

ATELIER

DEK

DEKPROJEKT s.r.o.  
Zakázka číslo: 2019-002485-BJa

Dekprojekt s.r.o.  
Tiskářská 10/257  
108 00 Praha 10 – Mal  
DIČ: CZ69000797

## Hluková studie

MŠ Špičák

Na Výsluní, p.č. st. 5825/253

470 01 Česká Lípa

### Vypracoval:

Ing. Jan Burda

### Kontroloval:

Ing. Roman Pavelka

### Zpracováno v období:

únor 2019

## Obsah

<b>1. VŠEOBECNĚ.....</b>	<b>3</b>
1.1. Předmět.....	3
1.2. Úkol.....	3
1.3. Objednatel.....	3
1.4. Zpracovatel.....	3
1.5. Vypracoval.....	3
1.6. Kontroloval.....	3
1.7. Zpracováno v období.....	3
<b>2. PODKLADY.....</b>	<b>3</b>
<b>3. SITUACE.....</b>	<b>4</b>
<b>4. HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU.....</b>	<b>4</b>
4.1. Stanovení konkrétních požadavků pro akustickou studii.....	5
<b>5. HLUK Z PROVOZU OBJEKTU.....</b>	<b>6</b>
5.1. Akusticky chráněné prostory.....	6
5.2. Zdroje hluku.....	7
5.3. Výpočet.....	8
<b>6. ZÁVĚR.....</b>	<b>10</b>

## 1. VŠEOBECNĚ

- 1.1. Předmět** MŠ Špičák, Česká Lípa
- 1.2. Úkol** Hluková studie
- 1.3. Objednatel** **Projection s.r.o.**  
Antonína Kopeckého 151 Kontaktní osoba:  
549 22 Nový Hrádek Ing. Pavel Ježek  
IČ: 28809459 +420 724 663 780  
pavel.jezek@projection.cz
- 1.4. Zpracovatel** **DEKPROJEKT s.r.o.**  
Tiskařská 10/257 IČO: 27 64 24 11  
budova TTC TECHKOM DIČ: CZ 27 64 24 11  
CENTRUM  
108 00, Praha 10 bankovní spojení:  
tel.: +420 234 054 284-5 35-7899980247/0100  
fax.: +420 234 054 291 KB Praha 9  
Zapsáno v obchodním rejstříku, vedeném Městským soudem  
v Praze oddíl C., vložka 120996
- 1.5. Vypracoval** Ing. Jan Burda
- 1.6. Kontroloval** Ing. Roman Pavelka
- 1.7. Zpracováno v období** únor 2019

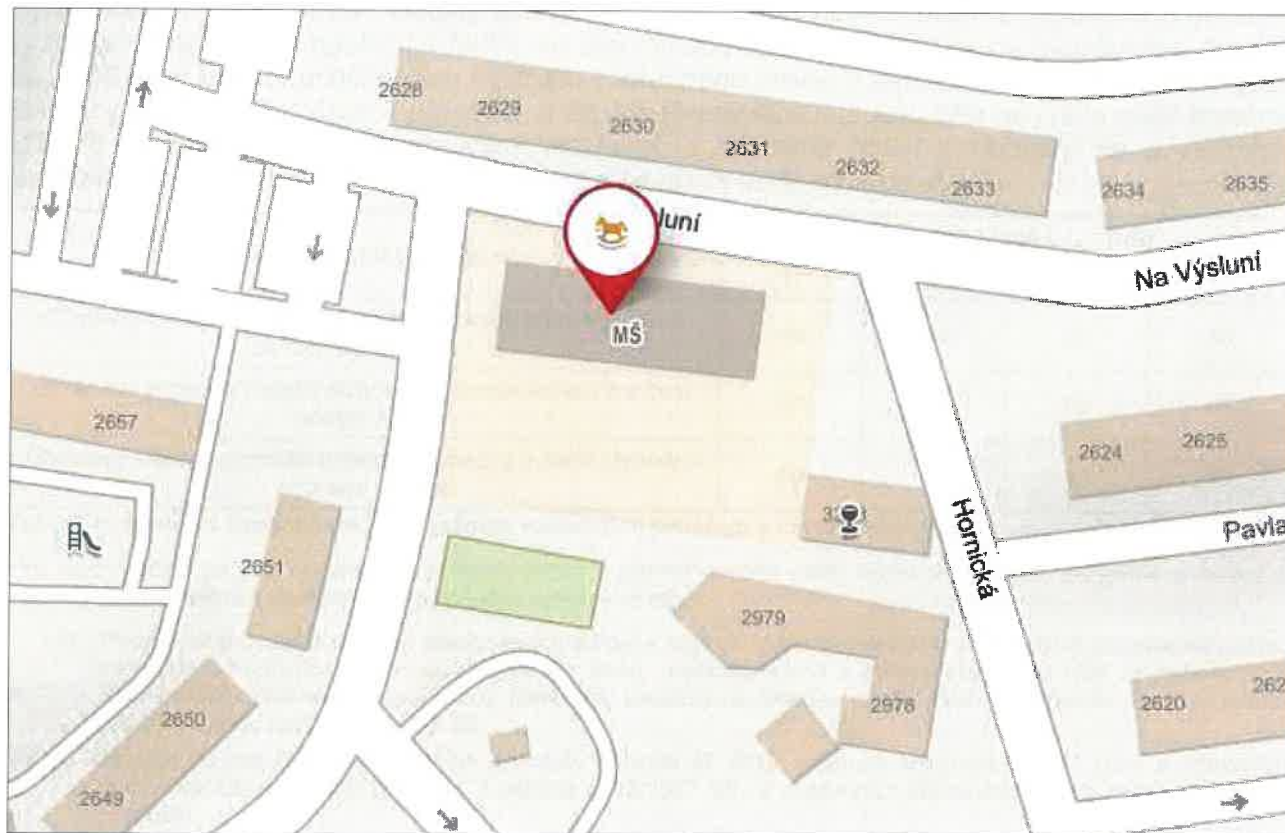
## 2. PODKLADY

- [1] Objednávka ze dne 28. 01. 2019 dle D2019-032451
- [2] Výkresová dokumentace „Regenerace pláště budovy MŠ Na Výsluní“, vedoucí projektant: Ing. Pavel Ježek, datum vypracování: 12/2018
- [3] Stavební fyzika 10 – Akustika stavebních konstrukcí – Doc. Ing. Jiří Čechura, Csc.
- [4] Stavební fyzika I – Urbanistická, stavební a prostorová akustika – Prof. Ing. Jiří Vaverka DrSc., VUTIUM 1998
- [5] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [6] ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky

*Pozn.: U předpisů a norem platí poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu odborného posudku.*

### 3. SITUACE

Předmětem studie je rekonstrukce objektu MŠ Špičák Na Výsluní v České Lípě [2]. V rámci rekonstrukce objektu bude osazena technologie pro nucené větrání kuchyně a jednotlivých tříd. Vzhledem k využívání objektu bude technologie v provozu pouze v denní době. Požadavkem objednatele je zpracování hlukové studie pro hluk z provozu objektu (hluk z nově navržených stacionárních zdrojů) a vyhodnocení hlukové zátěže v chráněném venkovním prostoru okolních obytných staveb v souladu s požadavky NV 272/2011 Sb. Situace stavby je uvedena na obr. 1.



Obr./1/ Situace

### 4. HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU

(citace části nařízení vlády 272/2011 Sb. a zákona 258/2000 Sb.)

Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb. Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť. Prostor významný z hlediska pronikání hluku je prostor před výplní otvoru obvodového pláště stavby zajišťující přímé přirozené větrání, za níž se nachází chráněný vnitřní prostor stavby, pokud tento chráněný prostor nelze přímo větrat jinak. Chráněným vnitřním prostorem staveb se rozumí pobytové místnosti ve stavbách zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a obytné místnosti ve všech stavbách.

Chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor

Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ( $L_{Aeq,8h}$ ), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ( $L_{Aeq,1h}$ ). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách 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 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 dle [5]. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, dráhách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.

Druh chráněného prostoru	Hygienický limit $L_{Aeq,T}$ [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	45	50	55	65
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	50	50	55	65
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a ostatní chráněný venkovní prostor	50	55	60	70

Tab. /1/ Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb

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

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- 3) 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.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

#### 4.1. Stanovení konkrétních požadavků pro akustickou studii

Hygienické limity v chráněných prostorech jsou vázány na denní a noční dobu. **Při stanovení požadavků není předpokládána přítomnost tónové složky v kmitočtovém spektru hluku.**

Pro okolí daného objektu je stanovena maximální ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A$  pro hluk z provozu objektu (hluk ze stacionárních zdrojů) v chráněném venkovním prostoru staveb:

$L_{Aeq,8h} = 50$  dB pro denní dobu (6:00-22:00)

$L_{Aeq,1h} = 40$  dB pro noční dobu (22:00-6:00)

## 5. HLUK Z PROVOZU OBJEKTU

Hluková studie se zabývá vlivem možných zdrojů hluku souvisejících s provozem objektu (hluk ze stacionárních zdrojů) na okolní akusticky chráněné prostory.

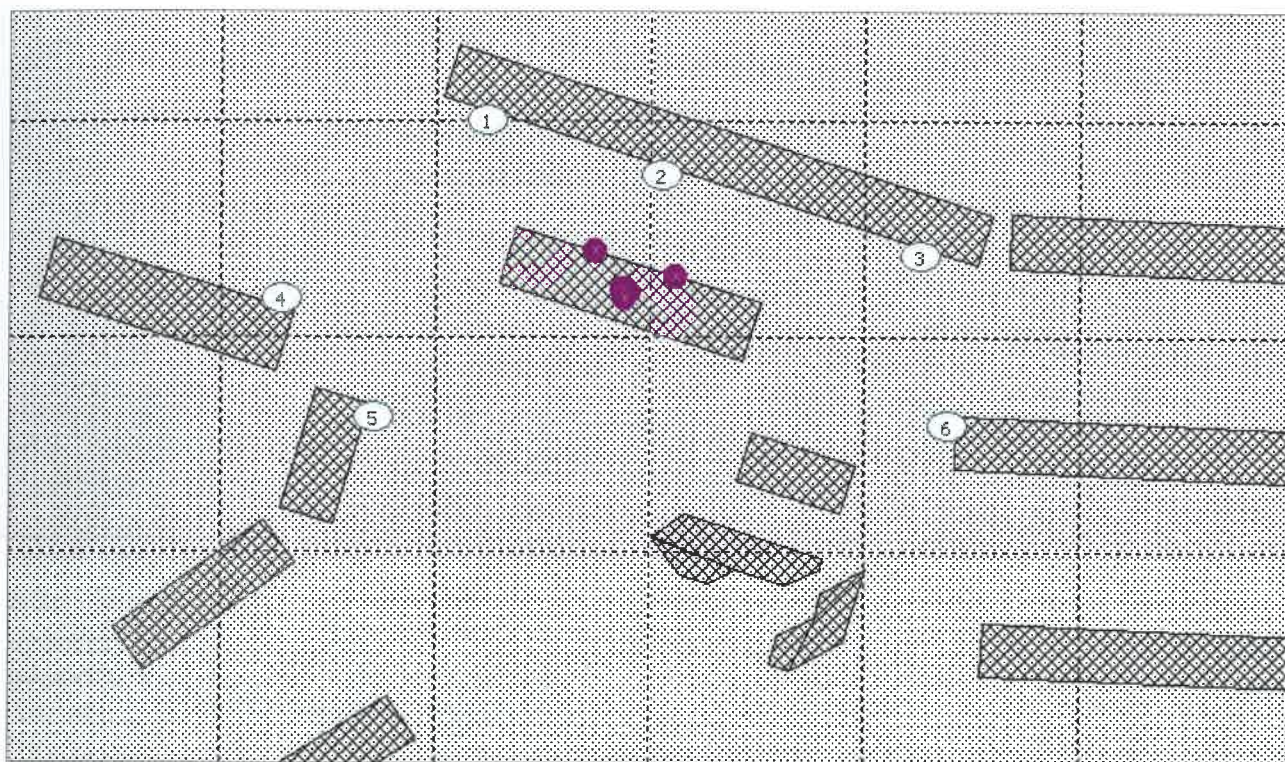
### 5.1. Akusticky chráněné prostory

Pro splnění požadavků ochrany před hlukem musí být dodrženy limitní hodnoty hluku v tzv. chráněných prostorech. V daném případě jsou rozhodující venkovní chráněné prostory nejbližších obytných objektů. Pro účely studie byly jako kritické vybrány chráněné venkovní prostory staveb uvedené v tab. 2. Umístění výpočtových bodů je patrné z obr. 2.

Výpočetní bod	Výška bodu nad terénem	Popis	Druh akusticky chráněného prostoru
1	2,0 m	Bytový dům, č.p. 2628	Chráněný venkovní prosto stavby
1	10,4 m	Bytový dům, č.p. 2628	Chráněný venkovní prosto stavby
1	21,6 m	Bytový dům, č.p. 2628	Chráněný venkovní prosto stavby
2	2,0 m	Bytový dům, č.p. 2630	Chráněný venkovní prosto stavby
2	10,4 m	Bytový dům, č.p. 2630	Chráněný venkovní prosto stavby
2	21,6 m	Bytový dům, č.p. 2630	Chráněný venkovní prosto stavby
3	2,0 m	Bytový dům, č.p. 2633	Chráněný venkovní prosto stavby
3	10,4 m	Bytový dům, č.p. 2633	Chráněný venkovní prosto stavby
3	21,6 m	Bytový dům, č.p. 2633	Chráněný venkovní prosto stavby
4	2,0 m	Bytový dům, č.p. 2657	Chráněný venkovní prosto stavby
4	13,2 m	Bytový dům, č.p. 2657	Chráněný venkovní prosto stavby
4	32,8 m	Bytový dům, č.p. 2657	Chráněný venkovní prosto stavby
5	2,0 m	Bytový dům, č.p. 2651	Chráněný venkovní prosto stavby
5	13,2 m	Bytový dům, č.p. 2651	Chráněný venkovní prosto stavby
5	32,8 m	Bytový dům, č.p. 2651	Chráněný venkovní prosto stavby
6	2,5 m	Bytový dům, č.p. 2624	Chráněný venkovní prosto stavby
6	11,0 m	Bytový dům, č.p. 2624	Chráněný venkovní prosto stavby
6	22,1 m	Bytový dům, č.p. 2624	Chráněný venkovní prosto stavby

Tab. /2/ Popis chráněných prostor





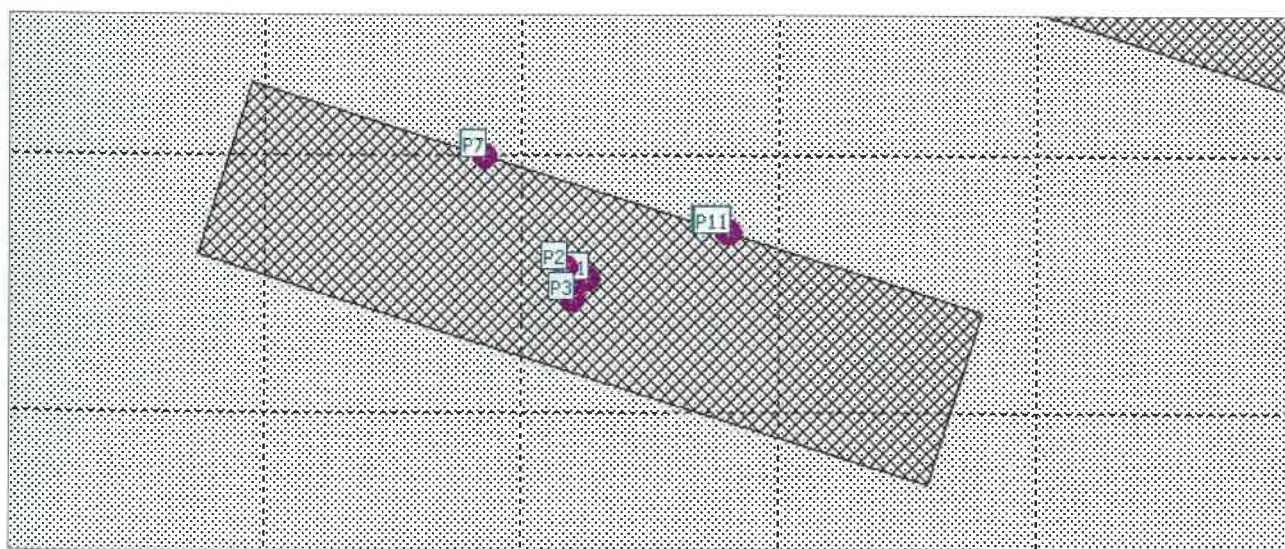
Obr. 12/ Umístění výpočtových bodů

## 5.2. Zdroje hluku

Hlučnosti zdrojů hluku objektu [2] byly zjištěny z podkladů objednatele. Na střeše objektu bude umístěna VZT jednotka, která bude sloužit k větrání kuchyně. Na výdech vyústky VZT jednotky bude instalován tlumič hluku, kterým bude dosažen útlum min.  $R_w = 10$  dB. Dále budou v každé třídě umístěny vnitřní větrací jednotky s vyústkami sání a výdechu na severní straně fasády objektu. Všechny zdroje budou vzhledem k využívání objektu v provozu pouze v denní době.

Další zdroje hluku související s provozem objektu nejsou v objektu navrženy.

Hlukové parametry všech zařízení jsou uvedeny v tab. 3 a byly uvažovány při maximálním výkonu jednotlivých zařízení. Umístění zdrojů hluku je uvedeno na obr. 3.



Obr. 13/ Umístění zdrojů hluku



Označené zařízení	Typ zařízení	Hlučnost zařízení
P1	Venkovní jednotka VZT	$L_w = 54$ dB
P2	Sání venkovní jednotky VZT	$L_w = 64$ dB
P3	Výtlačk venkovní jednotky VZT	$L_w = 82$ dB
P4	Sání vnitřní jednotky VZT	$L_w = 49$ dB
P5	Výtlačk vnitřní jednotky VZT	$L_w = 52$ dB
P6	Sání vnitřní jednotky VZT	$L_w = 49$ dB
P7	Výtlačk vnitřní jednotky VZT	$L_w = 52$ dB
P8	Sání vnitřní jednotky VZT	$L_w = 49$ dB
P9	Výtlačk vnitřní jednotky VZT	$L_w = 52$ dB
P10	Sání vnitřní jednotky VZT	$L_w = 49$ dB
P11	Výtlačk vnitřní jednotky VZT	$L_w = 52$ dB

Tab. /3/ Hlučnost stacionárních zdrojů hluku

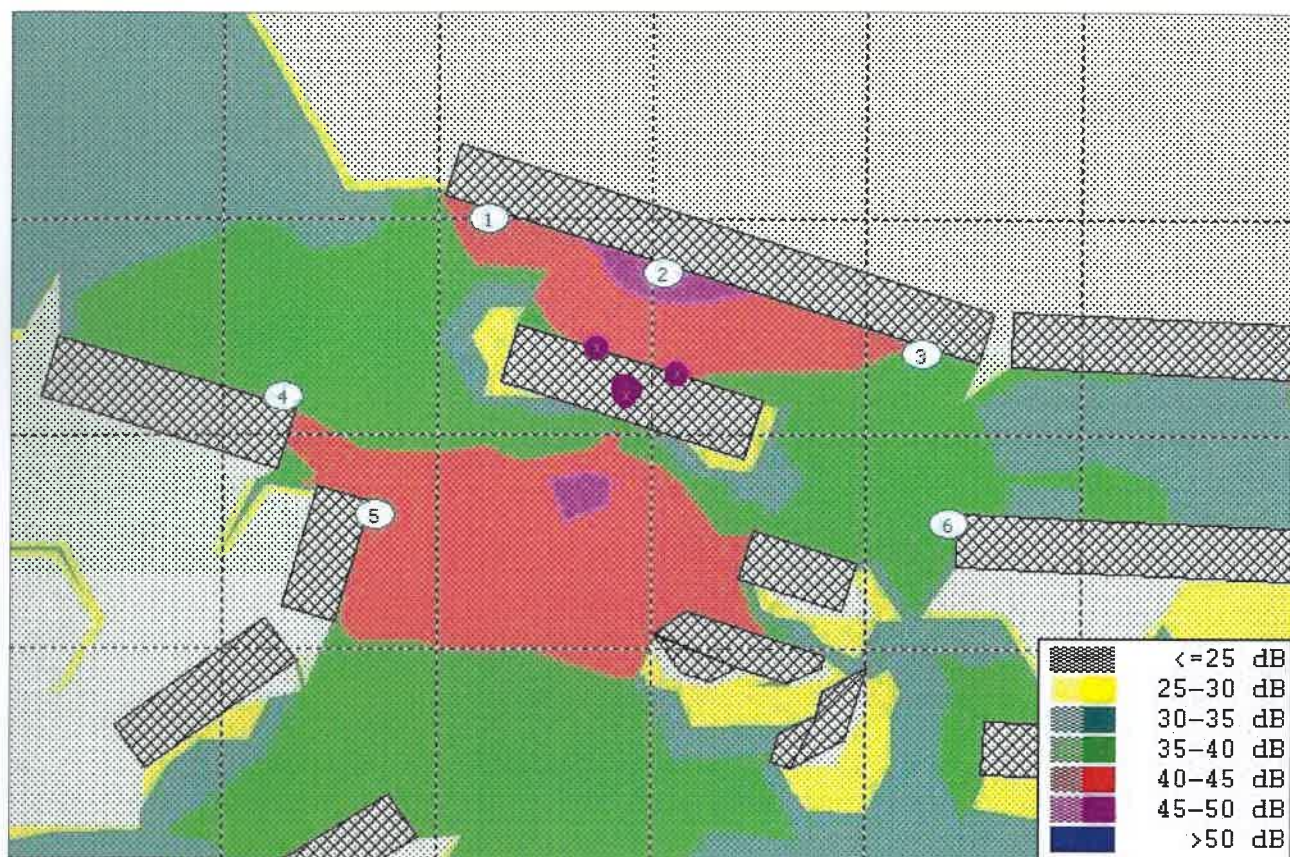
### 5.3. Výpočet

Výpočet šíření hluku byl proveden pomocí výpočtového programu HLUK+ (verze 12.52 profi12X). Výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku A v chráněném prostoru staveb je uvedena v následující tabulce. Posouzení výpočtové hladiny hluku se vztahuje k denní době. Ve výsledných hladinách hluku není započtena složka hluku z odrazu od fasády. Výpočet byl proveden s odhadem nejistoty  $\pm 2$  dB.

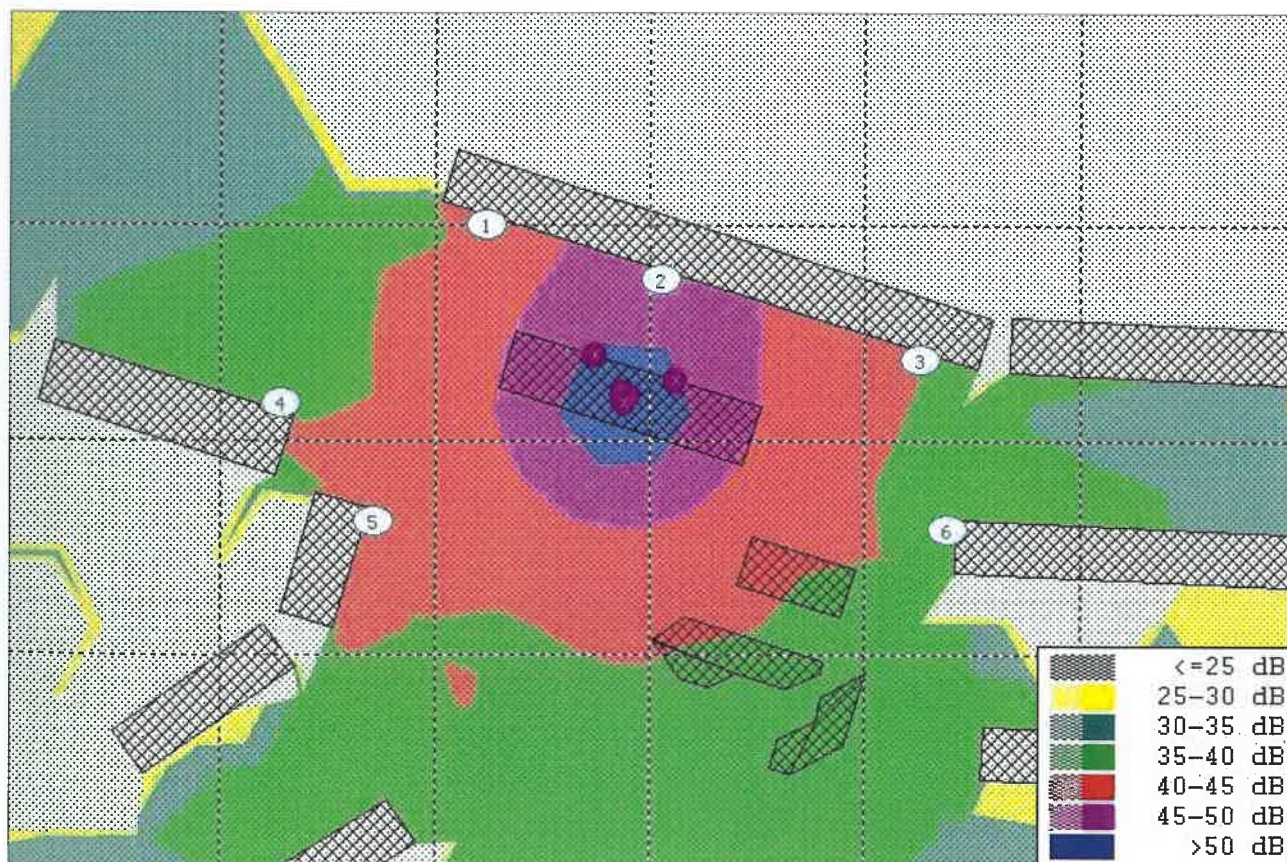
Výpočetní bod	Výška bodu	Hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ pro hluk z provozu objektu	Posouzení dle NV 272/2011 Sb. v denní době
1	2,0 m	39,7 dB	vyhovuje
1	10,4 m	39,7 dB	vyhovuje
1	21,6 m	39,5 dB	vyhovuje
2	2,0 m	44,3 dB	vyhovuje
2	10,4 m	44,5 dB	vyhovuje
2	21,6 m	43,8 dB	vyhovuje
3	2,0 m	37,2 dB	vyhovuje
3	10,4 m	37,2 dB	vyhovuje
3	21,6 m	37,1 dB	vyhovuje
4	2,0 m	37,6 dB	vyhovuje
4	13,2 m	37,7 dB	vyhovuje
4	32,8 m	37,4 dB	vyhovuje
5	2,0 m	39,9 dB	vyhovuje
5	13,2 m	39,0 dB	vyhovuje
5	32,8 m	38,6 dB	vyhovuje
6	2,5 m	35,6 dB	vyhovuje
6	11,0 m	37,9 dB	vyhovuje
6	22,1 m	37,8 dB	vyhovuje

Tab. /4/ Výsledky a posouzení hluku z provozu objektu





Obr. 14/ Izofony ve výšce 2,0 m nad terénem pro hluk z provozu areálu v denní době



Obr. 15/ Izofony ve výšce 13,0 m nad terénem pro hluk z provozu areálu v denní době



## 6. ZÁVĚR

Úkolem hlukové studie, týkající se rekonstrukce objektu MŠ Špičák Na výsluní v České Lípě [2], bylo posouzení místa stavby z hlediska splnění limitů hluku dle nařízení vlády 272/2011 Sb. v denní době.

Pro hluk z provozu objektu (hluk ze stacionárních zdrojů) je v hlukové studii deklarováno splnění hygienického limitu hluku v nejbližších chráněných venkovních prostorech staveb dle NV 272/2011 Sb. v denní době.


V Brně dne 15. 2. 2019

za **DEKPROJEKT s.r.o.**

Ing. Jan Burda

Tel.: +420 735 768 488

e-mail: jan.burda@dek-cz.com



**ATELIER DEK**

DEKPROJEKT s.r.o.  
Tiskařská 10/257  
108 00 Praha 10  
DIČ: CZ699000797

10