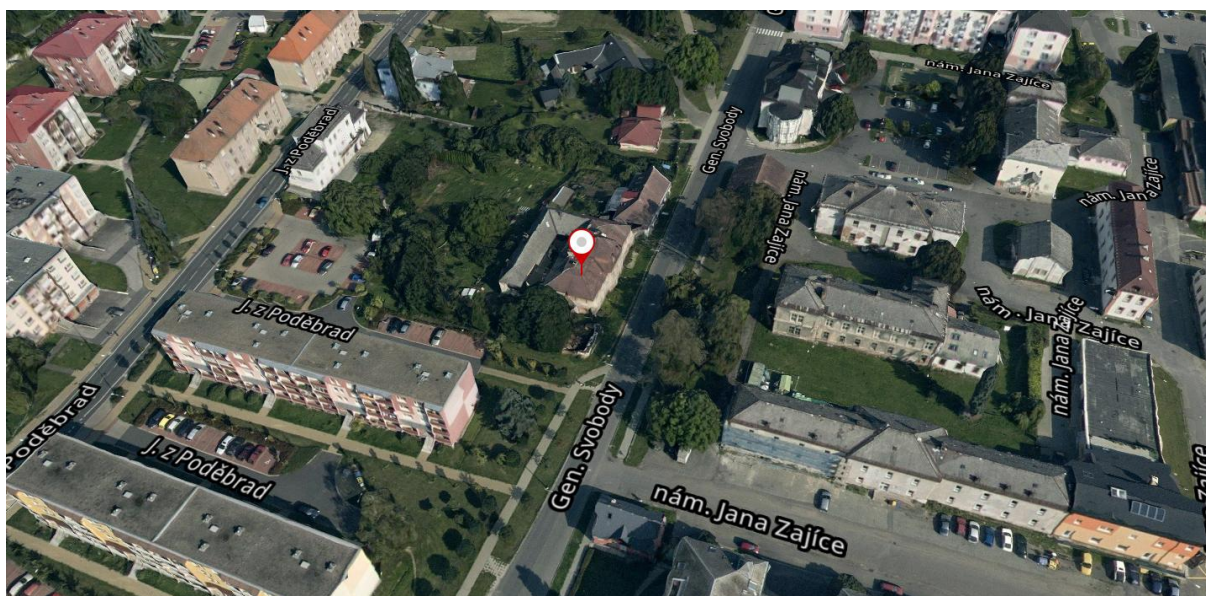


Expozice textilnictví - Klapperothova manufaktura, Šumperk

akustická studie č. 201910-18

Zpracováno podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů a nařízení vlády č. 217/2016 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů



Objednatel:	Jiří Frys - stavební projekce, Langrova 12, 787 01 Šumperk	
Zpracovatel:	Tomáš Bartek , 739 11 Pstruží 324, t. 602 465 167, mail: tb@hlukovestudie.eu	
Datum vyhotovení:	30. října 2019	

Tomáš Bartek
Poradenská a konzultační činnost,
zpracování odborných studií a posudků
IČ: 47689706
739 11 Pstruží 324

Obsah

1	Základní údaje	3
2	Popis záměru	3
3	Podklady a legislativa	5
4	Hlukové parametry	5
5	Zdroje hluku, stanovení hlukové zátěže, vstupní data	7
6	Vymezení objektů a referenčních kontrolních bodů	8
7	Akustická výstupní data	8
8	Grafická část	9
9	Zhodnocení	16

1 Základní údaje

Název stavby	Expozice textilnictví - Klapperothova manufaktura, Šumperk
Místo stavby	obec Šumperk, Gen. Svobody 70/29
Katastrální území	Šumperk (okres Šumperk);764264
Dotčené pozemky	parc. č. st. 372/4
Kraj	Olomoucký kraj
Charakter stavby	rekonstrukce, přístavba, vestavba
Investor	Město Šumperk, náměstí Míru č. 1, 787 01 Šumperk
Objednatel hlukové studie	Jiří Frys - stavební projekce, Langrova 12, 787 01 Šumperk
Zpracovatel hlukové studie	Tomáš Bartek, 739 11 Pstruží 324

2 Popis záměru

Záměrem jsou stavební úpravy stávajícího objektu s přístavbou zastřešeného atria a vestavbou v podkroví, kde dojde ke změně užívání z objektu pro bydlení na víceúčelovou budovu občanské vybavenosti.

Stávající budova bude mít po rekonstrukci multifunkční využití pro širokou veřejnost. V budově je navrženo několik funkčních částí, které bude možno provozovat samostatně. Z pohledu budoucí náplně byl stanoven základní program využití: expozice se zaměřením na textilnictví, kavárna s venkovní terasou, víceúčelový sál, učebny na workshop, kancelář a technické a provozní zázemí.

Navrhovaná expozice textilního muzea klade důraz na prezentaci, která odpovídá výrazovými prostředky, dynamikou a vyvážeností vjemů nárokům 21. století i současných návštěvníků, dokáže vzdělávat, informovat, zaujmout i pobavit. Pracuje s emocemi lidí, jež napomáhají lépe si zapamatovat popisovanou událost, objekt, děj nebo informaci. K původní edukační a informační úloze muzejní expozice se přidává hravost, možnost návštěvníků zasahovat do dějů, zúčastnit se jich, dotýkat se předmětů, ovládat je a komunikovat s nimi, tedy funkční a účelná interaktivita mezi expozicí a ná-

vštvěvníkem. Podstatné je udržení rovnováhy mezi snahou vzdělávat a informovat klasickými statickými prostředky (replikami, grafikou, texty, projekcí bez interakce) a „akcí“, tedy způsoby využívajícími AV technologie, interaktivní 3D modely, zvukové a světelné efekty a „hry“.

Kromě vlastní expozice, zaměřené na historii a technologii manufaktury, slavné místní podnikatelské rody, rekonstrukci objektu a vývoj textilnictví na Šumpersku až po současnost, bude k muzejním prostorům provozně přičleněna hala s průvodci, ukázkami zboží, informacemi, a recepcí, technická místnost, šatna, toalety pro návštěvníky s úklidovou místností, výtahová šachta a prosklené atrium v nové přístavbě.

V přízemí ve dvorním traktu doplňuje expozici muzea kavárna s kapacitou vnitřního prostoru 25 osob. V letních měsících bude možno využít venkovní nezastřešenou terasu, která může návštěvnost zvýšit o 20 osob. Kontakt vnitřního prostoru s terasou budou zajišťovat čtyři francouzská okna v severozápadním průčelí. S provozem kavárny souvisí nutné zázemí, šatna a WC zaměstnanců.

Dispozici přízemí doplňuje víceúčelový sál s plochou 50 m² a kapacitou 35 sedících posluchačů. Kromě vlastní prezentace muzea bude sál využíván pro přednášky, semináře a konference nebo jako prostor pro krátkodobé výstavy.

V 2. NP doplňují muzejní část dvě učebny s celkovou plochou 65 m² a s navazujícím hygienickým zázemím. Učebny budou využívány jako workshopové dílny. Práci klientů budou upřesňovat zkušenosti lektorů.

Nová přístavba zastřešeného atria uprostřed dispozice je navržena jako foyer, propojující jednotlivé funkční části v objektu. Ocelová nosná konstrukce přístavby se sedlovým tvarem střechy bude doplněna z vnější strany opláštěním z bezpečnostního izolačního skla. Součástí prosklené štítové stěny budou vstupní dvoukřídlé dveře. Vnitřní prostor atria ožíví spojovací schodiště a obnovená pavlač v úrovni 2. NP.

V půdním prostoru budou novou vestavbou vytvořeny pouze technické místnosti. Kromě strojovny vzduchotechniky bude v podkroví umístěna plynová kotelná a elektrorozvodna. Přístup do vestavby je řešen pomocným dřevěným schodištěm.

V okolí historické budovy s přístavbou jsou řešeny úpravy zpevněných ploch: přístupový chodník, navazující dlážděná plocha a terasa kavárny, navazující na stávající zahradu. Dojde k opravě vjezdových bran a stavebním úpravám původní provozní budovy – vnějšího skladu a opravě části oplocení.

Předmětem této studie je zmapovat hlukovou zátěž dotčené lokality vlivem provozu budoucího záměru. Jde o posouzení hlukové situace u nejbližších a nejvíce exponovaných chráněných venkovních prostor staveb (dále jen ChVePS).

3 Podklady a legislativa

- Zákon č. 258/2000 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
- Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, Ministerstvo zdravotnictví - Hlavní hygienik ČR, dne 18. 10. 2017
- Mapové servery Mapy.cz a Google Earth, ČÚZK, Geoportal.gov
- Projektové podklady investora
- SW HLUK+ v. 13.01 profi13_uzemi (JpSoft), č. 5511

4 Hlukové parametry

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 nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

Určující ukazatele hluku jsou stanoveny dle Nařízení vlády č. 272/2011 ve znění pozdějších předpisů (NV č. 217/2016). Dle § 12 odst. 3 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 k tomuto nařízení. 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.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Část A

tab. 1 Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

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

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

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

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce č. 1:

1. Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.
2. Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, 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 dráhách 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.

tab. 2 Hygienické limity ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro CHVePS

Hygienické limity ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro venkovní prostor $L_{Aeq,T}$ [dB]		
zdroj	DEN	NOC
hluk z provozu stacionárních zdrojů	50	40

5 Zdroje hluku, stanovení hlukové zátěže, vstupní data

Zdrojem hluku v tomto záměru bude samotný provoz záměru s vnitřními a venkovními stacionárními zdroji hluku.

Vlastní výpočty a grafické znázornění jsou zpracovány pomocí výpočetního programu HLUK+ verze 13.01 profi13_uzemi (JpSoft s.r.o.). Algoritmus výpočtu vychází z metodických pokynů.

Výpočtové body byly voleny v ChVePS 2 m od fasád ve výšce jednotlivých podlaží objektů situovaných v předmětném území (nejbližší a na hluk nejexponovanější okolní objekty k bydlení).

Izofony jsou zobrazeny v grafickém výstupu uvedeném v další části včetně odrazů od dotčených fasád. Průběhy izofon byly stanoveny ve výšce 2.5 a 11.5 m.

Hluková zátěž v předmětném území byla stanovena na základě počítačového modelu. Ve zvolených referenčních bodech byly vypočteny očekávané hodnoty výhledového hlukového zatížení.

Zdrojem hluku budou stacionární v podobě vzduchotechnických, tepelných a chladících zařízení umístěných uvnitř a vně budovy. Provoz záměru bude jen v denních hodinách a částečně i nočních hodinách (technologie chlazení rozvodny elektro).

Z technologických zařízení s vlivem na šíření hluku ve venkovním prostoru se počítá u záměru pouze s venkovními technologiemi vzduchotechniky a klimatechniky umístěné částečně v nezastřešené nico vnějšího skladu (venkovní jednotka chlazení rozvodny elektro, venkovní jednotka chlazení a topení foyer a venkovní jednotka chlazení a topení ostatních místností) a výdechy a sání VZT jednotek přes komínové průduchy na střeše objektu záměru. Všechny venkovní zdroje jsou uvedeny v tab. 3. Vnitřní zdroje hluku (VZT a klimajednotky, vnitřní provoz záměru) mají zcela zanedbatelný (nulový) vliv na nejbližší CHVePS a proto nebyly v dalších výpočtech hodnoceny.

tab. 3 Stacionární zdroje, hladiny akustického výkonu

Zdroj	Obj	L_{wA} [dB]
P 1	venkovní jednotka chlazení rozvodny MCY-MHP0406 HT-E	65 ¹⁾
P 2	venkovní jednotka klima foyer MMY-MPA1006 HT8P-E	67
P 3	venkovní jednotka klima místnosti MMY-MPA2206 HT8P-E	73
S 4	komínový výtlač soc. zařízení	61.8 ²⁾
S 5	komínový výtlač VZT jednotky	59
S 6	komínové sání VZT jednotky	59

¹⁾ ... v provozu i v noci, ostatní zdroje mimo provoz

²⁾ ... hodnota po časové redukci výkonu na 30 % (nebude trvale v provozu)

6 Vymezení objektů a referenčních kontrolních bodů

Dle prostoru záměru byly vymezeny všechny nejbližší a nejvíce exponované objekty k bydlení a školní zařízení, u kterých byly vyměřeny referenční kontrolní body (dále jen RKB) na straně fasády (ChVePS) a ve výšce jednotlivých podlaží, kde je možné očekávat nejvyšší imisi od zdroje hluku.

tab. 4 RKB a jejich půdorysná vzdálenost od nejbližšího stacionárního zdroje záměru

RKB č.	prostor	objekt	lokace	vzdálenost
1	ChVePS	bytový dům	J. z Poděbrad 406/50	22 m
2	ChVePS	bytový dům	J. z Poděbrad 405/48	33 m
3	ChVePS	rodinný dům	J. z Poděbrad 396/52	60 m
4	ChVePS	rodinný dům	Gen. Svobody 442/31	15 m
5	ChVePS	bytový dům	nám. Jana Zajíce 2829/4	43 m
6	ChVePS	škola	nám. Jana Zajíce 3196/1	38 m

7 Akustická výstupní data

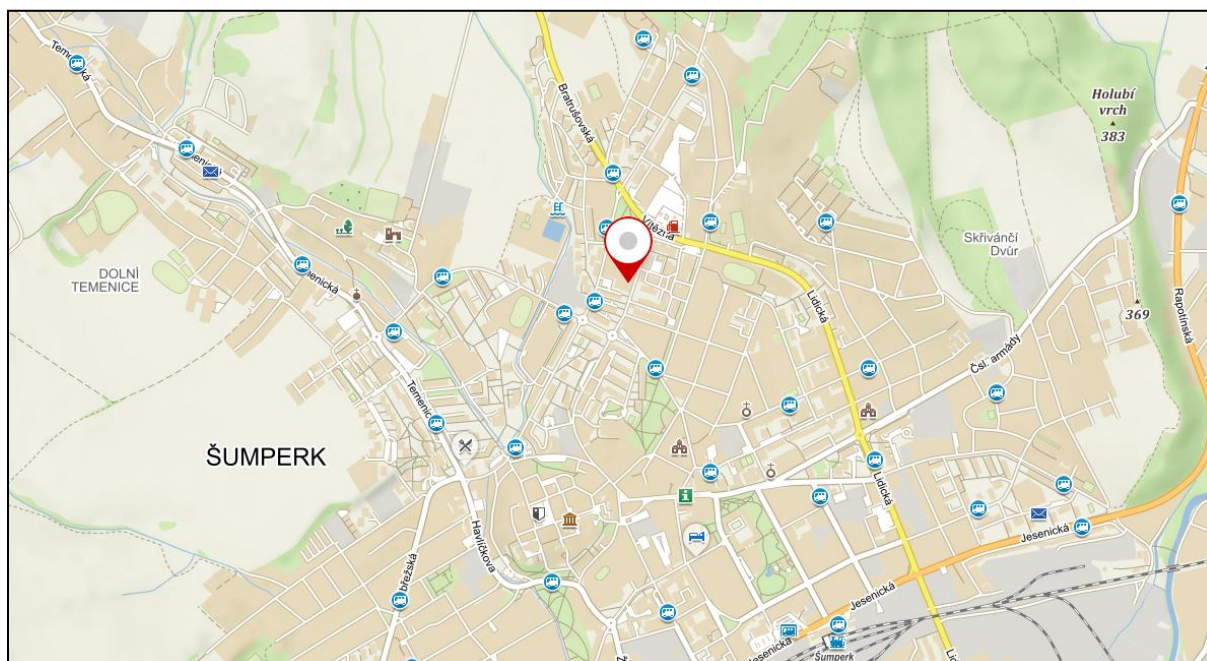
tab. 5 Hodnoty dopadající hladiny akustického tlaku A v RKB

TABULKA BODŮ VÝPOČTU							
RKB č.	výška [m]	D E N			N O C		
		$L_{Aeq,8h}$ [dB]			$L_{Aeq,1h}$ [dB]		
		IMISE	limit	rozdíl	IMISE	limit	rozdíl
-1	2.5	41	50	-9	30.8	40	-9.2
-1	5.5	40.9	50	-9.1	30.6	40	-9.4
-1	8.5	40.6	50	-9.4	30.3	40	-9.7
-1	11.5	40.3	50	-9.7	29.9	40	-10.1
-2	2.5	38.3	50	-11.7	27.6	40	-12.4
-2	5.5	38.2	50	-11.8	27.5	40	-12.5
-2	8.5	38.1	50	-11.9	27.4	40	-12.6
-2	11.5	37.9	50	-12.1	27.2	40	-12.8
-3	5	27.7	50	-22.3	21	40	-19
-4	1.5	21.4	50	-28.6	1.7	40	-38.3
-4	4.5	24.8	50	-25.2	2.8	40	-37.2
-5	2	22.4	50	-27.6	2.7	40	-37.3
-5	5	20.7	50	-29.3	3	40	-37
-6	2	19.8	50	-30.2	7.6	40	-32.4
-6	5	21.4	50	-28.6	7.7	40	-32.3

Nejistota výpočtu ± 1.5 dB

8 Grafická část

obr. 1 Poloha a okolí záměru



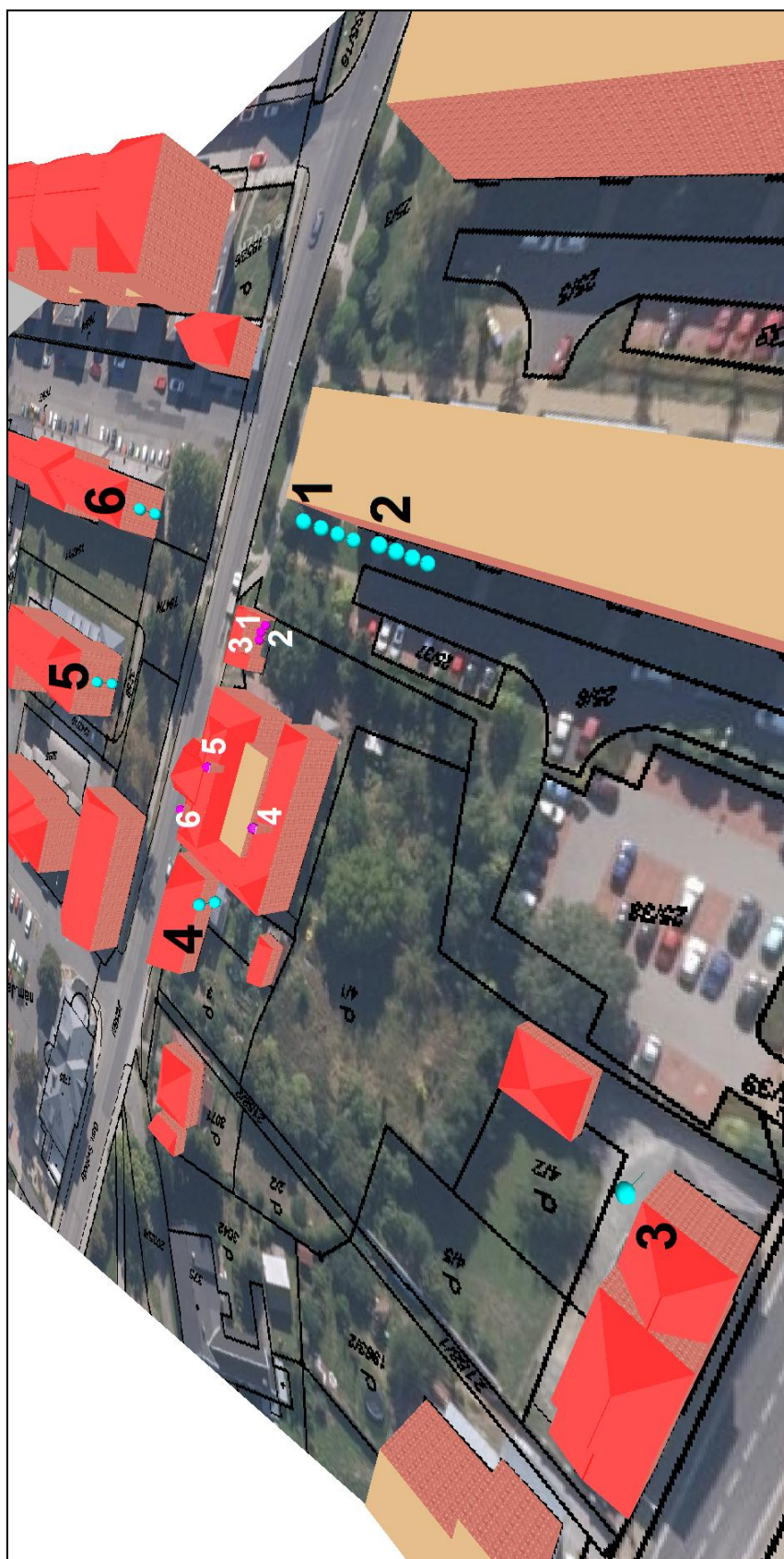
obr. 2 Poloha a okolí záměru – ortofoto, detail

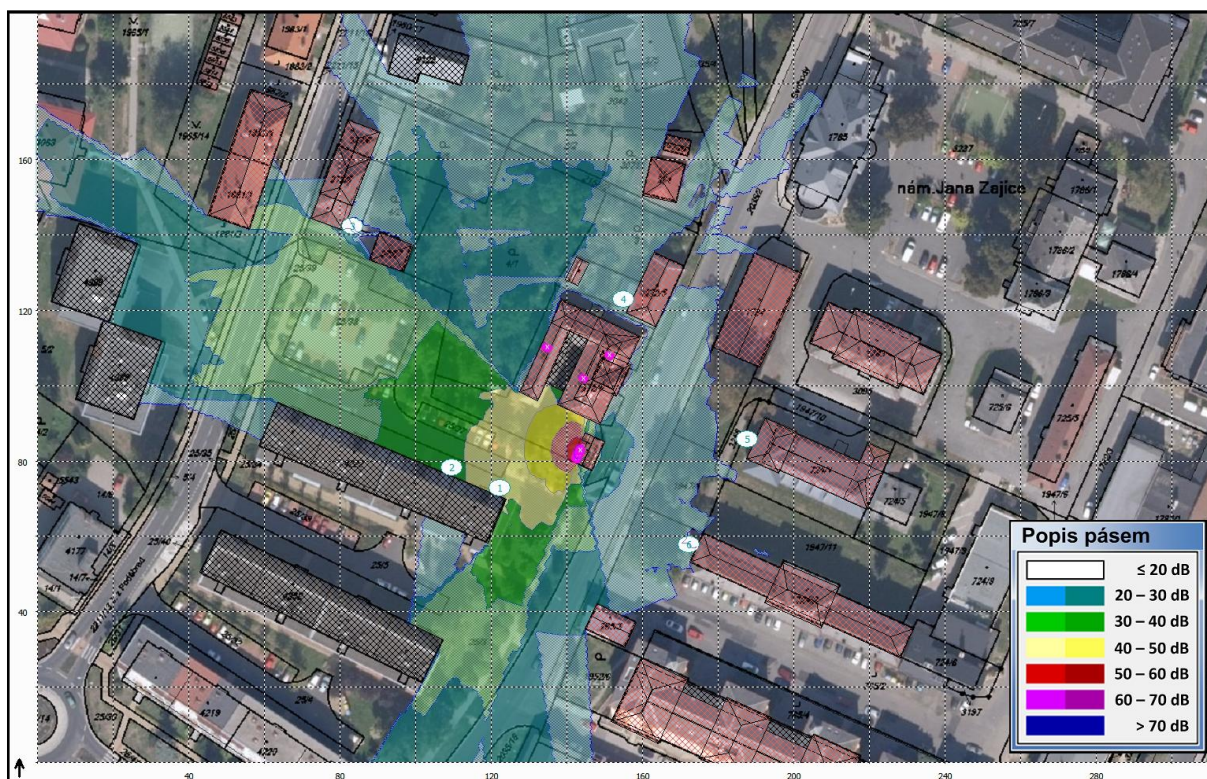
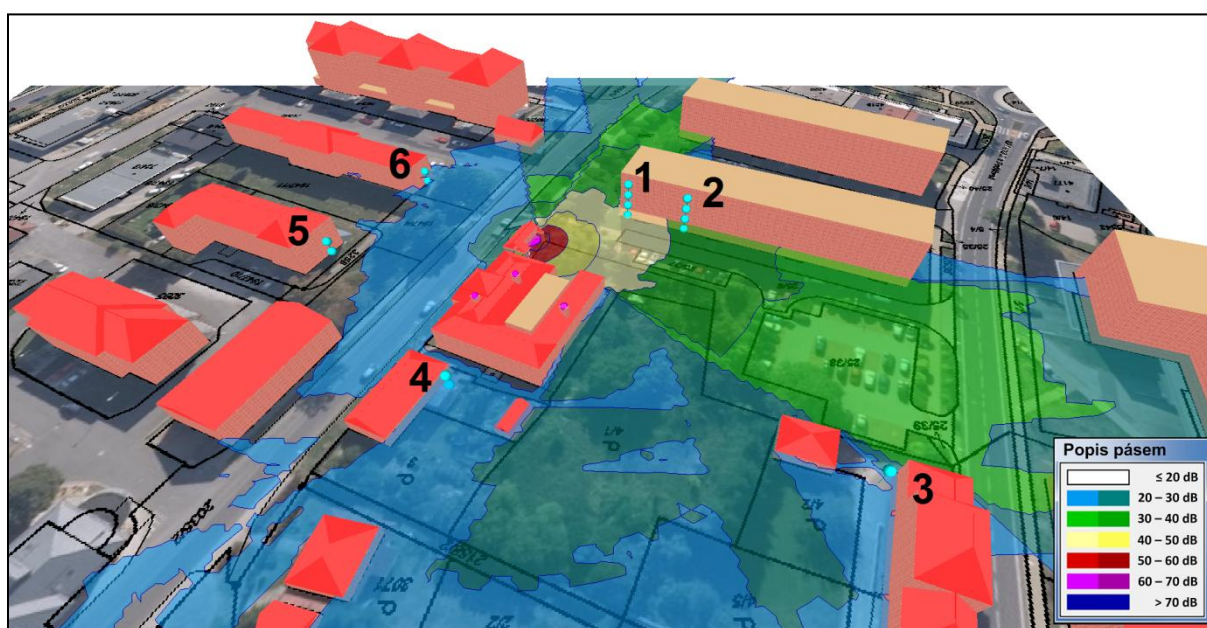


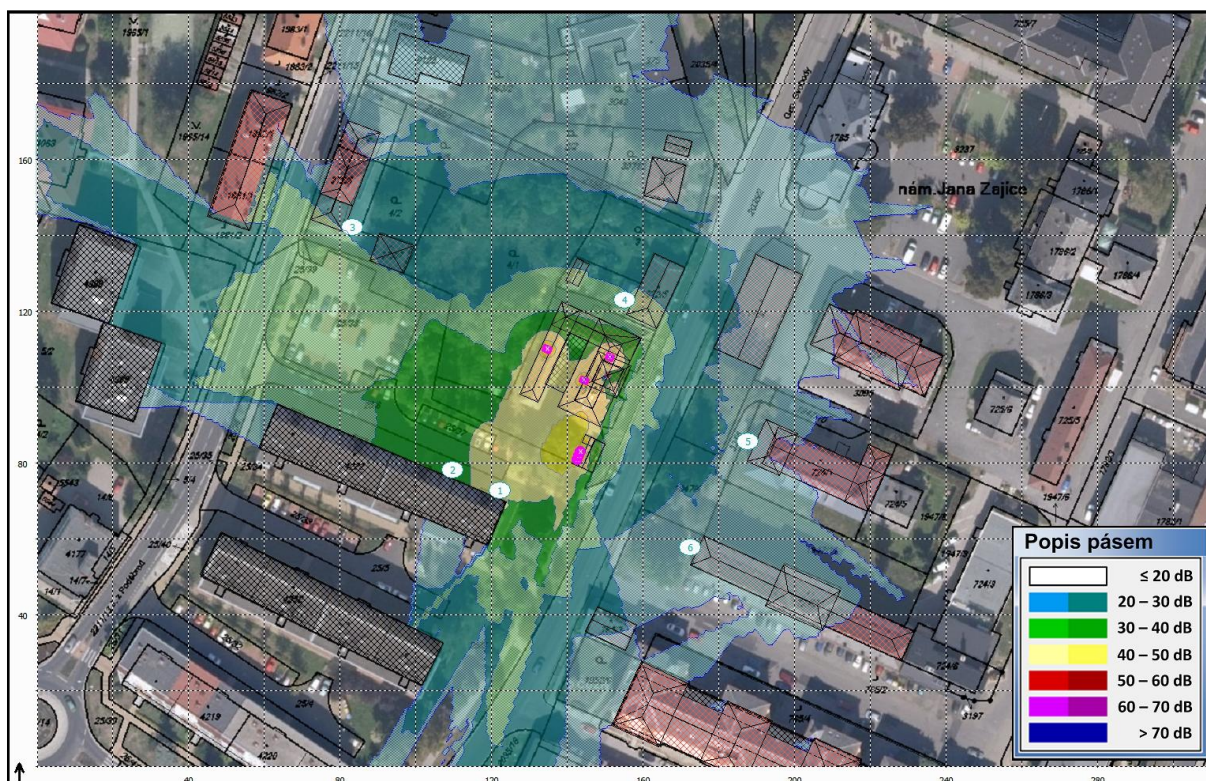
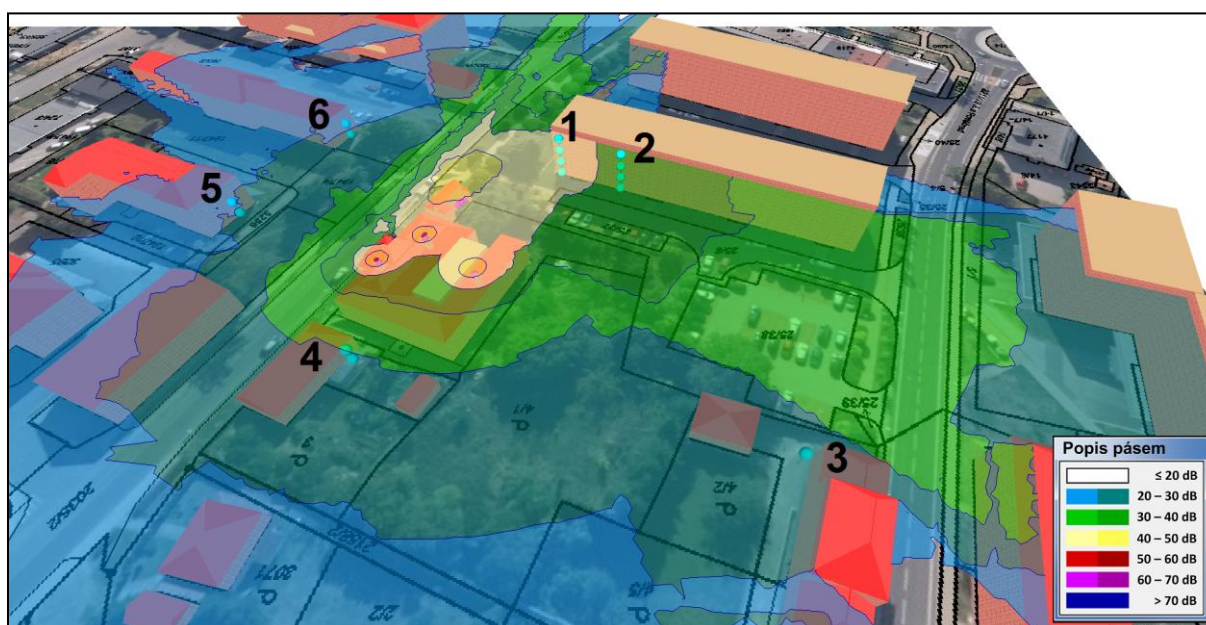
[illegible]

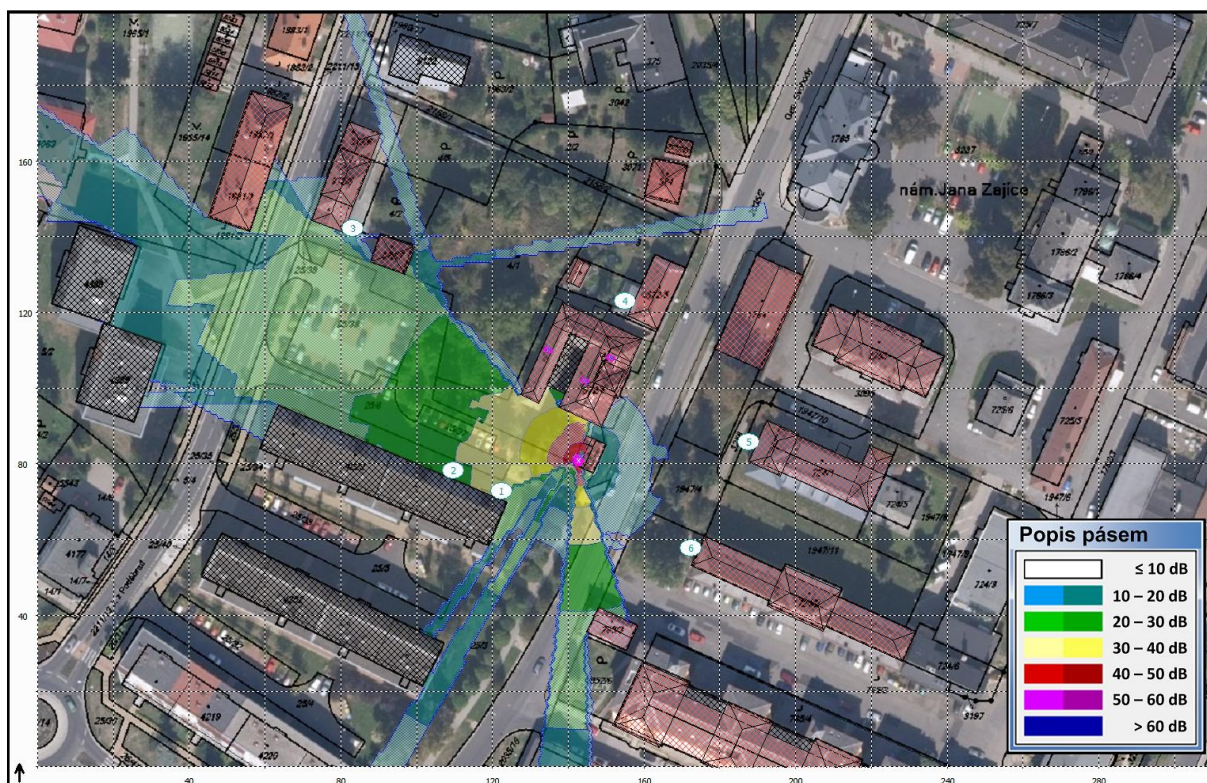
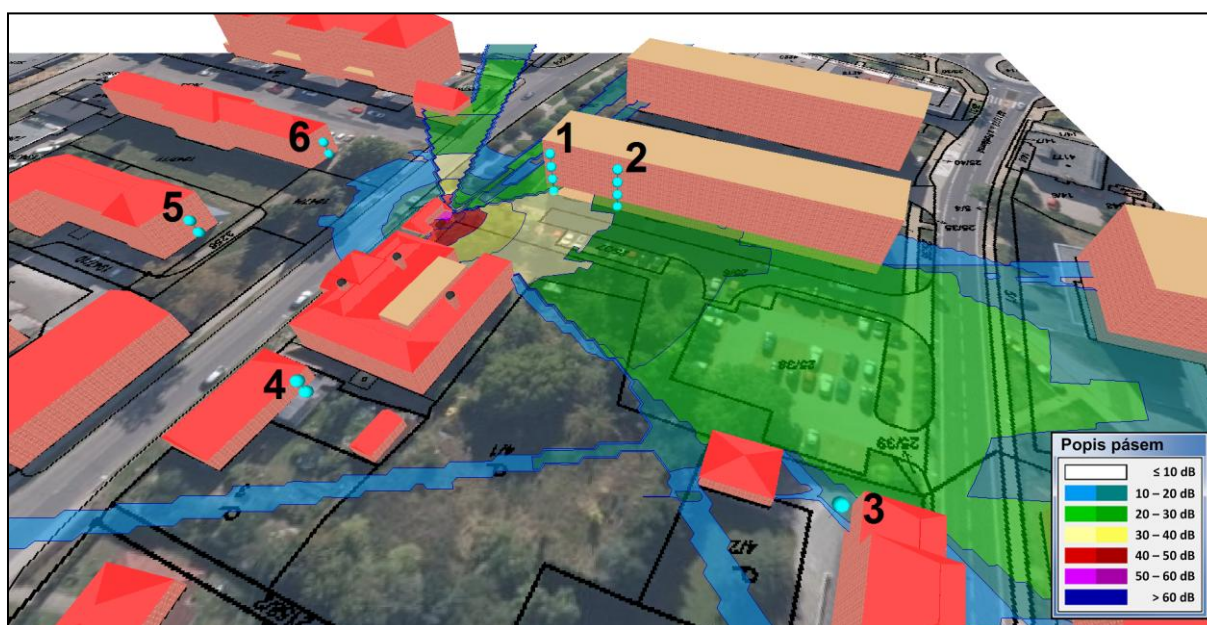
[illegible][illegible]

obr. 6 Zobrazení stacionárních zdrojů (fialová) a RKB (modrá), vizualizace, pohled na východ



obr. 7 Zobrazení hlukových pásem Provoz stacionárních zdrojů záměru DEN, $h = 2.5$ mobr. 8 Zobrazení hlukových pásem Provoz stacionárních zdrojů záměru DEN, $h = 2.5$ m, vizualizace, pohled na jih

obr. 9 Zobrazení hlukových pásem Provoz stacionárních zdrojů záměru DEN, $h = 11.5$ mobr. 10 Zobrazení hlukových pásem Provoz stacionárních zdrojů záměru DEN, $h = 11.5$ m, vizualizace, pohled na jih

obr. 11 Zobrazení hlukových pásem Provoz stacionárních zdrojů záměru NOC, $h = 2.5$ mobr. 12 Zobrazení hlukových pásem Provoz stacionárních zdrojů záměru NOC, $h = 2.5$ m, vizualizace, pohled na jih

9 Zhodnocení

Hluková situace ve venkovním prostoru byla vyhodnocena modelovým výpočtem ekvivalentních hladin zvuku. Pro výpočet byla použita metodika výpočtů s uplatněním programu HLUK+ ve verzi 13.01 profi13_uzemi.

V modelových výpočtech bylo počítáno s maximálním provozem stacionárních zdrojů vyjma vět-rání sociálních zařízení.

Z výše uvedených výpočtů dle zadaných vstupů a závěrečných hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku A v příslušných referenčních kontrolních bodech, je zřejmé, že:

- hluková zátěž sledovaných chráněných prostor nebude vlivem provozu *stacionárních zdrojů* záměru překračovat v zájmovém území v ChVePS hygienické limity pro den $L_{Aeq,8h} = 50$ dB a pro noc $L_{Aeq,1h} = 40$ dB.

Nové zdroje hluku, v této studii zanesené, budou mít na chráněné prostory vliv splňující požadavky Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.



Vypracoval: Tomáš Bartek

Tomáš Bartek
Poradenská a konzultační činnost,
zpracování odborných studií a posudků
IČ: 47689706
739 11 Pstruží

Ve Pstruží dne 30. 10. 2019