

		Po připomínkách	ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	

generální dodavatel projektu

ENEX GROUP s.r.o.

Thunovská 179/12, 118 00 Praha 1

IČO: 27223663, SCHRÁNKA: sd839kg, enex@enexgroup.cz, www.enexgroup.cz



MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.





LEGIONÁŘSKÁ 1085/8, 779 00 Olomouc

tel.: +420 585 570 444

IDS: kjee9md

e-mail: moravia@moravia.cz

http://www.moravia.cz

OBJEDNATEL		 Správa železnic, státní organizace v zastoupení: Stavební správa východ, Nerudova 1, 779 00 Olomouc	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. PETR LEGNER	VEDOUcí TÝMU: ING. ARCH. LUKÁŠ STRÍTESKÝ	
ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS	NAVRHL, VYPRACOVAL	EXTERNÍ SUBDODAVATEL	
Mgr. Marcela Janků 	Mgr. Jan Mrštný 	Ecological Consulting a.s. Legionářská 1085/8 779 00 Olomouc 	
KRAJ: MORAVSKOSLEZSKÝ	POVĚŘENÝ OÚ: OSTRAVA	OBEC: BOHUMÍN	
<p align="center">"Výstavba haly pro měřicí vozy pevných trakčních zařízení - Bohumín"</p>		ZAK. ČÍSLO MCO	20 - 067 - 239 - SR
		ÚČEL	DUSP+PDPS
		DATUM	ŘÍJEN 2021
		FORMÁT	-
		MĚŘÍTKO	-
Akustická studie		ČÁST	POŘ.Č.
		B.3.3	

Projekt:		
„Výstavba haly pro měřicí vozy pevných trakčních zařízení Bohumín		
Dokument:		
Akustická studie		
Stupeň:	-	
Datum:	srpen 2021	2. vydání
Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. Legionářská 1085/8 779 00 Olomouc <div style="text-align: right;">  </div>	
Zpracovatel:	Ecological Consulting a. s. Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc Akustická laboratoř Brno, Kounicova 271/13 ☎ +420 513 034 292 <div style="text-align: right;">  </div>	
Vypracoval:	Mgr. Jan Mrštňý ✉ jan.mrstny@ecological.cz	
Kontroloval:	Ing. Jaromír Cápál	

Seznam použitých zkratk

KN	Katastr nemovitostí
NV	Nařízení vlády
CHVePS	Chráněný venkovní prostor stavby
A	Zvuková pohltivost
$L_{Aeq,T}$	Ekvivalentní hladina akustického tlaku za čas T
L_W	Akustický výkon
R	Neprůzvučnost
L_{Wti}	hladina akustického výkonu vycházející i-tou stavební konstrukcí

OBSAH

1	Úvod.....	3
2	Přehledná situace.....	4
3	Vstupní údaje	5
3.1	Technologické zdroje hluku haly.....	5
3.2	Technické parametry haly	6
3.3	Charakteristika prací v hale	6
3.4	Technologické zdroje trafostanice	7
3.5	Technické parametry budovy trafostanice	8
4	Limitní hladiny hluku.....	9
5	Metodika	11
6	Výpočty	11
6.1	Postup výpočtů v modelu	11
6.2	Postup orientačních výpočtů výkonů do modelu.....	11
6.3	Umístění výpočtových bodů	13
6.4	Výsledky výpočtového modelu	13
7	Vyhodnocení	15
8	Použitá literatura a podklady	16
9	Seznam příloh	16

1 Úvod

Posuzovaný stavební záměr je situován na území městské části Nový Bohumín obce Bohumín a představuje vybudování nové haly pro měřicí vozy pevných trakčních zařízení. Cílem hlukové studie je posoudit vliv stavby na hlučnost v posuzované lokalitě vlivem nových technologií (vzduchotechniky) a vlastním využíváním objektu akusticky významnými pracemi uvnitř haly.

Ve druhém vydání bylo přidáno posouzení nově navrhované trakční napájecí stanice.

2 PŘEHLEDNÁ SITUACE

„Výstavba haly pro měřicí vozy pevných trakčních zařízení – Bohumín“



Obr. 1: Situace posuzovaného území



Obr. 2: Letecký pohled na posuzované území s vyznačeným záměrem

3 VSTUPNÍ ÚDAJE

Pro tvorbu modelu byly použity podklady z veřejně dostupných zdrojů – mapových podkladů a katastru nemovitostí Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního.

Vstupní podklady byly předány objednatelem zakázky – firmou MORAVIA CONSULT Olomouc a. s. Doplňující podklady byly poskytnuty jednotlivými zpracovateli částí projektové dokumentace (řešení VZT, akustické parametry konstrukce). Informace ohledně prací, které budou probíhat uvnitř haly byly poskytnuty vedoucím specializovaného střediska správy diagnostiky elektrotechniky – diagnostika pevných trakčních zařízení.

3.1 Technologické zdroje hluku haly

Tab. 1: Přehled zdrojů hluku

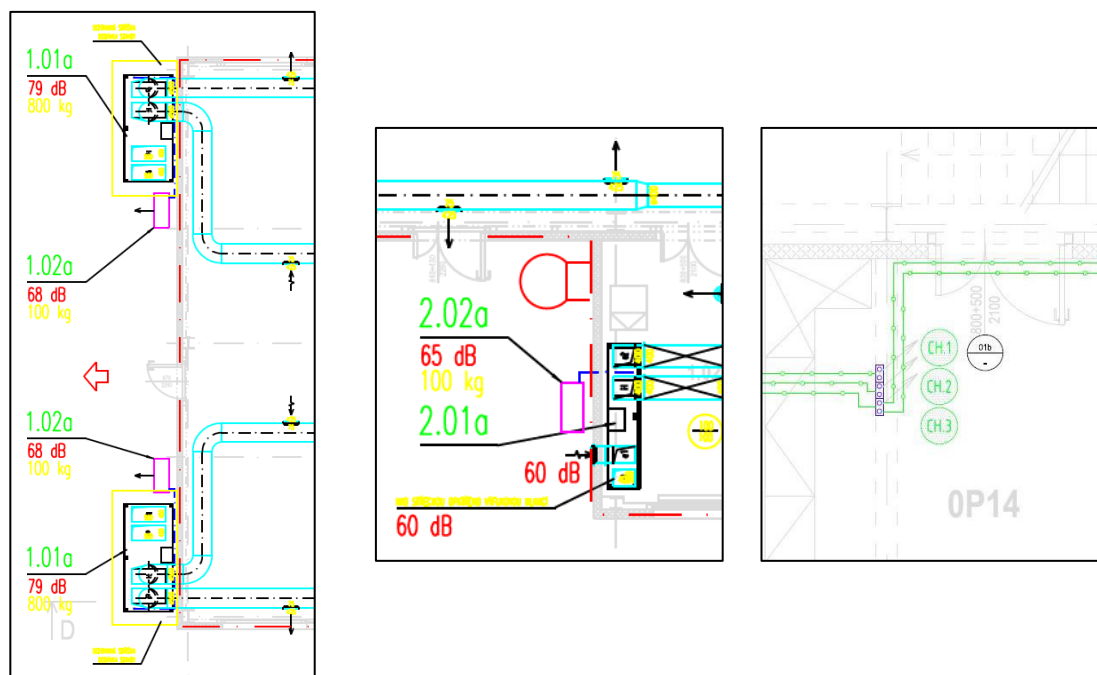
č. zař.	popis	akustický výkon L_{WA} [dB]	počet zdrojů
1	VZT jednotka s elektrohřevem (400 V) a přímým výparníkem (1.01a)	79	2
2	kondenzační jednotka TČ (1.02a)	68	2
3	VZT jednotka s elektrohřevem (230 V) a přímým výparníkem (2.01a)	60	1
4	kondenzační jednotka TČ (2.02a)	65	1
5	Vyvedení výdechu nad střechu	60	1
6	split kondenzační jednotka (CH.1-3)	59	3



Obr. 3: Rozmístění stacionárních zdrojů hluku z pohledu celé budovy (červené rámečky v detailu níže)

Provoz většiny technologií během denní doby bude na 100% výkon, provoz během noční doby bude záviset na nastavení zařízení a požadavcích uživatelů budovy. Bude se však jednat pouze o dvě varianty. Buď budou zařízení během noci úplně vypnutá a nebo budou pracovat v úsporném režimu cca 20–50% výkonu.

Je předpokládáno, že 50% výkonu odpovídá také poloviční akustický výkon všech zařízení. Tento výkon byl během noční doby modelován u všech zařízení z Tab. 1 mimo kondenzační jednotky. U nich je modelován stálý výkon (100 %) ve dne i v noci.



Obr. 4: Rozmístění stacionárních zdrojů hluku – detail z Obr. 3

3.2 Technické parametry haly

Od projektantů budovy byly stanoveny následující hodnoty neprůzvučností jednotlivých stavebních konstrukcí:

- Fasáda (referenční výrobek panel Kingspan Evolution) $R_w = 25$ dB
- Střecha (referenční výrobek panel Kingspan KS1000FF) $R_w = 33$ dB
- Světlíky (referenční výrobek Kingspan PC20/3 s aerogelem) $R_w = 21$ dB
- Velké okno ve štítu (referenční výrobek Al, Schuco) min $R_w = 37$ dB
- Okna ostatní (referenční výrobek Al, Schuco) min $R_w = 37$ dB
- Garážová vrata $R_w = 23$ dB

3.3 Charakteristika prací v hale

Nová hala pro měřicí vozy bude prioritně používána pro deponaci kolejových vozidel. Při drobných opravách a úpravách na samotných vozidlech v prostoru haly jsou předpokládány následující zdroje hluku: ruční vrtačka, ruční akumulátorový šroubovák/vrtačka a ruční úhlová bruska.

Ve všech případech se bude jednat o krátkodobé využití tohoto nářadí, řádově desítky minut (modelováno půl hodiny denně), v dlouhodobém průměru maximálně 1x týdně a výhradně na ranních směnách.

Při posunování vozidel do/z prostoru haly bude využíváno posunovací zařízení s četností max. 2x týdně po dobu 20 minut. Posunovací zařízení dle dodavatele tohoto zařízení při svém provozu nevydává žádný hluk, neboť je poháněno pouze elektromotory.

V případě samostatného prostoru servisního pracoviště se bude jednat o časově podobné zatížení z pohledu hluku. Pracoviště bude navíc vybaveno kromě ručního náradí tímto stabilním zařízením: hrotový soustruh, stojanová vrtačka, kotoučová bruska 2x, invertorová elektrická svářečka.

Uvažované využití pouze na ranních 8 hod. směnách, řádově desítky minut v součtu (modelováno půl hodiny denně).

Tab. 2: Přehled zdrojů hluku v hale

zdroj hluku	počet zdrojů	doba provozu [min]	L _{WA} [dB]
ruční vrtačka	1	30	94
ruční akumulátorový šroubovák/vrtačka	1	30	87
ruční úhlová bruska	1	30	101

L_{WA} – hladina akustického výkonu

Tab. 3: Přehled zdrojů hluku v samostatného prostoru servisního pracoviště

zdroj hluku	počet zdrojů	doba provozu [min]	L _{WA} [dB]
hrotový soustruh	1	30	94
stojanová vrtačka	1	30	102
ruční kotoučová bruska	2	30	101
invertorová elektrická svářečka	1	30	97

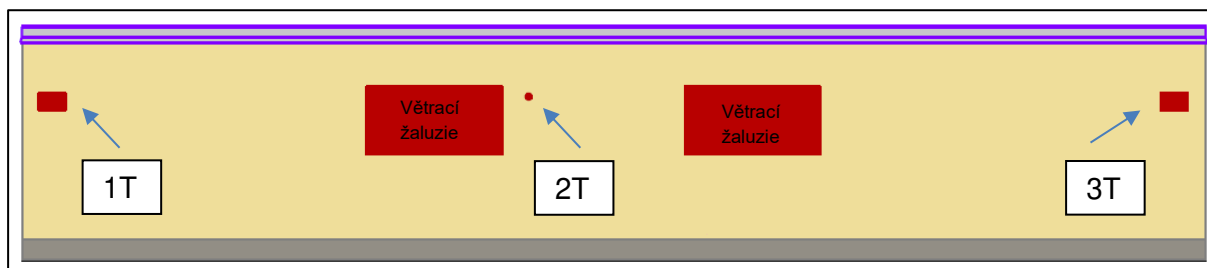
L_{WA} – hladina akustického výkonu

3.4 Technologické zdroje trafostanice

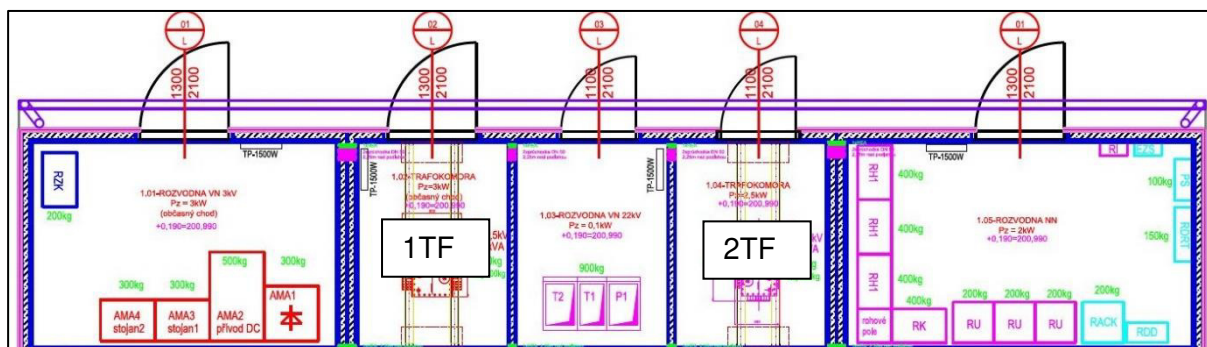
Tab. 4: Přehled zdrojů hluku

č. zař.	popis	akustický výkon L _{WA} [dB]	hladina ak. tlaku L _{Aeq,T} [dB]	počet zdrojů
1T	ventilátor místnosti 1.01	60	-	1
2T	ventilátor místnosti 1.03	50	-	1
3T	ventilátor místnosti 1.05	60	-	1
1TF	transformátor 22/2,5kV	-	32 v 0,3 m	1
2TF	transformátor 22/0,4kV	51	-	1

U všech zařízení je předpokládán nepřetržitý provoz.



Obr. 5: Rozmístění stacionárních zdrojů hluku VZT (jižní pohled)



Obr. 6: Rozmístění stacionárních zdrojů hluku transformátorů

3.5 Technické parametry budovy trafostanice

Na základě podkladů byly odhadnuty následující parametry budovy, která bude zhotovena z přefabrikovaných železobetonových korpusů betonových skořepin. Dveře budou dvouplášťové ocelové. Na základě popsaných vlastností bylo odhadnuto následující:

- Železobetonová fasáda a střecha, $R_w = 45$ dB
- Dvouplášťové ocelové dveře, $R_w = 38$ dB
- Větrací žaluzie, $R_w = 10$ dB

Větrací žaluzie jsou schematicky zakresleny na Obr. 5. Jejich rozměry jsou 2 x 1 metr a jsou umístěny s výškou horní hrany v 2,55 metrech.

Rozměry místností, ve kterých jsou umístěny transformátory (místnost 1.02 a 1.04) jsou shodné a činí 2,1 x 3,3 x 2,3 metru.

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

Tab. 5: 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 lánží	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lánží	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 vlakové práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové 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. 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.

Podle ustanovení NV 272/2011 Sb. je hygienický limit hluku vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku A od silniční dopravy v chráněném venkovní prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb stanovený součtem základní hladiny hluku $L_{AZ} = 50$ dB a příslušných korekcí:

pro hluk ze stacionárních zdrojů (bez tónové složky)

pro **den** od 6⁰⁰ - 22⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 50$ dB

pro **noc** od 22⁰⁰ - 6⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 40$ dB

pro hluk ze stacionárních zdrojů (s tónovou složkou)

pro **den** od 6⁰⁰ - 22⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 45$ dB

pro **noc** od 22⁰⁰ - 6⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 35$ dB

Stanovení hygienického limitu přísluší orgánu ochrany veřejného zdraví.

5 METODIKA

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

Výpočet byl proveden výpočtovým programem CadnaA verze 2021 MR1 (build 183.5110). Průběh šíření hluku je dokumentován izofonovými pásmy s doplněním výpočtových bodů.

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**, což umožňuje použitý software.

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

6 VÝPOČTY

6.1 Postup výpočtů v modelu

1. Na základě mapových podkladů a katastru nemovitostí byl sestaven výpočtový model
2. Do modelu byly vloženy stacionární zdroje hluku a byl proveden výpočet šíření hluku
3. Byly dopočteny hodnoty akustického výkonu prací (technologií) uvnitř objektu, respektive akustické výkony vyzařující jednotlivými stavebními konstrukcemi (zdí, střechou, okny, dvěřmi a žaluziemi)
4. Byl proveden výpočet kumulace prací uvnitř budovy se stacionárními zdroji (technologemi haly i trafostanice)

Pro názornost šíření hluku jsou doloženy zákresy izofonových polí se zaznačením výpočtových bodů vzdálených 2 m před fasádou obytných objektů.

6.2 Postup orientačních výpočtů výkonů do modelu

Hlučnost uvnitř haly a servisního stanoviště byly stanoveny zjednodušeným dopočtem. Celkový akustický výkon zdrojů uvnitř objektu (dle Tab. 2 a Tab. 3) byl stanoven na 86,9 dB v hale, respektive 91,8 dB v místnosti servisního stanoviště.

Celkové rozměry haly jsou cca 64 m x 15 m x 10,4 m, což dělá objem $V = 9984 \text{ m}^3$. Rozměry servisního stanoviště jsou cca 8 m x 5 m x 3 m, což je 120 m^3 .

Zvuková pohltivost místnosti odhadnutá v závislosti na velikosti prostoru pomocí vztahu

$$A = V^{2/3},$$
$$A \cong 464 \text{ m}^2.$$

Dle zjednodušeného vztahu lze stanovit orientační hladinu akustického tlaku uvnitř haly

$$L = L_W + 10 \log \left(\frac{4}{A} \right),$$
$$L \cong 66,4 \text{ dB}.$$

Potom je pomocí zjednodušeného vztahu získána hladina akustického výkonu vycházející i-tou stavební konstrukcí (stěna, střecha, světlíky, okna, vrata)

$$L_{Wti} = L - R_i + 10 \log S_i - 6,$$

kde L_{Wti} je hladina akustického výkonu vycházející i-tou stavební konstrukcí o ploše S_i a neprůzvučnosti R_i . L je hladina akustického tlaku uvnitř místnosti.

Zjistěný akustický výkon vyzařovaný 1 m² i-té stavební konstrukce haly je potom:

- u stěny během denní doby $L_{Wti} = 35,4 \text{ dB}$,
- u střechy během denní doby $L_{Wti} = 27,4 \text{ dB}$,
- u světlíku během denní doby $L_{Wti} = 39,4 \text{ dB}$,
- u okna během denní doby $L_{Wti} = 23,4 \text{ dB}$,
- u vrat během denní doby $L_{Wti} = 37,4 \text{ dB}$.

Analogicky k výše uvedenému je v případě servisního stanoviště, kde je zjistěný akustický výkon vyzařovaný 1 m² i-té stavební konstrukce:

- u stěny během denní doby $L_{Wti} = 53,2 \text{ dB}$,
- u okna během denní doby $L_{Wti} = 41,1 \text{ dB}$.

U jednotlivých stavebních konstrukcí jsou uvažovány neprůzvučnosti uvedené v kapitole 3.2 Technické parametry haly.

Analogicky byly stanoveny výkony pro objekt trafostanice, kde jsou výsledky akustického výkonu vyzařovaného 1 m² i-té stavební konstrukce pro místnost 1.02 následující:

- u stěny/střechy $L_{Wti} = 0 \text{ dB}$,
- u dveří $L_{Wti} = 0 \text{ dB}$,
- u větracích žaluzií $L_{Wti} = 14,5 \text{ dB}$.

Pro místnost 1.04 jsou parametry následující:

- u stěny/střechy $L_{Wti} = 0 \text{ dB}$,
- u dveří $L_{Wti} = 5 \text{ dB}$,
- u větracích žaluzií $L_{Wti} = 33,0 \text{ dB}$.

Hodnota 5 dB vzhledem k ploše dveří je zanedbatelná a byla v modelu pominuta. V případě vnitřních zdrojů trafostanice jsou tak modelovány pouze větrací žaluzie.

6.3 Umístění výpočtových bodů

Tab. 6: Seznam výpočtových bodů

výpočtový bod	umístění/adresa	účel užívání dle KN	parcelní číslo	katastrální území
V1, V2, V3	Lidická 330	bytový dům	1394	Nový Bohumín

Jedná se o nejbližší a z hlediska šíření hluku o jediný relevantní objekt. Vzhledem k umístění plánované budovy podél tohoto objektu jsou vyhodnoceny tři body na nejzatíženější (severozápadní) fasádě tohoto objektu.

6.4 Výsledky výpočtového modelu

Tab. 7: Vypočtené hodnoty hlučnosti technologií VZT a prací uvnitř haly

bod výpočtu	výška	L _{Aeq,T} provoz VZT [dB]		L _{Aeq,T} práce uvnitř [dB]	
		nejhlučnějších 8 hod. dne	nejhlučnější noční hodina	nejhlučnějších 8 hod. dne	nejhlučnější noční hodina
V1	1.NP	32,8	29,9	32,8	-
	2.NP	37,3	34,3	34,6	-
	3.NP	41,1	38,1	34,8	-
	4.NP	41,1	38,1	35,0	-
V2	1.NP	32,8	29,9	34,5	-
	2.NP	34,2	31,3	36,0	-
	3.NP	34,1	31,2	36,2	-
	4.NP	34,0	31,2	36,4	-
V3	1.NP	32,3	29,4	36,2	-
	2.NP	33,4	30,6	37,6	-
	3.NP	33,4	30,6	37,8	-
	4.NP	33,3	30,6	38,0	-

Tab. 8: Vypočtené hodnoty L_{Aeq,T} technologií VZT a transformátorů trafostanice

bod výpočtu	výška	L _{Aeq,T} provoz VZT a transformátorů [dB]	
		nejhlučnějších 8 hod. dne	nejhlučnější noční hodina
V1	1.NP	<15	<15
	2.NP	<15	<15
	3.NP	<15	<15
	4.NP	<15	<15
V2	1.NP	<15	<15
	2.NP	<15	<15
	3.NP	<15	<15
	4.NP	<15	<15
V3	1.NP	<15	<15
	2.NP	<15	<15
	3.NP	<15	<15
	4.NP	<15	<15

Tab. 9: Vypočtené hodnoty hlučnosti kumulace technologií (hala i trafostanice) a prací uvnitř haly

bod výpočtu	výška	L _{Aeq,T} kumulace [dB]		hygienický limit [dB]	
		nejhlučnějších 8 hod. dne	nejhlučnější noční hodina	nejhlučnějších 8 hod. dne	nejhlučnější noční hodina
V1	1.NP	35,8	29,9	50	40
	2.NP	39,2	34,3	50	40
	3.NP	42,0	38,1	50	40
	4.NP	42,0	38,1	50	40
V2	1.NP	36,7	29,9	50	40
	2.NP	38,2	31,4	50	40
	3.NP	38,3	31,3	50	40
	4.NP	38,4	31,3	50	40
V3	1.NP	37,7	29,5	50	40
	2.NP	39,0	30,7	50	40
	3.NP	39,1	30,7	50	40
	4.NP	39,3	30,7	50	40

7 VYHODNOCENÍ

Cílem hlukové studie bylo posoudit akustickou situaci v souvislosti s navrhovaným záměrem – výstavbou nové haly pro měřicí vozy pevných trakčních zařízení a souviseící trafostanice.

Provoz nových technologií vzduchotechniky haly byl posuzován pro maximální výkon všech zařízení během denní doby. V noční době byl modelován poloviční výkon všech zařízení mimo venkovních kondenzačních jednotek. Provoz trafostanice je uvažován na plný výkon během celých 24 hodin.

Hlučnost ode všech technologií bezpečně nepřekračuje hygienický limit jak v denní, tak i během noční doby (respektive během 8 nejhluchnějších hodin během denní doby a během nejhluchnější noční hodiny) pro stacionární zdroje bez tónové složky.

Pokud by hluk od provozu těchto technologií obsahoval tónovou složku, bude třeba realizace dodatečných opatření – zřejmě krytování venkovních zdrojů hluku (hlavně zdroje 1.01a a 1.02a, které mají největší příspěvek u nejzatíženějších pater). Tónovou složku je vhodné prokázat kolaudačním měřením hluku z budovy.

Dále bylo orientačním dopočtem stanovena hladina akustického tlaku uvnitř budovy. Hladina akustického tlaku stanovená orientačním dopočtem je v hale 69,4 dB a na servisním stanovišti 87,2 dB. Na základě těchto hodnot je modelován akustický výkon, který bude vyzařovat skrz stavební konstrukci budovy.

Hlučnost všech vnitřních prací bezpečně nepřekračuje hygienický limit jak v denní, tak i během noční doby (respektive během 8 nejhluchnějších hodin během denní doby a během nejhluchnější noční hodiny) pro stacionární zdroje i v případě tónové složky.

V kumulaci všech zdrojů hluku (haly i trafostanice) zůstane hygienický limit (pro stacionární zdroje bez tónové složky) v nejbližších venkovních chráněných prostorech ostatních staveb nepřekročen. Vzhledem k výše uvedenému, protihluková opatření nejsou navrhována, avšak je doporučeno provést kolaudační měření hluku pro prokázání či vyvrácení tónové složky hluku od provozu budovy.

8 POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADY

- Zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- Základní mapa ČR 1:10 000 – ČÚZK
- <http://mapy.cz>
- Technické parametry (neprůzvučnosti) stavebních konstrukcí – ENEXGROUP s.r.o.
- Technické parametry vzduchotechniky a umístění jednotlivých zařízení
- Podklady o prováděných pracích uvnitř budovy – vedoucí specializovaného střediska správy diagnostiky elektrotechniky – diagnostika pevných trakčních zařízení – Správa železnic, státní organizace – Centrum telematiky a diagnostiky

9 SEZNAM PŘÍLOH

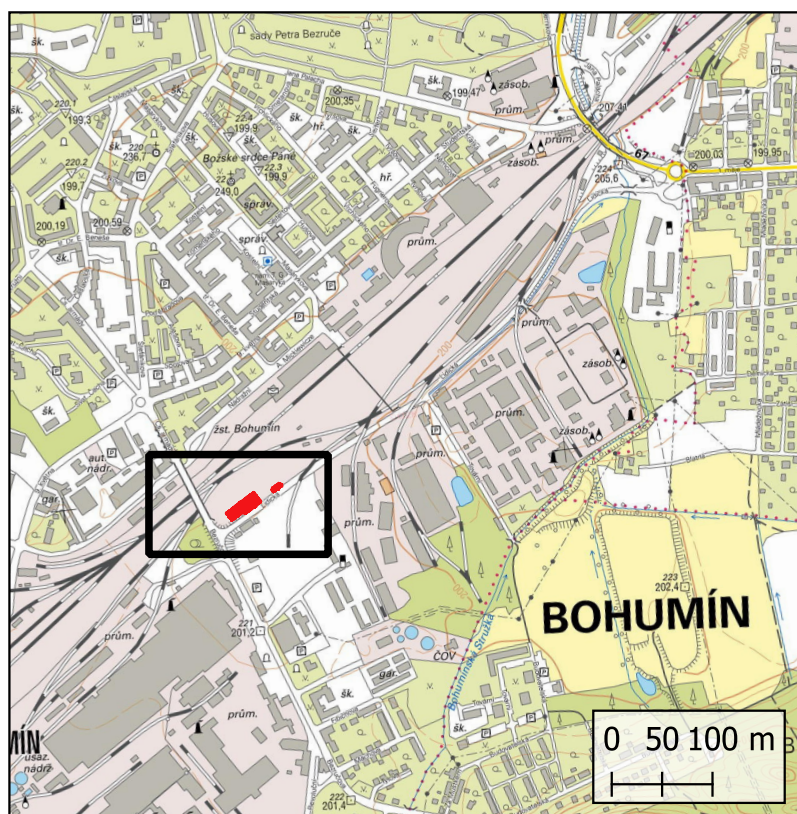
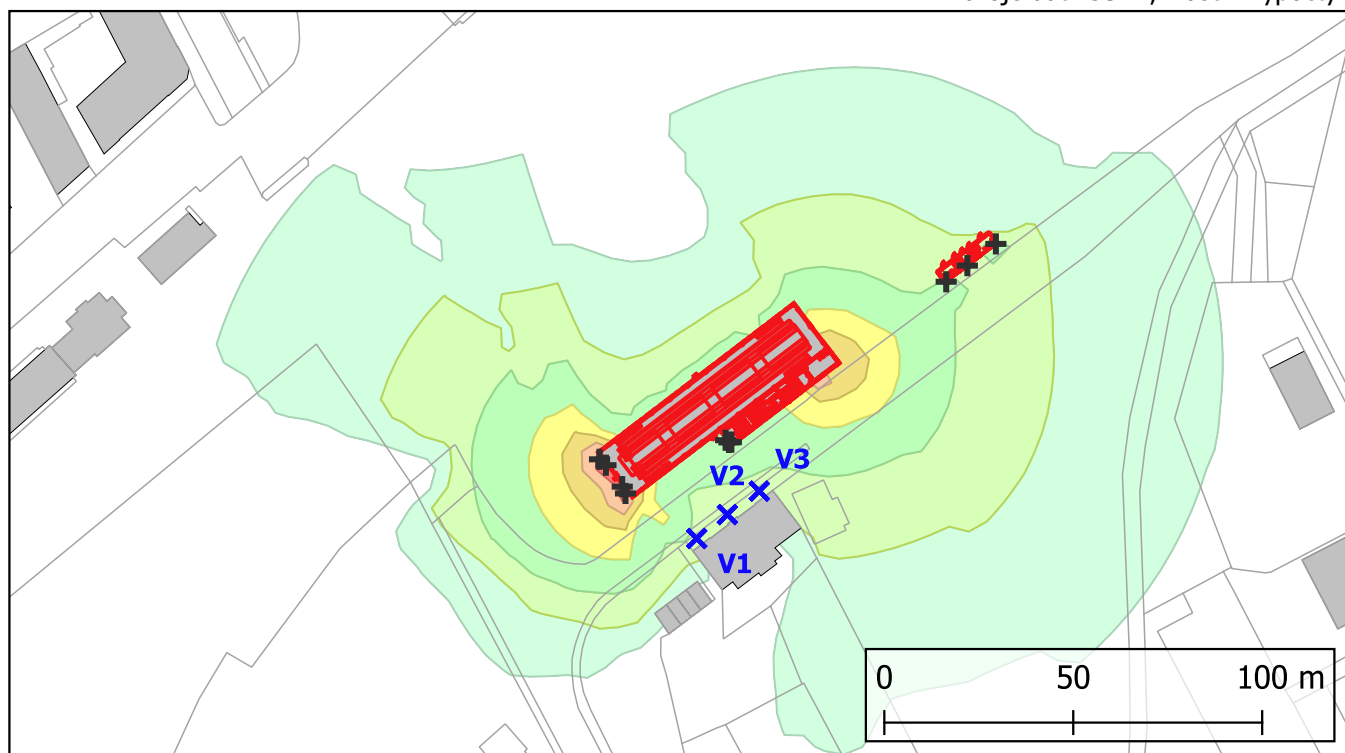
Příloha č. 1: šíření hluku od kumulace zdrojů během nejhluchnějších 8 hodin dne

„Výstavba haly pro měřicí vozy pevných trakčních zařízení – Bohumín“

Příloha č. 1: šíření hluku od kumulace zdrojů vzduchotechnických zařízení
a pracní uvnitř budovy

během nejhučnějších 8 hodin dne

zdroje dat: ČÚZK, vlastní výpočty



- + stacionární zdroje
- × výpočtový bod
- stavební záměr
- katastr nemovitostí
- budovy dle KN

kumulace_TNS_den

- < 30 dB
- 30,1 - 35 dB
- 35,1 - 40 dB
- 40,1 - 45 dB
- 45,1 - 50 dB
- 50,1 - 55 dB
- 55,1 - 60 dB
- 60,1 - 65 dB



Ecological Consulting a. s. 2021