


			ČÍSLO SOUPRAVY:
		PO PŘIPOMÍNKOVÉM ŘÍZENÍ	
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
LEGIONÁŘSKÁ 1085/8 , 779 00 Olomouc

tel.: +420 585 570 444
ID schránky: kjee9md
e-mail: moravia@moravia.cz
http://www.moravia.cz

OBJEDNATEL		 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace v zastoupení: SŽDC, s.o., Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. ARCH. JANA BÖSERLOVÁ	ŘEDITEL MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.	
ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS	NAVRHL, VYPRACOVAL	ING. VÁCLAV KRATOCHVÍL	
Ing. Jaromír Čápal	Mgr. Luboš Popelák	EXTERNÍ SUBDODAVATEL	
KRAJ: MORAVSKOSLEZSKÝ	POVĚŘENÝ OÚ: OSTRAVA	ECOLOGICAL CONSULTING a.s. Na Střelnici 48, 779 00 Olomouc	
Rekonstrukce areálu HZS Ostrava		ZAK. ČÍSLO MCO	17 - 041 - 234 - PS
		ÚČEL	DSP + DPS
		DATUM	ÚNOR 2018
		FORMÁT	
Hluková studie		MĚŘÍTKO	
		ČÁST B.10.3	POŘ.Č.

Doplňující údaje:


0	01.2018	2.vydání	Mgr. Popelák	Mgr. Popelák	Mgr. Reichlová	RNDr. Bosák
Rev.	Datum	Popis	Vypracoval	Kreslil/psal	Kontroloval	Schválil
Objednatel:					Souprava:	
MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. Legionářská 8 772 00 Olomouc						
Zhotovitel:						
Ecological Consulting a.s. Na Střelnici 48, 779 00 Olomouc tel: 585 203 166 e-mail: ecological@ecological.cz						
Projekt: „Rekonstrukce areálu HZS Ostrava“					Číslo projektu:	-
					VP (HIP):	RNDr. Blahník
					Stupeň:	-
KÚ: Moravskoslezský		OU: Ostrava	Datum:		01/2018	
Obsah: Hluková studie					Archiv:	-
					Formát:	-
					Měřítko:	-
					Část:	
					B.10.3	

Objednatel : Moravia Consult Olomouc a.s.
Legionářská 8
779 00 Olomouc

Zpracovatel : Ecological Consulting a.s.
Na Střelnici 48, 779 00 Olomouc
tel. 585 203 166
e-mail: ecological@ecological.cz, www.ecological.cz

Ecological Consulting a.s.
Na Střelnici 48
779 00 Olomouc ①
IČ 258 73 962 DIČ CZ25873962

leden 2018


Mgr. Luboš Popelák

OBSAH:

1	Úvod.....	3
2	Přehledná situace.....	4
3	Vstupní údaje	5
4	Limitní hladiny hluku.....	8
5	Metodika	9
6	Výpočty	10
7	Vyhodnocení:	12
8	Použitá literatura a podklady	12

1 ÚVOD

Cílem stavebního záměru je rekonstrukce areálu jednotky požární ochrany Hasičského záchranného sboru SŽDC, s.o. (dále jen „HZS“) v ulici Skladištní v Ostravě – Přívozu. Předpokládá se zlepšení stavebně-technického stavu budov, změny účelu jejich využití a snížení nákladů na provoz, s ohledem na zlepšení pracovních podmínek zaměstnanců HZS. Areál HZS je umístěn při hlavním vlakovém nádraží Ostrava. Zástavbu nejbližšího okolí tvoří zejména dopravní a průmyslová infrastruktura.

Z hlediska akustické situace v lokalitě je relevantní zejména výstavba nové budovy – garáže pro zásahová vozidla v severovýchodní části areálu (SO 02) a rekonstrukce stávající hlavní budovy (SO 01). Oba zmíněné objekty budou osazeny vzduchotechnickými (VZT) jednotkami, v garážích bude umístěn náhradní zdroj elektrické energie (dieselagregát). Rekonstrukce dalších objektů areálu se po uvedení záměru do provozu akusticky neprojeví. Přehledná situace rozmístění objektů SO 01 a SO 02 v rámci areálu HZS je na obr. 2.

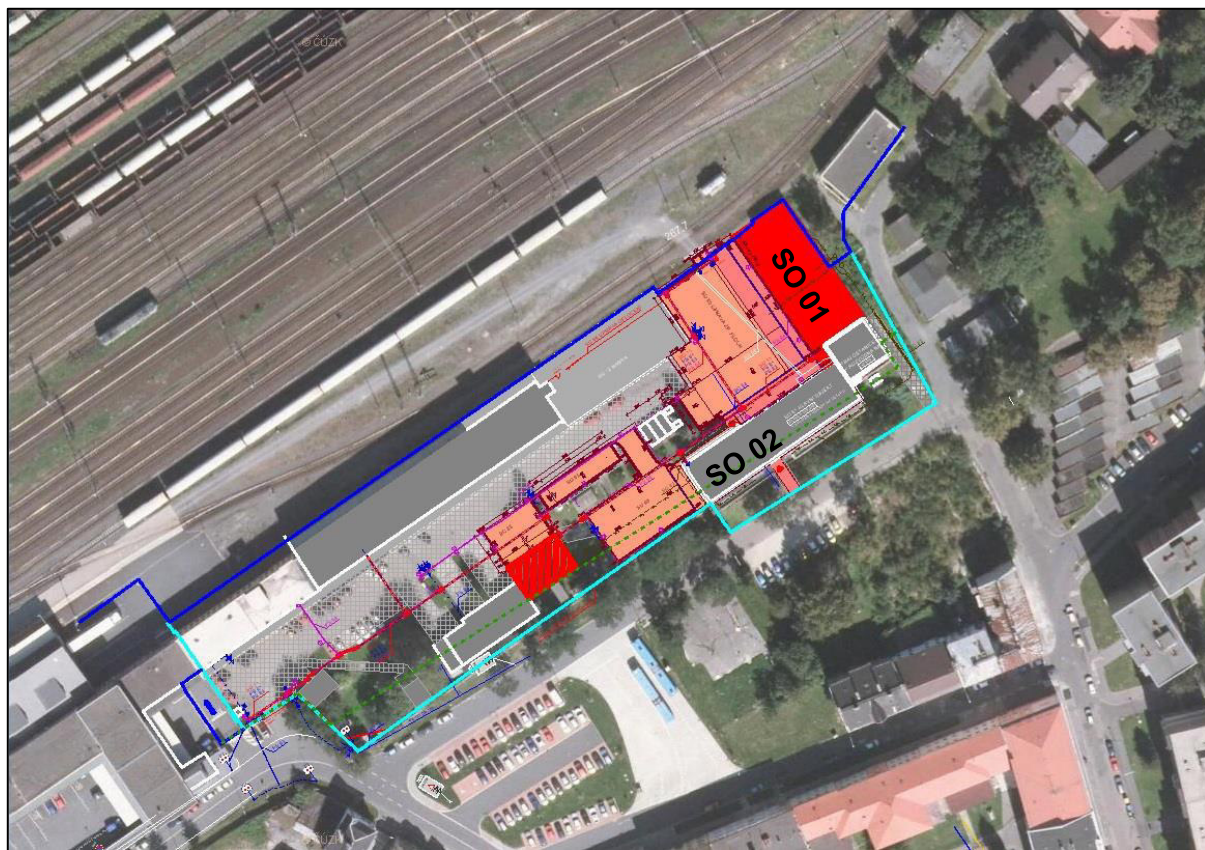
V rámci rekonstrukce bude provedena také úprava stávajících zpevněných ploch, na obr. 2 vyznačeno oranžově. V areálu je na zpevněných plochách navrženo 53 parkovacích míst pro osobní automobily, v garážích je šest parkovacích míst pro osobní a dodávková vozidla, což z hlediska intenzity dopravy v areálu HZS odpovídá stávající situaci. Intenzita přivedené dopravy do areálu se ve výhledovém stavu vlivem připravovaného záměru nezmění, není proto posuzována. Jelikož je parkovací plocha areálu uzavřená, sloužící pouze pro potřeby HZS, bude posuzována jako stacionární zdroj hluku.

Uvedené stacionární zdroje hluku – VZT jednotky, dieselagregát a parkovací plochy areálu budou posuzovány kumulativně jako stacionární zdroj hluku ve vztahu k akusticky nejexponovanějším obytným objektům. Výjezdy požární techniky k zásahu do posouzení zahrnutý nejsou.

2 PŘEHLEDNÁ SITUACE



Obr. 1 Situace umístění záměru



Obr. 2 Koordinační situace záměru

3 VSTUPNÍ ÚDAJE

Doprava

Záměr nevyvolá zvýšení pohybů automobilů.

Parkoviště

Na zpevněných plochách areálu je navrženo 53 parkovacích míst pro osobní automobily zaměstnanců areálu. Pohyb aut je uvažován s obrátkovostí jedna (příjezd – odjezd). Dále jsou uvažována garážová stání pro šest osobních a šest dodávkových služebních vozidel, která se budou střídat v třisměnném provozu. Na noční dobu přitom připadá jedna obrátka (příjezd + odjezd), na denní dobu dvě. Výjezdy požární techniky k zásahům do posouzení zahrnutý nejsou.

Parkoviště je veřejnosti nepřístupné, oddělené závorou. Bude proto posuzováno jako stacionární zdroj hluku. V denní době je vyhodnocena akustická situace nejhluchnějších 8 hodin, v rámci nichž je uvažována celá intenzita 53 příjezdů a 53 odjezdů. K nim je dále připočítána doprava garážových stání jednoho příjezdu a jednoho odjezdu šesti dodávkových a šesti osobních automobilů. Dohromady je tedy v nejhluchnějších 8 hodinách uvažováno 130 pohybů. V noční době je vyhodnocena jedna nejhluchnější hodina. V této hodině je uvažováno 50% z celkové intenzity 24 pohybů v noční době, tj. 12 pohybů – 6 příjezdů + 6 odjezdů.

VZT jednotky, dieselagregát

Plánovaný záměr bude hlukově ovlivňovat nejbližší obytnou zástavbu zejména vlivem umístění vzduchotechnických jednotek a náhradního zdroje el. proudu – dieselagregátu. Ve výpočtovém modelu je uvažován nepřetržitý provoz všech stacionárních zdrojů v denní době. V noční době budou vzduchotechniky v provozu jen částečně, se sníženým výkonem, nebo zcela mimo provoz. Na základě podkladů zadavatele byl proto sestaven výčet VZT jednotek s jejich maximálním uvažovaným využitím v noční době, viz tab. 2. Vypočtené hodnoty uvedené v tab. 4 tedy představují nejvyšší možnou míru akustického ovlivnění spojeného se stacionárními zdroji areálu HZS v rámci nejhluchnějších 8 hodin v denní době a nejhluchnější noční hodiny. Schéma rozmístění stacionárních zdrojů je v příloze 1.

Tab. 2 Soupis stacionárních zdrojů hluku

objekt	označení	zdroj	L _{WA} sání (dB)	L _{WA} výdech (dB)	provoz v noci (%)
SO 01	Z7	VZT jednotky Topvex SX/C 700 m³/h	58	75	100
SO 01	Z3	VZT jednotky Topvex SX/C 720 m³/h	58	75	50
SO 01	Z8	VZT jednotky Topvex SX/C 760 m³/h	58	75	50
SO 01	Z10	VZT jednotky Topvex SX/C 900 m³/h	59	76	50
SO 01	Z6	VZT jednotky Topvex SX/C 1050 m³/h	60	78	50
SO 01	Z5, Z13	VZT jednotky Topvex SX/C 1200 m³/h	60	78	50
SO 01	Z9	VZT jednotky Topvex SX/C 1350 m³/h	62	79	50
SO 01	Z11	VZT jednotky Topvex SX/C 1530 m³/h	63	80	100
SO 01	Z12	VZT jednotky Topvex SX/C 1700 m³/h	61	81	50
SO 01	Z1	VZT jednotky Topvex SX/C 1750 m³/h	61	81	100
SO 01	Z2	VZT jednotky Topvex SX/C 2100 m³/h	64	81	50
SO 01	Z4	VZT jednotky Topvex SX/C 2150 m³/h	64	81	100
SO 01	Z20	Tep. čerpadlo LG MULI V 5 ARUM 080LTE5	-	78	50
SO 01	Z16, Z 19	Tep. čerpadlo LG MULI V 5 ARUM 160LTE5	-	85	50
SO 01	Z14, Z15, Z17, Z18, Z21	Tep. čerpadlo LG MULTI V S ARUN040LSSO	-	66	100
SO 01	Z23	Tep. čerpadlo LG MULTI V S ARUN050LSSO	-	67	100
SO 01	Z22	Tep. čerpadlo LG MULTI V S ARUN080LSSO	-	74	100
SO 02	Z23	provozní soubor PS02 NEDERMAN – odsávání výfuků	-	78	0
SO 02	Z24	Dieselagregát CAT DE110E3*	-	72	100
SO 02	Z25	dieselagregátu CAT DE110E3** vně budovy skrze protihlukové žaluzie	-	70,9	100
SO 02	Z26	sání VZT jednotky Topvex TX/C 06	64	-	50
SO 02	Z27	výdech VZT jednotky Topvex TX/C 06	-	81	50

*akustický výkon dieselagregátu CAT DE110E3 je 97 dB, výfuk je osazen tlumičem hluku

**výpočet akustické emisivity protihlukových žaluzií viz str. 7

Výpočet akustické emisivity protihlukových žaluzií umístěných na objektu SO 02

Hladina hluku uvnitř místnosti s dieselagregátem (je uvažováno s nepřetržitým chodem dieselagregátu o akustickém výkonu $L_w=97,0$ dB):

Celkový akustický výkon je $97,0$ dB,
objem prostoru je $V=129,5$ m³,

celková zvuková pohltivost odhadnutá v závislosti na velikosti prostoru $A=V^{2/3}$,

$$A=25,6 \text{ dB},$$

zjednodušený vztah pro stanovení hladiny akustického tlaku uvnitř objektu,

$$L=L_w+10\log(4/A),$$
$$L=88,9 \text{ dB},$$

Hladiny akustického výkonu vycházející žaluziemi:

$$L_{wt} = L - R + 10\log S - 6,$$
$$L_{wt} = \mathbf{70,9 \text{ dB}}.$$

Dieselagregát bude uveden do provozu pouze v případě odstávky elektrického proudu. Neprůzvučnost akustických žaluzií odvětrávajících místnost s dieselagregátem byla stanovena na 12 dB.

4 LIMITNÍ HLADINY HLUKU

Stanovení nejvyšších přípustných hladin hluku

Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru

Podle ustanovení nařízení vlády č.272/2011 Sb. se hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ (rovná se 50 dB) a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době

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 lánzí	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lánzí	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:

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

Potom dle výše uvedeného platí pro chráněný venkovní prostor ostatních staveb:

pro hluk ze stacionárních zdrojů

pro nejhluchnějších 8 hodin dne

$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$

pro nejhluchnější noční hodinu

$L_{Aeq,T} = 40 \text{ dB}$

Pro hluk ze vzduchotechnických jednotek, dieselagregátu a veřejnosti nepřístupného parkoviště areálu HZS byl použit limit pro hluk ze stacionárních zdrojů.

5 METODIKA

Pro zjištění hluku z dopravy byla použita francouzská výpočtová metodika - NMPB/XPS 31-133.

Pro posouzení stacionárních zdrojů hluku byla použita metodika výpočtu stanovená pro průmyslový hluk: ISO 9613-2: „Acoustics - Abatement of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation“.

Výsledné hodnoty výpočtových bodů jsou korigovány na vliv odrazů od fasád objektů, před kterými jsou umístěny. Hladiny akustického tlaku jsou stanoveny pro dopadající zvukovou vlnu.

Výpočet byl proveden výpočtovým programem LimA 5.5. Průběh šíření hluku je dokumentován izofonovými pásmy s doplněním výpočtových bodů.

Pro vyhodnocení akustických účinků bylo přihlédnuto k požadavkům a ustanovením Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v plném znění a k příslušným normám z oblasti akustiky.

Nejistota výpočtu je do 2 dB.

6 VÝPOČTY

Postup výpočtů

- 1) dle skutečného stavu je sestaven výpočtový model
- 2) doprava na parkovišti je dosazena do výpočtového modelu - výsledkem jsou ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro provoz na parkovištích
- 3) hodnoty akustického výkonu vzduchotechnických zařízení jsou dosazeny do výpočtového modelu – výsledkem jsou ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro provoz VZT jednotek
- 4) Byla vypočítána akustická emisivita protihlukových žaluzií odvětrávajících místností s dieselagregátem a výsledek dosazen do výpočtového modelu – výsledkem jsou ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro provoz dieselagregátu vně budovy
- 5) ve výpočtovém modelu byl proveden součet vypočtených hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku pro provoz vzduchotechniky, dieselagregátu, a dopravy na parkovišti – výsledkem jsou ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro provoz všech stacionárních zdrojů hluku

Výpočtové body

Výpočtové body byly zvoleny ve třech nejvíce akusticky ovlivněných chráněných venkovních prostorech staveb. Schéma rozmístění výpočtových bodů hodnotících stacionární zdroje hluku je v příloze 1.

Tab. 3 Umístění bodů výpočtu

bod výpočtu	posuzovaný zdroj hluku	ulice	číslo popisné/ orientační	katastrální území	parcelní číslo
V1	stacionární zdroj	Jungmannova	604 / 8	Přívaz	st. 73
V2	stacionární zdroj	Jungmannova	971 / 4	Přívaz	st. 965
V3	stacionární zdroj	Zákrejsova	462 / 30	Přívaz	st. 409

Vypočtené hodnoty hluku – Stacionární zdroje

Tab. 4 Vypočtené hodnoty – stacionární zdroje hluku

bod výpočtu	výška	L _{Aeq,T} - parkoviště		L _{Aeq,T} - VZT jednotky + dieselagregát		L _{Aeq,T} - kumulace		Hygienický limit	
		8hod-den	hod-noc	8hod-den	hod-noc	8hod-den	hod-noc	den	noc
V1	1.NP	28,5 dB	27,2 dB	40,6 dB	37,9 dB	40,8 dB	38,3 dB	50,0 dB	40,0 dB
	2.NP	29,4 dB	28,1 dB	40,9 dB	38,2 dB	41,2 dB	38,6 dB	50,0 dB	40,0 dB
V2	1.NP	27,4 dB	26,1 dB	40,9 dB	38,1 dB	41,1 dB	38,4 dB	50,0 dB	40,0 dB
	2.NP	27,9 dB	26,7 dB	41,0 dB	38,3 dB	41,2 dB	38,6 dB	50,0 dB	40,0 dB
	3.NP	28,9 dB	27,6 dB	41,5 dB	38,8 dB	41,7 dB	39,1 dB	50,0 dB	40,0 dB
V3	1.NP	17,1 dB	15,8 dB	36,0 dB	33,7 dB	36,0 dB	33,8 dB	50,0 dB	40,0 dB
	2.NP	20,3 dB	19,0 dB	36,6 dB	34,3 dB	36,7 dB	34,5 dB	50,0 dB	40,0 dB

7 VYHODNOCENÍ:

Výpočtový model prokazuje, že uskutečněním záměru nedojde u akusticky nejexponovanějších objektů k překročení hygienických limitů.

Hluková studie uvažuje s maximálním možným využitím VZT jednotek v denní době. V noční době je uvažován částečný provoz, viz tab. 2. Jelikož není možné stanovit dobu, kdy bude v provozu náhradní zdroj el. proudu – dieselagregát, ve výpočtovém modelu je uvažován jeho nepřetržitý chod. Z hlediska hlukového zatížení lokality má však zanedbatelný vliv, nepatrně ovlivňuje pouze objekt V3 (Zákrejsova 462/30), kde je hygienický limit dodržen s velkou rezervou, viz tab. 4. V bodě V1 a V2 (Jungmannova 604/8 a 971/4) vypočtené hodnoty v kumulaci s parkovištěm areálu téměř dosahují hygienického limitu.

Vzhledem k tomu, že vypočtené hodnoty jsou zatíženy nejistotou 2 dB, je doporučena montáž protihlukových tlumičů na výdechy VZT jednotek umístěných na střeše objektu SO 01, které směřují k ulici Jungmannova. Instalaci je možné provést až po uskutečnění záměru, na základě výsledků autorizovaného měření hluku.

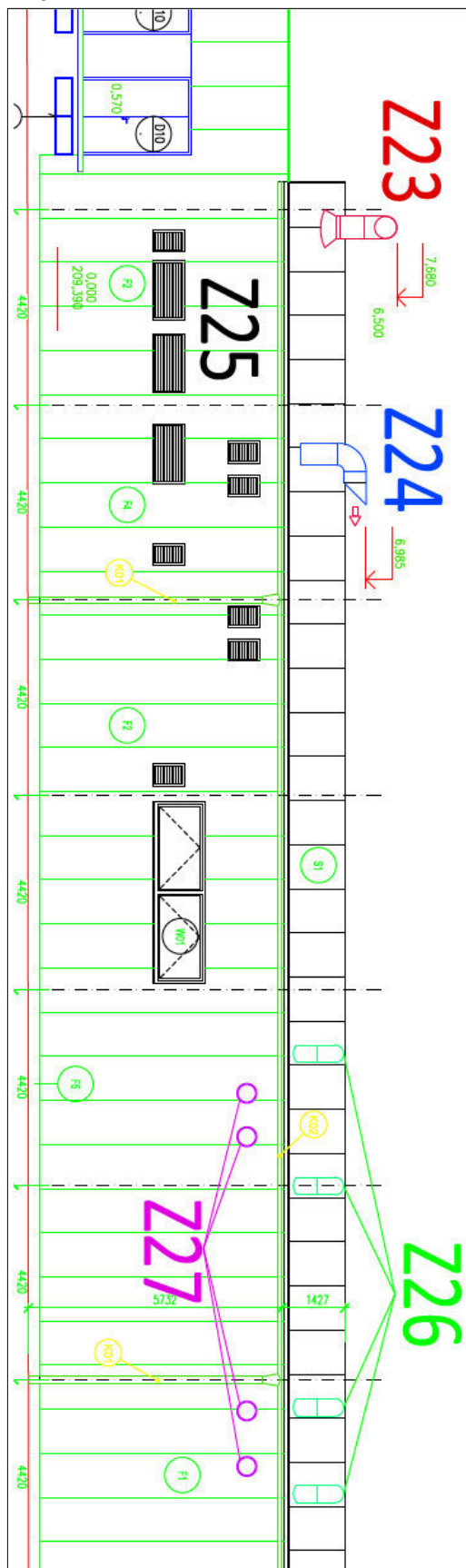
Přivedená doprava záměru není posuzována, neboť se ze stávajícího stavu ke stavu výhledovému nezmění.

8 POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADY

- Zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Nařízení vlády 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- Doc. ing. Puškáš, CSc., ing. Puškášová, CSc. – Ateliérová tvorba II, akustika zástavby
- Základní mapa ČR 1:10 000
- Výkresy a technické podklady k VZT jednotkám a protihlukovým opatřením od zadavatele – MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.

Příloha 1 – Schéma rozmístění stacionárních zdrojů hluku na budově SO 01 a SO 02

Objekt SO 02



Objekt SO 01

