

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta

# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2013

Miroslava Durdjaková

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta

## **Hluk a jeho zdravotní účinky z reprodukované hudby**

bakalářská práce

Autor práce: Miroslava Durdjaková  
Studijní program: Veřejné zdravotnictví  
Studijní obor: Ochrana veřejného zdraví

Vedoucí práce: RNDr. Jana Krejsová

Datum odevzdání práce: 13.8.2013

## **Abstrakt**

Ve své bakalářské práci se věnuji problematice hluku a jeho působení na zdraví člověka. Toto téma je mi blízké právě proto, že hluk pokládám za jeden z významných problémů spadající do oblasti životního prostředí. Svůj průzkum a šetření jsem aplikovala v provozově tanečního klubu a jeho bezprostřední blízkosti, kdy jsem musela jako zaměstnankyně řešit stížnosti obyvatel z okolní bytové zástavby na hlasitou reprodukovanou hudbu.

Předkládanou práci jsem rozdělila na dvě hlavní části – teoretickou a praktickou, jimiž jsem se dále zabývala podrobněji.

V první části uvádím teoretické poznatky, které se bezprostředně týkají zvuku, především hluku. V úplném začátku se zabývám sluchem jako takovým. Popisuji sluchový aparát, jeho části a zaměřuji se na fyzikální kvality zvuku a vlastnosti hluku.

V další části objasňuji, v čem spočívá měření hluku. Pro lepší názornost uvádím přístroje, jimiž se hluk měří, a přikládám jejich obrázky s popisem. Aby si čtenář vytvořil představu o limitních hodnotách maximálního hluku stanovených legislativou, přikládám také tabulku hygienických limitů hluku s konkrétními údaji pro vnitřní prostory staveb.

Ve své práci se zabývám metodami měření, časovými intervaly, dobou měření, které jsou důležité pro správné určení hladiny hluku. Nedílnou součástí měření je i protokol, v němž musí být zaneseny náležitosti významné pro dané měření.

V předposlední teoretické části se zaobírám legislativou, kterou řadím podle důležitosti od Ústavy ČR, přes zákony, vyhlášky, nařízení vlády, směrnice a jako poslední bod uvádím předpisy stanovené Evropskou unií. Předkládám konkrétní zákony, které postihují problematiku hluku, zmiňuji orgány ochrany veřejného zdraví a jejich kompetence v řešení problematiky hluku.

V závěrečné kapitole shrnuji vliv hluku na zdraví člověka, jenž může vést k poškození sluchového aparátu, může ovlivňovat kardiovaskulární systém, může způsobit poruchy spánku a zhoršení komunikace řeči.

V praktické části se zabývám naplňováním vytyčených cílů, potvrzením hypotéz a výzkumnými otázkami, jež byly kladeny v rámci dotazníků.

Cílem mé práce je posouzení vlivu hlasité reprodukované hudby šířené z provozovny na přímé účastníky a obyvatele z blízkého okolí. Dále sleduji, zda jsou provedena veškerá opatření proti šíření hluku, který překračuje limitní hranice stanovené legislativou.

Abych mohla cíle naplnit, zvolila jsem dvě metody zkoumání. Jako první jsem uplatnila kvantitativní výzkum, který jsem provedla pomocí dotazníků vytvořených vlastní konstrukcí. Tyto dotazníky jsem rozdala sto obyvatelům, kteří je vyplnili, a já jsem je poté pomocí programového balíku STATISTICA pro Windows, v. 7.0, modulů Basic Statistics and Tables (kontingenční tabulky, t-testy) a Nonparametrics (test dobré shody) vyhodnotila. Na každou otázku jsem vytvořila barevný graf, ke kterému jsem připojila slovní vysvětlení.

Druhou metodou, kterou jsem zvolila, je sekundární analýza dat, jejímž prostřednictvím zjišťuji, zda naměřené hodnoty hluku ve vybrané provozovně nepřekračují limity hluku stanovené legislativou.

Výsledky vlastního měření z provozovny a z bytové jednotky, odkud byly podávány stížnosti na zvýšený hluk, jsou porovnány se zákonem stanovenými hlukovými limity pro danou lokalitu. Jednak jsem užila t-test pro samostatný vzorek s jednostranným vyhodnocením, v jehož případě je nežádoucí případ, kdy intenzita zvuku je vyšší než dané limity. Jednak jsem aplikovala t-test pro nezávislé vzorky, jehož cílem bylo zjistit, zda rušení hlukem se častěji objevuje u osob, které v dané oblasti bydlí již delší dobu, tedy u osob, které zde bydleli dříve, než se začal hluk výrazně projevovat.

V bytové jednotce nebyl překročen limit hluku ani v noční, ani v denní době. V nočním klubu také měření nepřekročilo legislativou stanovený limit.

Přestože nebyl ani v jednom případě měření překročen daný hygienický limit hluku, po vyhodnocení kvantitativního výzkumu jsem se přesvědčila, že řada respondentů pociťuje hluk jako velký problém. Jedná se však o obecný pocit lidí, kteří v lokalitě bydlí delší období. Větší problémy bezprostředně související s hlučností mají

starší lidé. Zjistila jsem, že mezi lidmi je malá informovanost o provedených měřeních. Řada respondentů netuší, na jaký orgán či instituci se mohou obrátit v případě obtěžování hlukem. Neinformovanost občanů vnímám jako nedostatek a zároveň jako oblast, která by se měla do budoucna zlepšit. Drtivá většina respondentů se domnívá, že by se měli zástupci měst a obcí více zabývat tím, kam umístí hlučné provozovny.

Po celkovém vyhodnocení praktické části sdílím empatie s obyvateli bytové zástavby a přikláním se k jejich názoru, že hlasitá hudba zasahuje do jejich každodenních životů a že hudba, která má přinášet potěšení, radost a navozovat příjemnou, pohodovou atmosféru, se může změnit v nepříjemný a rušivý až obtěžující faktor v jejich životech. Proto bych apelovala na představitele městských úřadů, aby důkladně zvažovali umístění podobných provozoven s ohledem na spokojenost všech občanů.

## **Abstract**

In my bachelors project, I will discuss the issue of loud music and its effects on human health.

This issue is very familiar to me, because I find it as one of the most important problems, which belongs into the area of environmental problems.

My research and problem solving is based upon my experience working in the dancing club and its nearby surroundings, where I had to deal with complains from neighbours.

As an employer I was facing of complains for loud music.

My project is divided in to two main parts – theoretical and practical which I want to explain more.

In my first part I am giving out theoretical observations, which belong to the sound, especially loud music. First I want to discuss the sound itself. I am describing the auditory device, its parts and I focus on physical quality of the sound and properties of loud music (noise). In my next part, I am solving the sound measures. For better example I am introducing devices for measuring the sound scale and I am also adding pictures and descriptions of them. This is for the reader just to imagine limits of maximum values of the sound, that are stated by our legislative norms. Here I am handing out also chart for hygienic limits of the sound with particular facts, that are suitable for interior buildings. In my project I focus on methods of measures, time intervals, time of noise measuring important for specification of sound level. Very important for noise measuring is the report where all the observations must be reported for the specific measuring.

My next part of my project is about the legislative, that I lining up from the most important point, through the rules and laws of Czech republic to the prescription given by the European union. I am submitting specific rules regarding problems of loud music. I mention organs for safety of public health and their competence for solving noise problems.

My final chapter is about gathering effects of loud music on human health. It may damage the auditory device, cardiovascular system, and may result in sleeping disorder and bad communications speech.

In my practical part of my project, I am presenting the result of the report applied with the questions from the research. Goal of my work is the conclusion that loud music coming from the club have bad effect on people living in the surrounding appartements. Next I observe if there are any actions against the loud music being outside the club. I choose two methods to fulfill my goals of research.

First I applied quantitative analyses that I made with help of my own questionnaire. These questionnaires I gave out to hundred of citizens to fillit in. Than I evaluated the answers with the specific programs. For each question I created colorful graph, to which I conected werbal exlanation. Secont method that I have chosen is the secondary analysis of datas with what I find out if the values of the sound in the specific club are in the norm level. The results of my research from the club and from the appartements where all the complains were from are compared with the rules and law given for the specific location. I have used t-test for specific sample with obvious result. I applied also t-test for independent samples such as longterm residents. Both of the t- tests were for measuring level of loudness and to compare loud music disturbtion in between shortterm and longterm residents. There was no limit overcome neither in day time nor night time. All the limits were on the standard levels so no rules or law was broken in both situation (levels int he surrounding appartements and also in the club). Despite of the results, I have realised that many local residents have feeling of being distracted by loud music coming out from the clubs nearby. This problém if distraction is mostly found by pensioners. I have searched that there is almost no information about sound measures done by specialists. Many residents have no idea ehre to go in case of loud music distraction.

I have found, that not informing the citizens is very insufficient and I think it must get better in the future. Majority of the respondents think, that there must be some actions done by the townhall principals in case of choosing the right place for the clubs.

After complete evaluation of practical part I share empathy with the residents from the appartements nearby club and I agree with their opinion.

Loud music is disturbing their everyday lifes and the music which is supposed to bring pleasure, happyness and drive nice, well-being atmosphere can turn out to be annoying, disturbing and bothering factor in their lives.

I would like to appeal on the town hall principals to properly choose the right place such dancing clubs, considering the satisfaction of all citizens.



## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Hluk a jeho zdravotní účinky z reprodukované hudby“ vypracoval(a) samostatně a použil/a jen pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 13.8.2013

.....

Miroslava Durdjaková

### **Poděkování**

Ráda bych poděkovala RNDr. Janě Krejsové za vedení práce a odbornou pomoc. Dále bych chtěla poděkovat Lucii Michalčíkové za odbornou pomoc dále majitelům nejmenované provozovny za výsledky z měření a v neposlední řadě obyvatelům okolní bytové zástavby v Českých Budějovicích za spolupráci při dotazníkovém šetření.

# Obsah

Úvod.....	11
1. Současný stav .....	13
1.1 Sluch.....	13
1.2 Ústrojí sluchové.....	13
1.2.1 Zevní ucho .....	14
1.2.2 Střední ucho .....	14
1.2.3 Vnitřní ucho .....	15
1.3 Fyzikální podstata hluku.....	16
1.3.1 Hluk .....	16
1.3.2 Měření hluku.....	17
1.3.3 Měřicí přístroje a analyzátory .....	19
1.3.4 Místa měření .....	22
1.3.4.1 Měření ve venkovním prostoru.....	22
1.3.4.2 Měření ve venkovním prostoru budov.....	22
1.3.4.3 Měření uvnitř budov .....	22
1.3.5 Časové intervaly a doba měření.....	23
1.3.6 Metody stanovení a limity hluku .....	23
1.3.7 Obsah protokolu měření: .....	24
1.4 Legislativa .....	26
1.4.1 Ústava České republiky článek 35 - právo na příznivé životní podmínky	26
1.4.2 Zákon číslo 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.....	26
1.4.3 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací .....	29
1.4.4 Česká právní úprava.....	30
1.4.5 Směrnice EU 2002/49/ES o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí .....	30
1.5 Orgány ochrany veřejného zdraví a jejich kompetence .....	31
1.5.1 Ministerstvo zdravotnictví v ČR.....	32
1.5.2 Krajské hygienické stanice .....	33
1.5.3 Ministerstvo obrany a Ministerstvo vnitra ČR .....	34
1.6 Vliv hluku na zdraví .....	34
1.6.1 Poškození sluchového aparátu .....	35
1.6.2 Vliv hluku na kardiovaskulární systém .....	35
1.6.3 Poruchy spánku.....	36
1.6.4 Zhoršení komunikace řeči.....	36
1.6.5 Obtěžování hlukem .....	37
2. Cíle práce, hypotézy, výzkumná otázka.....	38
2.1 Cíle .....	38

2.2 Výzkumné otázky .....	38
2.3 Hypotézy.....	38
3. Metodika .....	39
3.1 Metoda dotazování .....	39
3.2 Sekundární analýza dat.....	40
4. Výsledky .....	42
4.1 Komentář k průkazným výsledkům testů .....	42
4.1.1 Test dobré shody (Jsou některé odpovědi častější než jiné?) .....	42
4.1.2 Kontingenční tabulky (Jak závisí struktura odpovědí na pohlaví?).....	50
4.1.3 Kontingenční tabulky (Jak závisí struktura odpovědí na věku?).....	51
4.1.4 T-test (výsledky hlukové analýzy).....	54
4.1.5 T-test (zjištění vztahu odpovědí a délky pobytu v lokalitě).....	54
4.2 Shrnutí .....	55
5. Diskuze.....	56
6. Závěr .....	58
7. Seznam literatury .....	60
8. Přílohy .....	64
8.1 Seznam příloh:.....	64

## Úvod

Pro svou bakalářskou práci jsem si vybrala téma Hluk a jeho účinky z reprodukované hudby právě proto, že tento problém spadá do oboru, který studuji již třetím rokem – Ochrana veřejného zdraví. Jedním ze závažných důvodů byla skutečnost, že hluk pokládám za jeden z důležitých problémů životního prostředí. Vzhledem k tomu, že jsem se v mém životě dostala do provozovny tanečního klubu, kde hlasitá hudba je samozřejmostí, často jsem se ocitla v situacích, kdy jako zaměstnankyně jsem musela řešit na jedné straně zábavu mladých lidí a potřebu této hlasité hudby, na druhé straně stížnosti ze strany spoluobyvatelů městské čtvrti, a nastalou situaci jsme pak konfrontovali se zákonem.

Kdy je ještě hlasitá reprodukováná hudba v rámci daných limitů a kdy je překračuje? Po prostudování literatury jsem došla k závěru, že je málo studií, které by se zaměřovaly přímo na problematiku hluku, přinesly nám ucelený popis problému a hlavně diskutovaly o tom, do jaké míry se jedná o závažný problém a jaké jsou možnosti jeho řešení.

Pro svůj výzkum jsem si vybrala provozovnu, ve které jsem donedávna pracovala. Ráda bych pomocí předkládané studie prozkoumala, zda-li naměřené hodnoty nepřekračují legislativou povolené limity.

Ve své práci se na úplném začátku zaměřím na sluch jako takový. Popíši sluchový aparát a zaměřím se na fyzikální kvality a vlastnosti hluku.

V další části se pokusím objasnit, v čem spočívá měření hluku a uvedu, jakými možnostmi a přístroji se hluk měří nejprve uvnitř budov, pak ve venkovním prostoru. Pro lepší názornost stanovení hygienických limitů přiložím tabulku s konkrétními údaji vlastními pro vnitřní prostory staveb. Jednotlivé měřicí přístroje a analyzátory blíže popíši.

V práci se budu zabývat také metodami měření, časovými intervaly a dobou měření, které jsou důležité pro správné určení hladiny hluku. Nedílnou součástí procesu měření je protokol, jenž musí obsahovat náležitosti významné pro samotné měření.

V předposlední teoretické části uvedu konkrétní zákony, které postihují problematiku hluku, a orgány ochrany veřejného zdraví a jejich kompetence.

V závěrečné kapitole teoretické části shrnu vliv hluku na zdraví člověka.

V praktické části se budu zabývat naplňováním vytyčených cílů, potvrzením či vyvrácením hypotéz, výzkumnými otázkami, které byly kladeny v rámci dotazníku.

Cílem mé práce je posouzení vlivu hlasité reprodukované hudby šířené z provozovny na obyvatele z blízkého okolí a zaměstnance.

V této části zvolím pro naplnění cílů dvě metody zkoumání. Jako první metodu uplatním kvantitativní výzkum. Tuto metodu provedu pomocí dotazníkového šetření, ve kterém jsem položila respondentům 18 otázek. Pro statistické vyhodnocení použiji programového balíku STATISTICA pro Windows, v. 7.0, modulů Basic Statistics and Tables (kontingenční tabulky, t-testy) a Nonparametrics (test dobré shody).

Pro druhou metodu užiji výsledky vlastního měření z provozovny a z bytové jednotky. Výsledky vlastního měření z provozovny a z bytové jednotky budu porovnávat se zákonem stanovenými hlukovými limity pro danou lokalitu. Jednak užiji t-test pro samostatný vzorek s jednostranným vyhodnocením, v jehož případě je nežádoucí případ, kdy intenzita zvuku je vyšší než dané limity. Jednak aplikuji t-test pro nezávislé vzorky, jehož cílem bude zjistit, zda rušení hlukem se častěji objevuje u osob, které v dané oblasti bydlí již delší dobu.

Obě metody zkoumání vyhodnotím a shrnu. Výsledky šetření budu jednak dokládat v tabulkách a grafech, jednak v přílohách této práce.

V diskuzi shrnu hlavní výsledky a pokusím se je zasadit do kontextu dostupných publikovaných poznatků o dané problematice. Na základě analýzy potvrdím či vyvrátím předkládané hypotézy.

V závěru celé práce se pokusím formulovat závěry a popřípadě připojím vlastní návrh řešení zkoumaného problému – zdravotní účinky hluku z reprodukované hudby.

# 1. Současný stav

## 1.1 Sluch

Mladí lidé často vyhledávají hlasitou hudbu v nočních hodinách, aniž by si uvědomovali možná rizika poškození sluchu, která jim hrozí prostřednictvím vysokých decibelů. Ať přímí, či nepřímí účastníci jsou vystaveni tlaku na sluchový aparát. Sluch si neodpočine ani v noci. Lidské smysly a mozek reagují na hluk i ve spánku. Organismus pak začne uvolňovat stresové hormony, kortizol, adrenalin nebo noradrenalin. Kolují v těle dlouhodobě a přispívají k fyziologickým změnám, které ohrožují lidský život. (6)

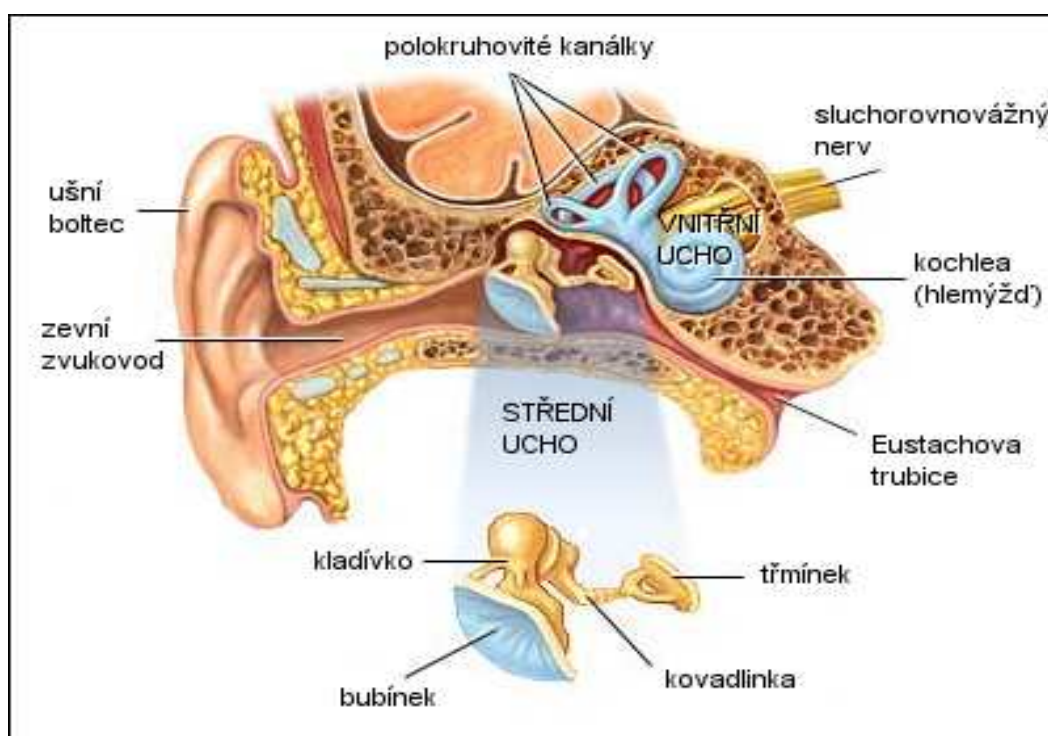
Poslech hudby podněcuje proces vnímání, na němž se podílí jednak periferní analyzátor, tedy ucho, jednak různé části mozku, zejména mozková kůra. Proces vnímání (percepce) spočívá v přijetí zvukového signálu, jenž je zpracován sluchovým ústrojím, které je jedním z nejsložitějších tělesných orgánů. (6)

## 1.2 Ústrojí sluchové

Ústrojí sluchové patří ke smyslovým orgánům se dvěma úkoly. Jednak nám umožňuje rozlišovat zvuky, které vznikají kmitáním pevných těles, a jednak podává ucho mozku zprávy o poloze těla. Tyto informace jsou využívány k udržování rovnováhy těla během pohybu nebo stání na místě. (9)

Ucho dělíme anatomicky a funkčně na tři části:

- ucho zevní;
- ucho střední;
- ucho vnitřní.



Obr. 1: Stavba ucha<sup>1</sup>

### 1.2.1 Zevní ucho

Skládá se z boltece a zevního zvukovodu. Zevní ucho slouží k zachycení a k vedení zvuků. Boltec je až na ušní lalůček tvořen elastickou chrupavkou. Zevní zvukovod je trubice dlouhá přibližně 2,5cm. Je vystlán jemnou kůží s mazovými žlázami. Tvoří ho také bubínek. Je to pružná, 0,1mm silná blána, která se zvukovými vlnami přicházejícím zvukovodem rozkmitá. (21)

### 1.2.2 Střední ucho

Střední ucho je šterbinová dutina, která se nachází mezi uchem vnějším a vnitřním v dutině ve spánkové kosti, kterou spojuje Eustachova trubice a nosohltan. Je vystláno

<sup>1</sup> *Negativní působení hluku a jeho prevence*. Brno, 2006. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně. Vedoucí práce doc. MUDr. Jan Šimůnek, Csc. s. 7.



tenkou sliznicí, která pokrývá tři kůstky: kladívko, kovádlínka, třmínek. Středoušní dutina je vyplněna vzduchem. Střední ucho funguje jako převodní aparát při vedení zvukových vibrací ze vzduchu do vnitřního ucha, které je vyplněno vodou. Vzniklé vlnění je schopno uvést do pohybu kapalinu ve vnitřním uchu. (18)

### **1.2.3 Vnitřní ucho**

Obsahuje smyslové buňky sluchového a polohového orgánu. Leží v blanitém labyrintu tvořeném dvěma váčky, hlemýžděm – vlastním sluchovým orgánem a třemi polokruhovými chodbičkami polohového ústrojí. Hlemýžď jako jediný slouží slyšení a jeho nejdůležitější částí je basilární membrána, na níž je umístěn vlastní smyslový orgán, tzv. Cortiho ústrojí, které obsahuje smyslové buňky, od nichž vystupují jednotlivá vlákna sluchového nervu. V Cortiho ústrojí se mechanická energie zvukových vibrací mění na energii nervového vzduchu, který je přenášen do mozkové kůry. (18,21)

## 1.3 Fyzikální podstata hluku

V mé práci nyní uvedu základní informace o fyzikálních kvalitách zvuku, vlastnostech sluchu a sluchového pole, limitních hodnotách a hlasitosti zvuku.

### 1.3.1 Hluk

*„Hluk je jakýkoliv nepříjemný, rušivý nebo pro člověka škodlivý zvuk. Z fyzikálního hlediska představuje zvuk mechanické vlnění pružného prostředí v oboru slyšitelných kmitočtů.“<sup>2</sup>* V číselných údajích jde tedy o frekvenční rozsah normálního lidského sluchu od 20 Hz do 20 kHz. Zvuk se šíří prostřednictvím zvukových vln, kterými se přenáší akustická energie. Vzdálenost, kterou urazí zvuková vlna za jednu periodu, nazýváme jako délku vlny. Rychlost kmitání se vyjadřuje pomocí kmitočtu, jehož jednotkou je hertz, Hz. Zkracování délky zvukové vlny odpovídá zvyšování tónu. Infrazvuk je pak zvuk o frekvenci nižší než 20 Hz, ultrazvuk je nad 20 kHz. (30)

Zvukové vlny se mohou přenášet stavební a strojní konstrukcí, následně pak mohou být vyzařovány do pracovního prostředí a vnitřního prostředí budov.

U hluku rozlišujeme dále hlasitost, barvu a sílu zvuku. Síla zvuku představuje akustický tlak a intenzitu zvuku, jejíž jednotkou je decibel, dB. (30)

Je třeba zmínit, že termín hlasitost zvuku je úzce spojen se sluchovým dojmem síly zvuku, jehož stupnici tvoří hlasité a tiché zvuky. Minimální intenzita vlnění je označována jako práh slyšení. Oproti tomu stojí úroveň nazývaná práh bolesti, kdy začne člověk pociťovat zvuk jako bolest. (30)

Hluk dále rozdělujeme na impulzní a neimpulzní. *„Neimpulsní hluk se dále dělí na ustálený, proměnný nebo přerušovaný. Hluk o frekvenci 8 – 20 kHz se označuje jako vysokofrekvenční. Za vedlejší produkt lidské činnosti považujeme hluk“.* *„V pracovním prostředí jsou zdrojem vysokých hladin hluku zejména stacionární zařízení a mobilní stroje a zařízení. Zatěžují tak nejen jejich obsluhu, ale i okolí.“<sup>3</sup>* (30)

---

<sup>2</sup> *Metody dozoru.* České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta, 2007. ISBN 978-80-7040-943-5. s. 47.

<sup>3</sup> *Metody dozoru.* České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta, 2007. ISBN 978-80-7040-943-5. s. 47.

### 1.3.2 Měření hluku

Při nadměrném zvýšení hluku si veřejnost může podat žádost, či stížnost na nadměrný hluk u Krajské hygienické stanice a požadovat ochranu podle zákona o ochraně veřejného zdraví – prověření hluku změřením. Hluk je jedním z nejčastěji se vyskytujících škodlivin v pracovním prostředí. Zdrojem hluku jsou výrobní technologie v průmyslu, v zemědělství a ve službách. Mezi další zdroje hluku patří hlavně dopravní prostředky, pily, sekačky na trávu, stavební stroje, sbíječky, vrtné soupravy a další hlučné a často i vibrující nástroje a zařízení. „Standardní metody měření hluku na pracovištích předepisují pro každý typ hluku tři měřící možnosti lišící se přesností a nároky na měření.“<sup>4</sup> Podrobná měření se v 1. třídě provádějí s nejistotou do 1,5 dB. Běžná měření ve 2. třídě jsou s nejistotou do 3,0 dB, dále pak přehledová měření ve 3. třídě jsou s nejistotou do 8 dB. Přesnost měření je dána zvolenou měřicí metodou a dále pak přesností použitých měřících přístrojů. (25)

Při posuzování hluku na pracovištích se rozlišují:

- měření hluku na pracovním místě;
- měření hluku v pracovním prostoru;
- měření hlukové zátěže jednotlivce.

Měření na pracovním místě se provádí, když pracovník pobývá déle než 300 minut na jednom pracovním místě, tudíž zbývající expozice hluku není významná. Měření hluku v pracovním prostoru se měří při rozmístění většího množství obdobných zdrojů hluku v prostoru a změnách pracovních míst jednotlivých pracovníků. U pracovníka, který často mění pracovní místa s různou hlučností, měříme hlukovou zátěž jednotlivce. (25)

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb:

---

<sup>4</sup> TUČEK, Milan, Miroslav CIKRT a Daniela PELCLOVÁ. *Pracovní lékařství pro praxi*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0927-9. s. 126.

Druh chráněného vnitřního prostoru	Doba pobytu	Korekce v dB
Nemocniční pokoje	Doba mezi 6:00 až 22:00 Doba mezi 22:00 až 6:00	0 -15
Lékařské vyšetřovny, ordinace	Po dobu užívání	-5
Obytné místnosti	Doba mezi 6:00 až 22:00 Doba mezi 22:00 až 6:00	0+ -10+
Hotelové pokoje	Doba mezi 6:00 až 22:00 Doba mezi 22:00 až 6:00	+10 0
Přednáškové sítě, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí, mateřských škol a školských zařízení	Po dobu užívání	+5

Tabulka č. 1<sup>5</sup>

Příklady k určité hladině hluku:

160 dB	start kosmických lodí (až 200 dB)
150 dB	některé sopečné výbuchy
140 dB	proudová letadla, některé sirény, např. sirény námořních lodí
130 dB	kotlářny
120 dB	válcovací stolice, velmi hlučné dílny, nízko přeletující letadla, rachot hromu
110 dB	prádelny, hlučné dílny, uvnitř velkého orchestru

<sup>5</sup> Nařízení vlády ze dne 24. srpna 2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. In: *Sbírka zákonů č. 272 / 2011*. 2011.

100 dB	v blízkosti vlaků, těžkých nákladních aut, lanovek, atd.
90 dB	hlučné křižovatky, pneumatická vrtačka
80 dB	auta, motocykly, hlučné ulice, posluchačem vnímaný zvuk orchestru
70 dB	nehybné stroje – míchací stroje, šicí stroje
60 dB	středně hlučné ulice
50 dB	normální hovor, tíše jedoucí automobil, tiché ulice
40 dB	tiché kanceláře
30 dB	zahrady, tichá obydlí
20 dB	šeptaný hlas
0 dB	práh vnímání zvuků a bezzvukovost

Tabulka č. 2<sup>6</sup>

### 1.3.3 Měřicí přístroje a analyzátory

Existuje celá řada měřících přístrojů a analyzátorů, které lze při jistém zjednodušení rozdělit do tří skupin:

- zvukoměry, zvukové analyzátory, speciální přístroje a systémy;
- přenosné analyzátory;
- laboratorní analyzátory a multianalyzátory.

Přesnost měření je dána zvolenou měřicí metodou a dále pak přesností použitých měřících přístrojů. Základní měřící přístroje jsou zvukoměry. Konstrukce odpovídá jednak dohodnutým mezinárodním standardům a jednak je i předmětem stálého vývoje firem, které se výrobou zabývají. Integrované zvukoměry jsou vybaveny možností měření základních akustických veličin, možností měření s vestavěným přepínatelným

<sup>6</sup> GAZDA, Martin. Hluk a měření akustického tlaku. In: *Google* [online]. [cit. 2013-08-08]. Dostupné z: <http://vkokes.eu/elektrika/Prezentace/Hluk%20a%20m%C4%9B%C5%99en%C3%AD%20akustick%C3%A9ho%20tlaku.ppt>

odtahovým filtrem a možností přenosu dat do počítačového programu, který umožňuje další evidenci naměřených dat a jejich organizaci do databáze. (13)

Pro měření je možné použít mikrofon, který je upevněný na stativu a propojený kabelem s měřícím přístrojem. Dále se nabízí možnost upevnění mikrofonu spolu s měřícím přístrojem na stativu. Pro spojení mikrofonu a stativu lze použít ohebný nástavec. Obsluha mikrofonu musí být při měření nejméně 50cm za mikrofonem. Při měření se užívá typ mikrofonu podle druhu zvukového pole nebo přístroj umožňující korekci na druh zvukového pole. (13)

Základní modely pro měření úrovní zvuků: type 2240

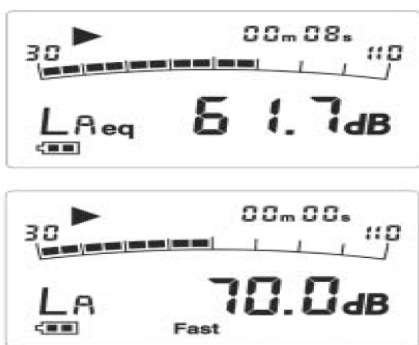


Obr.č. 3

Zvukoměr je lehce použitelný a splňuje ty nejnovější normy pro zvukoměry. Je to integrační zvukoměr, který spadá do třídy přesnosti 1- a naměří průměrnou a nebo přímou hodnotu akustického tlaku  $L_{eq}$ . Měří taktéž okamžitou a maximální špičkovou hodnotu v daném čase.

Je výborným pomocníkem při měření především u komunálního hluku a hluku na pracovišti.

Zvukoměr disponuje jednoduchým ovládáním pro rychlé a jednoduché měření.



Obr.č 4<sup>7</sup>

Pokročilé metody pro měření vydávaného hluku: type 3638A a 3638B



Obr.č. 5<sup>8</sup>

Modulový přesný analyzátor zvuku 2270. Dvoukanálový analyzátor zvuku v reálném čase nejnovější generace třídy přesnosti 1 podle normy STN EN 61672 s dynamickým rozsahem 120 dB bez přepínání výhodný především pro dvoukanálové měření hlukové nepřízvučnosti, verifikace zvukových bariér. Umožňuje vysokorychlostnou LAN komunikaci s PC a má zabudovaný digitální fotoaparát pro dokumentaci měření.

<sup>7</sup> B & K s.r.o. *Www.bruel.sk* [online]. [cit. 2013-08-08]. Dostupné z: [http://www.bruel.sk/BKSV/2240\\_a.htm](http://www.bruel.sk/BKSV/2240_a.htm)

<sup>8</sup> B&K s.r.o. *Www.bruel.sk* [online]. 2013 [cit. 2013-08-09]. Dostupné z: [http://www.bruel.sk/BKSV/2270zvuk\\_analyzator.htm](http://www.bruel.sk/BKSV/2270zvuk_analyzator.htm)

### **1.3.4 Místa měření**

#### *1.3.4.1 Měření ve venkovním prostoru*

Míra hluku venkovního prostoru se měří na jednom místě, nebo na více místech. Měření probíhá v části, kde se zdržuje největší počet lidí, nebo kde jsou lidé nejvíce rušeni hlukem. Stejná pravidla platí pro místa, která jsou rozhodující pro šíření hluku do chráněného prostoru, zejména na jeho hranici. (20)

Mikrofon umístíme nejméně 3,5m před plochu odrážející hluk a 3m nad terén. To platí při měření, u kterého se zjišťuje vliv hluku na zástavbu (např. měření dopravního hluku a hlukových map). V případě, že se zjišťuje vliv hluku na osoby ve venkovním prostoru, umístíme mikrofon 1,2 – 1,5m nad terénem. Mikrofon se směřuje k nejvýznamnějšímu zdroji hluku. (20)

#### *1.3.4.2 Měření ve venkovním prostoru budov*

Při měření, které provádíme ve venkovním prostoru budov, se mikrofon umísťuje ve vzdálenosti 2m, nejméně však 1m od fasády, a nad úroveň příslušného podlaží ho umístíme ve výšce 1,2 – 1,5m. Měření se provádí před středem zavěšeného okna posuzované fasády tak, že je oknem prostrčená jednoduchá tyč s mikrofonem a okno je přivřeno na maximální míru. Tato skutečnost musí být uvedena v protokolu měření. (20)

#### *1.3.4.3 Měření uvnitř budov*

V interiéru se měřící místo volí 1,2 – 1,5m nad podlahou.

Mikrofon směřuje:

- ke zdroji, je – li identifikovatelný směr šíření hluku. Zvukoměr máme nastavený na čelní úhel dopadu (Frontal).
- svisle vzhůru, pokud není identifikovatelný směr šíření hluku. Zvukoměr je nastavený na náhodný směr dopadu (Random).



Okna i dveře musí být zcela zavřené. Musí se zamezit i vzniku hluku z činnosti osob bydlících v budově (hovor, rádio, chůze, apod.). (19)

U nezařízených a nevybavených místností se při měření od naměřené hodnoty odečítá 1 dB, který odpovídá vybavení místnosti dlažbou nebo akusticky odrazivou podlahou. 2 dB se odečítají v případě, že místnost je vybavena kobercem či jiným akusticky pohlcujícím materiálem. Tímto předpokládáme, že určitým vybavením se sníží doba dozvuku, a tím i hlučnost. (19)

V obytných prostorách se měří hluk v místě předpokládaného pobytu osob ve vzdálenosti nejméně 1,5m od okna a 1m od stěn. (19)

### **1.3.5 Časové intervaly a doba měření**

Pro správné určení hladiny akustického tlaku musíme zvolit vhodnou dobu měření (v roce, měsíci, týdnu, dni a hodině) a délku měření (z celého měření + měřící intervaly). Délka měření se provádí tak, aby v průběhu měření byly zachyceny všechny typické hlukové situace, které se v daném místě vyskytují. U stacionárních zdrojů hluku se měření pro denní dobu provádí tak, abychom mohli stanovit výslednou hladinu pro 8 nejhlučnějších hodin v jednom celku, pro noční dobu pro nejhlučnější hodinu. (12)

Měření hluku z dopravy na veřejných komunikacích se provádí takovým způsobem, aby bylo možno stanovit výslednou hladinu pro celou denní dobu, tj. 16 hodin a pro noční dobu 8 hodin. (12)

### **1.3.6 Metody stanovení a limity hluku**

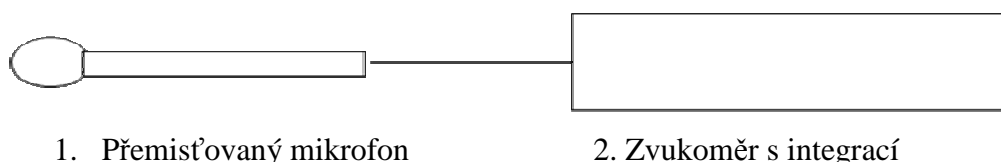
Metod pro stanovení limitů hluku je mnoho, jak už jsem popsala v předchozí kapitole. Vždy je ale nutné zvolit vhodnou metodu, která nejlépe zhodnotí přesně to, co chceme změřit. Špatně zvolená metoda nám měření nejen ztíží, ale nepřinese nám ani požadované výsledky měření. (8)

Metoda měření je přesná, vyžaduje volné pole a traverzovací zařízení pro mikrofon. Při metodě technické vyžaduje odrazovou komoru. Metoda měření je porovnávací, a

proto ji také můžeme nazývat hrubou metodou, kde měřený zdroj je nahrazen cejchovaným zdrojem zvuku. (8)

Schéma zapojení:

Obrázek č. 7<sup>9</sup>



Hygienické požadavky hluku v pracovním prostředí jsou upraveny v Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ze dne 24. srpna 2011. Toto nařízení zpracovává předpisy Evropské unie, upravuje hygienické limity hluku a vibrací na pracovištích. Dále upravuje způsob jejich zajišťování a hodnocení, minimální rozsah opatření k ochraně zdraví zaměstnance. Upravuje hygienické limity hluku pro chráněný venkovní prostor, chráněné venkovní prostory staveb a chráněné vnitřní prostory staveb. (8)

Nařízení se nevztahuje na sousedský hluk, hluk a vibrace způsobené prováděním a nácvikem hasebních, záchranných a likvidačních prací. Dále se nevztahuje na akustické výstražné signály související s bezpečnostními opatřeními, záchranou lidského života, zdraví a majetku. V neposlední řadě nezahrnují vládní předpisy hluk, který je způsobený povrchovou vodou přelivem přes vodní díla sloužící k nakládání s vodami. (8)

### 1.3.7 Obsah protokolu měření:

- obsah protokolu měření zajišťuje identifikaci instituce provádějící měření včetně jména osob a jejich způsobilosti, to znamená např. akreditace nebo autorizace,
- identifikace objednateli měření,
- datum a doba měření,

<sup>9</sup> GAZDA, Martin. Hluk a měření akustického tlaku. In: *Google* [online]. [cit. 2013-08-08]. Dostupné z: <http://vkokes.eu/elektrika/Prezentace/Hluk%20a%20m%C4%9B%C5%99en%C3%AD%20akustick%C3%A9ho%20tlaku.ppt>

- použité měřicí a výpočtové metody,
- použité přístrojové vybavení, podrobnosti o jeho kalibraci a druzích provedených analýz,
- identifikace a popis měřeného zdroje nebo zdrojů hluku,
- umístění měřících míst, včetně nákresů nebo fotografií,
- výsledky všech akustických měření nebo výpočtů hluku, včetně nejistoty týkající se měřeného zdroje i hluku pozadí,
- nejistoty a odkaz na postup stanovení nejistoty měření

Protokol o měření dále musí obsahovat náležitosti, pokud jsou významné pro dané měření:

- meteorologické podmínky během měření (směr a rychlost větru, relativní vlhkost, teplota vzduchu),
- topografie terénu, popis šíření hluku,
- provozní nebo zátěžové podmínky zdroje nebo zdrojů,
- měřicí časové a referenční intervaly,
- další významné zdroje hluku, které nebyly předmětem měření.

Mimo protokol se doporučuje uvádět odkaz nebo příslušnou část předpisů stanovujících nejvyšší přípustné hodnoty hluku. Dále porovnáváme výsledné hladiny s nejvyššími přípustnými hodnotami hluku a uvádíme interpretaci výsledků z akustického hlediska apod. (22)

## 1.4 Legislativa

Legislativní stránkou kontroly a měření hluku se zabývá Ústava České republiky článek 35 – právo na příznivé životní podmínky, Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, Nařízení vlády zde dne 24. srpna 2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Nedílnou součástí oblasti zákonodárství jsou orgány ochrany veřejného zdraví a jejich kompetence.

Samostatnou kapitolu tvoří předpisy Evropské unie.

### 1.4.1 Ústava České republiky článek 35 - právo na příznivé životní podmínky

*„Státní zdravotní ústav v součinnosti s městy, obcemi a stavebními úřady nesou zodpovědnost za to, aby bylo obyvatelstvo chráněno před nadměrným hlukem. Podle Ústavy České republiky článku 35 má každý občan právo na příznivé životní prostředí, jehož nedílnou součástí je hluk. Při výkonu svých práv nikdo nesmí ohrožovat ani poškozovat životní prostředí, to znamená způsobovat nadměrný hluk.“ (25)*

### 1.4.2 Zákon číslo 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví

Výše zmíněný zákon jednak zapracovává předpisy Evropské unie, jednak upravuje práva a povinnosti fyzických a právnických osob v oblasti ochrany a podpory veřejného zdraví, jednak uvádí soustavu orgánů ochrany veřejného zdraví, jejich působnost a pravomoc.

V § 2 najdeme vymezení základních pojmů, a to:

*„ (1) Veřejným zdravím je zdravotní stav obyvatelstva a jeho skupin. Tento zdravotní stav je určován souhrnem přírodních, životních a pracovních podmínek a způsobem života. (4)*

*(2) Ochrana a podpora veřejného zdraví je souhrn činností a opatření k vytváření a ochraně zdravých životních a pracovních podmínek a zabránění šíření infekčních a hromadně se vyskytujících onemocnění, nemocí souvisejících s prací a jiných*

významných poruch zdraví a doзору nad jejich zachováním.

(3) *Hodnocením zdravotních rizik je odhad míry závažnosti zátěže populace vystavené rizikovým faktorům životních a pracovních podmínek a způsobu života. Výsledek hodnocení zdravotního rizika je podkladem pro řízení zdravotních rizik, čímž se rozumí rozhodovací proces s cílem snížit zdravotní rizika.*

(4) *Uvedením výrobku do oběhu se rozumí jeho nabízení k prodeji, podávání, prodej nebo jiný způsob poskytování výrobku<sup>1</sup>) spotřebiteli<sup>2</sup>) nebo pro výrobní a provozní účely. Za výrobek se pro účely tohoto zákona nepovažuje voda koupaliště a sauny a materiál ploch uvedených v § 13 odst. 2.“ (4)*

Ve zmíněném zákoně řeší hluk § 30 až § 34.

### **§ 30**

„(1) *Osoba, která používá, popřípadě provozuje stroje a zařízení, které jsou zdrojem hluku nebo vibrací, provozovatel letiště, vlastník, popřípadě správce pozemní komunikace, vlastník dráhy a provozovatel dalších objektů, jejichž provozem vzniká hluk (dále jen "zdroje hluku nebo vibrací"), jsou povinni technickými, organizačními a dalšími opatřeními v rozsahu stanoveném tímto zákonem a prováděcím právním předpisem zajistit, aby hluk nepřekračoval hygienické limity upravené prováděcím právním předpisem pro chráněný venkovní prostor, chráněné vnitřní prostory staveb a chráněné venkovní prostory staveb a aby bylo zabráněno nadlimitnímu přenosu vibrací na fyzické osoby. (4)*

(2) *Hlukem se rozumí zvuk, který může být škodlivý pro zdraví a jehož hygienický limit stanoví prováděcí právní předpis. Vibracemi se rozumí vibrace přenášené pevnými tělesy na lidské tělo, které mohou být škodlivé pro zdraví a jejichž hygienický limit stanoví prováděcí právní předpis. (4)*

(3) *Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť. Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do 2 m okolo bytových domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb. Chráněným vnitřním*

*prostorem staveb se rozumí obytné a pobytové místnosti, s výjimkou místností ve stavebách pro individuální rekreaci a ve stavebách pro výrobu a skladování. Rekreace pro účely podle věty první zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájmem bytu v nich.*“ (4)

### **§ 31**

*„(1) Pokud při používání, popřípadě provozu zdroje hluku nebo vibrací, s výjimkou letišť, nelze z vážných důvodů hygienické limity dodržet, může osoba zdroj hluku nebo vibrací provozovat jen na základě povolení vydaného na návrh této osoby příslušným orgánem ochrany veřejného zdraví. Orgán ochrany veřejného zdraví časově omezené povolení vydá, jestliže osoba prokáže, že hluk nebo vibrace budou omezeny na rozumně dosažitelnou míru. Rozumně dosažitelnou mírou se rozumí poměr mezi náklady na protihluková nebo antivibrační opatření a jejich přínosem ke snížení hlukové nebo vibrační zátěže fyzických osob stanovený i s ohledem na počet fyzických osob exponovaných nadlimitnímu hluku nebo vibracím. Toto povolení se nevydává, pokud je jeho vydání nahrazeno postupem v řízení o vydání integrovaného povolení podle zákona o integrované prevenci a omezení znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci).* (4)

*(2) Při překročení hygienických limitů z provozu hluku na mezinárodních letištích zajišťujících ročně více než 50 tisíc startů nebo přistání a vojenských letištích je provozovatel letiště povinen navrhnout vydání opatření obecné povahy podle správního řádu ke zřízení ochranného hlukového pásma. Opatření obecné povahy ke zřízení ochranného hlukového pásma vydá Úřad pro civilní letectví v dohodě s krajskou hygienickou stanicí.* (4)

*(3) U bytových domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu, staveb pro zdravotní a sociální účely a funkčně obdobných staveb umístěných v ochranném hlukovém pásmu je provozovatel letiště na základě odborného posudku vypracovaného na jeho náklad povinen postupně provést nebo zajistit provedení protihlukových opatření v takovém rozsahu, aby byly alespoň uvnitř staveb hygienické limity hluku dodrženy. U staveb uvedených ve větě první, ve kterých by podle odborného*

*posudku protihluková opatření nezajistila dodržování hygienických limitů, může příslušný správní úřad zahájit řízení o změně v užívání stavby nebo o jejím odstranění. “*

### **§ 32**

*„Hluk z provozoven služeb a hluk z veřejné produkce hudby (například koncert, taneční zábava, artistická produkce s hudbou) nesmí překročit hygienické limity upravené prováděcím právním předpisem pro chráněné prostory uvedené v § 30<sup>33c)</sup>. Splnění této povinnosti zajistí osoba provozující službu a, jde-li o veřejnou produkci hudby, pořadatel, a nelze-li pořadatele zjistit, pak osoba, která k tomuto účelu stavbu, jiné zařízení nebo pozemek poskytla. “ (4)*

### **§ 32a**

*„Měření hluku v životním prostředí člověka podle tohoto zákona může provádět pouze držitel osvědčení o akreditaci<sup>4a)</sup> nebo držitel autorizace podle § 83c. “ (4)*

### **§ 33**

*„V chráněných vnitřních prostorech nesmějí být instalovány stroje a zařízení o základním kmitočtu od 4 do 8 Hz. Osoba může instalovat takový stroj nebo zařízení v okolí bytových domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb, jen pokud na základě studie o přenosu vibrací příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví prokáže, že nedojde k nadlimitnímu přenosu vibrací na fyzické osoby v těchto stavbách. “ (4)*

### **§ 34**

*„(1) Prováděcí právní předpis upraví hygienické limity hluku a vibrací pro denní a noční dobu, způsob jejich měření a hodnocení.*

*(2) Noční dobou se pro účely kontroly dodržení povinností v ochraně před hlukem a vibracemi rozumí doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou. “ (4)*

## **1.4.3 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací**

V znění Zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

(1) Předmět úpravy první části § 1 spočívá v zapracování příslušných předpisů Evropské unie a vládní nařízení upravuje:

- „a) hygienické limity hluku a vibrací na pracovištích, způsob jejich zjišťování a hodnocení a minimální rozsah opatření k ochraně zdraví zaměstnance,*
- b) hygienické limity hluku pro chráněný venkovní prostor, chráněné venkovní prostory staveb a chráněné vnitřní prostory staveb,*
- c) hygienické limity vibrací pro chráněné vnitřní prostory staveb,*
- d) způsob měření a hodnocení hluku a vibrací pro denní a noční dobu.“ (5)*

(2) Výše zmíněné nařízení se nevztahuje na:

- a) sousedský hluk,*
- b) hluk a vibrace způsobené prováděním a nácvikem hasebních, záchranných a likvidačních prací, jakož i bezpečnostních a vojenských akcí,*
- c) akustické výstražné signály související s bezpečnostními opatřeními, záchranou lidského života, zdraví a majetku,*
- d) hluk způsobený povrchovou vodou, přelivem přes vodní díla sloužící k nakládání s vodami. (5)*

#### **1.4.4 Česká právní úprava**

Vládním nařízením – prováděcím předpisem jsou přesně stanoveny limity hluku pro jednotlivá denní i noční období. Jsou definovány různé druhy hlukové zátěže pro různé druhy hluku jak ve venkovním prostředí, tak i ve vnitřním prostředí. Za určitých okolností nemusí být vůbec dodržovány. (3)

#### **1.4.5 Směrnice EU 2002/49/ES o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí**

Směrnice vznikla v reakci na neuspokojivý a hlavně neefektivní přístup jednotlivých členských zemí k řešení hlukové politiky. Směrnice EU 2002/49/ES má snahu sjednotit



postup všech členských států. Směrnice umožňuje výměnu získaných informací mezi jednotlivými členy, obsahuje doporučení pro zavedení hlukového mapování a zlepšení informovanosti obyvatelstva o jejich hlukové situaci. Má za úkol poskytovat metodiku pro zajištění hlukové zátěže. (2)

## 1.5 Orgány ochrany veřejného zdraví a jejich kompetence

*„Orgány ochrany veřejného zdraví definuje zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, který vychází z předpisů Evropských společenství“.*<sup>10</sup> Zákon upravuje práva a povinnosti fyzických a právnických osob v oblasti ochrany a podpory veřejného zdraví, stanovuje i soustavu orgánů ochrany veřejného zdraví, jejich působnost a pravomoc.

Veřejné zdraví je definováno jako zdravotní stav obyvatelstva a jeho skupin, přičemž zdravotní stav je určen souhrnem přírodních, životních, pracovních podmínek a způsobem života.

*„Pod pojmem ochrana a podpora veřejného zdraví rozumíme zejména souhrn činností a opatření, které vedou k vytváření a k ochraně zdravých životních a pracovních podmínek a k zabránění infekčních a hromadně se vyskytujících onemocnění“.*<sup>11</sup> Podpora zdraví se zabývá poruchami zdraví, které souvisí s vykonávanou prací, vznikem nemocí, které jsou způsobeny pracovní činností a jinými významnými poruchami zdraví, a dále pak dozorem nad zachováním těchto opatření.

Zátěž rizikovými faktory představuje významné riziko poškození zdraví, a to prostřednictvím přírodních, životních, pracovních podmínek, jejichž míra překračuje obecně přijatelnou úroveň.

---

<sup>10</sup> *Metody dozoru*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta, 2007. ISBN 978-80-7040-943-5. s. 7.

<sup>11</sup> *Metody dozoru*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta, 2007. ISBN 978-80-7040-943-5. s. 7.

Posouzením míry závažnosti zátěže se hodnotí zdravotní rizika populace, která je vystavena rizikovým faktorům v oblasti pracovních a životních podmínek. Velkou měrou se podílí na zátěži i způsob života samotných lidí.

Hodnocení rizik na úseku ochrany zdraví při práci stanovuje zákoník práce v zákoně č. 262/2006 Sb., v platném znění; dále pak nařízení vlády č. 361/2007 Sb., jež stanovuje podmínky ochrany zdraví při práci; nařízení vlády č. 68/2010 Sb. a nařízení vlády č. 93/2012 Sb.

Orgány ochrany veřejného zdraví při výkonu povinností zpracovávají osobní údaje obyvatel (jméno, příjmení, rodné číslo, datum narození), citlivé údaje, které vypovídají o jejich zdravotním stavu. Údaje o zdravotním stavu musí být pro účely vyhodnocování anonymizovány za podmínek, které jsou stanoveny zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů, ve znění novel.

Státní správu v ochraně veřejného zdraví vykonávají orgány ochrany veřejného zdraví, jimiž jsou Ministerstvo zdravotnictví, krajské hygienické stanice, Ministerstvo obrany a Ministerstvo vnitra v ČR. (29)

### **1.5.1 Ministerstvo zdravotnictví v ČR**

Řídí a kontroluje výkon státní správy v ochraně veřejného zdraví. Jeho hlavní úkoly jsou stanoveny zákonem, ve kterém se jedná především o:

- kontrolu krajských hygienických stanic, dále může rozhodovat o opravných opatřeních proti rozhodnutí krajských hygienických stanic;
- zajištění mezinárodní spolupráce;
- řízení očkování, mimořádná opatření při epidemiích a při nebezpečí jejího vzniku, při živelných pohromách a jiných mimořádných událostech.

Dále rozhoduje Ministerstvo zdravotnictví ČR o:

- ukončení těchto opatření, uvolnění výrobků na trh nebo do oběhu;

- ochranných opatřeních před zavlečením infekčních onemocnění ze zahraničí a rozhoduje o jejich ukončení;
- vydání a povolení k mimořádnému očkování, stanovuje další infekční onemocnění, která se zveřejňují formou televizních nebo rozhlasových vysílání, popřípadě na úřední desce nebo na úředních deskách ostatních orgánů ochrany veřejného zdraví. (14)

### 1.5.2 Krajské hygienické stanice

Krajské hygienické stanice jsou správními úřady. V čele stojí ředitel, kterého jmenuje a odvolává zástupce generálního ředitele státní služby. Služebním řádem se řídí jmenování i odvolání ředitele krajské hygienické stanice. Krajská hygienická stanice vydává **rozhodnutí** a **povolení** a plní další úkoly v ochraně veřejného zdraví, vykonává **státní dozor**, pokud dozorová činnost nepřísluší Ministerstvu zdravotnictví ČR. (29)

Státní zdravotní dozor je vykonáván, kromě jiného, i nad ochranou zdraví při práci před riziky, jež vyplývají z vykonávané činnosti. (29)

Krajským hygienickým stanicím ze zákona náleží stanovit rizikové práce, na jejichž základě určuje zaměstnavateli:

- minimální rozsah, termíny sledování faktorů pracovních podmínek;
- minimální náplň, termíny periodických prohlídek, minimální náplň vstupních a výstupních lékařských prohlídek (pokud nejsou stanoveny zvláštním právním předpisem);
- lékařské preventivní prohlídky po skončení práce, pokud se jedná o vlivy pracovních podmínek, které se pak dále mohou nepříznivě projevit po delší době;
- sledování a způsob minimální zátěže organismu zaměstnanců.

Krajské hygienické stanice provádějí ověřování podmínek vzniku onemocnění k účelům posuzování nemocí z povolání, projednávání přestupků v úseku ochrany veřejného zdraví. Dále se podílejí na hodnocení zdravotního stavu obyvatelstva. Monitorují vztahy mezi zdravotním stavem obyvatelstva a životním prostředím s životními a protivními podmínkami. (29)

Krajské hygienické stanice při zjištění mimořádné události mají povinnost okamžitě informovat Ministerstvo zdravotnictví v ČR. Za mimořádnou událost značíme na příklad výskyt infekčního onemocnění. (29)

### **1.5.3 Ministerstvo obrany a Ministerstvo vnitra ČR**

Ministerstvo obrany ČR má úkoly ve státní správě v ochraně veřejného zdraví včetně státního zdravotního dozoru v ozbrojených silách. (15)

Ministerstvo vnitra ČR vykonává úkoly státní správy v oblasti ochrany veřejného zdraví včetně státního zdravotního dozoru v bezpečnostních sborech s výjimkou Vězeňské služby České republiky, kam řadíme zákon č. 219/1999 Sb., o ozbrojených silách České republiky, ve znění pozdějších předpisů. Ministerstvo vnitra ČR a organizační složky státu, příspěvkové organizace zařízené v jeho působnosti včetně jimi užívaných staveb a zařízení Ministerstvem vnitra ČR. (15)

Literatura

## **1.6 Vliv hluku na zdraví**

Negativní účinky hluku je možné rozdělit na orgánové účinky (specifické a nespecifické), rušení činností (řečová komunikace, čtení, spánek, osvojování řeči) a vlivy na subjektivní pocity. Specifický účinek na sluch se projevuje ve změnách smyslových a nervových buněk Cortiho orgánu v důsledku silných zvuků. U nespecifických účinků dochází k ovlivnění různých funkcí systému organismu - stresová reakce, ovlivnění spánku a vyšších nervových funkcí. (1,28,30)

U nočního hluku máme omezené důkazy u vlivu na obezitu, kardiovaskulární systém, poruchy krevního zdraví, pracovní úrazy, zkrácená očekávaná délka života.

Vliv hluku na lidské zdraví lze rozdělit na orgánové účinky, rušení činností a vlivy na subjektivní pocity. Poškození sluchového aparátu je v denní době považováno za dostatečně prokázané. V denní době je také prokázaný vliv na kardiovaskulární systém a nepříznivé působení na osvojování řeči a čtení u dětí. V noční době pak považujeme změny fyziologických reakcí, poruchy spánku a zvýšené užívání léků na spaní. (31,30)

### **1.6.1 Poškození sluchového aparátu**

Vysoká hladina akustického tlaku může vyvolat akustické trauma. Podstatou akustického traumatu je poranění bubínku, sluchových kůstek nebo blanitého labyrintu. Při dlouhodobém nebo celoživotním působení hluku na člověka dochází k poškození sluchového aparátu. Podstatou poškození sluchu jsou zprvu přechodné a posléze trvalé funkční a morfologické změny smyslových buněk Cortiho orgánu vnitřního ucha. Poruchy se projevují dočasným snížením funkce sluchového aparátu. Další působení hluku způsobuje po určité latenci zhoršení sluchu a následné omezení v porozumění řeči (sluchové vjemy bez zevního podnětu – pískání v uších) v tintinu. Parakusy jsou vnímány jako ozvěny. Poškození sluchu existuje i u mimopracovního prostředí, u lidí žijících v těsné blízkosti frekventovaného letiště nebo velmi hlučných komunikací, dále při provozování různých činností ve volném čase, které jsou spojeny s vyšší hlukovou zátěží. Poškození sluchu může nezanedbatelně zvyšovat dlouhodobý poslech hlasité hudby, například koncerty, diskotéky. (7)

K poničení sluchu může dojít při krátkodobém vystavení hluku přesahujícímu 130 dB (např. hluk o něco větší než vydává startující letadlo).

Nejvyšší přípustná hladina ekvivalentního hluku A pro fyzickou práci, kde se nevyžaduje duševní soustředění, sledování, kontrolou sluchem, je 85 dB. (29)

### **1.6.2 Vliv hluku na kardiovaskulární systém**

V řadě epidemiologických a klinických studií bylo prokázano, že v hlučných oblastech kolem letišť, průmyslových závodů nebo hlučných komunikací dochází k ovlivnění kardiovaskulárního systému. Akutní hluková expozice aktivuje autonomní

nervový a hormonální systém a vede k přechodným změnám, jako je zvýšení krevního tlaku, tepu. Dlouhodobá expozice u citlivých jedinců může způsobit trvalé účinky, mezi které uvedeme například hypertenzi a ischemickou chorobu srdeční. (27)

### **1.6.3 Poruchy spánku**

Působení hluku v době spánku se projevuje změnami fyziologických reakcí spánku. Jde o změny tepové frekvence, změny v trvání stádií spánku. Způsobuje také zvýšenou pohyblivost ve spánku, obtížné usínání, probouzení se v noci nebo příliš brzo ráno a může dojít ke zkrácení doby spánkového času. Dostatečný důkazem je subjektivně vnímaná porucha spánku nebo lékařem diagnostikována environmentální nespavost a zvýšení užívání léků na spaní. (16)

V rovině fyzického zdraví jsou následky popisovány jako:

- změny v hladinách stresových hormonů,
- kardiovaskulární onemocnění,
- deprese (u žen),
- obezita.

V rovině psychologicko – sociální je popisována:

- ospalost a únava,
- denní dráždivost,
- snížená výkonnost.

### **1.6.4 Zhoršení komunikace řeči**

Hluk může narušit mezilidskou komunikaci řeči. Vysoká hlučnost v pozadí vede ke zvyšování hlasitosti řeči u mluvčího, následně k jeho hlasové únavě a ke ztrátě srozumitelnosti u posluchače. Rozdíl hlučného pozadí oproti hlasitosti řeči by měl být

minimálně 15 dB. Při řečové hladině 50 dB by hladina akustického tlaku interferujícího hluku neměla překročit 35 dB. (27)

### **1.6.5 Obtěžování hlukem**

Obtěžování hlukem je označován psychický stav vznikající při běžném vnímání vlivů. Jedinec má zamítavý postoj, reaguje pocitů odporu, podrážděností.

Hudba jako taková posiluje mozek k hormonu štěstí. Jak k tomu dochází, zatím vědci nedokázali zjistit. Proto lékaři často doporučují poslouchat hudbu. Hudební terapie se používá při léčení některých nemocí. Měli bychom vědět, že jemné klavírové zvuky nebo klasická hudba velmi dobře působí na zdravotní stav pacienta. Dokonce i písně Beatles mají na zdraví člověka pozitivní vliv. Ovšem to nemá nic společného s dnešní techno hudbou. (10,11,22,31)

Nikoho by nenapadlo, aby vnímal hudbu jako hluk – podle definice pro hluk by muselo jít o zvuk obtěžující a rušivý. Spousta lidí, aniž by o tom věděla, se dobrovolně vystavuje velmi hlasité hudbě (diskotéky, hudební párty, koncerty). Hotovým neštěstím jsou v dnešní době u mládeže často nasazená sluchátka, ze kterých je i ven slyšet hudba, která má neskutečné vibrace a decibely. Nikdo už z nich neuvažuje o škodlivosti hluku, jeho vlivu na nervový systém a sluch. Zvukové vlny také způsobují nepříjemné vibrace, které mají negativní vliv na některé jedince.

Dříve byla hudba poslouchána minimálně buď z rádia či televize, takže lidské ucho nemělo možnost být tak pod tlakem hluku. I zátěž hlukem zvenčí nebyla tak velká. Také přenosná aparatura neměla takové parametry jako má dnes. (10,11,22,31)

## **2. Cíle práce, hypotézy, výzkumná otázka**

### **2.1 Cíle**

Cílem mé práce je posouzení vlivu hlasité reprodukované hudby šířené z provozovny na přímé účastníky a obyvatele z blízkého okolí. Dále sleduji, zda jsou provedena veškerá opatření proti šíření hluku, který překračuje limitní hranice stanovené legislativou.

Stanovila jsem si tyto cíle (dále jen C):

**C1: Posouzení vlivu (rušení spánku a pohody lidí) reprodukované hudby šířené z provozovny.**

**C2: Posouzení, zda jsou hlukem ohroženi zaměstnanci a obyvatelé.**

**C3: Zda jsou provedena opatření proti šíření hluku mimo prostor baru.**

### **2.2 Výzkumné otázky**

Pro svůj následující výzkum jsem si stanovila tuto výzkumnou otázku:

**VO1: Odpovídají naměřené hodnoty hluku hygienickým limitům, které jsou stanoveny legislativou?**

### **2.3 Hypotézy**

Na základě prostudované literatury i vlastních zkušeností, jsem si stanovila tyto hypotézy (dále jen H):

**H1: V prostorách baru jsou provedena opatření proti šíření hluku.**

**H2 : Zaměstnanci baru jsou více ohroženi než obyvatelé okolní zástavby.**



### 3. Metodika

Pro svou práci jsem stanovila dvě metody výzkumu. Lépe tak mohu zjistit, jak hluk poškozuje zdraví člověka a jestli výsledky měření souvisí s danou legislativou.

Pro statistické vyhodnocení bylo použito programového balíku STATISTICA pro Windows, v. 7.0, modulů Basic Statistics and Tables (kontingenční tabulky, t-testy) a Nonparametrics (test dobré shody).

#### 3.1 Metoda dotazování

Jako první metodu jsem použila kvantitativní metodu dotazování. Za účelem sběru dat jsem použila anonymní dotazník vlastní konstrukce (Příloha č.1 ). Dotazník zahrnuje 18 položek.

##### Položky se zaměřují na následující zjištění

**Kontingenční tabulky** byly použity k vyhodnocení struktury odpovědí v závislosti na pohlaví dotazovaného (muž, žena), dosaženém vzdělání (vyučen, SŠ, VOŠ, VŠ) a věku respondenta (6 věkových kategorií). Při testování struktury odpovědí bylo nutné zanedbat skupinu se základním vzděláním, neboť respondentů v této skupině bylo jen 5, což je na hranici statistické zpracovatelnosti. Kontingenční tabulky byly vyhodnoceny pomocí M-L testu ( $\chi^2$  kritérium).

Nulové hypotézy: Struktura odpovědí v dotazníku není závislá na pohlaví dotazovaného (ženy i muži odpovídají shodně). Struktura odpovědí v dotazníku není závislá na věku respondenta (tedy odpovědi všech věkových kategorií jsou shodné). Struktura odpovědí v dotazníku není závislá na dosaženém vzdělání (tedy odpovědi respondentů s jednotlivými stupni vzdělanosti jsou shodné).

**Test dobré shody** byl použit ke zjištění, zda některá z variant odpovědí byla v dotazníku vybírána častěji než jindy, nebo zda bylo rozložení odpovědí přibližně rovnoměrné. Očekávané frekvence odpovědí tedy byly tvořeny rovnoměrným rozdělením (při 2 variantách a 99 respondentech, kteří odpověděli na danou otázku, připadala na každou variantu odpovědi očekávaná frekvence 49,5). Pozorované frekvence byly dány skutečnými odpověďmi v dotazníku. Test dobré shody byl vyhodnocen pomocí  $\chi^2$  kritéria.

V otázkách, kde bylo možno odpovídat více možnostmi nebo doplněním odpovědi, byly nejprve zvlášť vyhodnoceny varianty „a“ (tedy kladná odpověď, doprovázená následně možnostmi) a „b“ (záporná odpověď) a pak zvlášť jednotlivé možnosti či mohli respondenti doplnit kladné odpovědi. U otázek číslo 11 a 12 byly posouzeny pouze správné odpovědi respondentů, pokud respondenti odpověděli „a“ (tedy hranici zvuku znám), ale zároveň uvedli nesprávnou hodnotu, byli sloučeni s variantou „b“ (hranici zvuku neznám). U otázek číslo 10, 15 a 16, kde někteří respondenti uvedli více možností odpovědi (např. více úřadů nebo více typů měřících přístrojů), byla každá odpověď uvažována samostatně, tj. pokud 42 respondentů uvedlo možnost „policie“ (ať už samostatně, či v kombinaci s jinými možnostmi), byla počítána pozorovaná frekvence 42.

Nulové hypotézy: Varianty odpovědí na danou otázku v dotazníku jsou rozloženy rovnoměrně, žádná není častější než ostatní varianty. (V případě dvou možností „a“ a „b“ to tedy znamená, že přibližně polovina lidí odpovídá „a“ a polovina „b“.)

### 3.2 Sekundární analýza dat

Pomocí této metody jsem zjišťovala, zda-li naměřené hodnoty hluku ve zkoumané provozovně nepřekračují dané limity hluku.

**T-test** byl použit k vyhodnocení vlastního měření hluku (a to jak přímo v provozovně, tak v jednom z bytů). Naměřené hodnoty byly porovnány se stanovenými hlukovými limity pro dané místo. Použit byl t-test pro samostatný vzorek, s jednostranným vyhodnocením (z hlediska výsledků není důležité, jestli je intenzita zvuku nižší nebo odpovídá limitu, vadí pouze případ, kdy je intenzita zvuku vyšší).

Druhý typ t-testu – t-test pro nezávislé vzorky, byl použit pro zjištění, zda rušení hlukem se častěji neobjevuje u osob, které v dané lokalitě bydlí již delší dobu (tj. bydleli zde již dlouho před tím, než se začal hluk výrazně projevovat).

Nulové hypotézy: Hladina intenzity hluku v provozovně nepřesahuje limit, stanovený na 100 dB. Hladina intenzity v bytě nepřesahuje limit, stanovený na 35 dB v denních hodinách (tj. do 22 hodin) a 25 dB v nočních hodinách (tj. po 22. hodině).

Rušení hlukem je respondenty zmiňováno stejně často bez ohledu na dobu, kterou již v dané lokalitě bydlí.

U všech testů byla jako kritická hladina významnosti stanovena  $p = 0,05$ . Pokud tedy dosažená hladina významnosti daná hodnotou  $\chi^2$  či t-kritéria byla nižší, byla nulová hypotéza zamítnuta.

## 4. Výsledky

Následující tabulka obsahuje dosažené hladiny významnosti pro jednotlivé testy. Sloupec „Otázka“ znamená číslo příslušné otázky v dotazníku. Sloupec „Celkově“ znamená obecné porovnávání frekvence variant odpovědí testem dobré shody. Sloupec „Pohlaví“ znamená závislost struktury odpovědí na pohlaví dotazovaného, testovanou kontingenčními tabulkami. Sloupec „Věk“ znamená závislost struktury odpovědí na věkové kategorii, do níž spadá daný respondent, testovanou kontingenčními tabulkami. Sloupec „Vzdělání“ znamená závislost struktury odpovědí na dosaženém vzdělání respondenta, testovanou kontingenčními tabulkami.

Žlutě podbarvené jsou ty buňky, které odpovídají průkaznému výsledku testu (tedy dosažená hladina významnosti je nižší než 0,05). V těchto testech je tedy možné zamítnout příslušnou nulovou hypotézu.

Otázka	Celkově	Pohlaví	Věk	Vzdělání
5	0,99	0,53	0,14	0,56
6	0,66	0,19	0,19	0,71
7	0,02	0,80	0,29	0,52
8	0,0001	0,86	0,02	0,27
9	0,03	0,86	0,13	0,59
10	0,0001	0,74	0,0001	0,79
13	0,0001	0,96	0,006	0,64
15	0,03	0,08	0,17	0,94
16	0,01	0,02	0,02	0,001
17	0,0001	0,004	0,27	0,24
18	0,0001	0,24	0,90	0,66

### 4.1 Komentář k průkazným výsledkům testů

#### 4.1.1 Test dobré shody (Jsou některé odpovědi častější než jiné?)

Otázka 5:



Respondenti se rozdělili na prakticky přesné dvě poloviny, z nichž jedna považuje hlukové podmínky za zhoršené, druhá nikoliv. Nelze tedy jednoznačně rozhodnout, jestli se hlukové podmínky zhoršily, či nikoliv.

Otázka 6:



Podobně jako v předchozí otázce ví o provedení měření hluku přibližně polovina respondentů. Nelze tedy jednoznačně rozhodnout, zda je informace o provedeném měření hluku mezi dotazovanými známa či nikoliv.

Otázka 7:



Většina respondentů s výsledky hlukového měření seznámena nebyla. Sedm respondentů navíc uvedlo, že byli s výsledky seznámeni až po vyžádání.

Otázka 8:

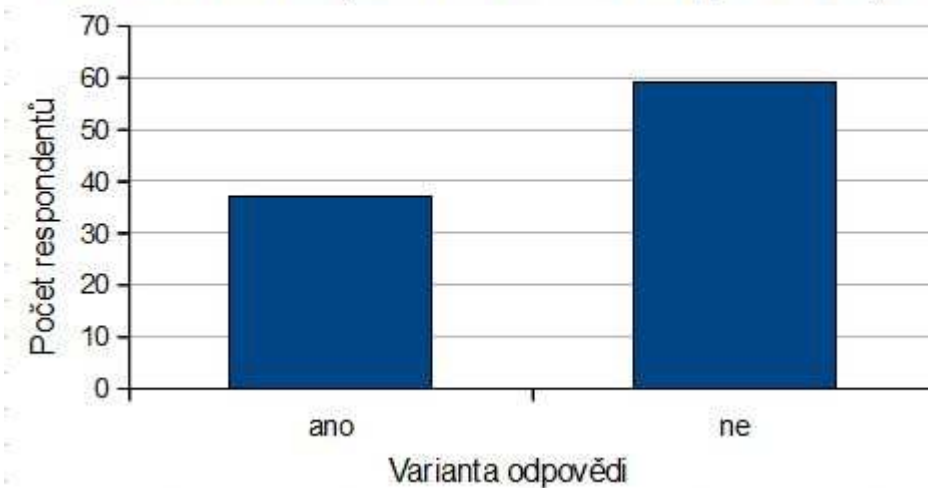


Většina respondentů o měření hluku ve svých bytových prostorách nežádala. Nejčastějším důvodem pro žádost byl hluk z provozovny (včetně dunění z reproduované hudby), nicméně počet těchto respondentů byl prakticky stejný jako počet těch, kteří důvod měření neuvedli. Méně častým důvodem k žádosti o měření byla

pak autobusová zastávka, případně obecně „překročení limitů“, „hluk ze zástavby“ či „dunění skla ve vitrínách“.

Otázka 9:

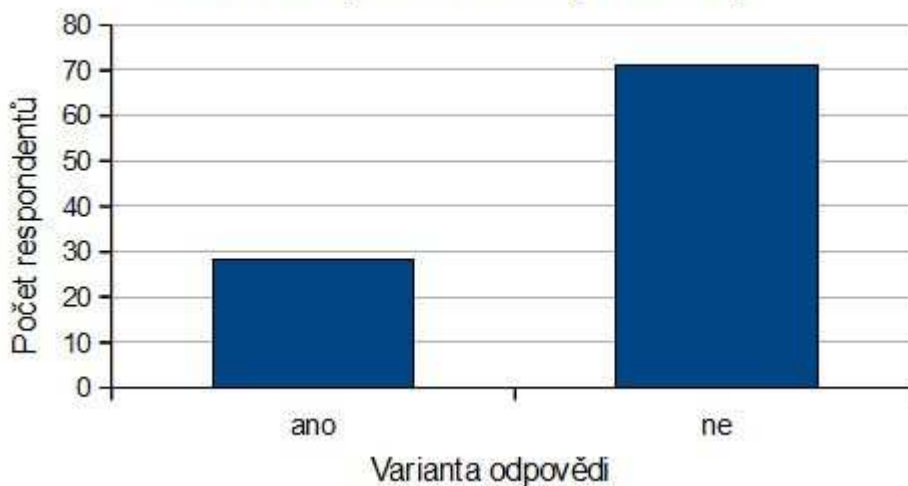
### 9. Víte o někom, kdo má zdravotní problémy?



Většina respondentů nezná někoho, kdo by měl zdravotní problémy z důvodu šíření hluku.

Otázka 10:

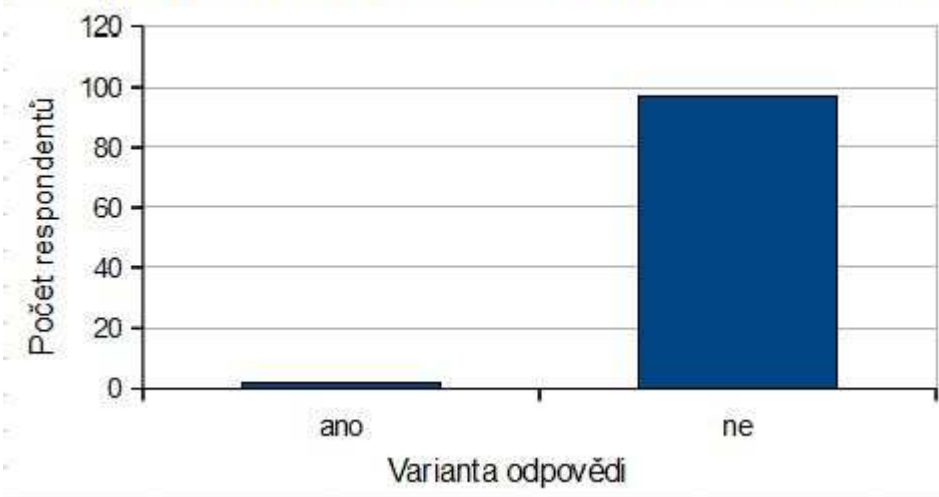
### 10. Máte vy zdravotní problémy?



Většina dotazovaných je bez zdravotních problémů. Nejčastějším zdravotním problémem jsou poruchy spánku.

Otázka 11:

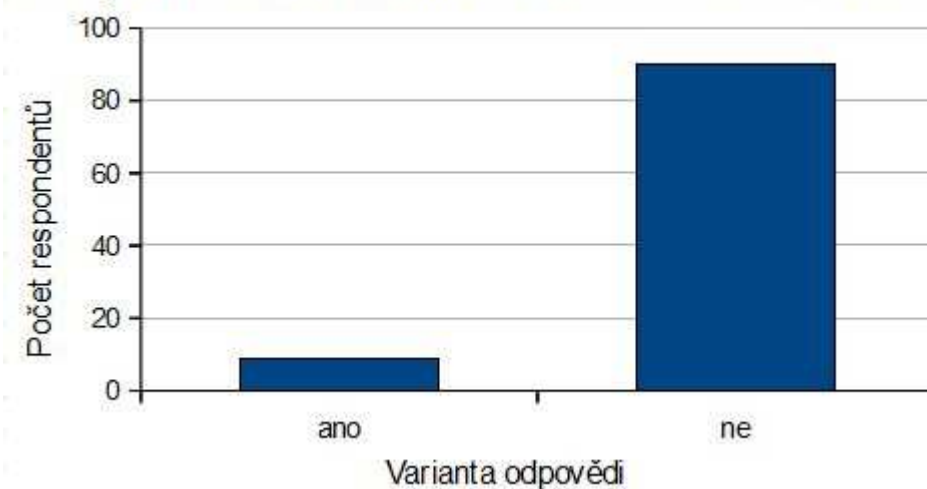
### 11. Správná hodnota minima vnímatelného hluku



Pouze dva respondenti odpověděli na otázku správně (0 dB). Ostatní buď odpověděli, že neví, či uvedli zcela chybnou hodnotu.

Otázka 12:

### 12. Správná hodnota maxima snesitelného hluku



Celkem 9 respondentů odpovědělo na otázku správně (120 – 130 dB), navíc 7 dalších se svou odpovědí přiblížilo správnosti (110 dB).



Otázka 13:

### 13. Byli jste nuceni provést opatření proti hluku?



Většina respondentů žádné opatření provádět nemusela.

Otázka 14:

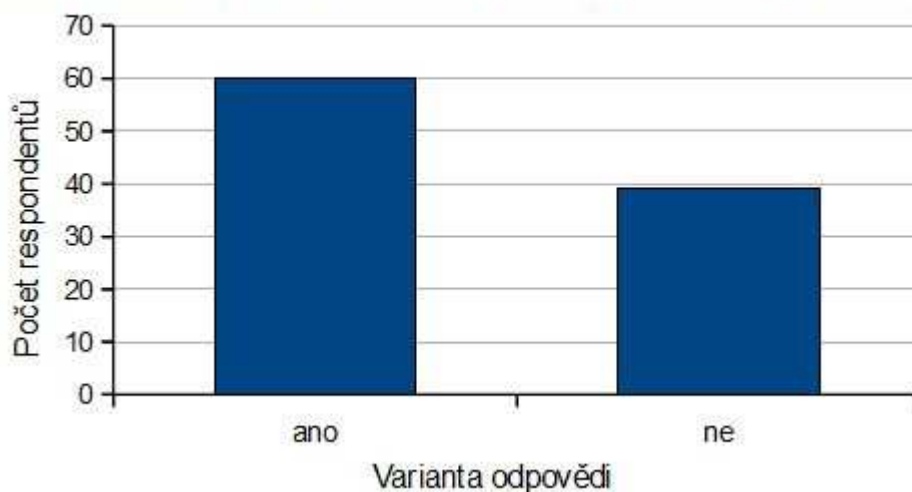
### 14. Jaká konkrétní opatření?



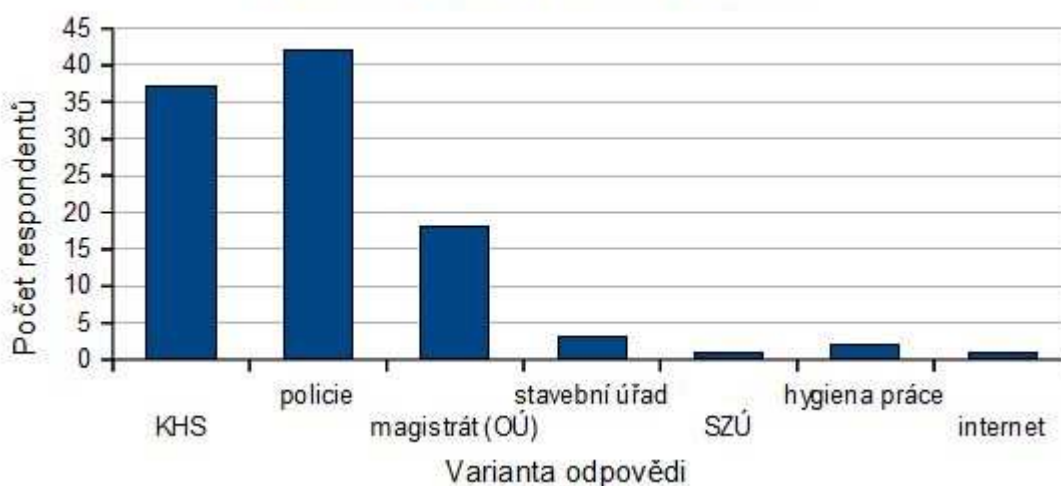
Nejčastějším opatřením prováděným proti hluku je výměna oken.

Otázka 15:

### 15. Víte, na jakou instituci se obrátit při obtěžování hlukem?

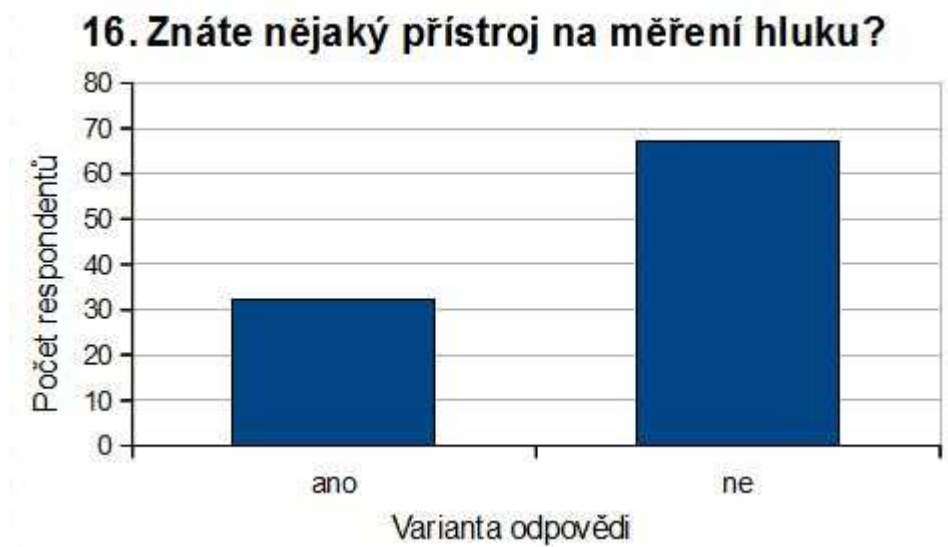


### 15. Jaká konkrétní instituce?



Většina respondentů zná nějakou instituci, na kterou by se mohla obrátit v případě obtěžování hlukem. Přibližně stejně často byla uvedena možnost „krajská hygienická stanice“ a „policie“, méně často pak „obecní úřad“ (sloučeno s možnostmi „městský úřad“ a „magistrát“). Stále poměrně velká (39 dotazovaných) zůstává ale i skupina těch, kteří žádnou instituci neznají.

Otázka 16:



Většina respondentů žádné přístroje k měření hluku nezná. Nejčastěji uvedeným přístrojem je zvukoměr (resp. hlukoměr).

Otázka 17:



Drtivá většina dotazovaných uvádí, že by zástupci měst a obcí měli více zvažovat lokality umístění provozoven produkujících hluk.

Otázka 18:



Většina respondentů se odstěhovat nechce.

#### **4.1.2 Kontingenční tabulky (Jak závisí struktura odpovědí na pohlaví?)**

Zde jsou komentovány jen průkazné výsledky (tj. otázky, u nichž je dosažená hladina významnosti nižší než 0,05). Průkazný výsledek byl zjištěn jen u otázek číslo 16 a 17.

Otázka 16:



Muži častěji uvedli nějaký přístroj k měření hluku.

Otázka 17:



Skupina respondentů, kteří uvedli, že zástupci měst a obcí nemusí více zvažovat lokality umístění provozoven, je tvořena pouze ženami.

#### 4.1.3 Kontingenční tabulky (Jak závisí struktura odpovědí na věku?)

Zde jsou komentovány jen průkazné výsledky (tj. otázky, u nichž je dosažená hladina významnosti nižší než 0,05).

Otázka 8:



Respondenti žádající o provedení měření byli především vyššího věku. U skupin ve věku 55 – 65 let a nad 65 let žádala o měření přibližně polovina všech dotazovaných.

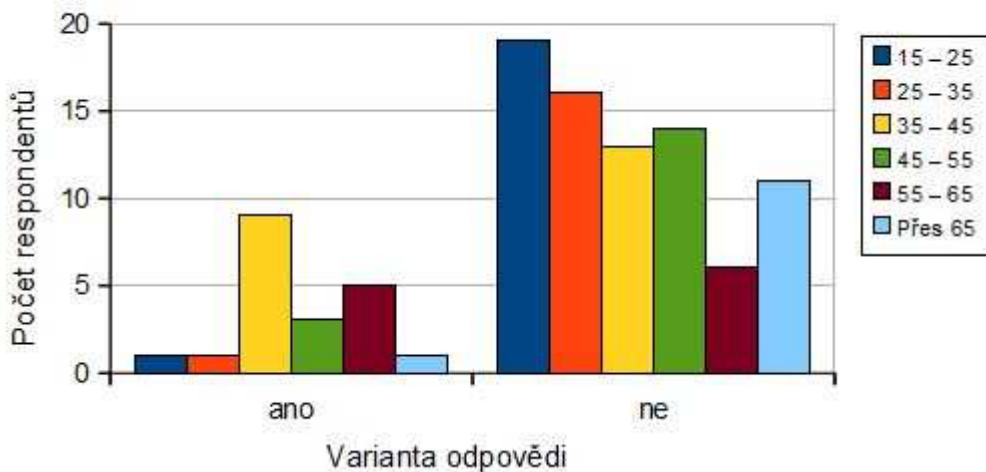
Otázka 10:



Zdravotní problémy se vyskytují zejména u starších lidí, u skupin ve věku 55 – 65 let a nad 65 let přibližně u poloviny dotazovaných (např. u skupiny do 25 let jde jen o desetinu dotazovaných).

Otázka 13:

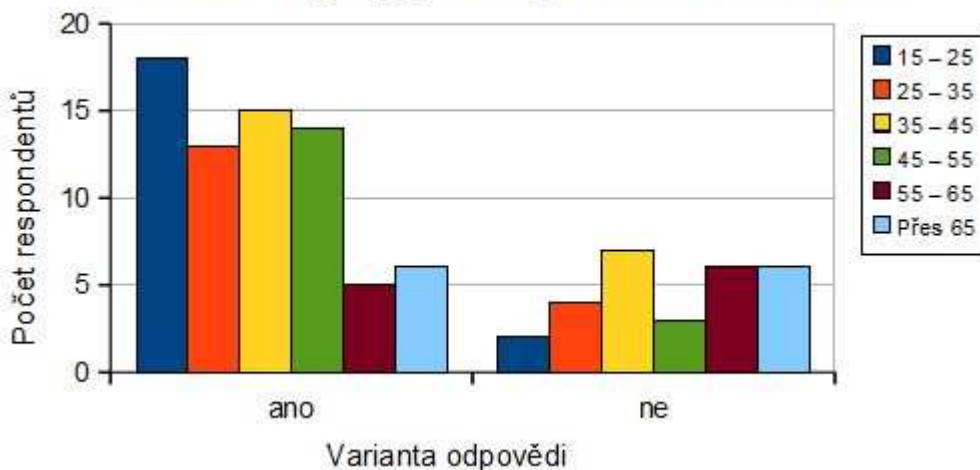
### 13. Byli jste nuceni provést opatření proti hluku?



Opatření proti hluku prováděli nejčastěji dotazovaní středních věkových kategorií, zejména skupiny věku 35 – 45 let a 55 – 65 let. U nejmladší skupiny (do 25 let) a nejstarší (nad 65 let) se vyskytuje kladná odpověď jen v jednom případě.

Otázka 16:

### 16. Znáte nějaký přístroj na měření hluku?



Znalost přístrojů na měření hluku se nejčastěji vyskytovala u středních věkových skupin, tedy 45 – 65 let.

#### 4.1.4 T-test (výsledky hlukové analýzy)

V bytě byla provedena 2 měření, a to ve dnech 11. 8. 2011 a 3. 9. 2011. V nočním období (po 22. hodině) je pro zvuk s výraznými tónovými složkami stanoven limit 25 dB, v denním období 35 dB. Ani v jednom termínu nebylo prokázáno překročení těchto limitů. V prvním měření byla naměřena průměrná hodnota 24,7 dB, v druhém 24,6 dB, obě hodnoty jsou bez korekce na pozadí (s touto korekcí by byly hodnoty ještě nižší). Dosažená hladina významnosti pro jednostranný test k nočnímu limitu byla v prvním případě  $p = 0,27$ , v druhém případě  $p = 0,46$ . K dennímu limitu se naměřené hodnoty hluku ani nepřiblížily.

V nočním klubu bylo provedeno jedno měření, 3. 9. 2011. Toto měření rovněž neprokázalo překročení limitu stanoveného na 100 dB, průměrná hodnota hladiny intenzity hluku byla jen 91,5 dB. (Příloha č.2)

#### 4.1.5 T-test (zjištění vztahu odpovědí a délky pobytu v lokalitě)

Vyhodnocena byla jen otázka číslo 5, kdy bylo testováno, zda má délka pobytu dotazovaných v lokalitě vliv na pocit zhoršení hlukových poměrů. Výsledky testu nejsou průkazné ( $p = 0,11$ ), tedy respondenti bydlící v lokalitě delší období nepocit'ují toto zhoršení ve větší míře.





## 4.2 Shrnutí

Řada respondentů pociťuje hluk v dané lokalitě jako velký problém. Nelze ovšem říci, že se jedná o obecný pocit, a to ani u lidí, kteří v lokalitě bydlí delší dobu. Větší problémy související s hlučností mají lidé starší. Mezi lidmi je malá informovanost o provedených měřeních. Řada respondentů neví, kam se obrátit v případě obtěžování hlukem, a velmi nízká je schopnost lidí orientovat se ve fyzikálních souvislostech měření hluku (a tím tedy vůbec například uspokojivě přečíst protokoly z hlukových měření). Toto informování by se jednoznačně mělo zlepšit. Navíc není možno v této souvislosti přehlédnout, že drtivá většina respondentů se domnívá, že by se měli zástupci měst a obcí více zabývat umístováním hlučných provozoven.

K hypotéze H1: Jelikož měření hluku ukazují, že v daných dnech nebyly hygienické limity ani uvnitř baru, ani v měřeném bytě překročeny, opatření jsou pravděpodobně dostatečná. (Samozřejmě, z uvedených dvou měření nelze soudit o hlučnosti v jiných dnech, případně o hlučnosti v jiných bytech. Proto uvádím přídomek „pravděpodobně“.)

K hypotéze H2: Odpověď na tuto otázku je obecně složitější a nelze ji z uvedených dat jednoznačně provést. Nicméně lze soudit, že přímé vystavování hluku s průměrnou hladinou intenzity okolo 91 dB je zdraví škodlivější než vystavování hluku z provozovny v zástavbě, které překračují běžné pozadí jen o cca 3 – 4 dB.

## 5. Diskuze

Má práce je zaměřena na problematiku hluku a jeho působení na zdraví člověka. Konkrétně jsem se zabírala vlivem hlasité reprodukované hudby šířené z hudební provozovny na přímé účastníky a obyvatele okolní bytové zástavby a na to, zda jsou provedena veškerá opatření proti šíření hluku, který překračuje limitní hranice stanovené legislativou.

Údaje jsem shromažďovala formou anonymního dotazníku, který jsem rozdala obyvatelům blízkého okolí. U sekundární analýzy dat jsem srovnávala výsledky z měření hluku se stanovenými limity.

Úvodní část dotazníku se otázky zabírají pobyt, hlukovými podmínkami v dané lokalitě, jde o otázky číslo 4, 5. Otázky číslo 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 jsou rozděleny na informovanost obyvatel o limitech hluku, jeho měření, zdravotních problémech občanů v dané lokalitě a opatřeních proti hluku.

V otázkách číslo 15, 16, 17, 18 jsem se v dotazníku zaměřila na informace o konkrétních orgánech, do jejichž oblasti hluk spadá.

Ze získaných dat, které souvisejí s hypotézou 1, vyplývá, že v dané provozovně nepřekračoval hluk maximálních limitů. Nepohyboval se nad 100 dB. Přesto ale neustálý hluk v provozovně má daleko větší dopad na zaměstnance než na obyvatele v okolní bytové zástavbě. Zaměstnanci pracující v provozovně projevovali nervozitu, nemohli zaspávat a trpěli nespavostí. U některých, kteří už dříve měli zdravotní problémy, se tyto znovu začaly projevovat. Není dokázané, že to způsobil hluk z reprodukované hudby, ale možné to je protože předtím už delší dobu tyto problémy nepociťovaly. Měření v bytě v blízkosti provozovny bylo také ve stanovených limitech. Zatížení okolí, i když nepřekračuje maximální limity, je značné a způsobuje u obyvatelů zvýšenou nervozitu a nespavost. Někteří lidé bydlící v okolí provozovny, bylo jich sice málo, ale jsou, si na hluk tak zvykli, že si vůbec negativní dopad na svoje zdraví neuvědomují, dokonce berou okolní hluk – tedy i hlasitou reprodukovanou hudbu jako okolní kulisu.

V souvislosti s hypotézou 2 v měřeném bytě nedocházelo k přesahování povolených limitů hluku. Přes den se hluk pohyboval okolo 30 dB a po 22. hodině kolem 25 dB.

Zdálo by se, že zatížení v bytě hlukem není veliké, je v stanovených limitech. Ale hluk z reprodukované hudby, který působí dlouhodobě (obzvláště v noci) a také u lidí se zdravotními problémy, u miminek, toto mělo značný negativní dopad. Miminka se v noci probouzejí, pláčou a nemocní lidé jsou nervózní, co na zdraví „jak se říká nepřidá“. Výměna oken sice hluk z reprodukované hudby ztlumila, ale větrat se musí.

Z další části dotazníku, jež se zabývá znalostí a informovaností občanů v oblasti legislativou stanovených limitů, měření a kontrolních a povolovacích orgánů vyplývá, že většina z nich nemá dostatečné informace. Informovanost o tomto není veliká. Mladí lidé mají rádi hlasitou reprodukovanou hudbu a tak je negativní dopad hlasité reprodukované hudby nějak zvláště moc nezajímá. Zatím zdravotními problémy a hluchotou netrpí. Při diskuzi o hlasité hudbě je jim názor na negativní dopad tak hlasité reprodukované hudby spíše k smíchu.

Většina respondentů se shodla na tom, že při povolování provozoven, které produkují reprodukovanou hudbu, by měly městské úřady, obecní úřady více promyšlet o umístění těchto hudebních klubů. Největší úloha leží na krajských hygienických stanicích, které dávají tomuto povolení své vyjádření. Starší obyvatelé v mnoha případech jsou toho názoru, že orgány, které mají tuto část životního prostředí na starosti si neplní dostatečně svoje povinnosti, a že při povolování těchto provozoven jsou značně laxní.

Já sama jsem mladý člověk, dokud jsem nezačala studovat svůj obor jsem o problematice hluku a jeho dopadů na lidské zdraví nic nevěděla. Nyní je můj názor na hluk a zvláště na hlasitou reprodukovanou hudbu takový, že v dnešní, tak hlučné době kdy je zatížení hlukem tak obrovské, by měl být z hlediska dopadu na lidské zdraví hluk posuzován na úrovni kouření, alkoholu a drog. Toto by se mělo dostat do povědomí lidí (zvláště mladých), a oni sami si budou muset vybrat, jak se svým zdravím naloží.

Také sankce za nadměrné hlukové zatížení životního prostředí, by měly být větší. Při povolování provozoven, které pouštějí hlasitou reprodukovanou hudbu, by navrhovaná protihluková opatření měla být posuzována přísněji a navrhována taková opatření, která jsou účinnější. Umístění provozoven s hlasitou reprodukovanou hudbou by nemělo být povolováno v husté bytové zástavbě.

## 6. Závěr

Ve své práci jsem si stanovila dva cíle – posoudit vliv reprodukované hudby na zdraví člověka šířené z provozovny hudebního klubu, a zda naměřené hodnoty hluku odpovídají hygienickým limitům, které jsou stanoveny legislativou.

Cíle jsem zkoumala pomocí kvantitativního výzkumu a sekundární analýzy dat. Sběr dat pro kvantitativní výzkum probíhal pomocí anonymních dotazníků vlastní konstrukce, které jsem rozdala obyvatelům z okolní bytové zástavby. Data pro sekundární analýzu jsem získala od majitelů nejmenované provozovny. Získaná data jsem statisticky porovnávala s hygienickými limity stanovenými legislativou a hodnoty graficky znázornila.

Ve výzkumu jsem si stanovila dvě hypotézy:

**Hypotéza H1:** V prostorách baru jsou provedena opatření proti šíření hluku.

Jelikož měření hluku ukazují, že v daných dnech nebyly hygienické limity ani uvnitř, ani v měřeném bytě překročeny, opatření jsou pravděpodobně dostačující. Nemůžeme ovšem ze dvou měření posuzovat hlučnost v jiných dnech.

**Hypotéza H2:** Zaměstnanci baru jsou více ohroženi než obyvatelé okolní bytové zástavby.

Odpověď na tuto otázku je poměrně složitější. Nelze ji z uvedených dat jednoznačně provést. Můžeme ale usoudit, že přímé vystavování hluku s průměrnou hladinou intenzity kolem 91 dB je zdraví více škodlivější než vystavování hluku z provozovny v zástavbě, které jen o cca 3 - 4 dB překračují běžné pozadí.

**Výzkumná otázka:** Odpovídají naměřené hodnoty hluku hygienickým limitům, které jsou stanoveny legislativou?

Tuto otázku jsem zodpověděla pomocí sekundární analýzy dat. V bytě byla provedena dvě měření. První měření proběhlo v noční době po 22. hodině, kdy je pro zvuk s výraznými tónovými složkami stanoven limit 25 dB, druhé měření se uskutečnilo v denní době, kdy je přípustný limit 35 dB. Ani u jednoho z těchto limitů nedošlo k překročení.

Dosažená hladina významnosti pro jednostranný test k nočnímu limitu byla v prvním případě  $p = 0,27$ , v druhém případě  $p = 0,46$ . K dennímu limitu se naměřené

hodnoty ani nepřiblížily. V hudebním klubu bylo provedeno jedno měření. Měření rovněž neprokázalo překročení limitu stanoveného na 100 dB, průměrná hladina intenzity hluku byla jen 91,5 dB.

Po celkovém vyhodnocení mé praktické části sdílím empatie s obyvateli bytové zástavby. Hlasitá hudba zasahuje do jejich každodenních životů. Bohužel se u nich změnila na nepříjemný a rušivý až obtěžující faktor v jejich životě. Proto si myslím, že představitelé měst a obcí by měli důkladně zvažovat umístění podobných provozoven s ohledem na spokojenost všech občanů.

Výsledky budou poskytnuty provozovateli provozovny a publikace bude zpřístupněna odborné veřejnosti.

## 7. Seznam literatury

1. BENCKO. A KOLEKTIV. *Hygiena*. Praha: Univerzita Karlova, 2002. ISBN 80-7184-551-5.
2. Česká republika. EU směrnice 2002/49/ES o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí. In: *Sbírka zákonů*. 2002. Dostupné z: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/noise\\_pollution/121180\\_cs.htm#Amendingacts](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/noise_pollution/121180_cs.htm#Amendingacts)
3. Česká republika. Sbírka zákonů České republiky: Ústava České republiky. In: 2. 1992.
4. Česká republika. Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů*. 2000. Dostupné z: <http://www.esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=SB&CP=2000s258>
5. Česká republika. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými podmínky hluku a vibrací. In: *Sbírka zákonů*. 27.8.2011. Dostupné z: <http://www.esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=SB&CP=2011s272>
6. *Fonetika a fonologie češtiny*. Praha: Univerzita Karlova, 1999. ISBN 80-7066-843-1.
7. HAVRÁNEK, Jiří. *Hluk a zdraví*. 1. vydání. Praha: Avicenum, 1990. ISBN 80-201-0020-2.
8. Informační obsah zvuku a okolnosti jeho působení – limity hluku. *Www.stavba.tzb-info.cz* [online]. 2001 [cit. 2013-08-10]. Dostupné z: <http://stavba.tzb-info.cz/akustika-staveb/informacni-obsah-zvuku-a-okolnosti-jeho-pusobeni-limity-hluku>
9. JELÍNEK, Jan. *Biologie pro gymnázia*. Olomouc: Nakladatelství Olomouc s.r.o., 2004. ISBN 80-7182-177-2.
10. Když je sousedem restaurace. *Www.epravo.cz* [online]. 2005 [cit. 2013-08-10]. Dostupné z: <http://www.epravo.cz/top/clanky/kdyz-je-sousedem-restaurace-36310.html>

11. KUBINA, Jaroslav a Bohumil HAVEL. Autorizační návod k hodnocení zdravotního rizika expozice hluku. *Www.szu.cz*[online]. 2007 [cit. 2013-08-10]. Dostupné z: [http://www.szu.cz/cekz/dokumenty/autorizace/AN15\\_04\\_hluk.pdf](http://www.szu.cz/cekz/dokumenty/autorizace/AN15_04_hluk.pdf)
12. KYNCL, Zdeněk. Jak je to s měřením hluku a jeho limity – mezi námi laiky. *Www.nenalet.cz* [online]. 2007 [cit. 2013-08-10]. Dostupné z: <http://www.nenalet.cz/trochu-teorie-o-hluku/jak-je-to-smerenim-hluku-a-jeho-limity--mezi-nami-laiky.htm>
13. Metodická opatření: MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ - HLAVNÍ HYGIENIK ČESKÉ REPUBLIKY METODICKÝ NÁVOD pro měření a hodnocení hluku v pracovním prostředí a vibrací. *Www.szu.cz* [online]. Praha, 2001 [cit. 2013-08-10]. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/documents/ska/autorizace/hluk\\_v\\_prac\\_prostredi\\_a\\_vibrace.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/ska/autorizace/hluk_v_prac_prostredi_a_vibrace.pdf)
14. Ministerstvo zdravotnictví České republiky. *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. 1969 [cit. 2013-08-09]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Ministerstvo\\_zdravotnictv%C3%AD%C4%8Cesk%C3%A9\\_republiky](http://cs.wikipedia.org/wiki/Ministerstvo_zdravotnictv%C3%AD%C4%8Cesk%C3%A9_republiky)
15. Ministerstvo obrany a Ministerstvo vnitra. *Ministerstvo obrany a Ministerstvo vnitra* [online]. 2000 [cit. 2013-08-09]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100060213.html>
16. Night noise guidelines (NNGL) for europe. *Ec.europa.eu* [online]. 2007 [cit. 2013-08-10]. Dostupné z: [http://ec.europa.eu/health/ph\\_projects/2003/action3/docs/2003\\_08\\_frep\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2003/action3/docs/2003_08_frep_en.pdf)
17. *Nový atlas anatomie člověka*. Praha: Columbus, spol. s.r.o., 2003. ISBN 80-7249-154-7.
18. Novela nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. *Www.mzcr.cz: Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. 2010 [cit. 2013-08-10]. Dostupné z: <http://www.mzcr.cz/dokumenty/novela->

[narizeni-vlady-o-ochrane-zdravi-pred-nepriznivymi-ucinky-hluku-a-vibraci\\_4391\\_1513\\_1.html](#)

19. PEŠTA, Jan a ZWIENER. Hlukové limity, měření hluku a hlukové studie. *Www.atelier-dek.cz* [online]. 2012 [cit. 2013-08-10]. Dostupné z: <http://atelier-dek.cz/node/194>
20. PFANDL, Stephan. *Abeceda zdraví*. Wien: Tosa Verlag, 1998, s. 292-293. ISBN 80-205-1000-
21. Problematika hluku a rušení nočního klidu. *Radnice.litomerice.cz* [online]. 2010 [cit. 2013-08-10]. Dostupné z: <http://radnice.litomerice.cz/dokument-776580.html>
22. STUDIO D - AKUSTIKA S.R.O., laboratoř pro měření hluku a vibrací. *Měření hladiny hluku z provozu hudebního klubu STREET BEAT, Na Sadech 18, České Budějovice: Noční provoz s návštěvníky*. České Budějovice.
23. Škodlivý vliv hluku na lidský organismus. *Praktický lékař*. 2006, č. 6, s. 310-311.
24. TUČEK, Milan, Miroslav CIKRT a Daniela PELCLOVÁ. *Pracovní lékařství pro praxi*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0927-9.
25. *Ústavní základy ochrany životního prostředí* [online]. 2013 [cit. 2013-08-10]. Dostupné z: [www.pf.upol.cz](http://www.pf.upol.cz)
26. VALEŠOVÁ, K. Škodlivý vliv hluku na lidský organismus. *Praktický lékař*. 2006, č. 86, s. 310-311.
27. VEBER, Vladimír. Člověk a hluk. *Ekologie.aktualne.cz* [online]. 1982 [cit. 2013-08-10]. Dostupné z: <http://ekologie.xf.cz/temata/hluk/hluk.htm>
28. VELIKOVSKÝ, Zdeněk. *Vybraná témata z hygieny životního prostředí*. České Budějovice: Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta, 2007. ISBN 978-80-7040-945-9.
29. VELIKOVSKÝ, Zdeněk a Radmila ŘEPOVÁ. *Metody dozoru*. České Budějovice: Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta, 2007, s. 47-50. ISBN 978-80-7040-943-5.



30. Vliv hluku na zdraví. *Hluk & Emise* [online]. 2011 [cit. 2013-08-10]. Dostupné z: [www.hluk.eps.cz](http://www.hluk.eps.cz)
31. *Zdravotní účinky hluku* [online]. 2007 [cit. 2013-08-09]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/zdravotni-ucinky-hluku?highlightWords=zdravotn%C3%AD+%C3%BA%C4%8Dinky+hluku>

## **8. Přílohy**

### **8.1 Seznam příloh:**

**Příloha číslo 1: Dotazník**

**Příloha číslo 2: Protokol z měření hladiny hluku z provozu hudebního klubu**

## **Příloha číslo 1: Dotazník**

Vážení občané,

jmenuji se Miroslava Durdjaková a studuji obor Ochrana veřejného zdraví na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Prosím Vás o vyplnění tohoto dotazníku, který je součástí mé bakalářské práce, ve které se zabývám problematikou hluku a jeho vlivem na zdraví. Prosím Vás o co největší upřímnost při jeho vyplňování - jedná se o vědecký výzkum, ve kterém mají pravdivé odpovědi velký význam.

Dotazník je anonymní. Prosím, Vaše odpovědi zakroužkujte nebo doplňte.

Za vyplnění děkuji

### **1. Jste žena nebo muž?**

- a) žena
- b) muž

### **2. Kolik je Vám let?**

- a) 15 – 25
- b) 25 – 35
- c) 35 – 45
- d) 45 – 55
- e) 55 – 65
- f) 65 a více

### **3. Jaké máte nejvyšší dosažené vzdělání?**

- a) základní
- b) vyučen/a
- c) střední s maturitou
- d) vyšší odborné
- e) vysokoškolské

**4. Jak dlouho bydlíte v této lokalitě?**

V této lokalitě bydlím od roku .....

**5. Zhoršily se hlukové podmínky po vybudování a provozování nejmenované provozovny baru?**

a) ano

b) ne

6. Víte o tom, že bylo prováděno měření hluku z reprodukované hudby vzhledem k okolní bytové zástavbě ve vaší lokalitě?

a) ano

b) ne

**7. Byli jste seznámeni s výsledky měření hluku v dané provozovně baru?**

a) ano

b) ne

**8. Požádali jste si někdy vy o změření hluku ve vašich bytových prostorách?**

a) ano, z jakého důvodu? .....

b) ne

**9. Víte o někom, kdo má zdravotní problémy v důsledku šíření hluku z provozu baru v této lokalitě?**

a) ano

b) ne

**10. Máte Vy zdravotní problémy? Pokud ano, vyberte z uvedených možností.**

a) ano

- poškození sluchového aparátu

- vliv na kardiovaskulární systém

- poruchy spánku

- zhoršení komunikace řeči

b) ne

**11. Víte, jaká je nejnižší hodnota hladiny hluku, které je lidské ucho schopno zachytit?**

a) ano, jaká .....

b) ne

**12. Víte, jaká je nejvyšší hladina hluku snesitelná pro lidské ucho, aby nedošlo k poškození sluchového aparátu?**

a) ano, jaká .....

b) ne

**13. Byli jste nuceni ve svém bytě udělat nějaká opatření v zamezení průniku hluku?**

a) ano

b) ne

**14. Pokud ANO – jaká a proč?**

.....

**15. Víte, na jakou instituci, úřad se můžete obrátit v případě, že jste obtěžováni nadbytečným hlukem? Pokud ANO napište na jakou?**

a) ano, .....

b) ne

**16. Znáte některé přístroje, kterými se měří hluk? Pokud ANO, napište jaké.**

a) ano, .....

b) ne

**17. Myslíte si, že by měli zástupci měst a obcí lépe zvažovat v jaké lokalitě povolí podobnou provozovnu?**


a) ano

b) ne

**18. Kdyby se vám naskytla možnost odstěhovat se z této lokality, odstěhovali byste se?**

- a) ano, kde byste chtěli bydlet.....**
- b) ne**

## Příloha číslo 2: Protokol z měření hladiny hluku z provozu hudebního klubu

<b>Studio D - akustika s.r.o.</b> , laboratoř pro měření hluku a vibrací. Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145 U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115 e-mail: akustikad@akustikad.com		 
Protokol o zkoušce č.:	L280/3860/2011	Počet listů: 12 List číslo: 1

Předmět zkoušky:

**Měření hladiny hluku z provozu hudebního klubu „STREET BEAT“ ,**  
**Na Sadech 18, České Budějovice**  
**(Noční provoz s návštěvníky – září 2011)**

Zadavatel: INGTRADES a.s.  
Adresa zadavatele: Čechova 164/1  
370 01 České Budějovice

Číslo zakázky: 377/8309/2011  
Datum přijetí zakázky: 2011-08-01  
Datum provedení zkoušky: 2011-09-03 až 2011-09-04  
Měření provedl: Ing. František Dolejší, Jan Dolejší  
Vypracovali: Ing. František Dolejší  
Počet výtisků: 3  
Výtisk číslo: ① 2 3

Vedoucí zkušebny : Ing. František Dolejší  
Datum: 2011-09-11



**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
e-mail: akustikad@akustikad.com



Protokol o zkoušce č.:

L280/3860/2011

Počet listů: 12

List číslo: 2

**Obsah:**

1. Obecná část.....	3
1.1. Předmět zkoušky: .....	3
1.2. Metodický předpis: .....	3
1.3. Použitá měřicí zařízení: .....	3
1.4. Podmínky v době měření: .....	3
1.5. Výsledky měření: .....	3
2. Výsledková část.....	4
2.1. Měření ve vnitřním prostředí.....	4
2.1.1 „Klub“ – Bod A .....	4
2.1.2 Byt v 2.NP - Bod B.....	6
Místnosti zařízené nábytkem a kobercem – pohltivé.....	6
2.3. Situace míst měření .....	7
2.3.1. Schéma měření .....	7
2.4. Fotografická část .....	9
2.6. Nejistota měření: .....	11
2.7. Použité zkratky a symboly.....	11
3. Přílohy: .....	12
Seznam obrázků:	
Obr. č. 1 Třetino-oktávová analýza Měřicí bod „Místnost s tanečním parketem“.....	4
Obr. č. 2 Celková situace s rozmístěním měřících bodů.....	7



**Studio D - akustika s.r.o.,** laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
e-mail: akustikad@akustikad.com



Počet listů: 12

Protokol o zkoušce č.:

L280/3860/2011

List číslo: 3

## 1. Obecná část

### 1.1. Předmět zkoušky:

Na základě Vaší objednávky byla změřena hladina hluku šířícího se z provozu hudební aparatury hudebního klubu „Street Beat Club“ umístěného v objektu „Besedy“ ulice Na Sadech 2037/17, České Budějovice, klub je umístěna v 1.PP. Měření bylo provedeno v noční době od 2011-09-03 až 2011-09-04 za plného provozu klubu. **Měření přítomny dvě dcery p. Čejkové**

### 1.2. Metodický předpis:

Měření hluku bylo provedeno v souladu s ČSN ISO 1996 – 1,2 Popis a měření hluku prostředí.

### 1.3. Použitá měřicí zařízení:

Název a typ (včetně softwarového vybavení)	Výrobní číslo	Platnost ověření
Modulový přesný analyzátor Brüel & Kjaer typ 2270 BZ7224 verze 2.3	2621775	3.2012
Měřicí mikrofón Brüel & Kjaer typ 4189	2616645	3.2012
Akustický kalibrátor Brüel & Kjaer typ 4231	19343223	7.2013
Metr MEISTER (5m)	653020	10.2014
Anemometr LUTRON AM-4203	L385340	2.2012

Metrologická správnost a návaznost je doložena příslušnou dokumentací v archívu laboratoře a může být na žádost předložena. Provozní kalibrace zvukoměrné techniky byla provedena před a po měření.

### 1.4. Podmínky v době měření:

Měření proběhlo za běžného sobotního provozu v klubu s limitovanou hudební aparaturou a s běžným provozem při hudební produkci. Hudební aparatura nastavena na maximální výkon. V klubu se pohybovalo v době měření postupně od 40 lidí až do 70 lidí. Počet dovozen od počtu prodaných vstupenek.

### 1.5. Výsledky měření:

Výsledky měření platí pouze pro dané místo, podmínky a čas měření, které jsou uvedeny v tomto protokolu o měření. Měřicí přístroj byl nastaven do režimu „Záznam“. Měření byly jednotlivé hlukové události a nesouvisející hluk s měřeným hlukem byl vyloučen při následném zpracování na počítači programem „Evaluator“ (firemní program firmy BK pro zpracování naměřených hodnot). Naměřené hodnoty byly uloženy do paměti měřicího přístroje a následně zpracovány. Hladiny hluku pozadí byly měřeny vždy při vypnutém zdroji hluku.

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
 Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
 U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
 TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
 e-mail: akustikad@akustikad.com



Protokol o zkoušce č.: L280/3860/2011

Počet listů: 12

List číslo: 4

## 2. Výsledková část

### 2.1. Měření ve vnitřním prostředí

#### 2.1.1. „Klub“ – Bod A

##### Popis místa měření

- objekt : „STREET BEAT“, Na Sadech 18, České Budějovice.
- umístění mikrofonu:- 1. PP, Uprostřed místnosti s hudební aparaturou, mikrofon směřován proti hudební aparatuře, výška mikrofonu 1,5 ( $\pm 0,1$ ) m nad podlahou.

##### Charakteristika zdroje hluku:

- Zdrojem CD nepřetržitý proud hudby „Reggae hudby“, popis aparatury v dalším bodě, výstup 2 x reproduktory VSB 215 a 2x reproduktory MPM 1815. V době měření v taneční části cca 20 hostů.

##### Fyzikální charakter hluku:

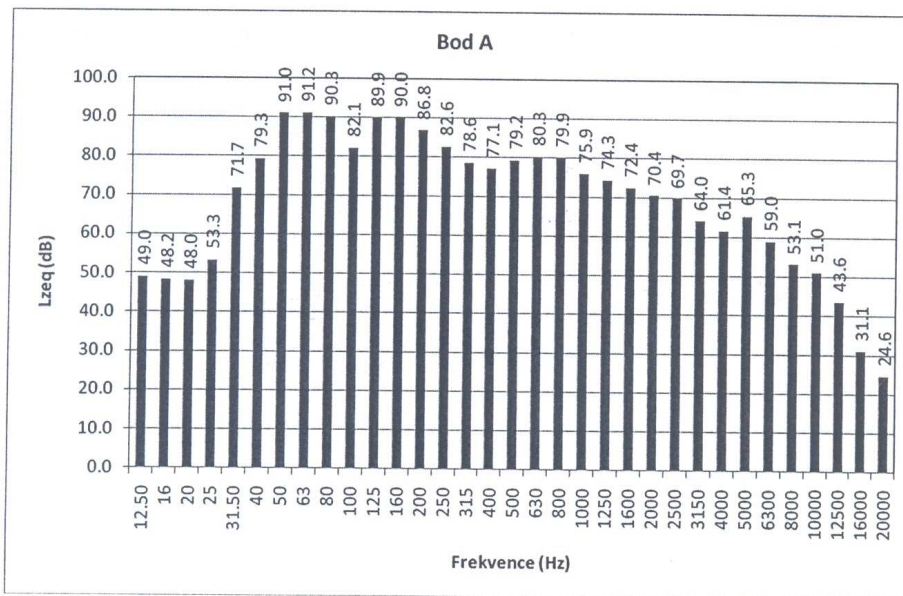
- Proměnný hluk.

##### Doba působení hluku:

- v noční době.

##### Výsledek měření:

Název měřicího bodu	Začátek měření (zdroj)	Délka měření (hh:mm:ss)	L <sub>Aeq</sub> dB	L <sub>AF1%</sub> dB	L <sub>AF50%</sub> dB	L <sub>AF90%</sub> dB
Hudební aparatura Limitovaný maximální výkon	03.09.2011 23:09:42	0:02:00	87	112.4	91.5	86.5



Obr. 1 Třetino-oktávová analýza Měřicí bod „Místnost s tanečním parketem“

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboroř pro měření hluku a vibrací.  
 Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
 U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
 TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
 e-mail: akustikad@akustikad.com

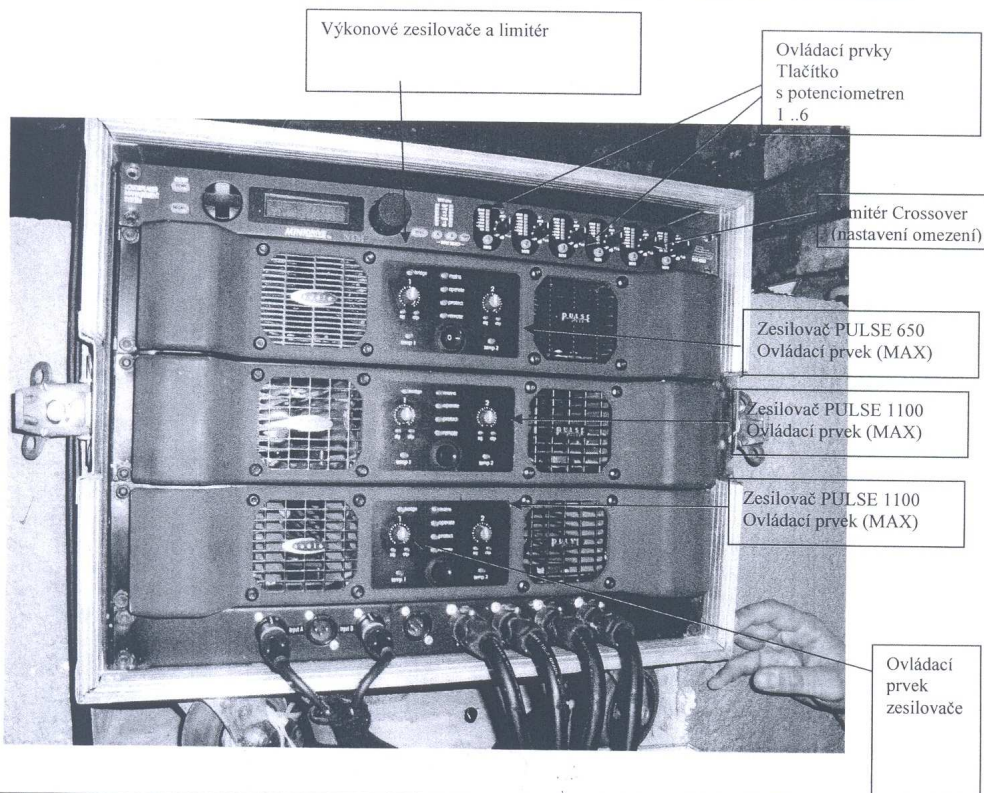


Protokol o zkoušce č.:

L280/3860/2011

Počet listů: 12

List číslo: 5



Číslo tlačítka	Nastavení Gain	Nastavení Limitér	Význam	Chráněno
1	-10	-10	Bas (pravý)	Krytem
2	-10	-10	Bas (levý)	Krytem
3	-10	-10	Střed (pravý)	Krytem
4	-10	-10	Střed (levý)	Krytem
5	-10	-10	Výška (pravý)	Krytem
6	-10	-10	Výška (levý)	Krytem

**Nastavení ovládacích prvků zesilovačů: Svislá poloha – viz. Foto**

Celá aparatura – zesilovače a limitér uzavřeny a uzamčeny zámkem. Ten má pouze majitel klubu

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
e-mail: akustikad@akustikad.com



Protokol o zkoušce č.:

L280/3860/2011

Počet listů: 12

List číslo: 6

### 2.1.2 Byt v 2.NP - Bod B

#### Popis místa měření

- objekt : Na Sadech 2037/17, České Budějovice.
- umístění mikrofonu: -byt v 1.NP, byt p. Čejkové, uprostřed pokoje (ve vzdálenosti 1 m od společné zdi), mikrofon směřován proti společné zdi, výška mikrofonu 1,5 ( $\pm 0,1$ ) m nad podlahou.

#### Charakteristika zdroje hluku:

- Nepřetržitý proud rytmické hudby v hudebním klubu  $L_{Aeq} = 87$  dB a návštěvníci klubu

#### Datum a délka měření:

Od 3.9.2011 od 23:25:33 do 4.9.2011 00:44:01

#### Fyzikální charakter hluku:

- Proměnný hluk.

#### Doba působení hluku:

- v denní i noční době.

#### Výsledek měření:

Statistické zpracování naměřených hodnot:

Číslo náměru	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Průměr (dB)	Směrodatná odchylka
LAFmax (dB)	23,4	25,0	24,6	25,1	24,2	23,2	25,3	24,4	25,4	25,1	24,6	24,6	0,7

Vypočtený 95% oboustranný konfidenční interval souboru  $U_A = 0,5$  dB

Nejistota  $U_B$  je stanovena 1 dB

Celková nejistota měření:  $\pm 1,6$  dB

Průměr naměřených hodnot LAFmax: 24,6 dB  
Pozadí – průměr hodnot LAFmax: 21,4<sup>1</sup> dB  
Hladina hluku LAFmax po odečtu pozadí: 22,4 ( $\pm 1,6$ ) dB

Místnosti zařízené nábytkem a kobercem – pohltivé.  
Akvárium vypnuté.

<sup>1</sup> Po vyloučení hluku z dopravy

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
e-mail: akustikad@akustikad.com



Protokol o zkoušce č.:

L280/3860/2011

Počet listů: 12

List číslo: 7

### **2.3. Situace míst měření**

#### 2.3.1. Schéma měření



Obr. č. 2 Celková situace s rozmístěním měřicích bodů

Klub v I.P.P.

Nejbližší byt (I.NP)

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
e-mail: akustikad@akustikad.com

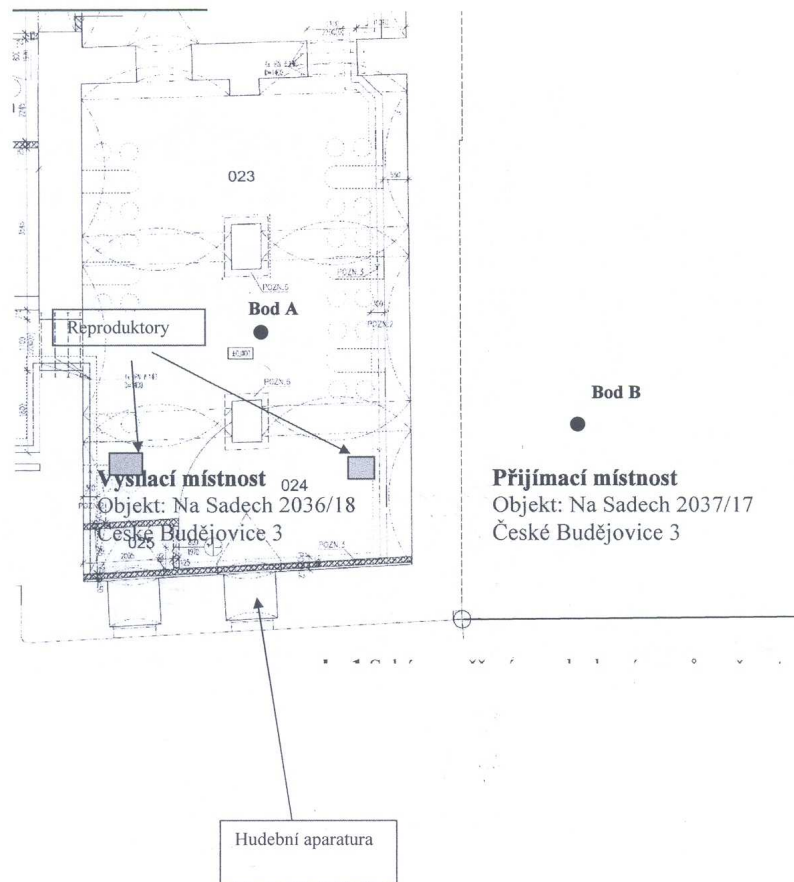


Protokol o zkoušce č.:

L280/3860/2011

Počet listů: 12

List číslo: 8



**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
e-mail: akustikad@akustikad.com



Protokol o zkoušce č.: L280/3860/2011

Počet listů: 12

List číslo: 9

#### **2.4. Fotografická část**

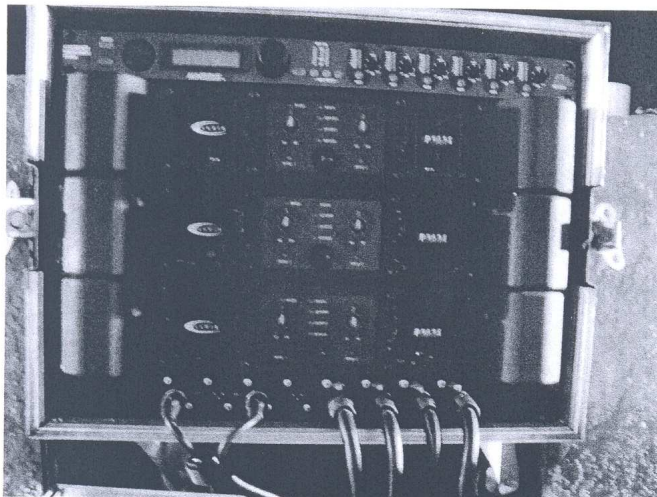


Foto č. 1 Pohled na hudební aparaturu (před zaplombováním)

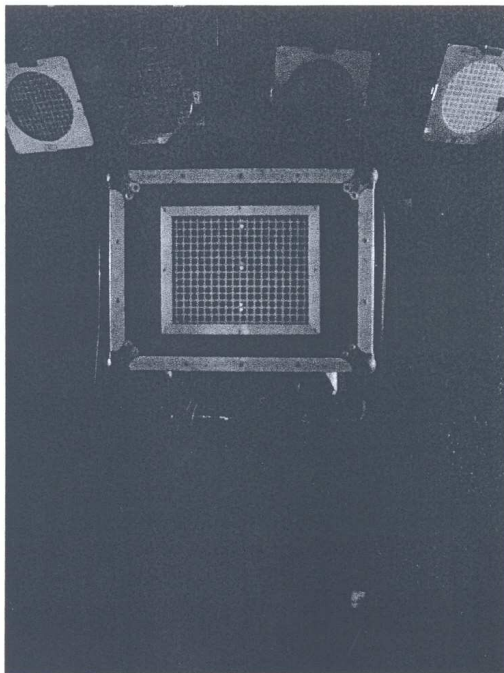


Foto č. 2 Pohled do klubu – uzamčená aparatura



**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
e-mail: akustikad@akustikad.com



Protokol o zkoušce č.:

L280/3860/2011

Počet listů: 12

List číslo: 11

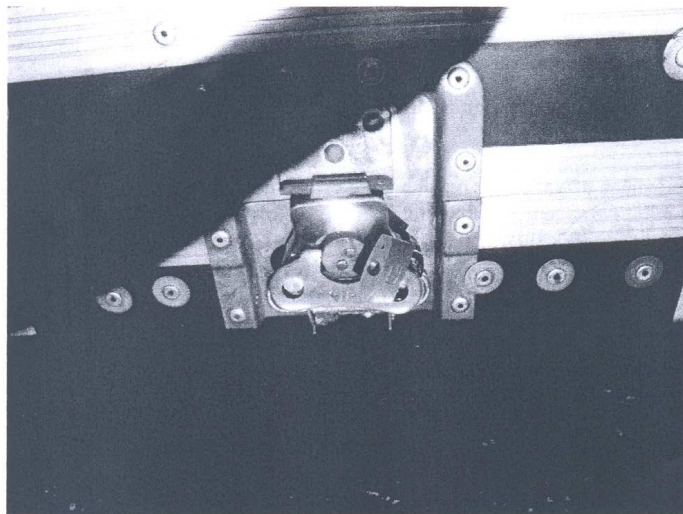


Foto č. 3 Pohled na zámek

### **2.6. Nejistota měření:**

Celková nejistota měření u ustáleného hluku byla stanovena kvalifikovaným odhadem:  $\varepsilon = 1,6$  dB. (celková nejistota měření je parametr, který rozšiřuje naměřenou hodnotu na oblast, v níž se nachází s 95 % pravděpodobností správná hodnota)

### **2.7. Použité zkratky a symboly**

$L_{Aeq}$  ..... imisní ekvivalentní hladina akustického tlaku A, měřená ve stanoveném místě,

$L_{AF1\%}$  ..... hladina akustického tlaku A překročená v 1 % doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (ojedinělé špičky),

$L_{AF50\%}$  ..... hladina akustického tlaku A překročená v 50 % doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (průměrná hladina),

$L_{AF90\%}$  ..... hladina akustického tlaku A překročená v 90 % doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (hladina hluku prostředí - praktické pozadí),

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
e-mail: akustikad@akustikad.com



Protokol o zkoušce č.: L280/3860/2011

Počet listů: 12

List číslo: 12

### **3. Přílohy:**

K tomuto protokolu není doložena žádná příloha.

Proti obsahu protokolu lze podat stížnost do šesti měsíců od jeho převzetí zákazníkem. Námitky a stížnosti se podávají písemně.

Zkušebna je oprávněna užívat odkaz na dohodu o vzájemném uznávání zkoušek a logo MRA ILAC (Mutual Recognition Arrangement – International Laboratory Accreditation Cooperation. – Dohoda o vzájemném uznávání – mezinárodní spolupráce v oblasti akreditace laboratoří).

Razítko




Dne 2011-09-11

Ing. František Dolejší  
vedoucí laboratoře

*Výsledky zkoušek se týkají jen předmětu těchto zkoušek.*


*Bez písemného svolení laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.*

Příloha číslo 3: Protokol o měření hladiny hluku v bytové jednotce

<p><b>Studio D - akustika s.r.o.</b>, laboratoř pro měření hluku a vibrací.          Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145          U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice          FAX: +420 387202590 Tel.: 737 705 636          e-mail: akustikad@akustikad.com</p>	
<p>Hodnocení k protokolu o zkoušce</p>	<p>Počet listů: 8          List číslo: 1</p>

Předmět hodnocení:

Protokol L280/3860/2011

<p>Objednatel:</p>	<p>INGTRADES a.s.          Čechova 164/1          370 01 České Budějovice</p>
<p>Zpracovatel:</p> 	<p>Ing. František Dolejší  <b>Studio D – akustika s.r.o.</b>          U Sirkárny 467/2a          370 04 České Budějovice          TEL., FAX: 387202590          MOBIL: 603221115          e-mail: fd@akustikad.com</p>
<p>Zakázka č. 377/8309/2011</p>	<p>2011-09-11</p>

Zakázka č.:377/8309/2011

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
FAX: +420 387202590 Tel.: 737 705 636  
e-mail: [akustikad@akustikad.com](mailto:akustikad@akustikad.com)



Hodnocení k protokolu o zkoušce

Počet listů: 8

List číslo: 2

**Obsah:**

str.

1. Úvod: .....	2
2. Použité podklady: .....	2
3. Nejvyšší přípustné hodnoty: .....	2
3.1. Nejvyšší přípustné hodnoty v chráněném vnitřním prostoru staveb, v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru: .....	2
Hygienické limity v chráněném vnitřním prostoru staveb .....	2
4. Vyhodnocení naměřených hodnot akustického tlaku: .....	6
4.1. Vnitřní prostředí: .....	6
5. Závěr: .....	6

**1. Úvod:**

Toto hodnocení bylo zpracováno na základě objednávky firmy INGTRADES a.s., Čechova 164/1, České Budějovice, pro potřeby kolaudačního řízení a porovnává naměřené hodnoty s požadovanými hodnotami stanovenými Nařízením vlády 148/2006. Klub při běžném provozu.

**2. Použité podklady:**

Protokol L280/3860/2011, vydalo Studio D-akustika s.r.o., U Sirkárny 467/2a, České Budějovice  
Protokol L243/3823/2011, vydalo Studio D-akustika s.r.o., U Sirkárny 467/2a, České Budějovice  
Protokol L13/3493/2011, vydalo Studio D-akustika s.r.o., U Sirkárny 467/2a, České Budějovice  
Nařízení vlády 148/2006  
Mapové podklady – mapa z internetu Mapy.CZ

**3. Nejvyšší přípustné hodnoty:**

**3.1. Nejvyšší přípustné hodnoty v chráněném vnitřním prostoru staveb, v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru:**

Aby byly splněny požadavky Nařízení vlády 148/2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, je nutné dodržet následující:

**Hygienické limity v chráněném vnitřním prostoru staveb**

- (1) Hodnoty hluku se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  a hladinou maximálního akustického tlaku  $A_{L_{Amax}}$ . Ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  se v denní době stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ( $L_{Aeq,8h}$ ), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ( $L_{Aeq,1h}$ ). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a dráhách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  stanoví pro celou denní ( $L_{Aeq,16h}$ ) a celou noční dobu ( $L_{Aeq,8h}$ ).



- (2) Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A se stanoví pro hluk pronikající vzduchem zvenčí a pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu, součtem základní hladiny akustického tlaku  $A_{Aeq,T}$  se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle Přílohy č. 2 k tomuto nařízení. Jde-li o hluk s tónovými složkami nebo má-li výrazně informační charakter, přičte se další korekce -5 dB. Za hluk s tónovými složkami se považuje hudba nebo zpěv; za hluk s výrazně informačním charakterem se považuje řeč. Hlukem s tónovými složkami se rozumí hluk, v jehož kmitočtovém spektru je hladina akustického tlaku v třetino-oktávovém pásmu, případně i ve dvou bezprostředně sousedících třetino-oktávových pásmech o více než 5 dB vyšší než hladiny akustického tlaku v obou sousedních třetino-oktávových pásmech a v pásmu kmitočtu 10 Hz až 160 Hz je ekvivalentní hladina akustického tlaku v tomto třetino-oktávovém pásmu  $L_{teq,T}$  vyšší než hladina prahu slyšení stanovená pro toto kmitočtové pásmo.
- (3) Hygienický limit v hladině maximálního akustického tlaku A se stanoví pro hluky šířící se ze zdrojů uvnitř objektu součtem základní hladiny maximálního akustického tlaku A  $L_{Amax}$  se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle Přílohy č. 2 k tomuto nařízení. Obsahuje-li hluk tónové složky nebo má-li výrazně informační charakter, přičte se další korekce -5 dB. Za hluk ze zdrojů uvnitř objektu s pokládá i hluk ze zdrojů umístěných mimo tento objekt, který do tohoto objektu proniká jiným způsobem než vzduchem, zejména konstrukcemi nebo podložím.
- (4) Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu  $L_{Aeq,s}$  se stanoví tak, že se k hygienickému limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$  stanovenému podle odstavce 2 přičte v pracovních dnech pro dobu mezi 7. a 21. hodinou korekce + 15 dB. Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A  $L_{Aeq,s}$  pro hluk ze stavební činnosti v pracovních dnech pro dobu kratší než 14 hodin se vypočte způsobem uvedeným v příloze č.2 k tomuto nařízení. Věty první a druhá se nevztahují na zdravotnická zařízení a zařízení sociální péče, pokud jsou stavební práce prováděny za provozu těchto zařízení.
- (5) Ve školních učebnách, v denních místnostech jeslí a mateřských škol a dále u staveb pro kulturní, školské a veřejné účely musejí být dodrženy hodnoty optimální doby dozvuku podle příslušné české technické normy
- (6) Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A pro zvuk elektronicky zesilované hudby se v prostoru pro posluchače stanoví pro dobu T se rovná 4 hodiny hodnotou  $L_{Aeq,T}$  se rovná 100 dB.

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
 Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
 U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
 FAX: +420 387202590 Tel.: 737 705 636  
 e-mail: akustikad@akustikad.com



Hodnocení k protokolu o zkoušce

Počet listů: 8

List číslo: 4

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 148/2006 Sb

### Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

#### Část A

Druh chráněného vnitřního prostoru	Doba pobytu	Korekce v dB
Nemocniční pokoje	Doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0
	22.00 a 6.00 hodinou	-15
Operační sály	Po dobu používání	0
Lékařské vyšetřovny, ordinace	Po dobu používání	-5
Obytné místnosti	Doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0 <sup>*)</sup>
	22.00 a 6.00 hodinou	- 10 <sup>*)</sup>
Hotelové pokoje	Doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	+10
	22.00 a 6.00 hodinou	0
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí, mateřských škol a školských zařízení		+5
Koncertní síně, kulturní střediska		+10
Čekárny, vestibuly veřejných předaven a kulturních zařízení, kavárny, restaurace		+15
Prodejny, sportovní haly		+20

<sup>\*)</sup> Pro hluk z dopravy v okolí dálnic, silnic I. a II. třídy místních komunikací I. a II. třídy (dále jen „hlavní pozemní komunikace“), kde je hluk z dopravy na těchto komunikacích převažující, a v ochranném pásmu drah se přičítá další korekce + 5 dB. Tato korekce se nepoužije ve vztahu k chráněnému vnitřnímu prostoru staveb navržených, dokončených a zkolaudovaných po dni nabytí účinnosti tohoto nařízení.

Zakázka č.:377/8309/2011

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
 Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
 U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
 FAX: +420 387202590 Tel.: 737 705 636  
 e-mail: akustikad@akustikad.com



Hodnocení k protokolu o zkoušce

Počet listů: 8

List číslo: 5

Korekci na hluk pozadí pro váženou hladinu i hladinu kmitočtového pásma lze stanovit podle rovnice:

$$K = -10 \lg(1 - 10^{-0,1\Delta L}) \quad [\text{dB}]$$

Kde  $\Delta L$  je rozdíl mezi hladinou měřeného hluku a hluku pozadí.

Je-li  $\Delta L > 15$  dB, nekoriguje se; je-li  $L < 4$  dB (tj.  $K > 2.2$  dB) je nutné hluk pozadí odlišit jiným průkazným způsobem (např. stanovit korekci na hluk pozadí v jednotlivých kmitočtových pásmech). Pokud to není možné, nelze měření hodnotit.

Hodnoty korekce K jsou uvedeny v následující tabulce:

$\Delta L$ dB	15	14	13	12	11	10	9,5	9	8,5	8	7,5	7	6,5	6	5,5	5	4,5	4
K dB	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,9	1,0	1,1	1,3	1,4	1,7	1,9	2,2

POZNÁMKA: Pro hluk s výraznými tónovými složkami se doporučuje stanovit korekci na hluk pozadí v jednotlivých kmitočtových pásmech.

Hlukem s tónovými složkami se rozumí hluk, v jehož kmitočtovém spektru je hladina akustického tlaku v třetinoctávovém pásmu, případně i ve dvou bezprostředně sousedících třetinoctávových pásmech, o více než 5 dB vyšší než hladiny akustického tlaku v obou sousedních třetinoctávových pásmech a v pásmu kmitočtu 10 Hz až 160 Hz je ekvivalentní hladina akustického tlaku v tomto třetinoctávovém pásmu  $L_{\text{teq/T}}$  vyšší než hladina prahu slyšení stanovená pro toto kmitočtové pásmo podle tabulky.

**Hladiny prahu slyšení  $L_{PS}$  v decibelech v rozsahu středních kmitočtů třetinoctávových pásem  $f_i$  10Hz až 160 Hz**

$f_i$ [Hz]	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160
$L_{PS}$ [dB]	92	87	83	74	64	56	49	43	42	40	38	36	34

Zakázka č.:377/8309/2011

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145

U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice

FAX: +420 387202590 Tel.: 737 705 636

e-mail: akustikad@akustikad.com



Hodnocení k protokolu o zkoušce

Počet listů: 8

List číslo: 6

#### **4. Vyhodnocení naměřených hodnot akustického tlaku:**

##### **4.1. Vnitřní prostředí:**

**Měřicí bod B** – pokoj nejbližšího bytu v 1.NP - mikrofon ve výšce 1,5 ( $\pm 0,1$ ) m nad podlahou a uprostřed pokoje. (byt p. Čejkové). Klub se postupně zaplňoval. Největší příchod byl po 24 hodině.

Bod	Název zdroje	Naměřená a vypočtená hodnota $L_{AFmax}$	Naměřená a vypočtená hladina hluku pozadí $L_{Amax}$	Korekce na hluk pozadí K	$L_{AFmax}$ Po korekci na pozadí	Korekce na vybavení místnosti	Vypočtená hodnota (s korekcí na pozadí) $L_{AFmax}$
		dB	dB	dB	dB	(dB)	dB
B	Hudební klub (místnost s reproduktory + VZT) $L_{Aeq} = 87$ dB	24,6	21,4	-2,2	22,4	- 0	$22,4 \pm 1,6$
Vyhodnocení	Tónová složka: Ano (zdrojem je hudba)						
	Limitní hodnota $L_{AFmax}/dB/ = 35$ dB – den						
	Limitní hodnota $L_{AFmax}/dB/ = 25$ dB – noc						
	<b>Vyhovuje pro denní i pro noční dobu.</b>						

Poznámka: Kolísající počet tanečníků – návštěvníků se neprojevoval na hluku v sousedním pokoji. Celkově lze konstatovat že s přibývajícím časem klesal hluk z ulice – města.

Zakázka č.:377/8309/2011



**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
FAX: +420 387202590 Tel.: 737 705 636  
e-mail: akustikad@akustikad.com



Hodnocení k protokolu o zkoušce

Počet listů: 8

List číslo: 7

Věc: Sdělení k obsazenosti klubu STREET BEAT dne 3. 9. 2011

Na Vaši žádost ze dne 3. 9. 2011 Vám zasíláme přehled obsazenosti klubu STREETBEAT dne 3.9 - 4. 9. 2011. Údaje byly získány na základě prodaných vstupenek a sdělení personálu.

hodina	počet návštěvníků
20:00	21
20:30	35
21:00	40
21:30	33
22:00	37
22:30	49
23:00	59
23:30	37
24:00	43
0:30	75
01:00	95
01:30	84
02:00 - 04:00	70 a méně

V době od 22:30 do 1:20 byli přítomni 4 provozovatelé, dále po celý večer byli přítomni 4 účinkující, 5 členů personálu a 2 členové ochranky.

Dne 4. 9. 2011

**STREETBEAT s.r.o.**

L.M. Pařízka 494/ 10  
370 01 České Budějovice  
IČ: 281 33 617 (1)  
www.streetbeat.cz

.....  
za provozovatele

Zakázka č.:377/8309/2011

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
FAX: +420 387202590 Tel.: 737 705 636  
e-mail: akustikad@akustikad.com



Hodnocení k protokolu o zkoušce

Počet listů: 8

List číslo: 8

### **5. Závěr:**

Z naměřených hodnot v měřicím bodě umístěném v interiéru obytné části je zřejmé, že naměřené maximální hladiny hluku  $L_{Amax}$  v chráněných místnostech uvnitř jsou prokazatelně (tj. včetně nejistoty měření) podlimitní pro denní i pro noční dobu.



Zkouška proběhla při maximálním limitovaném výkonu hudební aparatury. V klubu nesmí být používána jiná hudební aparatura než zkoušená. Limitér s hudební aparaturou je uzamčen v boxu. Klíč má majitel klubu a přístup nemá nikdo jiný.

Tento posudek řeší jen hluk pronikající do vybraných bodů z vybraných zdrojů. Ostatní zdroje hluku tento posudek neřeší.

Zakázka č.: 377/8309/2011

Příloha číslo 4: Měření hladiny hluku z provozu hudebního klubu

LOTIE

<b>Studio D - akustika s.r.o.</b> , laboratoř pro měření hluku a vibrací. Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145 U Širkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115 e-mail: akustikad@akustikad.com		  L 1145
Protokol o zkoušce č.:	L243/3823/2011	Počet listů: 11 List číslo: 1

Předmět zkoušky:

**Měření hladiny hluku z provozu hudebního klubu „STREET BEAT“**  
**Na Sadech 18, České Budějovice**

Zadavatel: INGTRADES a.s.  
Adresa zadavatele: Čechova 164/1  
370 01 České Budějovice

Číslo zakázky: 377/8309/2011  
Datum přijetí zakázky: 2011-08-01  
Datum provedení zkoušky: 2011-08-11  
Měření provedl: Ing. František Dolejší  
Vypracovali: Ing. František Dolejší  
Počet výtisků: 3  
Výtisk číslo: ① 2 3

Vedoucí zkušebny: Ing. František Dolejší  
Datum: 2011-08-22



**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
 Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
 U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
 TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
 e-mail: akustikad@akustikad.com



Protokol o zkoušce č.:

L243/3823/2011

Počet listů: 11

List číslo: 2

**Obsah:**

1. Obecná část.....	3
1.1. Předmět zkoušky: .....	3
1.2. Metodický předpis: .....	3
1.3. Použitá měřicí zařízení: .....	3
1.4. Podmínky v době měření: .....	3
1.5. Výsledky měření: .....	3
2. Výsledková část.....	4
2.1. Měření ve vnitřním prostředí .....	4
2.1.1 „Klub“ – Bod A .....	6
2.1.2 Byt v 2.NP - Bod B.....	6
Místnosti zařízené nábytkem a kobercem - pohltivé .....	6
2.3. Situace míst měření .....	7
2.3.1. Schéma měření .....	7
2.4. Fotografická část .....	9
2.6. Nejistota měření: .....	11
2.7. Použité zkratky a symboly.....	11
3. Přílohy: .....	11
 Seznam obrázků:	
Obr. č. 1 Třetino-oktávová analýza Měřicí bod „Místnost s barem“ .....	4
Obr. č. 2 Celková situace s rozmístěním měřicích bodů.....	7

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací,  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
e-mail: akustikad@akustikad.com



Protokol o zkoušce č.:

L243/3823/2011

Počet listů: 11

List číslo: 3

## **1. Obecná část**

### **1.1. Předmět zkoušky:**

Na základě Vaší objednávky byla změřena hladina hluku šířícího se z provozu hudební aparatury hudebního klubu „Street Beat Club“ umístěného v objektu „Besedy“ ulice Na Sadech 2037/17, České Budějovice, klub je umístěn v I.PP. Měření bylo provedeno v noční době dne **2011-08-11 a kontrola nastavení 2011-08-22.**

### **1.2. Metodický předpis:**

Měření hluku bylo provedeno v souladu s ČSN ISO 1996 – 1,2 *Popis a měření hluku prostředí.*

### **1.3. Použitá měřicí zařízení:**

Název a typ (včetně softwarového vybavení)	Výrobní číslo	Platnost ověření
Modulový přesný analyzátor Brüel & Kjaer typ 2270 BZ7224 verze 2.3	2621775	3.2012
Měřicí mikrofon Brüel & Kjaer typ 4189	2616645	3.2012
Akustický kalibrátor Brüel & Kjaer typ 4231	19343223	7.2013
Metr MEISTER (5m)	653020	10.2014
Anemometr LUTRON AM-4203	L385340	2.2012

Metrologická správnost a návaznost je doložena příslušnou dokumentací v archivu laboratoře a může být na žádost předložena. Provozní kalibrace zvukoměrné techniky byla provedena před a po měření.

### **1.4. Podmínky v době měření:**

Měření proběhlo za simulovaného provozu v klubu cca 10 hostů + obsluha aparatury a vlastníci. Hudební aparatura nastavena na maximální výkon.

### **Meteosituace v době měření (venkovní prostor):**

Teplota vzduchu:	+ 25 °C
Tlak vzduchu:	Neměřen
Oblačnost:	Jasno
Rychlost větru	bezvětří

### **1.5. Výsledky měření:**

Výsledky měření platí pouze pro dané místo, podmínky a čas měření, které jsou uvedeny v tomto protokolu o měření. Měřicí přístroj byl nastaven do režimu „Záznam“. Měřeny byly jednotlivé hlukové události a nesouvisející hluk s měřeným hlukem byl vyloučen při následném zpracování na počítači programem „Evaluator“ (firemní program firmy BK pro zpracování naměřených hodnot). Naměřené hodnoty byly uloženy do paměti měřicího přístroje a následně zpracovány. Hladiny hluku pozadí byly měřeny vždy při vypnutém zdroji hluku.

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
 Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
 U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
 TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
 e-mail: akustikad@akustikad.com



Protokol o zkoušce č.: L243/3823/2011 Počet listů: 11  
 List číslo: 4

## 2. Výsledková část

### 2.1. Měření ve vnitřním prostředí

#### 2.1.1 „Klub“ – Bod A

##### Popis místa měření

- objekt : „STREET BEAT“, Na Sadech 18, České Budějovice.
- umístění mikrofону:- 1. PP, Uprostřed místnosti s hudební aparaturou, mikrofón směřován proti hudební aparatuře, výška mikrofónu 1,5 ( $\pm 0,1$ ) m nad podlahou.

##### Charakteristika zdroje hluku:

- Zdrojem PC se zvukovou kartou a nepřetržitý proud hudby, popis aparatury v dalším bodě, výstup 2 x reproduktory VSB 215 a 2x reproduktory MPM 1815

##### Fyzikální charakter hluku:

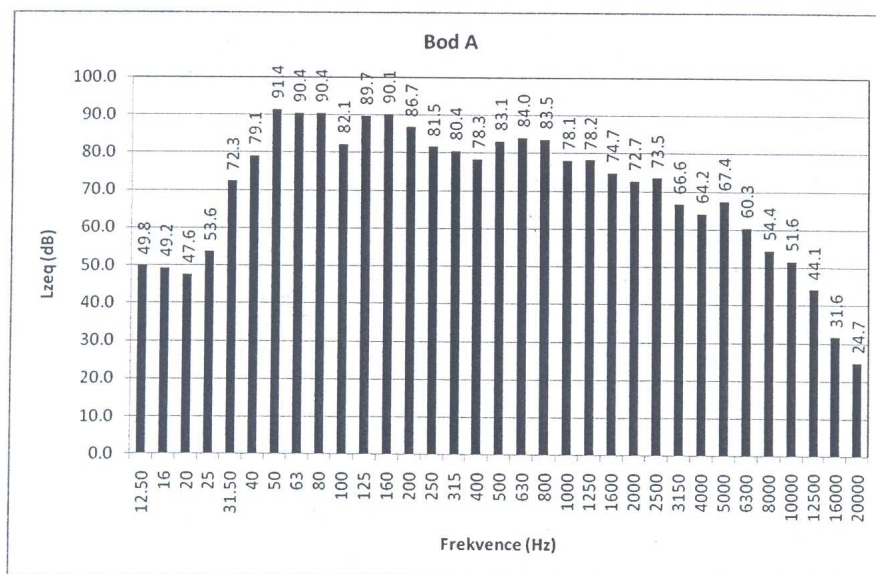
- Proměnný hluk.

##### Doba působení hluku:

- v denní i noční době.

##### Výsledek měření:

Název měřicího bodu	Začátek měření (zdroj)	Délka měření (hh:mm:ss)	$L_{Aeq}$ dB	$L_{AF1\%}$ dB	$L_{AF50\%}$ dB	$L_{AF90\%}$ dB
Hudební aparatura Limitovaný maximální výkon	11.08.2011 21:34:39	0:02:53	87.5	93.2	88.1	84.8



Obr. č. 1 Třetino-oktávová analýza Měřicí bod „Místnost s barem“

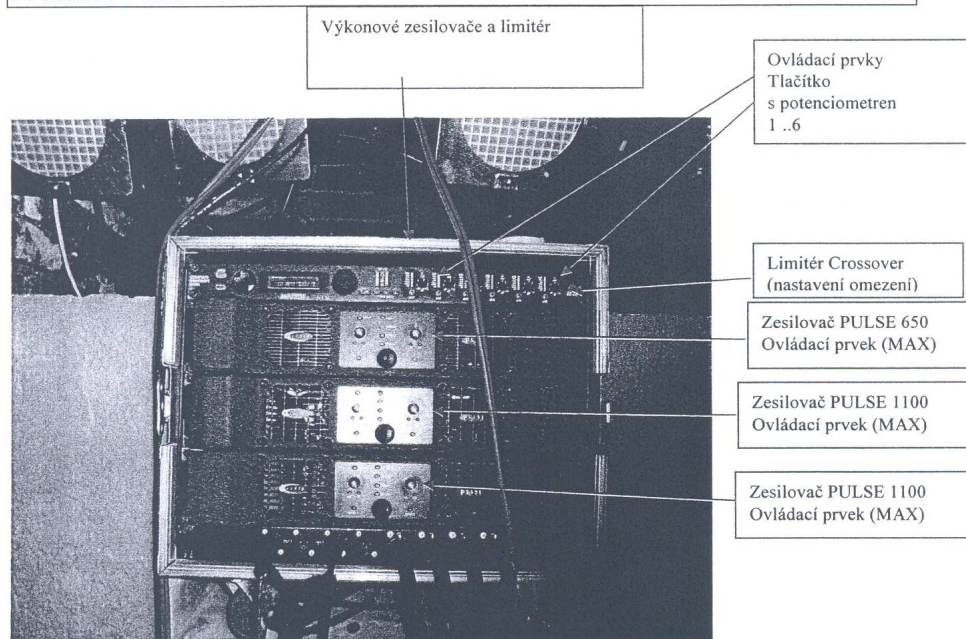
**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
 Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
 U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
 TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
 e-mail: akustikad@akustikad.com



Protokol o zkoušce č.: L243/3823/2011

Počet listů: 11

List číslo: 5



Číslo tlačítka	Nastavení Gain	Nastavení Limitér	Význam	Chráněno
1	-5	-10	Bas (pravý)	Krytem
2	-10	-10	Bas (levý)	Krytem
3	-10	-10	Střed (pravý)	Krytem
4	-10	-10	Střed (levý)	Krytem
5	-10	-10	Výška (pravý)	Krytem
6	-10	-10	Výška (levý)	Krytem

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
e-mail: akustikad@akustikad.com



Protokol o zkoušce č.:

L243/3823/2011

Počet listů: 11

List číslo: 6

### 2.1.2 Byt v 2.NP - Bod B

#### Popis místa měření

- objekt : Na Sadech 2037/17, České Budějovice.
- umístění mikrofonu: -byt v 1.NP, byt p. Čejkové, uprostřed pokoje (ve vzdálenosti 1 m od společné zdi), mikrofon směřován proti společné zdi, výška mikrofonu 1,5 (± 0,1) m nad podlahou.

#### Charakteristika zdroje hluku:

- Nepřetržitý proud rytmické hudby v herně  $L_{Aeq} = 87,5$  dB

#### Datum a délka měření:

11.08.2011 od 20:47:27 do 22:09:11

#### Fyzikální charakter hluku:

- Proměnný hluk.

#### Doba působení hluku:

- v denní i noční době.

#### Výsledek měření:

Statistické zpracování naměřených hodnot:

Číslo náměru	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Průměr (dB)	Směrodatn odchylka
LAFmax (dB)	25.1	24.3	24.0	26.2	25.8	23.1	25.3	26.4	23.7	24.1	24.2	24.7	1.0

Vypočtený 95% oboustranný konfidenční interval souboru  $U_A = 0,6$  dB

Nejistota  $U_B$  je stanovena 1 dB

Celková nejistota měření:  $\pm 1,6$  dB

Průměr naměřených hodnot LAFmax: 24,7 dB  
Pozadí – průměr hodnot LAFmax: 20,9<sup>1</sup> dB  
Hladina hluku LAFmax po odečtu pozadí: 22,5 (± 1,6) dB

Místnosti zařízené nábytkem a kobercem - pohltivé

<sup>1</sup> Po vyloučení hluku z dopravy



**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
e-mail: akustikad@akustikad.com



Protokol o zkoušce č.:

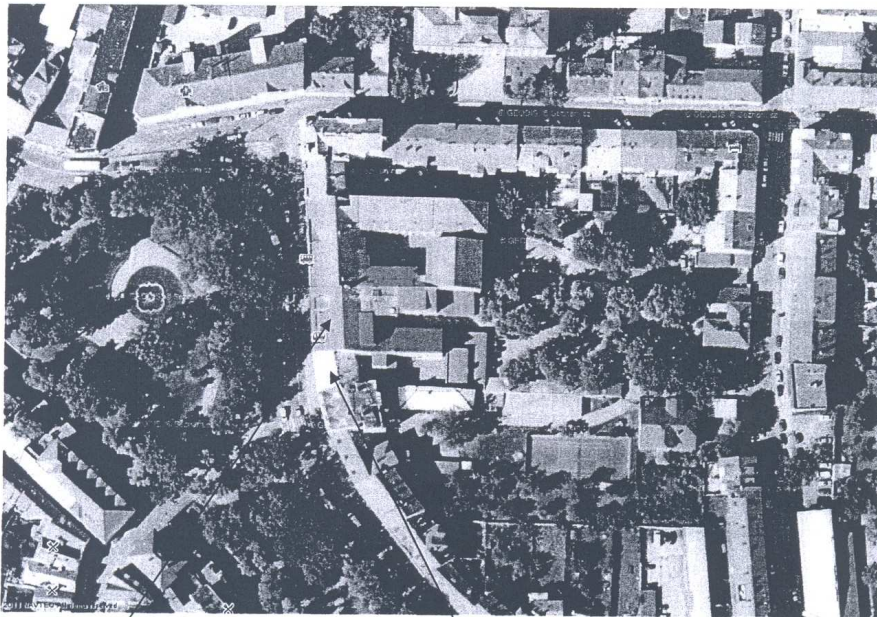
L243/3823/2011

Počet listů: 11

List číslo: 7

### 2.3. Situace míst měření

#### 2.3.1. Schéma měření



Obr. č. 2 Celková situace s rozmištěním měřicích bodů

Klub v I.P.P.

Nejbližší byt (I.NP)

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
e-mail: akustikad@akustikad.com

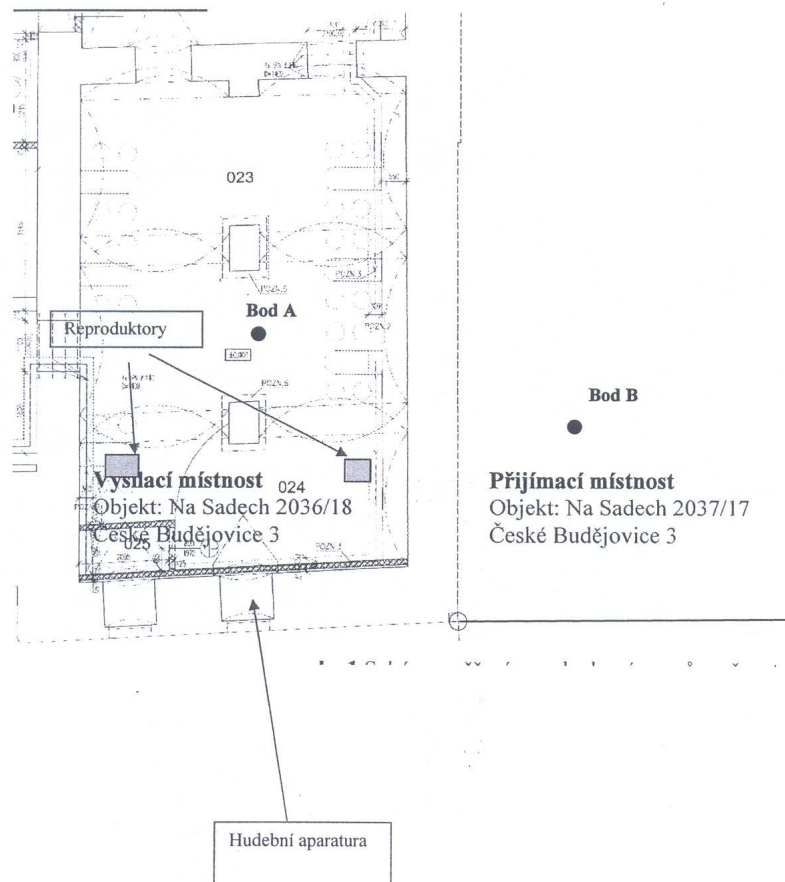


Protokol o zkoušce č.:

L243/3823/2011

Počet listů: 11

List číslo: 8



**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
e-mail: akustikad@akustikad.com



Počet listů: 11

Protokol o zkoušce č.:

L243/3823/2011

List číslo: 9

#### **2.4. Fotografická část**

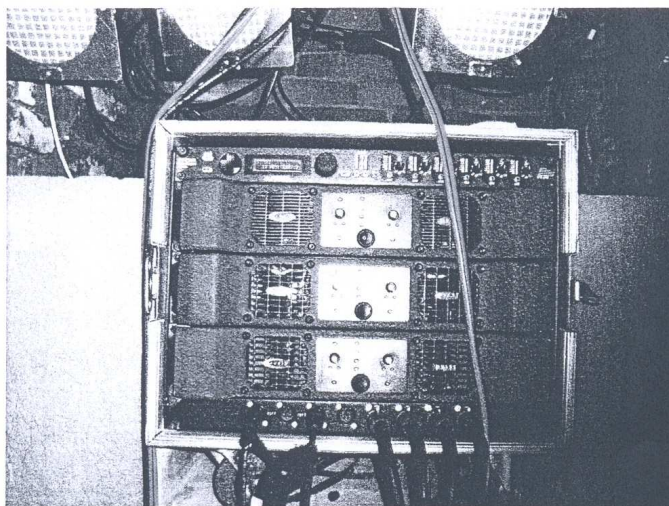


Foto č. 1 Pohled na hudební aparaturu (před zaplombováním)

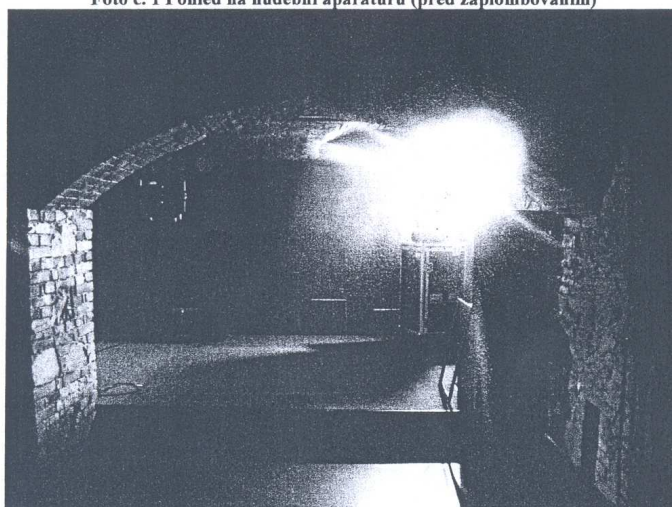


Foto č. 2 Pohled do klubu

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
e-mail: akustikad@akustikad.com



Protokol o zkoušce č.:

L243/3823/2011

Počet listů: 11

List číslo: 10

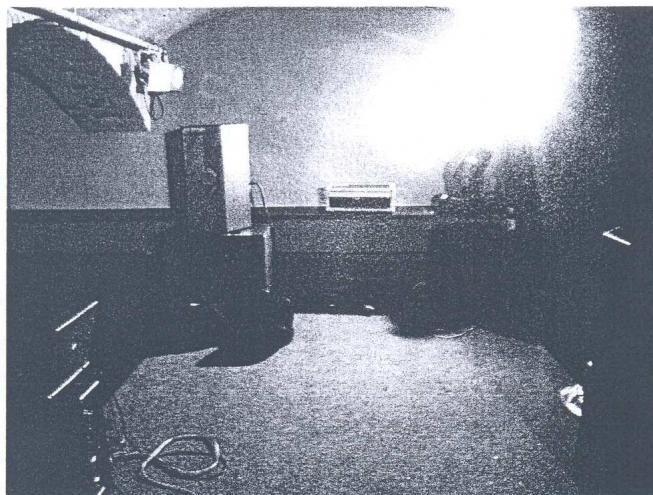


Foto č. 3 Pohled na podium

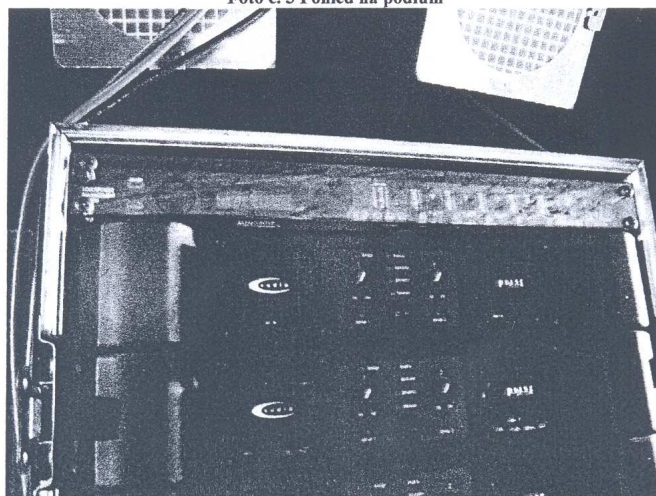


Foto č. 4 Pohled na limitizér s čelním krytem

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
TEL. A FAX: +420 - 387 202 590 Tel.: 603 221 115  
e-mail: akustikad@akustikad.com



Protokol o zkoušce č.: L243/3823/2011

Počet listů: 11

List číslo: 11

### **2.6. Nejistota měření:**

Celková nejistota měření u ustáleného hluku byla stanovena kvalifikovaným odhadem:  $\varepsilon = 1,6$  dB. (celková nejistota měření je parametr, který rozšiřuje naměřenou hodnotu na oblast, v níž se nachází s 95 % pravděpodobností správná hodnota)

### **2.7. Použité zkratky a symboly**

- L<sub>Aeq</sub>** ..... imisní ekvivalentní hladina akustického tlaku A, měřená ve stanoveném místě,  
**L<sub>AF1%</sub>** ..... hladina akustického tlaku A překročená v 1 % doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (ojedinělé špičky),  
**L<sub>AF50%</sub>** .... hladina akustického tlaku A překročená v 50 % doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (průměrná hladina),  
**L<sub>AF90%</sub>** .... hladina akustického tlaku A překročená v 90 % doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (hladina hluku prostředí - praktické pozadí),

### **3. Přílohy:**

K tomuto protokolu není doložena žádná příloha.

Proti obsahu protokolu lze podat stížnost do šesti měsíců od jeho převzetí zákazníkem. Námitky a stížnosti se podávají písemně.

Zkušebna je oprávněna užívat odkaz na dohodu o vzájemném uznávání zkoušek a logo MRA ILAC (Mutual Recognition Arrangement – International Laboratory Accreditation Cooperation. – Dohoda o vzájemném uznávání výsledků mezinárodní spolupráce v oblasti akreditace laboratoří).

Razítko



Dne 2011-08-22

Ing. František Dolejší  
vedoucí laboratoře

*Výsledky zkoušek se týkají jen předmětu těchto zkoušek.  
Bez písemného svolení laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.*

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
FAX: +420 387202590 Tel.: 737 705 636  
e-mail: [akustikad@akustikad.com](mailto:akustikad@akustikad.com)




Hodnocení k protokolu o zkoušce

Počet listů: 6

List číslo: 1

Předmět hodnocení:

Protokol L243/3823/2011

Objednatel:	INGTRADES a.s. Čechova 164/1 370 01 České Budějovice
Zpracovatel: 	Ing. František Dolejší <b>Studio D – akustika s.r.o.</b> U Sirkárny 467/2a 370 04 České Budějovice TEL., FAX: 387202590 MOBIL: 603221115 e-mail: <a href="mailto:fd@akustikad.com">fd@akustikad.com</a>
Zakázka č. 377/8309/2011	2011-08-23

Zakázka č.: 377/8309/2011



**Obsah:**

**str.**

1. Úvod: .....	2
2. Použité podklady: .....	2
3. Nejvyšší přípustné hodnoty: .....	2
3.1. Nejvyšší přípustné hodnoty v chráněném vnitřním prostoru staveb, v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru:.....	2
Hygienické limity v chráněném vnitřním prostoru staveb .....	2
4. Vyhodnocení naměřených hodnot akustického tlaku: .....	6
4.1. Vnitřní prostředí:.....	6
5. Závěr:.....	6

**1. Úvod:**

Toto hodnocení bylo zpracováno na základě objednávky firmy INGTRADES a.s., Čechova 164/1, České Budějovice, pro potřeby kolaudačního řízení a porovnává naměřené hodnoty s požadovanými hodnotami stanovenými Nařízením vlády 148/2006

**2. Použité podklady:**

Protokol L243/3823/2011, vydalo Studio D-akustika s.r.o., U Sirkárny 467/2a, České Budějovice  
Protokol L13/3493/2011, vydalo Studio D-akustika s.r.o., U Sirkárny 467/2a, České Budějovice  
Nařízení vlády 148/2006  
Mapové podklady – mapa z internetu Mapy.CZ

**3. Nejvyšší přípustné hodnoty:**

**3.1. Nejvyšší přípustné hodnoty v chráněném vnitřním prostoru staveb, v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru:**

Aby byly splněny požadavky Nařízení vlády 148/2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, je nutné dodržet následující:

**Hygienické limity v chráněném vnitřním prostoru staveb**

- (1) Hodnoty hluku se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  a hladinou maximálního akustického tlaku  $A_{L_{Amax}}$ . Ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  se v denní době stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ( $L_{Aeq,8h}$ ), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ( $L_{Aeq,1h}$ ). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a dráhách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  stanoví pro celou denní ( $L_{Aeq,16h}$ ) a celou noční dobu ( $L_{Aeq,8h}$ ).



- (2) Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A se stanoví pro hluk pronikající vzduchem zvenčí a pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu, součtem základní hladiny akustického tlaku  $A_{Aeq,T}$  se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle Přílohy č. 2 k tomuto nařízení. Jde-li o hluk s tónovými složkami nebo má-li výrazně informační charakter, přičte se další korekce -5 dB. Za hluk s tónovými složkami se považuje hudba nebo zpěv; za hluk s výrazně informačním charakterem se považuje řeč. Hlukem s tónovými složkami se rozumí hluk, v jehož kmitočtovém spektru je hladina akustického tlaku v třetino-oktávovém pásmu, případně i ve dvou bezprostředně sousedících třetino-oktávových pásmech o více než 5 dB vyšší než hladiny akustického tlaku v obou sousedních třetino-oktávových pásmech a v pásmu kmitočtu 10 Hz až 160 Hz je ekvivalentní hladina akustického tlaku v tomto třetino-oktávovém pásmu  $L_{Aeq,T}$  vyšší než hladina prahu slyšení stanovená pro toto kmitočtové pásmo.
- (3) Hygienický limit v hladině maximálního akustického tlaku A se stanoví pro hluky šířící se ze zdrojů uvnitř objektu součtem základní hladiny maximálního akustického tlaku A  $L_{Amax}$  se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle Přílohy č. 2 k tomuto nařízení. Obsahuje-li hluk tónové složky nebo má-li výrazně informační charakter, přičte se další korekce -5 dB. Za hluk ze zdrojů uvnitř objektu se pokládá i hluk ze zdrojů umístěných mimo tento objekt, který do tohoto objektu proniká jiným způsobem než vzduchem, zejména konstrukcemi nebo podložím.
- (4) Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu  $L_{Aeq,s}$  se stanoví tak, že se k hygienickému limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$  stanovenému podle odstavce 2 přičte v pracovních dnech pro dobu mezi 7. a 21. hodinou korekce + 15 dB. Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A  $L_{Aeq,s}$  pro hluk ze stavební činnosti v pracovních dnech pro dobu kratší než 14 hodin se vypočte způsobem uvedeným v příloze č.2 k tomuto nařízení. Věty první a druhá se nevztahují na zdravotnická zařízení a zařízení sociální péče, pokud jsou stavební práce prováděny za provozu těchto zařízení.
- (5) Ve školních učebnách, v denních místnostech jeslí a mateřských škol a dále u staveb pro kulturní, školské a veřejné účely musejí být dodrženy hodnoty optimální doby dozvuku podle příslušné české technické normy
- (6) Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A pro zvuk elektronicky zesílené hudby se v prostoru pro posluchače stanoví pro dobu T se rovná 4 hodiny hodnotou  $L_{Aeq,T}$  se rovná 100 dB.



**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
 Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
 U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
 FAX: +420 387202590 Tel.: 737 705 636  
 e-mail: akustikad@akustikad.com



Hodnocení k protokolu o zkoušce

Počet listů: 6

List číslo: 4

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 148/2006 Sb

### Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

#### Část A

Druh chráněného vnitřního prostoru	Doba pobytu	Korekce v dB
Nemocniční pokoje	Doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0
	22.00 a 6.00 hodinou	-15
Operační sály	Po dobu používání	0
Lékařské vyšetřovny, ordinace	Po dobu používání	-5
Obytné místnosti	Doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0 <sup>*)</sup>
	22.00 a 6.00 hodinou	- 10 <sup>*)</sup>
Hotelové pokoje	Doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	+10
	22.00 a 6.00 hodinou	0
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí, mateřských škol a školských zařízení		+5
Koncertní síně, kulturní střediska		+10
Čekárny, vestibuly veřejných přadoven a kulturních zařízení, kavárny, restaurace		+15
Prodejny, sportovní haly		+20

<sup>\*)</sup> Pro hluk z dopravy v okolí dálnic, silnic I. a II. třídy místních komunikací I. a II. třídy (dále jen „hlavní pozemní komunikace“), kde je hluk z dopravy na těchto komunikacích převažujícím, a v ochranném pásmu drah se přičítá další korekce + 5 dB. Tato korekce se nepoužije ve vztahu k chráněnému vnitřnímu prostoru staveb navržených, dokončených a zkolaudovaných po dni nabytí účinnosti tohoto nařízení.

Zakázka č.:377/8309/2011



Korekci na hluk pozadí pro váženou hladinu i hladinu kmitočtového pásma lze stanovit podle rovnice:

$$K = -10 \lg(1 - 10^{-0,1\Delta L}) \quad [\text{dB}]$$

Kde  $\Delta L$  je rozdíl mezi hladinou měřeného hluku a hluku pozadí.

Je-li  $\Delta L > 15$  dB, nekoriguje se; je-li  $L < 4$  dB (tj.  $K > 2.2$  dB) je nutné hluk pozadí odlišit jiným průkazným způsobem (např. stanovit korekci na hluk pozadí v jednotlivých kmitočtových pásmech). Pokud to není možné, nelze měření hodnotit.

Hodnoty korekce K jsou uvedeny v následující tabulce:

$\Delta L$ dB	15	14	13	12	11	10	9.5	9	8.5	8	7.5	7	6.5	6	5.5	5	4.5	4
K dB	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.9	1.0	1.1	1.3	1.4	1.7	1.9	2.2

POZNÁMKA: Pro hluk s výraznými tónovými složkami se doporučuje stanovit korekci na hluk pozadí v jednotlivých kmitočtových pásmech.

Hlukem s tónovými složkami se rozumí hluk, v jehož kmitočtovém spektru je hladina akustického tlaku v třetinooktávovém pásmu, případně i ve dvou bezprostředně sousedících třetinooktávových pásmech, o více než 5 dB vyšší než hladiny akustického tlaku v obou sousedních třetinooktávových pásmech a v pásmu kmitočtu 10 Hz až 160 Hz je ekvivalentní hladina akustického tlaku v tomto třetinooktávovém pásmu  $L_{\text{teq/T}}$  vyšší než hladina prahu slyšení stanovená pro toto kmitočtové pásmo podle tabulky.

**Hladiny prahu slyšení  $L_{PS}$  v decibelech v rozsahu středních kmitočtů třetinooktávových pásem  $f_i$  10Hz až 160 Hz**

$f_i$ [Hz]	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160
$L_{PS}$ [dB]	92	87	83	74	64	56	49	43	42	40	38	36	34

**Studio D - akustika s.r.o.**, laboratoř pro měření hluku a vibrací.  
 Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1145  
 U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice  
 FAX: +420 387202590 Tel.: 737 705 636  
 e-mail: akustikad@akustikad.com



Počet listů: 6

Hodnocení k protokolu o zkoušce

List číslo: 6

#### **4. Vyhodnocení naměřených hodnot akustického tlaku:**

##### **4.1. Vnitřní prostředí:**

**Měřicí bod B** – pokoj nejbližšího bytu v 1.NP - mikrofon ve výšce 1,5 (± 0,1) m nad podlahou a uprostřed pokoje. (byt p. Čejkové)

Bod	Název zdroje	Naměřená a vypočtená hodnota $L_{AFmax}$	Naměřená a vypočtená hladina hluku pozadí $L_{Amax}$	Korekce na hluk pozadí K	$L_{AFmax}$ Po korekci na pozadí	Korekce na vybavení místnosti	Vypočtená hodnota (s korekcí na pozadí) $L_{AFmax}$
		dB	dB	dB	dB	(dB)	dB
B	Hudební klub (místnost s reproduktory + VZT) $L_{Aeq} = 87,5$ dB	24,7	20,9	-2,2	22,5	- 0	$22,5 \pm 1,6$
Vyhodnocení	Tónová složka: Ano (zdrojem je hudba)						
	Limitní hodnota $L_{AFmax}/dB/ = 35$ dB – den						
	Limitní hodnota $L_{AFmax}/dB/ = 25$ dB – noc						
	<b>Vyhovuje pro denní i pro noční dobu.</b>						

##### **5. Závěr:**

Z naměřených hodnot v měřicím bodě umístěném v interiéru obytné části je zřejmé, že naměřené maximální hladiny hluku  $L_{Amax}$  v chráněných místnostech uvnitř jsou prokazatelně (tj. včetně nejistoty měření) podlimitní pro denní i pro noční dobu.

Zkouška proběhla při maximálním limitovaném výkonu hudební aparatury. Doporučuji poučit v klubu obsluhující personál, že nelze manipulovat s hudební aparaturou a připojovat k ní zařízení, které mají uvnitř vlastní zesilovače. Dále v klubu nesmí být používána jiná hudební aparatura než zkoušená. Doporučuji zakápnout barvou šrouby na štítku limitéru, tak aby byl znemožněn přístup k ovládacím prvkům.

Tento posudek řeší jen hluk pronikající do vybraných bodů z vybraných zdrojů. Ostatní zdroje hluku tento posudek neřeší.

Zakázka č.:377/8309/2011