

Stavba výjezdové základny Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje, p. o. v Hustopečích

B.9 Hluková studie

1. Úvod

Předmětem hlukové studie, která je vypracována jako součást dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení, je posouzení vlivu hluku způsobeného provozem vzduchotechnického a klimatizačního zařízení nové budovy Výjezdové základny Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje, p. o., v Hustopečích, na výsledné venkovní hlukové poměry v okolí.

2. Použité výchozí podklady

1. Stavba výjezdové základny Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje, p. o. v Hustopečích, Dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení, zak.č. A1715/1, Atelier 2002 s.r.o., Zachova 6, Brno, březen 2018,
2. Konzultace a technické podklady poskytnuté zpracovatelem projektové dokumentace,
3. Mapové podklady, Servery <https://cuzk.cz> (Český úřad zeměměřičský a katastrální), <https://mapy.cz> (Seznam.cz),
4. Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů,
5. M. Meller, J. Stěnička: Podklady pro navrhování a posuzování průmyslových staveb, díl 3 stavební akustika, VÚPS Praha 1991,
6. R. Nový: Hluk a chvění, ČVUT Praha 1995.

3. Rozbor venkovních hlukových poměrů

Nová budova Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje (ZZS Jmk) se nachází ve stávajícím areálu Nemocnice Hustopeče, p.o., V Hustopečích v Brněnské ulici. V okolí areálu je rozptýlená městská zástavba smíšeného typu jak s obytnými objekty, tak i s objekty občanské vybavenosti.

V 1.NP budovy budou pohotovostní stání zásahových a záložních vozidel, provozní prostory pro jejich údržbu, očistu a dezinfekci a sklady, ve 2.NP pobytové místnosti posádek, denní místnost, šatny a další zázemí posádek, pracoviště provozního technika a datové centrum, ve 3.NP technické místnosti vzduchotechniky a ústředního vytápění.

V budově je navrženo vzduchotechnické a klimatizační zařízení. Vzduchotechnická jednotka s rekuperací je umístěna v technické místnosti 304 ve 3.NP. Přívod čerstvého vzduchu z venkovního prostoru a odvod odpadního vzduchu do venkovního prostoru je vzduchotechnickým potrubím opatřeným tlumiči hluku a fasádními žaluziemi umístěnými ve 3.NP v severovýchodní a v jihovýchodní fasádě technické místnosti 304.

Chlazení budovy zajišťují dvě venkovní kondenzační jednotky klimatizačního systému split umístěné ve 3.NP na střeše u severovýchodní fasády technické místnosti 304.

Větrání garáží je zajištěno dvěma ventilátory. První přivádí čerstvý vzduch z jihovýchodní fasády u vrat do garáží v 1.NP, druhý odvádí znehodnocený vzduch na střechu.

Odvětrání dezinfekčního boxu a místnosti infekčního odpadu je ventilátory s výstupními fasádními žaluziemi v severovýchodní fasádě 1.NP.

Havarijní odvětrání technické místnosti ÚT a TV 303 (plynové kotelny) je ventilátorem s výstupní fasádní žaluzií v jihovýchodní fasádě 3.NP.

Přehled hlavních zdrojů hluku vyzařujících do venkovního prostoru v okolí nové budovy ZZS Jmk je uveden v tabulce TAB 1. Hladiny akustického výkonu jednotlivých zdrojů hluku vycházejí z projektu vzduchotechniky a klimatizace a nesmí překročit hodnoty:

$L_{wA} = 60,0 \text{ dB}$	zdroj hluku č. 1.1 - zař. č. 1 - přívod vzduchu do garáží v jihovýchodní fasádě u vrat do garáže v 1.NP,
$L_{wA} = 50,0 \text{ dB}$	zdroj hluku č. 1.2 - zař. č. 1 - odvod vzduchu z garáží, VZT hlavice na střeše 3.NP,
$L_{wA} = 62,0 \text{ dB}$	zdroj hluku č. 2.1 - zař. č. 2 - odvod vzduchu z dezinfekčního boxu, VZT žaluzie v severovýchodní fasádě v 1.NP,
$L_{wA} = 67,0 \text{ dB}$	zdroj hluku č. 3.1 - zař. č. 3 - odvod vzduchu z místnosti infekčního odpadu, VZT žaluzie v severovýchodní fasádě v 1.NP,
$L_{wA} = 73,0 \text{ dB}$	zdroj hluku č. 4.1 - zař. č. 4 - chlazení budovy, venkovní kondenzační jednotka u severovýchodní fasády technické místnosti 304 ve 3.NP na střeše,
$L_{wA} = 50,0 \text{ dB}$	zdroj hluku č. 5.1 - zař. č. 5 - přívod vzduchu do VZT jednotky v technické místnosti 304, VZT žaluzie v severovýchodní fasádě technické místnosti 304 ve 3.NP na střeše,
$L_{wA} = 50,0 \text{ dB}$	zdroj hluku č. 5.2 - zař. č. 5 - odvod vzduchu z VZT jednotky v technické místnosti 304, VZT žaluzie v jihovýchodní fasádě technické místnosti 304 ve 3.NP na střeše,
$L_{wA} = 61,0 \text{ dB}$	zdroj hluku č. 6.1 - zař. č. 6 - chlazení budovy, venkovní kondenzační jednotka u severovýchodní fasády technické místnosti 304 ve 3.NP na střeše.

Ve venkovním prostoru chráněném před hlukem způsobeným provozem vzduchotechnického a klimatizačního zařízení nové budovy ZZS Jmk v Hustopečích jsou jednak objekty ve stávajícím areálu Nemocnice Hustopeče, jednak obytné objekty a s objekty občanské vybavenosti v okolní rozptýlené městské zástavbě.

Nejbližší chráněné objekty k bydlení jsou domy v Brněnské ulici č.p. 749 a č.p. 741 severně a č.p. 801 východně od areálu nemocnice. Další, vzdálenější chráněné objekty k bydlení, jsou domy v Žižkově ulici č.p. 702, 703, 685 a 686 jihozápadně od areálu nemocnice.

Uvnitř areálu nemocnice jsou zdrojům hluku nejbližší provozní objekty D-správní budova a vrátnice (přibližně 3,5 m) a C-feditelství a laboratoř (přibližně 36 m). Hlavní budova A s lůžkovou částí je ve větší vzdálenosti (přibližně 60 m).

Další chráněné objekty v okolí jsou před hlukem z provozu vzduchotechnického a klimatizačního zařízení nové budovy ZZS Jmk dostatečně chráněny vzdáleností a orientací ke zdroji hluku.

Kontrolních míst hlukové imise, pro která je proveden výpočet předpokládaných hodnot hluku způsobených provozem vzduchotechnického a klimatizačního zařízení, je stanoveno celkem devět. Jsou umístěna 2 m před fasádou nejbližších chráněných objektů v okolí nové budovy ZZS Jmk anebo na hranici jejich pozemků.

Celková situace zdrojů hluku, chráněných objektů a kontrolních míst hlukové imise je uvedena na obrázku OBR 1.

Vzdálenosti kontrolních míst od jednotlivých zdrojů hluku a výsledky výpočtu předpokládaných hodnot hluku v nich jsou uvedeny v tabulce TAB 1.

Výpočty v tabulkách jsou provedeny podle metodiky uvedené v /lit. 5-6/.

Výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A jsou porovnány s hygienickými limity hluku pro hluk z provozu stacionárních zdrojů v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru podle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění, /lit. 4/.

4. Výsledné hodnoty hluku ve venkovním prostoru

Provoz vzduchotechnického a klimatizačního zařízení nové budovy ZZS Jmk v Hustopečích způsobí v jednotlivých kontrolních místech hlukové imise umístěných 2 m před fasádou nejbližších chráněných objektů v okolí novostavby anebo na hranici jejich pozemků tyto předpokládané ekvivalentní hladiny akustického tlaku A :

- $L_{Aeq} = 39,7 \text{ dB}$ - místo A - 2 m před nárožím jihovýchodní a jihozápadní fasády v 1.NP jednopodlažního objektu k bydlení č.p. 749 v Brněnské ulici, ve vzdálenosti přibližně 5,5 m severovýchodně od nejbližšího zdroje hluku 2.1,
- $L_{Aeq} = 33,6 \text{ dB}$ - místo B - 2 m před nárožím jihovýchodní a jihozápadní fasády v 1.NP jednopodlažního objektu k bydlení č.p. 741 v Brněnské ulici, ve vzdálenosti přibližně 15,5 m severovýchodně od nejbližšího zdroje hluku 2.1,
- $L_{Aeq} = 11,3 \text{ dB}$ - místo C - 2 m před oknem v jihozápadní fasádě ve 2.NP dvoupodlažního bytového domu č.p. 801 v Brněnské ulici, ve vzdálenosti přibližně 47,0 m východně od nejbližšího zdroje hluku 3.1, kontrolní místo je od zdrojů hluku odstíněno správní budovou a vrátnicí D,
- $L_{Aeq} = 29,8 \text{ dB}$ - místo D** - 2 m před oknem v severozápadní fasádě ve 2.NP dvoupodlažní budovy ředitelství a laboratoře C v areálu nemocnice, ve vzdálenosti přibližně 32,5 m jihovýchodně od nejbližšího zdroje hluku 1.1,
- $L_{Aeq} = 25,0 \text{ dB}$ - místo E* - 2 m před oknem v severozápadní fasádě ve 2.NP třípodlažní hlavní budovy A v areálu nemocnice, ve vzdálenosti přibližně 62,5 m jižně od nejbližšího zdroje hluku 5.2,
- $L_{Aeq} = 20,6 \text{ dB}$ - místo F* - 2 m před oknem v severozápadní fasádě ve 2.NP třípodlažní hlavní budovy A v areálu nemocnice, ve vzdálenosti přibližně 64,5 m jižně od nejbližšího zdroje hluku 1.1,
- $L_{Aeq} = 19,5 \text{ dB}$ - místo G - na hranici areálu nemocnice směrem k obytným objektům v Žižkově ulici č.p. 702, 703, 685 a 686 jižně

$L_{Aeq} = 21,8 \text{ dB}$ - místo H** - 2 m před oknem v severozápadní fasádě ve 2.NP dvoupodlažní stávající budovy výjezdové základny ZZS Jmk L v areálu nemocnice, ve vzdálenosti přibližně 57,0 m jihovýchodně od nejbližšího zdroje hluku 5.2, budova přestane být využívána při provozu nové budovy výjezdové základny,

$L_{Aeq} = 22,5 \text{ dB}$ - místo I** - 2 m před nárožím jihovýchodní a severovýchodní fasády ve 2.NP třípodlažního objektu občanské vybavenosti č.p. 1417 v Hybešově ulici, ve vzdálenosti přibližně 21,0 m severozápadně od nejbližšího zdroje hluku 6.1,

- */ - chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení,
 **/ - chráněný venkovní prostor provozních objektů nemocnice nebo objektů občanské vybavenosti.

Další objekty v okolí nové budovy ZZS Jmk v Hustopečích jsou před hlukem z provozu vzduchotechnického a klimatizačního zařízení dostatečně chráněny vzdáleností a orientací ke zdrojům hluku.

5. Závěr

Z výsledků výpočtu předpokládaných hladin akustického tlaku A vyplývá, že před chráněnými objekty v okolí nové budovy ZZS Jmk v Hustopečích budou při provozu vzduchotechnického a klimatizačního zařízení splněny hygienické imisní limity stanovené Nařízením vlády č. 272/2011 Sb, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, /lit. 4/, (část třetí, § 12, odst. 3 a příloha č. 3, část A, tabulka č. 1), pro hluk z provozu stacionárních zdrojů:

$L_{Aeq,T} = 45 / 35 \text{ dB}$ - v chráněném venkovním prostoru staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní,
 v denní době 6:00-22:00 hod / v noční době 22:00-6:00 hod.,
 $L_{Aeq,T} = 50 / 40 \text{ dB}$ - v chráněném venkovním prostoru lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní,
 - v chráněném venkovním prostoru ostatních staveb a
 v chráněném ostatním venkovním prostoru.
 v denní době 6:00-22:00 hod / v noční době 22:00-6:00 hod..

Výsledky hlukové studie potvrzují, že venkovní chráněný prostor i venkovní chráněný prostor nejbližších staveb v okolí nebude při provozu t vzduchotechnického a klimatizačního zařízení obtěžován nadměrným hlukem.

Praha, březen 2018



Ing. Martin Čech

Na Míčánkách 6
 101 00 Praha 10-Vršovice
 tel./fax: 272 730 640
 gsm: 602 218 696
 e-mail: marcech@tiscali.cz

TAB 1 Hodnoty hluku v kontrolních místech hlukové imise A - I

Výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A při provozu venkovních zdrojů hluku

Výpočet hodnot hluku ve venkovním prostoru

Venkovní stacionární zdroje hluku - vzduchotechnické a klimatizační zařízení

1.1	L _{WA} =	60,0 dB	zař. č. 1 - přívod vzduchu do garáží - JV fasáda u vrat do garáže 1.NP
1.2	L _{WA} =	50,0 dB	zař. č. 1 - odvod vzduchu z garáží - VZT hlavice, střecha 3.NP
2.1	L _{WA} =	62,0 dB	zař. č. 2 - odvod vzduchu z dezinfekčního boxu - VZT žaluzie, SV fasáda 1.NP
3.1	L _{WA} =	67,0 dB	zař. č. 3 - odvod vzduchu z místnosti infekčního odpadu - VZT žaluzie, SV fasáda 1.NP
4.1	L _{WA} =	73,0 dB	zař. č. 4 - chlazení budovy - venkovní kondenzační jednotka, SV fasáda techn. místn., 3.NP na střeše
5.1	L _{WA} =	50,0 dB	zař. č. 5 - přívod vzduchu do VZT jednotky v techn. místn. - VZT žaluzie, SV fasáda techn. místn., 3.NP na střeše
5.2	L _{WA} =	50,0 dB	zař. č. 5 - odvod vzduchu z VZT jednotky v techn. místn. - VZT žaluzie, JV fasáda techn. místn., 3.NP na střeše
6.1	L _{WA} =	61,0 dB	zař. č. 6 - chlazení budovy - venkovní kondenzační jednotka, SV fasáda techn. místn. 3.NP na střeše

zdroj hluku č.		1.1	1.2	2.1	3.1	4.1	5.1	5.2	6.1	poznámka
L _{WA}	[dB]	60,0	50,0	62,0	67,0	73,0	50,0	50,0	61,0	hladina ak. výkonu
Q	[-]	2	2	2	2	2	2	2	2	činitel směrovosti
G	[dB]	3	3	3	3	3	3	3	3	index směrovosti
L _{A1}	[dB]	52,0	42,0	54,0	59,0	65,0	42,0	42,0	53,0	hladina ak. tlaku ve vzdál. 1 m

Kontrolní místa hlukové imise

místo A	r	[m]	23,5	14,0	5,5	8,0	20,5	12,0	23,5	20,0	
	D _r	[dB]	-38,4	-33,9	-25,8	-29,1	-37,2	-32,6	-38,4	-37,0	
	D _s	[dB]	-20,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	0,0	-10,0	-5,0	
	L _A	[dB]	4,6	14,1	34,2	36,0	33,8	20,4	4,6	22,0	39,7
místo B	r	[m]	23,5	22,0	15,5	19,5	29,0	30,5	32,0	28,0	
	D _r	[dB]	-38,4	-37,8	-34,8	-36,8	-40,2	-40,7	-41,1	-39,9	
	D _s	[dB]	-20,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	0,0	-10,0	-5,0	
	L _A	[dB]	4,6	10,2	25,2	28,2	30,8	12,3	1,9	19,1	33,6
místo C	r	[m]	58,0	55,0	49,0	47,0	59,5	60,0	60,0	60,0	
	D _r	[dB]	-46,3	-45,8	-44,8	-44,4	-46,5	-46,6	-46,6	-46,6	
	D _s	[dB]	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	
	L _A	[dB]	0,0	0,0	0,2	5,6	9,5	0,0	0,0	0,0	11,3
místo D**	r	[m]	32,5	41,5	45,0	41,0	38,5	37,0	36,0	40,0	
	D _r	[dB]	-41,2	-43,4	-44,1	-43,2	-42,7	-42,4	-42,1	-43,0	
	D _s	[dB]	0,0	-5,0	-10,0	-10,0	-5,0	0,0	0,0	-5,0	
	L _A	[dB]	21,8	4,7	11,0	16,8	28,3	10,7	10,9	16,0	29,8
místo E*	r	[m]	60,0	70,5	76,0	72,5	66,0	64,0	62,5	67,5	
	D _r	[dB]	-46,6	-48,0	-48,6	-48,2	-47,4	-47,1	-46,9	-47,6	
	D _s	[dB]	0,0	-5,0	-10,0	-10,0	-5,0	0,0	0,0	-5,0	
	L _A	[dB]	16,5	0,1	6,4	11,8	23,6	5,9	6,1	11,4	25,0
místo F*	r	[m]	64,5	75,5	82,5	80,0	69,0	67,0	65,5	70,0	
	D _r	[dB]	-47,2	-48,6	-49,3	-49,1	-47,8	-47,5	-47,3	-47,9	
	D _s	[dB]	0,0	-5,0	-20,0	-20,0	-10,0	-10,0	0,0	-10,0	
	L _A	[dB]	15,8	0,0	0,0	1,0	18,2	0,0	5,7	6,1	20,6
místo G	r	[m]	74,0	84,0	92,0	90,0	77,0	75,5	74,0	77,0 #	
	D _r	[dB]	-48,4	-49,5	-50,3	-50,1	-48,7	-48,6	-48,4	-48,7	
	D _s	[dB]	0,0	-5,0	-20,0	-20,0	-10,0	-10,0	0,0	-10,0	
	L _A	[dB]	14,6	0,0	0,0	0,0	17,3	0,0	4,6	5,3	19,5
místo H**	r	[m]	57,5	66,0	74,5	73,0	59,0	58,0	57,0	59,5 #	
	D _r	[dB]	-46,2	-47,4	-48,4	-48,3	-46,4	-46,3	-46,1	-46,5	
	D _s	[dB]	0,0	-5,0	-20,0	-20,0	-10,0	-10,0	0,0	-10,0	
	L _A	[dB]	16,8	0,6	0,0	1,8	19,6	0,0	6,9	7,5	21,8
místo I**	r	[m]	26,0	25,5	32,0	33,5	21,5	22,5	23,0	21,0 #	
	D _r	[dB]	-39,3	-39,1	-41,1	-41,5	-37,6	-38,0	-38,2	-37,4	
	D _s	[dB]	-20,0	-5,0	-10,0	-10,0	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	
	L _A	[dB]	3,7	8,9	13,9	18,5	18,4	0,0	0,0	6,6	22,5

Pozn:	r	vzdálenost kontrolního místa od zdroje hluku
	D _r	útlum způsobený šířením zvuku na vzdálenost r
	D _s	přídavný útlum způsobený odstíněním clonou, budovou nebo jejím rohem
	0,0	hluk zdroje se neprojeví
	*/	v těchto kontrolních místech je splněn hygienický limit č. 1 pro chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní
	**/	kontrolní místa v chráněném venkovním prostoru provozních objektů nemocnice nebo objektů občanské vybavenosti

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů

pro hluk z provozu stacionárních zdrojů je hygienický limit hluku v denní době 6:00-22:00 hod / v noční době 22:00-6:00 hod

- 1 L_{Aeq p} = 45 / 35 dB pro hluk z provozu stacionárních zdrojů v chráněném venkovním prostoru staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní
- 2 L_{Aeq p} = 50 / 40 dB pro hluk z provozu stacionárních zdrojů v chráněném venkovním prostoru lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní
pro hluk z provozu stacionárních zdrojů v chráněném venkovním prostoru ostatních staveb a v chráněném ostatním venkovním prostoru

Stavebník: Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3
601 82 Brno

Datum: Květen 2018

Zakázka č.: A 1715/2

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

Akce:
**„Stavba výjezdové základny Zdravotnické záchranné
služby Jihomoravského kraje, p. o. v Hustopečích“**

B.9 Hluková studie