

AKUSTICKÝ POSUDEK č.: P041-24

AKUSTICKÝ POSUDEK „SPORTOVNÍ HALA VELKÉ MEZIŘÍČÍ“

Dokumentace pro vydání společného povolení



Objednatel: **CUBOID ARCHITEKTI s.r.o.**

Krohova 2595/43a
160 00 Praha 6
IČO: 27458822
DIČ: CZ27458822

Zpracovatel: Ing. Karel ŠNAJDR **AKON**
Akustik konzultant

Mezholezy 31, 346 01 Horšovský Týn
Tel: 603 423 935
E-mail: akon@snajdr.name
IČO: 64405826
DIČ: CZ6802111998

V Praze dne: 14.05.2024

Obsah:

1. Úvod.....	3
2. Podklady	3
3. Situace	3
4. Hygienické limity hluku	4
5. Predikce hluku, použité standardy, nejistota.....	4
6. Akustické parametry zdrojů hluku Záměru	5
6.1 Provozní technologie.....	5
6.2 Provozem Záměru vyvolaná doprava.....	6
7. Výpočet hluku.....	6
8. Technická opatření	8
9. Závěr	8
10. Přílohy	9

Obrázky:

Obr. 1 – Model hlukové situace	9
Obr. 2 – Hluková pásma 2 m nad terénem – Denní doba	10
Obr. 3 – Hluková pásma 5 m nad terénem – Denní doba	11
Obr. 4 – Hluková pásma 15 m nad terénem – Denní doba	12
Obr. 5 – Hluková pásma 2 m nad terénem – Noční doba	13
Obr. 6 – Hluková pásma 5 m nad terénem – Noční doba	14
Obr. 7 – Hluková pásma 15 m nad terénem – Noční doba	15

1. Úvod

Stavebník, Město Velké Meziříčí (Radnická 29/1, 594 13 Velké Meziříčí), hodlá na parcelách čísel 3908/1, 3908/2, 3909, 3911/4, 3911/6 a 3911/7 v katastrálním území Velké Meziříčí vystavět v rámci projektu „Sportovní hala Velké Meziříčí“ novou sportovní halu (dále též Záměr).

Posudek výpočtem vyhodnotí očekávanou úroveň hluku z provozu provozních technologií Záměru a jeho provozem vyvolané dopravy po účelové komunikaci ve venkovním chráněném prostoru a ve venkovním chráněném prostoru staveb situovaných v jeho okolí. V případě potřeby budou v posudku navržena taková opatření, aby provoz Záměru v denní i noční době vyhovoval požadavkům hlukové legislativy České republiky.

Posudek je vypracován na úrovni současných podkladů a znalostí a bude sloužit jako součást **dokumentace pro vydání společného povolení**.

2. Podklady

Ke zpracování akustického posudku bylo použito následujících podkladů:

- /1/ Zákon 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, jak vyplývá z pozdějších změn (ve znění zákona 267/2015 Sb., platného od 1. 12. 2015).
Nařízení vlády 272/2011 Sb. ve znění nařízení vlády č. 433/2022 Sb. ze dne 7. prosince 2022, kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů (Sbírka zákonů ročník 2022 částka 196; 23.12.2022).
- /2/ ČSN ISO 9613-2: Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru – Část 2: Obecná metoda výpočtu, září 1998
CNOSSOS: „Směrnice komise 2021/1226 ze dne 21. prosince 2020, kterou se pro účely přizpůsobení vědeckému a technickému pokroku mění příloha II směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES, pokud jde o společné metody hodnocení hluku“ (28.7.2021 CS Úřední věstník Evropské unie L 269/65)
- /3/ Dokumentace Záměru: „Sportovní hala Velké Meziříčí“; situace širších vztahů, půdorysy, pohledy, řezy, návrh řešení technologií větrání, vytápění a chlazení; CUBOID ARCHITEKTI s.r.o., Krohova 2595/43A, 160 00 Praha 6
- /4/ Digitální podklady polohopisu a výškopisu; Geoportál ČÚZK; Nahlizenidokatastru.cz; Googlemaps.cz; Mapy.cz; OpenStreetMap
- /5/ Místní šetření; 13.05.2024; Ing. Karel Šnajdr
- /6/ Výpočtový software společnosti Brüel & Kjær Type 7810, LimA verze 2024 (sériové číslo 21DCBCB2, licence: Ing. Karel Šnajdr – Czech Republic)

3. Situace

Záměrem dotčené území se nachází v prostoru ohraničeném ze západu komunikací ulice U Světlé, ze severní strany ulicí beze jména (a polní cestou), z východní strany ulicí Sportovní a z jižní strany areálem školy „Hotelová škola Světlá a Střední odborná škola řemesel Velké Meziříčí“ (U Světlé 855/36). Území se svažuje směrem ze severu na jih.

Záměru nejbližší budou situovány rodinné domy K Novému světu 527/2, U Světlé 1896/33 a U Světlé 2037/37 situované na západ od Záměru, rodinný dům Sportovní 2041/12 situovaný na severovýchodě od Záměru, sportoviště a rekreační plocha na parcele číslo 3909 a objekt mateřské školy „MŠ Velké Meziříčí, Sportovní“ (Sportovní 1794/6) situované na východní straně a objekty areálu školy „Hotelová škola Světlá a Střední odborná škola řemesel Velké Meziříčí“ (U Světlé 855/36).

Záměr počítá s výstavbou nové sportovní víceúčelové haly a úpravami jejího okolí. Hala bude s ohledem na svažité terén umístěna v blízkosti stávající polní cesty vedoucí podél severní hrany pozemků od východu na západ (tato cesta se stane jednosměrnou příjezdovou komunikací s parkovacími plochami sportovní haly, s příjezdem od ulice Sportovní a výjezdem do ulice U Světlé).

Vstup do sportovní haly je navržen ze severu z této komunikace. Jako boční vjezd na hrací plochu pro záchranný integrovaný systém a zásobování bude sloužit příjezdová komunikace ze západní strany napojená do ulice U Světlé. Celá hmota haly bude vložena do svažitého terénu tak, že v severní části bude hmota haly částečně zapuštěná do terénu a na jižní straně bude umístěna nad terénem. Světlá výška haly bude 10 m. Severně a západně bude od hmoty haly výškově ustupovat hmota vstupní části se zázemím haly. Ze vstupní haly bude přístup přímo na horní úroveň tribuny. Bude zde také samostatný vstup pro sportovce, kteří schodištěm nebo výtahem projdou pod vstupní halu, kde budou na úrovni hřiště umístěny veškeré šatny pro sportovce a další potřebné zázemí haly. Velký sklad, který bude posuvnými vraty přímo napojený na plochu hřiště, bude přístupný pomocí boční příjezdové cesty ze západu. Součástí sportovní haly bude bufet, který bude sloužit jak v době konání velkých sportovních akcí, tak také v době tréninků apod. Součástí haly bude i venkovní terasa s výhledem na venkovní hřiště v parku, situovaná na východním nároží hmoty vstupní haly.

Dopravně bude Záměr napojen novou jednosměrnou komunikací spojující ulice Sportovní a U Světlé. U této komunikace vznikne podélné parkovací místo pro dva autobusy a celkem 57 kolmých stání pro osobní automobily.

4. Hygienické limity hluku

V chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru je určující ukazatel hluku vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$.

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A je stanoven součtem základní hladiny hluku $L_{Aeq,T} = 50$ dB a korekcí (které jsou uvedeny v nařízení vlády č. 433/2022 Sb. viz /1/ v tabulce „Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru“ části A přílohy č. 3) přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době. 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*).

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru, pro hluk z provozu stacionárních zdrojů hluku (ve smyslu §30 odst. 1 zákona 258/2000 Sb.), v denní době pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$) a v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$), jsou rovny:

Pro denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰

$$L_{Aeq,T} = 50 / 45^{*}) \text{ dB}$$

Pro noční dobu od 22⁰⁰ do 6⁰⁰

$$L_{Aeq,T} = 40 / 35^{*}) \text{ dB}$$

5. Predikce hluku, použité standardy, nejistota

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku hluku v chráněném venkovním prostoru staveb byl proveden podle harmonizované metody CNOSSOS (viz /2/).

Z normy ČSN ISO 9613 – 2 vyplývá odhad přesnosti vypočtené hodnoty pro šíření širokopásmového hluku kde pro výšku zdroje $0 < h < 5$ m nad terénem a vzdálenost od zdroje $0 < d < 1000$ m je očekávaná přesnost rovna ± 3 dB, pro výšku zdroje $5 < h < 30$ m nad terénem a vzdálenost od zdroje $0 < d < 100$ m je očekávaná přesnost rovna ± 1 dB a pro výšku zdroje $5 < h < 30$ m nad terénem a vzdálenost od zdroje $100 < d < 1000$ m je očekávaná přesnost rovna ± 3 dB (viz /2/ tabulka 5). Lze očekávat, že nejistota výpočtu podle /1/ §21, bude u použitých výpočtů dosahovat srovnatelných hodnot.

Výpočtová metodika CNOSSOS používá obdobnou filozofii výpočtu šíření hluku jako norma ČSN ISO 9613 – 2. Lze tudíž důvodně očekávat, že bude dosahovat i obdobné nejistoty výpočtu.

6. Akustické parametry zdrojů hluku Záměru

6.1 Provozní technologie

Z projektové dokumentace /3/ vyplývá, že provoz haly Záměru bude zajištěn následujícími provozními technologiemi.

VZT

Větrání Záměru bude zajištěno trojicí VZT zařízení označených AHU1 – Hala (jednotka Mandík P W2475H1297), AHU2 – Zázemí (jednotka Mandík T W0984H0992) a AHU3 – Gastro (jednotky CPX10-K přívodní a odvodní část). Podle dokumentu „MANDÍK® Rekapitulace tech. Specifikace“ emitují technologie VZT na sání, výtlačku a do okolí následující hladiny akustického výkonu L_{wA} [dB].

AHU1 – Hala									
Oktávové pásmo [Hz] / L_w [dB]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_{wA} [dB]
akustický výkon do výtlačku	82,8	92,0	85,5	83,3	77,8	76,4	68,1	53,6	85,0
akustický výkon do sání	80,3	78,6	77,3	72,7	65,7	55,8	52,6	49,3	73,6
akustický výkon do okolí	83,8	75,8	65,2	63,4	50,0	43,0	35,0	21,0	64,9
Útlum pláštěm	11,0	18,2	25,3	26,9	35,8	39,4	42,1	46,6	
L_w [dB] do okolí	72,8	57,6	39,9	36,5	14,2	3,6	-7,1	-25,6	72,9

AHU2 – Zázemí									
Oktávové pásmo [Hz] / L_w [dB]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_{wA} [dB]
akustický výkon do výtlačku	83,3	78,4	80,7	77,1	75,2	73,6	64,3	49,8	80,4
akustický výkon do sání	79,6	70,5	73,6	67,7	63,2	51,8	49,4	43,2	69,5
akustický výkon do okolí	83,0	60,6	58,7	55,2	47,6	41,8	31,6	18,0	59,3
Útlum pláštěm	10,0	17,2	24,3	25,9	34,8	38,4	41,1	45,6	
L_w [dB] do okolí	73,0	43,4	34,4	29,3	12,8	3,4	-9,5	-27,6	73,0

AHU3 – Gastro (přívodní část)									
Oktávové pásmo [Hz] / L_w [dB]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_{wA} [dB]
akustický výkon do výtlačku	75,2	79,3	87,4	78,9	77,0	73,9	68,3	63,4	83,2
akustický výkon do sání	72,7	72,2	74,0	63,9	58,0	52,0	45,3	38,2	67,8
akustický výkon do okolí	75,2	61,7	61,8	51,3	42,8	36,6	28,8	18,4	56,2

AHU3 – Gastro (odvodní část)									
Oktávové pásmo [Hz] / L_w [dB]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_{wA} [dB]
akustický výkon do výtlačku	69,2	74,0	83,9	71,6	71,2	67,6	62,5	57,9	78,1
akustický výkon do sání	67,3	66,8	70,8	58,2	55,2	47,8	42,4	36,5	64,0
akustický výkon do okolí	69,2	56,4	58,3	44,0	37,0	30,3	23,0	12,9	51,5

Jednotky AHU1 – Hala a AHU2 – Zázemí budou umístěné na střeše západní části zázemí v prostoru technologického dvoru (za protihlukovou clonou). Jednotky budou nasávat vzduch z prostoru před technologickým dvorem z jeho severní strany.

Jednotka AHU1 – Hala bude vyfukovat vzduch v prostoru technologického dvora a jednotka AHU2 – Zázemí bude vyfukovat odpadní vzduch nad střechou severní části zázemí Haly.

Jednotky AHU3 – Gastro budou instalovány v interiéru zázemí se sáním/výdechem nad střechu zázemí v prostoru nad bufetem.

Vytápění / Chlazení

Jako zdroj tepla / chladu Záměru je navržena venkovní jednotka tepelného čerpadla společnosti CLIMAPROFI CZ typ CHA/G/AF/WP 604-P osazená v prostoru technologického dvorku. Podle podkladů výrobce emituje jednotka do svého okolí hluk s následujícím akustickým výkonem L_{WA} (dB).

Venkovní jednotka TČ – CHA/G/AF/WP 604-P									
Oktávové pásmo [Hz] / L_w [dB]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_{WA} [dB]
akustický výkon	58,0	69,0	80,5	82,0	81,5	79,0	76,5	59,5	87,4

Jako doplňkový zdroj tepla je navržen plynový kotel o výkonu 100kW s odkouřením nad střechu přístavku technologického dvorku. Podle projektanta emituje výdech komína kotle do svého okolí hluk s následujícím akustickým výkonem L_{WA} (dB).

Kotel									
Oktávové pásmo [Hz] / L_w [dB]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_{WA} [dB]
akustický výkon do výtlaku	-	-	-	-	-	-	-	-	70,0

6.2 Provozem Záměru vyvolaná doprava

U jednosměrné účelové komunikace spojující ulice Sportovní a U Světlé bude situováno celkem 57 kolmých stání pro osobní automobily a v blízkosti vstupu do haly dvě podélná stání pro autobusy. Hodinová intenzita provozem záměru vyvolané dopravy byla stanovena z následující úvahy. Stání pro autobusy se obmění 1x za 3 hodiny s tím, že autobusy v noční době nebudou běžně k hale přijíždět. Každé stání pro osobní automobil se obmění 1x za 2 hodiny. V noční době v nejhlučnější hodině se obmění 1/10 kapacity parkovacích míst. Podle výše uvedeného postupu odvozené hodinové intenzity provozem záměru vyvolané dopravy jsou uvedeny v následujícím přehledu.

Počty pohybů za hodinu		Denní doba	Noční doba
Bus	1x za 3 hod / 0	0,75	0
Osobní	1x za 2 hodiny / 1/10 kapacity	14,25	5,7

7. Výpočet hluku

Pro potřeby prognózy šíření hluku v okolí objektu Záměru byl pomocí programu Lima (viz. /6/) sestaven akustický model hlukové situace okolí lokality Záměru. Náhled na výpočtovou oblast sestaveného modelu hlukové situace je uveden v příloze na obrázku „Obr. 1 – Model hlukové situace“.

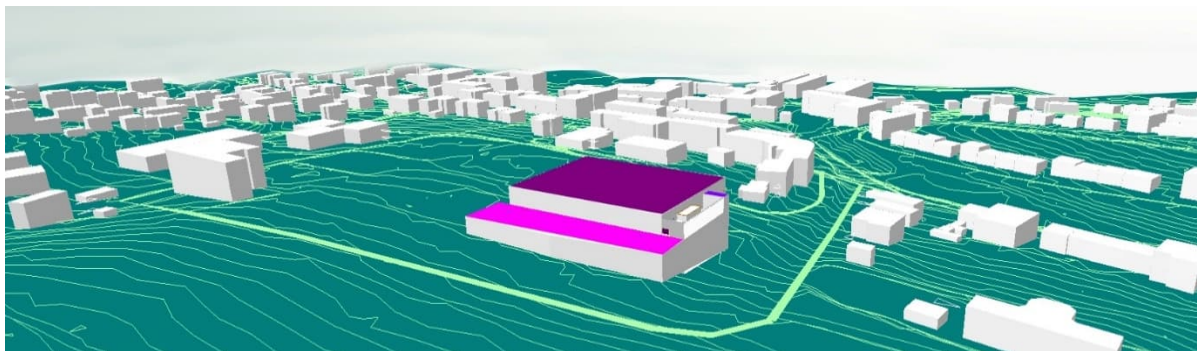
Akustické parametry náhradních bodových zdrojů hluku (technologie VZT a TČ), plošných zdrojů hluku (hluk na sání jednotky AHU1) a liniových zdrojů hluku (hluk z provozem záměru vyvolané dopravy), byly vypočítány pomocí metodiky CNOSSOS (viz /2/) z podkladů uvedených v kapitole „6. Akustické parametry zdrojů hluku Záměru“. Parametry jednotlivých dílčích bodových, liniových a plošných zdrojů hluku jsou pevnou (nedílnou) součástí sestavených akustických modelů a nebudou zde, s ohledem na rozsah prostorových dat, uvedeny. V případě potřeby je možné tyto modelované parametry tratě z modelu hlukové situace exportovat (například do formátu souboru shape systému QSI podle normy DIN 45687: „Acoustics - Software products for the calculation of the sound propagation outdoors - Quality requirements and test conditions“).

Modelem akustické situace je zachyceno území v okolí Záměru o rozměrech cca 1000 x 1000 m (výška x šířka). Výšky objektu Záměru byly modelovány s reálnou hodnotou vyplývající z projektové dokumentace /3/ (v absolutních výškách nad hladinou baltského moře). Stávající objekty v těsném okolí Záměru byly modelovány s reálnou výškou s přesností do $\pm 0,5$ m nad terénem (podle trigonometrických měření provedených v době místního šetření

a ze street view mapy.cz). Objekty v širším okolí sledované lokality Záměru byly modelovány s konstantními výškami odvozenými z plochy objektů (pro objekty s plochou nad 250 m² výška 9 m, s plochou nad 120 m² výška 8 m, s plochou nad 80 m² výška 6.5 m, s plochou nad 30 m² 5 m a s plochou pod 30 m² výška 3 m). Reliéf krajiny byl modelován vrstevnicemi, s krokem výšky 1 m (podle výškopisu systému ZABAGED ® DMR5G). V modelu hlukové situace byly sedlové střechy záměru modelovány pomocí objektů typu HIN HA 7 (programu LimA) se sklony a výškami hřebenů vyplývajících z projektové dokumentace /3/.

Index povrchu země byl modelován v místě zpevněných ploch a komunikací $G=0,1$, a na ostatních plochách $G=0,4$ (podle ČSN ISO 9613-2 v souladu s výstupy programu HARMONOISE). Meteorologický součinitel útlumu byl užit 15/25 % příznivých podmínek pro šíření hluku v denní/noční době (viz nastavení programu LimA, v souladu s požadavkem WGAEN: „Pokyny pro uplatňování principů správné praxe při mapování hluku a zjišťování příslušných údajů o expozici hluku“).

Náhled na 3D model objektu Záměru je uveden na následujícím obrázku (střechy objektu Záměru jsou zvýrazněny fialovou barvou).



Pro stanovení úrovně hluku z provozu Záměru ve venkovním chráněném prostoru nejbližších objektů k bydlení a ve venkovním chráněném prostoru sportovišť v jeho okolí byly zvoleny následující sady výpočtových bodů.

Bod	Objekt	Světová strana
1	Škola U Světlé 855/36	ZSZ
2	K Novému světu 527/2	VJV
3	Škola U Světlé 855/36	S
4	U Světlé 1896/33	SSV
5	U Světlé 2037/37	VJV
6	Sportovní 2041/12	J
7	MŠ Sportovní 1794/6	Z
8	Sportoviště bod 1	1,6 m nad terénem
9	Sportoviště bod 2	1,6 m nad terénem
10	Sportoviště bod 3	1,6 m nad terénem
11	Sportoviště bod 4	1,6 m nad terénem

Výpočtové body 1 až 7 se nacházejí ve vzdálenosti 2 m od středu záměru nejbližších oken příslušných sledovaných objektů, v úrovni cca 1,6 m nad podlahou příslušného nadzemního podlaží. Výpočtové body 8 až 11 se nacházejí ve volném akustickém poli na hranici nejbližších ploch pro sportovní využití náležící škole, ve výšce 1,6 m nad okolním terénem. Poloha sad těchto výpočtových bodů je naznačena v příloze na obrázku „Obr. 1 – Model hlukové situace“ (trojúhelníčky fialové barvy doplněné popiskou u fasád objektů a kolečka barvy cyan doplněné popiskou u bodů v chráněném venkovním prostoru).

Ve sledovaných bodech vypočítané ekvivalentní hladiny akustického tlaku A před fasádami sledovaných objektů (tedy hluku bez užití korekce na hluk odrážející se od fasády) jsou uvedeny v následujícím přehledu.

Vypočítané ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,(T)}$ [dB] (hluk dopadající na fasády)						
Bod	Objekt	Světová strana	Podlaží	Výška [m Bpv]	2000	
					Den	Noc
1	Škola U Světlé 855/36	ZSZ	1.NP	455,4	22,7	18,9
	Škola U Světlé 855/36	ZSZ	2.NP	458,4	25,3	20,8
	Škola U Světlé 855/36	ZSZ	3.NP	461,4	26,4	21,8
2	K Novému světu 527/2	VJV	1.NP	449,1	25,9	25,2
	K Novému světu 527/2	VJV	2.NP	452,1	26,9	25,9
3	Škola U Světlé 855/36	S	1.NP	452,7	26,0	25,5
	Škola U Světlé 855/36	S	2.NP	455,9	27,5	26,2
4	U Světlé 1896/33	SSV	1.NP	454,5	31,8	31,1
5	U Světlé 2037/37	VJV	1.NP	465,5	36,4	34,7
6	Sportovní 2041/12	J	1.NP	469,8	26,0	22,9
	Sportovní 2041/12	J	2.NP	472,8	32,3	29,5
7	MŠ Sportovní 1794/6	Z	1.NP	461,9	27,3	24,7
	MŠ Sportovní 1794/6	Z	2.NP	465,1	29,8	25,9
8	Sportoviště bod 1	-	1,6 m	468,1	41,6	37,2
9	Sportoviště bod 2	-	1,6 m	467,4	38,0	34,1
10	Sportoviště bod 3	-	1,6 m	463,9	30,3	25,6
11	Sportoviště bod 4	-	1,6 m	462,7	27,7	23,5

U ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq,(T)}$ (dB) hluku dopadajícího na fasády objektů by měla být zohledněna korekce na odraz hluku od těchto fasád. Pro modelovanou hlukovou situaci úroveň této korekce nepřesáhne v žádném výpočtovém bodě hodnotu -0,8 dB (s ohledem na nízkou úroveň nebyla tato korekce na hluk odrážející se od fasády sledovaného v hodnocení hluku v jeho venkovním chráněném prostoru staveb zohledněna).

Trend šíření hluku z provozu Záměru, vypočítaný ve výškách 2 m (cca úroveň 1.NP), 5 m (cca úroveň 2.NP) a 15 m nad terénem, je pro denní a noční dobu zachycen na mapách hlukových pásem (s krokem 5 dB) uvedených v příloze na následujících obrázcích:

- „Obr. 2 – Hluková pásma 2 m nad terénem – Denní doba“;
- „Obr. 3 – Hluková pásma 5 m nad terénem – Denní doba“;
- „Obr. 4 – Hluková pásma 15 m nad terénem – Denní doba“;
- „Obr. 5 – Hluková pásma 2 m nad terénem – Noční doba“;
- „Obr. 6 – Hluková pásma 5 m nad terénem – Noční doba“;
- „Obr. 7 – Hluková pásma 15 m nad terénem – Noční doba“.

8. Technická opatření

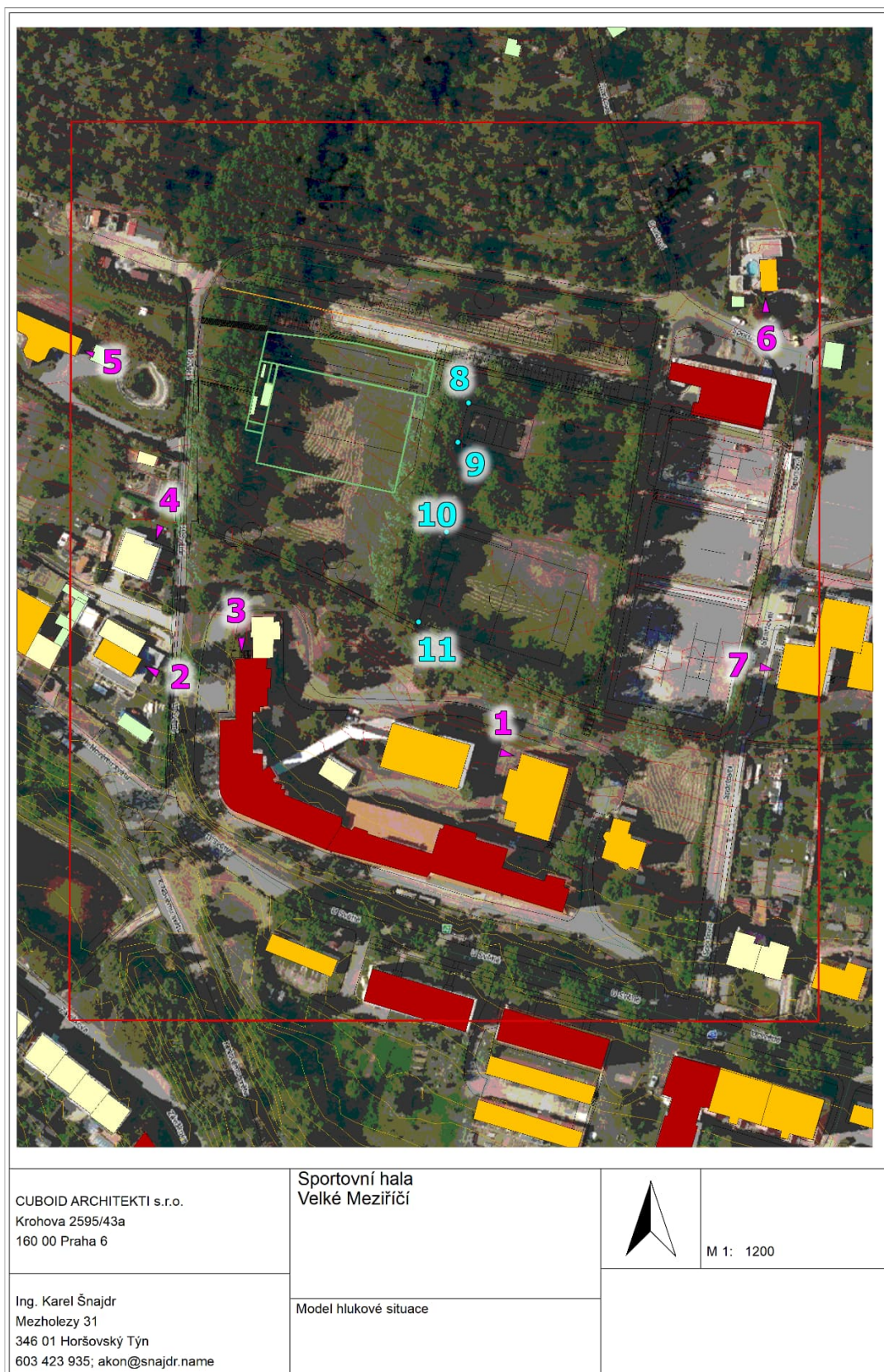
V rámci realizace objektu Záměru je již v jeho projektu navrženo technické opatření (formou technického dvorku) zajišťující plnění hygienických limitů z provozu jeho provozních technologií v denní i noční době při běhu těchto technologií na plný výkon (v denní i noční době).

9. Závěr

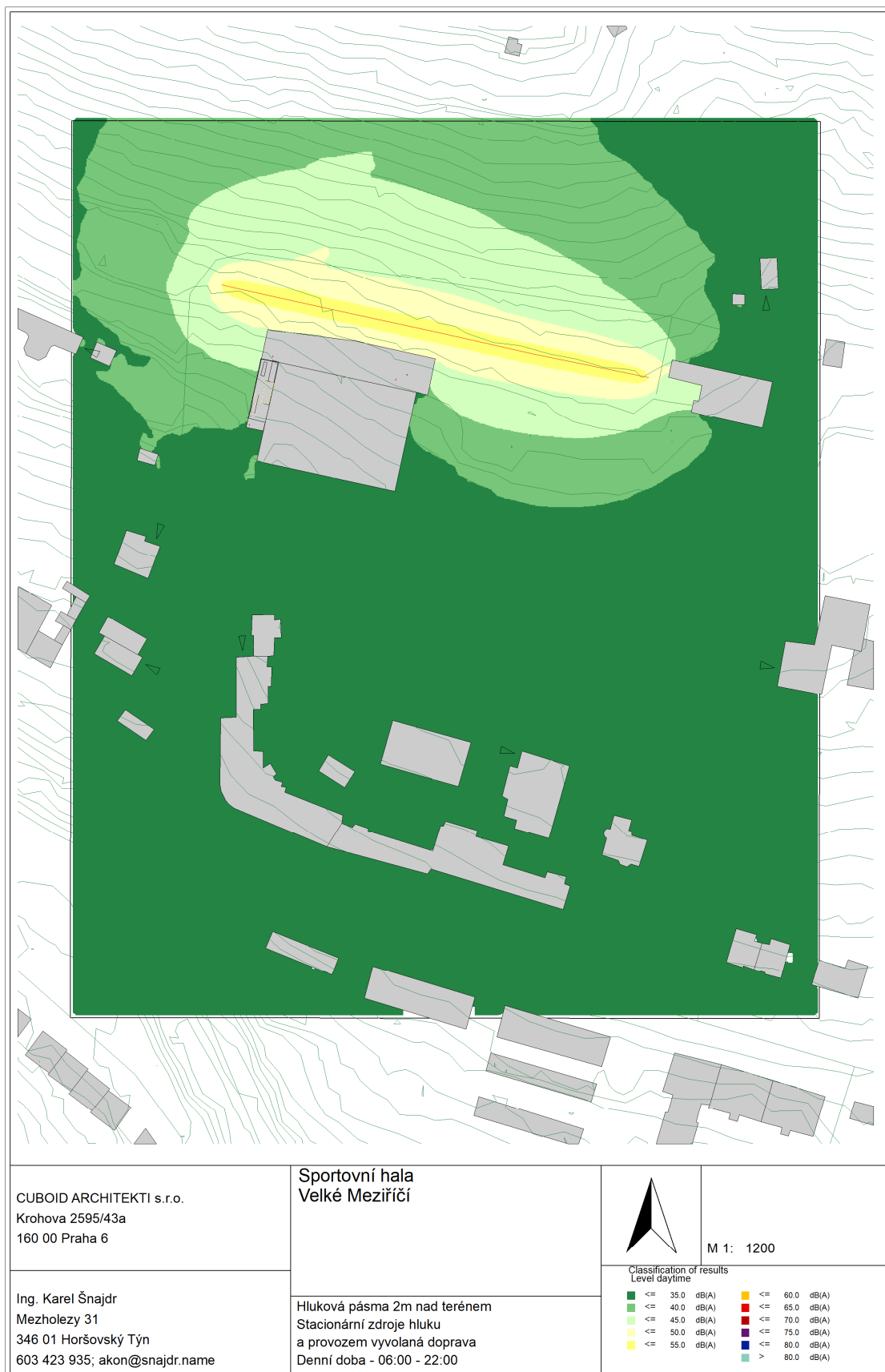
S ohledem na podklady, výše uvedená technická opatření a v této studii provedené výpočty lze důvodně očekávat, že hluková situace v chráněném venkovním prostoru objektů situovaných v okolí záměru „Sportovní hala Velké Meziříčí“ bude v denní i noční době vyhovovat požadavkům nařízení vlády 272/2011 Sb. ve znění nařízení vlády č. 433/2022 Sb. ze dne 7. prosince 2022, kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

10. Přílohy

Obr. 1 – Model hlukové situace



Obr. 2 – Hluková pásma 2 m nad terénem – Denní doba



Obr. 3 – Hluková pásma 5 m nad terénem – Denní doba



Obr. 4 – Hluková pásma 15 m nad terénem – Denní doba



Obr. 5 – Hluková pásma 2 m nad terénem – Noční doba



Obr. 6 – Hluková pásma 5 m nad terénem – Noční doba



Obr. 7 – Hluková pásma 15 m nad terénem – Noční doba

