

HLUKOVÁ STUDIE **H2016/065**



Objednavatel: Ing. arch. Petr Múčka, Maloměřice, Baarovo nábreží 333/10,
Brno-Maloměřice a Obřany

Název projektu: **Zateplení budovy Terezy Novákové 62a, Brno - Řečkovice,**
k.ú. Řečkovice 611646, č. parc. 231/2

Umístění stavby: Terezy Novákové 62a, Brno Řečkovice

Předmět studie: Chráněný venkovní prostor staveb.

Datum zpracování: 26. 9. 2016

.....
Razítko

.....
František Brzobohatý
zpracoval - podpis

.....
František Brzobohatý
vedoucí Laboratoře měření
schválil - podpis

Obsah

1	VŠEOBECNÉ ÚDAJE	4
1.1	Zadání a účel studie.....	4
1.2	Identifikační údaje.....	4
1.2.1	Zadavatel studie	4
1.2.2	Stavebník	4
1.2.3	Zpracovatel	4
1.3	Způsob vyhodnocení.....	4
1.4	Nejistota výpočtu	4
1.4.1	Použité předpisy a legislativa.....	5
2	HYGIENICKÉ LIMITY	6
2.1	Nařízení vlády 272/2011 Sb.....	6
2.2	Stanovení hygienického limitu pro sledovanou lokalitu.....	7
2.2.1	Stacionární zdroje	7
3	VSTUPNÍ ÚDAJE	8
3.1	Obecné údaje.....	8
3.1.1	Důvod zadání	8
3.1.2	Popis záměru	8
3.1.3	Podklady	8
3.1.4	Schéma umístění záměru v dotčeném území	8
3.2	Stávající hluková zátěž.....	9
3.2.1	Stacionární zdroje hluku	9
3.2.2	Pozemní komunikace	9
3.3	Příspěvek hluku ze záměru	11
3.3.1	Stacionární zdroje hluku	11
4	ZADÁNÍ VÝPOČTU	13
4.1	Použitý software.....	13
4.2	Parametry výpočtu	13
4.2.1	Hluk ze stacionárních zdrojů ČSN ISO 9613-1 a ČSN ISO 9613-2	13
4.2.2	Meteorologické korekce.....	13
4.3	Postup výpočtu.....	13
4.4	Stanovení výpočtových bodů	14
5	VÝSLEDKY VÝPOČTŮ	15
5.1	Hluk z provozu záměru.....	15
5.1.1	Stacionární zdroje	16

6	ZÁVĚR.....	17
6.1	Požadavky na stavbu.....	17
6.2	Odborná interpretace.....	17
6.3	Doporučení	17

1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1 Zadání a účel studie

Hluková studie výpočtovým způsobem ověřuje předpokládanou příspěvkovou hlukovou zátěž v okolním chráněném venkovním prostoru staveb při realizaci posuzovaného záměru. Hluková studie byla zpracována na základě požadavku Krajské hygienické stanice Jihomoravského Kraje se sídlem v Brně a je součástí oznámení výše uvedeného záměru. Slouží jako příloha projektové dokumentace pro stavební povolení a územní řízení.

1.2 Identifikační údaje

1.2.1 Zadavatel studie

Společnost:	Ing. arch. Petr Můčka
Adresa:	Maloměřice, Baarovo nábreží 333/10, Brno-Maloměřice a Obrany
IČO:	75836394
Telefon:	+ 420 731 402 773
E-mail:	petr@ateliermucka.cz

1.2.2 Stavebník

Název:	Ministerstvo práce a sociálních věcí
Adresa:	Praha 2, Nové Město, Na Poříčním právu 376/1

1.2.3 Zpracovatel

Název:	ENVING s.r.o.
Adresa:	Staňkova 557/18a, 602 00 Brno
Spisová značka:	C 5939 vedená u Krajského soudu v Brně
IČO:	46903003
DIČ:	CZ46903003
Telefon:	+420549210356
E-mail:	enving@enving.cz
Zpracoval:	František Brzobohatý
Datum zpracování:	26. 9. 2016

1.3 Způsob vyhodnocení

Výpočtová akustická studie zpracovaná pro potřeby ochrany veřejného zdraví před hlukem je písemná zpráva obsahující výpočet očekávaných hodnot zvolených hlukových ukazatelů (např. ekvivalentní hladiny akustického tlaku L_{Aeq}) a dalších skutečností rozhodujících o předpokládané (očekávané) hlukové zátěži exponovaných osob v chráněném prostoru nebo na pracovišti a umožňující posoudit zdravotní rizika této expozice.

Smyslem studie je odhad důsledků realizace projektovaného záměru v území případně návrh protihlukových opatření vedoucích obecně ke zlepšení hlukové situace, přednostně s cílem, aby po realizaci záměru nedošlo k překročení hygienického limitu.

Při hodnocení změny hodnot hlukového ukazatele stanovených výpočtem toutéž výpočtovou metodou, nelze považovat za hodnotitelnou změnu jejich rozdíl pohybující se v intervalu 0,1 – 0,9 dB.

1.4 Nejistota výpočtu

Nejistota výpočtu pro silniční, tramvajovou dopravu a stacionární zdroje je uvažována ± 2 dB, tato nejistota je nezávislá na dopravních zátěžích, jejichž nejistotu neznáme. Veškeré výpočty v hlukové studii jsou hodnoty včetně připočtené nejistoty ± 2 dB.

Všechny výpočty jsou zpracovány pro výšku 4 -20 metrů nad terénem. Do výpočtového modelu sledovaného území byly jako vstupní data zadávány akustické údaje pro specifikované stacionárního zdroje záměru.

1.4.1 Použité předpisy a legislativa

- 1) *Podklady pro navrhování a posuzování průmyslových staveb - VÚPS Praha 1985.*
- 2) *Stavební fyzika. Akustika stavebních konstrukcí. - ČVUT Praha 1997.*
- 3) *Hluk a vibrace. Měření a hodnocení. - Sdělovací technika, Praha 1998.*
- 4) *Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.*
- 5) *Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.*
- 6) *Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.*
- 7) *ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky.*
- 8) *Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy – Zpravodaj MŽP ČR, březen 1996.*
- 9) *Hluk v životním prostředí 2005 – Planeta č. 2/2005.*
- 10) *Obecný rámec postupu orgánů ochrany veřejného zdraví k hodnocení výpočtových akustických studií ze dne 13. 10. 2008.*

2 HYGIENICKÉ LIMITY

Ochrana veřejného zdraví před hlukem vychází ze zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů. Na konkrétní ochranu proti hluku a vibracím se vztahují § 30 až § 34 zmíněného zákona. Prováděcím předpisem k tomuto zákonu je nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, kde v § 12 „Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a chráněném venkovním prostoru“ jsou stanoveny deskriptory pro popis hluku a základní hodnoty hluku včetně korekcí pro hluk v chráněném venkovním prostoru a v chráněném venkovním prostoru staveb. V následující kapitole je uveden výtah § 12 a příloha č. 3, která se vztahuje k uvedenému paragrafu.

2.1 Nařízení vlády 272/2011 Sb.

§ 12

Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

(1) Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

(2) Určujícím ukazatelem vysokoenergetického impulsního hluku je ekvivalentní hladina akustického tlaku $C_{L_{CEq,T}}$ a současně průměrná hladina expozice zvuku $C_{L_{CE}}$ jednotlivých impulsů. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Ceq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Ceq,1h}$).

(3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. 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.

(4) Stará hluková zátěž $L_{Aeq,16h}$ pro denní dobu a $L_{Aeq,8h}$ pro noční dobu se zjišťuje měřením nebo výpočtem z údajů o roční průměrné denní intenzitě a skladbě dopravy v roce 2000 poskytnutých správcem popřípadě vlastníkem pozemní komunikace nebo dráhy. Hygienický limit stanovený pro starou hlukovou zátěž se vztahuje na ucelené úseky pozemní komunikace nebo dráhy.

(5) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení zůstává zachován i

a) po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy a

b) pro krátkodobé objízdné trasy.

(6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení nelze uplatnit v případě, že se hluk působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách po 1. lednu 2001 v předmětném úseku pozemní komunikace nebo dráhy zvýšil o více než 2 dB. V tomto případě se hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ stanoví postupem podle odstavce 3. Jestliže ale byla hodnota hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a drahách před jejím zvýšením o více než 2 dB podle věty první vyšší než hodnoty uvedené v tabulce č. 2 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení, pak se k hygienickým limitům ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ stanoveným podle odstavce 3 přičte další korekce +5 dB.

(7) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku C vysokoenergetického impulsního hluku se stanoví pro denní dobu $L_{Ceq,8h}$ se rovná 83 dB, pro noční dobu $L_{Ceq,1h}$ se rovná 40 dB. Ekvivalentní hladina akustického tlaku $C_{L_{CEq,T}}$ se vypočte způsobem upraveným v části C přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

(8) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z leteckého provozu se vztahuje na charakteristický letový den a stanoví se pro celou denní dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{LAeq,16h}$ se rovná 60 dB a pro celou noční dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{LAeq,8h}$ se rovná 50 dB.

(9) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti $L_{Aeq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ stanovenému podle odstavce 3 přičte další korekce podle části B přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

Příloha č. 3 nařízení vlády č. 272/2011 Sb. část A

Korekce pro stanovení limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Část A

Tabulka č. 1

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 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 č. 1:

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.

Tabulka č. 2

Hodnoty hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a dráhách pro použití další korekce + 5 dB podle § 12 odst. 6 věty třetí.

Pozemní komunikace a železniční dráhy	Doba dne	$L_{Aeq,T}$ [dB]
Dálnice, silnice I. a II. tř., místní komunikace I a II. tř.	Denní	65
	Noční	55
Silnice III. třídy, komunikace III. třídy a účelové komunikace	Denní	60
	Noční	50
Železniční dráhy v ochranném pásmu dráhy	Denní	65
	Noční	60
Železniční dráhy mimo ochranné pásmo dráhy	Denní	65
	Noční	55

2.2 Stanovení hygienického limitu pro sledovanou lokalitu

2.2.1 Stacionární zdroje

Hygienický limit hluku v ekvivalentní hladině akustického tlaku v denní a noční době

Ekvivalentní hladina akustického tlaku	Limit v [dB]
$L_{Aeq,8h}$ (den)	50
$L_{Aeq,1h}$ (noc)	40

3 VSTUPNÍ ÚDAJE

3.1 Obecné údaje

3.1.1 Důvod zadání

Účelem hlukové studie je vyhodnocení předpokládaných provozních hlukových vlivů projektem navrženého tepelného čerpadla na nejbližší chráněné venkovní prostory a jejich vyhodnocení ve vztahu k platným předpisům v oblasti ochrany před nepříznivými účinky hluku.

3.1.2 Popis záměru

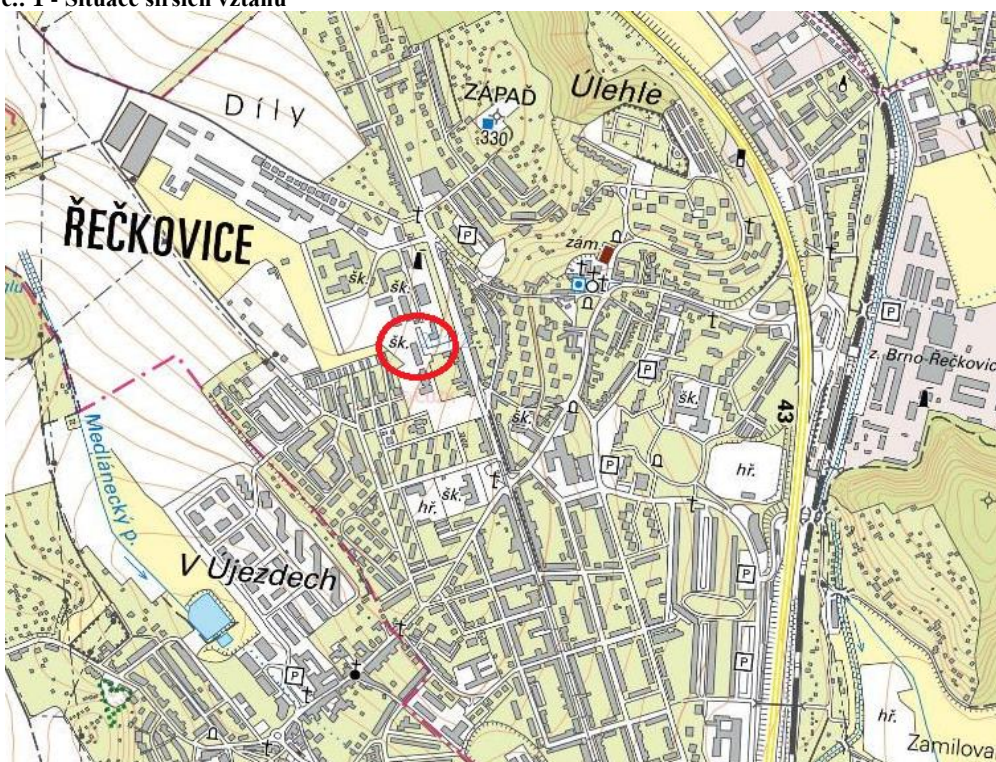
Adresa rekonstruované budovy je Terezy Novákové 62a, Brno - Řečkovice, k.ú. Řečkovice 611646, č. parc. 231/2. Záměrem investora je instalace tepelného čerpadla GAHP A S1 na střechu budovy, která je ve vlastnictví Ministerstva práce a sociálních věcí. Dle informace projektanta stavby se v objektu nachází pokoje pro dlouhodobé ubytování, mateřská školka a kanceláře.

3.1.3 Podklady

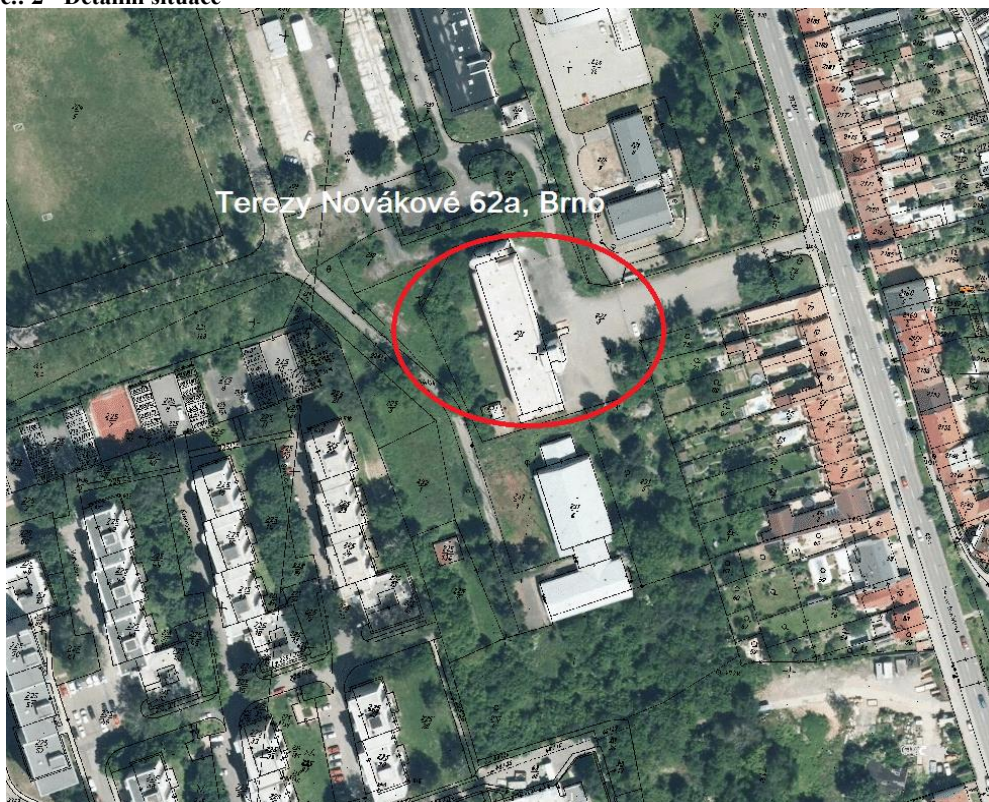
- 1) Základní projektová dokumentace
- 2) Průvodní a technická zpráva
- 3) Podklady o zdrojích hluku dodané investorem stavby
- 4) Podkladové mapy ČUZK
- 5) Další dostupné informace o sledovaném území např. internet apod.
- 6) Hluková mapa 2012

3.1.4 Schéma umístění záměru v dotčeném území

Obrázek č.: 1 - Situace širších vztahů



Obrázek č.: 2 - Detailní situace



3.2 Stávající hluková zátěž

3.2.1 Stacionární zdroje hluku

Stavební zákon ani jiný právní předpis neukládá odboru výstavby povinnost vést evidenci zdrojů hluku ve svém správním obvodu, přičemž takové informace neobsahují ani územní analytické podklady, které má odbor výstavby Městského úřadu Brno – Slatina k dispozici. Odboru výstavby však z jeho úřední činnosti známo, že v okolí sledované lokality se nacházejí silnice a průmyslový areál.

Dle ústního vyjádření místního stavebního úřadu se nenachází, ani nejsou povoleny žádné další stacionární zdroje hluku. Podle platného územního plánu se v blízkém okolí nepočítá s využitím, které by mohlo zdroje hluku obsahovat.

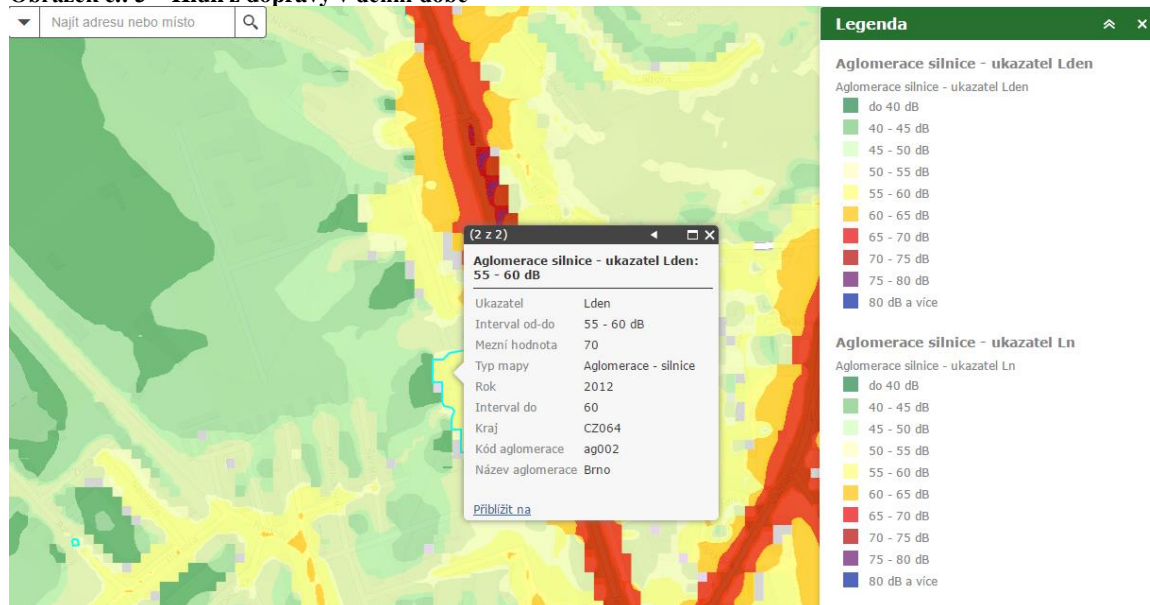
Akustické charakteristiky stacionárních zdrojů hluku byly poskytnuty projektantem záměru. Do výpočtového modelu byl zahrnut bodový zdroj hluku tepelného čerpadla na střeše budovy:

3.2.2 Pozemní komunikace

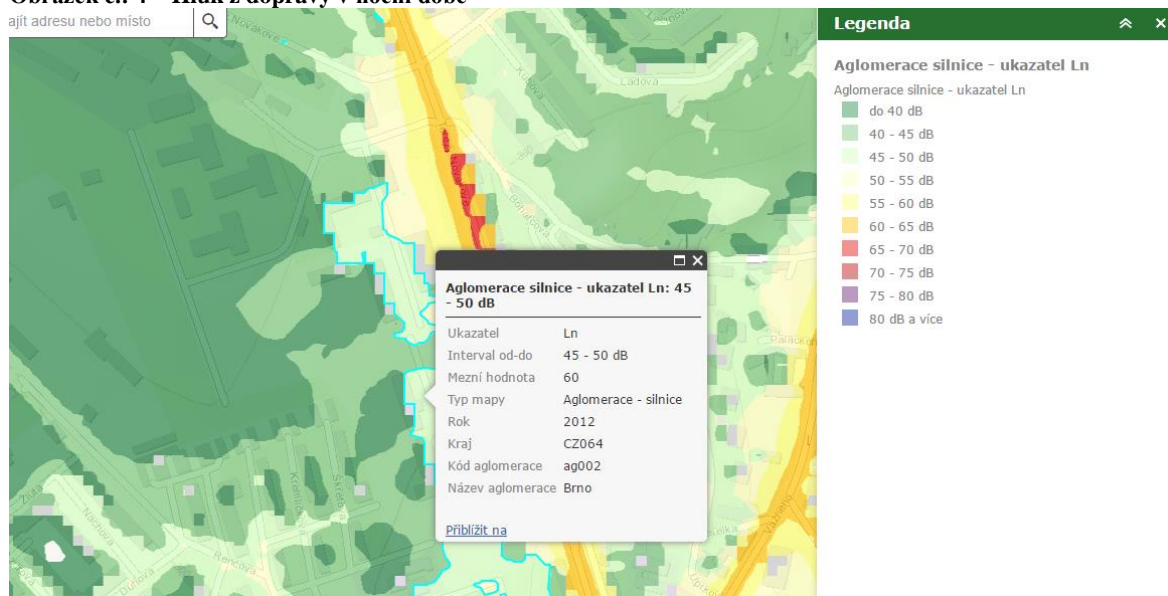
Stávající hlukovou zátěž tvoří převážně provoz na okolních komunikacích. Hladina hluku pro denní a noční dobu je doložena aktuální hlukovou mapou z roku 2012

Platnost dat je dána výsledky celostátního sčítání dopravy 2010 (CSD 2010) poskytují informace o intenzitách automobilové dopravy na dálniční a silniční síti ČR v roce 2010 a navazují na výsledky z předchozích CSD (2005 a starší).

Obrázek č.: 3 – Hluk z dopravy v denní době

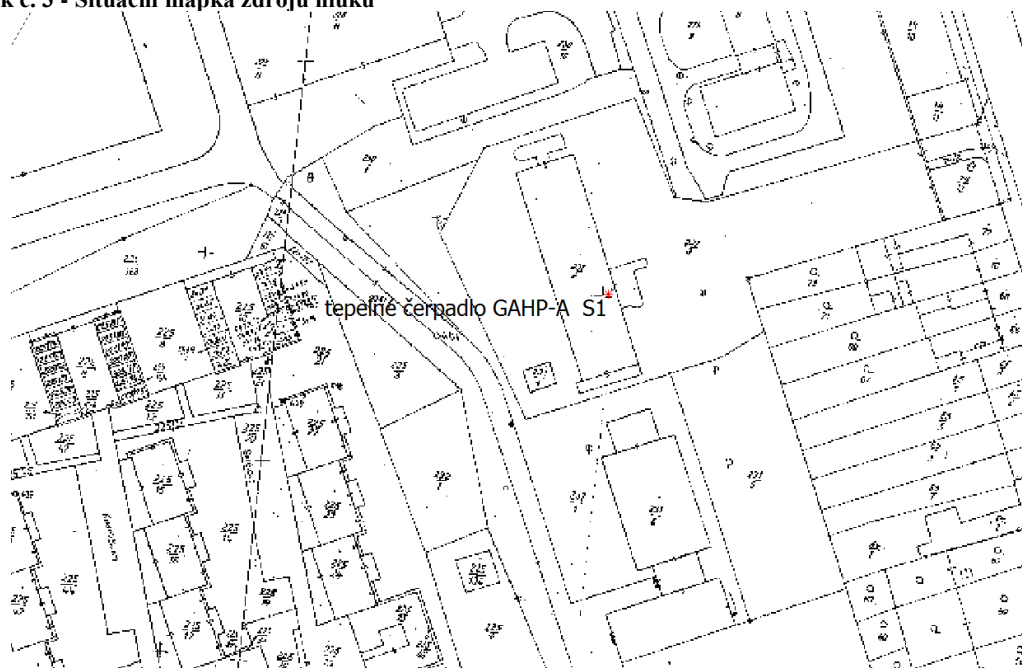


Obrázek č.: 4 – Hluk z dopravy v noční době



3.3 Příspěvek hluku ze záměru

Obrázek č. 3 - Situační mapka zdrojů hluku



3.3.1 Stacionární zdroje hluku

3.3.1.1 Tepelné čerpadlo

Pro stavbu se jako stacionární zdroj hluku uvažuje pouze s tepelným čerpadlem a větráním toalet. Vzhledem k tomu, že projektová dokumentace neuvádí konkrétní typy zařízení, nelze v této fázi objektivně vyhodnotit jejich vliv na okolní chráněné prostory staveb. Z důvodu, že všechny výdechy budou umístěny na střeše objektu tj. ve výšce cca 17 metrů nad úrovní terénu, lze důvodně předpokládat, že výše zmíněná VZT nebude mít vliv na okolní venkovní chráněné prostory staveb.



Energetická třída: (55 °C): A+

Tepelný výkon - pracovní bod A7/W50: 38.3 kW

Tepelný výkon - pracovní bod A7/W35: 41,3 kW

Jmenovitý elektrický příkon (3) - standardní verze: 0.84 kW

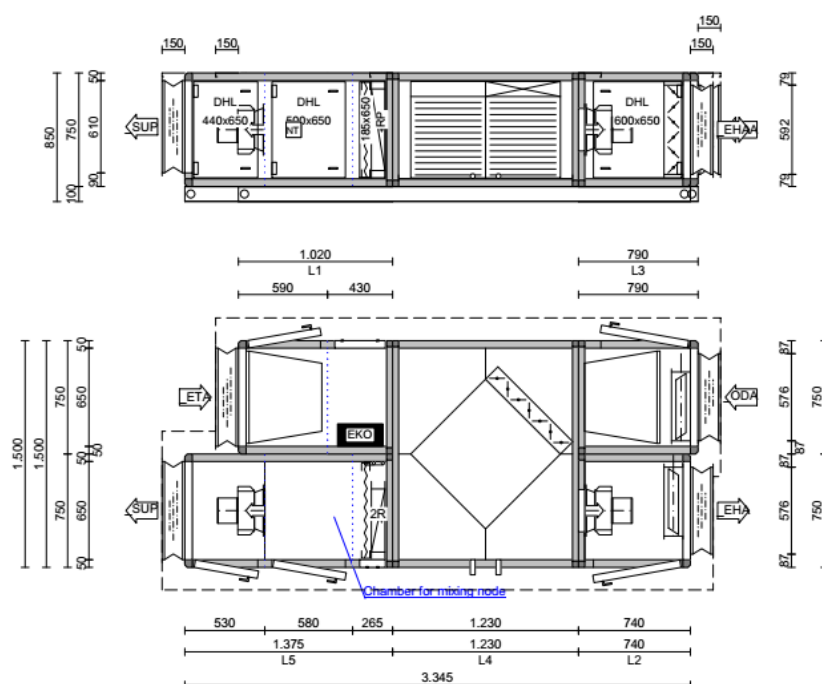
Jmenovitý elektrický příkon - verze s nižší hlučností (4) - rychlost ventilátoru max/min: 0.77/0.50 kW (INDOOR 0.87 kW)

Hladina hluku ve vzdálenosti 5 metrů (5) - ve volném prostoru, směrový faktor 2 - standardní verze: 57.6 dB(A)

Jmenovité podmínky v souladu s EN 12309-2.

Akustický výkon L_w při maximálním výkonu 75,3 dB(A) a při minimálním 72,3 dB(A) měřeno dle EN ISO 9614.

3.3.1.2 Rekuperační jednotka



Přívodní vzduch	KA 2/2	H	Odvod vzduchu	KA 2/2	H	KA HSO-2/2-P-L-50		MŠ Terezy Novákové Brno Řečkovice	
Průtok vzduchu	m ³ /h	2.900	Průtok vzduchu	m ³ /h	2.900			Projekt	
Externí tlak	Pa	300	Externí tlak	Pa	300	DRAWN 28.9.2016 Jure Žagar		Vetrání 9 tríd	
Celkové stlačení	Pa	780	Celkové stlačení	Pa	693			Stanoviště	
Výkon motoru	kW	2,500	Výkon motoru	kW	2,500	DATE 28.9.2016		1,1	
Druh sítě		400V/3/50Hz	Druh sítě		400V/3/50Hz			Den - Nr	
PHW-heating	kW	14,28	ERG Výkon	kW	27,81 / 3,94	systemair		DRAWING NO.	
ERG Výkon	kW	27,81 / 3,94						1:33	

3.3.1.3 Přívodní vzduch

Akustický výpočet									
Akustický výkon [dB]									
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	součet [dB(A)]
Nasávání	61,0	54,0	45,0	54,0	42,0	36,5	32,5	29,5	52,0
Výstup	68,0	68,0	77,0	76,0	80,0	78,0	73,0	69,0	83,8
Skříň	54,0	53,0	62,0	58,0	61,0	45,0	35,0	30,0	62,6
Hladina akustického tlaku [dB]									
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	součet [dB(A)]
Nasávání	47,0	40,0	31,0	40,0	28,0	22,5	18,5	15,5	38,0
Výstup	54,0	54,0	63,0	62,0	66,0	64,0	59,0	55,0	69,8
Skříň	34,4	33,4	42,4	38,4	41,4	25,4	15,4	10,4	43,1
Measuring point distance									2 m

3.3.1.4 Odvodní vzduch

Akustický výpočet									
Akustický výkon [dB]									
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	součet [dB(A)]
Nasávání	62,0	57,0	52,0	58,0	49,0	44,5	40,5	34,5	56,7
Výstup	67,0	67,0	76,0	76,0	79,0	77,0	72,0	68,0	82,9
Skříň	53,0	52,0	61,0	58,0	60,0	44,0	34,0	29,0	61,8
Hladina akustického tlaku [dB]									
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	součet [dB(A)] Measuring point distance 2 m
Nasávání	48,0	43,0	38,0	44,0	35,0	30,5	26,5	20,5	42,7
Výstup	53,0	53,0	62,0	62,0	65,0	63,0	58,0	54,0	68,9
Skříň	33,6	32,6	41,6	38,6	40,6	24,6	14,6	9,6	42,4

4 ZADÁNÍ VÝPOČTU

4.1 Použitý software

Výpočtové hodnocení hlukové zátěže venkovního prostoru sledovaného území vychází z doporučené metodiky evropské směrnice č. EP 2002/49/ES. Na jejích základech pracuje použitý výpočtový program Predictor LimA type 7810, verze 11.00 firmy Brüel & Kjaer, jehož výpočtové algoritmy korespondují s doporučenými metodikami. Šíření hluku ze stacionárních zdrojů je modelováno podle ČSN ISO 9613-1 a ČSN ISO 9613-2. Šíření hluku z dopravy na pozemních komunikacích podle metodiky NMPB-Routes-96. Šíření hluku na drahách podle metodiky RMR2 (viz Pokyny k výpočtu a měření hluku ze železniční dopravy 1996). Software zohledňuje klimatické podmínky, konfiguraci i vlastnosti povrchu terénu a další možné ovlivňující podmínky.

4.2 Parametry výpočtu

4.2.1 Hluk ze stacionárních zdrojů ČSN ISO 9613-1 a ČSN ISO 9613-2

Výpočtový model:	LimA - ISO 9613.1/2
Vstupní provozní údaje:	Bodové zdroje, liniové zdroje, pohyblivé zdroje
Index povrchu země G na komunikaci:	0,0
Index povrchu země G mimo komunikace:	0,3
Odraz od fasády:	Vypnut
Meteorologická korekce:	CO 2.0 konstantní (všesměrové šíření)

4.2.2 Meteorologické korekce

Absorpce vzdušné vlhkosti		Conform ISO 9613-1						
Teplota:		288,15 K						
Atmosférický tlak:		101,3 kPa						
Vlhkost vzduchu:		70 %						
Frekvence: Absorpce:	[Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	
	[dB/Km]	0,38	1,13	2,36	4,08	8,75	26,39	

4.3 Postup výpočtu

Výpočtový model byl vytvořen v trojrozměrném prostředí a sestává z objektů se známými geometrickými údaji (vrstevnice, budovy, komunikace atd.). Takto vytvořený digitální model je použit pro simulaci šíření a útlumu zvuku při jeho šíření směrem od zdroje do místa výpočtu. Výpočtovým způsobem je ověřována předpokládaná příspěvková hluková zátěž ze všech zdrojů v nejbližších chráně-

ných venkovních prostorech staveb a v nejbližších chráněných venkovních prostorech ve sledovaném území a to pro varianty:

Varianta A – realizace záměru

Výpočetní program dosazuje zadané parametry (terén, vzdálenosti atd.) do algoritmu výpočtu a na základě těchto hodnot spočítá konkrétní hodnoty pro výpočtové body (uvedeno v tabulkách v kapitole 5). Výpočtové body se přednostně umísťují k nejbližším chráněným prostorům nebo nejbližším chráněným prostorům staveb. Tak jak vyplývá z metodiky měření hluku (Metodický návod). Body se umísťují přednostně 2 metry po obvodovém plášti budovy (např. před okno obytné místnosti). Výška bodu před obvodovým pláštěm budovy byla zvolena 4 -20 metrů nad terénem na základě výšky obytných budov a prostoru významného pro pronikání hluku zvenčí.

Pro přehlednost celkové hlukové situace program vypočítá i body v rámci zadané oblasti (území záměrem zasažené) a na základě těchto hodnot vykreslí hlukovou mapu s pásmy ekvivalentních hladin akustického tlaku po 5 dB. Tato mapa slouží pro celkové zhodnocení sledované lokality a je zpracována pro výšku 17 metrů nad terénem.

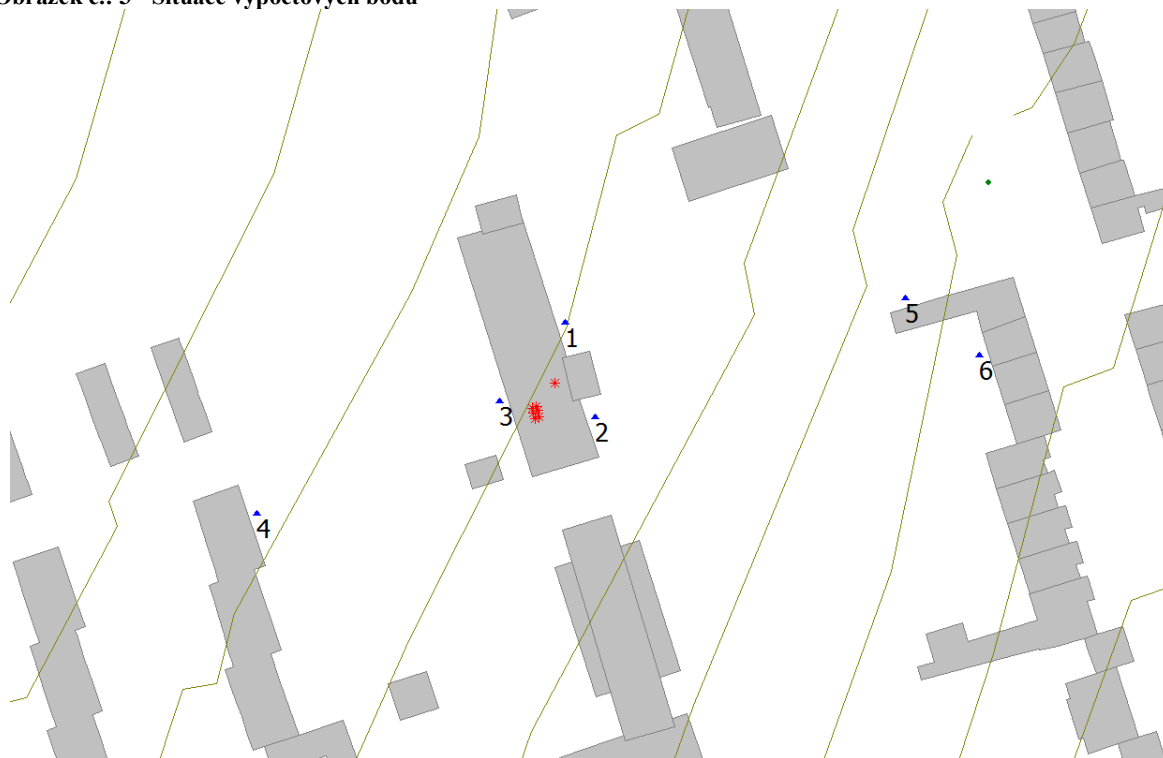
4.4 Stanovení výpočtových bodů

Pro ověření způsobu využívání a funkčního charakteru staveb rozmístěných v okolí záměru byly využity údaje z katastru nemovitostí, přístupné na internetových stránkách www.cuzk.cz. Podle těchto údajů byly stanoveny nejbližší chráněné prostory.

K těmto nejbližším chráněným prostorům jsou v následujících částech hlukové studie výpočtově ověřeny předpokládané příspěvkové hlukové vlivy z provozu sledovaných zdrojů.

Zkratka	Umístění	Výška bodu nad terénem [m]	Vzdálenost od zdroje hluku [m]	Typ chráněného prostoru
1_A	Terezy Novákové 1947/62a	8	17	Chráněný venkovní prostor staveb
1_B	Terezy Novákové 1947/62a	15	13	Chráněný venkovní prostor staveb
2_A	Terezy Novákové 1947/62a	8	17	Chráněný venkovní prostor staveb
2_B	Terezy Novákové 1947/62a	15	13	Chráněný venkovní prostor staveb
3_A	Terezy Novákové 1947/62a	8	19	Chráněný venkovní prostor staveb
3_B	Terezy Novákové 1947/62a	15	14	Chráněný venkovní prostor staveb
4_A	BD Škrétova 1618/12	8	71	Chráněný venkovní prostor staveb
4_B	BD Škrétova 1618/12	13	71	Chráněný venkovní prostor staveb
4_C	BD Škrétova 1618/12	16	71	Chráněný venkovní prostor staveb
4_D	BD Škrétova 1618/12	20	71	Chráněný venkovní prostor staveb
5_A	RD Žitná 1479/13, Řečkovice,	4	75	Chráněný venkovní prostor staveb
6_A	RD Terezy Novákové 267/60, Řečkovice	4	75	Chráněný venkovní prostor staveb

Obrázek č.: 3 - Situace výpočtových bodů



5 VÝSLEDKY VÝPOČTŮ

Modelové výpočty vycházejí z poskytnutých dostupných datových podkladů o jednotlivých zdrojích hluku v době zpracování akustického posouzení dne 26. 9. 2016.

V posuzovaných výhledových situacích není ve výpočtu zahrnuto případné protihlukové opatření. Výsledky výpočtu výhledového stavu jsou tím pádem na straně bezpečnosti výpočtu, což má za následek, že již při prostém porovnání statistických údajů dochází k znevýhodnění výhledových stavů.

5.1 Hluk z provozu záměru

Souhrnným hodnocením hluku vznikajícího provozem záměru se rozumí výpočet výsledné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku. V prvním kroku výpočtu se vychází ze známých skutečností tj. stávající hlukové zatížení lokality a v druhém kroku se posuzuje předpokládaný příspěvek sledovaného záměru, tj. jaký bude hluk při navýšení zdrojů hluku v dané lokalitě.

Do výpočtového modelu hluku byly zadány a všechny hodnoty akustických výkonů a ekvivalentních hladin akustického tlaku (popsané v kapitolách Stávající hluková zátěž, v kapitole Příspěvek hluku ze záměru).

5.1.1 Stacionární zdroje

5.1.1.1 Předpoklady výpočtu

Výpočet uvažuje s provozem zařízení po celých 24h. Tedy nejhorší variantu.

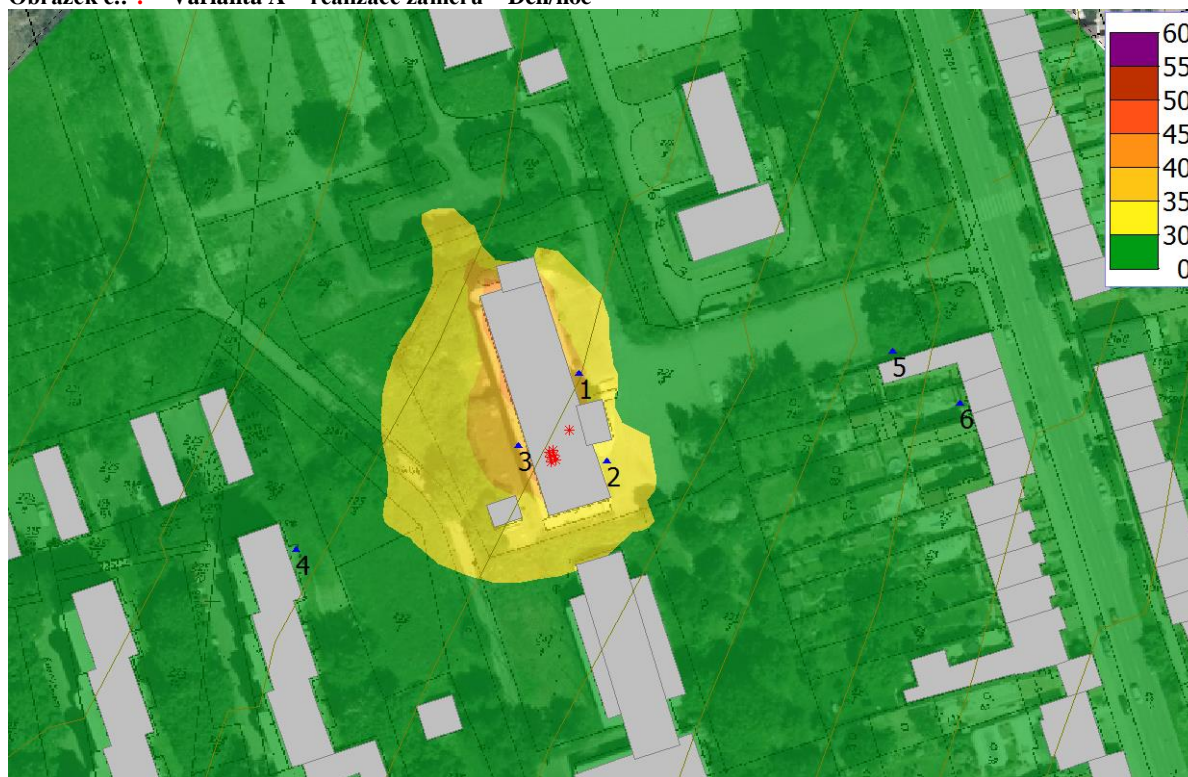
5.1.1.2 Hodnoty výpočtu po realizaci záměru

V. bod	Výška [m]	Limit [dB]		$L_{Aeq,8h}$ [dB] Realizace záměru	
		Den	Noc	Den	Noc
1_A	8	50	40	30,8	30,8
1_B	15	50	40	31,5	31,5
2_A	8	50	40	34,4	34,4
2_B	15	50	40	32,7	32,7
3_A	8	50	40	36,0	36,0
3_B	15	50	40	33,6	33,6
4_A	8	50	40	22,7	22,7
4_B	13	50	40	24,2	24,2
4_C	16	50	40	25,4	25,4
4_D	20	50	40	26,2	26,2
5_A	4	50	40	16,3	16,3
6_A	4	50	40	14,7	14,7

Konvenční nejistota výpočtu = +2dB

5.1.1.3 Hodnoty izofonických linií

Obrázek č.: ? – Varianta A – realizace záměru – Den/noc



6 ZÁVĚR

6.1 Požadavky na stavbu

Posouzení a zajištění ochrany chráněných vnitřních prostorů stavby před vlivem hluku k požadavkům normy ČSN 73 0532/2010 a nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Požadavek normy ČSN 730532 na vzduchovou neprůzvučnost obvodového pláště budovy. (za nejslabší místo jsou považována okna a dveře) pro hluk z dopravy v rozmezí 55-60dB pro denní dobu a 45-50dB pro noční dobu. Pro tento případ stanovuje ČSN $R_w = 30$ dB.

Vzhledem k minimálním příspěvkům stacionárních zdrojů hluku je hladina kustického tlaku ve venkovním prostoru stanovena na základě stávajícího hluku z dopravy. Pro stav po realizaci záměru je vypočítaná hodnota hladiny akustického tlaku v chráněném vnitřním prostoru staveb následující:

Pro denní dobu ($60\text{dB} - 30\text{dB} = 30$ dB)

Pro noční dobu ($50\text{dB} - 30$ dB = 20 dB)

Tento orientační výpočet dává reálný předpoklad k dodržení hygienických limitů hluku stanovených nařízením vlády č. 272/2011, pro chráněné vnitřní prostory staveb.

Nově instalované zařízení tepelného čerpadla musí být instalováno na pružných podložkách tak, aby nedocházelo k přenosu vybraní do konstrukce budovy. Vzhledem k nízké hlučnosti zařízení není předpoklad k pronikání hluku přes střechu budovy do vnitřních prostor.

6.2 Odborná interpretace

Stávající hluková situace v místě záměru je dána zejména hlukem z provozu na pozemních komunikacích.

Podle vyhodnocených výsledků hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku v souboru výpočtových bodů, které jsou umístěny v chráněném venkovním prostoru staveb postavených v zasaženém území lze, ve vztahu k předpokládaným provozním hlukovým vlivům záměru reálně předpokládat dodržení hygienických limitů hluku stanovených v Nařízení vlády č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, pro denní i noční dobu.

6.3 Doporučení

Hodnocení hlukové zátěže chráněného venkovního prostoru staveb postavených v zájmovém území je v hlukové studii řešeno výpočtovým způsobem a na úrovni dostupných podkladových materiálů. Doporučujeme ověřit tyto výsledky teoretických výpočtů kontrolním měřením hluku.