

			ČÍSLO SOUPRAVY:
		AKTUALIZACE SRPEN 2021	
		PO PŘIPOMÍNKOVÉM ŘÍZENÍ	
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



Olšanská 1a
 130 80 Praha 3
 Česká republika
 tel.: +420 267 094 111
 IDDS: nd9sqfy
 e-mail : praha@sudop.cz



EXprojekt s.r.o.
 Heršpická 758/13
 619 00 Brno





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 železniční dopravní cesty, státní organizace v zastoupení: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Stavební správa východ, Nerudova 1, 779 00 Olomouc	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. JIŘÍ PARMA	G. ŘEDITEL MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. ING. VÁCLAV KRATOCHVÍL	
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	NAVRHL, VYPRACOVAL	EXTERNÍ SUBDODAVATEL	
MGR. BC. RUDOLF POLÁŠEK	MGR. JAN MRŠTNÝ	ECOLOGICAL CONSULTING a.s. TEL: 585 203 166	
KRAJ: JIHOMORAVSKÝ	POVĚŘENÝ OÚ: BUČOVICE	OBEC: BUČOVICE	
"Rekonstrukce ŽST Kyjov, 1. etapa"		ZAK. ČÍSLO MCO	18 - 001 - 233 - UR
		ÚČEL	DÚR
		DATUM	LEDEN 2020
		FORMÁT	8xA4
		MĚŘÍTKO	1:500
Hluková studie		ČÁST B.10.4	POŘ.Č. -

Doplňující údaje:

Tato dokumentace byla zpracována v prosinci 2019 pod názvem „Výstavba TNS Bučovice“ a pod tímto názvem byla projednána se samosprávnými celky a orgány státní správy a byly k ní získány příslušné správní akty (závazná stanoviska či rozhodnutí). Nyní, na základě rozhodnutí investora, byla akce přejmenována na „Rekonstrukce ŽST Kyjov, 1. etapa“ a pod tímto názvem bude podána žádost o územní rozhodnutí. Tato dokumentace zůstala ve stejné podobě, jako byla předložena, projednána a jak k ní byly vydány příslušné správní akty, pouze v ní byl zaměněn text „Výstavba TNS Bučovice“ za text „Rekonstrukce ŽST Kyjov, 1. etapa“.

0	12/2019	1. vydání	Mgr. Mrštný	Mgr. Mrštný	Mgr. Veselá	RNDr. Bosák
					v. r.	v. r.
Rev.	Datum	Popis	Vypracoval	Kreslil/psal	Kontroloval	Schválil
Objednatel:					Souprava:	
MORAVIA CONSULT Olomouc, a.s. Legionářská 1085/8 779 00 Olomouc						
Zhotovitel:						
Ecological Consulting a.s. Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc tel: 585 203 166 e-mail: zp@ecological.cz						
Projekt: „Rekonstrukce ŽST Kyjov, 1. etapa“					Číslo projektu:	-
					VP (HIP):	Mgr. Polášek
					Stupeň:	DÚR
KÚ: Jihomoravského kraje		OÚ: Bučovice		Datum:	12/2019	
Obsah: Hluková studie					Archiv:	-
					Formát:	-
					Měřítko:	-
					Část:	Příloha:
					B.10.4	-

Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.

Legionářská 1085/8,
779 00 Olomouc

Zpracovatel: Ecological Consulting a. s.

Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc

tel. 585 203 166

e-mail: ecological@ecological.cz, www.ecological.cz



prosinec 2019

Mgr. Jan Mrštný

Obsah:

1.	Úvod	4
2.	Přehledná situace.....	4
3.	Vstupní údaje.....	5
	Stacionární zdroje hluku	6
4.	Požadavky legislativy	9
5.	Výpočty	10
	Metodika výpočtu	10
	Postup výpočtů.....	10
	Výsledky výpočtového modelu	10
6.	Vyhodnocení.....	11
7.	Použitá literatura a podklady.....	11

1. Úvod

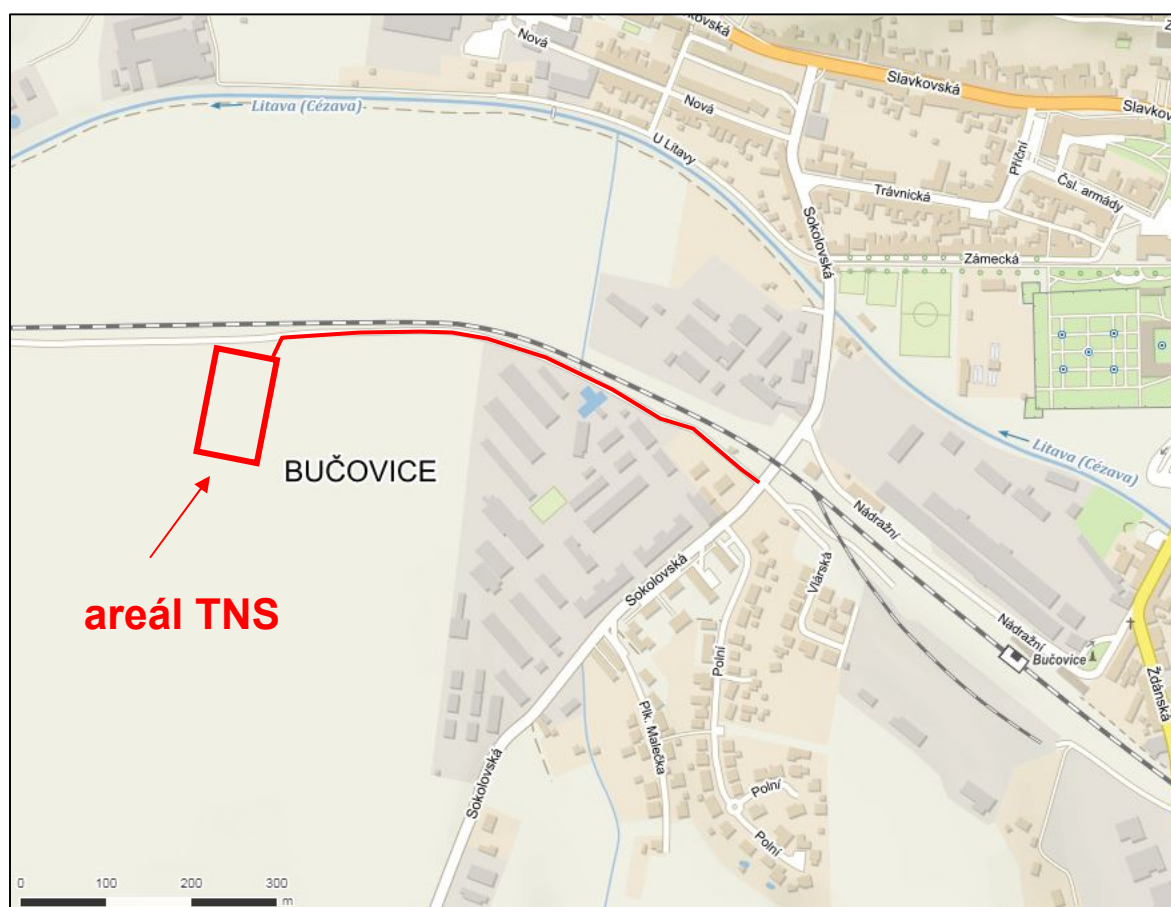
Tato dokumentace byla zpracována v prosinci 2019 pod názvem „Výstavba TNS Bučovice“ a pod tímto názvem byla projednána se samosprávnými celky a orgány státní správy a byly k ní získány příslušné správní akty (závazná stanoviska či rozhodnutí). Nyní, na základě rozhodnutí investora, byla akce přejmenována na „Rekonstrukce ŽST Kyjov, 1. etapa“ a pod tímto názvem bude podána žádost o územní rozhodnutí. Tato dokumentace zůstala ve stejné podobě, jako byla předložena, projednána a jak k ní byly vydány příslušné správní akty, pouze v ní byl zaměněn text „Výstavba TNS Bučovice“ za text „Rekonstrukce ŽST Kyjov, 1. etapa“.

Předkládaná hluková studie je zpracována pro vyhodnocení vlivu plánované realizace stavby „Rekonstrukce ŽST Kyjov, 1. etapa“.

Jedná se o výstavbu nové trakční napájecí stanice pro dvoukolejný traťový úsek celostátní trati Veselí nad Moravou - Blažovice.

V hlukové studii bude posouzen vliv hlučnosti TNS Bučovice na přilehlou obytnou zástavbu.

2. Přehledná situace



Obr. 1: Přehledná situace TNS Bučovice

3. Vstupní údaje

Ke zpracování hlukové studie byly použity podklady dodané objednatelem. Dále byly použity veřejně přístupné informace z mapových podkladů a katastru nemovitostí.



Obr. 2: Umístění TNS Bučovice a výpočtových bodů

Stacionární zdroje hluku

TNS Bučovice obsahuje několik zdrojů hluku. Z hlediska elektro zařízení pro provoz na trati se jedná především o dva transformátory T101 a T102, které jsou umístěny ve venkovním prostoru a budou zastřešeny. Dále potom dva venkovní statické měniče, z nichž každý obsahuje ještě navíc vlastní transformátor.

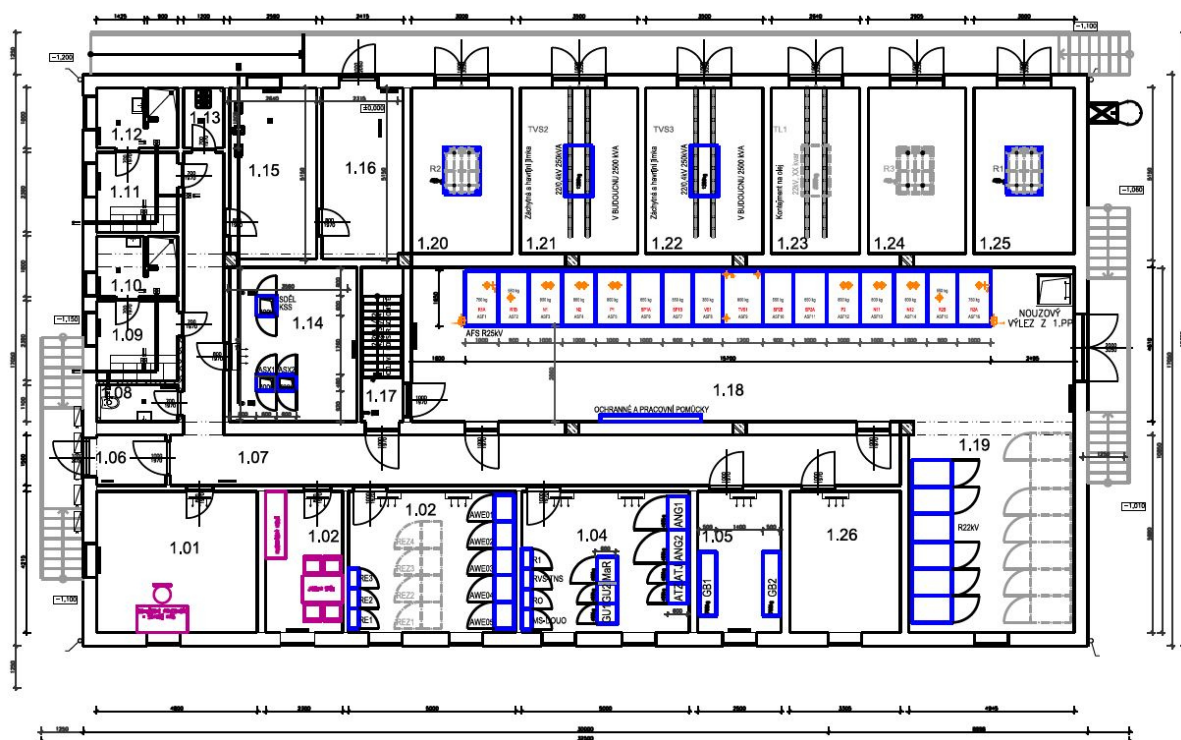
Dalšími zdroji jsou vnitřní transformátory TVS1 a TVS2 v místnostech 1.21 a 1.22 a hermatizovaná tlumivka v místnosti 1.23.

Venkovní zdroje

- Transformátory T101 a T102 – 110 kV / VN - $L_p = 69$ dB (0,3 m)
- Statické měniče – hlučnost možné korigovat dle potřeby
 - Do modelu byla zvolena hodnota $L_{wA} = 90$ dB, která je uvažována jako maximální možná a při běžném provozu nebude dosažena
- Transformátory statických měničů – VN / 25 kV - $L_p = 69$ dB (0,3 m)

Vnitřní zdroje

- Transformátor TVS2 a TVS3: 22/0,4 kV, 250 kVA $L_{wA} = 45,5$ dB
- Hermatizovaná tlumivka TL1 – $L_{wA} = 45,5$ dB



Obr. 3: Zákres technologické budovy

Z hlediska vzduchotechniky jsou stacionární zdroje hluku následující:

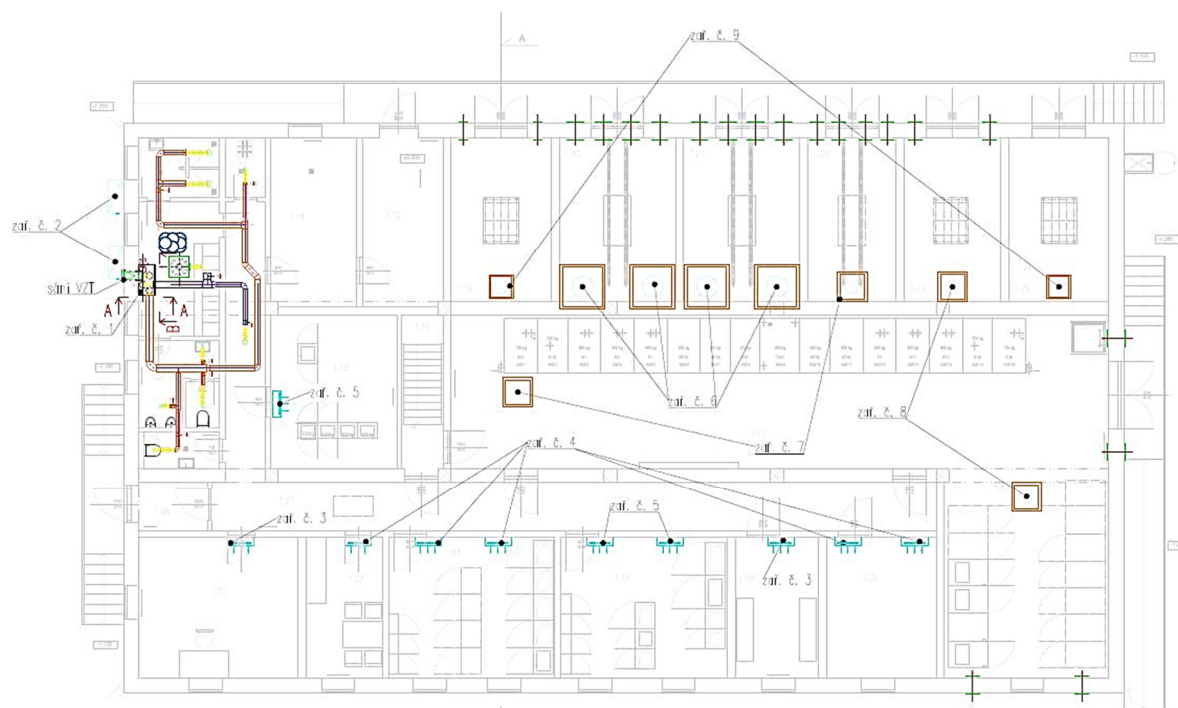
Venkovní zdroje

- Zař. č. 1 – VZT Jednotka Atrea Duplex 580ECV5.RD5, $L_{WA} = 42$ dB
 - výdech VZT 1 – z pláště budovy, $L_{WA} = 78$ dB
 - výdech VZT 2 – nad střechu, $L_{WA} = 80$ dB
- Zař. č. 2 – Venkovní kondenzační jednotka Toshiba MiNi SMMS Single fan, $L_{WA} = 85$ dB
- Zař. č. 6 – střešní ventilátor DVS 710 DV Sileo – $L_{WA} = 83$ dB
- Zař. č. 7 – střešní ventilátor DVS 500 DV Sileo – $L_{WA} = 62$ dB
- Zař. č. 8 – střešní ventilátor DVS 450 DV Sileo – $L_{WA} = 60$ dB
- Zař. č. 9 – střešní ventilátor DVS 710 DV Sileo – $L_{WA} = 56$ dB

Vnitřní zdroje

- Zař. č. 3 – vnitřní nástěnná jednotka – výkon 3,6 kW, $L_{WA} = 48$ dB
- Zař. č. 4 – vnitřní nástěnná jednotka – výkon 2,2 kW, $L_{WA} = 46$ dB
- Zař. č. 5 – vnitřní nástěnná jednotka – výkon 2,8 kW, $L_{WA} = 47$ dB

Umístění jednotlivých zařízení je na následujícím obrázku.



Obr. 4: Zákres umístění klimatizace a vzduchotechniky budovy

Zdroje umístěné uvnitř objektu způsobují, že hladiny hluku z jejich provozu vycházejí jednotlivými prvky obvodového pláště objektu. V tomto případě především střechou objektu a dveřmi. Ve výpočtech je uvažováno s minimální neprůzvučností střechy 25 dB a dveřmi 20 dB, aby výsledné hodnoty představovaly nejnepříznivější stav. Transformátory jsou umístěny v místnostech 1.21 a 1.22, uvažováno je také s hermatizovanou tlumivkou v místnosti 1.23.

Místnosti 1.21 a 1.22 mají totožné rozměry 3,50 x 4,95 x 3,57 metru, místnost 1.23 je o něco menší s rozměry 2,64 x 4,95 x 3,57 metru.

Hladiny hluku uvnitř místností 1.21 a 1.22 s transformátory (je uvažováno s nepřetržitým chodem):

Celkový akustický výkon je 45,5 dB,

objem prostoru je $V = 61,8 \text{ m}^3$,

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

$$A = 15,6 \text{ dB},$$

zjednodušený vztah pro stanovení hladiny akustického tlaku uvnitř objektu,

$$L = L_w + 10 \log(4/A),$$

$$L = 39,6 \text{ dB},$$

potom hladiny akustického výkonu vycházející střechou místnosti transformátorů

$$L_{wt} = L - R + 10 \log S - 6,$$

$$L_{wt} = 8,6 \text{ dB na } 1 \text{ m}^2 \text{ střechy dané místnosti}$$

Obdobným způsobem je získána hodnota procházející střechou (či dveřmi) budovy pro ostatní zdroje/místnosti. Hodnoty jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tab. 1: Hodnoty hluku prostupující střechou budovy

místnost	zdroj	Hluk pronikající střechou na 1 m ²
1.01	Zařízení č. 3	10,6 dB
1.02	Zařízení č. 4	10,8 dB
1.03	2x Zařízení č. 4	11,5 dB
1.04	2x Zařízení č. 5	12,5 dB
1.05	Zařízení č. 3	12,5 dB
1.10	Zařízení č. 1	9,2 dB
1.14	Zařízení č. 5	10,9 dB
1.21	Transformátor TVS2	8,6 dB
1.22	Transformátor TVS3	8,6 dB
1.23	Tlumivka TL1	9,4 dB
1.26	2x Zařízení č. 4	12,7 dB

Tab. 2: Hodnoty hluku prostupující dveřmi místností

místnost	zdroj	Hluk pronikající dveřmi na 1 m ²
1.21	Transformátor TVS2	13,6 dB
1.22	Transformátor TVS3	13,6 dB
1.23	Tlumivka TL1	14,4 dB

4. Požadavky legislativy

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

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:

- 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. 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 v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru obytných staveb stanovený součtem základní hladiny hluku $L_{AZ} = 50$ dB a příslušných korekcí:

pro hluk z provozu stacionárních zdrojů

pro nejhluchnějších 8 hod dne $L_{Aeq,T} = 50$ dB
 pro nejhluchnější noční hodinu $L_{Aeq,T} = 40$ dB

pro hluk z provozu stacionárních zdrojů s tónovou složkou

pro nejhluchnějších 8 hod dne $L_{Aeq,T} = 45$ dB
 pro nejhluchnější noční hodinu $L_{Aeq,T} = 35$ dB

5. Výpočty

Metodika výpočtu

Pro posouzení hluku ze stacionárních zdrojů 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 (build 173.4950). 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.

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.

Postup výpočtů

- 1) Na základě koordinační situace a projektové dokumentace byl vytvořen počítačový model
- 2) Byla zpracována informace ohledně hlučnosti, počtu a umístění stacionárních zdrojů hluku
- 3) Tyto zdroje byly přidány do modelu a následně bylo vypočteno šíření hluku do okolí formou izofon či hlukových pásem a hodnot hlukové zátěže ve výpočtových bodech

Výpočtové body

Výpočtové body byly zvoleny u nejvíce akusticky ovlivněných fasád, které mají chráněný venkovní prostor staveb. V blízkosti se nenachází žádný vhodný objekt, pouze vojenský areál, kterému nepřísluší institut chráněného prostoru. Nejbližší obytné objekty jsou:

- V1 – Sokolovská 651, Bučovice, parcelní číslo 6/2, k. ú. Bučovice
- V2 – U Litavy 691, Bučovice, parcelní číslo 1087, k. ú. Bučovice

Výsledky výpočtového modelu

Tab. 3: Hladiny akustického tlaku pro stacionární zdroje

bod výpočtu	výška	L _{Aeq,T} - transformátory		L _{Aeq,T} - klimatizace a vzduchotechnika		L _{Aeq,T} - kumulace		Hygienický limit	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
V1	1.NP	21,0 dB	21,0 dB	15,1 dB	15,1 dB	22,0 dB	22,0 dB	45 dB	35 dB
	2.NP	21,4 dB	21,4 dB	17,9 dB	17,9 dB	23,0 dB	23,0 dB	45 dB	35 dB
V2	1.NP	24,8 dB	24,8 dB	19,5 dB	19,5 dB	25,9 dB	25,9 dB	45 dB	35 dB
	2.NP	26,1 dB	26,1 dB	19,6 dB	19,6 dB	27,0 dB	27,0 dB	45 dB	35 dB

6. Vyhodnocení

Předkládaná hluková studie hodnotí vliv plánované výstavby TNS Bučovice na okolní obytnou zástavbu. Stavební záměr prezentuje výstavbu samotné TNS včetně úprav stávající příjezdové účelové komunikace.

TNS Bučovice bude obsahovat několik různých zdrojů hluku. Transformátory T101 a T102 spolu se statickými měniči jsou venkovními zdroji a budou u rozvodny na samostatných zastřešených stanovištích.

I přes zvolenou maximální hodnotu akustického výkonu statického měniče 90 dB dochází pouze k minimálnímu ovlivnění nejbližších chráněných prostor. Zvolená hodnota zastupuje maximální možnou hlučnost statických měničů.

Ostatní elektrozařízení budou umístěny v budově a jejich vliv na okolí tak bude minimální. I přesto bylo v modelu zohledněno šíření hluku skrze slabá místa konstrukce budovy, jako je střecha a dveře. Moderní plastová okna již mají dostatečnou neprůzvučnost na to, aby zamezila samovolnému šíření hluku do okolí budovy a proto byl jejich vliv zanedbán.

Zařízení vzduchotechniky a klimatizace umístěné v severní části záměru se skládá z dvojice venkovních kondenzačních jednotek a různých typů ventilátorů. Dále poté z vnitřních nástěnných klimatizačních jednotek a jedné VZT jednotky (vše viz seznam na straně 8). Opět je uvažováno s nepřetržitým maximálním provozem v denní i noční době. I přes tuto skutečnost nebude docházet k překračování hygienických limitů.

Nejbližší obytná zástavba se nachází cca 500 m od plánovaného záměru. Jedná se bytový dům na adrese Sokolovská 651, Bučovice (výpočtový bod V1) a objekt k bydlení na adrese U Litavy 691, Bučovice (výpočtový bod V2). U obou objektů se chod TNS hlukově téměř neprojeví. Hodnoty hladin akustického tlaku od provozu TNS se budou pohybovat na hranici měřitelnosti a budou překryty okolním zbytkovým hlukem.

7. 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
- Doc. ing. Puškáš, CSc., ing. Puškášová, CSc. – Ateliérová tvorba II, akustika zástavby
- Základní mapa ČR 1:10 000
- Přípravná projektová dokumentace stavby – EXprojekt s. r. o.
- Technická specifikace vzduchotechnických zařízení – Klimabott s. r. o.
- Technická specifikace elektro zařízení – P. Kudělka