

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

## 3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

*Krajská hygienická stanice Pardubického kraje se sídlem v Pardubicích*



**Pavλίna Zierisová**

**Hluk a zdraví v komunálním prostředí**

*Noise and health in municipal environment*

*Bakalářská práce*

Praha, srpen 2012

Autor práce: Pavlína Zierisová

Studijní program: Veřejné zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: Ing. Bronislava Pozděňová

Pracoviště vedoucího práce: Oddělení hygieny obecné a komunální

Předpokládaný termín obhajoby: 11.9.2012

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3.LF UK jsou totožné.

V Pardubicích dne 05.08.2012

Pavĺna Zierisová

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala paní Ing. Bronislavě Pozděnové za její podporu při studiu, vstřícný přístup a laskavost. Velmi si vážím jí poskytnutých užitečných rad a potřebných materiálů.

# Obsah

<b>OBSAH</b> .....	<b>5</b>
<b>ÚVOD</b> .....	<b>7</b>
<b>1. CHARAKTERISTIKA ZVUKU</b> .....	<b>8</b>
<b>2. ZVUK Z FYZIKÁLNÍ STRÁNKY</b> .....	<b>9</b>
<b>3. JAK ZVUKY VNÍMÁME</b> .....	<b>10</b>
3.1 <i>Sluchový analyzátor</i> .....	11
3.1.1. <i>Periferní část</i> .....	11
3.1.2. <i>Centrální část</i> .....	12
<b>4. ŠÍŘENÍ ZVUKU</b> .....	<b>13</b>
<b>5. HLUK</b> .....	<b>14</b>
<b>6. BIOLOGICKÉ ÚČINKY HLUKU</b> .....	<b>15</b>
6.1 <i>Specifické účinky hluku</i> .....	15
6.2 <i>Systémové účinky hluku</i> .....	16
<b>7. PROKÁZANÉ NEPŘÍZIVÉ ÚČINKY HLUKU</b> .....	<b>17</b>
7.1 <i>SLUCHOVÉ POSTIŽENÍ</i> .....	17
7.2 <i>ZHORŠENÍ OSVOJENÍ ŘEČI A ČTENÍ U DĚTÍ</i> .....	17
7.3 <i>ISCHEMICKÁ CHOROBA SRDEČNÍ, INFARKT MYOKARDU</i> .....	17
7.4 <i>ZHORŠENÍ KOMUNIKACE ŘEČI</i> .....	18
7.5 <i>OBTĚŽOVÁNÍ HLUKEM</i> .....	18
7.6 <i>NEPŘÍZIVÉ OVLIVNĚNÍ SPÁNKU, ZVÝŠENÉ UŽÍVÁNÍ SEDATIV</i> .....	19
7.7 <i>NEPŘÍZIVÉ OVLIVNĚNÍ NÁLADY NÁSLEDUJÍCÍ DEN</i> .....	19
<b>8. ZDROJE HLUKU</b> .....	<b>21</b>
8.1 <i>Hluk v pracovním prostředí</i> .....	21
8.2 <i>Hluk v mimopracovním prostředí</i> .....	21
<b>9. ZJIŠŤOVÁNÍ HLADIN HLUKU</b> .....	<b>22</b>
9.1 <i>VÝPOČTEM – AKUSTICKÁ STUDIE</i> .....	22
9.2 <i>MĚŘENÍM</i> .....	22
<b>10. ZVUKOMĚR</b> .....	<b>23</b>
<b>11. ZÁKLADNÍ METODY BOJE PROTI HLUKU</b> .....	<b>24</b>
<b>12. VEŘEJNOPRÁVNÍ OCHRANA PŘED HLUKEM</b> .....	<b>25</b>
12.1 <i>ZÁKON č. 258/2000 SB., O OCHRANĚ VEŘEJNÉHO ZDRAVÍ A O ZMĚNĚ NĚKTERÝCH SOUVISEJÍCÍCH ZÁKONŮ, V PLATNÉM ZNĚNÍ</i> .....	25
12.2 <i>NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 272/2011 SB., O OCHRANĚ ZDRAVÍ PŘED NEPŘÍZIVÝMI ÚČINKY HLUKU A VIBRACÍ</i> ..	27
12.2.1. <i>§ 11 Hygienické limity hluku v chráněných vnitřních prostorech staveb</i> .....	27
12.2.2. <i>§ 12 Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru</i> .....	28
<b>13. KAUKA – MRAŽÍRNY DAŠICE, A.S.; MD LOGISTIKA, A.S.</b> .....	<b>30</b>
13.1 <i>ROK 1994</i> .....	31
13.2 <i>ROK 1995</i> .....	32
13.3 <i>ROK 1996</i> .....	33
13.4 <i>ROK 1997</i> .....	36
13.5 <i>ROK 1998</i> .....	36
13.6 <i>ROK 2003</i> .....	38

13.7	ROK 2005 .....	39
13.8	ROK 2007 .....	40
13.9	ROK 2008 .....	43
13.10	ROK 2009.....	46
13.11	ROK 2012.....	47
<b>ZÁVĚR .....</b>		<b>53</b>
<b>SOUHRN.....</b>		<b>55</b>
<b>SUMMARY .....</b>		<b>56</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>		<b>57</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ.....</b>		<b>59</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>		<b>59</b>

## Úvod

Zvuky, jsou všude kolem nás. Jsme součástí světa, kterého je zvuk průvodním jevem. Zvuky nás doprovází každý den, poskytují nám informace, varují před nebezpečím, pomáhají nám dorozumět se a přinášejí i uspokojení. Pokud je jich však nadbytek, mohou být pro nás obtěžující i nebezpečné a škodlivé. Nazýváme je pak hlukem. Hluku nelze přivyknout, nelze se mu přizpůsobit. Hluk je častým rizikem vyskytujícím se v pracovním i v mimopracovním prostředí a je snadnou cestou k poškození lidského zdraví.

Ve své profesi se často s řešením problematiky hluku setkávám. Jedná se o hluk v komunálním prostředí. Zabývám se především zabránění jeho vzniku, šíření či překračování hygienických limitů hluku.

Téma „Hluk a zdraví v komunálním prostředí“ je mi tedy blízké, a proto jsem si ho zvolila pro svou bakalářskou práci. Ráda bych v ní ukázala, jak moc škodlivý může hluk být a také bych pomocí jednoho konkrétního případu vyzvedla důležitost veřejnoprávní ochrany.

## **1. Charakteristika zvuku**

Jak již bylo v úvodu zmíněno, pro člověka mají zvuky veliký význam. Sluchem přijímá člověk nejvýznamnější podíl informací o světě. Zvuk může být uklidňující i dráždivý. Zvuk i sluch hrají tedy významnou roli v životě člověka.

Avšak nadbytek zvuků, který je způsobován nesčetnými zdroji, nezávislými na jednotlivci, může působit příliš často s intenzitou, která neodpovídá lidským schopnostem, únosnosti a přizpůsobení. Tyto příliš časté nebo příliš silné či v nevhodnou dobu se vyskytující zvuky jsou zvuky nežádoucí, obtěžující nebo dokonce škodlivé a označujeme je jako hluk (2).



## 2. Zvuk z fyzikální stránky

Zvukem se nazývají všechny změny tlaku ve vzduchu, vodě a v jiném prostředí rozeznatelné lidským sluchem. Počet změn tlaku za jednotku času určuje kmitočet (frekvence) zvuku, tj. jeho výšku. Mezinárodně uznávanou jednotkou je 1 Hz (Herz). Sluch zdravého člověka vnímá zvuk v rozsahu kmitočtů od 20 do 20 000 Hz. Neslyšitelný zvuk s kmitočty pod 20 Hz nazýváme infrazvukem a s kmitočty nad 20 000 Hz ultrazvukem.

Lidský sluch vnímá nejen výšku zvuku, ale také amplitudu, tj. velikost změn tlaku, čili akustický tlak udávaný v pascálech (Pa) (1). Nejslabší zvuk, který je schopen zaznamenat nepoškozený lidský sluch, je charakterizován hodnotou akustického tlaku  $p = 20 \mu\text{Pa}$ . Vzhledem k tomu, že sluch je schopen snášet tlak až milionkrát větší, používá se pro vyjádření akustického tlaku logaritmické veličiny, tzv. hladiny, jejíž jednotkou je decibel (dB) (6).

V blízkosti zvučícího zdroje se vzduch střídavě zhušťuje (zvýšený tlak) a zředí (snížený tlak). Vzdálenost dvou nejbližších částic prostředí se stejným akustickým tlakem je vlnová délka. Největší odchylka tlaku od původní hodnoty je amplituda. Pokud se vlnová délka zvětšuje, je slyšet hlubší tón, pokud se zmenšuje, je slyšet vyšší tón (3).

### **3. Jak zvuky vnímáme**

Zvuky vznikající v životním prostředí vnímáme sluchovým analyzátozem. Prostřednictvím sluchu dochází u člověka k řečové komunikaci, vnímá jím výstražné podněty. Sluchové podněty jsou biologicky účinnější než zrakové. Proto také nemá organismus žádnou možnost fyziologicky vyřadit sluch z činnosti. Mechanismy ovlivňující hlasitost vnímaného zvuku působí pouze na velmi krátkou dobu, jejich tlumivé zapojení je podmíněno existencí velmi silných podnětů a po skončení hlasitého zvuku se sluch relativně velmi rychle navrácí ke své původní citlivosti, pokud ovšem nebyl nadměrným hlukem trvale poškozen (2).

### 3.1 Sluchový analyzátor

Sluchový analyzátor má funkci alarmujícího orgánu. Převážná většina výstražných podnětů je přijímána z prostředí sluchem.

Sluchový analyzátor se skládá z **periferní části**, kterou tvoří zevní, střední a vnitřní ucho a z **centrální části** spojenou s periférií sluchovým nervem (2).

#### 3.1.1. Periferní část

##### Zevní ucho

*boltec*

Pomocí boltce je zajišťována lokalizace zvuku.

*zvukovod*

Ve zvukovodu dochází při průchodu zvukových vln vhodného kmitočtu, k rezonanci, v pásmu 2 – 6 kHz s maximem u 4 kHz, která způsobí vzestup akustického tlaku před bubínkem oproti hodnotě před boltcem. Rozdíl může činit pro frekvenci 4 kHz až 10 dB. Uzavřením zvukovodu se zvýší práh slyšení o 30 – 50 dB (2).

##### Střední ucho

Ve středním uchu přenášejí tři středoušní kůstky kladívko, kovadlinka, třmínek kmity bubínku na oválné okénko. Jejich úkolem je přenášet zvuk co možno beze ztráty ze vzdušného prostředí o nízkém vlnovém odporu (impedance) do prostředí s kapalinou o vysokém vlnovém odporu (4).

Normální převodovou funkci středouší, zejména normální napětí bubínku, zajišťuje Eustachova trubice, spojující středouší s nosohltanem a otevírající se při polykacím pohybu, která zajišťuje vyrovnání tlaků před a za bubínkem (2).

Zeslabení přenosu zvuku o nízkých kmitočtech jsou schopny zajistit dva středoušní svaly, m. stapedius a m. tensor tympani (4).

Reflexní stah těchto svalů nastává při překročení hladiny 70 dB, ale čím je zvuk hlasitější, tím kratší je latence reflexu. Znamená to, že proti velmi krátkým impulsním hlukům středoušní reflex nechrání. Také účinnost pro vyšší frekvence je malá, takže hlavní oblastí uplatnění jsou hluboké tóny do 1000 Hz (2).

## **Vnitřní ucho**

Vnitřní ucho je uloženo v kosti skalní. Z vestibula kostěného labyrintu se odvíjejí tři polokruhové kanálky a hlemýžď. Do kostěného labyrintu je vbudován blanitý labyrint, který je tvořen mimo jiné ductus cochlearis (blanitý hlemýžď). Mezi blanitým labyrintem a kostěným pouzdrem jsou dva prostory, scala vestibuli a scala tympani, oblévané perilymfou. Uvnitř blanitého labyrintu je endolymfa. Endolymfatické tekutiny jsou spojeny kanálkem s váčkem, který je uložen mezi oběma listy dura mater na zadní stěně kosti skalní.

Ductus cochlearis je velmi jemnou Reissnerovou membránou oddělen od scala vestibuli. Spodinu ductus cochlearis tvoří bazilární membrána, na níž leží Cortiho orgán, kde jsou rozmístěny vláskové buňky, na jejichž spodní stranu naléhají nervová zakončení a na horní ploše jsou vlásky, kryté tektoriální membránou. Cortiho orgán tedy slouží k přeměně zvukových vln v nervové vzruchy.

Podle frekvence přijímaného dráždícího zvuku dochází v hlemýždi k maximálnímu rozkmitání bazilární membrány v jednom nebo více místech pomocí postupující vlny. Zatímco se vlnová délka postupující vlny v průběhu hlemýžďe stále zmenšuje, roste její amplituda k maximu a potom rychle opadáva. V podobě tvaru tohoto amplitudového maxima přísluší každému zvukovému kmitočtu určité místo endolymfatické trubice (2, 7).

### **3.1.2. Centrální část**

Od vláken sluchového nervu až do sluchové oblasti kůry je podráždění pravděpodobně přenášeno tonotopicky, tj. jednotlivé sousední frekvence jsou přenášeny sousedními elementy. Vzruch prochází složitou strukturou kochleárních jader, kde se uplatňují pochody související s interakcí obou uší a jsou význačné pro analýzu frekvencí a mechanismus prostorového slyšení. Sluchová dráha, tvořená čtyřmi neurony, končí v temporálních lalocích v sluchové oblasti kůry velkého mozku. Zde dochází ke konečné analýze kvality zvukového podnětu a uvědomění si obsahu slyšených zvuků, k porozumění řeči, k psychologickému hodnocení počítka. Korově je tedy ovlivňována akustická adaptace a pravděpodobně i vývoj sluchových ztrát (2).

## 4. Šíření zvuku

Každý zdroj zvuku je možné charakterizovat celkovým vyzářeným akustickým výkonem a směrovou charakteristikou, tj. rozdělením vyzařování energie do celého prostoru. Pokud zdroj zvuku umístíme do reálného prostoru konečných rozměrů, dochází v některých směrech šíření k pohlcování zvuku nebo odrazům či ohybům zvukových vln a tvar pole se významně komplikuje (2).

Zvukové vlny ve volném prostředí, kde nestojí v cestě žádné překážky se šíří stejnosměrně ve všech směrech a jejich amplituda se postupně zmenšuje při vzdalování od zdroje. Při každém zdvojení vzdálenosti od zdroje, ve volném prostředí, klesá teoreticky akustický tlak lineárně o 6 dB.

Při umístění jakéhokoli objektu do cesty šíření zvukové vlny je část zvukové energie odražena, část pohlcena a část přenesena objektem. Velikost podílů odražené, pohlcené a přenesené zvukové energie závisí na akustických vlastnostech objektu, jeho rozměrech a vlnové délce zvuku (12).

Odražený paprsek, respektive odražený zvuk vyvolá před překážkou koncentraci akustické energie, která se projeví stoupaním hladiny hluku. Odtud vyplývá požadavek na volbu měřících míst dále než 1 m od stěn. Naopak za překážkou vzniká tzv. akustický stín, jenž se projevuje poklesem hladin hluku.

K útlumu šíření zvuku dochází vlivem atmosférických podmínek, nejvýrazněji se podílí vliv husté mlhy. Klidný déšť či sněžení přidavný útlum nezvyšuje (2).

## 5. Hluk

Hlukem se obecně nazývají příliš časté nebo příliš silné či v nevhodnou dobu se vyskytující zvuky. Jsou to zvuky, které jsou nežádoucí, obtěžující nebo dokonce škodlivé (2).

Technizaci našeho života provází zvyšování hlučnosti v životním prostředí. Neustále se zvyšuje hladina pouličního hluku, hlučné jsou mnohé zdroje v domácnostech. Hluk může být ustálený nebo proměnný. Proměnné hluky mohou být kolísavé, přerušované i nepravidelné. Nadměrný hluk zaujímá v řadě faktorů ohrožujících naše životní prostředí stále důležitější místo. V programech ochrany prostředí se řadí hluk ihned za znečištění ovzduší a ochranu povrchových vod (3).

Hluk je typickým negativním produktem civilizačního procesu, je škodlivinou, jejíž výskyt v posledním desetiletí výrazně vzrostl, stejně jako vzrostl význam boje s ním. Tím se neustále posiluje i úloha kvantifikace hluku a vyhodnocení míry jeho škodlivosti, obtěžování a rušení. Denně je většina osob vystavena nadměrnému hluku nejen na pracovištích a ve venkovním prostředí, ale i doma v době odpočinku. Bylo prokázáno, že v současné době cca 60% z celkové hlukové zátěže je způsobeno hlukem v mimopracovním prostředí a z toho 75% až 85% tvoří hluk z dopravy. Hluk výrazně zvyšuje únavu populace a snižuje její pracovní aktivitu a tím i produktivitu. Některé zahraniční prameny uvádějí, že v hlučných pracovních prostředích je počet pracovních úrazů o 20% až 40% vyšší. Intenzita vjemu hluku závisí především na jeho charakteru, na době jeho působení, na celkové hladině akustického tlaku jednotlivých zdrojů a na jejich frekvenčním spektru (6).

Pokud jde o intenzity, hluku nad 120 dB jsou nebezpečím pro buňky a tkáně, nad 90 dB pro sluchový orgán, nad 60 – 65 dB pro vegetativní systém a nad 30 dB pro nervový systém a psychiku. O působení hluku nerozhoduje jen intenzita, důležité je i trvání. Je-li člověk v hlučném prostředí, pak po přechodu do většího ticha se za určitou dobu, sníží sluchový práh, což se nazývá „posun prahu ticha“ nebo „efekt nízkého pozadí“ (2).

## **6. Biologické účinky hluku**

Nepříznivé účinky hluku na lidské zdraví jsou obecně definovány jako morfologické nebo funkční změny organismu, které vedou ke zhoršení jeho funkcí, ke snížení kompenzační kapacity vůči stresu nebo zvýšení vnímavosti k jiným nepříznivým vlivům prostředí. Dlouhodobé nepříznivé účinky hluku na lidské zdraví je možné s určitým zjednodušením rozdělit na účinky specifické a nespecifické neboli systémové (9).

### **6.1 Specifické účinky hluku**

Specifické účinky hluku, postihují činnost sluchového analyzátoru. Silné zvuky způsobují změny na smyslových a nervových buňkách Cortiho orgánu, které jsou zpočátku vratné, označují se jako sluchová únava a projevují se dočasným zvýšením sluchového prahu.

Při dlouhodobém a opakovaném působení nebo při přetížení zvukovou stimulací se změny stávají nevratnými, protože buňky ztrácejí svou vzrušivost a zanikají. Zánik těchto smyslových buněk se urychluje, pokud je hluk kombinován například toxickými látkami, se změnami cévními a vibracemi. K zániku buněk dochází také s přibývajícím věkem, kdy dochází ke snižování sluchové ostrosti. Pro poškození sluchu je rozhodující hladina intenzity hluku a délka hlukové expozice. Kromě fyzikálních parametrů je poškození sluchu závislé na zděděných vlastnostech jedince a na individuální vnímavosti vůči hluku, psychogenních faktorech, celkové životosprávě, režimu práce a odpočinku, celkové délce hlukové expozice, na zdravotním stavu a jiných.

Je-li sluchový orgán zatížen současně dvěma zvuky, může podráždění jedním z nich potlačit nebo alespoň oslabit vjem zvuku druhého. Tomuto úkazu se říká maskování nebo sluchové překrývání.

Při zatížení sluchového analyzátoru zvukem dochází k rychle vznikající a mizející adaptaci (přizpůsobení) na sluchový podnět. Škodlivé působení může být návykem zastřené a pomalu vznikající chorobné změny mohou zůstat dlouho nepoznané.

Podle místa poškození sluchového ústrojí máme poruchy sluchu převodní, které se projeví při poruše převodu zvuku v zevním nebo středním uchu a percepční,

buď kochleární týkající se poruchy vláskových buněk a periferního neuronu nebo centrální s poruchou ve sluchové dráze a mozkové kůře.

Akutní poškození hlukem je způsobeno výbuchem nebo třeskem. Rozdíl je v délce trvání. Třesk trvá od mikrosekund až po 2 milisekundy, exploze i stovky milisekund. Rozhodující je vrchol zvukového tlaku a jeho změna v negativní tlak. Při hodnotách 130 dB může dojít k ruptuře bubínku (2).

## **6.2 Systémové účinky hluku**

Systémové účinky hluku ovlivňují vegetativní funkce a oběhový systém (8).

Projevují se prakticky v celém rozsahu intenzit zvuku. V komplexní podobě se mohou manifestovat ve formě poruch emocionální rovnováhy, sociálních interakcí i ve formě nemocí, u nichž působení hluku může přispět ke spuštění nebo urychlení vlastního patologického děje.

Za dostatečně prokázané nepříznivé zdravotní účinky hluku je v současnosti považováno poškození sluchového aparátu, vliv na kardiovaskulární systém, rušení spánku a nepříznivé ovlivnění osvojování řeči a čtení u dětí (9).



## **7. Prokázané nepříznivé účinky hluku**

### **7.1 Sluchové postižení**

Poškození sluchového aparátu je dostatečně prokázáno u pracovní expozice hluku v závislosti na výši ekvivalentní hladiny akustického tlaku A, a počtu let trvání expozice. Riziko sluchového postižení však existuje i u hluku v životním prostředí při různých činnostech spojených s vyšší hlukovou zátěží.

Epidemiologické studie prokázaly, že u více než 95 % exponované populace nedochází k poškození sluchového aparátu ani při celoživotní expozici hluku v životním prostředí a aktivitách ve volném čase do 24 hodinové ekvivalentní hladiny akustického tlaku A  $L_{Aeq,24h} = 70$  dB (9).

### **7.2 Zhoršení osvojení řeči a čtení u dětí**

Ve školách v okolí letišť byla v řadě studií u dětí chronicky exponovaných leteckému hluku při ekvivalentní hladině akustického tlaku A nad 70 dB měřené ve venkovním prostoru školy pozorována snížená schopnost motivace, nižší výkonnost při poznávacích úlohách a deficit v osvojení čtení a jazyka. Děti byly více roztržité a dělaly více chyb. Zdá se také, že pravděpodobnější je deficit v osvojení čtení u dětí chronicky exponovaných hluku doma i ve škole ve srovnání s dětmi pouze navštěvujícími školu v hlučném prostředí (9).

### **7.3 Ischemická choroba srdeční, infarkt myokardu**

Ovlivnění kardiovaskulárního systému bylo dle WHO prokázáno v řadě epidemiologických a klinických studií u populace (včetně dětí) žijící v hlučných oblastech kolem letišť, průmyslových závodů nebo hlučných komunikací.

Všeobecným závěrem WHO je, že pro letecký nebo dopravní hluk jsou kardiovaskulární účinky spojeny s dlouhodobou expozicí ekvivalentní hladiny akustického tlaku A  $L_{Aeq,24h}$  v rozmezí 65 – 70 dB a více. Avšak tato asociace je slabá. Poněkud silnější je pro ICHS než pro hypertenzi. Nicméně i toto malé riziko je potencionálně závažné vzhledem k velkému počtu exponovaných osob (9).

V technické studii „Good practice guide on noise exposure and potential health effects (2010)“ se uvádí prahová hodnota denní ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $L_{day,16h} = 60$  dB pro infarkt myokardu ve vztahu k hluku ze silniční dopravy (19).

#### **7.4 Zhoršení komunikace řeči**

Zhoršení komunikace řeči v důsledku zvýšené hladiny akustického tlaku má řadu prokázaných nepříznivých důsledků v oblasti chování a vztahů, vede k podrážděnosti, nejistotě, poklesu pracovní výkonnosti a pocitům nespokojenosti. Může však vést i k překrývání a maskování důležitých signálů, jako je domovní zvonek, telefon, alarm. Nejvíce citlivou skupinou jsou staří lidé, osoby se sluchovou ztrátou a zejména malé děti v období osvojování řeči.

Pro dostatečně srozumitelné vnímání složitějších zpráv a informací (cizí řeč, výuka, telefonická konverzace) by rozdíl mezi hlukovým pozadím a hlasitostí vnímané řeči měl být nejméně 15 dB, a to nejméně 85% doby. Při průměrné hlasitosti řeči 50 dB by tak nemělo hlukové pozadí v místnostech převyšovat 35 dB (9)

#### **7.5 Obtěžování hlukem**

Obtěžování hlukem je nejobecnější reakcí lidí na hlukovou zátěž. Při rušení hlukem se uplatňuje jak emoční složka vnímání, tak složka poznávací při různých činnostech. Vyvolává celou řadu negativních emočních stavů, mezi které patří pocity rozmrzelosti, nespokojenosti a špatné nálady, deprese, obavy, pocity beznaděje nebo vyčerpání.

Epidemiologické studie prokazují, že stejná úroveň hlukové expozice z průmyslových zdrojů nebo různých typů dopravy vede k rozdílnému stupni obtěžování exponované populace. Intenzivnější reakce obyvatel byly pozorovány vůči hluku doprovázenému vibracemi, hluku obsahujícímu nízké frekvenční složky a hluku impulsního charakteru. Nejpříjemnější je též hluk s kolísavou intenzitou nebo obsahující tónové složky.

Dle doporučení WHO je během dne jen málo lidí při svých aktivitách vážně obtěžováno ekvivalentní hladinou akustického tlaku A pod 55 dB, nebo mírně obtěžováno při  $L_{Aeq}$  pod 50 dB. Tam, kde je to možné, zejména při novém rozvoji území, by proto měla být limitující hladina hluku nižší, přičemž během večera a noci by hladina hluku měla být o 5 – 10 dB nižší nežli ve dne (9).

## **7.6 Nepříznivé ovlivnění spánku, zvýšené užívání sedativ**

Nepříznivé ovlivnění spánku se prokazatelně projevuje obtížemi při usínání, probouzením, alterací délky a hloubky spánku, zejména redukcí REM fáze spánku. Může docházet ke zvýšení krevního tlaku, zrychlení srdečního pulsu, arytmiím, vasokonstrikci, změnám dýchání. U rušení spánku hlukem se setkávají jak fyziologické, tak psychologické aspekty působení hluku. Efekt narušeného spánku se projevuje i následující den např. rozmrzelostí, zhoršenou náladou, snížením výkonu, bolestmi hlavy nebo zvýšenou únavností. Objektivně bylo prokázáno i zvýšení spotřeby sedativ a léků na spaní.

Senzitivní skupinou populace jsou starší osoby, pracující na směny, lidé s funkčními a mentálními poruchami a osoby s potížemi se spaním.

Objektivní příznaky narušení spánku při ustáleném hluku v interiéru se dle různých autorů začínají objevovat od ekvivalentní hladiny akustického tlaku A 27 – 30 dB. Subjektivní kvalita spánku nebyla zhoršena při venkovním hluku pod ekvivalentní hladinu akustického tlaku A pro noc 40 dB (9).

Nová směrnice WHO „Night Noise Guidelines For Europe (2009)“ uvádí prahovou hodnotu noční ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $L_{\text{night}} = 42$  dB pro subjektivně vnímanou horší kvalitu spánku (rušení spánku) a  $L_{\text{night}} = 40$  dB pro zvýšené užívání sedativ (18).

## **7.7 Nepříznivé ovlivnění nálady následující den**

Nepříznivé ovlivnění nálady následující den bylo prokázáno při hodnotách hluku během spánku vně budov již pod 60 dB a předpokládá se, že k ovlivnění dochází i z hlediska výkonnosti.

Podle doporučení WHO by noční ekvivalentní hladina akustického tlaku A neměla v okolí domů přesáhnout 45 dB, přičemž se předpokládá pokles hladiny hluku o až 15 dB při průniku venkovního hluku do místnosti zčásti otevřeným oknem. Maximální hodnoty jednotlivých hlukových událostí by pak neměly uvnitř místností přesáhnout  $L_{\text{Amax}} = 45$  dB, resp. 60 dB venku a počet těchto událostí ze všech zdrojů hluku by během noci neměl přesáhnout 10 – 15 dB. Pro senzitivní osoby by pak tyto

hladiny akustického tlaku A a počet událostí měly být ještě nižší. K adaptaci obyvatel na rušení spánku hlukem nedochází v hlučných lokalitách ani po více letech (9).

## **8. Zdroje hluku**

Hluková zátěž populace je způsobena v průměru asi ze 40 % z pracovního prostředí a z 60 % z mimopracovního prostředí (8).

### **8.1 Hluk v pracovním prostředí**

Hluk vzniká jako vedlejší produkt lidské činnosti při provozu jakéhokoliv stacionárního nebo mobilního strojního zařízení používaného v řadě průmyslových oborů (např. strojírenství, hutnictví, hornictví), dopravě, zemědělství atd. Vhodným příkladem zdrojů hluku mohou být strojní zařízení a ruční nářadí s pneumatickým, hydraulickým nebo elektrickým pohonem, nebo stroje či dopravní prostředky vybavené vlastním spalovacím motorem. Přitom je nutné rozlišovat hluk daný provozem pohonné jednotky a hluk z vlastní technologie pracovní činnosti. Například při práci s bouracím kladivem, bruskou či nastřelovací pistolí můžeme rozlišit technologický hluk vyplývající z interakce nástroje a opracovávaného materiálu od samotného hluku pohonného agregátu, který bývá deklarován na štítku zařízení na základě výsledků typové zkoušky. Je také zřejmé, že při obsluze shodného strojního zařízení můžeme v závislosti na podmínkách prostředí zjistit podstatné rozdíly v expozici hluku. V současnosti se v lehkém průmyslu hojně rozšiřuje impulsní ultrazvukové svařování dílů, které vede u obsluhy k nadměrné expozici vysokofrekvenčnímu hluku a ultrazvuku (10).

### **8.2 Hluk v mimopracovním prostředí**

Ve městech je převažujícím hlukem hluk dopravní, ve stavbách jsou to vnitřní zdroje (výtahy, kotelny, trafostanice, vytápění, chlazení, větrání), hluk vznikající v souvislosti s trávením volného času (kulturní a společenská zařízení, sportovní a tělovýchovná zařízení, sportovní motorismus, sportovní a jiné střelnice) a stabilní zdroje hluku jakými jsou průmyslové závody, provozovny, staveniště (8, 2).

## **9. Zjišťování hladin hluku**

### **9.1 Výpočetem – akustická studie**

Akustická studie je písemná zpráva obsahující výpočet očekávaných hodnot zvolených hlukových ukazatelů (např. ekvivalentní hladiny akustického tlaku A) a dalších skutečností rozhodujících o předpokládané (očekávané) hlukové zátěži exponovaných osob v chráněném prostoru nebo na pracovišti a umožňující posoudit zdravotní rizika této expozice. Smyslem akustické studie je odhad důsledků realizace projektovaného záměru v území případně návrh protihlukových opatření vedoucích obecně ke zlepšení hlukové situace, přednostně s cílem, aby po realizaci záměru nedošlo k překročení hygienického limitu. Akustická studie slouží jako informace o kritických bodech a rizicích, včetně zdravotních, pro investora, projektanta i orgán ochrany veřejného zdraví.

Hlavním výsledkem by tak mělo být upozornění na možné překročení hygienických limitů hluku a stanovení případných provozních podmínek, resp. protihlukových opatření pro jejich nepřekračování. Problematiku akustické studie, včetně otázek nejistoty výpočtu a hodnocení výsledných vypočtených hodnot, je třeba zcela oddělovat od problematiky měření hluku a hodnocení naměřených hodnot (13).

### **9.2 Měření**

Měření se stanovují hodnoty přesně definovaných veličin, které umožňují kvalitativní a kvantitativní popis hluku, akustického klimatu nebo akustického komfortu prostředí. Měření lze indikovat hranice potencionální nebezpečnosti zvuku, resp. hluku a naznačit možnosti a cesty jeho snižování.

Cílem těchto měření je objektivní posouzení akustické situace z hlediska možného ovlivnění zdraví lidí. Tato měření jsou především orientována na zjišťování deskriptorů, jejichž kvantifikováním je možné provést objektivní posouzení akustické situace dle platné legislativy. Měřicí postupy jsou závislé na účelu měření, na dané situaci, možnosti reprodukovatelnosti prováděného měření a především zkušenosti osoby provádějící měření. Volba měřícího postupu předpokládá předchozí rozvahu cíle a účelu měření, reprodukovatelnosti, akceptovatelnosti a průkaznosti výsledků měření (6).

## 10. Zvukoměr

Zvukoměr je elektronické měřicí zařízení umožňující objektivní a reprodukovatelné měření hladin akustického tlaku. Tato zařízení musí obsahovat snímací zařízení – mikrofon, vlastní systém zpracování signálu a indikační zařízení. Konstrukce zvukoměrů musí odpovídat dohodnutým mezinárodním standardům a normám a je předmětem neustálého vývoje firem, které se jejich výrobou zabývají. Přesné integrační zvukoměry jsou vybaveny možností měření základních akustických veličin, vestavěnými pásmovými filtry, s možností ukládání přenosu dat na počítač a jejich dalšího zpracování a organizací do databází pomocí speciálních softwarů (6).

Zvukoměry se vyrábí v různých provedeních pro jednoduchá základní měření, dále pro měření více parametrů současně a nakonec malé kapesní analyzátory zvuku s velkým výkonem a frekvenční analýzou v reálném čase (1).

Nutností každého měření je kalibrace měřícího řetězce. Jedná se o ověření elektrických vlastností konkrétního měřícího řetězce. Případné změny při kalibraci oproti výchozímu stavu vyjadřují, do jaké míry jsou měřené výsledky akceptovatelné, nebo zda vyžadují korekci (6).

## 11. Základní metody boje proti hluku

V případě, že výsledky měření prokáží přítomnost hluku s nepřijatelně vysokými hladinami, bezodkladně je nutno podniknout náležité kroky ke zlepšení situace, tedy k co největšímu snížení hluku (12).

- Snížování hluku přímo u jeho zdroje. Tato metoda zahrnuje akustické úpravy zdrojů hluku, například strojů, změny jejich konstrukce nebo jejich nahrazení tiššími nebo zcela bezhlučnými ekvivalenty.
- Zvuková izolace, tj. snižování hluku na cestách jeho šíření. Zvuková izolace se musí vztahovat jak ke hluku, šířícímu se vzduchem, tak k akustickým signálům, šířícím se v pevném prostředí v podobě mechanických kmitů a proto sem patří například použití izolačních krytů a přepážek, pružné ukládání strojních zařízení a jiné. Dalšího snížení hluku v uzavřených místnostech je možno dosáhnout zvýšením celkové pohltivosti a snížením odrazivosti stěn, stropů a podlah pomocí vhodných akustických materiálů a konstrukcí.
- Použití osobních protihlukových ochranných pomůcek. Ochranné pomůcky pro osoby, vystavené působení intenzivního hluku, jsou jen prozatímním (i když účinným) opatřením.
- Odstranění nebo vyřazení z provozu hlavních zdrojů hluku. V kritických situacích je nutno vzít v úvahu i možnost tak závažného kroku, jako je vyřazení z provozu nebo i trvalé odstranění nejhlučnějších strojů a jiných zařízení. Podle možnosti se však i zde dává přednost omezení provozní doby hlavních zdrojů hluku, jejich přemístění do méně exponovaných prostorů, případně přemístění osob na akusticky výhodnější místa (12).



## 12. Veřejnoprávní ochrana před hlukem

### 12.1 Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění

#### § 30

##### *vymezuje povinnosti osob*

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, jsou povinni technickými, organizačními a dalšími opatřeními zajistit, aby hluk nepřekračoval hygienické limity hluku upravené prováděcím právním předpisem pro chráněný venkovní prostor, chráněné vnitřní prostory a chráněné venkovní prostory staveb.

##### *popisuje sledovanou veličinu*

Hlukem se rozumí zvuk, který může být škodlivý pro zdraví a jehož hygienický limit stanoví prováděcí právní předpis.

##### *specifikuje chráněné prostory*

**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 stavbách pro individuální rekreaci a ve stavbách 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.

### § 31

Uvádí podmínky vydání časově omezeného povolení, pokud při používání, případně provozu zdroje hluku nebo vibrací nelze z vážných důvodů hygienické limity dodržet. Stanovuje povinnosti provozovatele letiště v případě překročení hygienických limitů z provozu hluku na mezinárodních letištích zajišťujících ročně více, než 50 tisíc startů nebo přistání a vojenských letišť.

### § 32

Vymezuje povinnosti provozovatelů provozoven služeb.

Hluk z provozoven služeb a z veřejné produkce hudby nesmí překročit hygienické limity upravené prováděcím právním předpisem pro chráněné prostory uvedené v § 30, což zajistí osoba provozující službu.

### § 32a

Měření hluku v životním prostředí člověka podle tohoto zákona může provádět pouze držitel osvědčení o akreditaci nebo držitel autorizace.

### § 33

Stanovuje podmínky instalace strojů a zařízení o základním kmitočtu od 4 do 8 Hz v chráněných vnitřních prostorech.

### § 34

Prováděcí právní předpis upraví hygienické limity hluku a vibrací pro denní a noční dobu, způsob jejich měření a hodnocení.

Noční dobou, se pro účely kontroly dodržení povinností v ochraně před hlukem a vibracemi rozumí doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou (14).

Prováděcím právním předpisem je **nařízení vlády č. 272/2011 Sb.**, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

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

*toto nařízení zpracovává příslušné předpisy Evropské unie a 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

*toto 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 působený povrchovou vodou přelivem přes vodní díla sloužící k nakládání s vodami.

*vymezení základních pojmů*

Pro účely tohoto nařízení vlády se rozumí **hlukem s tónovými složkami** 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  $L_{Aekv,T}$  vyšší než hladina prahu slyšení stanovená pro toto kmitočtové pásmo podle tabulky v příloze č.1, k tomuto nařízení vlády, hlukem s tónovými složkami je vždy hudba nebo zpěv.

### 12.2.1. § 11 Hygienické limity hluku v chráněných vnitřních prostorech staveb

Hodnoty hluku se vyjadřují ekvivalentní hodnotou akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  a maximální hladinou 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

nehlučnějších 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 drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A L_{Aeq,T}$  stanoví pro celou denní ( $L_{Aeq,16h}$ ) a celou noční dobu ( $L_{Aeq,8h}$ ).

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$  se stanoví pro hluk pronikající vzduchem zvenčí a hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu, součtem základní hladiny akustického tlaku  $A L_{Aeq,T} = 40 \text{ dB} + \text{korekce}$  (příloha č. 2 k NV č. 272/2011 Sb.). V případě hluku s tónovou složkou se přičte další korekce -5dB.

Pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu  $L_{Aeq,s} = 40 \text{ dB} + \text{korekce} + 15 \text{ dB}$  (v pracovních dnech pro dobu mezi sedmou a dvacátou první hodinou).

V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy a na pozemních komunikacích a drahách, a hluku s výrazně informačním charakterem se přičte další korekce -5 dB.

Hygienický limit maximální hladiny akustického tlaku  $A$  se stanoví pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu součtem základní maximální hladiny akustického tlaku  $A L_{Amax} = 40 \text{ dB} + \text{korekce}$  (příloha č. 2 k NV č. 272/2011 Sb.).

V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy a na pozemních komunikacích a drahách se přičte další korekce -5 dB (15).

### **12.2.2. § 12 Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru**

Hodnoty hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku  $A L_{Aeq,T}$ . V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nehlučnějších 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 drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A L_{Aeq,T}$  stanoví pro celou denní ( $L_{Aeq,16h}$ ) a celou noční dobu ( $L_{Aeq,8h}$ ).

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$ , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku se stanoví součtem

základní hladiny akustického tlaku A  $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB} + \text{korekce}$  (příloha č. 3 k NV č. 272/2011 Sb.).

Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce  $-12 \text{ dB}$ . V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy a na pozemních komunikacích a dráhách, a hluku s výrazně informačním charakterem se přičte další korekce  $-5 \text{ dB}$ .

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z leteckého provozu se vztahuje na charakteristický letový den a stanoví se pro celou dobu denní a pro celou dobu noční :  $L_{Aeq,16h} = 60 \text{ dB}$  (doba denní),  $L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB}$  (doba noční) (15).

### 13. Kauza – Mrazírny Dašice, a.s.; MD logistika, a.s.

Dašice jsou město ležící v rovinaté krajině Polabské nížiny při obou březích řeky Loučné asi 10 km východně od Pardubic. K 1.1.2011 měly Dašice přesně 2006 obyvatel. Součástí správní jednotky Dašic jsou také vesnice Malolánské, Prachovice, Velkolánské a Zminný.

Dašice vznikly přibližně v r. 1318 kolem vodní tvrze. Patří mezi historická města a obce východních Čech. Jádrem města tvoří rozlehlé náměstí s měšťanskými domy z přelomu 18. a 19. století. Má lehce lichoběžníkový tvar. Kolem tohoto přirozeného centra se nacházejí předměstí. Nejmladší zástavba byla provedena v posledních letech při pravém břehu řeky Loučné a na jihovýchodní straně města.

V Dašicích se nachází několik průmyslových firem, mezi které se řadí i společnost MD logistika, a.s. dříve Mrazírny Dašice, a.s. Tyto mrazírny patří mezi jedny z největších mrazíren ve střední Evropě. Jejich vznik sahá do 70. let 20. století a kromě jiného se zde vyrábějí mražené výrobky (16, 17).

Obr. 1 Dašice a označení areálu společnosti MD logistika, a.s.



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

Kauza se týká již zmíněné společnosti Mrazírny Dašice, a.s., později MD logistika a.s. a zabývá se dlouhodobým řešením překračování hygienického limitu hluku u nejbližší obytné zástavby, způsobeného právě jejím provozem v období od roku 1994 do roku 2012. V průběhu tohoto období došlo k rozšíření areálu o novostavbu objektu „Mražené krémy“ (1998) a novostavbu „Logistický sklad potravin“ (2005). Posuzovaný areál se nachází na jihozápadní okrajové části Dašic. Nejbližší obytná zástavba je situována v těsné blízkosti areálu ze strany východní (ul. Žižkova) a ze strany severní (ul. Kříčenského).

Vzhledem k délce sledovaného období 1994 – 2012, je nutno podotknout, že došlo k postupnému vývoji legislativy a tomu odpovídající změně hygienických limitů, které jsou patrné i v této práci. Hluková zátěž v mimopracovním prostředí byla posuzována v minulosti dle Hygienického předpisu MZ ČR sv. 37/77 Sb., Směrnice 41, následně dle nařízení vlády č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, poté nařízením vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, a v současné době je hlučnost posuzována podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

## **13.1 Rok 1994**

*21.9.1994*

- Okresní hygienická stanice Pardubice (dále jen „OHS“) – vyhodnocení měření hluku ze dne 9.9.1994.

Jedná se o měření hluku v nejbližší obytné zástavbě, v Žižkově ulici, Dašice z provozu strojovny chlazení, v době denní. Při měření bylo v chodu 5 kompresorů.

Strojovna je vzdálena od hranice nejbližšího pozemku v rozmezí 35m až 45m. Hranici pozemku Mrazíren Dašice, a.s. od obytné zástavby dělí zděný plot. Okna strojovny, směřující k obytné zástavbě, jsou otevírána z důvodu nedostatečného odvětrání strojovny (kromě zimního období).

Hygienický předpis MZ ČR sv. 37/77 Sb., Směrnice č. 41 stanovuje, že nejvýše přípustná hodnota hladiny hluku je 50 dB (A). Korekce – doba denní = 0 dB.

<b>Měřicí místa</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> v dB</b>
Na zahradě č.p. 253	53
2m před zdí domu č.p. 253	53
Na hranici pozemků č.p. 252 – 253	52
Na dvorku č.p. 242	53
Na zahradě č.p. 242	55

Nejvýše přípustná hladina hluku pro dobu denní byla v měřících místech překročena o 2 – 5 dB.

Společnost Mrazírny Dašice, a.s. byla informována, že je nutno provést taková stavebně technická opatření, aby byla dodržena nejvýše přípustná hladina hluku, stanovená Hygienickým předpisem MZ ČR sv. 37/77 Sb., Směrnice č. 41.

## **13.2 Rok 1995**

*13.6.1995*

- Mrazírny Dašice, a.s. - Návrh na provedení protihlukových opatření + hluková studie.

Návrh na osazení hlukové bariéry (polykarbonátová stěna) ke strojovně chlazení, která bude převyšovat okna strojovny o 3 m. Dle výpočtu by měla hladina hluku u nejbližší hranice klesnout na 46 dB (A).

*3.7.1995*

- OHS – Souhlas s realizací protihlukových opatření.

Souhlasí s realizací a zároveň upozorňuje, že dle Hygienického předpisu MZ ČR sv. 37/77 Sb., Směrnice č. 41 nesmí být překročeny nejvýše přípustné hodnoty hladiny hluku nejen v době denní, ale i v době noční. Hluková studie zohledňuje pouze dobu denní.

*25.10.1995*

- Protokol z jednání ve společnosti Mrazírny Dašice, a.s. k problematice obtěžování okolních obyvatel hlukem.

Mrazírny Dašice, a.s. – zajistí dopracování hlukové studie z 13.6.1995, tj. vyhodnocení hladin hluku na nejbližší hranici pozemků i pro dobu noční.



27.10.1995

- OHS – Vydání Rozhodnutí.

V rozhodnutí jsou uvedeny tyto závazné pokyny:

Do 15.12.1995 – Předložení hlukové studie, včetně návrhu protihlukových opatření.

Do 30.6.1996 – Realizace protihlukových opatření.

Do 31.8.1996 – Předložení výsledků měření hladin hluku v době denní i noční na hranicích nejbližších pozemků, které prokáží nepřekročení nejvyšší přípustné hodnoty hluku stanovené Hygienickým předpisem MZ ČR sv. 37/77 Sb., Směrnice č. 41.

1.11.1995

- Mrazírny Dašice, a.s. - Hluková studie s návrhem protihlukového opatření (varianta A).

Osazení polykarbonátové stěny umístěné 2 m před strojovnou. Dle výpočtu by měla hladina hluku u nejbližší hranice klesnout na 38,1 dB a 39,4 dB (A).

Do budoucna se předpokládá snížení hladiny hluku demontáží 4 mikrověží s kondenzátory, které se nacházejí v blízkosti hranice pozemku k rodinným domům. Předpokládaný termín demontáže je v roce 1997.

9.11. 1995

- OHS - Souhlas s realizací protihlukových opatření (varianta A).

Souhlasí s realizací a zároveň po realizaci protihlukového opatření požaduje měření hladin hluku v době denní i noční na hranicích nejbližších pozemků, které prokáže nepřekročení nejvyšší přípustné hladiny hluku stanovené Hygienickým předpisem MZ ČR sv. 37/77 Sb., Směrnice č. 41.

### **13.3 Rok 1996**

5.1.1996

- Mrazírny Dašice, a.s. - Hluková studie s návrhem protihlukového opatření (varianta B).

Stavební úprava obvodové stěny strojovny spojená s novým nuceným větráním vnitřního prostoru strojovny.

10.1. 1996

- OHS - Souhlas s realizací protihlukových opatření (varianta B).

Souhlasí s návrhem – v platnosti zůstávají termín realizace a měření, které jsou uvedeny v Rozhodnutí ze dne 27.10.1995.

1.8.1996

- OHS – Vyhodnocení měření hluku ze dne 19.7.1996.

Jedná se o měření hluku v nejbližší obytné zástavbě, v Žižkově ulici, Dašice z provozu strojovny chlazení, v době denní, po vybudování protihlukové stěny.

Hygienický předpis MZ ČR sv. 37/77 Sb., Směrnice č. 41 stanovuje, že nejvýše přípustná hodnota hladiny hluku je 50 dB (A). Korekce – doba denní = 0 dB.

Při měření bylo v chodu 5 kompresorů a 2 chladicí věže se dvěma ventilátory.

<b>Měřicí místa</b>	<b>LAeq v dB</b>
Na zahradě č.p. 253	52
2m před zdí domu č.p. 253	51
Na hranici pozemků č.p. 252 – 253	51
Na dvorku č.p. 242	52
Na zahradě č.p. 242	53

Nejvýše přípustná hladina hluku pro dobu denní byla v měřících místech překročena o 1 – 3 dB.

Společnost Mrazírny Dašice, a.s. byla informována, že je nutno provést taková stavebně technická opatření, aby byla dodržena nejvýše přípustná hladina hluku, stanovená Hygienickým předpisem MZ ČR sv. 37/77 Sb., Směrnice č. 41.

30.10.1996

- OHS – Oznámení o jednání o uložení sankce.

20.11.1996

- Mrazírny Dašice, a.s. – Termín odstranění zdroje hluku – harmonogram:

Do 30.11.1996 – Provedení kontrolního měření.

Do 31.3.1997 – Vypracování projektové dokumentace na odstranění 4 chladících věží včetně ochranných stěn a instalace nového kondenzátoru.

Do 31.12.1997 – Realizace stavby.

27.11. 1996

- Protokol - Jednání o uložení sankce.

Okresním hygienikem byla navržena sankce ve výši 3000,-Kč. Na základě tohoto návrhu byla Okresním úřadem Pardubice uložena pokuta ve výši 3000,-Kč.

Důvod: Nerespektování Rozhodnutí vydaného dne 27.10.1995.

Mrazírny Dašice, a.s. se zavázaly, že termín 31.12.1997 k odstranění nadměrného hluku bude dodržen.

4.12.1996

- OHS – Vyhodnocení kontrolního měření hluku ze dne 20.11.1996.

Jedná se o měření hluku v nejbližší obytné zástavbě, v Žižkově ulici, Dašice z provozu strojovny chlazení, v době denní.

Hygienický předpis MZ ČR sv. 37/77 Sb., Směrnice č. 41 stanovuje, že nejvýše přípustná hodnota hladiny hluku je 50 dB (A). Korekce – doba denní = 0 dB, doba noční = - 10 dB.

Na měřících místech se jedná o ustálený hluk, proto byla použita distribuční hodnota L (99,0) v dB, která eliminuje proměnný hluk z okolí.

Při měření byly v chodu 3 kompresory a 1 vodní čerpadlo.

<b>Měřicí místa</b>	<b>L(99,0) v dB</b>
Na zahradě č.p. 253	43
2m před zdí domu č.p. 253	41
Na hranici pozemků č.p. 252 – 253	41
Na dvorku č.p. 242	41
Na zahradě č.p. 242	41

Nejvýše přípustná hodnota hladiny hluku v době denní nebyla překročena, v době noční byla překročena na všech měřících místech o 1 – 3 dB.

Nutno provést taková stavebně technická opatření, aby byla dodržena nejvýše přípustná hladina hluku v době noční, na pozemcích nejbližší obytné zástavby, stanovená Hygienickým předpisem MZ ČR sv. 37/77 Sb., Směrnice č. 41.

## 13.4 Rok 1997

24.6.1997

- Stížnost na zvýšenou hladinu hluku z areálu Mrazírny Dašice, a.s.

Stěžovatelé – osoby bydlící v Žižkově ulici, č.p. 255, č.p. 259, Dašice.

22.7.1997

- Odpověď okresního hygienika na stížnost.

OHS – informuje stěžovatele o sankci uložené společnosti Mrazírny Dašice, a.s. a o stanoveném termínu plnění k odstranění nadměrného hluku.

## 13.5 Rok 1998

17.2.1998

- OHS – Vyhodnocení měření hluku ze dne 12.2.1998.

Jedná se o měření hluku v nejbližší obytné zástavbě, v Žižkově ulici, Dašice z provozu strojovny chlazení, v době denní i v době noční.

Hygienický předpis MZ ČR sv. 37/77 Sb., Směrnice č. 41 stanovuje, že nejvýše přípustná hodnota hladiny hluku je 50 dB (A). Korekce – doba denní = 0 dB, doba noční = - 10 dB.

Při měření byla v chodu strojovna chlazení, rekonstruované chladicí věže a chlazení nových odpařovacích kompresorů.

<b>Měřicí místa</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> v dB</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> v dB</b>
	<b>denní doba</b>	<b>noční doba</b>
Na zahradě č.p. 253	44	46
2m před zdí domu č.p. 253	44	46
Na hranici pozemků č.p. 252 – 253	44	43
Na dvorku č.p. 242	43	43
Na zahradě č.p. 242	44	44

Nejvýše přípustná hodnota hladiny hluku v době denní nebyla překročena, v době noční byla překročena na všech měřících místech o 3 – 6 dB.

29.10.1998

- OHS – Urgence ve věci snížení hladin hluku v okolí areálu Mrazírny Dašice, a.s. Z důvodu překračování nejvýše přípustné hladiny hluku v nejbližší obytné zástavbě, v době noční, uvedené v protokolu o měření hluku provedeném dne 12.2.1998, OHS očekává, v co nejkratší době, nejdéle však do 30.11.1998, plnění závazků k odstranění nadměrného hluku v době noční.

6.11.1998

- Mrazírny Dašice, a.s. - Snížení hladin hluku v okolí areálu Mrazírny Dašice, a.s. Oznámení o opatřeních provedených v září a říjnu 1998. Provedeny byly úpravy chlazení kompresorů ve strojovně a následně byl upraven provoz chladicí věže v prostoru za strojovnou.

30.11.1998

- OHS – Vyhodnocení měření hluku ze dne 19.11.1998. Jedná se o měření hluku v nejbližší obytné zástavbě, v Žižkově ulici, Dašice z provozu strojovny chlazení, v době denní. Hygienický předpis MZ ČR sv. 37/77 Sb., Směrnice č. 41 stanovuje, že nejvýše přípustná hodnota hladiny hluku je 50 dB (A). Korekce – doba denní = 0 dB, doba noční = - 10 dB.

#### **Měřicí místa + zdroj hluku**

**L<sub>Aeq</sub> v dB**

*Na zahradě č.p. 253*

strojovna + 2 vent. kondenz.	40
strojovna + 3 vent. kondenz. + vent. kotelny	44
strojovna + 2 vent. kondenz. + vent. kotelny	42

*2m před zdí domu č.p. 253*

strojovna + 3 vent. kondenz. + vent. kotelny	44
strojovna + 2 vent. kondenz.	41

*Na hranici pozemků č.p. 252 – 253*

strojovna + 3 vent. kondenz. + vent. kotelny	43
strojovna + 2 vent. kondenz.	39
strojovna + 2 vent. kondenz. + vent. kotelny	41

<b>Měřicí místa + zdroj hluku</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> v dB</b>
<i>Na dvorku č.p. 242</i>	
strojovna + 2 vent. kondenz.	40
strojovna + 2 vent. kondenz. + vent. kotelny	42
strojovna + 3 vent. kondenz. + vent. kotelny	44
<i>Na zahradě č.p. 242</i>	
strojovna + 2 vent. kondenz. + vent. kotelny	42
strojovna + 2 vent. kondenz.	41

Nejvýše přípustná hodnota hladiny hluku v době noční byla překročena na všech měřících místech o 1 – 4 dB.

### **13.6 Rok 2003**

*12.8.2003*

- Stížnost na nadměrný hluk z areálu Mrazírny Dašice, a.s. v době denní i v době noční.

Stěžovatel: fyzická osoba, bytem č.p. 446, Třebízského ul., Dašice.

*8.9.2003*

- OHS – Vyhodnocení měření hluku ze dne 27.8.2003.

Měřeny byly ekvivalentní hladiny akustického tlaku L<sub>Aeq</sub> v dB před oknem obytné místnosti stěžovatele a dále v nejbližší obytné zástavbě, ul. Žižkova, nejbližší k předpokládanému zdroji hluku, v době noční.

Nařízení vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací stanovuje, že nejvýše přípustná ekvivalentní hladina hluku ve venkovním prostoru je 50 dB + korekce (doba denní = 0 dB, doba noční = - 10 dB).

<b>Měřicí místo</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> (dB)</b>
Před oknem domu č.p. 446, Třebízského ul.	36,5
Před domem č.p. 201, ul. Žižkova	40,6

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina hluku byla překročena pouze v bodě kontrolního měření, před domem č.p. 201, ul. Žižkova, v době noční.

## 13.7 Rok 2005

4.3.2005

- Krajská hygienická stanice Pardubického kraje se sídlem v Pardubicích (dále jen „KHS“) – Souhlas s územním řízením stavby „Mrazírny Dašice – Logistický sklad potravin“.

Součástí projektové dokumentace je hluková studie, která dokládá dodržení hygienických limitů hluku s provozu stacionárních zdrojů Mrazíren (včetně pohybu nákladních vozidel v areálu) na hranicích nejbližších chráněných venkovních prostorů.

30.3.2005

- Stížnost na nadměrný hluk v době denní i v době noční, z areálu Mrazírny Dašice, a.s.

Stěžovatel: obyvatelé bytového domu č.p. 53, ul. Kříčenského, Dašice.

Charakter stížnosti: Hluk vychází z prostoru rampy, kde dochází k nepravdělné nakládce a vykládce nákladních aut. V tento zimní čas máme okna v noci zavřená, ale i přesto se budíme hlukem. V jarním období bude při otevřených oknech situace horší.

15.4.2005

- Změna provozovatele areálu – nový provozovatel MD logistika, a.s.

10.5.2005

- KHS - Souhlas s projektovou dokumentací ke stavebnímu řízení stavby „Mrazírny Dašice – Logistický sklad potravin“ s podmínkou předložení měření hluku z provozu stacionárních zdrojů hluku, včetně stávajícího provozu mrazíren, na hranicích nejbližšího chráněného venkovního prostoru, v době noční.

8.6.2005

- KHS byly vyhodnoceny výsledky měření hluku ze dne 19.4.2005.

Měřeny byly ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $L_{Aeq}$  v dB v chráněném venkovním prostoru stavby, tj. 2 m před oknem bytu ve 2. NP objektu bytového domu stěžovatele, v době noční.

Nařízení vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací stanovuje, že nejvýše přípustná ekvivalentní hladina hluku ve venkovním prostoru je 50 dB + korekce (doba denní = 0 dB, doba noční = - 10 dB).

<b>Měřicí místo</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> (dB)</b>
2 m před oknem bytu ve 2. NP, domu č.p. 53, ul. Kříčenského	52,1 ± 2,0

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A byla pro dobu noční překročena o 12,1 dB.

Protokol o kontrolním zjištění byl zaslán MD logistika a.s., MD logistika a.s. byla zároveň vyzvána k ústnímu jednání.

*31.8.2005*

- Ústní jednání ve věci správního řízení o uložení pokuty.

MD logistika, a.s. se vyjádřila o opatřeních, která povedou ke snížení hluchnosti (provedená opatření - kapotáž rampy, omezení provozu desty na dobu denní, plánovaná opatření - po dokončení nového logistického skladu - přemístění značné části činnosti, dokončení vybavení sklopných plošin protihlukovou izolací).

*22.9.2005*

- Rozhodnutí o uložení sankce ve výši 80.000,- Kč.

Odůvodnění: Překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru stavby v době noční o 12,1 ± 2,0 dB.

*19.12.2005*

- KHS - Souhlas s užíváním stavby „Mrazírny Dašice - Logistický sklad potravin“.

## **13.8 Rok 2007**

*23.5.2007*

- Stížnost na hluk z provozu areálu společnosti MD logistika, a.s. v nočních hodinách.

Stěžovatel: fyzická osoba, bytem Žižkova ul., č.p. 259.

*22.6.2007*

- KHS - Protokol o kontrolním zjištění s obsahem vyhodnocení výsledků měření hluku provedeného dne 8.6.2007.

Měřeny byly ekvivalentní hladiny akustického tlaku L<sub>Aeq</sub> v dB, v chráněném venkovním prostoru stavby, tj. před okny 1. patra rodinného domu č.p. 255, Žižkova ul., Dašice, v době noční.



Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací stanovuje, že nejvýše přípustná ekvivalentní hladina hluku ve venkovním prostoru je 50 dB + korekce (doba denní = 0 dB, doba noční = - 10 dB) a v případě výskytu tónové složky se přičte další korekce -5 dB. Hygienický limit pro dobu noční je v tomto případě 35 dB.

<b>Měřicí místo</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> (dB)</b>
Před okny 1. patra domu č.p. 255, Žižkova ul.	56,2 ± 2,0

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A byla pro dobu noční překročena o 21,2 ± 2,0 dB. Při měření byla prokázána tónová složka.

Protokol o kontrolním zjištění s obsahem vyhodnocení provedeného měření hluku byl zaslán společnosti MD logistika, a.s..

*31.7.2007*

- Stížnost na nadměrnou hlučnost z areálu MD logistika, a.s.

Stěžovatelé: fyzické osoby, bytem Žižkova ul., Dašice

Odpověď KHS: Dne 8.6.2007 bylo provedeno měření hluku v rámci státního zdravotního dozoru.

Před okny 1. patra rodinného domu čp. 255, ul. Žižkova, Dašice byla nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A pro dobu noční překročena o 21,2 ± 2,0 dB.

Vzhledem k překročení hygienického limitu hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro dobu noční bude KHS zahájeno řízení, ve věci uložení pokuty, se společností MD logistika a.s..

*9.7.2007*

- MD logistika a.s. - Odvolání proti výsledku měření ze dne 8.6.2007.

Odůvodnění: V době od 15.4.2007 do 30.6.2007 byla prováděna výměna kompresorů. Z toho důvodu byla narušena i protihluková stěna a plášť budovy, proto došlo k dočasnému zvýšení zatížení okolí závodu hlukem.

*11.9.2007*

- KHS - Rozhodnutí o námitkách – Podané námitky se zamítají.

Odůvodnění: KHS může akceptovat překročení stanovených hygienických limitů v případě vydání časově omezeného povolení k provozování nadlimitního zdroje hluku, dle §31 odst. 1 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění. KHS v daném případě kontrolované osobě takové povolení na inkriminovanou dobu nevydala, protože neobdržela k uvedené záležitosti žádost.

19.10.2007

- KHS – Vydání rozhodnutí o uložení sankce ve výši 300.000,- Kč.

Odůvodnění: Provozovatel zdroje hluku nezajistil technickými, organizačními a dalšími opatřeními v rozsahu stanoveném v § 30 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění, aby hluk nepřekročil hygienický limit upravený nařízením vlády pro chráněné venkovní prostory staveb.

Překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru stavby v době noční o  $21,2 \pm 2,0$  dB.

Ze strany účastníka řízení se jedná o opakované porušení právní povinnosti stanovené v § 30 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění.

Z hlediska závažnosti a možných následků nadlimitní hlučnosti KHS konstatuje, že se jedná o kontinuální působení nadlimitních hodnot hluku v době noční na nejbližší chráněné venkovní prostory staveb z provozu liniového zdroje hluku. Nepříznivé účinky hluku na lidské zdraví jsou obecně definovány jako morfologické nebo funkční změny organismu, které vedou ke zhoršení jeho funkcí, ke snížení kompenzační kapacity vůči stresu nebo zvýšení vnímavosti k jiným nepříznivým vlivům prostředí. V důsledku nepříznivých účinků hluku na lidské zdraví může docházet k ovlivnění funkcí různých systémů organismu (poruchy neurohumorální a neurovegetativní regulace, nepříznivé ovlivnění biochemických reakcí, vznik stresových stavů). V komplexní podobě se mohou tyto účinky manifestovat ve formě poruch emocionální rovnováhy, sociálních interakcí i ve formě nemocí, u nichž působení hluku může přispět ke spuštění nebo urychlení vlastního patogenetického děje. Působení hluku má vliv i z hlediska obtěžování, pocitů nespokojenosti, rozmrzelosti, nepříznivého ovlivnění pohody lidí a nepříznivého ovlivnění spánku

*8.11.2007*

- MD logistika, a.s. - Odvolání proti rozhodnutí KHS ze dne 19.10.2007.

Odůvodnění: Účastník řízení nepochybně, že z jeho strany došlo k porušení ustanovení § 30 zákona č. 258/2000 Sb., v platném znění. Podle přesvědčení účastníka řízení však nebyla zohledněna skutečnost, že překročení těchto limitů došlo v důsledku dočasných opatření nutných k tomu, aby se hluchnost snížila.

Účastník řízení proto odvolací orgán žádá, aby přezkoumal výši uložené pokuty, a aby tuto pokutu snížil.

*12.11.2007*

- Postoupení odvolání podané obchodní společností MD logistika, a.s. proti rozhodnutí KHS o uložení pokuty za správní delikt ve výši 300.000,- Kč Ministerstvu zdravotnictví České republiky (dále jen „MZČR“).

*27.11.2007*

- Stížnost na hluchnost z provozu areálu společnosti MD logistika, a.s..

Stěžovatel: fyzická osoba, bytem ul. Křiženského 53, Dašice.

Charakter stížnosti: Celou noc a den, výrazně více od druhé hodiny ranní, dochází k najíždění aut a nakládání palet, k hučení chladících agregátů a nejvíc vadí v té trvalé hladině hluku další izolované rány. Hluk, který neuváženě volená práce vyvolává, dlouhodobě neumožňuje celé rodině se vyspat. U dětí školou povinných vyvolává trvalé nevyspání, neklid a předrážděnost, patrné i ve výukovém procesu. Na nás všech je patrný stres z nadměrné hluchnosti.

*10.12.2007*

- KHS – Odpověď na stížnost.

V rámci řešení stížnosti bylo objednáno měření hluchnosti.

V současné době KHS vede správní řízení se společností MD logistika, a.s. ve věci překračování hygienických limitů hluku v době noční z provozu areálu uvedené společnosti.

## **13.9 Rok 2008**

*30.1.2008*

- MZČR – Rozhodnutí.

Odvolání účastníka řízení se zamítá a napadené rozhodnutí KHS se potvrzuje.

Odůvodnění: Odvolací orgán po přezkoumání napadeného rozhodnutí, jakož i řízení, které jeho vydání předcházelo, neshledal důvody, které by jej vedly ke změně či zrušení napadeného rozhodnutí.

22.1.2008

- MD logistika, a.s. – Oznámení o provedené rekonstrukci obvodové stěny strojovny chlazení.

30.9.2008

- KHS byly vyhodnoceny výsledky měření hluku ze dne 1.8.2008.

Měřeny byly ekvivalentní hladiny akustického hluku  $L_{Aeq}$  v dB ve chráněném venkovním prostoru stavby, tj. před oknem obytného domu č.p. 255, ul. Žižkova, Dašice, v době noční.

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací stanovuje, že nejvýše přípustná ekvivalentní hladina hluku ve venkovním prostoru je 50 dB + korekce (doba denní = 0 dB, doba noční = - 10 dB) a v případě výskytu tónové složky se přičte další korekce -5 dB. Hygienický limit pro dobu noční je v tomto případě 35 dB.

<b>Měřicí místo</b>	<b><math>L_{Aeq}</math> (dB)</b>
Před oknem obytného domu č.p. 255, ul. Žižkova	54,7 ± 2,0

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A byla pro dobu noční překročena o 19,7 ± 2,0 dB. Měřením byla prokázána přítomnost hluku s tónovou složkou.

Vzhledem k překročení hygienického limitu hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro dobu noční bude KHS zahájeno řízení, ve věci uložení pokuty, se společností MD logistika, a.s..

Protokol o kontrolním zjištění s obsahem vyhodnocení provedeného měření hluku ze dne 1.8.2008 byl zaslán MD logistika, a.s..

8.10.2008

- MD logistika, a.s. – Vyjádření k protokolu o kontrolním zjištění - vyhodnocení provedeného měření hluku ze dne 1.8.2008.

V říjnu 2007 byla zpracována hluková studie, která řeší odclonění jednotlivých zdrojů hluku od okolní zástavby. Část těchto opatření již byla v tomto roce dokončena.

*Provedená opatření:*

Rekonstrukce obvodové stěny strojovny chlazení.

Vybudování zadní stěny zastřešeného skladu.

Protihluková stěna u domu č.p. 53, ul, Křičenského, Dašice.

Výměna nakládací techniky v logistickém skladě za vozíky na gumových kolech.

Protihluková stěna mezi halou a objektem D6 je rozestavěna.

Další opatření uvedená v hlukové studii jsou z finančních důvodů plánována do dalších období.

Součástí opatření je i vydání vnitřních provozních předpisů upravujících manipulaci zboží a pohyb techniky v jednotlivých úsecích závodu v závislosti na denní či noční době.

*21.11.2008*

- Oznámení KHS o zahájení správního řízení o uložení pokuty za správní delikt.

*12.12.2008*

- MD logistika, a.s. - vyjádření ke správnímu řízení.

Společnost MD logistika, a.s. si je vědoma skutečnosti, že při provozu v jejím závodě docházelo k překračování hygienických limitů hluku stanovených prováděcím předpisem.

Dále jsou uvedeny skutečnosti zmíněné již ve vyjádření MD logistika a.s., Dašice k Protokolu o kontrolním zjištění - vyhodnocení provedeného měření hluku ze dne 1.8.2008.

MD logistika, a.s. žádá o zohlednění jejího úsilí, vedoucího k zamezení překračování limitů hlučnosti, při rozhodování správního orgánu.

*17.12.2008*

- KHS - Rozhodnutí KHS o uložení sankce ve výši 500.000,- Kč

Odůvodnění: Provozovatel zdroje hluku nezajistil technickými, organizačními a dalšími opatřeními v rozsahu stanoveném v § 30 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění, aby hluk nepřekročil hygienický limit upravený nařízením vlády pro chráněné venkovní prostory staveb.

Ačkoliv obchodní společnost MD logistika, a.s., Dašice podniká, jak vyplývá z vyjádření zástupce účastníka řízení ke správnímu řízení ze dne 10.12.2008, opatření k odstranění nadměrné hlučnosti vznikající jejím provozem, jsou tato opatření stále nedostatečná, což ukázalo inspekční měření hlučnosti ze dne 1.8.2008.

Překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru stavby v době noční o  $19,7 \pm 2,0$  dB je nutné hodnotit jako překročení velmi výrazné. Zjištěná hodnota hluku v chráněném venkovním prostoru staveb v noční době ztěžuje větrání chráněných vnitřních prostorů staveb při současném splnění hygienických limitů hluku v chráněných vnitřních prostorech stavby, a tedy zhoršuje kvalitu bydlení.

Ze strany účastníka řízení se jedná o opakované porušení právní povinnosti stanovené v § 30 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění.

Z hlediska závažnosti a možných následků nadlimitní hlučnosti KHS konstatuje, že se jedná o kontinuální působení nadlimitních hodnot hluku v době noční na nejbližší chráněné venkovní prostory staveb, z provozu liniového zdroje hluku. Nepříznivé účinky hluku na lidské zdraví jsou obecně definovány jako morfologické nebo funkční změny organismu, které vedou ke zhoršení jeho funkcí, ke snížení kompenzační kapacity vůči stresu nebo zvýšení vnímavosti k jiným nepříznivým vlivům prostředí. V důsledku nepříznivých účinků hluku na lidské zdraví může docházet k ovlivnění funkcí různých systémů organismu (poruchy neurohumorální a neurovegetativní regulace, nepříznivé ovlivnění biochemických reakcí, vznik stresových stavů). V komplexní podobě se mohou tyto účinky manifestovat ve formě poruch emocionální rovnováhy, sociálních interakcí i ve formě nemocí, u nichž působení hluku může přispět ke spuštění nebo urychlení vlastního patogenetického děje. Působení hluku má vliv i z hlediska obtěžování, pocitů nespokojenosti, rozmrzelosti, nepříznivého ovlivnění pohody lidí a nepříznivého ovlivnění spánku.

## **13.10 Rok 2009**

*7.1.2009*

- MD logistika, a.s. – Odvolání proti rozhodnutí KHS o uložení sankce ze dne 17.12.2008.

Odůvodnění: Účastník řízení nezpochybně, že z jeho strany došlo k porušení ustanovení § 30 zákona č. 258/2000 Sb., v platném znění. Podle přesvědčení účastníka řízení však nebyla při úvaze o výši pokuty zohledněna skutečnost, že účastník řízení činí dlouhodobě nákladná opatření ke snižování hladiny hluku od okolní zástavby.

Účastník řízení proto odvolací orgán žádá, aby přezkoumal výši uložené pokuty, a aby tuto pokutu snížil.

*7.1.2009*

- Postoupení odvolání obchodní společnosti MD logistika, a.s. proti rozhodnutí KHS o uložení pokuty za správní delikt ve výši 500.000,- Kč na MZČR.

*9.4.2009*

- MZČR – Rozhodnutí.

Odvolání účastníka řízení se zamítá a rozhodnutí KHS ze dne 17.12.2008 se potvrzuje.

Odůvodnění: Ministerstvo neshledalo v postupu KHS rozpor s právními předpisy. Odvoláním napadené rozhodnutí je srozumitelné a bylo vydáno v souladu se zákonem.

Ministerstvo považuje uloženou pokutu ve výši 500.000 Kč,- za přiměřenou všem okolnostem.

## **13.11 Rok 2012**

*18.1.2012*

- KHS – protokol o kontrolním zjištění se zhodnocením měření hluku ze dne 12.12.2011 z provozu areálu společnosti MD logistika, a.s., který byl zaslán na adresu uvedené společnosti.

Měření hluku bylo provedeno v rámci pravidelného státního zdravotního dozoru, nikoliv na základě stížnosti.

Měřeny byly ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $L_{Aeq}$  v dB v chráněném venkovním prostoru stavby, tj. před oknem obytného domu č.p. 255, ul. Žižkova, Dašice, v době noční.

Legislativa: Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací stanovuje, že nejvýše přípustná ekvivalentní hladina hluku ve venkovním prostoru je 50 dB + korekce (doba denní = 0 dB, doba noční = - 10 dB),

a v případě výskytu tónové složky se přičte další korekce -5 dB. Hygienický limit pro dobu noční je v tomto případě 40 dB.

<b>Měřicí místo</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> (dB)</b>
Před oknem obytného domu č.p. 255, ul. Žižkova	46,9 ± 1,6

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A byla pro dobu noční překročena o 5,3 dB (po odečtení nejistoty měření 1,6 dB). Měřením nebyla prokázána přítomnost hluku s tónovou složkou.

*27.1.2012*

- KHS - Oznámení o zahájení správního řízení o uložení pokuty za správní delikt. Vzhledem k překročení hygienického limitu hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro dobu noční bude KHS zahájeno řízení, ve věci uložení pokuty, se společností MD logistika, a.s..

*17.2.2012*

- MD logistika, a.s. - Vyjádření ke správnímu řízení o uložení pokuty. Společnost MD logistika, a.s. sděluje, že se dlouhodobě zabývá vlivem provozu na okolní zástavbu, spolupracuje na odhlučnění provozu se stavebním fyzikem a v minulých letech provedla řadu protihlukových opatření.

*30.3.2012*

- MD logistika, a.s. - vyjádření ke správnímu řízení o uložení pokuty.

*Protihluková opatření realizovaná od roku 1995 do roku 2012:*

Kompletní rekonstrukce obvodové stěny strojovny chlazení.

Postupný útlum provozu kompresorů ve strojovně.

Vybudování protihlukové stěny před strojovnou chlazení.

Přemístění 3 chladících věží z prostoru před strojovnou do prostoru za kotelnou.

Nástřík vyrovnávacích můstků logistického skladu.

Vybudování protihlukové stěny na severní straně skladového přístřešku před bytovým domem č.p. 53, ul. Kříčenského, Dašice.

Vybudování protihlukové stěny na západní straně bytového domu č.p. 53, ul. Kříčenského, Dašice.



Vybudování protihlukové stěny na východní hranici areálu mezi kotelnou a obytnou zástavbou podél ulice Žižkovy.

Útlum výroby mražených krémů.

Útlum provozu logistického skladu.

Realizací uvedených opatření se podařilo odstranit z hlukového spektra tónovou složku.

Uvedená protihluková opatření si vyžádala značné investiční náklady v řádu milionů korun.

Společnost MD logistika, a.s. žádá KHS o upuštění od uložení pokuty.

4.4.2012

- KHS - Rozhodnutí o uložení sankce ve výši 50.000,- Kč.

Odůvodnění: Provozovatel zdroje hluku nezajistil technickými, organizačními a dalšími opatřeními v rozsahu stanoveném v § 30 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění, aby hluk nepřekročil hygienický limit upravený nařízením vlády pro chráněné venkovní prostory staveb.

Překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru stavby v době noční o 5,3 dB.

Účastník řízení se již v minulosti dopustil několika správních deliktů podle § 92 odst. 1 zákona pro porušení § 30 odst. 1 zákona č. 258/2000 Sb., v platném znění.

Z hlediska závažnosti a možných následků nadlimitní hlučnosti KHS konstatuje, že provedené inspekční měření prokázalo překročení hygienického limitu hluku, které pro nezúčastněné obyvatele exponované obytné zástavby může představovat zhoršení akustického klima zejména v době noční, narušení psychické pohody, příčinu obtěžování a rušení až znemožnění spánku, který přitom představuje jednu ze základních životních potřeb. Zjištěná hodnota hluku v chráněném venkovním prostoru stavby v noční době ve své podstatě omezuje možnost větrání chráněných vnitřních prostorů stavby při současném splnění hygienických limitů hluku v chráněných vnitřních prostorech stavby, přičemž při těchto hodnotách může docházet ke zhoršenému usínání až k nemožnosti spánku. Materiální stránka

správního deliktu tedy spočívá v možném snížení kvality života občanů bydlících v okolí zdroje hluku.

„Skutečnosti, uvedené v kauze Mrazírny Dašice, a.s.; MD logistika, a.s., byly čerpány z materiálů státního zdravotního dozoru dřívější Okresní hygienické stanice Pardubice a později Krajské hygienické stanice Pardubického kraje se sídlem v Pardubicích, a to na základě žádosti o poskytnutí informací k uvedené problematice (zákon č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, v platném znění)“.

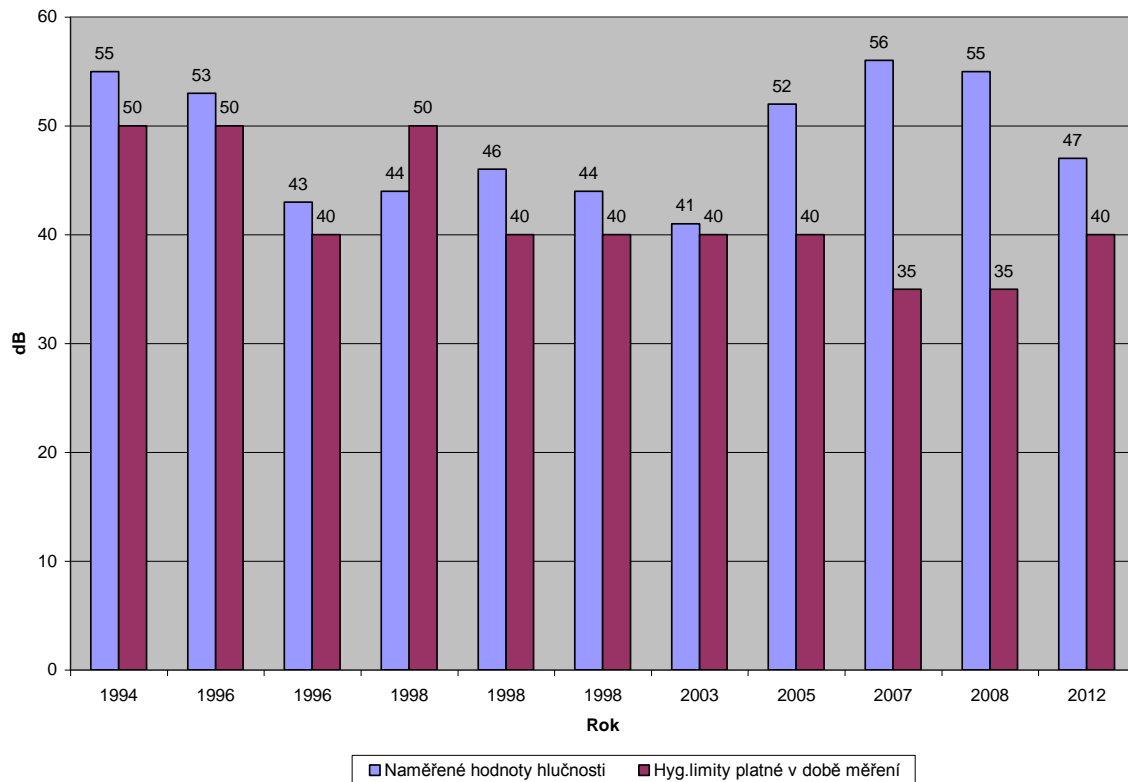
**Tabulka č. 1** Měření hluku u nejbližší obytné zástavby (ul. Žižkova, ul. Kříčenského) v období od roku 1994 do roku 2012 – hygienický limit 50 dB v době denní, 40 dB v době noční a 35 dB v době noční (započítána tónová složka – 5 dB).

Měsíc/Rok	09/94	07/96	11/96	02/98	02/98	11/98	08/03	04/05	06/07	08/08	01/12
Naměřené hodnoty hlučnosti (dB)	55	53	43	44	46	44	41	52	56	55	47
Hyg.limity platné v době měření	50 (den)	50 (den)	40 (noc)	50 (den)	40 (noc)	40 (noc)	40 (noc)	40 (noc)	35 (noc)	35 (noc)	40 (noc)

Modře zvýrazněné hodnoty znázorňují překročení hygienických limitů hluku.

V roce 1994 a v první polovině roku 1996 bylo zaznamenáno překročení hygienického limitu hluku v době denní. Pravděpodobně realizací protihlukové stěny umístěné mezi strojovnu a rodinné domy v Žižkově ulici a díky organizačním změnám došlo od druhé poloviny roku 1996 až do roku 2003 k takovému snížení ekvivalentní hladiny akustického tlaku, že nebylo zaznamenáno překročení hygienického limitu hluku pro dobu denní, v době noční docházelo k překračování hygienického limitu hluku o 1 až 6 dB. K náhlému zvýšení ekvivalentní hladiny akustického tlaku došlo opět v roce 2005, a to až o 12 dB. Společnost MD logistika, a.s. uvedla, že provede určitá protihluková opatření ke snížení hlučnosti z areálu její společnosti. Přesto v roce 2007 došlo ještě k dalšímu zvýšení hlučnosti a navíc byla měřením prokázána tónová složka. Právě v roce 2007 byla společností MD logistika, a.s. prováděna výměna kompresorů, byla narušena protihluková stěna umístěná mezi strojovnou a rodinnými domy se zahradami v Žižkově ulici a dále plášť budovy strojovny. V roce 2008 tyto vysoké hodnoty hlučnosti s prokázanou tónovou složkou i nadále přetrvávaly. K měření, provedenému v roce 2008, společnost MD logistika, a.s. uvedla, že byla realizována pouze část protihlukových opatření zpracovaných hlukovou studií a zbývající protihluková opatření ještě budou provedena. Kontrolní měření provedená na samém konci roku 2011 a vyhodnocená v lednu 2012 sice ukázala určité snížení ekvivalentní hladiny akustického tlaku v době noční, ale protihluková opatření provedená od roku 1996 do roku 2012 společností Mrazírny Dašice, a.s a později MD logistika, a.s. nejsou doposud dostatečné.

**Graf č. 1** Měření hluku u nejbližší obytné zástavby (ul. Žižkova, ul. Kříčenského) v období od roku 1994 do roku 2012 – hygienický limit 50 dB v době denní, 40 dB v době noční a 35 dB v době noční (započítána tónová složka – 5 dB).



Z grafu lze vyčíst, že pouze jedno z uvedených měření nepřekračuje hygienický limit hluku platný v době měření.

## Závěr

Hluk se stává čím dál více sledovanou škodlivinou životního prostředí. Zvyšuje se nejen množství, ale i intenzita jednotlivých zdrojů hluku. Je to způsobeno především nárůstem silniční, železniční i letecké dopravy, rozvojem průmyslových zón, areálů, dílen, výroben, provozoven služeb s hudební produkcí, ale i vzestupem sousedského hluku. Hluk je všude kolem nás, je to škodlivina, na kterou se člověk nemůže adaptovat. Sluchový aparát nelze vyřadit z činnosti ani při spánku člověka.

S největší expozicí hlukem se setkáváme v pracovním prostředí, kde v závislosti na hladině intenzity hluku a délce hlukové expozice někdy dochází i k prokázanému poškození sluchu.

V mimopracovním prostředí, tedy v prostředí komunálním, se nadměrný hluk stává pro exponované osoby obtěžujícím, napomáhá ke zhoršené komunikaci řeči, zhoršené výkonnosti, či soustředěnosti, narušuje spánek nebo nepříznivě ovlivňuje kardiovaskulární systém, což vyplývá z mnoha provedených epidemiologických studií v této oblasti. Nadměrná hlučnost obtěžuje exponované osoby především v noci, kdy narušuje jejich spánek, který přitom představuje jednu ze základních životních potřeb. Neplnohodnotný spánek působí na lidský organismus tak, že se následující den projeví například kolísáním nálady, bolestmi hlavy, snížením výkonnosti a vede ke zvýšené spotřebě léků na spaní. Reakce na zvýšenou hlučnost je u každého jiná. Senzitivní skupinou jsou především staří lidé, osoby pracující ve směnovém provozu a nemocní lidé.

Sledováním konkrétního případu, problematiky hluku z areálu společnosti Mrazírný Dašice a.s., později MD logistika a.s., Dašice, v období 1994 až 2012, jsem si ověřila závěry epidemiologických studií v praxi. Dlouhodobě trvající nadměrná hluková zátěž je pro obyvatele rodinných domů, sousedících se sledovaným areálem, obtěžující a každopádně přináší výrazné snížení pohody bydlení. Důkazem jsou podávané stížnosti osob, bydlících v blízkosti sledovaného areálu Mrazírný Dašice, a.s., později MD logistika, a.s., které popisují nadměrný hluk, jako hluk znemožňující klidný spánek, což má za důsledek únavu následující den, předrážděnost a stres. Jednotlivá měření, uvedená ve sledované kauze, jsou ukázkou

toho, jak je velmi obtížné udržet plnění platných hygienických limitů hlučnosti, z provozu areálu s nepřetržitým provozem, u rodinných domů, které těsně s tímto areálem sousedí. Dále je třeba zdůraznit roli orgánu ochrany veřejného zdraví, který na základě výsledků měření rozhoduje o nutnosti sankčního opatření, které následně vede provozovatele zdroje hluku k provedení protihlukových opatření, byť je zatíženo nemalými finančními prostředky.

Veškerá dlouhodobá snažení orgánu ochrany veřejného zdraví v kauze Mrazírny Dašice, a.s., později MD logistika, a.s. vedla k tomu, že nadměrná hluková zátěž nejbližšího okolí průmyslového areálu byla a je postupně řešena. Přesto, ani v současné době nebylo na posledním měřicím místě, v ulici Žižkova, Dašice, dosaženo hygienického limitu stanoveného platnou legislativou. Pozitivní se zdá být to, že od roku 2008, nebyly z předmětné oblasti zaznamenány žádné stížnosti.

Závěrem chci ke sledované kauze konstatovat, že je velmi důležité, aby byla společností MD logistika, a.s. provedena ještě další protihluková opatření, například stavba protihlukových stěn s vysokou pohltivostí zvuku, využití tlumících materiálů k ukládání strojních zařízení, nahrazení nebo úprava konstrukce strojního zařízení, která následně povedou k zajištění hygienického limitu hlučnosti v nejbližším okolí průmyslového areálu MD logistika, a.s. Dobré by také bylo, aby nadále orgán ochrany veřejného zdraví sledoval dodržování hygienických limitů hlučnosti v nejbližším okolí, v chráněném venkovním prostoru a v chráněném venkovním prostoru staveb, průmyslového areálu MD logistika, a.s.

Je smutné, že prioritou u některých podnikatelů je pouze zisk, bez ohledu na pohodu bydlení, či zdraví lidí, žijících v blízkém okolí průmyslových areálů, jako ve zmiňované kauze.

## Souhrn

Úvodní část této bakalářské práce je věnována převážně teorii v oblasti zvuku, jeho charakteristice, fyzikálním vlastnostem, šíření a způsobu vnímání.

Navazující část bakalářské práce se zabývá definicí hluku, možnými zdroji hluku, způsoby zjišťování hladin hluku, druhy přístrojů k jeho měření, současnou legislativou a především prokázanými účinky hluku na lidský organismus. Nadměrná hlučnost v prostředí kolem nás přináší zdravotní rizika ve vztahu k době trvání a hodnotě hlučnosti.

V závěrečné části bakalářské práce, je řešena konkrétní problematika hluku z areálu společnosti Mrazírny Dašice, a.s., později MD logistika, a.s. Na tomto případu je znázorněno, jak dlouhotrvající hlukové zatížení dokáže být obtěžujícím faktorem pro nejbližší okolí, zvláště pokud se jedná o objekty nebo venkovní prostory, které vyžadují ochranu před hlukem. V tomto případě jsou to rodinné domy a k tomu navazující pozemky, které mají plnit funkci odpočinku po práci. Zvýšená hladina hlučnosti, zejména v době noční, narušuje psychickou pohodu, ruší spánek, omezuje možnost větrání chráněných vnitřních prostorů staveb a tím snižuje kvalitu života občanů bydlících v okolí zdroje hluku. Velmi důležitá se v této kauze ukázala veřejnoprávní ochrana, kterou zajišťuje místně příslušný orgán ochrany veřejného zdraví, konkrétně Krajská hygienická stanice Pardubického kraje se sídlem v Pardubicích. Ačkoliv v uvedené oblasti došlo ve sledovaném období ke snížení hladiny hlučnosti cestou sankčního řízení a nařízenými protihlukovými opatřeními, přesto v současnosti stále ještě dochází k překračování platných hygienických limitů hlučnosti, které jsou stanoveny nařízením vlády č. 272/2011 Sb.

## Summary

The introductory part of this thesis is mainly devoted to the theory in the field of sound, its characteristics, physical properties, distribution and way of perceptions. Subsequent part of the thesis is concerned with the definition of noise, potential sources of noise, methods of detection noise levels, types of instruments to measure it, the current legislation and in particular proven effects of noise on the human organism. Excessive noisiness in the environment around us brings health risks in relation to the duration and value of noise.

In the final part of the thesis it is dealt particular problems of noise from the premises of company Mrazírny Dašice, a.s. and later from company MD logistika, a.s. In this case is shown how the long-lasting noise loading can be bothersome factor for the closest surroundings, especially if they are buildings or outdoor areas that require protection against noise. In this case those are the family houses and the follow-up estates, which have to fulfill the function of rest after work. Increased level of noise, especially in the night time, disturbs psychological well-being, sleep, reduces the possibility of ventilating of protected interior spaces and thus reduces the quality of life for citizens living near the noise source. In this case is shown that there is very important the public statutory protection, provided by the local competent authority of protect public health, specifically the Regional hygienic station of Pardubice Region, based in Pardubice town. Although in this area occurred reduction of noise level in the monitored period by means of sanction proceeding and commands of anti-noise arrangements, but currently there is still exceeding the hygienic noise limits set out by Government Decree No. 272/2011 Coll.



## Seznam použité literatury

- 1) Kolektiv autorů. *Nebezpečný hluk*. [on-line]. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, Praha 2005. 27.9.2005 [cit. 2012-02-12 ] Dostupné z: [http://osha.europa.eu/fop/czech-republic/cs/publications/files/prirucka\\_hluk.pdf](http://osha.europa.eu/fop/czech-republic/cs/publications/files/prirucka_hluk.pdf)
- 2) Jiří Havránek a kolektiv. *Hluk a zdraví*: Avicenum, zdravotnické nakladatelství, Praha, 1990
- 3) J. Rosina, H. Kolářová, J. Stanek. *Biofyzika pro studenty zdravotnických oborů*: Grada Publishing, a.s., 2006
- 4) Stefan Silbernagl, Agamemnon Despopoulos. *Atlas fyziologie člověka*: Vydání druhé české podle třetího německého přepracovaného a rozšířeného. Grada Avicenum, Praha 1993
- 5) Miloš Liberko. *Hluk v prostředí. Problematika a řešení*. [on-line]. Praha: Ministerstvo životního prostředí, Praha 2004. 21.2.2004 [cit. 2012-02-12 ] Dostupné z: [http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/BCFEDD71100E5EE7C1256FC000514C1B/\\$file/hluk.pdf](http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/BCFEDD71100E5EE7C1256FC000514C1B/$file/hluk.pdf)
- 6) J. Vaverka, V. Kozel, L. Ládyš, M. Liberko, J. Chybík. *Stavební fyzika*: Nakladatelství VUTIUM, Brno 1998
- 7) Ivan Hubáček. *Otorinolaryngologie*: [on-line]. Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, Hradec Králové. 28.1.2012 cit. [2012-03-05 ] Dostupné z: <http://www.lfhk.cuni.cz/orl/eORL/01%20ORL%20ANATOMIE-FYZIOLOGIE-PATOLOGIE.pdf>. ISSN 1803-280X, verze II. 2012
- 8) Vladimír Bencko a kolektiv. *Hygiena*: Karolinum – nakladatelství University Karlovy, Praha 1998
- 9) Jaroslav Kubina, Bohumil Havel. *Autorizační návod k hodnocení zdravotního rizika expozice hluku, AN 15/04 Verze 2*. [on-line]. Praha: Státní zdravotní ústav, Praha 2007. 7.10.2008 [cit. 2012-04-20 ] Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/documents/ska/autorizace/AN15\\_04\\_hluk.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/ska/autorizace/AN15_04_hluk.pdf)
- 10) Zdeněk Jandák. *Hluk v pracovním prostředí*: [on-line]. Praha: Státní zdravotní ústav, Praha 2007. 13.11.2007 [cit. 2012-04-20 ] Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/hluk-v-pracovnim-prostredi>
- 11) Kamil Provazník, Lumír Komárek. *Manuál prevence v lékařské praxi*: Souborné vydání. Nakladatelství Fortuna, 2003, 2004
- 12) Brüel & Kjaer. *Měření zvuku*: Dánsko, 1984
- 13) Národní referenční laboratoř pro komunální hluk. *Nový metodický návod. Výpočtové akustické studie, hodnocení pro účely ochrany veřejného zdraví před hlukem*: [on-line]: Národní referenční laboratoř pro komunální hluk, 2009. 25.02.2009 [cit. 2012-04-20 ] Dostupné z: <http://www.nrl.cz/index84b0.html?d=12>
- 14) *Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů*: [on-line]: Portál veřejné správy. [cit. 2012-06-26] Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=49577&fulltext=&nr=258~2F2000&part=&name=&rpp=15#local-content>

- 15) *Nariženi vlady 272/2011 Sb., o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací*: [on-line]. Portál veřejné správy. [cit. 2012-06-26] Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=74904&fulltext=&nr=272~2F2011&part=&name=&rpp=15#local-content>
- 16) Ladislav Racek. *Dašice*: [on-line]. Mikroregion Loučná. 3.12.2010 [cit. 2012-07-24] Dostupné z: <http://loucna.wz.cz/>
- 17) Wikipedia. *Dašice*: [on-line]: [cit. 2012-07-24] Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Da%C5%A1ice>
- 18) WHO Regional Office for Europe. *Night noise guidelines for Europe*: [on-line]: WHO Regional Office for Europe, 2009. 11.9.2009 [cit. 2012-07-28] Dostupné z: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0017/43316/E92845.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0017/43316/E92845.pdf). ISBN 9789289041737
- 19) European Environment Agency. *Technical report No 11/2010. Good practice guide on noise exposure and potential health effects*: [on-line]: 2010. [cit. 2012-07-28] Dostupné z: <http://www.eea.europa.eu/publications/good-practice-guide-on-noise>. ISSN 1725-2237

## **Seznam obrázků, tabulek a grafů**

**Obrázek č. 1:** Dašice a označení areálu společnosti MD logistika, a.s. ....30

**Tabulka č. 1:** Měření hluku u nejbližší obytné zástavby (ul. Žižkova, ul. Kříčenského) v období od roku 1994 do roku 2012.....51

**Graf č. 1:** Měření hluku u nejbližší obytné zástavby (ul. Žižkova, ul. Kříčenského) v období od roku 1994 do roku 2012.....52

## **Seznam příloh**

**Příloha č. 1:** Detailní pohled na areál MD logistika, a.s. s ulicí Žižkova a ulicí Kříčenského, Dašice.

**Příloha č. 2:** Hladiny prahu slyšení.

**Příloha č. 3:** Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb.

**Příloha č. 4:** Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru.

## Příloha č. 1:

Detailní pohled na areál MD logistika a.s. s ulicí Žižkova a ulicí Křičenského, Dašice.



## Příloha č. 2:

Hladiny prahu slyšení.

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

**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

### Příloha č. 3:

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

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

Druh chráněného vnitřního prostoru	Doba pobytu	Korekce v dB
Nemocniční pokoje	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	-15
Lékařské vyšetřovny, ordinace	po dobu používání	-5
Obytné místnosti	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0 <sup>+) </sup>
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	-10 <sup>+) </sup>
Hotelové pokoje	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	+10
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	0
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí, mateřských škol a školských zařízení	po dobu používání	+5

Pro ostatní druhy chráněného vnitřního prostoru v tabulce jmenovitě neuvedené platí hodnoty pro prostory funkčně obdobné.

Účel užívání stavby je u staveb povolených před 1. lednem 2007 dán kolaudačním rozhodnutím, u později povolených staveb oznámením stavebního úřadu nebo kolaudačním souhlasem. Uvedené hygienické limity se nevztahují na hluk způsobený používáním chráněné místnosti.

<sup>+)</sup>  Pro hluk z dopravy v okolí dálnic, silnic I. a II. třídy a místních komunikací I. a II. třídy, 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 povolených k užívání k určenému účelu po 31. prosinci 2005.

## Příloha č. 4:

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru.

### Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

#### Část A

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních dráhách, kde se použije korekce -5 dB.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

- <sup>1)</sup> Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů, hluk z veřejné produkce hudby, dále pro hluk na účelových komunikacích a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřaďování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.
- <sup>2)</sup> Použije se pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a dráhách.
- <sup>3)</sup> Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy.
- <sup>4)</sup> Použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích s výjimkou účelových komunikací a dráhách uvedených v bodu <sup>2)</sup> a <sup>3)</sup>. Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace, nebo dráhy, při kterém nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb nebo v chráněném venkovním prostoru, a pro krátkodobé objízdné trasy. Tato korekce se dále použije i v chráněných venkovních prostorech staveb při umístění bytu v přístavbě nebo nástavbě stávajícího obytného objektu nebo víceúčelového objektu nebo v případě výstavby ojedinelého obytného, nebo víceúčelového objektu v rámci dostavby proluk, a výstavby ojedinelých obytných nebo víceúčelových objektů v rámci dostavby center obcí a jejich historických částí.

**Část B****Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti**

Posuzovaná doba [hod.]	Korekce [dB]
od 6:00 do 7:00	+10
od 7:00 do 21:00	+15
od 21:00 do 22:00	+10
od 22:00 do 6:00	+5

**Část C****Způsob výpočtu hygienického limitu vysokoenergetického impulsního hluku**

Ekvivalentní hladina akustického tlaku  $C$   $L_{C_{eq,T}}$  vysokoenergetického impulsního hluku se vypočte ze vztahů

$$L_{C_{eq,T}} = 2,0 L_{CE} - 93 + 10.lg(N/N_0) - 10.lg(T/T_0) \quad \text{pro } L_{CE} > 100 \text{ dB}$$

nebo

$$L_{C_{eq,T}} = 1,18 L_{CE} - 11 + 10.lg(N/N_0) - 10.lg(T/T_0) \quad \text{pro } L_{CE} < 100 \text{ dB,}$$

kde  $N$  je počet impulsů za dobu  $T$  [s],  $N_0 = 1$  a  $T_0 = 1$  s.