

ATELIER

DEK

DEKPROJEKT s.r.o.
Zakázka číslo: 2019-014763-BJa

Hluková studie

FN Olomouc

I. P. Pavlova 689/49

779 00 Olomouc

Vypracoval:

Ing. Jan Burda

Kontroloval:

Ing. Roman Pavelka

Zpracováno v období:

červenec 2019

Obsah

1. VŠEOBECNĚ.....	3
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
2. PODKLADY.....	3
3. SITUACE.....	4
4. HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU.....	4
4.1. Stanovení konkrétních požadavků pro akustickou studii.....	5
5. HLUK ZE STACIONÁRNÍCH ZDROJŮ.....	6
5.1. Akusticky chráněné prostory.....	6
5.2. Zdroje hluku.....	7
5.3. Výpočet.....	8
6. ZÁVĚR.....	9

1. VŠEOBECNĚ

- 1.1. Předmět** Stavební úpravy ortopedické kliniky, FN Olomouc
- 1.2. Úkol** Hluková studie
- 1.3. Objednatel** **MEDICOPROJECT, s.r.o.**
Kroftova 45 Kontaktní osoba:
616 00 Brno Ing. Vladimír Kundera
IČ: 60703016 +420 777 801 664
vladimir.kundera@medicoproject.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** červenec 2019

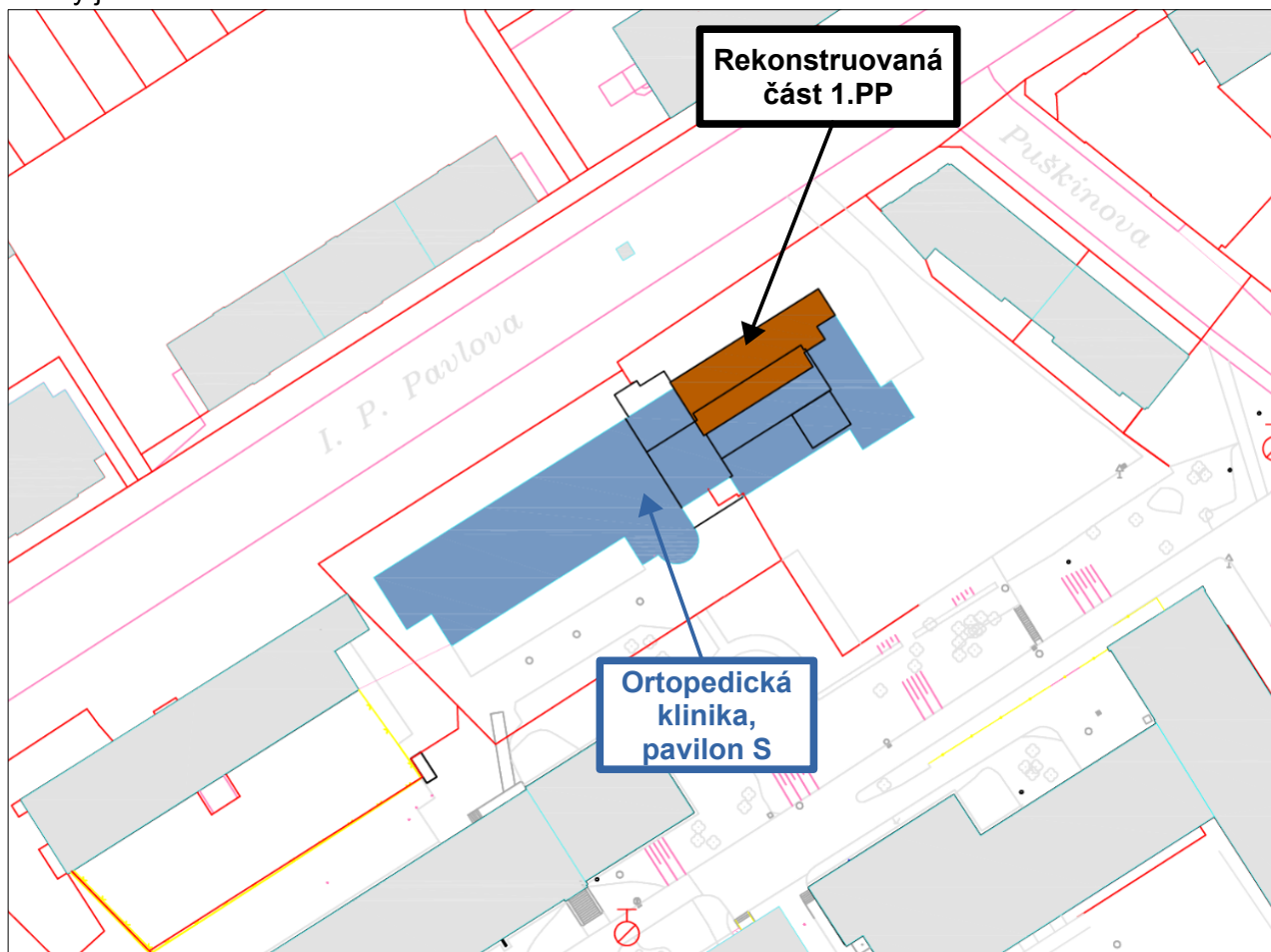
2. PODKLADY

- [1] Objednávka ze dne 3. 7. 2019 dle D2019-035725
- [2] Výkresová dokumentace „FN Olomouc – stavební úpravy ortopedické kliniky – pracoviště sterilizace v 1.PP“, zodpovědný projektant: Ing. Vladimír Kundera, datum vypracování: 6/2019
- [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 jsou stavební úpravy pracoviště sterilizace v 1.PP ortopedické kliniky FN Olomouc [2]. V rámci stavebních úprav budou instalovány stacionární zdroje hluku pro nucené větrání a klimatizace prostor v 1.PP. Požadavkem objednatele je zpracování hlukové studie pro hluk z provozu nově instalovaných stacionárních zdrojů a vyhodnocení hlukové zátěže v chráněném venkovním prostoru okolních staveb v souladu s požadavky NV 272/2011 Sb. Situace stavby je uvedena na obr. 1.



Obr. 1/ Situace stavby

4. HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU

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

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. 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. 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 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 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, drahách 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 drahách, není-li dále uvedeno jinak, na 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 drahách v ochranném pásmu dráhy. Použije se pro hluk z dopravy na tramvajových a trolejbusových drahách vedených po silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy.
- 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 daný objekt a jeho okolí je stanovena maximální ekvivalentní hladina akustického tlaku A pro hluk ze stacionárních zdrojů v chráněném venkovním prostoru staveb:

$L_{Aeq,8h}$ = 45 dB pro denní dobu (6:00-22:00)

$L_{Aeq,1h}$ = 35 dB pro noční dobu (22:00-6:00)

5. HLUK ZE STACIONÁRNÍCH ZDROJŮ

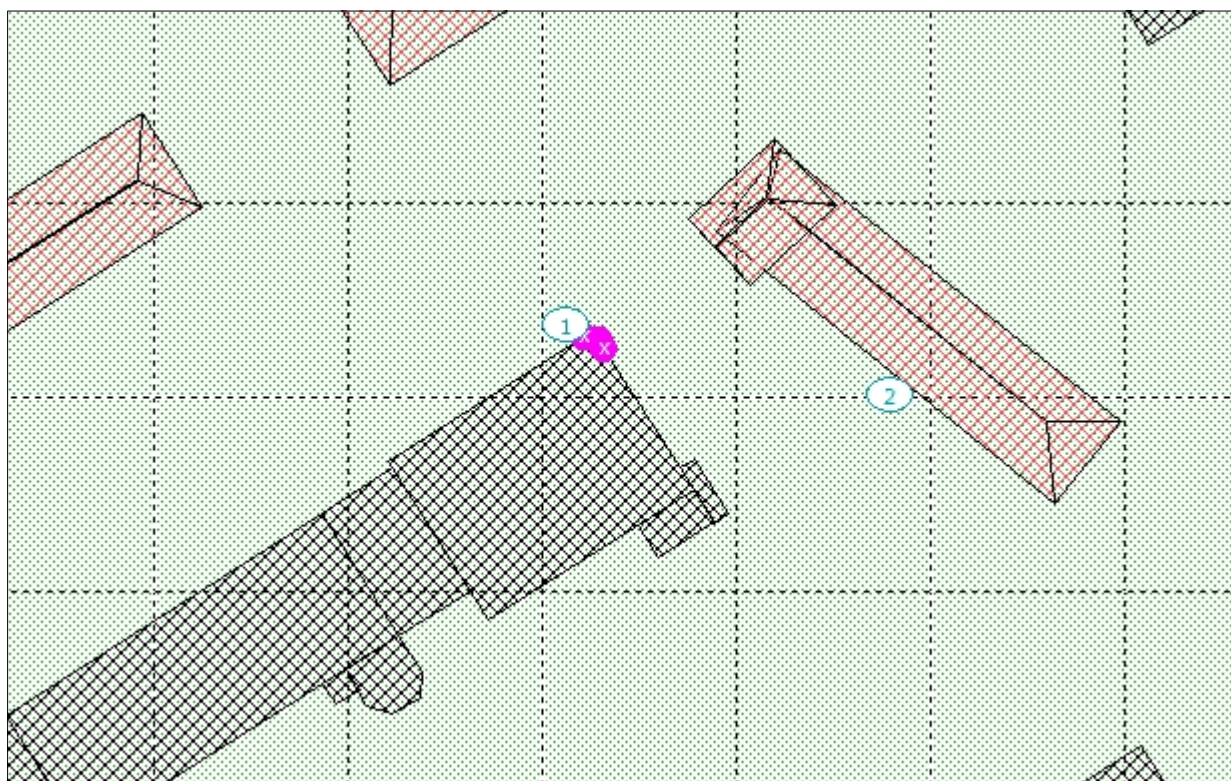
Hluková studie se zabývá vlivem možných zdrojů hluku souvisejících s provozem objektu (hluk ze stacionárních zdrojů) na okolní akusticky chráněné prostory.

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 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	4,5 m	Pavilon S, 1.NP, m.č. 120 – denní místnost	Chráněný venkovní prostor stavby
2	4,0 m	Pavilon YB - ubytovna, 1.NP, m.č. 101150 – pokoj	Chráněný venkovní prostor stavby
2	8,0 m	Pavilon YB - ubytovna, 2.NP, m.č. 102130 – kuchyň	Chráněný venkovní prostor stavby

Tab. /2/ Popis chráněných prostor

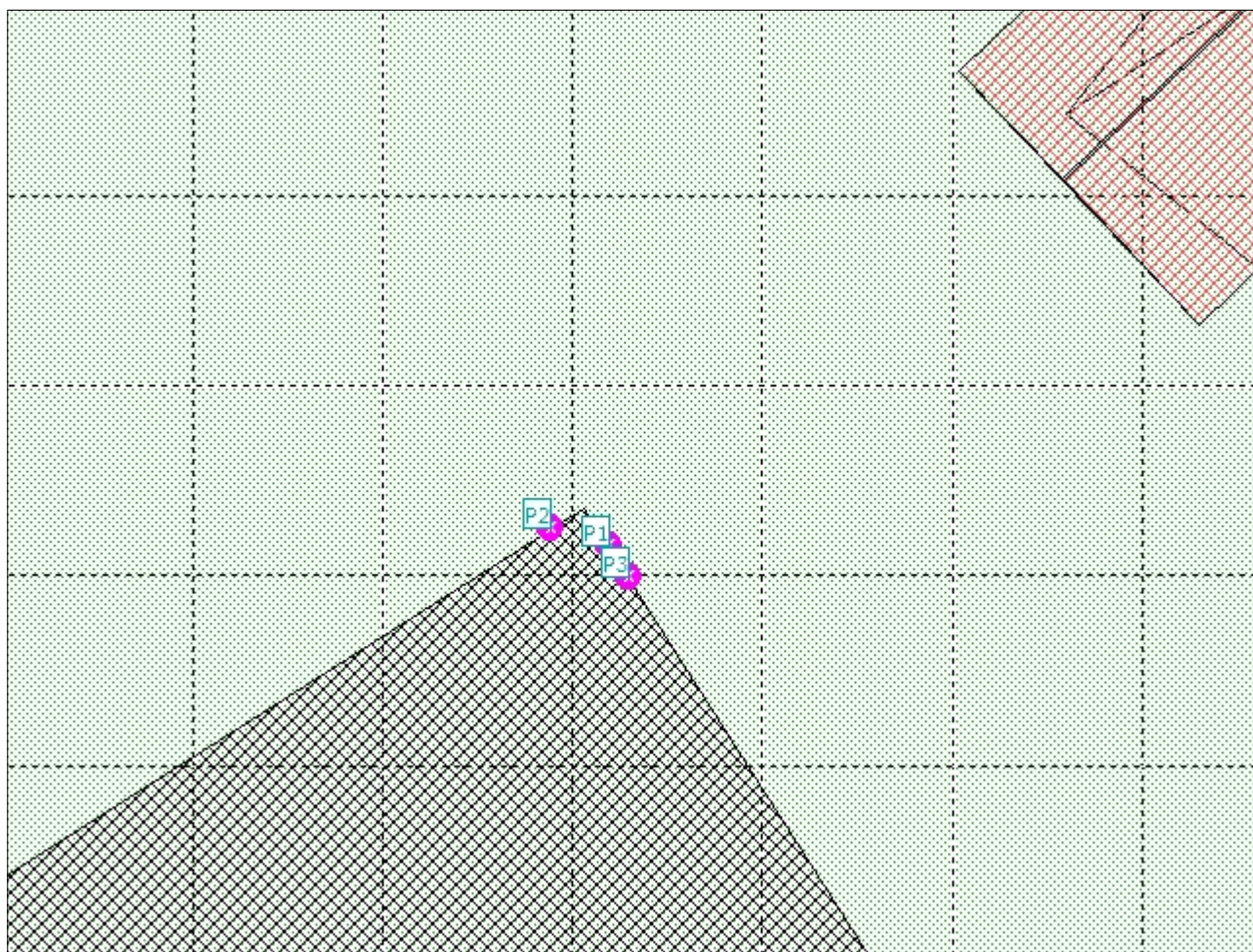


Obr. /2/ Umístění výpočtových bodů

5.2. Zdroje hluku

Hlučnosti zdrojů hluku objektu [2] byly zjištěny z podkladů objednatele. Na severovýchodní straně fasády v úrovni 1.PP bude umístěna venkovní kondenzační jednotka a vyústka sání vnitřní VZT jednotky, na severozápadní straně fasády v úrovni 1.PP bude umístěna vyústka výdechu vnitřní VZT jednotky. Před oběma vyústkami budou instalovány tlumiče hluku. Hlukové parametry všech zařízení jsou uvedeny v tab. 3 a byly uvažovány při maximálním výkonu jednotlivých zařízení. Provoz zařízení budou pouze v denní době. Umístění zdrojů hluku je uvedeno na obr. 3.

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



Obr. /3/ Umístění stacionárních zdrojů hluku

Označené zařízení	Typ zařízení	Hlučnost zařízení	
		Denní doba	Noční doba
P1	Sání VZT jednotky	$L_{wA} = 37,4 \text{ dB}$	$L_{wA} = 0,0 \text{ dB}$
P2	Výdech VZT jednotky	$L_{wA} = 41,7 \text{ dB}$	$L_{wA} = 0,0 \text{ dB}$
P3	Venkovní kondenzační jednotka	$L_{wA} = 73,0 \text{ dB}$	$L_{wA} = 0,0 \text{ dB}$

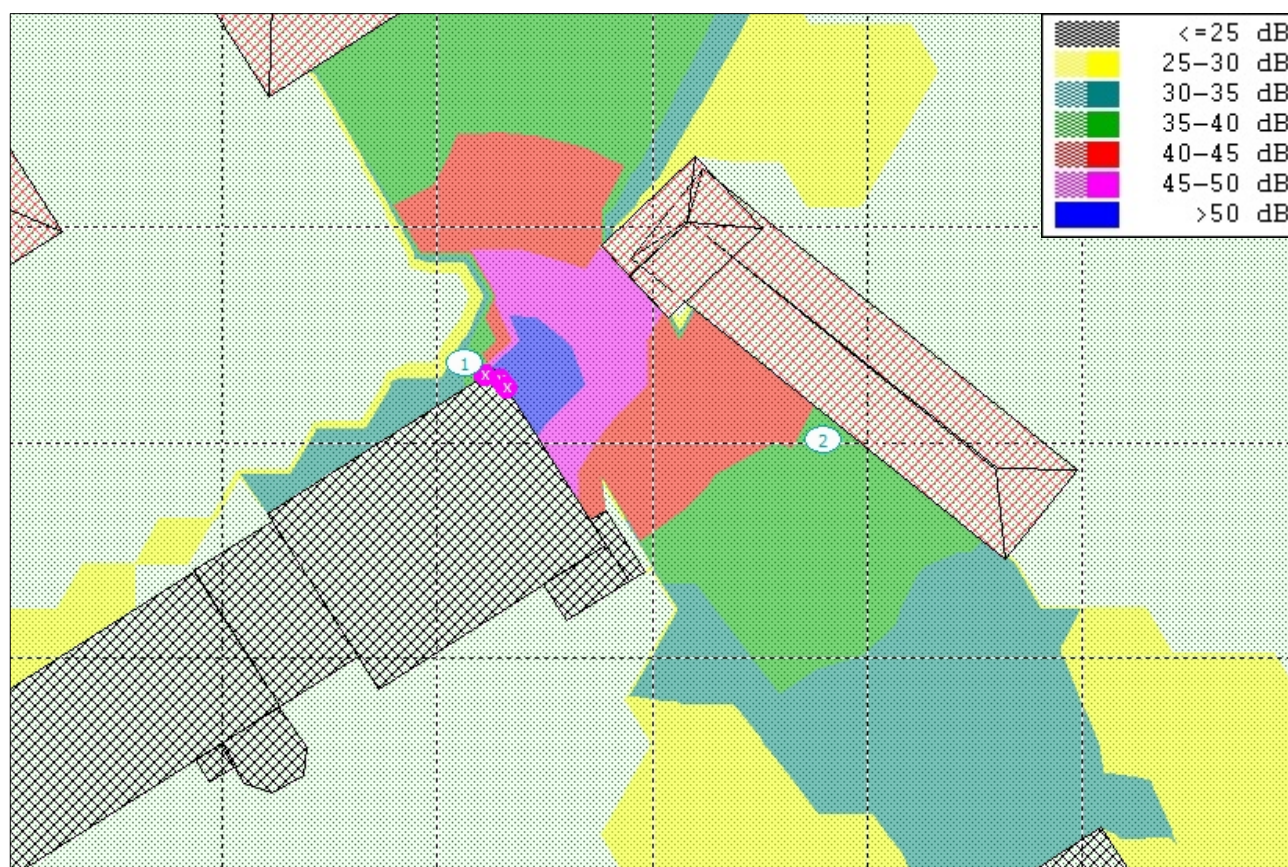
Tab. /3/ Hlučnost stacionárních zdrojů hluku

5.3. Výpočet

Výpočet šíření hluku byl proveden pomocí výpočtového programu HLUK+ (verze 12.61 profi12X). Výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku A v chráněném prostoru a 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 objektu. Výpočet byl proveden s odhadem nejistoty ± 2 dB.

Výpočetní bod	Výška bodu	Hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ pro hluk ze stacionárních zdrojů v denní době	Posouzení dle NV 272/2011 Sb. v denní době
1	4,5 m	35,0 dB	vyhovuje
2	4,0 m	37,6 dB	vyhovuje
2	8,0 m	37,5 dB	vyhovuje

Tab. /4/ Výsledky a posouzení hluku z provozu nově instalovaných stacionárních zdrojů hluku



Obr. /4/ Izofony ve výšce 4,5 m nad terénem pro hluk ze stacionárních zdrojů v denní době

6. ZÁVĚR

Úkolem hlukové studie, týkající se stavebních úprav 1.PP ortopedické kliniky FN Olomouc [2], bylo posouzení místa stavby z hlediska splnění limitů hluku dle nařízení vlády 272/2011 Sb. v denní době.

Pro hluk z nově navržených 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 17. 7. 2019

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

Ing. Jan Burda
Tel.: +420 735 768 488
e-mail: jan.burda@dek-cz.coms



ATELIER DEK

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

10