




*Laboratoř je autorizována podle zákona č. 258/2000 Sb.,
o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů.*

Marvelab s.r.o.,

Marvelab s.r.o. Rudolfovská tř. 202/88, 370 01 České Budějovice 4, www.marvelab.cz
IČ: 09090851, DIČ: CZ09090851

Hluková studie č. HS_064_2022-I

Výpočet a hodnocení hladiny hluku
z provozu stacionárních zdrojů hluku

Název akce:	„Nemocnice Havlíčkův Brod – přístavba a rekonstrukce budovy infekčního oddělení“ na adrese Husova 2624, Havlíčkův Brod
Název, adresa řešené lokality:	K. ú. Havlíčkův Brod [637823]
Identifikační údaje zadavatele:	PROJEKT CENTRUM NOVA s.r.o., IČ: 280 94 026 Palackého 48 393 01 Pelhřimov
Zástupce zadavatele:	Ing. Michal Kot (PROJEKT CENTRUM NOVA s.r.o. – projektant)
Studii vypracoval:	Ing. Pavel Turek, Petr Fošum a Aleš Fux
Studii schválil:	Ing. Pavel Turek, tel. 606 822 151
Číslo kopie:	1 2 3 4 <input type="checkbox"/> EV
Datum vydání studie:	2022-11-29
Razítko a podpis: 	

*Autorská práva: Hluková studie je autorským dílem ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. (autorský zákon).
Kopírování, zveřejňování a jiné šíření jakékoliv části studie je zákonem zakázáno. Bez předchozího
písemného souhlasu autora nelze provádět změny studie. Veškerá práva vlastníků autorských práv jsou
vyhrazena a chráněna zákonem.*

Obsah:

1. Definice deskriptorů a zkratk	3
2. Účel studie.....	3
3. Citované dokumenty	4
4. Stručný popis objektů.....	5
5. Popis zdroje hluku – vstupní podklady výpočtu	6
6. Výpočet hluku	9
7. Nejistota výpočtu hluku	13
8. Základní hodnocení výsledků	13
9. Přílohy.....	24

1. Definice deskriptorů a zkratk

▪ L_{Aeq}	ekvivalentní hladina akustického tlaku A
▪ L_{WA}	hladina akustického výkonu A
▪ Q	činitel směrovosti
▪ R'_w	stavební vážená neprůzvučnost
▪ R_w	laboratorní vážená neprůzvučnost
▪ BV	bod výpočtu
▪ RD	rodinný dům
▪ NP	nadzemní podlaží
▪ TČ	tepelné čerpadlo
▪ KJ	kondenzační jednotka
▪ VZT	vzduchotechnika
▪ PD	projektová dokumentace
▪ DUR	dokumentace pro územní rozhodnutí
▪ HB	Havlíčkův Brod
▪ KN	katastr nemovitostí
▪ k. ú.	katastrální území
▪ NV	nařízení vlády
▪ SW	software

2. Účel studie

Předkládaná studie byla zpracována na základě objednávky zadavatele za účelem posouzení projektu „Nemocnice Havlíčkův Brod – přístavba a rekonstrukce budovy infekčního oddělení“ na adrese Husova 2624, Havlíčkův Brod (dále jen „uvažovaný záměr“) z hlediska hluku od provozu stacionárních zdrojů hluku, v nejbližších dotčených akusticky chráněných prostorech definovaných nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů. Hlukové posouzení bylo provedeno za účelem územního rozhodnutí a stavebního povolení.

▪ **Hluková studie v souladu se zadáním obsahuje:**

- STACIONÁRNÍ ZDROJE HLUKU – výpočet očekávaných hodnot hladin hluku z max. souběžného provozu stacionárních zdrojů hluku uvažovaného záměru, v nejbližších dotčených chráněných venkovních prostorech staveb – Budova interních oborů č. p. 2627 (stavba pro zdravotní účely), RD č. p. 2272 a v nejbližších chráněných vnitřních prostorech stavby uvažovaného záměru – Budova infekčního oddělení a ředitelství č. p. 2624 (stavba pro zdravotní účely), pro dobu denní i noční. Ostatní okolní objekty a pozemky jsou buď prostory nechráněné, akusticky zastíněné okolní zástavbou nebo jsou již v dostatečné vzdálenosti od stacionárních zdrojů hluku uvažovaného záměru,
- STACIONÁRNÍ ZDROJE HLUKU – výpočet očekávaných hodnot hladin hluku z max. souběžného provozu budoucích + stávajících stacionárních zdrojů hluku v lokalitě s uvažovaným záměrem, v nejbližším dotčeném chráněném venkovním prostoru stavby – RD č. p. 2272, pro dobu denní i noční,
- STACIONÁRNÍ ZDROJE HLUKU – hodnocení výsledných očekávaných hodnot hladin hluku dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů, pro dobu denní i noční.

Nedílnou součástí této studie je protokol o autorizovaném měření MH_038_2022, na základě jehož naměřených hodnot hladin hluku stávající akustické situace v zájmovém území bylo ve výpočetním modelu provedeno hodnocení budoucí + stávající hlukové zátěže v lokalitě.

3. Citované dokumenty

3.1. Právní předpisy

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

3.2. Technické normy a metodický návod

- ČSN 01 1600 – Akustika – Terminologie v aktuálním znění.
- ČSN 73 0532 – Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků – Požadavky, v aktuálním znění.
- ČSN EN 15665 Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov, v aktuálním znění.
- ČSN ISO 9613 – 1 Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru – Část 1: Výpočet pohlcování zvuku v atmosféře, v aktuálním znění.
- ČSN ISO 9613 – 2 Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru – Část 2: Obecná metoda výpočtu, v aktuálním znění.
- ČSN EN ISO 12354-1 Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost mezi místnostmi, v aktuálním znění.
- ČSN EN ISO 717-1 Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost, v aktuálním znění.
- ČSN EN ISO 12354 – 3 Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 3: Vzduchová neprůzvučnost vůči venkovnímu zvuku, v aktuálním znění.
- ČSN ISO 1996 – 1 Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení, v aktuálním znění.
- ČSN ISO 1996 – 2 Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 2: Určování hladin akustického tlaku, v aktuálním znění.
- Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, Věstník MZ ČR, Částka 11/2017.
- Odborné doporučení pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, verze 1.0, březen 2018.

3.3. Použité podklady

- Fyzický průzkum lokality s uvažovaným záměrem.
- Podklady dodané zadavatelem:^a
 - PD architektonicko-stavební a TZB uvažovaného záměru ve stupni DUR zpracovaná k datu 01/2022, zpracovatel – Ing. Petr Salivar, IČO: 01465431, Konečná 3456, 580 01 Havlíčkův Brod,
 - provozní informace a technické listy navrhovaných technických zdrojů uvažovaného záměru.
- Protokol o autorizovaném měření č. MH_038_2022, autorizační set G2, vydaný k datu 2022-11-21, zpracovatel – autorizovaná laboratoř SZÚ, č. J0180100622 – společnost Marvelab s.r.o., IČ: 090 90 851, Rudolfovska tř. 202/88, 370 01 České Budějovice, vedoucí autorizované laboratoře – Ing. Pavel Turek.
- Internetové stránky:
 - www.mapy.cz
 - www.cuzk.cz
 - www.onhb.cz
 - www.greif.cz

^a Zpracovatel za podklady dodané zadavatelem studie neodpovídá.

3.4. Použité SW

- Microsoft office 2022.
- Hluk +, verze 13.57. profil13X (srpen 2021), uživatel Marvelab s.r.o., registrační číslo 6135 – program byl autorizován pro použití v hygienické službě rozhodnutím hlavního hygienika ČR ze dne 20.11.1991.
- 4MCAD 21 Professional.
- DEKSOFT Akustika, verze 1.1.0.

4. Stručný popis objektů

4.1. Uvažovaný záměr se stacionárními zdroji hluku

Chráněný objekt pro zdravotní účely č. p. 2624 – Budova infekčního oddělení a ředitelství (8): jedná se o stávající budovu zdravotnického zařízení na adrese Husova 2624, Havlíčkův Brod, v jejíž části je umístěno infekční oddělení a v části administrativní provoz vedení a řízení nemocnice. Stávající objekt bude kompletně zrekonstruován, podkrovní prostory budou nahrazeny plnohodnotnými podlažími a na západní straně bude budova rozšířena o pětipodlažní přístavbu (včetně suterénu). Účel užívání objektu zůstane zachován, v části objektu bude umístěno infekční oddělení a v části administrativní provoz vedení nemocnice. Oba provozy budou odděleny, tak aby nedocházelo k jejich křížení a prolínání. Suterénní prostory budou sloužit jako technické podlaží, přízemí bude kompletně využíváno pro zdravotnické účely vyjma odděleného vstupu do administrativní části na severní straně budovy. Ve 2., 3. a 4. NP bude do stávající rekonstruované části umístěn administrativní provoz, do části přístavované zdravotnický provoz. Větrání a dochlazování vzduchu všech chráněných vnitřních prostor stavby – Budova infekčního oddělení a ředitelství č. p. 2624 (stavba pro zdravotní účely) bude zajištěno nuceně, pomocí VZT a klimatizačních zařízení.

Chráněný venkovní prostor stavby: větrání všech chráněných vnitřních prostor stavby bude zajištěno jiným než pouze přímým přirozeným způsobem okny nebo jinými otvory^b. Z tohoto důvodu **tato stavba nebude mít institut chráněného venkovního prostoru stavby**. V uvedeném případě je důležité to, že obvodový plášť stavby musí mít dostatečnou neprůzvučnost tak, aby nebyly překračovány hygienické limity hluku stanovené pro chráněné vnitřní prostory stavby. Hodnocení nepřekračování hygienických limitů stanovených pro chráněné venkovní prostory stavby nemá v tomto případě z hlediska chráněného zájmu smysl, a proto se neprovede – chráněný venkovní prostor stavby není v tomto případě definován.

^b Přímým přirozeným větráním se ve stavební praxi rozumí přívod čerstvého vzduchu z venkovního prostředí do interiéru bez dalšího technického zařízení, tj. zpravidla otevřením okna.

4.2. Nejbližší chráněné objekty od stacionárních zdrojů hluku uvažovaného záměru

Jde o chráněné objekty s předpokladem největšího hlukového zatížení od provozu technických zdrojů uvažovaného záměru.

- **Chráněný objekt pro zdravotní účely č. p. 2627 – Budova interních oborů (14):** stávající stavba občanského vybavení s 6 NP (6. NP – podkroví) a sedlovou střechou na adrese Husova 2627, Havlíčkův Brod, která je situována severozápadním směrem od technických zdrojů uvažovaného záměru. Specifikace nejbližších dotčených chráněných venkovních prostor této stavby (definovány dle § 30 zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů)^c: prostory ve vzdálenosti 2,0 m před výplněmi otvorů v JV obvodovém plášti stavby – okna ve 2., 3., 4. a 6. NP situována nejbližší od technických zdrojů uvažovaného záměru vedoucí do chráněných vnitřních prostor stavby (obytných místností) zajišťující přímé přirozené větrání^b.
- **Chráněný objekt RD č. p. 2272:** stávající stavba RD s 2 NP (2. NP – podkroví) a sedlovou střechou na adrese Husova 2272, Havlíčkův Brod, která je situována západním směrem od technických zdrojů uvažovaného záměru. Specifikace nejbližších dotčených chráněných venkovních prostor této stavby (definovány dle § 30 zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů)^c: prostory ve vzdálenosti 2,0 m před výplněmi otvorů v JV a SV obvodovém plášti stavby – okna v 1. a 2. NP situována nejbližší od technických zdrojů uvažovaného záměru vedoucí do chráněných vnitřních prostor stavby (obytných místností) zajišťující přímé přirozené větrání^b.

5. Popis zdroje hluku – vstupní podklady výpočtu

5.1. STACIONÁRNÍ ZDROJE HLUKU

5.1.1 Budoucí stacionární zdroje hluku uvažovaného záměru

Jedná se o hlukově dominantní technické zdroje uvažovaného záměru (podrobně uvedeny v tabulce níže). Přesné umístění zmíněných zdrojů včetně jejich akustických parametrů bylo převzato z PD uvažovaného záměru a technických listů výrobců zařízení, viz příloha této studie. U žádného uvedeného technického zdroje není uvažováno s výkonovým ani časovým omezením. **Veškeré sání a výtlaky VZT zařízení jsou uvažovány s buňkovými tlumiči hluku G. Výrobce deklaruje, že díky konstrukčnímu řešení nebudou zdroje hluku v jednotlivých dotčených chráněných prostorech vykazovat tónovou složku.**

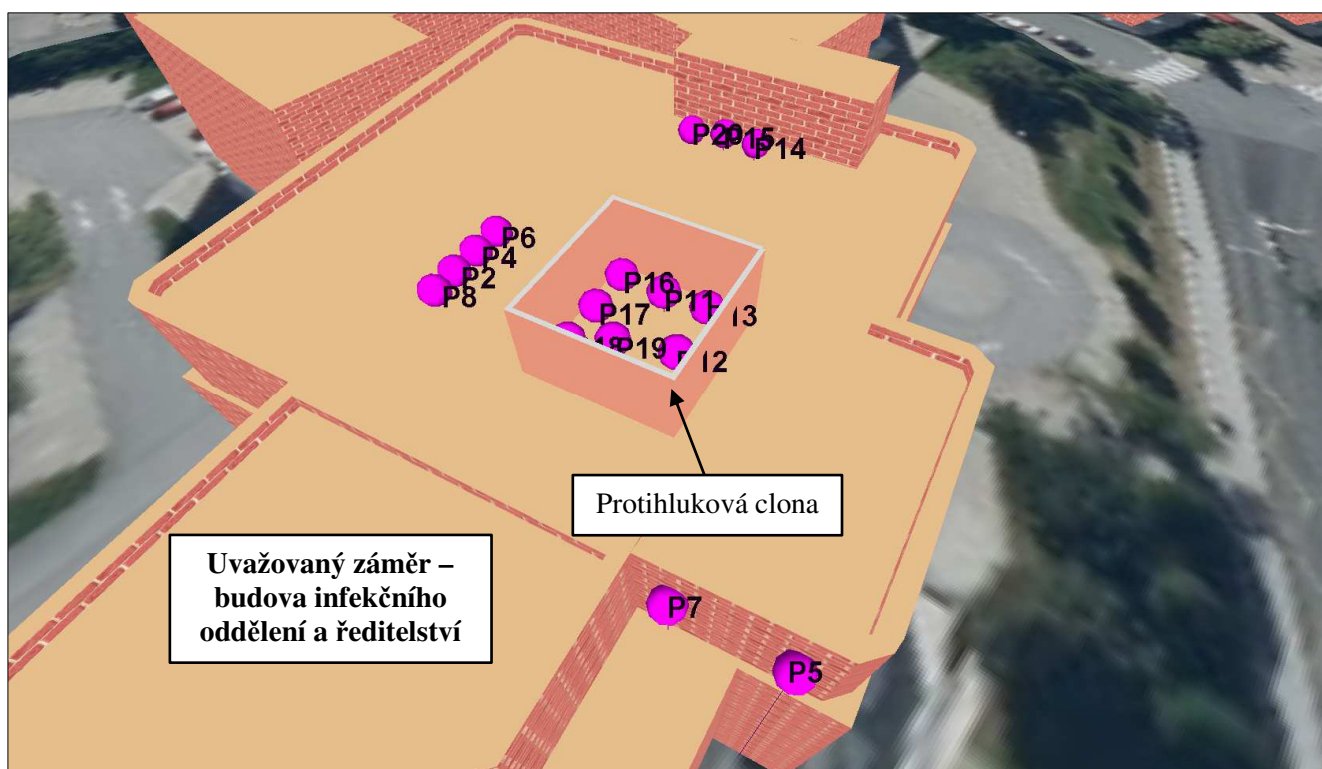
^c Prostory s předpokladem největšího hlukového zatížení od provozu technických zdrojů uvažovaného záměru.

Ozn. zdroje hluku	Zdroj hluku	Výrobce a typ zdroje hluku	Počet	Umístění zdroje hluku	Max. akustický výkon	Doba provozu (den/noc)
			[ks]		L_{WA}	
					[dB]	
P1	1.01 - VZT s rekuperací – infekční oddělení 1	FläktGroup CAIRplus SX 096.064I2BV	1	Jednotka umístěna v 1. PP uvažovaného záměru, v místnosti 0.15 – strojovna VZT. Sání vyvedeno nad úroveň terénu u jižní strany fasády a výtlak nad střechu uvažovaného záměru	Sání – 47,6	Ano / ano
P2			Výtlak – 55,2			
P3	2.01 - VZT s rekuperací – infekční oddělení 2		1		Sání – 45,7	Ano / ano
P4			Výtlak – 51,1			
P5	3.01 – VZT jednotka s rekuperací tepla – ředitelství	FläktGroup CAIRplus SX 096.064IVBV	1	Jednotky umístěny ve 3. NP uvažovaného záměru, v místnosti 4.39 strojovna VZT. Sání vyvedeno v severovýchodní straně fasády a výtlačky nad střechu uvažovaného záměru	Sání – 41,3	Ano / ano
P6					Výtlak – 50,8	
P7	4.01 – VZT jednotka s rekuperací tepla – inspekční pokoje, ambulance, byty lékařů	FläktGroup CAIRplus SX 128.064IVBV	1		Sání – 39,2	Ano / ano
P8					Výtlak – 48,3	
P9	5.01 -VZT jednotka s rekuperací tepla – větrání 1.PP	FläktGroup CAIRplus SX 064.052IVBV	1	Jednotka umístěna v 1. PP uvažovaného záměru, v místnosti 0.14 – strojovna VZT. Sání a výdech vyvedeny nad úroveň terénu u jižní strany fasády uvažovaného záměru	Sání – 45,0	Ano / ano
P10					Výtlak – 47,8	
P11	CH.01 – venkovní jednotka TČ	LG MULTI V-ARUM140LTE5	2	Volně stojící na střeše uvažovaného záměru, s orientací ventilátoru (proudu vzduchu) severozápadním směrem	82,0	Ano / ano
P12						
P13	CH.02 – venkovní jednotka TČ	LG MULTI V-ARUM180LTE5	1	Volně stojící na střeše uvažovaného záměru, s orientací ventilátoru (proudu vzduchu) severozápadním směrem	87,0	Ano / ano
P14	CH.03 – venkovní klimatizační jednotka serverovny	LG SPLIT-UUD3.30	2	Volně stojící na střeše uvažovaného záměru, s orientací ventilátoru (proudu vzduchu) severovýchodním směrem	66,0	Ano / ano
P15						
P16	CH.04 – KJ pro VZT 1,2,3	LG SPLIT-UU70W.U34	3	Volně stojící na střeše uvažovaného záměru, s orientací ventilátoru (proudu vzduchu) jihovýchodním směrem	73,0	Ano / ano
P17						
P18						
P19	CH.05 – KJ pro VZT 4	LG SPLIT-UU85W.U74	1	Volně stojící na střeše uvažovaného záměru, s orientací ventilátoru (proudu vzduchu) severozápadním směrem	74,0	Ano / ano

Ozn. zdroje hluku	Zdroj hluku	Výrobce a typ zdroje hluku	Počet	Umístění zdroje hluku	Max. akustický výkon	Doba provozu (den/noc)
			[ks]		L_{WA} [dB]	
P20	CH.06 – venkovní klimatizační jednotka pro ústřednu EPS	LG SPLIT-PC09SQ.UA3	1	Volně stojící na střeše uvažovaného záměru, s orientací ventilátoru (proudu vzduchu) severovýchodním směrem	65,0	Ano / ano

Tabulka 1: Popis zdrojů hluku

- **Protihluková clona v blízkosti technických zdrojů na střeše uvažovaného záměru:** z důvodu vyšší expozice hladin hluku šířících se do nejbližších chráněných venkovních prostor staveb z max. souběžného provozu plánovaných technických zdrojů ozn. P11, P12, P13, P16, P17, P18 a P19 na střeše uvažovaného záměru byla okolo těchto zdrojů navržena plná protihluková clona zamezující šíření hluku do okolí. Protihluková clona je navržena ve vzdálenosti 0,5 m od nejbližších povrchů (stran) zdrojů, do výšky 2,5 m nad úroveň povrchu střechy (viz 3D obrázek níže). Povrch protihlukové clony se doporučuje směrem k technickým zdrojům oplástit zvuk – pohltivým prvkem, který zamezí nežádoucím odrazům zvuku do okolního prostředí.



Obrázek 1: 3D výpočtový model, pohled na střechu uvažovaného záměru s navrhovanou protihlukovou clonou

Doporučená skladba navržené plné protihlukové clony (směrem od technických zdrojů):

- perforovaný plech kruhový, průměr otvoru $\varnothing \geq 10$ mm,
- minerální vata o objemové hmotnosti $\rho \geq 40$ kg/m³ tl. 50 mm, třída zvukové pohltivosti A/B,
- minerální vata o objemové hmotnosti $\rho \geq 80$ kg/m³ tl. 50 mm, třída zvukové pohltivosti A/B,
- minerální vata o objemové hmotnosti $\rho \geq 40$ kg/m³ tl. 50 mm, třída zvukové pohltivosti A/B,
- plech tl. $\geq 0,75$ mm.

- **Základní akustická opatření, která jsou nedílnou součástí dodávky technických zdrojů:**
 - sání a výtlaky VZT zařízení musí být opatřeny tlumiči hluku (zajistí dodavatel zařízení),
 - VZT jednotky, axiální ventilátory, TČ, klimatizace a KJ, včetně komponentů (rozvody apod.) musí být pružně uloženy od všech okolních konstrukcí stavby (např. střešní, základová konstrukce, obvodová zeď apod), z důvodu zamezení přenosu vibrací (strukturální hluk),
 - veškerá rotační VZT zařízení, budou pružně uloženy a zavěšeny přes gumové silent-bloky a s potrubím budou spojeny přes pružné manžety nebo polo-ohebné potrubí. Potrubí prostupující přes stěny v chráněných vnitřních prostorech stavby budou dokonale zatmeleny trvale pružným tmelem,
 - VZT jednotky, axiální ventilátory, TČ, klimatizace a KJ nebudou vykazovat v nejbližších chráněných prostorech tzv. tónovou složku (zajistí dodavatel).

5.1.2 Stávající stacionární zdroj hluku – areál provozovny v lokalitě s uvažovaným záměrem

Na základě provedeného měření a hodnocení hladin hluku – viz protokol o autorizovaném měření č. MH_038_2022 byly identifikovány hlukově převažující stávající stacionární zdroje hluku v lokalitě s uvažovaným záměrem, tzn. areál provozovny Nemocnice Havlíčkův Brod na adrese Husova 2624, Havlíčkův Brod, který je v provozu v době denní i noční. Naměřené hodnoty včetně popisu stávajících zdrojů hluku jsou uvedeny v již zmíněném protokolu o autorizovaném měření, který je nedílnou součástí této studie.

6. Výpočet hluku

6.1. Použitá metodika výpočtu

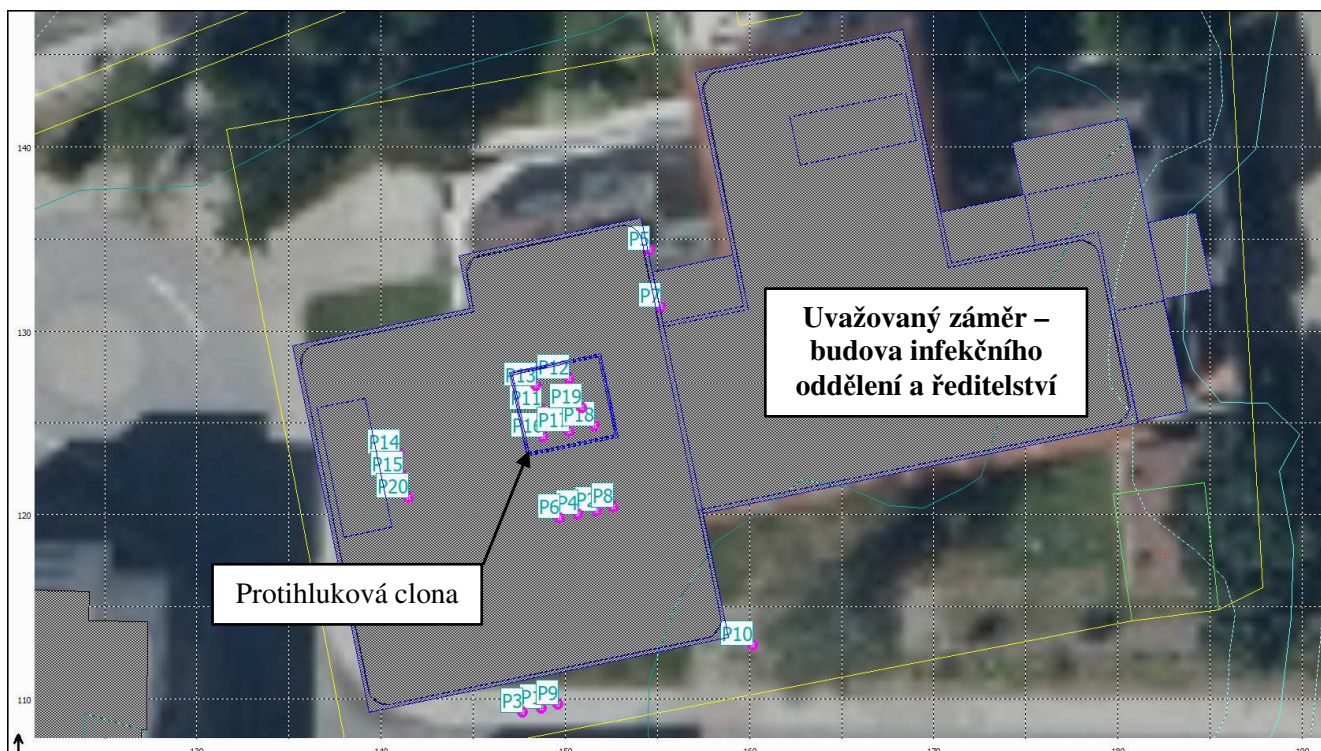
Akustická situace je provedena modelovým zpracováním (digitální 3D model) v prostředí aktuální verze programu HLUK+, který umožňuje výpočet hluku ve venkovním prostředí generovaného stacionárními zdroji hluku. Ve výpočetním modelu je uvažována max. hladina akustického výkonu A (L_{WA}) z max. souběžného provozu technických zdrojů uvažovaného záměru, která je vypočtena jako hladina akustického tlaku A ($L_{Aeq,T}$) v jednotlivých nejbližších dotčených chráněných prostorech pro dobu denní – pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$) a pro noční dobu – pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Dále je zohledněno skutečné umístění zdroje hluku, tzn. činitel směrovosti Q [-]. BV jsou umístěny na hlukově nejvýznamnějších místech, v již zmíněných nejbližších chráněných venkovních prostorech staveb.

6.2. Vstupní parametry výpočtu

Prostředí (terén), ve kterém dochází k šíření zvukových vln, je hodnoceno jako odrazivé. Zeleň (jehličnatý nebo listnatý les apod.) nebyla uvažována. Program pracuje jako digitální 3D model, umožňuje tedy do výpočtu zahrnout vliv četnosti terénu, tzn. reliéf krajiny byl modelován s krokem vrstevnic 1,0 m. Korekce pro odraz od stěn okolních budov byla zadána + 2,0 dB. Vzhledem k tomu, že se při prokazování plnění hygienických limitů hluku odpočítává odraznost příslušné fasády podle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, Věstník MZ ČR, Částka 11/2017 jsou i výsledné hodnoty hladin akustického tlaku uváděny po korekci na odraz od fasády, což umožňuje použití verze výpočetního programu HLUK+.

Pozn.: Detailní opis zadání výpočetního modelu je uložen v archivu autorizované laboratoře (zpracovatel studie) a na žádost může být předložen.

6.3. Grafické znázornění stacionárních zdrojů hluku uvažovaného záměru



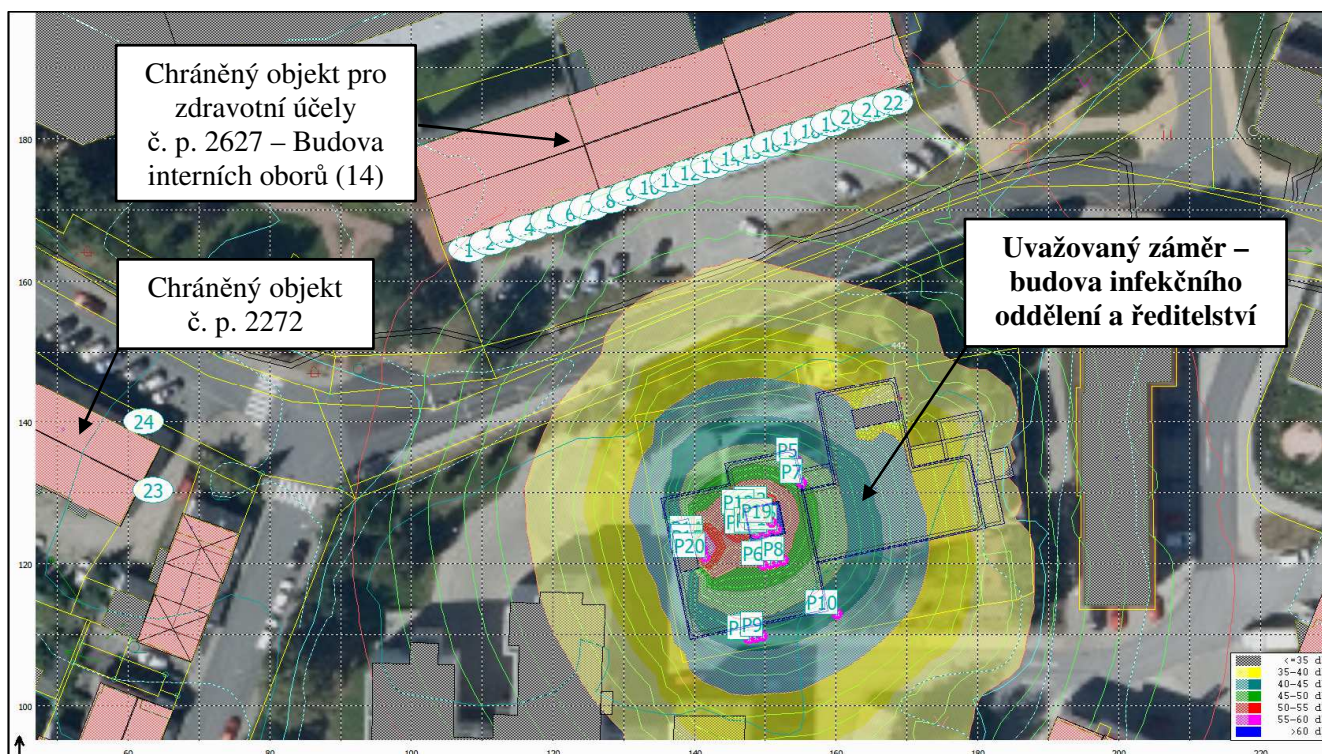
Obrázek 2: 2D výpočtový model – zobrazení stacionárních zdrojů hluku

6.4. STACIONÁRNÍ ZDROJE HLUKU – výpočet očekávaných hodnot hladin hluku

6.4.1 Budoucí stacionární zdroje hluku uvažovaného záměru

Výpočet byl proveden za účelem porovnání (hodnocení) vypočtených očekávaných hodnot hladin hluku s hygienickými limity hluku dle NV. Výsledné očekávané hodnoty hladin hluku jsou bez započteného odrazu od příslušné fasády. Jedná se o stav se všemi vstupními podklady, viz kapitola 5. Popis zdroje hluku – vstupní podklady výpočtu, podkapitola 5.1. STACIONÁRNÍ ZDROJE HLUKU, tzn. max. souběžný provoz (100 % výkon) všech technických zdrojů v době denní a noční.

- Grafický výstup očekávaných hodnot hladin hluku pro dobu denní a noční:



Obrázek 3: 2D výpočtový model – výpočet hladin hluku v době denní i noční – výška izofon 17,1 m nad terénem

▪ Tabeleární výstup očekávaných hodnot hladin hluku pro dobu denní i noční:

BV	Výška nad terénem	Strana fasády	Doba denní	Doba noční
			$L_{Aeq,8h}$	$L_{Aeq,1h}$
	[m]		[dB]	[dB]
1	18,0	JV	30,3	
2	18,0	JV	30,5	
3	6,0	JV	28,9	
3	9,0	JV	29,3	
3	12,0	JV	29,8	
3	18,0	JV	30,9	
4	6,0	JV	29,0	
4	9,0	JV	29,5	
4	12,0	JV	29,9	
4	18,0	JV	31,1	
5	6,0	JV	29,2	
5	9,0	JV	29,6	
5	12,0	JV	30,2	
5	18,0	JV	31,7	
6	6,0	JV	29,2	
6	9,0	JV	29,7	
6	12,0	JV	30,2	
6	18,0	JV	31,9	
7	6,0	JV	29,4	
7	9,0	JV	29,9	
7	12,0	JV	30,5	
7	18,0	JV	32,5	
8	6,0	JV	29,4	
8	9,0	JV	30,0	
8	12,0	JV	30,5	
8	18,0	JV	32,5	
9	6,0	JV	29,5	
9	9,0	JV	30,0	
9	12,0	JV	30,5	
9	18,0	JV	32,5	
10	6,0	JV	29,6	
10	9,0	JV	30,1	
10	12,0	JV	30,6	
10	18,0	JV	32,5	
11	6,0	JV	29,5	
11	9,0	JV	30,1	
11	12,0	JV	30,6	
11	18,0	JV	32,4	
12	6,0	JV	29,5	
12	9,0	JV	30,0	

BV	Výška nad terénem	Strana fasády	Doba denní	Doba noční
			$L_{Aeq,8h}$	$L_{Aeq,1h}$
	[m]		[dB]	[dB]
12	12,0	JV	30,5	
12	18,0	JV	32,5	
13	6,0	JV	29,4	
13	9,0	JV	30,0	
13	12,0	JV	30,5	
13	18,0	JV	32,5	
14	6,0	JV	29,3	
14	9,0	JV	29,8	
14	12,0	JV	30,5	
14	18,0	JV	32,4	
15	6,0	JV	29,1	
15	9,0	JV	29,6	
15	12,0	JV	30,1	
15	18,0	JV	32,4	
16	6,0	JV	29,0	
16	9,0	JV	29,5	
16	12,0	JV	30,0	
16	18,0	JV	32,3	
17	6,0	JV	28,9	
17	9,0	JV	29,4	
17	12,0	JV	29,9	
17	18,0	JV	32,1	
18	6,0	JV	28,7	
18	9,0	JV	29,2	
18	12,0	JV	29,7	
18	18,0	JV	31,9	
19	6,0	JV	28,5	
19	9,0	JV	29,0	
19	12,0	JV	29,5	
19	18,0	JV	31,7	
20	6,0	JV	28,4	
20	9,0	JV	28,8	
20	12,0	JV	29,3	
20	18,0	JV	31,5	
21	18,0	JV	31,3	
22	18,0	JV	31,0	
23	2,0	JV	24,8	
23	5,0	JV	25,2	
24	2,0	SV	24,7	

Tabulka 2: Očekávané hodnoty hladin hluku pro dobu denní i noční

7. Nejistota výpočtu hluku

Nejistota výpočtu hladin hluku v uvažovaných BV se nalézá v intervalu nejvýše do 2,0 dB. Přesnost výpočtu očekávaných hodnot hladin hluku je primárně ovlivněna vstupními daty, přesností mapových podkladů, neurčitosti výpočtu – zaokrouhlování mezivýpočtů apod. Zpracovatel hlukové studie při nastavení 3D výpočetního modelu využívá možnosti ověření výsledných hodnot obdobných projektů pomocí reálného měření.

8. Základní hodnocení výsledků

8.1. Hygienické limity hluku dle NV

Hodnocení hluku bylo provedeno s ohledem na limitní požadavky stanovené nařízením vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Hluk ze stacionárních zdrojů:

Stacionárními zdroji hluku se rozumí zejména stavby, objekty, provozovny a areály sloužící k průmyslové a zemědělské výrobě, obchodní a administrativní činnosti a službám, včetně dopravy v těchto areálech, nepohybující se stroje a zařízení pevně fixované na své místo nebo ty, jejichž akční rádius je při pracovním nasazení omezen, dále přenosné a převozní stroje a zařízení, které se při svém použití jako celek nepohybují; za stacionární zdroje hluku se pro účely tohoto nařízení nepovažují zdroje související s činnostmi spojenými s běžným užíváním bytu, bytového domu, rodinného domu, stavby pro rodinnou rekreaci a pozemků k nim náležejících, s výjimkou zařízení pro větrání a vytápění.

- **Hygienické limity pro hluk ze stacionárních zdrojů ve venkovním prostoru:** 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 nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). V případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB. Hlukem s tónovými složkami je vždy hudba nebo zpěv.

Druh chráněného prostoru	Posuzovaná doba	Hygienické limity pro hluk ze stacionárních zdrojů ve venkovním prostoru
		[dB]
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	Doba denní [06:00-22:00 h] $L_{Aeq,8h}$	≤ 45
	Doba noční [22:00-06:00 h] $L_{Aeq,1h}$	≤ 35
Chráněný venkovní prostor staveb – RD, objekty k bydlení, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb	Doba denní [06:00-22:00 h] $L_{Aeq,8h}$	≤ 50
	Doba noční [22:00-06:00 h] $L_{Aeq,1h}$	≤ 40

Tabulka 3: Hygienické limity pro hluk ze stacionárních zdrojů ve venkovním prostoru

- **Hygienické limity pro hluk ze stacionárních zdrojů ve vnitřním prostoru (hluk pronikající vzduchem zvenčí):** 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 nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). V případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB. Hlukem s tónovými složkami je vždy hudba nebo zpěv.

Druh chráněného prostoru	Posuzovaná doba	Hygienické limity pro hluk ze stacionárních zdrojů ve vnitřním prostoru (hluk pronikající vzduchem zvenčí)
		[dB]
Nemocniční pokoje	Doba denní [06:00-22:00 h] $L_{Aeq,8h}$	≤ 40
	Doba noční [22:00-06:00 h] $L_{Aeq,1h}$	≤ 25
Lékařské vyšetřovny, ordinace	Po dobu používání $L_{Aeq,T}$	≤ 35
Obytné místnosti	Doba denní [06:00-22:00 h] $L_{Aeq,8h}$	≤ 40
	Doba noční [22:00-06:00 h] $L_{Aeq,1h}$	≤ 30

Tabulka 4: Hygienické limity pro hluk ze stacionárních zdrojů ve vnitřním prostoru (hluk pronikající vzduchem zvenčí)

- **Hygienické limity pro hluk ze stacionárních zdrojů ve vnitřním prostoru (hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu):** určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je maximální hladina akustického tlaku $A L_{Amax}$, případně odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. Za hluk ze zdrojů uvnitř objektu se pokládá i hluk ze zdrojů umístěných mimo tento objekt, který do tohoto objektu proniká jiným způsobem než vzduchem, zejména konstrukcemi nebo podložími. V případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB. Hlukem s tónovými složkami je vždy hudba nebo zpěv.

Druh chráněného prostoru	Posuzovaná doba	Hygienické limity pro hluk ze stacionárních zdrojů ve vnitřním prostoru (hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu)
		[dB]
Nemocniční pokoje	Doba denní [06:00-22:00 h] L_{Amax}	≤ 40
	Doba noční [22:00-06:00 h] L_{Amax}	≤ 25
Lékařské vyšetřovny, ordinace	Po dobu používání L_{Amax}	≤ 35
Obytné místnosti	Doba denní [06:00-22:00 h] L_{Amax}	≤ 40
	Doba noční [22:00-06:00 h] L_{Amax}	≤ 30

Tabulka 5: Hygienické limity pro hluk ze stacionárních zdrojů ve vnitřním prostoru (hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu)

Hluk na pracovišti:

- **Hygienický limit pro hluk na pracovišti – práce náročná na pozornost, soustředění a pracoviště pro tvůrčí práci:** hygienický limit ustáleného a proměnného hluku pro pracoviště, na němž je vykonávána práce náročná na pozornost a soustředění, a dále pro pracoviště určené pro tvůrčí práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,8h}$.

Druh chráněného prostoru	Hygienický limit pro hluk na pracovišti – práce náročná na pozornost, soustředění a pracoviště pro tvůrčí práci
	[dB]
Pracoviště $L_{Aeq,8h}$	≤ 50

Tabulka 6: Hygienický limit pro hluk na pracovišti – práce náročná na pozornost, soustředění a pracoviště pro tvůrčí práci

- **Hygienické limity pro hluk ze stavební činnosti ve venkovním prostoru:** Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,s}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech.

Druh chráněného prostoru	Posuzovaná doba	Hygienické limity pro hluk ze stavební činnosti ve venkovním prostoru
		[dB]
Chráněný venkovní prostor staveb – RD, objekty k bydlení, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb	[07:00-21:00 h] $L_{Aeq,s}$	≤ 65

Tabulka 7: Hygienické limity pro hluk ze stavební činnosti ve venkovním prostoru

- **Hygienický limit pro hluk ze stavební činnosti ve vnitřním prostoru:** určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,s}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech.

Druh chráněného prostoru	Posuzovaná doba	Hygienický limit pro hluk ze stavební činnosti ve vnitřním prostoru
		[dB]
Obytné místnosti	V pracovních dnech [07:00-21:00 h] $L_{Aeq,s}$	≤ 55

Tabulka 8: Hygienický limit pro hluk ze stavební činnosti ve vnitřním prostoru

Protihlukové opatření v době výstavby: vzhledem k tomu, že v současné době není znám dodavatel stavby a použití konkrétních stavebních mechanismů při výstavbě, tak z tohoto důvodu nelze stanovit hluk z výstavby. Při stavbě budou prováděny běžné stavební práce. Konkrétní technologie a mechanismy při stavbě nejsou předmětem studie a budou určeny až dodavatelem stavby.

▪ **Při ochraně proti hluku a vibracím budou dodržovány následující zásady:**

- po dobu výstavby bude zhotovitel používat stroje, zařízení a mechanismy s garantovanou nižší vyzařovanou hlučností, které jsou v náležitém technickém stavu,
- uplatňovat dostupná opatření ke snížení hlučnosti především stavebních strojů,
- nasazením vhodných strojů s pravidelnou technickou údržbou; v případě, že to umožňuje technologie je třeba použít menší (méně hlučné) mechanismy,
- užití jednotlivých strojů v hlukově exponovaných etapách stavby lze řešit použitím přestavitelných – mobilních zástěn, které budou instalovány na stanovišti hlučných mechanismů směrem k nejbližší obytné zástavbě; instalace zástěn bude měněna v závislosti na změně stanoviště hlučného mechanismu,
- důležité z hlediska minimalizace dopadu hluku ze stavební činnosti na okolní zástavbu, a tím i minimalizace možných stížností ze strany obyvatel dotčené oblasti je provedení časového omezení hlučných prací tak, aby tyto práce byly nejmenším zdrojem rušení; je nutné hlučné práce provádět v době od 8 do 12 a od 13 do 16 hodin (doba s pozdějším začátkem, pracovní přestávkou na oběd a s koncem, kdy se lidé vrací z práce), a to pouze v pracovní dny (mimo sobot a nedělí),
- je nepřípustné z hlediska rušení hlukem provádět stavební činnost v době od 21 do 7 hodin, kdy platí snížené limitní ekvivalentní hladiny hluku $A L_{Aeq}$ u blízké obytné zástavby,
- o stavebních pracích budou informováni obyvatelé okolních domů pomocí vývěsek,
- na stavbě bude ustanoven pracovník, který bude jednat s obyvateli okolních domů; stížnosti na zvýšenou hlučnost bude řešit pracovník zodpovědný za stavbu,
- budou kapotována hlučná zařízení na stavbě (kryty z ocelových plechů, ev. z jiných materiálů umožňujících údržbu a přístup ke stroji).

8.2. Požadavky na zvukovou izolaci dle ČSN

Aby byly splněny hygienické limity hluku v chráněných vnitřních prostorech stavby, je nutné dodržet požadavky dle ČSN 73 0532 – Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků – Požadavky, v aktuálním znění.

Na řešené prostory předmětné stavby se dle ČSN vztahují požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v nemocnicích a zdravotních zařízeních.

Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)					
Řádka	Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)	Požadavky na zvukovou izolaci			
		Stropy		Stěny	Dveře
		$R'_{w, D_{nT,w}}$ dB	$L'_{n,w}, L'_{nT,w}$ dB	$R'_{w, D_{nT,w}}$ dB	R_w dB
Nemocnice, zdravotnická zařízení – lůžkové pokoje, ordinace, pokoje lékařů, operační sály apod.					
1	Lůžkové pokoje, ordinace, ošetrovny, místnosti sester, operační sály, komunikační a provozní prostory (chodby, schodiště, čekárny, sklady)	≥ 53	≤ 58	$\geq 47^a$	$\geq 27^b$
2	Hlučné prostory (kuchyně, technická zařízení budovy) $L_{A,max} \leq 85$ dB	≥ 62	≤ 48	≥ 62	-
^a U stěn s prosklenými částmi, lze požadavek snížit o 5 dB a u celoplošných zasklení až o 10 dB (např. operační sály, JIP apod.).					
^b Požadavek se vztahuje na všechny dveře, které se mohou podílet na přenosu hluku mezi oběma prostory.					

Tabulka 9: Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v nemocnicích a zdravotních zařízeních

8.3. STACIONÁRNÍ ZDROJE HLUKU VE VENKOVNÍM PROSTORU – hodnocení výsledných očekávaných hodnot hladin hluku

8.3.1 Budoucí stacionární zdroje hluku uvažovaného záměru

Výpočet byl proveden za účelem porovnání (hodnocení) vypočtených očekávaných hodnot hladin hluku s hygienickými limity hluku dle NV. Výsledné očekávané hodnoty hladin hluku jsou bez započteného odrazu od příslušné fasády. Jedná se o stav se vstupními podklady, viz kapitola 5. Popis zdroje hluku – vstupní podklady výpočtu, tzn. energetický součet hladin hluku z následujících zdrojů hluku:

- podkapitola 5.1.1 Budoucí stacionární zdroje hluku uvažovaného záměru, tzn. max. souběžný provoz (100 % výkon) všech technických zdrojů, v době denní a noční.

-	BV	Výška nad terénem	Strana fasády	Vypočtená očekávaná hodnota zdroje hluku		Hygienický limit hluku		Hodnocení hluku
				Doba denní	Doba noční	Doba denní	Doba noční	
				$L_{Aeq,8h}$	$L_{Aeq,1h}$	$L_{Aeq,8h}$	$L_{Aeq,1h}$	
		[m]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Chráněný objekt pro zdravotní účely č. p. 2627	1	18,0	JV	30,3		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	2	18,0	JV	30,5		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	3	6,0	JV	28,9		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	3	9,0	JV	29,3		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	3	12,0	JV	29,8		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	3	18,0	JV	30,9		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	4	6,0	JV	29,0		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	4	9,0	JV	29,5		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	4	12,0	JV	29,9		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	4	18,0	JV	31,1		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	5	6,0	JV	29,2		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	5	9,0	JV	29,6		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	5	12,0	JV	30,2		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	5	18,0	JV	31,7		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	6	6,0	JV	29,2		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	6	9,0	JV	29,7		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	6	12,0	JV	30,2		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	6	18,0	JV	31,9		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	7	6,0	JV	29,4		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	7	9,0	JV	29,9		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	7	12,0	JV	30,5		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	7	18,0	JV	32,5		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	8	6,0	JV	29,4		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	8	9,0	JV	30,0		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	8	12,0	JV	30,5		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	8	18,0	JV	32,5		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	9	6,0	JV	29,5		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	9	9,0	JV	30,0		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	9	12,0	JV	30,5		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	9	18,0	JV	32,5		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	10	6,0	JV	29,6		≤ 50	≤ 40	Podlimitní

-	BV	Výška nad terénem	Strana fasády	Vypočtená očekávaná hodnota zdroje hluku		Hygienický limit hluku		Hodnocení hluku
				Doba denní	Doba noční	Doba denní	Doba noční	
				$L_{Aeq,8h}$	$L_{Aeq,1h}$	$L_{Aeq,8h}$	$L_{Aeq,1h}$	
		[m]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
	10	9,0	JV	30,1		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	10	12,0	JV	30,6		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	10	18,0	JV	32,5		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	11	6,0	JV	29,5		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	11	9,0	JV	30,1		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
Chráněný objekt pro zdravotní účely č. p. 2627	11	12,0	JV	30,6		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	11	18,0	JV	32,4		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	12	6,0	JV	29,5		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	12	9,0	JV	30,0		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	12	12,0	JV	30,5		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	12	18,0	JV	32,5		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	13	6,0	JV	29,4		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	13	9,0	JV	30,0		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	13	12,0	JV	30,5		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	13	18,0	JV	32,5		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	14	6,0	JV	29,3		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	14	9,0	JV	29,8		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	14	12,0	JV	30,5		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	14	18,0	JV	32,4		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	15	6,0	JV	29,1		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	15	9,0	JV	29,6		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	15	12,0	JV	30,1		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	15	18,0	JV	32,4		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	16	6,0	JV	29,0		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	16	9,0	JV	29,5		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	16	12,0	JV	30,0		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	16	18,0	JV	32,3		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	17	6,0	JV	28,9		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	17	9,0	JV	29,4		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	17	12,0	JV	29,9		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	17	18,0	JV	32,1		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	18	6,0	JV	28,7		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	18	9,0	JV	29,2		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	18	12,0	JV	29,7		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	18	18,0	JV	31,9		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	19	6,0	JV	28,5		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	19	9,0	JV	29,0		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	19	12,0	JV	29,5		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	19	18,0	JV	31,7		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	20	6,0	JV	28,4		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	20	9,0	JV	28,8		≤ 45	≤ 35	Podlimitní

-	BV	Výška nad terénem	Strana fasády	Vypočtená očekávaná hodnota zdroje hluku		Hygienický limit hluku		Hodnocení hluku
				Doba denní	Doba noční	Doba denní	Doba noční	
				$L_{Aeq,8h}$	$L_{Aeq,1h}$	$L_{Aeq,8h}$	$L_{Aeq,1h}$	
		[m]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
	20	12,0	JV	29,3		≤ 45	≤ 35	Podlimitní
	20	18,0	JV	31,5		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	21	18,0	JV	31,3		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	22	18,0	JV	31,0		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
Chráněný objekt č. p. 2272	23	2,0	JV	24,8		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	23	5,0	JV	25,2		≤ 50	≤ 40	Podlimitní
	24	2,0	SV	24,7		≤ 50	≤ 40	Podlimitní

Tabulka 10: Porovnání vypočtených očekávaných hodnot hladin hluku s hygienickými limity hluku

8.3.2 Budoucí + stávající stacionární zdroje hluku v lokalitě s uvažovaným záměrem

Výpočet byl proveden za účelem porovnání (hodnocení) vypočtených očekávaných hodnot hladin hluku s hygienickými limity hluku dle NV. Výsledné očekávané hodnoty hladin hluku jsou bez započteného odrazu od příslušné fasády. Jedná se o stav se vstupními podklady, viz kapitola 5. Popis zdroje hluku – vstupní podklady výpočtu, tzn. energetický součet hladin hluku z následujících zdrojů hluku:

- podkapitola 5.1.1 Budoucí stacionární zdroje hluku uvažovaného záměru, tzn. max. souběžný provoz (100 % výkon) všech technických zdrojů, v době denní a noční,
- podkapitola 5.1.2 Stávající stacionární zdroj hluku – areál provozovny v lokalitě s uvažovaným záměrem, tzn. běžný provoz všech technických zdrojů, vnitroareálových komunikací a parkoviště, v době denní i noční.

-	BV a MM ^d	Výška nad terénem	Strana fasády	Budoucí + stávající stav (energetický součet)		Hygienický limit hluku		Hodnocení hluku
				Doba denní	Doba noční	Doba denní	Doba noční	
				$L_{Aeq,8h}$	$L_{Aeq,1h}$	$L_{Aeq,8h}$	$L_{Aeq,1h}$	
		[m]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Chráněný objekt č. p. 2272	BV23 a MM1	5,0	JV	45,1 (25,2 + 45,1)	37,6 (25,2 + 37,3)	≤ 50	≤ 40	Podlimitní

Tabulka 11: Porovnání vypočtených + naměřených hodnot hladin hluku s hygienickými limity hluku

^d Viz protokol o autorizovaném měření č. MH_038_2022.

8.4. STACIONÁRNÍ ZDROJE HLUKU VE VNITŘNÍM PROSTORU – hodnocení výsledných očekávaných hodnot hladin hluku

8.4.1 Budoucí stacionární zdroje hluku uvažovaného záměru

Parametry zvukové izolace posuzovaných skladeb byly zjištěny orientačním výpočtem. Splnění normových požadavků na zvukovou izolaci se dle ČSN 73 0532 prokazuje měřením na stavbě. Jednotlivé stavební konstrukce (skladby) byly převzaty z PD uvažovaného záměru. **Veškeré výsledky jsou platné za předpokladu, že jsou dodrženy veškeré technologické postupy, tloušťky jednotlivých vrstev, detaily provedení, dále musejí být respektovány všechny informace uvedené v technických listech výrobce a žádná z vrstev nebude ničím oslabována.** Níže v tabulce je uvedeno posouzení navrhovaných stavebních konstrukcí (skladeb) mezi hlučnými prostory – TZB a chráněnými prostory – lůžkové pokoje a ambulance.

-		Skladba konstrukce (od shora)	Tloušťka	Vypočtená hodnota	Požadovaná hodnota	Vyhodnocení
			d	R'_{w}	R'_{w}	
			[m]	[dB]	[dB]	
Podlaha + strop – 0.14, 0.15 strojovna VZT a 0.16 rozvodna NN x 1.40, 1.43 a 1.45 pokoj – 2 lůžka	1. PP – 1. NP	Vinylová podlahová krytina	0,003	63 (včetně započtené korekce na vedlejší cesty $k_l = 2$ dB)	≥ 62	Vyhovuje
		Beton hutný ($\rho \geq 2400 \text{ kg/m}^3$)	0,147			
		Tepelná izolace – minerální izolace z kamenných vláken ($\rho \geq 110 \text{ kg/m}^3$)	0,100			
		Stropní panely Spiroll	0,250			
Podlaha + strop – 4.39 strojovna VZT x 3. 21 ambulance	4. NP – 3. NP	PVC podlahová krytina	0,003	66 (včetně započtené korekce na vedlejší cesty $k_l = 2$ dB)	≥ 62	Vyhovuje
		Cementový potěr ($\rho \geq 2400 \text{ kg/m}^3$)	0,057			
		Tepelná izolace – podlahový polystyren EPS	0,190			
		ŽB monolitická deska ($\rho \geq 2400 \text{ kg/m}^3$)	0,250			
		Svěšený minerální kazetový podhled pod stropem	-			

Tabulka 12: Posouzení stavební vážené vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Zásady pokládky podlahy za účelem eliminace vibrací od provozu VZT zařízení: při provádění roznášecí vrstvy je nutné provést separační vrstvu a zamezit zatečení pokládané roznášecí vrstvy do vrstvy izolace. Na izolaci stropních konstrukcí má vliv i použitá nášlapná vrstva podlahy. U nášlapné vrstvy je nutné klást při realizaci zvýšený důraz na důslednou pružnou separaci od navazujících stěn – 30 mm svislá separační vrstva (podlaha musí být ukončena před separační vrstvou, aby se nedotýkala stěny), případný sokl musí být od podlahy oddělen pružnou spárou. Podlahové souvrství (roznášecí i nášlapná vrstva) musí být v rámci dvou vertikálních sousedních místností, mezi kterými je požadavek na zvukovou izolaci, oddělená. Separaci je ale nutné provést obecně mezi všemi místnostmi, mezi kterými je kladen požadavek na zvukovou izolaci.

8.5. Přezkoumání výsledků

Předkládaná studie byla zpracována na základě objednávky zadavatele za účelem posouzení projektu „Nemocnice Havlíčkův Brod – přístavba a rekonstrukce budovy infekčního oddělení“ na adrese Husova 2624, Havlíčkův Brod (dále jen „uvažovaný záměr“) z hlediska hluku od provozu stacionárních zdrojů hluku, v nejbližších dotčených akusticky chráněných prostorech definovaných nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů. Hlukové posouzení bylo provedeno za účelem územního rozhodnutí a stavebního povolení.

8.5.1 Budoucí stacionární zdroje hluku uvažovaného záměru

Porovnání výsledků s požadavky (doba denní i noční): z podrobného vyhodnocení vypočtených očekávaných hodnot hladin hluku (provedeného podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů) je zřejmé následující: vypočtené očekávané ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq}$ z max. souběžného provozu technických zdrojů uvažovaného záměru budou za dodržení podmínek této studie, v nejbližších dotčených chráněných venkovních prostorech staveb – Budova interních oborů č. p. 2627 (stavba pro zdravotní účely), RD č. p. 2272 a v nejbližších chráněných vnitřních prostorech stavby uvažovaného záměru – Budova infekčního oddělení a ředitelství č. p. 2624 (stavba pro zdravotní účely), pro dobu denní i noční **nižší** než hygienické limitní hladiny pro chráněné venkovní a vnitřní prostory staveb. Ostatní okolní objekty a pozemky jsou buď prostory nechráněné, akusticky zastíněné okolní zástavbou nebo jsou již v dostatečné vzdálenosti od stacionárních zdrojů hluku uvažovaného záměru.

8.5.2 Budoucí + stávající stacionární zdroje hluku v lokalitě s uvažovaným záměrem

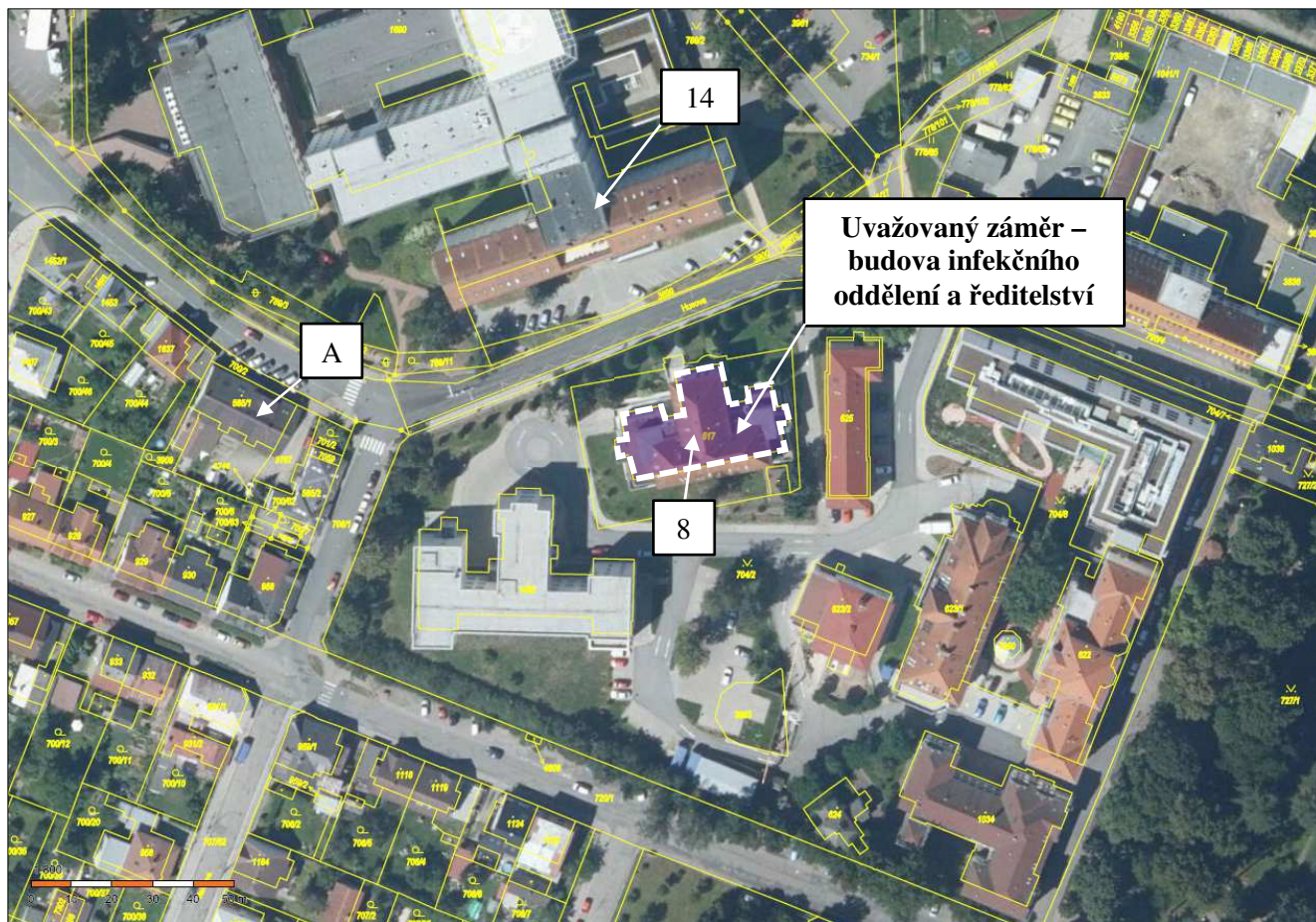
Porovnání výsledků s požadavky (doba denní i noční): z podrobného vyhodnocení vypočtených očekávaných hodnot hladin hluku (provedeného podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů) je zřejmé následující: vypočtené očekávané ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq}$ z max. souběžného provozu budoucích + stávajících stacionárních zdrojů hluku v lokalitě s uvažovaným záměrem budou za dodržení podmínek této studie, v nejbližším dotčeném chráněném venkovním prostoru stavby – RD č. p. 2272, pro dobu denní i noční, **nižší** než hygienické limitní hladiny pro chráněné venkovní prostory staveb.

Hodnocení vypočtených očekávaných hodnot nenahrazuje vyjádření orgánu ochrany veřejného zdraví.

9. Přílohy

9.1. Příloha A – popis lokality s uvažovaným záměrem

Výpis z k. ú. Havlíčkův Brod, platný v době zpracování této studie:



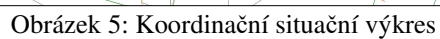
Obrázek 4: Katastrální mapa + ortofoto

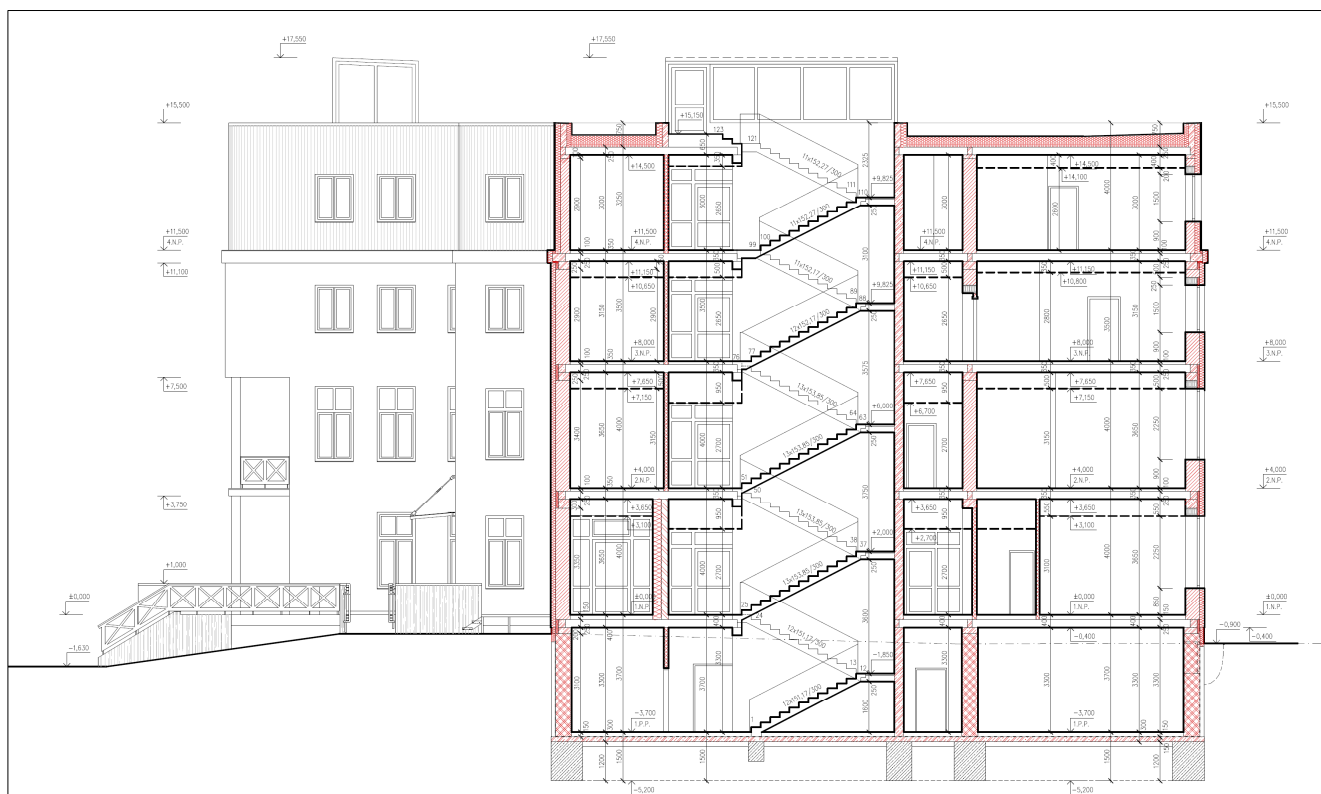
Označení objektu v katastrální mapě	Parcela č.	č. p.	Způsob využití, druh pozemku	Vysvětlivky
8	st. 517	2624	Stavba občanské vybavenosti	<u>INFEKČNÍ ODDĚLENÍ A ŘEDITELSTVÍ (uvažovaný záměr):</u> <ul style="list-style-type: none"> 1. PP – technické podlaží, 1.NP – lůžková část + vyšetřovny infekčního oddělení (akusticky chráněné prostory – lékařské vyšetřovny, ordinace + nemocniční pokoje), 2.NP – pokoje personálu (akusticky chráněné prostory – obytné místnosti), 3.NP – ambulance, vyšetřovny infekčního oddělení (akusticky chráněné prostory – lékařské vyšetřovny, ordinace), 4.NP – pokoje personálu (akusticky chráněné prostory – obytné místnosti)
14	st. 1690	2627	Stavba občanské vybavenosti	<u>BUDOVA INTERNÍCH OBORŮ:</u> <ul style="list-style-type: none"> 1. NP – ambulance dětská, urologická, interní, hemodialýza, LSPP, psycholog, logoped (akusticky chráněné prostory – lékařské vyšetřovny, ordinace), 2.NP – ambulance neurologická, kardiologická a JIP interních oborů (akusticky chráněné prostory – lékařské vyšetřovny, ordinace), 3.NP – lůžková část pro interní oddělení a neurologické oddělení (akusticky chráněné prostory – nemocniční pokoje), 4.NP lůžková část interního oddělení (akusticky chráněné prostory – nemocniční pokoje), 5.NP lůžková část dětského oddělení (akusticky chráněné prostory – nemocniční pokoje), 6. NP šatny a ambulance (akusticky chráněné prostory – lékařské vyšetřovny, ordinace)
A	st. 565/1	2272	RD	Akusticky chráněný objekt

Tabulka 13: Výpis z katastru nemovitostí

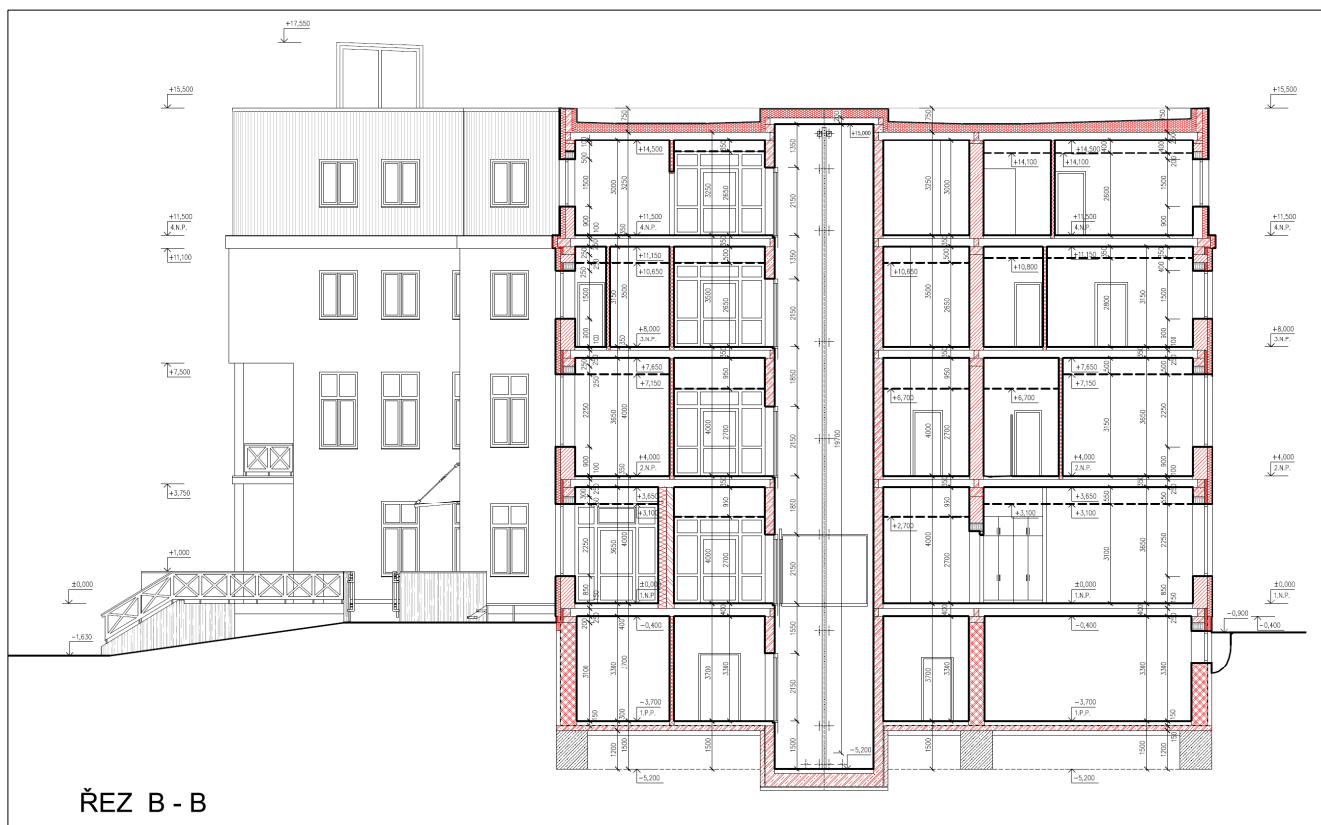
Pozn.: Ve výše uvedeném obrázku a tabulce jsou vyznačeny a popsány pouze jednotlivé nejbližší chráněné prostory. Objekty a pozemky, které nejsou vyznačeny jsou buď prostory nechráněné, akusticky zastíněné okolní zástavbou nebo jsou již v dostatečné vzdálenosti od uvažovaného záměru se stacionárními zdroji hluku.

9.2.1 Architektonicko – stavební řešení



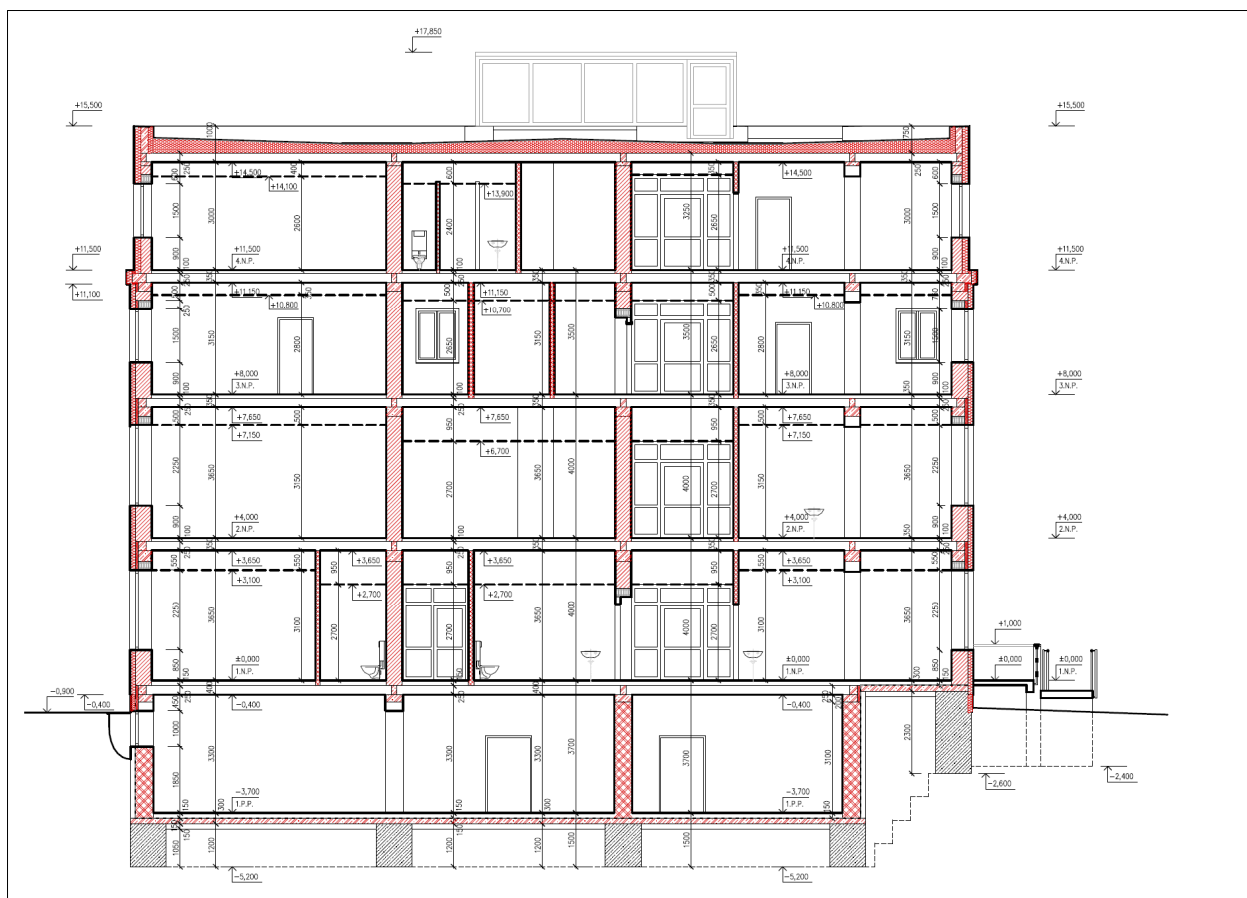


Obrázek 6: Řez A-A

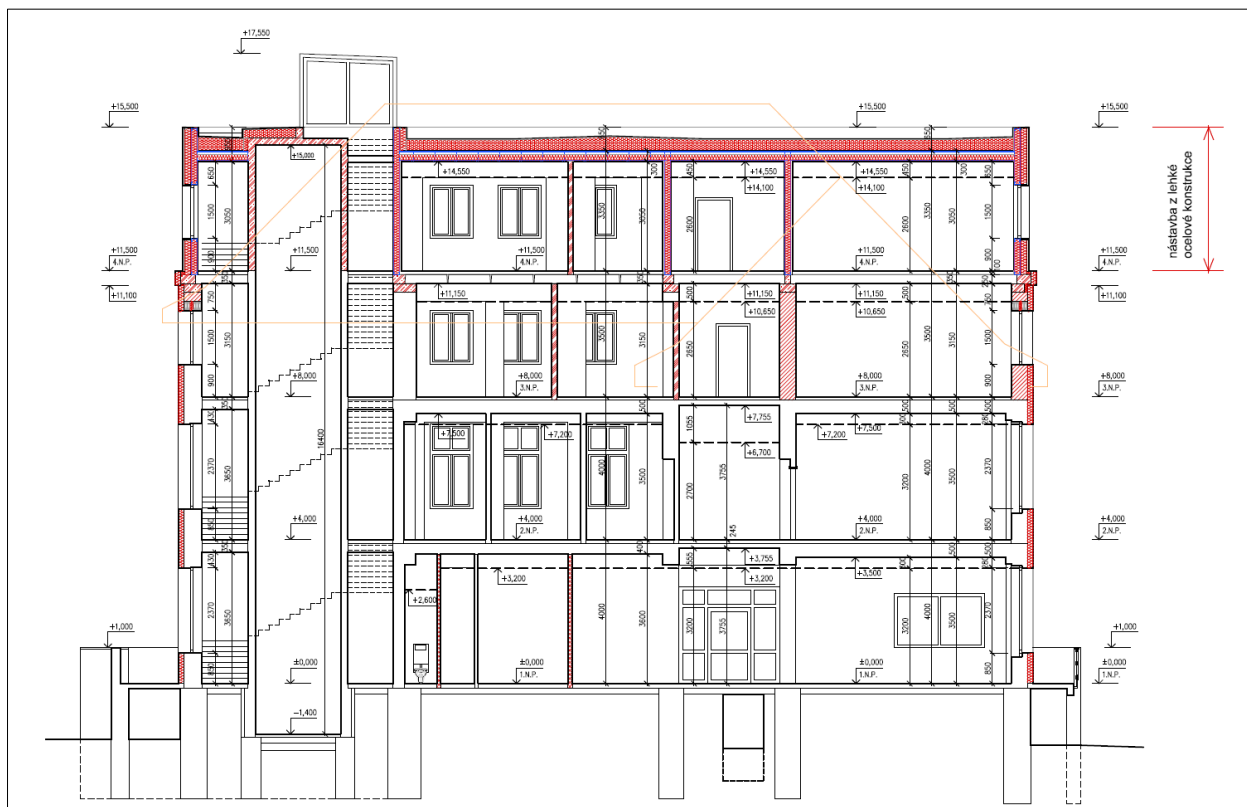


ŘEZ B - B

Obrázek 7: Řez B-B

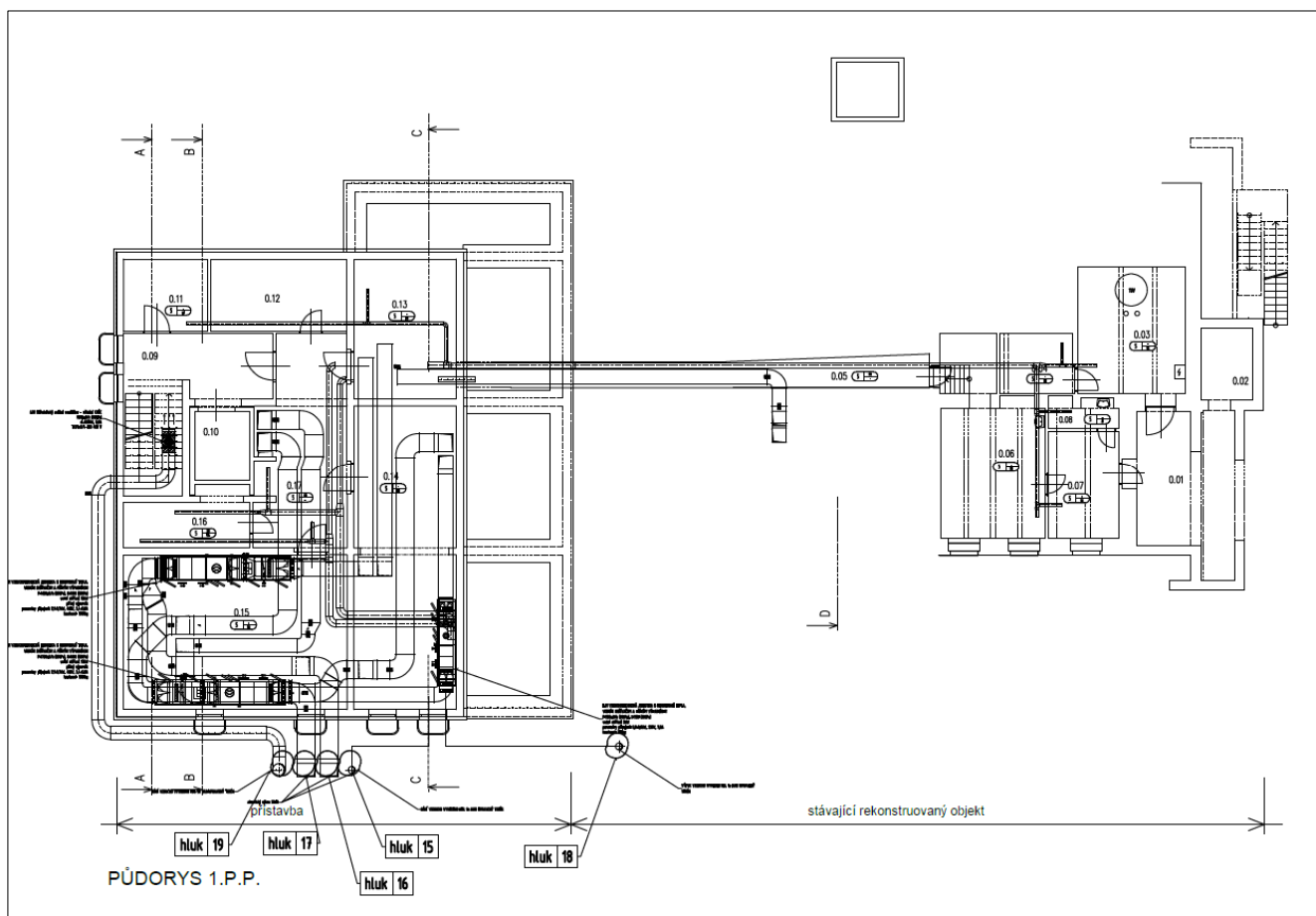


Obrázek 8: Řez C-C



Obrázek 9: Řez D-D

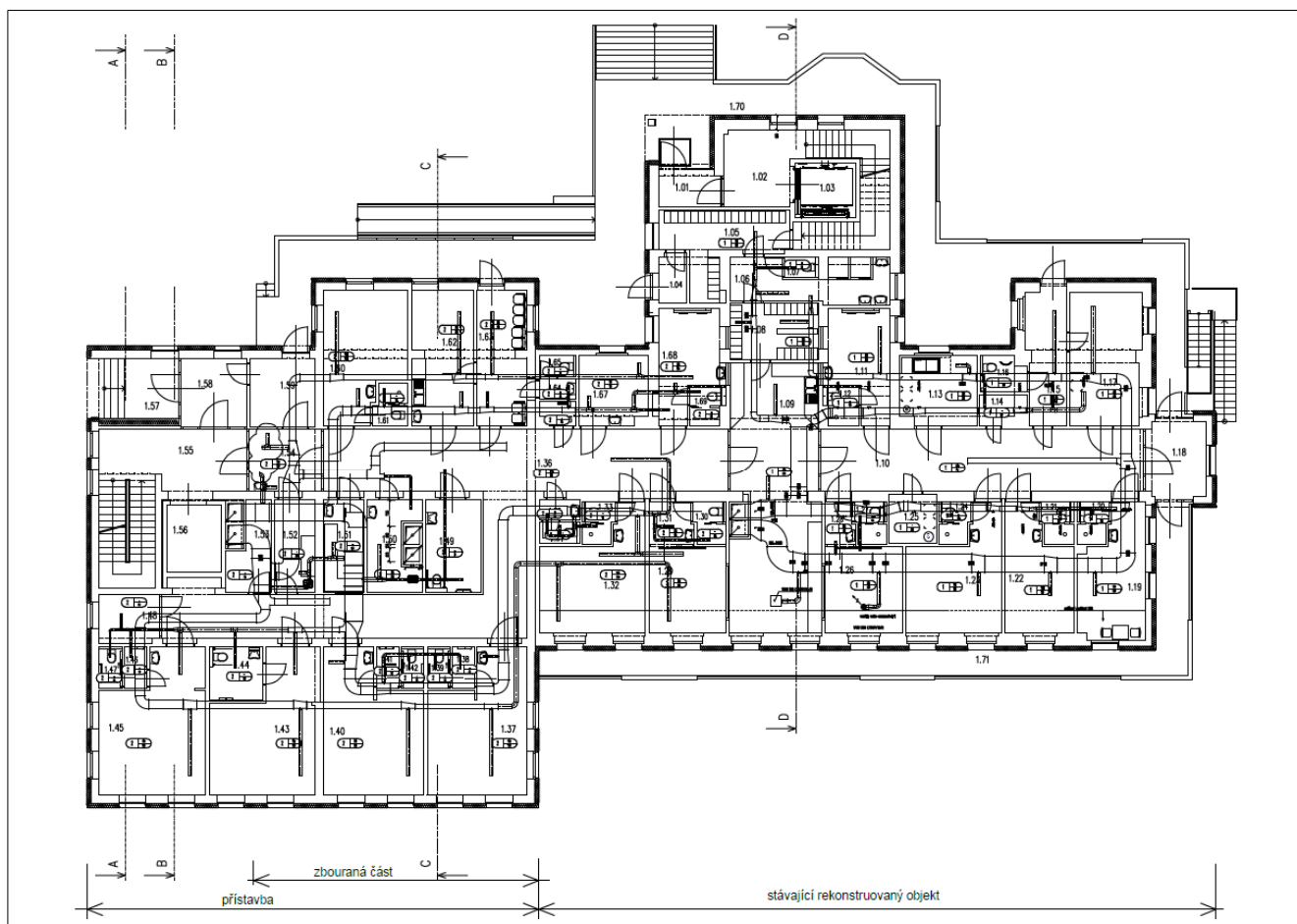
9.2.2 TZB



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

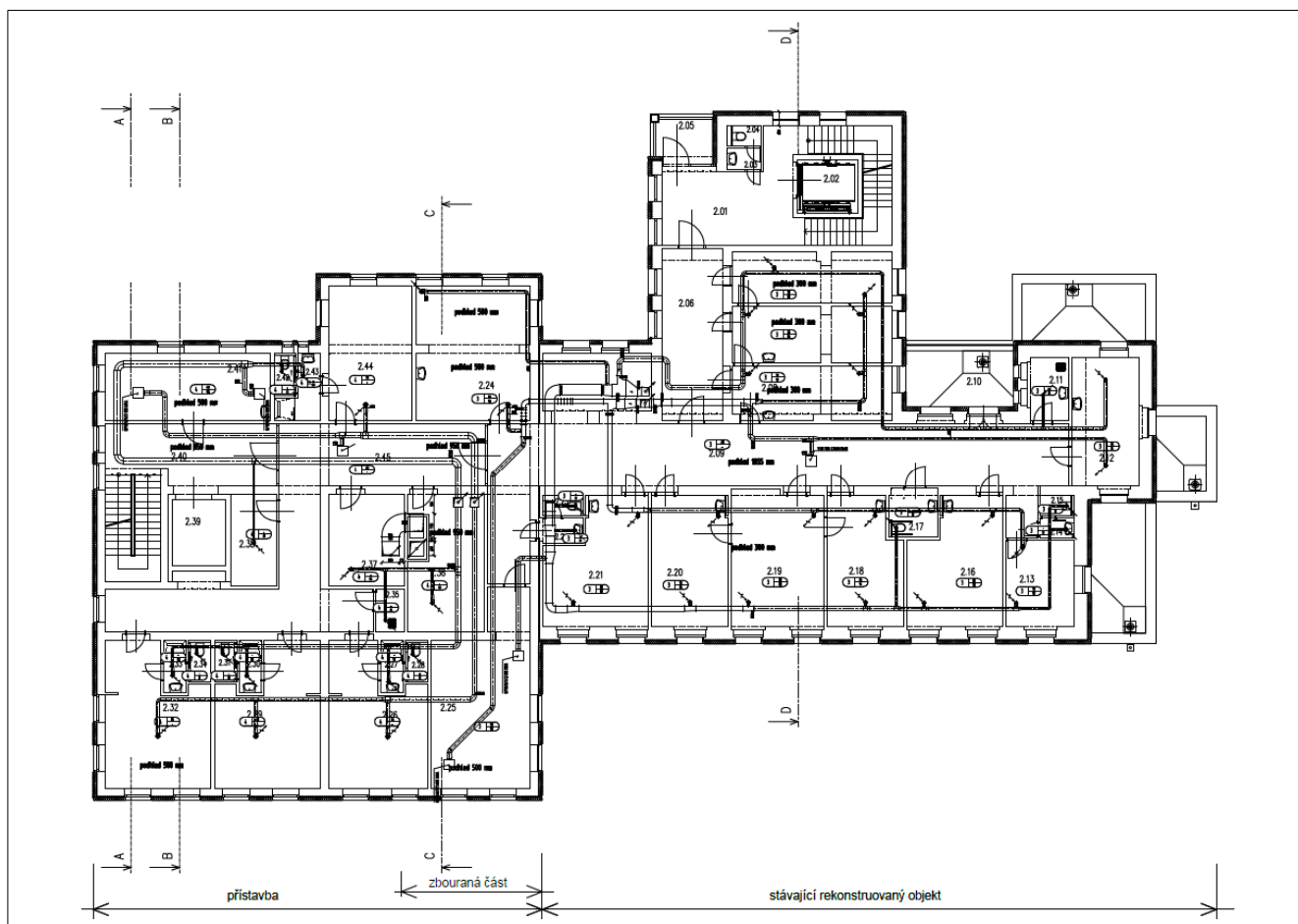
	Číslo	Jméno	Plocha [m ²]
STÁVAJÍCÍ REKONSTRUOVANÝ OBJEKT INFKČNÍ ODDĚLENÍ – TECHNICKÉ ZÁZEMÍ PŘÍSTAVBA	0.01	ZÁVĚTRÍ	29,39
	0.02	SKLAD PAPIRU	6,85
	0.03	VÝMĚNÍKOVÁ STANICE	26,39
	0.04	ROZVODNA NN	8,33
	0.05	CHODBA	8,60
	0.06	SKLAD ŠPINAVÉHO PRÁDLA	33,97
	0.07	SKLAD	14,30
	0.08	SOCIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ	3,95
	0.09	SCHODIŠŤOVÁ CHODBA	28,43
	0.10	VÝTAH	7,44
	0.11	MÍSTNOST PRO ZEMŘELÉ	10,01
	0.12	SERVER	17,04
	0.13	SKLAD VZT PŘÍSLUŠENSTVÍ	24,23
	0.14	STROJOVNA VZDUCHOTECHNIKY	52,65
	0.15	STROJOVNA VZDUCHOTECHNIKY	61,35
	0.16	ROZVODNA NN	11,84
	0.17	TECHNICKÁ CHODBA	35,01

Obrázek 10: Půdorys 1. PP včetně legendy místností



LEGENDA MÍSTNOSTÍ		
Stalo	Jméno	Plocha [m ²]
STÁVAJÍCÍ REKONSTRUOVANÝ OBJEKT	1.01 ZÁDVEŘÍ	4,52
	1.02 SCHODIŠŤOVÁ HALA	25,10
	1.03 VÝTAH	6,50
	1.04 ZÁDVEŘÍ	2,77
	1.05 ŠATNA	13,84
	1.06 UMYVÁRNA	11,94
	1.07 WC	1,21
	1.08 ŠATNA	9,84
	1.09 PRACOVNÍSTĚ SESTER	48,12
	1.10 CHODBA	41,77
	1.11 POKOJ – 1 LŮŽKO	12,14
	1.12 HYGIENICKÁ BUŇKA	2,32
	1.13 DENNÍ MÍSTNOST	10,47
	1.14 SKLAD	2,37
	1.15 ČEKÁRNA	10,32
PŘÍSTAVBA	1.16 WC PACIENTŮ	2,90
	1.17 PŘÍJMOVÁ VÝŠETŘOVNA	18,50
	1.18 ZÁDVEŘÍ – FILTR	9,37
	1.19 POKOJ – 2 LŮŽKA	15,52
	1.20 HYGIENICKÁ BUŇKA	2,43
	1.21 HYGIENICKÁ BUŇKA	2,43
	1.22 POKOJ – 2 LŮŽKA	15,00
	1.23 POKOJ – 2 LŮŽKA	19,08
	1.24 HYGIENICKÁ BUŇKA	2,43
	1.25 ČISTIČ MÍSTNOST	4,62
	1.26 IZOLAČNÍ BOX	13,22
	1.27 HYGIENICKÁ BUŇKA	2,43
	1.28 FILTR	2,44
	1.29 IZOLAČNÍ BOX	13,22
	1.30 HYGIENICKÁ BUŇKA	2,43
STÁVAJÍCÍ REKONSTRUOVANÝ OBJEKT	1.31 FILTR	3,75
	1.32 POKOJ – 2 LŮŽKA	21,03
	1.33 HYGIENICKÁ BUŇKA	2,43
	1.34 PŘEDSÍŇ WC PERSONAL	1,59
	1.35 WC PERSONAL	1,87
	1.36 CHODBA	95,60
	1.37 POKOJ – 2 LŮŽKA	24,17
	1.38 SPRCHA	1,85
	1.39 WC	1,64
	1.40 POKOJ – 2 LŮŽKA	23,98
	1.41 SPRCHA	1,85
	1.42 WC	1,64
	1.43 POKOJ – 2 LŮŽKA	24,06
	1.44 HYGIENICKÁ BUŇKA	5,71
	1.45 POKOJ – 2 LŮŽKA	26,11
	1.46 SPRCHA	1,85
	1.47 WC	1,64
	1.48 SKLAD (KAPÁRNA)	5,63
	1.49 OČISTA PACIENTA	9,68
	1.50 ČISTIČ MÍSTNOST	6,44
	1.51 PŘÍJEM A VÝDEJ JÍDLA	6,91
	1.52 ŠPINAVÉ NÁDOBY – ODVOZ	7,67
	1.53 SKLAD ČISTÉHO PRÁDLA	5,65
	1.54 VSTUPNÍ PROPUST	9,41
	1.55 SCHODIŠŤOVÁ CHODBA	29,38
	1.56 LŮŽKOVÝ VÝTAH	7,44
	1.57 ZÁVĚTRÍ	10,56
	1.58 ZÁDVEŘÍ	8,85
	1.59 ZÁDVEŘÍ	8,89
	1.60 POKOJ – 2 LŮŽKA	18,62
	1.61 HYGIENICKÁ BUŇKA	2,46
	1.62 PŘÍJMOVÁ VÝŠETŘOVNA	16,36
	1.63 ČEKÁRNA	13,34
	1.64 WC PŘEDSÍŇ PACIENTŮ	1,51
	1.65 WC PACIENTŮ	1,43
	1.66 SKLAD	1,61
	1.67 PRACOVNÍSTĚ LÉKAŘE	9,36
	1.68 POKOJ – 1 LŮŽKO	12,31
	1.69 HYGIENICKÁ BUŇKA	2,32
	1.70 OCHOZ	142,89
	1.71 OCHOZ	42,48

Obrázek 11: Půdorys 1. NP včetně legendy místností

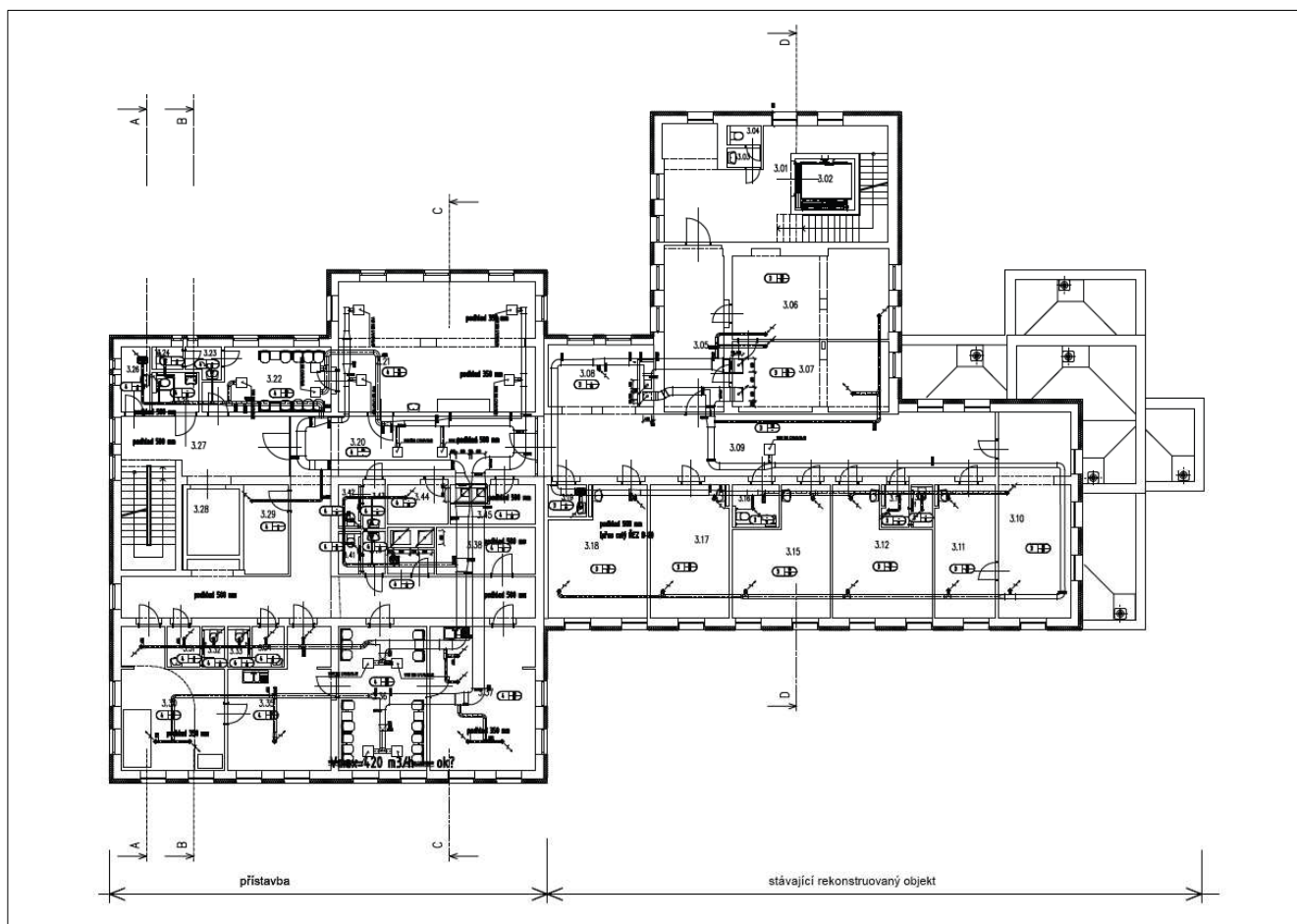


LEGENDA MÍSTNOSTÍ

Číslo	Jméno	Plocha [m ²]
2.01	SCHODIŠŤOVÁ HALA	37,49
2.02	VÝTAH	6,50
2.03	WC PŘEDSÍN ŽENY	1,43
2.04	WC ŽENY	1,17
2.05	TERASA	6,44
2.06	CHODBA	21,88
2.07a	POKLADNA	15,88
2.07b	KANCELÁŘ FINANČNÍHO ODDĚLENÍ	17,43
2.08	KANCELÁŘ VEDOUCÍHO FINANČNÍHO ODDĚLENÍ	17,13
2.09	CHODBA	102,87
2.10	TERASA	12,10
2.11	ÚKLIDOVÁ KOMORA	5,07
2.12	KANCELÁŘ NÁMĚSTKA PRO KVALITU	17,35
2.13	KANCELÁŘ PRÁVNÍKA	11,81
2.14	WC PŘEDSÍN MUŽI	1,40
2.15	WC MUŽI	1,26
2.16	KANCELÁŘ NÁMĚSTKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE	21,88
2.17	WC IMOBILNÍ ÚKLIDOVÁ KOMORA	4,69
2.18	TISKOVÁ MLUVČÍ MANAGER GDPR	18,42
2.19	KANCELÁŘ ASISTENTKY A SEKRETÁŘKY	24,76
2.20	KANCELÁŘ ŘEDITELE	19,94
2.21	KANCELÁŘ TECHNICKÉHO A PROVOZNIHO NÁMĚSTKA	23,44
2.22	WC PŘEDSÍN	2,17
2.23	WC	1,56
2.24	KANCELÁŘ EKONOMICKÉHO NÁMĚSTKA	29,60
2.25	ZASEDACÍ MÍSTNOST	32,91

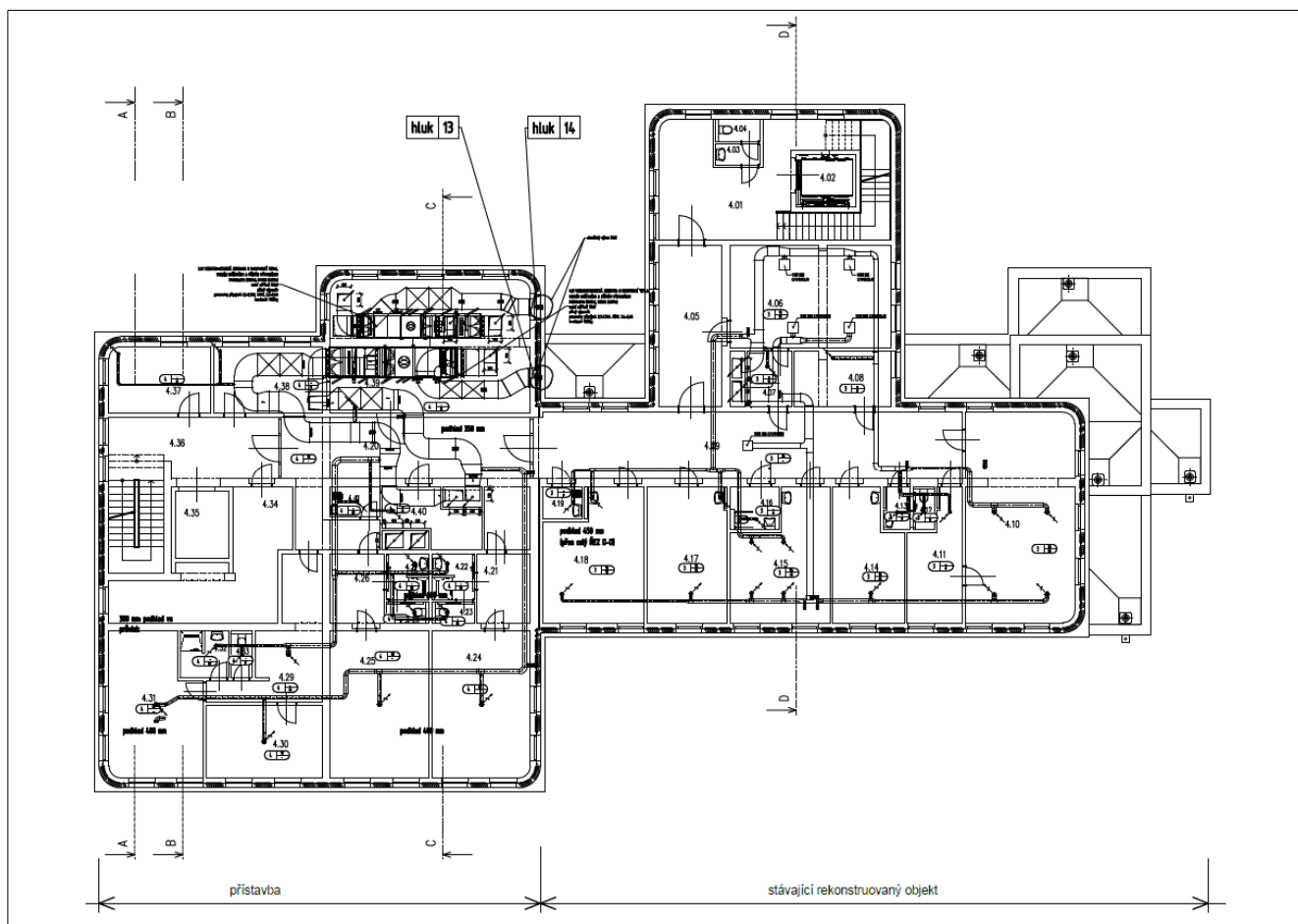
2.26	INSPEKČNÍ POKOJ LÉKAŘE	23,69
2.27	SPRCHA	2,35
2.28	WC	1,76
2.29	INSPEKČNÍ POKOJ PRIMÁŘE	25,98
2.30	SPRCHA	2,35
2.31	WC	1,76
2.32	INSPEKČNÍ POKOJ LÉKAŘE	25,82
2.33	SPRCHA	2,35
2.34	WC	1,76
2.35	ÚKLIDOVÁ KOMORA	2,27
2.36	SKLAD HOSPODÁŘSKÝ	19,74
2.37	SKLAD ZDRAVOTNICKÉHO MATERIÁLU	13,05
2.38	SKLAD	7,20
2.39	VÝTAH	7,44
2.40	SCHODIŠŤOVÁ HALA	32,51
2.41	JEDNACÍ MÍSTNOST	21,68
2.42	WC	1,64
2.43	SPRCHA	4,00
2.44	INSPEKČNÍ POKOJ VRCHNÍ SESTRY	21,89
2.45	CHODBA	58,40

Obrázek 12: Půdorys 2. NP včetně legendy místností



LEGENDA MÍSTNOSTÍ			
	Číslo	Jméno	Plocha [m ²]
STÁVAJÍCÍ REKONSTRUOVANÝ OBJEKT ADMINISTRATIVA – ŘEDITELSTVÍ	3.01	SCHODIŠTOVÁ HALA	25,86
	3.02	VÝTAH	6,50
	3.03	WC PŘEDSÍŇ	1,43
	3.04	WC	1,26
	3.05	CHODBA	21,51
	3.06	KANCELÁŘ PERSONÁLNÍHO ODDĚLENÍ	28,34
	3.07	KANCELÁŘ VEDOUČÍHO PERSONÁLNÍHO ODDĚLENÍ	22,62
	3.08	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	14,19
	3.09	CHODBA	63,14
	3.10	KANCELÁŘ MZDOVÉ ÚČTÁRNÝ	30,21
	3.11	KANCELÁŘ VEDOUČÍHO MZDOVÉ ÚČTÁRNÝ	16,25
	3.12	KANCELÁŘ EPIDEMIOLOGA A NOZOKOMIÁLNÍ SESTRY	22,40
	3.13	WC PŘEDSÍŇ MUŽI	2,11
	3.14	WC MUŽI	1,64
	3.15	KANCELÁŘ VYČÍTOVÁNÍ POJIŠTOVNÁM	22,50
	3.16	WC ŽENY + IMOBILNÍ	3,98
	3.17	KANCELÁŘ EVIDENCE MAJETKU	21,50
	3.18	KANCELÁŘ KONTROLINGU A ADMINISTRACE VEŘEJNÝCH ZAKÁZEK	24,54
	3.19	ÚKLIDOVÁ KOMORA	2,52
PŘÍSTAVBA – ZDRAVOTNICKÉ ZÁŘÍZENÍ VYŠETŘOVÁNÍ OSTEOPORÓZY	3.20	CHODBA	79,55
	3.21	AMBULANCE	52,39
	3.22	ČEKÁRNA	16,25
	3.23	PŘEDSÍŇ WC PACIENTI – MUŽI	2,01
	3.24	WC PACIENTI – MUŽI	1,19
	3.25	WC PACIENTI – ŽENY + IMOBILNÍ	3,81
	3.26	ÚKLIDOVÁ KOMORA	3,54
	3.27	SCHODIŠTOVÁ HALA	32,51
	3.28	VÝTAH	7,44
	3.29	SKLAD	7,20
	3.30	VYŠETŘOVNA	25,10
	3.31	PŘEDSÍŇ WC PACIENTI – MUŽI	2,77
	3.32	WC PACIENTI – MUŽI	1,64
	3.33	WC PACIENTI – ŽENY	1,64
	3.34	PŘEDSÍŇ WC PACIENTI – ŽENY	2,77
	3.35	PRACOVNÍSTĚ SESTRY	25,62
	3.36	ČEKÁRNA	25,85
	3.37	PRACOVNÍSTĚ LÉKAŘE	31,38
	3.38	SKLAD ZDRAVOTNICKÉHO MATERIÁLU	9,78
	3.39	ÚKLIDOVÁ KOMORA	3,39
	3.40	PŘEDSÍŇ WC PERSONÁL – MUŽI	1,93
	3.41	WC PERSONÁL – MUŽI	1,71
	3.42	WC PERSONÁL – MUŽI	1,69
	3.43	PŘEDSÍŇ WC PERSONÁL – MUŽI	2,23
	3.44	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	5,00
	3.45	SKLAD ZDRAVOTNICKÝCH POTŘEB	5,61

Obrázek 13: Půdorys 3. NP včetně legendy místností

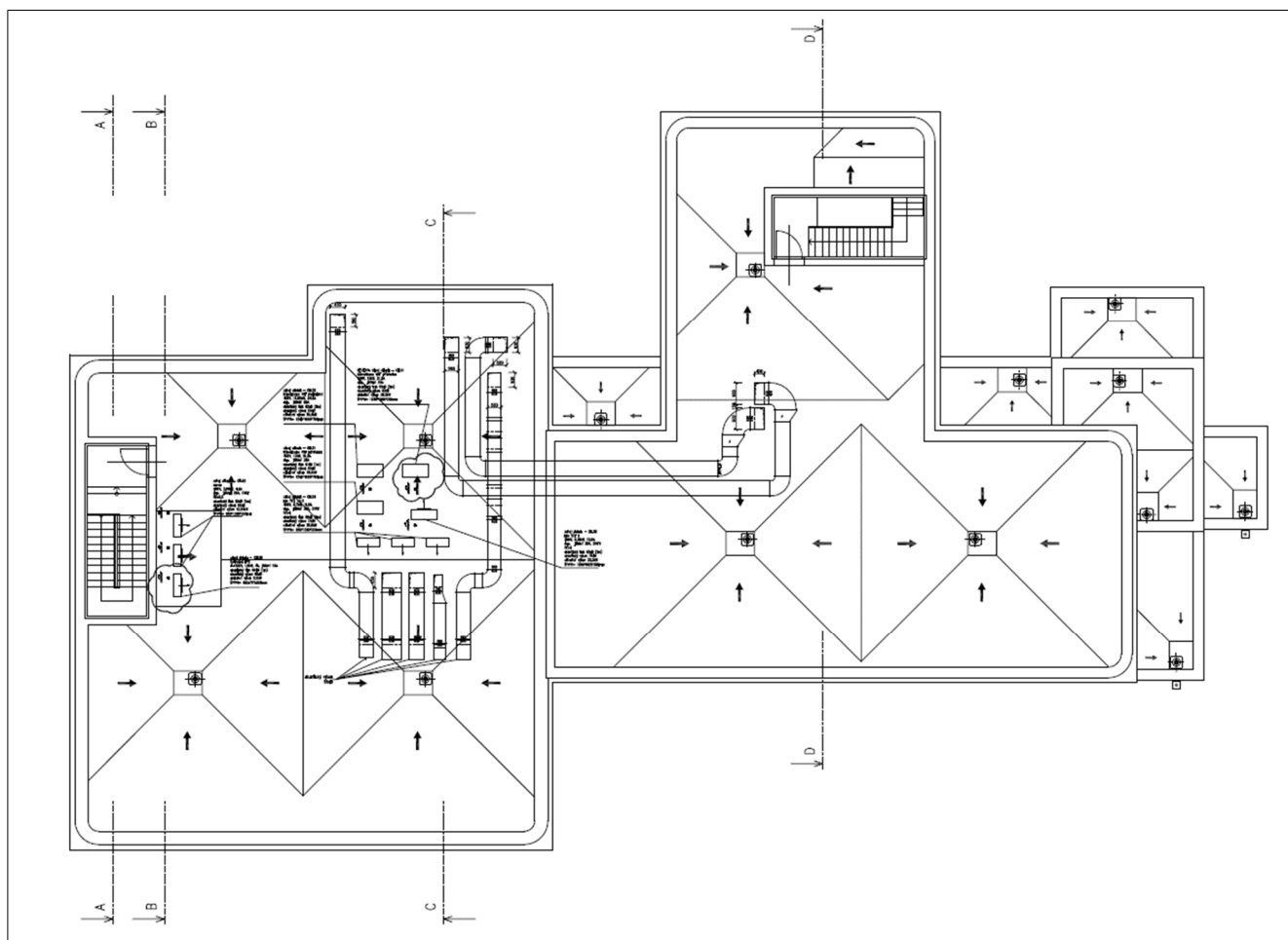


LEGENDA MÍSTNOSTÍ

Číslo	Jméno	Plocha [m ²]
4.01	SCHODIŠŤOVÁ HALA	44,01
4.02	VÝTAH	6,43
4.03	WC PŘEDSÍŇ	1,71
4.04	WC	1,73
4.05	CHODBA	21,29
4.06	ŠKOLICÍ MÍSTNOST	33,77
4.07	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	4,84
4.08	SKLAD IT	12,81
4.09	CHODBA	61,04
4.10	KANCELÁŘ ZDRAVOTNICKÉ TECHNIKY	46,61
4.11	SKLAD ZDRAVOTNICKÉ TECHNIKY	11,97
4.12	WC MUŽI	1,72
4.13	WC PŘEDSÍŇ MUŽI	2,21
4.14	KANCELÁŘ IT	17,22
4.15	KANCELÁŘ VEDOUCÍHO IT	22,40
4.16	WC IMOBILNÍ + ŽENY	4,01
4.17	KANCELÁŘ IT	21,59
4.18	KANCELÁŘ IT	24,99
4.19	ÚKLIDOVÁ KOMORA	2,64

PŘÍSTAVBA – ZDRAVOTNICKÉ ZÁŘÍZENÍ	BYT č. 3	4.20	CHODBA	45,06
		4.21	PŘEDSÍŇ	7,65
		4.22	KOUPELNA	3,93
		4.23	WC	1,68
		4.24	POKOJ S KUCHYŇSKÝM KOUTEM	28,36
	BYT č. 2	4.25	POKOJ S KUCHYŇSKÝM KOUTEM	28,41
		4.26	PŘEDSÍŇ	7,65
		4.27	KOUPELNA	3,93
		4.28	WC	1,68
		4.29	CHODBA S KUCHYŇSKÝM KOUTEM	17,64
TECHNICKÉ ZÁŘÍZENÍ	BYT č. 1	4.30	POKOJ	16,51
		4.31	POKOJ	24,85
		4.32	KOUPELNA	4,52
		4.33	WC	1,87
		4.34	STROJOVNA VÝTAHU	26,11
	BYT č. 0	4.35	VÝTAH	7,44
		4.36	SCHODIŠŤOVÁ HALA	32,87
		4.37	SKLAD	13,22
		4.38	SKLAD VZT PŘÍSLUŠENSTVÍ	14,83
		4.39	STROJOVNA VZDUCHOTECHNIKY	52,28
		4.40	SKLAD	10,07
		4.41	ÚKLIDOVÁ KOMORA	2,51

Obrázek 14: Půdorys 4. NP včetně legendy místností



Obrázek 15: Půdorys střechy

9.3. Příloha C – technické listy stacionárních zdrojů hluku uvažovaného záměru

9.3.1 Venkovní jednotky TČ, venkovní klimatizační jednotky a KJ

Technické listy zvolených stacionárních zdrojů hluku, platné v době zpracování této studie:

Označení jednotky		ARUM140LTE5	ARUM160LTE5
Chladicí výkon	nom (kW)	39,2	44,8
Topný výkon jmen / max	nom (kW)	39,2 / 44,1	44,8 / 50,4
Topný výkon při -15°C (WB) a 100% využití (kW)		39,2	42,2
Jmen.příkon dle Euroventu	chl / top (kW)	12,98 / 8,85	17,23 / 10,59
EER dle Euroventu	chlazení (nom.)	3,02	2,6
COP dle Euroventu	topení (nom.)	4,43	4,23
SEER dle Euroventu		8,22	7,74
SCOP dle Euroventu		4,97	5,3
Max.počet vnitř.jednotek*		23 (35)	26 (40)
Počet kompresorů			1
Jmen.proud max-nom	chl / top (A)	21.21 - 20.15 / 14.46 - 13.74	27.85 - 26.54 / 17.3 - 16.44
Maximální proud	(A)		28
Doporučená velikost jističe	(A)		32 (viz pozn.)
Akustický tlak (1 m)*	chl / top (dBA)	60 / 61	60,5 / 61,5
Akustický výkon*	chl / top (dBA)	82 / 82	86 / 86
Průtok vzduchu (vysoké ot.)	(m3/min)		320
Náplň chladiva	R410a (kg)		13,5
Ekvivalent CO ₂	t-CO ₂ eq		28,2
Rozměry	Š*V*H (mm)	1240*1690*760	
Čistá hmotnost	(kg)		287
Připojovací dimenze - Tepelné čerpadlo (viz pozn)	kapalina (mm)	12,7 (přípojka vlevo)	
	plyn (mm)	28,58 (přípojka vpravo)	
Připojovací dimenze - Rekuperace tepla (viz pozn)	kapalina (mm)	12,7 (přípojka vlevo)	
	nízkotlaký plyn	28,58 (přípojka střed)	
	vysokotlaký plyn	22,2 (přípojka vpravo)	

Označení jednotky		ARUM180LTE5	ARUM200LTE5
Chladicí výkon	nom (kW)	50,4	56
Topný výkon jmen / max	nom (kW)	50,4 / 56,7	56 / 63
Topný výkon při -15°C (WB) a 100% využití (kW)		50,4	56
Jmen.příkon dle Euroventu	chl / top (kW)	14,85 / 10,91	18,06 / 13,02
EER dle Euroventu	chlazení (nom.)	3,4	3,1
COP dle Euroventu	topení (nom.)	4,62	4,3
SEER dle Euroventu		8,5	8,17
SCOP dle Euroventu		4,67	4,98
Max.počet vnitř.jednotek*		29 (45)	32 (50)
Počet kompresorů			2
Jmen.proud max-nom	chl / top (A)	24.21 - 23 / 17.82 - 16.93	29.5 - 28.03 / 21.27 - 20.21
Maximální proud	(A)	47	49
Doporučená velikost jističe	(A)	50 (viz pozn.)	50 (viz pozn.)
Akustický tlak (1 m)*	chl / top (dBA)	61 / 62	62 / 64,5
Akustický výkon*	chl / top (dBA)	87 / 87	87 / 90
Průtok vzduchu (vysoké ot.)	(m3/min)		320
Náplň chladiva	R410a (kg)		16
Ekvivalent CO ₂	t-CO ₂ eq		33,4
Rozměry	Š*V*H (mm)	1240*1690*760	
Čistá hmotnost	(kg)		300
Připojovací dimenze - Tepelné čerpadlo (viz pozn)	kapalina (mm)	15,88 (přípojka vlevo)	
	plyn (mm)	28,58 (přípojka vpravo)	
Připojovací dimenze - Rekuperace tepla (viz pozn)	kapalina (mm)	15,88 (přípojka vlevo)	
	nízkotlaký plyn	28,58 (přípojka střed)	
	vysokotlaký plyn	22,2 (přípojka vpravo)	

Tabulka 14: Technický listy zvolených TČ

Pozn.: Žlutou barvou jsou vyznačeny zvolené TČ včetně jejich akustických parametrů.

Venkovní jednotka	Označení	UUC1.U40	UUD1.U30	UUD3.U30
Napájení	(fáze, V, Hz)	1f, 220-240, 50	1f, 220-240, 50	3f, 380-415, 50
Max.jištění doporučené vyr.závodem, vč.rezervy (A)*		25 (viz pozn.)	40 (viz pozn.)	20 (viz pozn.)
Vypočítaný proud dle max.výkonu sestavy (A)*		18,96	22,92	13,27
Napájecí kabel*	počet žil x mm2	CYKY 3C x 2,5	CYKY 3C x 6,0	CYKY 5C x 2,5
		napájecí kabel se vztahuje k max.dopor.jištění, reálnou velikost určuje elektrikář		
Odstín RAL		7044		
Akustický tlak (1 m)*	chl / top (dBA)	50 / 52	50 / 50	
Akustický výkon*	chl / top (dBA)	68 / -	66 / -	
Rozměry	S*V*H (mm)	950*834*330	950*1380*330	

Tabulka 15: Technický list zvolených klimatizací

Označení	Vnitřní jednotka	PC09SQ.NSJ	PC12SQ.NSJ	PC18SQ.NSK	PC24SQ.NSK
	Venkovní jednotka	PC09SQ.UA3	PC12SQ.UA3	PC18SQ.UL2	PC24SQ.U24
Chladicí výkon	min/nom/max (kW)	0,9 / 2,5 / 3,7	0,9 / 3,5 / 4,0	0,9 / 5,0 / 5,5	0,9 / 6,6 / 7,4
Topný výkon	min/nom/max (kW)	0,9 / 3,3 / 4,1	0,9 / 4,0 / 5,1	0,9 / 5,8 / 6,4	0,9 / 7,5 / 8,6
Příkon	chlazení (kW) nom/max	0,656 / 1,4	1,08 / 1,4	1,56 / 1,94	2,16 / 2,5
	topení (kW) nom/max	0,8 / 1,6	1,05 / 1,6	1,61 / 2	2,24 / 2,75
EER	chlazení (nom.)	3,81	3,24	3,2	3,05
COP	topení (nom.)	4,13	3,81	3,6	3,35
SEER koeficient roční energet.účinnosti - chlazení		7	6,6	7	6,9
SCOP koeficient roční energet.účinnosti - topení		4	4	4,3	4,3
Provozní proud	chlazení (A) nom/max	3,3 / 6	4,7 / 6	6,9 / 9	9,8 / 14
	topení (A) nom/max	4 / 7	4,7 / 7	7,1 / 9,5	10 / 14
Startovací proud	chl/top (A)	3,3 / 4	4,7 / 4,7	6,9 / 7,1	9,8 / 10
Napájení	(fáze, V, Hz)	1f, 220-240, 50			
Doporučené jištění*	(A)	10 (viz pozn.)	10 (viz pozn.)	16 (viz pozn.)	25 (viz pozn.)
Napájecí kabel**	počet žil x mm2	CYKY 3C x 1,5	CYKY 3C x 1,5	CYKY 3C x 2,5	CYKY 3C x 4,0
Komunikační kabel	počet žil x mm2	5*1,5			
Energetická třída	chlazení	A++	A++	A++	A++
	topení	A+	A+	A+	A+
Roční spotřeba energie	chlazení (kWh)	125	186	250	335
	topení (kWh)	875	875	1270	1628
Akustický tlak (1 m)***	vnitřní - chlazení (dBA)	45 / 41 / 35 / 27 / 19	45 / 41 / 35 / 27 / 19	47 / 44 / 39 / 34 / 31	49 / 47 / 42 / 34 / 31
	vnitřní - topení (dBA)	45 / 41 / 35 / 27	45 / 41 / 35 / 27	48 / 44 / 39 / 34	50 / 47 / 42 / 34
	venkovní chl / top (dBA)	48 / 50	48 / 50	53 / 55	53 / 54
Akustický výkon****	vnitřní j.(dBA)	59	59	60	65
	venkovní j.(dBA)	65	65	65	70

Tabulka 16: Technický listy zvolené klimatizace

Pozn.: Žlutou barvou je vyznačena zvolená klimatizace včetně akustických parametrů.

Označení	Venkovní jednotka	UU70W.U34	UU85W.U74
Chladicí výkon	min/nom/max (kW)	7,6 / 19 / 20,9	9,2 / 23 / 25,3
Topný výkon	min/nom/max (kW)	9 / 22,4 / 24,6	10,8 / 27 / 29,7
Jmenovitý příkon	chl / top (kW)	6,69 / 6,4	8,19 / 8,31
Provozní proud	chl/top (A)	11,5 / 10,7	13,5 / 13,6
Napájení	(fáze, V, Hz)	3f, 380-415, 50	
Max.jištění doporučené vyr.závodem, vč.rezervy (A)*		30 (viz pozn.)	
Vypočítaný proud dle max.výkonu sestavy (A)*		26,52	34,02
Napájecí kabel**	počet žil x mm2	CYKY 5C x 4,0 (vztahuje se k max.dopor.jištění, reálnou velikost určuje elektrikář)	
Akust.tlak (1 m)***	chl/top (dBA)	55 / 58	59 / 60
Akustický výkon****	(dBA)	73	74
Průtok vzduchu	(m3/min)	110	116
Náplň chladiva	R410A (g)	5200	5500
Ekvivalent CO ₂	t-CO ₂ eq	10,9	11,5
Doplnění chladiva	nad 7,5 m (g/m)****	70	
GWP (Global warming potential)		2087,5	
Max.délka potrubí	celkem (m)	75	
Max.převýšení	(m)	30	
Rozměry	S*V*H (mm)	950*1380*330	1090*1625*380
Čistá hmotnost	(kg)	110	144
Připojovací dimenze	kapalina / plyn (mm)	9,52 / 25,4**	12,7 / 22,2
Garantovaný chod	chlazení (°C)	-20 ~ 48	
	topení (°C)	-18 ~ 18	

Tabulka 17: Technický list zvolených KJ

Pozn.: Žlutou barvou jsou vyznačeny zvolené KJ včetně akustických parametrů.

9.3.2 VZT zařízení

Přepočet útlumů hluku sání a výtlaků VZT zařízení s tlumiči hluku, platný v době zpracování této studie.

Zatlumení zdroje - koncepce výpočtu:



Obrázek 16: Zatlumení VZT jednotek – koncepce výpočtu

Zatlumení zdroje - výpočet:				Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = korigované)							L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
LWZ-Lin	dB	0,0	73,0	77,0	76,0	67,0	60,0	62,0	59,0	52,0	71,3
Dr	dB	8,0	9,0	15,0	28,0	36,0	40,0	37,0	28,0	20,0	-
LWT-Lin	dB	39,4	33,7	28,4	23,8	19,0	13,5	7,6	1,6	0,0	21,1
Dp	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
LWC-Lin	dB	39,4	64,0	62,0	48,0	31,3	20,9	25,1	31,0	32,0	47,6
Dc	dB	-39,4	9,0	15,0	28,0	35,7	39,1	36,9	28,0	20,0	23,7

Tabulka 18: Zatlumení zdroje P1 – Sání VZT

Zatlumení zdroje - výpočet:				Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = korigované)							L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
LWZ-Lin	dB	0,0	70,0	86,0	78,0	73,0	71,0	66,0	59,0	55,0	76,7
Dr	dB	8,0	9,0	15,0	28,0	36,0	40,0	37,0	28,0	20,0	-
LWT-Lin	dB	38,8	33,0	27,8	23,1	18,2	12,6	6,8	0,8	0,0	20,3
Dp	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
LWC-Lin	dB	38,8	61,0	71,0	50,0	37,1	31,1	29,0	31,0	35,0	55,2
Dc	dB	-38,8	9,0	15,0	28,0	35,9	39,9	37,0	28,0	20,0	21,5

Tabulka 19: Zatlumení zdroje P2 – Výtlak VZT

Zatlumení zdroje - výpočet:				Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = korigované)							L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
LWZ-Lin	dB	0,0	72,0	73,0	77,0	67,0	60,0	63,0	60,0	54,0	71,7
Dr	dB	8,0	9,0	15,0	28,0	36,0	40,0	37,0	28,0	20,0	-
LWT-Lin	dB	43,0	37,3	32,2	27,8	23,4	18,1	12,3	6,4	0,4	25,3
Dp	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
LWC-Lin	dB	43,0	63,0	58,0	49,0	31,7	22,2	26,2	32,0	34,0	45,7
Dc	dB	-43,0	9,0	15,0	28,0	35,3	37,8	36,8	28,0	20,0	26,1

Tabulka 20: Zatlumení zdroje P3 – Sání VZT

Zatlumení zdroje - výpočet:				Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = korigované)							L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
LWZ-Lin	dB	0,0	70,0	80,0	82,0	75,0	72,0	67,0	61,0	58,0	78,1
D _T	dB	8,0	9,0	15,0	28,0	36,0	40,0	37,0	28,0	20,0	-
LWT-Lin	dB	43,6	37,8	32,7	28,5	24,1	18,8	13,1	7,1	1,1	26,0
D _P	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
LWC-Lin	dB	43,6	61,0	65,0	54,0	39,1	32,2	30,1	33,0	38,0	51,1
D _C	dB	-43,6	9,0	15,0	28,0	35,9	39,8	36,9	28,0	20,0	26,9

Tabulka 21: Zatlumení zdroje P4 – Výtlak VZT

Zatlumení zdroje - výpočet:				Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = korigované)							L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
LWZ-Lin	dB	0,0	67,0	71,0	67,0	61,0	55,0	54,0	50,0	47,0	63,9
D _T	dB	8,0	9,0	15,0	28,0	36,0	40,0	37,0	28,0	20,0	-
LWT-Lin	dB	43,3	37,6	32,5	28,2	23,8	18,6	12,8	6,8	0,8	25,7
D _P	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
LWC-Lin	dB	43,3	58,0	56,0	39,3	27,5	20,1	18,4	22,1	27,0	41,3
D _C	dB	-43,3	9,0	15,0	27,7	33,5	34,9	35,6	27,9	20,0	22,5

Tabulka 22: Zatlumení zdroje P5 – Sání VZT

Zatlumení zdroje - výpočet:				Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = korigované)							L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
LWZ-Lin	dB	0,0	68,0	81,0	77,0	73,0	70,0	65,0	59,0	56,0	75,4
D _T	dB	8,0	9,0	15,0	28,0	36,0	40,0	37,0	28,0	20,0	-
LWT-Lin	dB	43,3	37,6	32,5	28,2	23,8	18,6	12,8	6,8	0,8	25,7
D _P	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
LWC-Lin	dB	43,3	59,0	66,0	49,0	37,2	30,3	28,1	31,0	36,0	50,8
D _C	dB	-43,3	9,0	15,0	28,0	35,8	39,7	36,9	28,0	20,0	24,7

Tabulka 23: Zatlumení zdroje P6 – Výtlak VZT

Zatlumení zdroje - výpočet:				Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = korigované)							L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
LWZ-Lin	dB	0,0	65,0	68,0	66,0	62,0	55,0	53,0	50,0	48,0	63,5
D _T	dB	8,0	9,0	15,0	28,0	36,0	40,0	37,0	28,0	20,0	-
LWT-Lin	dB	45,1	39,4	34,4	30,2	26,0	20,9	15,2	9,2	3,2	27,8
D _P	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
LWC-Lin	dB	45,1	56,1	53,1	38,7	29,0	21,9	18,6	22,2	28,0	39,2
D _C	dB	-45,1	8,9	14,9	27,3	33,0	33,1	34,4	27,8	20,0	24,3

Tabulka 24: Zatlumení zdroje P7 – Sání VZT

Zatlumení zdroje - výpočet:				Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = korigované)							L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
LWZ-Lin	dB	0,0	69,0	77,0	78,0	73,0	71,0	65,0	60,0	58,0	75,8
D _T	dB	8,0	9,0	15,0	28,0	36,0	40,0	37,0	28,0	20,0	-
LWT-Lin	dB	45,1	39,4	34,4	30,2	26,0	20,9	15,2	9,2	3,2	27,8
D _P	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
LWC-Lin	dB	45,1	60,0	62,0	50,0	37,3	31,4	28,2	32,0	38,0	48,3
D _c	dB	-45,1	9,0	15,0	28,0	35,7	39,6	36,8	28,0	20,0	27,5

Tabulka 25: Zatlumení zdroje P8 – Výtlak VZT

Zatlumení zdroje - výpočet:				Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = korigované)							L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
LWZ-Lin	dB	0,0	76,0	74,0	62,0	56,0	48,0	45,0	41,0	34,0	60,9
D _T	dB	8,0	9,0	15,0	28,0	36,0	40,0	37,0	28,0	20,0	-
LWT-Lin	dB	32,1	25,8	19,3	11,9	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	<20
D _P	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
LWC-Lin	dB	32,1	67,0	59,0	34,0	20,1	8,6	8,6	13,2	14,2	45,0
D _c	dB	-32,1	9,0	15,0	28,0	35,9	39,4	36,4	27,8	19,8	15,9

Tabulka 26: Zatlumení zdroje P9 – Sání VZT

Zatlumení zdroje - výpočet:				Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = korigované)							L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
LWZ-Lin	dB	0,0	74,0	78,0	69,0	66,0	64,0	57,0	50,0	45,0	69,0
D _T	dB	8,0	9,0	15,0	28,0	36,0	40,0	37,0	28,0	20,0	-
LWT-Lin	dB	32,1	25,8	19,3	11,9	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	<20
D _P	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
LWC-Lin	dB	32,1	65,0	63,0	41,0	30,0	24,0	20,0	22,0	25,0	47,8
D _c	dB	-32,1	9,0	15,0	28,0	36,0	40,0	37,0	28,0	20,0	21,2

Tabulka 27: Zatlumení zdroje P10 – Výtlak VZT



*Laboratoř je autorizována podle zákona č. 258/2000 Sb.,
o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů*

Marvelab s.r.o.,
Rudolfovská tř. 202/88, 370 01 České Budějovice 4, www.marvelab.cz
IČ: 09090851, DIČ: CZ09090851

Protokol o autorizovaném měření č. MH_038_2022, autorizační set G2

**Měření a hodnocení hladiny hluku
z provozu stacionárního zdroje hluku – areálu provozovny**

Název akce:	„Nemocnice Havlíčkův Brod – přístavba a rekonstrukce budovy infekčního oddělení“ na adrese Husova 2624, Havlíčkův Brod
Název, adresa měřené lokality:	K. ú. Havlíčkův Brod [637823]
Identifikační údaje zadavatele:	PROJEKT CENTRUM NOVA s.r.o., IČ: 280 94 026 Palackého 48 393 01 Pelhřimov
Datum a doba měření:	2022-10-26 v době denní i noční
Zástupce měřeného subjektu:	Ing. Michal Kot (PROJEKT CENTRUM NOVA s.r.o. – projektant)
Účastněná osoba měření:	Jaroslav Vochyán (Nemocnice Havlíčkův Brod, příspěvková organizace – oddělení energetiky) a Miroslav Duben (majitel objektu RD č. p. 2272, u kterého bylo měření hluku provedeno)
Měření provedl, protokol vypracoval a kontroloval:	Ing. Pavel Turek a Bc. Jana Šafářová
Protokol schválil:	Ing. Pavel Turek, tel. 606 822 151 (odborný vedoucí autorizačního setu a vedoucí autorizované laboratoře)
Číslo kopie:	1 2 3 4 <input type="checkbox"/> EV
Datum vydání protokolu:	2022-11-21
	Razítko a podpis: 

Autorská práva: Protokol o autorizovaném měření je autorským dílem ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. (autorský zákon). Kopírování, zveřejňování a jiné šíření jakékoliv části protokolu je zákonem zakázáno. Bez předchozího písemného souhlasu autora nelze provádět změny protokolu. Veškerá práva vlastníků autorských práv jsou vyhrazena a chráněna zákonem.

Obsah:

1. Definice deskriptorů a zkratk	3
2. Účel měření	3
3. Citované dokumenty	3
4. Meteorologická situace, mikroklimatické podmínky	4
5. Použité přístroje a software	5
6. Identifikace, popis zdroje hluku a podmínky v době měření	6
7. Strategie měření	6
8. Volba délky měřicího intervalu	6
9. Popis měřicího místa a deklarace měřených veličin	6
10. Nejistota měření a rozhodovací pravidlo	7
11. Korekce	7
12. Výsledné hodnoty	8
13. Základní hodnocení výsledků	8
14. Přílohy	10

1. Definice deskriptorů a zkratk

- $L_{Aeq,T}$ ekvivalentní hladina akustického tlaku A
- L_{AN} distribuční (procentní) hladina
 - $L_{A1}, L_{A10}, L_{A50}, L_{A90}, L_{A99}$
- MM měřicí místo
- RD rodinný dům
- NP nadzemní podlaží
- MK místní komunikace
- VZT vzduchotechnika
- PD projektová dokumentace
- DUR dokumentace pro územní rozhodnutí
- KN katastr nemovitostí
- NV nařízení vlády
- k. ú. katastrální území

2. Účel měření

Předkládaný protokol byl zpracován na základě objednávky zadavatele za účelem měření a hodnocení hladiny hluku z provozu stacionárního zdroje hluku – areálu provozovny Nemocnice Havlíčkův Brod na adrese Husova 2624, Havlíčkův Brod (dále jen „areál provozovny“), v lokalitě s uvažovaným záměrem „Nemocnice Havlíčkův Brod – přístavba a rekonstrukce budovy infekčního oddělení“ na adrese Husova 2624, Havlíčkův Brod (dále jen „uvažovaný záměr“).

- **Protokol v souladu se zadáním obsahuje:**

- STACIONÁRNÍ ZDROJ HLUKU – výsledky měření hladin hluku z celkového provozu stávajícího areálu provozovny, v nejbližším chráněném venkovním prostoru stavby – RD č. p. 2272, od místa uvažovaného záměru, pro dobu denní i noční,
- hodnocení naměřených hodnot hladin hluku dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů, pro dobu denní i noční.

Naměřené a hodnocené hodnoty hladin hluku budou sloužit pouze jako podklad pro vypracování hlukové studie HS_064_2022-I uvažovaného záměru, a to primárně za účelem hodnocení budoucí + stávající hlukové zátěže v lokalitě.

3. Citované dokumenty

3.1. Právní předpisy

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

3.2. Technické normy a metodický návod

- ČSN 01 1600 – Akustika – Terminologie, v aktuálním znění.
- ČSN ISO 1996 – 1 Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení v aktuálním znění.
- ČSN ISO 1996 – 2 Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 2: Určování hladin akustického tlaku v aktuálním znění.
- Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, Věstník MZ ČR, Částka 11/2017.
- Odborné doporučení pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, verze 1.0, březen 2018.
- Výpočet hluku z automobilové dopravy – aktualizace metodiky, verze 2020. Manuál 2018. MD ČR, 2018.
- Technické podmínky 189 – Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích. MD ČR, 2018.

3.3. Použité podklady

- Fyzický průzkum lokality s uvažovaným záměrem.
- Podklady dodané zadavatelem:^a
 - PD architektonicko-stavební a TZB uvažovaného záměru ve stupni DUR zpracovaná k datu 01/2022, zpracovatel – Ing. Petr Salivar, IČO: 01465431, Konečná 3456, 580 01 Havlíčkův Brod,
 - provozní informace technických zdrojů budov areálu provozovny.
- Internetové stránky:
 - www.mapy.cz
 - www.cuzk.cz
 - www.onhb.cz
 - www.greif.cz

4. Meteorologická situace, mikroklimatické podmínky

-		Exteriér		
Datum a čas	[rrrr:mm:dd] [hh:mm]	2022-10-26 15:00-16:00	2022-10-26 19:00-20:00	2022-10-26 22:00-23:00
Teplota vzduchu	[°C]	13	12	11
Rychlost větru	[m/s]	0,1	0,3	0,0
Směr větru	[-]	S	JZ	-
Vlhkost vzduchu	[%]	88	95	99
Atmosférický tlak	[hPa]	1021	1022	1024
Oblačnost	[-]	Zataženo	-	-
Výskyt srážek	[mm/h]	0,0	0,0	0,0
Výskyt sněhu	[cm]	-	-	-
Stav povrchu terénu	[-]	Suchý	Suchý	Suchý
Stav povrchu vozovky	[-]	Suchý	Suchý	Suchý

Tabulka 1: Meteorologická situace, mikroklimatické podmínky

Pozn.: Jedná se o průměrný meteorologický parametr v uvedeném časovém intervalu.

^a Zpracovatel za podklady dodané zadavatelem studie neodpovídá.

5. Použité přístroje a software

Název, výrobce a typ	Výrobní číslo	Označení ověřovacího nebo kalibračního listu	Platnost ověření nebo kalibrace do data
			[rr:mm:dd]
Zvukoměr-spektrální analyzátor; NTI AG, Audio, Švýcarsko; XL-2	A2A-15719-E0	8012-OL-10230-22	2024-04-26
Měřicí mikrofon; NTI AG, Audio, Švýcarsko; MC 230A	A17934	8012-OL-10231-22	2024-04-26
Akustický kalibrátor; Larson Davis, USA; CAL200	17684	8012-OL-10194-20	2025-04-26
Laserový dálkoměr; SOUTH, China; PD-520N	001433	VÚGTK/45892/2020	2025-05-05
Kombinovaný měřicí přístroj-anemometr, teploměr, tlakoměr a vlhkoměr; LUTRON, USA; ABH-4224	AJ.52638	ANM-200072, TPM-200249, TLK-200048, VLM-200074	2025-05-27
Mikrofonní kabel; NTI AG, Audio, Švýcarsko; ASD Cable 10m	-	-	-
Kryt proti větru; NTI AG, Audio, Švýcarsko; 1/2" Windscreen 90mm	-	-	-
Software; NTI AG, Audio, Švýcarsko; XL2 Data Explorer	-	-	-
Software; Microsoft, USA; Microsoft 365 Business Standard	-	-	-

Tabulka 2: Použité přístroje a software

Přístroj pro měření hladin akustického tlaku, včetně mikrofonu, stejně tak kabelu, krytu proti větru, záznamového zařízení a dalších příslušenství, které byly použity splňují požadavky pro přístroje **třídy 1** podle IEC 61672-1 pro použití ve volném poli nebo případně pro náhodný dopad. Filtry splňují požadavky pro přístroje třídy 1 podle IEC 61260.

Provozní kalibrace zvukoměrné techniky byla provedena příslušným pracovním etalonem (akustickým kalibrátorem) před a po ukončení měření. Změřená hladina akustického tlaku kalibračního signálu se nelišila od původně změřené hodnoty o více než 0,5 dB. Při měření ve venkovním prostoru byl použit kryt mikrofonu proti větru, resp. ochrana mikrofonu před dalšími povětrnostními vlivy. Záznam zvuku zvukoměrné techniky byl nastaven po 1 sekundě a byl uložen do paměti zvukoměrné techniky. Obsluha zvukoměrné techniky průběžně sledovala a zaznamenávala akustickou situaci. Dále byly v průběhu měření automaticky zaznamenávány údaje (audio záznamově a obrazově), na jejichž základě byly při zpracovávání v příslušném softwaru na PC spolehlivě vyloučeny rušivé události a okolnosti, které negativně ovlivňovaly výsledek měření.

6. Identifikace, popis zdroje hluku a podmínky v době měření

Jedná se o stávající stacionární zdroj hluku – areál provozovny Nemocnice Havlíčkův Brod na adrese Husova 2624, Havlíčkův Brod, který je v provozu v době denní i noční. V areálu provozovny se nacházejí následující převažující zdroje hluku: technické zdroje budov (VZT a klimatizační zařízení, technické zařízení kotelny), vnitroareálové komunikace a parkoviště. Grafické znázornění areálu provozovny včetně přehledu nemocničních budov je zobrazeno v příloze tohoto protokolu.

Pozn.: V době měření hladin hluku nebylo zaznamenáno žádné provozní omezení zdrojů hluku areálu provozovny, které by negativně ovlivnilo výsledná naměřená data (během měření byl prováděn fyzický průzkum areálu provozovny).

- **Akustické údaje v době měření hluku:**
 - doba expozice hluku: v době denní i noční,
 - povaha hluku: proměnný,
 - charakter hluku: slyšitelný zvuk.
- **Venkovní podmínky v době měření hluku:**
 - povrch okolního terénu: odrazivý (převážně zpevněné plochy).

7. Strategie měření

S ohledem na rozsah uvažovaného záměru a topografii zájmové lokality bylo měření hladin hluku z provozu stávajícího areálu provozovny provedeno v nejbližším chráněném venkovním prostoru stavby – RD č. p. 2272, nacházející se západním směrem od místa uvažovaného záměru, pro dobu denní i noční. Umístění MM plně pokrývá požadavky platné metodiky a požadavky na fyzikální proveditelnost měření. Naměřené a hodnocené hodnoty hladin hluku budou sloužit pouze jako podklad pro vypracování hlukové studie uvažovaného záměru, a to primárně za účelem hodnocení budoucí + stávající hlukové zátěže v lokalitě.

Zbytková hladina hluku nebyla změřena, z důvodu neumožněného přerušení provozu areálu provozovny.

8. Volba délky měřicího intervalu

Vzhledem k celkové povaze hluku – proměnný zdroj hluku – byla délka měření zvolena tak, aby v jejím průběhu byly zachyceny všechny typické hlukové situace, které se v místě vyskytují.

9. Popis měřicího místa a deklarace měřených veličin

- **Měření hladiny hluku (MM1) – u chráněného objektu č. p. 2272:** mikrofon byl staticky umístěn ve vzdálenosti $2,0 \pm 0,02$ m od jihovýchodní strany fasády RD č. p. 2272; ve výšce úrovně středu okna ve 2. NP (okno v nejvyšším NP při pohledu na jihovýchodní stranu fasády objektu, situované nejbližší od místa uvažovaného záměru); osa hlavní citlivosti mikrofonu byla směřována proti místu uvažovaného záměru.

Měřicí místo	Zdroj hluku	Popis provozu zdroje hluku v době měření
MM1	Areál provozovny v době denní	Běžný provoz areálu provozovny – provoz technických zdrojů budov (VZT a klimatizační zařízení, technické zařízení kotelny), pohyb dopravy po vnitroareálových komunikacích včetně manipulace na parkovištích; tiché intervaly v okolní automobilové dopravě a ruch okolí.
	Areál provozovny v době noční	

Tabulka 3: Popis provozu zdroje hluku v době měření

Měřicí místo	Zdroj hluku	Začátek měření [rr:mm:dd] [hh:mm:ss]	Délka nerušeného intervalu měření ^b [hh:mm:ss]	Naměřená hodnota hluku						Výskyt tónové složky ^c [-]
				$L_{Aeq, T}$	L_{A1}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A99}	
MM1	Areál provozovny v době denní	2022-10-26 13:37:24	07:56:14	46,9	49,4	48,7	46,9	44,0	42,0	NE
	Areál provozovny v době noční	2022-10-26 22:08:13	00:58:17	39,1	40,7	40,2	39,0	38,0	37,6	NE

Tabulka 4: Deklarace naměřených veličin hluku

Pozn.: Nesouvisející náhodné hluky byly z náměrů vyloučeny (hlučnější události okolní automobilové dopravy – průjezdy vozidel po okolních MK, silnici I/38 a silnici II/150; složky integrovaného záchranného systému; přelety letadel; hlasové projevy fyzických osob a zvířat apod.). Do náměrů výrazně hlukově vstupoval provoz tichých intervalů v okolní automobilové dopravě, v době denní i noční, který nebylo možné oddělit. Žádné jiné stávající stacionární zdroje hluku nebyly v lokalitě identifikovány.

10. Nejistota měření a rozhodovací pravidlo

- **Nejistota měření:** pro venkovní prostor (hluk ve venkovním prostoru) byla na základě odstupů naměřené hodnoty hladiny hluku od zbytkové hladiny hluku (určeno na základě hodnoty deskriptoru $L_{A99\%}$) stanovena konvenční hodnota nejistoty měření v mimopracovním prostředí.
- **Rozhodovací pravidlo:** pro úlohu měření ekvivalentní hladiny akustického tlaku A L_{Aeq} ve venkovním prostoru, se nejistota měření odečítá od naměřené hodnoty.

Stanovení nejistoty měření a použití rozhodovacího pravidla, který popisuje „Postup pro vyjádření nejistoty měření a použití rozhodovacího pravidla“ je uložen v dokumentaci autorizované laboratoře.

11. Korekce

Nebyla uplatněna žádná korekce.

^b Jedná se o časový interval provozu stacionárního zdroje hluku – areálu provozovny, v období největšího provozního vytížení za celou dobu denní a noční.

^c Ověřeno 1/3oktávovou analýzou měřeného hluku.

12. Výsledné hodnoty

- Měření hladiny hluku (MM1) – u chráněného objektu č. p. 2272.

Měřicí místo	Zdroj hluku	Naměřená hodnota $L_{Aeq, T}$	Nejistota měření – u	Naměřená výsledná hodnota – včetně nejistoty měření $L_{Aeq, 8h} / L_{Aeq, 1h}^*$
		[dB]		[dB]
MM1	Areál provozovny v době denní	46,9	-1,8	45,1
	Areál provozovny v době noční	39,1	-1,8	37,3*

Tabulka 5: Výsledné hodnoty, včetně uvedení nejistoty měření

13. Základní hodnocení výsledků

13.1. Hygienické limity hluku dle NV

Hodnocení hluku bylo provedeno s ohledem na limitní požadavky stanovené nařízením vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Hluk ze stacionárních zdrojů:

Stacionárními zdroji hluku se rozumí zejména stavby, objekty, provozovny a areály sloužící k průmyslové a zemědělské výrobě, obchodní a administrativní činnosti a službám, včetně dopravy v těchto areálech, nepohybující se stroje a zařízení pevně fixované na své místo nebo ty, jejichž akční rádius je při pracovním nasazení omezen, dále přenosné a převozní stroje a zařízení, které se při svém použití jako celek nepohybují; za stacionární zdroje hluku se pro účely tohoto nařízení nepovažují zdroje související s činnostmi spojenými s běžným užíváním bytu, bytového domu, rodinného domu, stavby pro rodinnou rekreaci a pozemků k nim náležejících, s výjimkou zařízení pro větrání a vytápění.

- **Hygienické limity pro hluk ze stacionárních zdrojů ve venkovním prostoru:** 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 ($L_{Aeq, 1h}$). V případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB. Hlukem s tónovými složkami je vždy hudba nebo zpěv.

Druh chráněného prostoru	Posuzovaná doba	Hygienické limity pro hluk ze stacionárních zdrojů ve venkovním prostoru
		[dB]
Chráněný venkovní prostor staveb – RD, objekty k bydlení apod.	Doba denní [06:00-22:00 h] $L_{Aeq, 8h}$	≤ 50
	Doba noční [22:00-06:00 h] $L_{Aeq, 1h}$	≤ 40

Tabulka 6: Hygienické limity pro hluk ze stacionárních zdrojů ve venkovním prostoru

13.2. Porovnání výsledných hodnot s hygienickými limity hluku

- Měření hladiny hluku (MM1) – u chráněného objektu č. p. 2272.

Měřicí místo	Zdroj hluku	Naměřená výsledná hodnota zdroje hluku – včetně nejistoty měření		Výskyt tónové složky ^d	Hygienický limit hluku		Hodnocení hluku
		Doba denní $L_{Aeq,8h}$	Doba noční $L_{Aeq,1h}$		Doba denní $L_{Aeq,8h}$	Doba noční $L_{Aeq,1h}$	
		[dB]	[dB]		[dB]	[dB]	
MM1	Areál provozovny	45,1	37,3	NE	≤ 50	≤ 40	Podlimitní

Tabulka 7: Porovnání výsledných hodnot s hygienickými limity hluku

Pozn.: *Do náměrů výrazně hlukově vstupoval provoz tichých intervalů v okolní automobilové dopravě, v době denní i noční, který nebylo možné oddělit.*

13.3. Přezkoumání výsledků

Předkládaný protokol byl zpracován na základě objednávky zadavatele za účelem měření a hodnocení hladiny hluku z provozu stacionárního zdroje hluku – areálu provozovny Nemocnice Havlíčkův Brod na adrese Husova 2624, Havlíčkův Brod (dále jen „areál provozovny“), v lokalitě s uvažovaným záměrem „Nemocnice Havlíčkův Brod – přístavba a rekonstrukce budovy infekčního oddělení“ na adrese Husova 2624, Havlíčkův Brod (dále jen „uvažovaný záměr“).

- **Porovnání výsledků s požadavky (doba denní i noční):** z podrobného vyhodnocení hladin hluku (provedeného dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů) je zřejmé následující: výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq}}$ z celkového provozu stávajícího areálu provozovny jsou v nejbližším chráněném venkovním prostoru stavby – RD č. p. 2272, pro dobu denní i noční **nižší** než hygienické limitní hladiny pro chráněné venkovní prostory staveb. Žádné jiné stávající stacionární zdroje hluku nebyly v lokalitě identifikovány. Naměřené a hodnocené hodnoty hladin hluku budou sloužit pouze jako podklad pro vypracování hlukové studie uvažovaného záměru, a to primárně za účelem hodnocení budoucí + stávající hlukové zátěže v lokalitě.
- **Zdůvodnění rozsahu měření:** měření hladin hluku bylo provedeno na hlukově nejvýznamnějším místě, umístění plně pokrývá požadavky platné metodiky za účelem ověření hygienických limitů a požadavky na fyzikální proveditelnost měření.

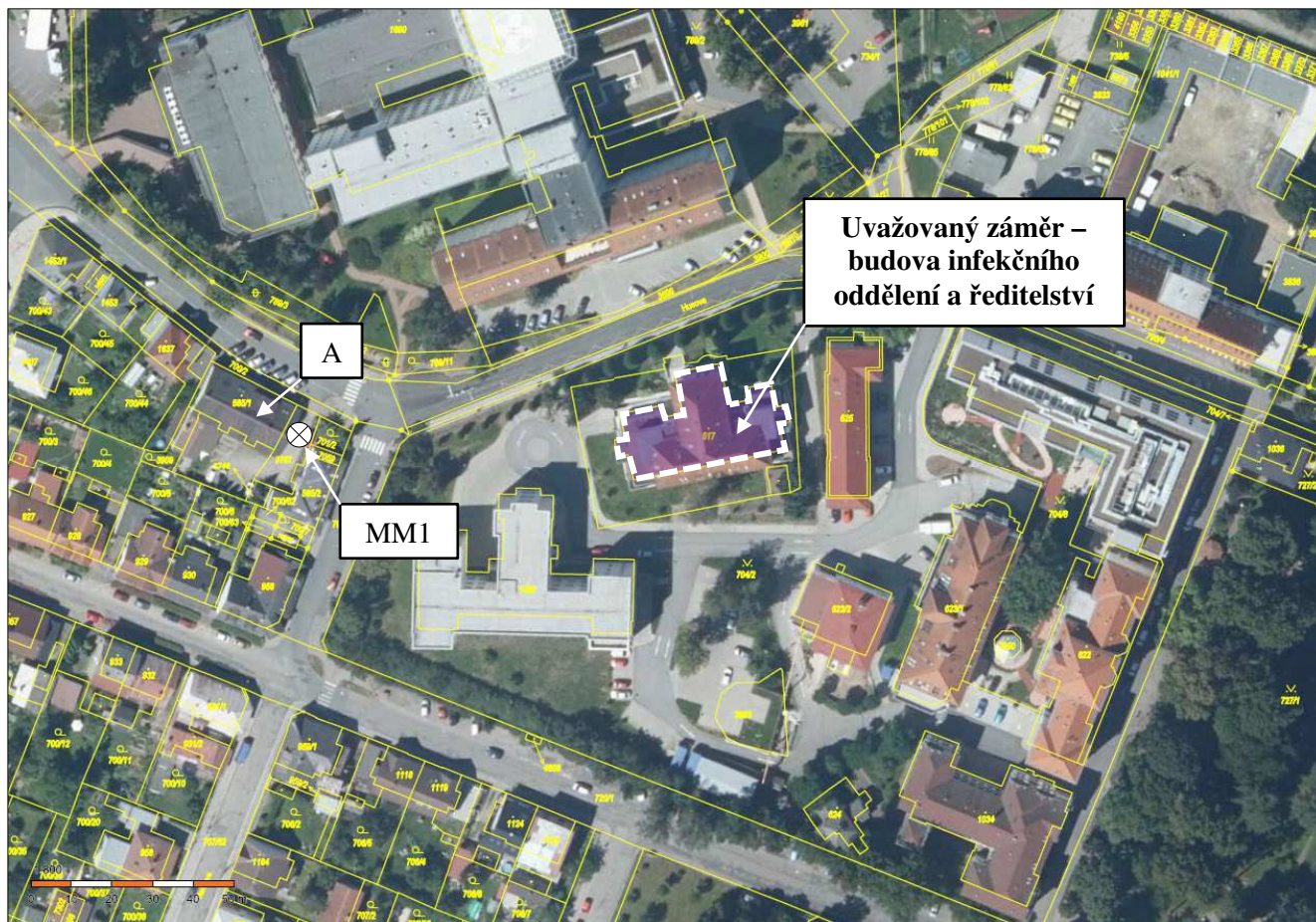
Hodnocení naměřených a výsledných hodnot nenahrazuje vyjádření orgánu ochrany veřejného zdraví.

^d Ověřeno 1/3oktávovou analýzou měřeného hluku.

14. Přílohy

14.1. Příloha A – schéma měření hluku včetně popisu lokality s uvažovaným záměrem

Výpis z k. ú. Havlíčkův Brod, platný v době zpracování tohoto protokolu:

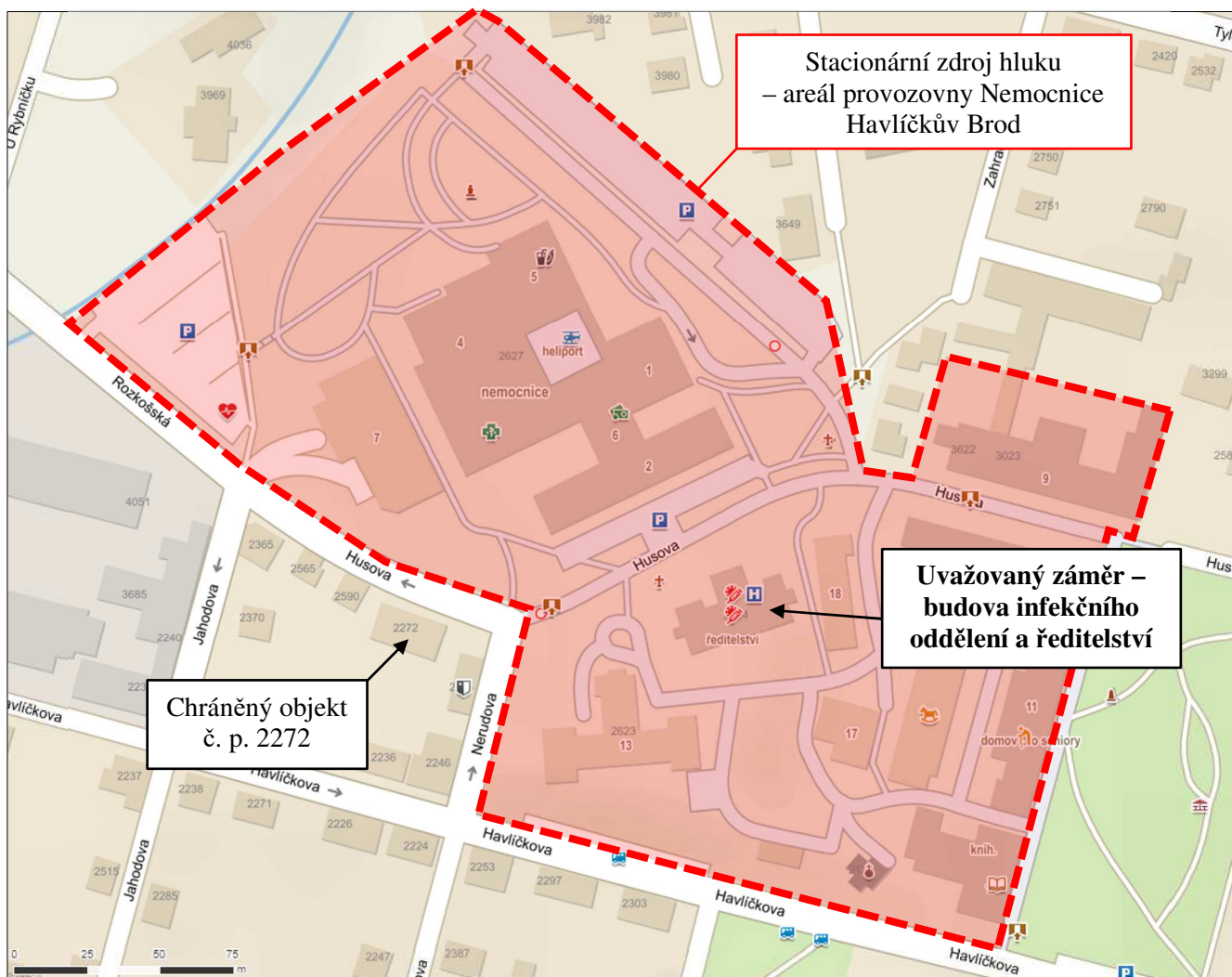


Obrázek 1: Katastrální mapa + ortofoto, schéma měření hluku

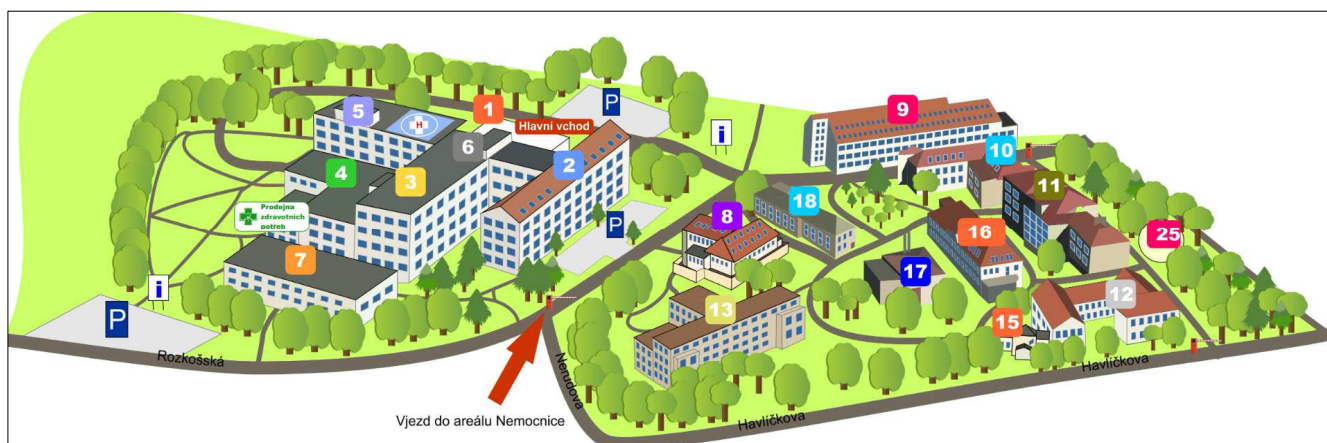
Označení objektu v katastrální mapě	Parcela č.	č. p.	Způsob využití, druh pozemku	Vysvětlivky
A	st. 565/1	2272	RD	Akusticky chráněný objekt

Tabulka 8: Výpis z katastru nemovitostí

Pozn.: Ve výše uvedeném obrázku a tabulce je vyznačen a popsán pouze nejbližší chráněný objekt od místa uvažovaného záměru, u kterého bylo měření prováděno.



Obrázek 2: Letecká mapa zájmové lokality



Obrázek 3: Plánek areálu provozovny

▪ Umístění jednotlivých oddělení:

1

Budova EMERGENCY

- I. NP hlavní vchod, informační centrum, akutní příjem
- II. NP oční ambulance + operační sál

2

Budova interní oborů

- I. PP oddělení společných laboratoří
- I. NP ambulance: dětská, urologická, interní, hemodialýza, LSPP, psycholog, logoped
- II. NP ambulance: neurologická, kardiologická, JIP interních oborů
- III. NP lůžková část: interní oddělení (ženy), neurologické oddělení
- IV. NP lůžková část interního oddělení (ženy, muži)
- V. NP lůžková část dětského oddělení
- VI. NP zasedací místnost, endoskopické sálky

3

Budova gynekologie a dalších operačních oborů

- I. PP oddělení nukleární medicíny
- I. NP lékárna, gynekologické ambulance
- II. NP lůžková část urologie a septické chirurgie
- III. NP lůžková část gynekologického oddělení
- IV. NP lůžková část porodnice
- V. NP lůžková část ORL a očního oddělení
- VI. NP porodní a operační sály gynekologie

4

Budova diagnostického centra

- I. PP ústavní lékárna a prodejna zdravotnických potřeb, osteologické centrum
- I. NP RDG vyšetřovny, CT, ultrazvuk, ortopedické ambulance
- II. NP centrální sterilizace, patologické laboratoře
- III. NP centrální operační sály

5

Budova chirurgických oborů

- I. PP transfuzní oddělení
- I. NP ambulance chirurgické, ORL
- II. NP ARO
- III. NP JIP chirurgických oborů
- IV. NP lůžková část chirurgie (muži), intermediární chirurgická péče
- V. NP lůžková část chirurgie (ženy)
- VI. NP lůžková část ortopedicko-traumatologického oddělení

-
- 6** Budova spojovacího travé - propojuje budovy číslo 1 - 4
- 7** Budova stravovacího zařízení a technického zázemí
- 8** Budova infekčního oddělení a ředitelství
- 9** Budova rehabilitace a oddělení následné péče a rehabilitace
I. NP ambulance rehabilitace
II. NP lůžková část rehabilitačního oddělení
III. NP lůžková část oddělení následné péče a rehabilitace
- 10** Budova mimo provoz
- 11** Domov seniorů
- 12** Onkologie
I. NP ambulance onkologie, knihovna
II. NP OČKOVACÍ CENTRUM, stacionář onkologie
- 13** Oddělení následné péče a rehabilitace
I.PP úklidová firma Olman vchod A
I. NP plicní oddělení, ambulance - samostatný vchod
II. NP oddělení následné péče a rehabilitace
III. NP ambulance klinické psychologie, zdravotně-sociální pracovnice, endokrinologická ambulance, poruchy štítné žlázy v těhotenství, ambulance léčby bolesti, kožní ambulance, ambulance hojení ran a defektů
- 15** Kaple
- 16** Budova prádelny, technický úsek a IT
- 18** Archiv

[illegible]

Obrázek 4: Koordinační situační výkres

14.3. Příloha C – fotodokumentace



Obrázek 5: Pohled na MM1 (nahore) a pohled z MM1 směrem k místu uvažovaného záměru (dole)

14.4. Příloha D – osvědčení o autorizaci



STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV

100 00 Praha 10, Šrobárova 49/48

pověřený podle ustanovení § 80 odst. 1 písm. m) zákona č. 258/2000 Sb., ve znění
pozdějších předpisů, Ministerstvem zdravotnictví ČR k provádění autorizace
(pověření zveřejněno jako sdělení č. 4 v částce 7/2002
Věstníku Ministerstva zdravotnictví ČR)

vydává

OSVĚDČENÍ O AUTORIZACI

číslo: J0180100622

pro: Marvelab s.r.o.
Rudolfovská tř. 202/88
370 01 České Budějovice 4

Tímto osvědčením se na základě celkové závěrečné hodnotící zprávy čj. SKA – 258/22 ze
dne 30.5.2022 prokazuje, že výše uvedená osoba, v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb., o
ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů,

v laboratoři: Marvelab s.r.o.

sídlo: Rudolfovská tř. 202/88
370 01 České Budějovice 4

vedoucí: Ing. Pavel Turek

je způsobilá provádět uvedené předměty činnosti (autorizační set):

G 1, G 2, G 4, G 5, G 7

Specifikace autorizačních setů je uvedena v příloze osvědčení.

Příloha je nedílnou součástí osvědčení a nezbytnou náležitostí osvědčení.

Toto osvědčení vydala autorizující osoba na základě splnění požadavků ustanovení
§ 83b, c zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Předmět, rozsah a
podmínky činnosti jsou v souladu s „Podmínkami pro udělení autorizace“ stanovenými
podle ustanovení § 83a odst. (2) zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů,
Ministerstvem zdravotnictví ČR.

Doba, na kterou bylo osvědčení vydáno: do 19. 6. 2027

V Praze dne: 1. 6. 2022

STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV
Šrobárova 48
100 42 Praha 10
IČ 75010330, tel.: +420267082295

MUDr. Barbora Macková
ředitelka

Státní zdravotní ústav



Příloha
je nedílnou součástí
Osvědčení o autorizaci č. J0180100622
ze dne: 1. 6. 2022

Žadatel o autorizaci:

Marvelab s.r.o.
Rudolfovská tř. 202/88
370 01 České Budějovice 4

Autorizovaná laboratoř:

Marvelab s.r.o.
Rudolfovská tř. 202/88
370 01 České Budějovice 4

Specifikace setů, pro které bylo vydáno toto osvědčení:

SET G 1: Měření slyšitelného hluku ve venkovním chráněném prostoru (ustálený hluk, proměnný hluk, vysoce impulsní hluk, vysokoenergetický impulsní hluk)

Odborný vedoucí setu: Ing. Pavel Turek

SET G 2: Měření slyšitelného hluku ve venkovním a ve vnitřním chráněném prostoru staveb (ustálený hluk, proměnný hluk)

Odborný vedoucí setu: Ing. Pavel Turek

SET G 4 Měření doby dozvuku

Odborný vedoucí setu: Ing. Pavel Turek

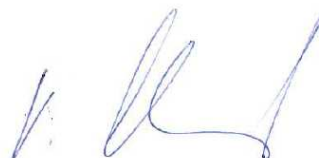
SET G 5 Měření hluku z leteckého provozu

Odborný vedoucí setu: Ing. Pavel Turek

SET G 7 Měření hluku v pracovním prostředí B

Odborný vedoucí setu: Pavel Turek

za správnost uvedených dat:



MUDr. Věra Chaloupková
Středisko pro kvalitu a autorizaci