



VALERON

ENVIRO CONSULTING

**„BYTOVÝ DOM STARÝ HÁJ“
(15oe00095 AS)**

Akustická štúdia
pre účely posúdenia vplyvov na životné prostredie
v zmysle zákona č. 24/2006 Z. z.



Dátum vydania:
Schválil:

21.10.2015
Ing. Jaroslav Hruškovič
(vedúci laboratória)

OBSAH

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE	3
2. POPIS NAVRHOVANÉHO PROJEKTU	5
3. KATEGORIZÁCIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	7
4. AKTUÁLNY STAV HLUKOVÝCH POMEROV V PREDMETNEJ LOKALITE	8
5. VYHODNOTENIE VPLYVU VONKAJŠÍCH ZDROJOV HLUKU NA DOTKNUTÉ VONKAJŠIE CHRÁNENÉ PROSTREDIE	13
6. NÁVRH NA ZVUKOVÚ IZOLÁCIU OBVODOVÝCH PLÁŠŤOV BUDOV A OKIEN	15
7. VYHODNOTENIE VPLYVU INÝCH ZDROJOV HLUKU NA DOTKNUTÉ VONKAJŠIE CHRÁNENÉ PROSTREDIE	18
8. VYHODNOTENIE	21
9. PRÍLOHA	22
9.1 Vplyv hluku z dopravy a iných zdrojov na dotknuté vonkajšie prostredie – ref. interval deň	
9.2 Vplyv hluku z dopravy a iných zdrojov na dotknuté vonkajšie prostredie – ref. interval večer	
9.3 Vplyv hluku z dopravy a iných zdrojov na dotknuté vonkajšie prostredie – ref. interval noc	
9.4 Vplyv hluku z dopravy na dotknuté vonkajšie prostredie – ref. interval deň	
9.5 Vplyv hluku z dopravy na dotknuté vonkajšie prostredie – ref. interval večer	
9.6 Vplyv hluku z dopravy na dotknuté vonkajšie prostredie – ref. interval noc	
9.7 Vplyv hluku zo železničnej dopravy na dotknuté vonkajšie prostredie – ref. interval deň, večer, noc	
9.8 Vplyv hluku z iných zdrojov na dotknuté vonkajšie prostredie – ref. interval deň, večer, noc	
9.9 Doklad o odbornej spôsobilosti	

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Objednávateľ: **IVASO, s.r.o.**
Pri Vinohradoch 269
831 06 Bratislava 35

Riešiteľ: **VALERON Enviro Consulting s r.o.**
Bosákova 7
851 04 Bratislava
Skúšobné laboratórium Stará Vajnorská 8
831 04 Bratislava

Merania uskutočnil: **Ing. Jaroslav Hruškovič,**
odb. spôsobilosť: ÚVZ Bratislava, č. osvedčenia OLP/6841/2007

Názov a miesto:

Predmetom akustickej štúdie je „BYTOVÝ DOM STARÝ HÁJ“, ktorý bude ponúkať kombináciu bývania a občianskej vybavenosti. Prístup a príjazd na pozemok je z jestvujúcej komunikácie – Černyševského ulice.

Účel a zdôvodnenie:

Štúdia je vypracovaná na základe požiadavky objednávateľa v súvislosti s legislatívnou prípravou výstavby a z dôvodov zistenia predpokladaného:

1. vplyvu cudzích vonkajších zdrojov hluku (dopravy) na vonkajšie chránené prostredie budovy, pre účely špecifikácie požiadaviek na stupeň vzduchovej nepriezvučnosti $R'w$ prvkov obvodového plášt'a objektu
2. vplyvu hluku z prevádzky a zdrojov hluku technológie TZB na vonkajšie chránené obytné prostredie a vlastné chránené prostredie

Normatíva:

1. **Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z.**, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí
2. **STN 73 05 32:2013** Hodnotenie zvukovo izolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií
3. **STN ISO 1996 – 1** Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí, časť 1: Základné veličiny a postupy posudzovania, jún 2006
4. **STN ISO 1996 – 2** Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí, časť 2: určovanie hladín hluku, august 2008

5. **Metodické usmernenie UVZ SR Bratislava 16.10.2009** na zabezpečenie jednotného prístupu regionálnych úradov verejného zdravotníctva pri uplatňovaní prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí.

Pracovný postup:

Štúdium projektovej dokumentácie, ohliadka záujmového územia, špecifikácia zdrojov hluku, ich meranie v dennej dobe, kategorizácia dotknutého prostredia, zistenie možných ciest prienikov hluku, teoretické výpočty hlukovej záťaže s ohľadom na zdroje hluku, na umiestnenie technológií v projektovanom objekte, na rozmiestnenie cestnej a statickej dopravy a hluku TZB v cieľovom stave.

Východiskové podklady:

- 1 Objednávka 15oe00095
- 2 Sprievodná správa (2015)
- 3 Situácia M 1:500, Pôdorysy, rezy, pohľady M 1:250 (VI Group s.r.o., 10/2015)
- 4 Polohopisné a výškopisné zameranie (AGM, Ing. M. Voštinár, Ing. L. Vybíral, 04/2014)
- 5 Architektonická štúdia (Ing. M. Mitske, 06/2015)
- 6 Dopravno – kapacitné posúdenie _dopravná štúdia (ODI Magistrát hl. mesta SR Bratislava, DOTIS Consult s.r.o., Dr. Ing. P. Schlosser, 2015)
- 7 Namerané hodnoty

Metodika:

Pre špecifikovanú situáciu a prevádzkový režim zdrojov hluku boli zistené hladiny akustického výkonu hluku jednotlivých zdrojov a z predpokladaného štatistického využitia v priebehu činnosti sa vypočítala teoretická hodnota ekvivalentnej hladiny akustického tlaku. Teoretické hladiny akustického tlaku hluku sú počítané na najkritickejšie miesta pre dennú a nočnú dobu.

Dotknuté vonkajšie prostredie:

Dotknutým vonkajším prostredím budú objekty, lokalizované v okolí navrhovaného projektu a vlastné chránené obytné prostredie.

2. POPIS NAVRHOVANÉHO PROJEKTU

2.1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Názov stavby:	Bytový dom Starý háj
Miesto stavby:	Bratislava – Petržalka, Černyševského ulica
Katastrálne územie:	Petržalka
Parc. č.	5208/5,10,11, 5209/13, 5210/5,12,13
Druh stavby:	Novostavba

Návrh rieši stavbu ako 8-podlažnú bytovú budovu s 9. ustúpeným podlažím, v prízemí využitú pre obchod a služby – v zmysle regulatívov je prízemie bytovej budovy určené pre nebytové funkcie. Celá budova je podpivničená jedným podlažím garáží.

Parkovanie je riešené v jednom podzemnom podlaží v garáži, na jej streche na severnej strane budovy a na teréne východnej strane pozemku.

Prístup a príjazd na pozemok je z jestvujúcej komunikácie – Černyševského ulice.

2.2 DISPOZIČNÉ A PREVÁDZKOVÉ RIEŠENIE

Účel objektu vychádza zo zámeru investora vytvoriť primeranú kombináciu bývania a občianskej vybavenosti. Projekt vytvára 126 bytov rôznej izbovosti aj výmer. Na 1PP a 1.NP sa nachádza parkovanie pre obyvateľov bytového domu ako aj pre nájomníkov obchodných priestorov na 1NP. Podzemná garáž je prístupná rampou. Dopravne je prístupová komunikácia naviazaná priamo na komunikáciu Černyševského.

1.NP slúži pre občiansku vybavenosť. Jednotlivé prevádzky sú sprístupnené priamo z úrovne terénu. V objekte sa nachádzajú tri hlavné komunikačné jadrá, každé pozostávajúce z výťahu a dvojramenného schodiska, ktorými sú sprístupnené obytné podlažia. Jadrá prechádzajú z úrovne 1.PP až po úroveň 8.NP. Objekt je navrhovaný ako osempodlažný, s deviatim uskočeným poschodím a jedným podzemným podlažím.

2.3 KONŠTRUKČNÉ, MATERIÁLOVÉ A TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY

Z hľadiska stavebno-technického sa jedná o kombináciu stenového a stĺpového nosného systému. Okolo komunikačného jadra je vytvorené železobetónové jadro. Vnútorňý nosný systém je tvorený kombináciou skeletu a nosných stien. Po vonkajšom obvode sú umiestnené železobetónové stĺpy, ktoré sú skryté v murovaných obvodových stenách. Obvodové múry sú zateplené, medzi bytové akustické steny hr. 25cm a vnútorné priečky hr. 10cm sú murované. 1.PP je riešené ako ŽB monolitické s vnútorným modulom nosných ŽB stĺpov požadovaných priemerov. Stropné dosky sú ŽB monolit. Založenie budovy je navrhnuté ako plošné na základovej doske.

Výplne otvorov na fasáde budú plastové (okenné otvory budú s izolačným dvojsklom z uličného frontu) resp. hliníkové. Z hľadiska požiadavky na nepriezvučnosť obvodového plášťa bude navrhnutá zvýšená hrúbka zasklenia okien na dosiahnutia požadovanej akustickej pohody. Podmienka zabezpečenia vetrania bytov bez nutnosti otvorenia okien bude zabezpečená okennými akustickými štrbinami v kombinácii so stenovými ventilátormi.

Všetky technologické rozvody budú zakryté v rámci inštaláčnych jadier, príp. vedené v stenách a podlahách. Podlahy v sociálnych, verejných, technologických a pivničných priestoroch budú s gresovou, alt. keramickou dlažbou. V bytoch bude podľa individuálnej požiadavky tvoriť nášľapnú vrstvu podlahy keramická dlažba, parkety (drevené, laminátové), koberec, alebo iné.

Obr.1 Koordinačná situácia „Bytový dom Starý háj“



3. KATEGORIZÁCIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

Tab.1 Najvyššie prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí podľa Vyhlášky č. 549/2007 Z.z.

Kategória územia	Opis chráneného územia	Ref. čas. interval	Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov L _{Aeq,p}
			Pozemná a vodná doprava L _{Aeq,p}	Železničné dráhy L _{Aeq,p}	Letecká doprava		
					L _{Aeq,p}	L _{ASmax,p}	
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom (napríklad kúpeľné miesta, kúpeľné a liečebné areály)	deň	45	45	50	-	45
		večer	45	45	50	-	45
		noc	40	40	40	60	40
II.	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov,zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, rekreačné územie	deň	50	50	55	-	50
		večer	50	50	55	-	50
		noc	45	45	45	65	45
III.	Územie ako v kat.II v okolí diaľnic, ciest I.a II.triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, mestské centrá	deň	60	60	60	-	50
		večer	60	60	60	-	50
		noc	50	55	50	75	45
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov	deň	70	70	70	-	70
		večer	70	70	70	-	70
		noc	70	70	70	95	70

Dotknuté chránené prostredie: Podľa Tab. 1 Prílohy k Vyhláške MZ SR č. 549/2007 Z.z. je územie, na ktorom bude umiestnený navrhovaný projekt, zaradené do kategórie územia III.

4. AKTUÁLNY STAV HLUKOVÝCH POMEROV V PREDMETNEJ LOKALITE

V súčasnosti najdominantnejším zdrojom hluku v predmetnej lokalite je existujúca doprava na okolitých cestných komunikáciách. Za účelom potvrdenia tohto faktu boli vykonané merania stavu hlukových pomerov v predmetnej lokalite v zmysle Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z. z., ktoré boli použité pre modeláciu šírenia hluku v súčasnom stave.

4.1 MERANIE SÚČASNÉHO STAVU

Meranie: 13.10.2015

Vonkajšie zdroje hluku:

Dopravný hluk – automobilová doprava

Meracie miesta:

- **M1** - hladiny L_{Aeq} z dopravy na pozemných komunikáciách zistené meraním, vo vzdialenosti 7,5 m od stredu najbližšieho jazdného pruhu, **ul. Bosákova**, vo výške 1,5 m nad úrovňou terénu
- **M2** - hladiny L_{Aeq} z dopravy na pozemných komunikáciách zistené meraním, vo vzdialenosti 7,5 m od stredu najbližšieho jazdného pruhu, **ul. Bosákova**, vo výške 1,5 m nad úrovňou terénu

4.2 VÝSLEDKY MERANIA

Tab.2 **Namerané hodnoty** (ekvivalentné hladiny akustického tlaku hluku určené z reálnych meraní v dennej dobe):

Meracie miesto	L_{Aeq} (dB)	$L_{Aeq,p}$ (dB)
M1	65,94	67,74
M2	70,66	72,46

Obr.2 Orientačné vyznačenie meracieho bodu M1, M2



Obr.3 Meracie miesto M1



Obr.4 Meracie miesto M2



Súpis prístrojov:

1. Zvukomer Bruel&Kjaer typ: 2250 v.č.2630316, 2250 v.č.: 2683045
2. Mikrofónna vložka Bruel&Kjaer typ: 4189 v.č. 2631468, typ: 4189 v.č.: 2741389
3. Kalibrátor typ: Bruel&Kjaer typ: 4231 v.č. 3012225

Overenie meracieho reťazca

- zvukomer Bruel&Kjaer typ: 2250 v.č.: 2630316, platnosť: do 22.7.2016
- zvukomer Bruel&Kjaer typ: 2250 v.č.: 2683045, platnosť: do 25.8.2017
- mikrofón Bruel&Kjaer typ: 4189 v.č.: 2631468, platnosť: do 19.7.2016
- mikrofón Bruel&Kjaer typ: 4189 v.č.: 2741389, platnosť: do 24.8.2016
- kalibrátor Bruel&Kjaer typ: 4231 v.č.: 3012225, platnosť: do 19.5.2016

Nastavenie prístroja bolo kontrolované pred i po meraní.

Mikrofón bol umiestnený na statíve vo výške 1,5 m nad úrovňou terénu, vzorkovacia frekvencia prístroja bola nastavená na 1 s.

Nastavenie meracej sústavy pred a po meraní nevykazuje odchýlku od menovitej hodnoty kalibrátora väčšiu ako $\pm 0,5$ dB.

Charakter hluku: dopravný, širokopásmový, premenlivý charakter

Neistota merania:

Na určenie neistoty merania bolo použité „Odborné usmernenie určovania neistôt merania zvuku“, ÚVZSR, Bratislava, 2.5.2005. Vychádzali sme z nasledujúcej kategorizácie:

- merací reťazec v triede presnosti I.
- neistota merania pre smerovú charakteristiku hluku skupiny „1“
- neistota merania pre skupinu frekvenčného spektra hluku „1“

Pre tieto charakteristiky stanovíme neistotu merania

$$U = 1,8 \text{ dB}$$

Korekcia na charakter z hľadiska prítomnosti tónovej zložky:

Pri prítomnosti identifikovateľnej tónovej zložky v hlukovom spektre je korekcia v zmysle Vyhlášky č. 549/2007

$$K_T = +5 \text{ dB}$$

Korekcia na charakter hluku z hľadiska prítomnosti impulzov:

Pri prítomnosti impulzov je korekcia v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z.

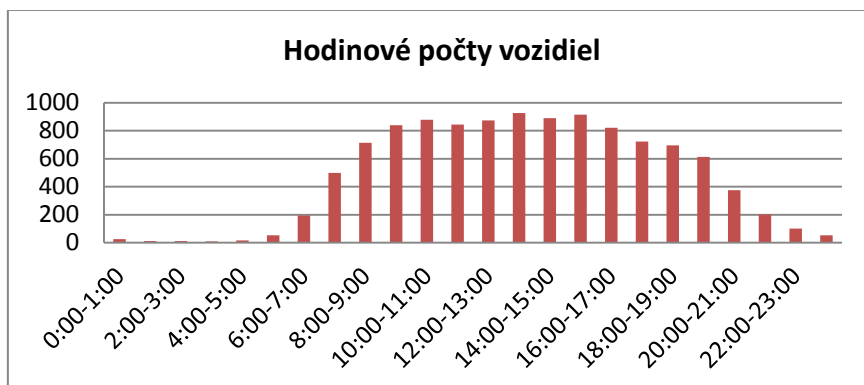
Korekcia na pozadie:

$$K_p = -10 \log(1 - 10^{(-0,1\Delta L)}) \text{ ak } 3\text{dB} \leq \Delta L \leq 18\text{dB, v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z.}$$

4.3 VÝPOČET ROZLOŽENIA INTEZITY DOPRAVY POČAS REFERENČNÝCH INTERVALOV - DEŇ, VEČER, NOC

Z nameraných hodnôt ekvivalentných hladín hluku, získaných reálnym meraním v dennej dobe a z údajov o intenzite doprav, bolo za predpokladu rovnako plynulej premávky stanovené rozloženie intenzity dopravy pre referenčné intervaly deň, večer a noc.

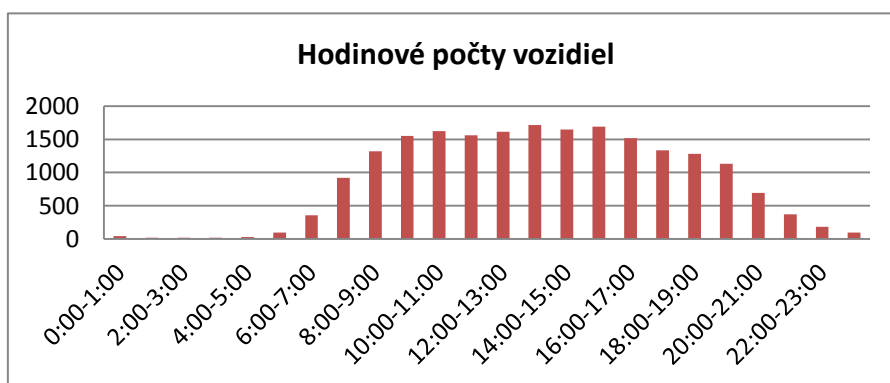
Obr. 5 Rozloženie intenzity dopravy - M1 Bosákova ul.



Tab.3 Ekvivalentná hladina akustického tlaku hluku pre referenčné intervaly deň, večer, noc - M1 ul. Bosákova

Laeq ref. int. deň	65,3 dB
Laeq ref. int. večer	63,2 dB
Laeq ref. int. noc	51,9 dB

Obr. 6 Rozloženie intenzity dopravy – M2 Bosákova ul.



Tab.3 Ekvivalentná hladina akustického tlaku hluku pre referenčné intervaly deň, večer, noc – M2 ul. Bosákova

Laeq ref. int. deň	70,0 dB
Laeq ref. int. večer	67,9 dB
Laeq ref. int. noc	56,6 dB

4.4 POSÚDENIE SÚČASNÉHO STAVU A VPLYVU DOPRAVY V DANEJ LOKALITE NA DOTKNUTÉ VONKAJŠIE PROSTREDIE

Súčasný stav hlukovej situácie v predmetnom území možno posúdiť z výsledkov nameraných hodnôt ekvivalentnej hladiny akustického tlaku, získaných reálnym meraním vo vonkajšom prostredí a z údajov o rozložení intenzity dopravy počas referenčných intervalov.

Z kategorizácie územia podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. vyplýva zaradenie bezprostredného okolia navrhovaného objektu do III. kategórie chránených území.

Najvyššie prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku z dopravy vo vonkajšom prostredí dotknutého objektu fasády zaradené do III. Kategórie chránených území budú:

$$\begin{aligned}L_{Aeq,p} &= 60 \text{ dB pre ref. interval deň, večer} \\L_{Aeq,p} &= 50 \text{ dB pre ref. interval noc}\end{aligned}$$

Najvyššie prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku z iných zdrojov vo vonkajšom prostredí dotknutého objektu fasády zaradené do III. Kategórie chránených území budú:

$$\begin{aligned}L_{Aeq,p} &= 50 \text{ dB pre ref. interval deň, večer} \\L_{Aeq,p} &= 45 \text{ dB pre ref. interval noc}\end{aligned}$$

Výsledky nameraných hodnôt ekvivalentnej hladiny akustického tlaku, získané reálnym meraním vo vonkajšom prostredí a údaje o rozložení intenzity dopravy počas referenčných intervalov boli použité v modelácii súčasnej hlukovej situácie v riešenom území.

5. VYHODNOTENIE VPLYVU VONKAJŠÍCH ZDROJOV HLUKU NA DOTKNUTÉ VONKAJŠIE CHRÁNENÉ PROSTREDIE

5.1 TEORETICKÁ HLUKOVÁ ZÁŤAŽ, SPÔSOBNÁ HLUKOM Z DOPRAVY A INÝCH ZDROJOV

Z výsledkov nameraných hodnôt ekvivalentnej hladiny akustického tlaku, získaných reálnym meraním vo vonkajšom prostredí a z údajov o rozložení intenzity dopravy počas referenčných intervalov a z údajov o výhľadovej intenzite automobilovej dopravy boli akustickým softvérom CadnaA, (DataKustik, vers. 4.4.145) spracované hlukové mapy, vyjadrujúce budúci stav – stav po spustení navrhovaného objektu do prevádzky, zohľadňujúce morfológiu terénu a geometriu objektov pri šírení hluku v priestore.

Pre modeláciu budúceho stavu vplyvu hluku z automobilovej dopravy boli použité údaje z Dopravno – kapacitné posúdenie _dopravná štúdia (ODI Magistrát hl. mesta SR Bratislava, DOTIS Consult s.r.o., Dr. Ing. P. Schlosser, 2015), z vlastných meraní a nápočtov.

Grafický výstup z modelácie v softvéri CadnaA (DataKustik, vers. 4.4.145) je uvedený v Prílohe, kde sú zahrnuté všetky vonkajšie zdroje hluku vid'. *Príloha 9.1, 9.2, 9.3 Vplyv hluku z dopravy a iných zdrojov na dotknuté vonkajšie prostredie – pre ref. interval deň, večer, noc*

5.2 VYHODNOTENIE VPLYVU HLUKU Z DOPRAVY A INÝCH ZDROJOV

Teoretickým spracovaním parametrov hlukového poľa akustickým softvérom CadnaA, (DataKustik, vers. 4.4.145) v záujmovom území po obode projektovaného objektu boli vypočítané hlukové záťaže v najkritickejších bodoch fasády objektov a následne stanovené požiadavky na stupeň vzduchovej nepriezvučnosti prvkov obvodových plášťov.

Z modelácie vplyvu hluku z dopravy a iných zdrojov na dotknuté vonkajšie prostredie (9.1, 9.2, 9.3 *Hluková mapa – Vplyv hluku z dopravy a iných zdrojov na dotknuté vonkajšie prostredie – pre ref. interval deň, večer, noc*) vyplýva, že na fasáde navrhovaného objektu hladiny hluku z pozemnej dopravy budú v dennej, večernej, nočnej dobe dosahovať hodnoty:

Bytový dom „Starý háj“

- $L_{R,Aeq,d} = 60 - 73$ dB - pre referenčný interval deň
- $L_{R,Aeq,v} = 58 - 71$ dB - pre referenčný interval večer
- $L_{R,Aeq,n} = 50 - 64$ dB - pre referenčný interval noc

Posudzované hodnoty prekračujú najvyššie prípustné hodnoty podľa Tab.1 pre hluk z cestnej dopravy a iných zdrojov podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z.

Podľa čl. 1.9. prílohy Vyhlášky MZ SR 549/2007 Z.z. je možné umiestňovať nové budovy na bývanie a budovy vyžadujúce tiché prostredie okrem škôl, škôlok, nemocničných izieb a pod. aj v území, kde hluk z dopravy prekračuje hodnoty uvedené v tabuľke pre územie kat. II na základe súhlasného stanoviska orgánu ochrany zdravia, za predpokladu, že:

- a) sa vykonajú opatrenia na ochranu ich vnútorného prostredia
- b) ak posudzovaná hodnota v primeranej časti príslušného vonkajšieho prostredia budovy na bývanie alebo oddychovej zóny v tesnej blízkosti budovy na bývanie neprekročí prípustné hodnoty uvedené v Tab.1 pre kategóriu územia III. o viac ako 5 dB.

Pre chránené obytné prostredie odporúčame vykonať protihlukové opatrenia na ochranu vnútorného prostredia – dimenzovanie hrúbky obvodového plášťa a zvukovej izolácie okien v súlade s odporúčaniami, uvedenými nižšie v kap. 6.

6. NÁVRH NA ZVUKOVÚ IZOLÁCIU OBVODOVÝCH PLÁŠŤOV BUDOV A OKIEN

Na základe modelácie stavu hlukových pomerov v danej lokalite po spustení objektu do prevádzky, bol spracovaný grafický návrh nepriezvučnosti jednotlivých častí fasád, pričom všetky časti obvodového plášťa sú navrhnuté s ohľadom na hluk prenikajúci v smere z vonkajšieho prostredia do vnútorného (hluk z dopravy a z iných zdrojov).

„Bytový dom Starý háj“

„OBYTNÁ ČASŤ“

Posúdenie hlukovej záťaže objektu - počas referenčného intervalu deň

<i>Popis</i>	<i>Hluková záťaž na fasáde budovy</i>	<i>Vážená stavebná nepriezvučnosť</i>
Ref. interval deň	$L_{R,Aeq}$ (dB)	$R'w$ (dB)
Severná fasáda	73	41
Východná fasáda	70	38
Južná fasáda	61	31
Západná fasáda	71	39

Príloha 9.1 Vplyv hluku z dopravy a iných zdrojov na dotknuté vonkajšie prostredie – pre ref. interval deň

Posúdenie hlukovej záťaže objektu - počas referenčného intervalu večer

<i>Popis</i>	<i>Hluková záťaž na fasáde budovy</i>	<i>Vážená stavebná nepriezvučnosť</i>
Ref. interval večer	$L_{R,Aeq}$ (dB)	$R'w$ (dB)
Severná fasáda	71	39
Východná fasáda	67	35
Južná fasáda	59	30
Západná fasáda	68	36

Príloha 9.2 Vplyv hluku z dopravy a iných zdrojov na dotknuté vonkajšie prostredie – pre ref. interval večer

Posúdenie hlukovej záťaže objektu - počas referenčného intervalu noc

<i>Popis</i>	<i>Hluková záťaž na fasáde budovy</i>	<i>Vážená stavebná nepriezvučnosť</i>
Ref, interval noc	$L_{R,Aeq}$ (dB)	$R'w$ (dB)
Severná fasáda	63	41
Východná fasáda	61	39
Južná fasáda	53	32
Západná fasáda	60	38

Príloha 9.3 Vplyv hluku z dopravy a iných zdrojov na dotknuté vonkajšie prostredie – pre ref. interval noc

„ADMINISTRATÍVNA ČASŤ“

Posúdenie hlukovej záťaže objektu - počas referenčného intervalu deň (počas doby používania)

<i>Popis</i>	<i>Hluková záťaž na fasáde budovy</i>	<i>Vážená stavebná nepriezvučnosť</i>
Počas doby používania	$L_{R,Aeq}$ (dB)	$R'w$ (dB)
Severná fasáda	73	41
Východná fasáda	70	38
Južná fasáda	61	31
Západná fasáda	71	39

Príloha 9.1 Vplyv hluku z dopravy a iných zdrojov na dotknuté vonkajšie prostredie – pre ref. interval deň

6.1 POŽIADAVKY NA OBVODOVÝ PLÁŠŤ OBJEKTU - OBVODOVÉ STENY:

V zmysle počítačového spracovania hlukovej záťaže (CadnaA, DataKustik, Vers. 4.4.145), $R'w$ bolo stanovené na základe hlukového zaťaženia jednotlivých fasád za najnepriaznivejších podmienok.

Podľa STN 73 0532:2013, je nutné, aby jednotlivé fasády objektu mali nasledovné $R'w$:

„Bytový dom Starý háj“ – OBYTNÁ ČASŤ

1. Fasáda musí mať v zmysle STN 73 0532

$R'w = 31 - 41$ dB – pre ref. interval deň

2. Fasáda musí mať v zmysle STN 73 0532

$R'w = 30 - 39$ dB – pre ref. interval večer

3. Fasáda musí mať v zmysle STN 73 0532

$R'w = 32 - 41$ dB – pre ref. interval noc

„Bytový dom Starý háj“ – ADMINISTRATÍVNA ČASŤ

1. Fasáda musí mať v zmysle STN 73 0532

$R'w = 31 - 41$ dB – počas doby používania

Pre dimenzovanie vzduchovej nepriezvučnosti jednotlivých fasád obvodového plášťa sa použijú výsledné hodnoty za najnepriaznivejších podmienok – t.j. pre ref. interval noc **$R'w = 32 - 41$ dB.**

6.2 NÁVRH NA ZVUKOVÚ IZOLÁCIU OKIEN

Stanovenie nepriezvučnosti okien sa určí podľa STN 73 0532: 2013. Navrhovanú vzduchovú nepriezvučnosť $R'w$ pre obvodový plášť bytového domu je možné použiť pre aj okenné konštrukcie.

Opatrenia pre zníženie vplyvu hluku z dopravy v dotknutom vnútornom prostredí

V obytných miestnostiach je nevyhnutné zabezpečiť nútenú výmenu vzduchu bez nutnosti otvárania okien. Dôvodom je požiadavka vyplývajúca z vyhlášky č. 549/2007 Z.z., ktorá udáva NPH pre vnútorné prostredie kategórie B - obytné miestnosti **$L_{Aeq,p} = 40$ dB deň a večer a $L_{Aeq,p} = 30$ dB cez noc**, pre hluk z vonkajšieho prostredia a zároveň je stanovená podmienka, aby kapacita výmeny vzduchu bola $25m^3/hod/osoba$. Táto podmienka, ako aj požiadavka vyhlášky č. 549/2007 Z.z. sa zabezpečí nútenou výmenou vzduchu pomocou vetracích mriežok. Alternatívou je fasádny prevetrávací systém s reguláciou prietoku vzduchu.

V prípade, ak sa zabezpečuje nútená výmena vzduchu bytovým ventilátorom s trvalým behom, resp. centrálnym odťahom umiestneným na streche budovy, je nutné voliť ostatné stavebné prvky tak, aby neznemožňovali nútenú výmenu vzduchu, t.j. súvisiace dvere osadiť ako bezprahové, resp. s ventilačnou mriežkou.

7. VYHODNOTENIE VPLYVU INÝCH ZDROJOV HLUKU NA DOTKNUTÉ VONKAJŠIE CHRÁNENÉ PROSTREDIE

7.1 STATICKÁ DOPRAVA

NAVRHOVANÉ KAPACITY STATICKEJ DOPRAVY BYTOVÝ DOM – STARÝ HÁJ - BRATISLAVA	
OBJEKT / FUNKČNÉ VYUŽITIE	KAPACITA
HROMADNÁ GARÁŽ – 1.PP	123
EXTERIÉROVÁ PLOCHY STATICKEJ DOPRAVY	67
S P O L U	190

Navrhovaná statická doprava s počtom **190 parkovacích stojísk** vyhovuje požiadavkám vyhlášky STN 73 6110/Z2. Navrhovanú statickú dopravu s počtom **67 stojísk na teréne** a **123 parkovacími miestami v garážach** je možné akceptovať ako vyhovujúcu.

Príspevok hluku z parkovacích státí je zahrnutý v modelácii vplyvu hluku z dopravy navrhovaného projektu. (9.4, 9.5, 9.6 Hluková mapa – Vplyv hluku z dopravy na dotknuté vonkajšie prostredie – pre ref. interval deň, večer, noc)

7.2 VZDUCHOTECHNICKÁ A CHLADENIE

OBCHODNÉ PRIESTORY

Zariadenie bude slúžiť na vetranie, dokurovanie a chladenie obchodných priestorov. Vetranie zaistí centrálné vzduchotechnické zariadenie s jednotkou s protiprúdnym rekuperátorom na získavanie tepla z odpadného vzduchu. Zariadenie bude do obchodných priestorov privádzať vzduch o konštantnej teplote. Prívod vzduchu bude do predajných priestorov, odvod bude hlavne v zázemí obchodov. Dokurovanie a chladenie priestorov zaistia cirkulačné jednotky typu fan-coil v štvortrubkovom prevedení. Výfuk použitého vzduchu bude do garáže objektu.

BYTOVÉ PRIESTORY

Bytové priestory budú nútené vetrané pomocou centrálného vetracieho systému. Jednotka úpravy vzduchu bude v zostave s filtermi F7/M5 (prívod/odvod) doskovým protiprúdnym rekuperátorom tepla, vodným ohrievačom, vodným chladičom a ventilátormi s EC motormi. Prívod vzduchu je do obytných miestností, odvod vzduchu zo sociálnych zariadení, kuchyne a šatníkov. Množstvo odsávaného vzduchu bude riadené v každej miestnosti dvojpolohovým odvodným ventilom, priestor bude minimálnym množstvom vzduchu prevetrávaný trvalo, pri použití miestnosti sa množstvo odsávaného vzduchu zvýši.

Chladenie bytových priestorov bude pomocou chladiacich stropov (alt. pomocou fan-coil). Ako zdroj tepla a chladu bude slúžiť tepelné čerpadlo voda-voda, ktoré je súčasťou projektu ústr. vykurovania.

Text prevzatý z : Architektonická štúdia (Ing. M. Mitske, 06/2015)

Odporúčania:

Pri použití vzduchotechnických zariadení - odporúčame pružné uloženie technológie, separáciu napojených potrubí cez pružné manžety, bez tvrdého kontaktu, z dôvodu prenášania vibrácií cez stavebné konštrukcie. Jednotlivé zariadenia a technológie odporúčame osadiť na kvalitne dimenzovanú antivibračnú podložku, ktorá zamedzí prenosu vibrácií do stavebných konštrukcií. Pre stúpajúce vzduchotechnické potrubia susediace s chráneným prostredím odporúčame akustickú izoláciu. Úst'ová rýchlosť v priestoroch so zvýšenými nárokmi na hlučnosť, max. $v = 3$ m/s. Všetky nasávania, výustky a vývody opatriť vhodnými tlmičmi hlučností. VZT jednotka musí byť umiestnená na pružných závesoch, oddelenie potrubia od VZT jednotky pružnými manžetami, potrubia pružne zavesené, max. rýchlosť prúdenia vzduchu v potrubíach max. 6 m/s.

Fancoily

- Zariadenia viacnásobne pružne uložené, aby nedochádzalo k prenosu vibrácií cez stavebné konštrukcie.
- Potrubia chladiča a médií odporúčame dôsledne pružne vedené.
- Potrebné je dôsledné pružné uloženie ventilačných jednotiek na silentblokoch z dôvodov zamedzenia šírenia hlučností vibráciami v stavebných konštrukciách.

- **Vetranie podzemnej garáže**

Zariadenia budú slúžiť na odvod škodlivín vznikajúcich pri prevádzke automobilov. Podlažie garáží je polozapustené do terénu, vetranie zaistia posuvné ventilátory, ktoré odvedú vzduch cez otvory vo fasáde. Počet a umiestnenie ventilátorov zaistí prevetranie celého objemu garáže.

Text prevzatý z : Architektonická štúdia (Ing. M. Mitske, 06/2015)

Odporúčania:

Pri použití VZT jednotky - odporúčame osadiť na pružných závesoch a viacnásobne pružne uložiť, aby nedochádzalo k prenosu vibrácií cez stavebné konštrukcie. Tiež je potrebné oddelenie potrubia od VZT jednotky pružnými manžetami a potrubia pružne zavesiť. Max. rýchlosť prúdenia vzduchu v potrubíach by nemala presahovať 6 m/s. Pri použití žalúzie - úst'ová rýchlosť na žalúzii výtlaku na fasáde by mala byť max. 4 m/s. Potrebné je dôsledné pružné uloženie ventilačných jednotiek na silentblokoch z dôvodov zamedzenia šírenia hlučností vibráciami v stavebných konštrukciách. Navrhovaný odvod vzduchu môže predstavovať významnú cestu šírenia hlučností do vonkajšieho prostredia, preto bude nutné ho opatriť vhodne dimenzovaným tlmičom hlučností.

7.3 NÁHRADNÝ ZDROJ EL. ENERGIE

V prípade osadenia náhradného zdroja odporúčame aby bol vybavený vhodnými akustickými doplnkami tak, aby bol zabezpečený súlad s Vyhláškou MZ SR č. 549/2007 Z.z.

7.4 VYKUROVANIE

Napojenie bytového domu Starý háj sa bude realizovať na okruhu výhrevne MC-19 v prevádzke Veolia energia SK. Bytový dom bude napojený na existujúci teplovodný rozvod vedený po ulici

Černyševského o dimenzii DN150. Výchrevňa MC-19 je o výkone 20MW s primárnym zdrojom energie zemný plyn. Bytový dom Stará háj bude napojený na daný rozvod teplovodnou podzemnou prípojkou tepla 2xDN65, navrhované vonkajšie rozvody sú dvojrúrové (prívod, spiatočka) z predizolovaných oceľových rúr pre podzemné vedenie. Potrubia budú mať 1x zosilnenú hrúbku izolácie, v ktorej bude zabudovaný monitorovací systém umožňujúci lokalizáciu prípadnej poruchy na potrubí. V napojenom objekte bude inštalovaná domová odovzdávacia stanica tepla (OST) tlakovo nezávislá, pripojená na navrhovaný rozvod teplovodnej prípojky objektu. Pre BD Starý háj je navrhnuté 1 tlakové pásmo.

Odporúčania:

Prvky vykurovacieho systému bude nutné inštalovať v zmysle vibroakustických zásad. Zariadenia vykurovania musia byť na pružnom závese, aby sa zabránilo prenosu vibrácii cez stavebné konštrukcie.

Potrubia v OST odporúčame osadiť na pružné závesy alebo pružné podpery, aby nedochádzalo ku kontaktu so stavebnými konštrukciami.

V prípade použitia obehového čerpadla je ho potrebné vibračne odizolovať – na oboch stranách potrebné použiť napr. gumové kompenzátory.

7.5 TRAFOSTANICA

Protihlukové opatrenia –TS odporúčame vybaviť vhodnými akustickými doplnkami tak, aby bol zabezpečený súlad s Vyhláškou MZ SR č. 549/2007 Z.z.

8. VYHODNOTENIE

8.1 VONKAJŠIE PROSTREDIE

Hluk z dopravy ako aj hluk z prevádzky zariadení a technológie TZB, ktoré budú v činnosti po dostavbe objektu a produkujú hluk do vonkajšieho prostredia, topologicky inštalované podľa bežných zásad protihlukovej a antivibračnej inštalácie a v zmysle odporúčaní akustickej štúdie a aplikácii akustických separačných prvkov, nespôsobia narušenie životného prostredia a projekt z hľadiska predpokladaných hlukových pomerov

v y h o v u j e

podmienkam Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z.

Bratislava: 21.10. 2015

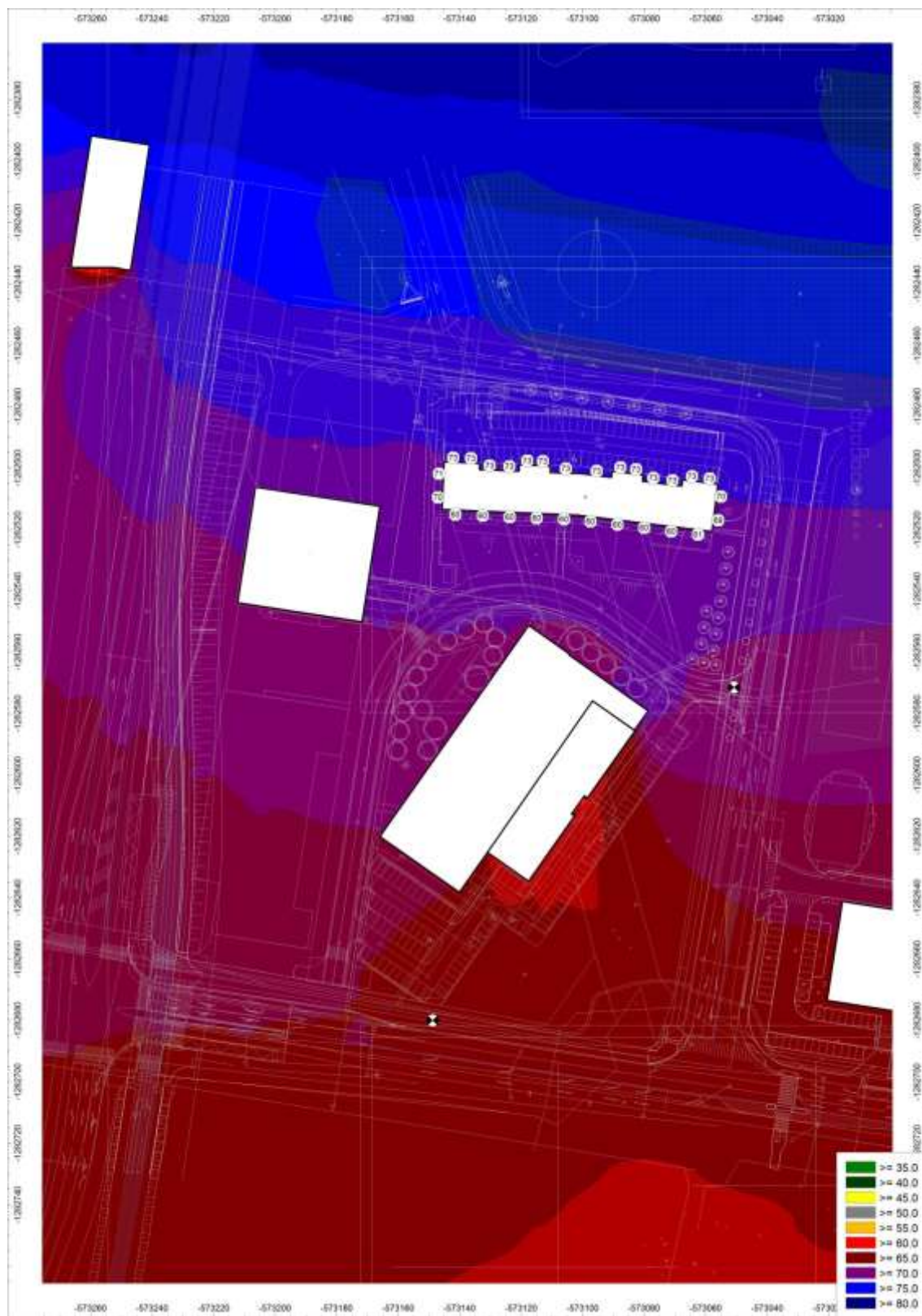
UPOZORNENIE

Výsledky meraní v tejto akustickej štúdii sa vzťahujú len na stav prostredia a podmienky, ktoré boli zaznamenané pri meraní.

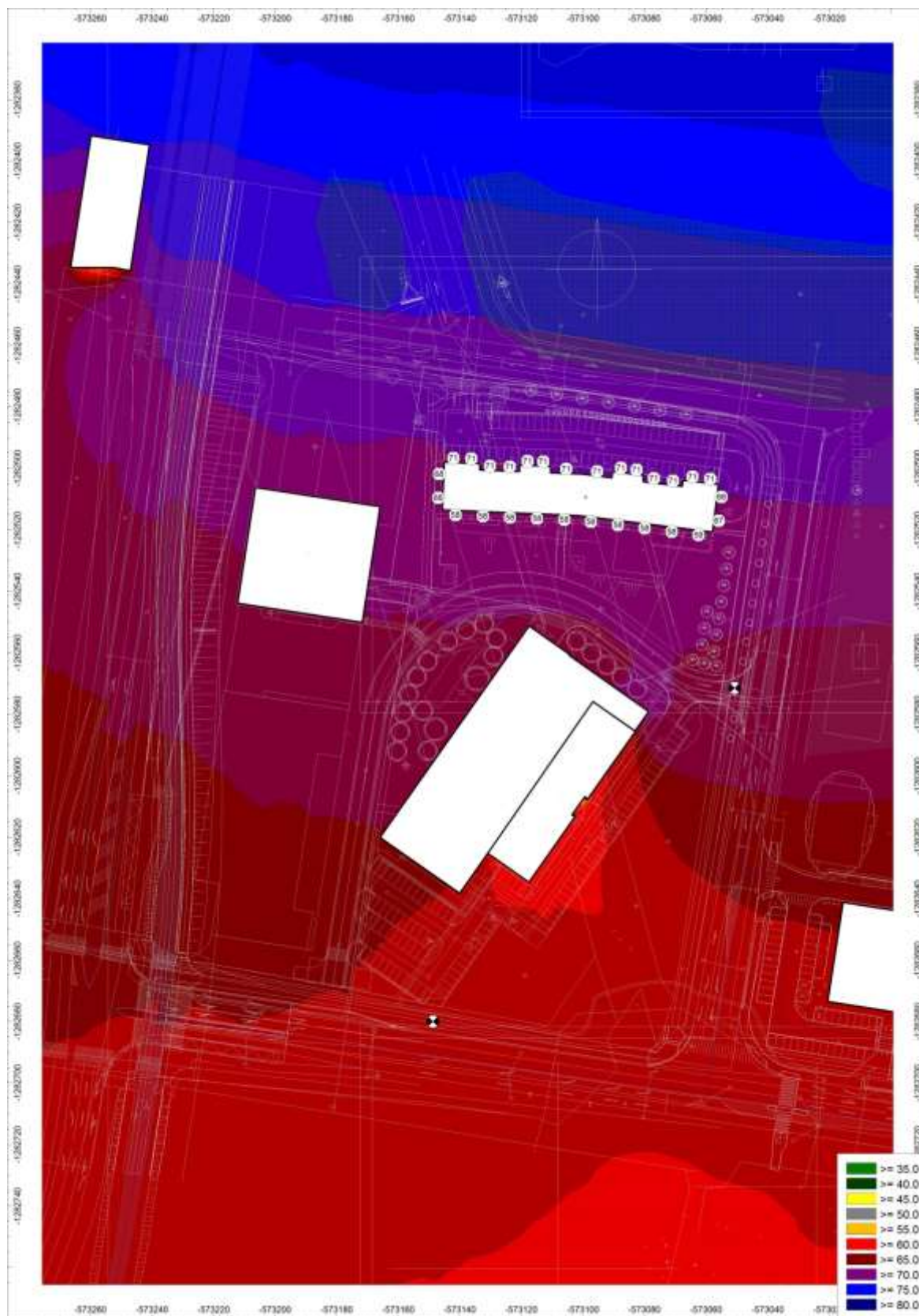
Reprodukcia akustickej štúdie je dovolená iba so súhlasom laboratória spoločnosti VALERON Enviro Consulting, s.r.o., a to výhradne iba ako celku.

9. PRÍLOHA

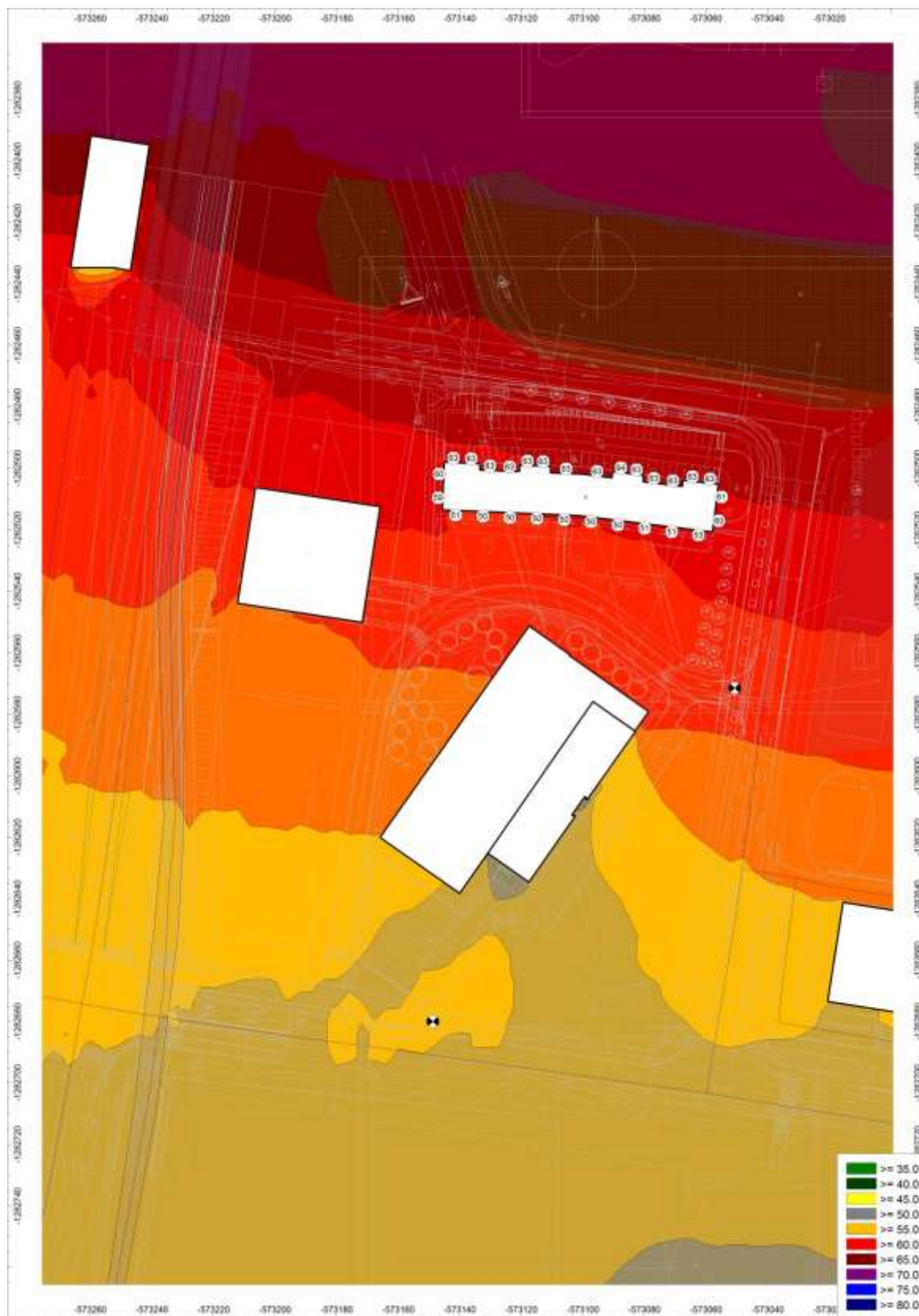
9.1 Vplyv hluku z dopravy a iných zdrojov na dotknuté vonkajšie prostredie – ref. interval deň



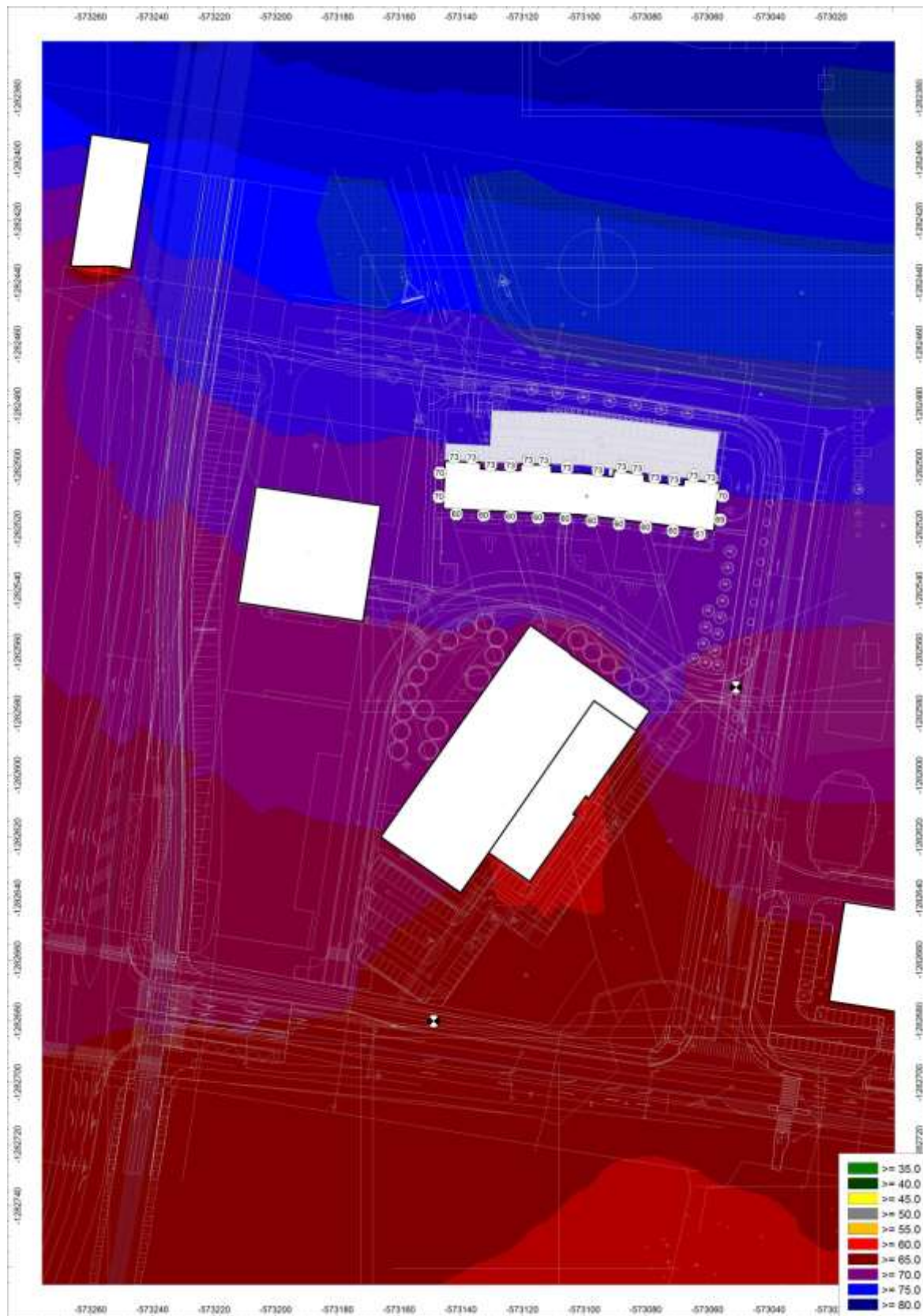
9.2 Vplyv hluku z dopravy a iných zdrojov na dotknuté vonkajšie prostredie – ref. interval večer



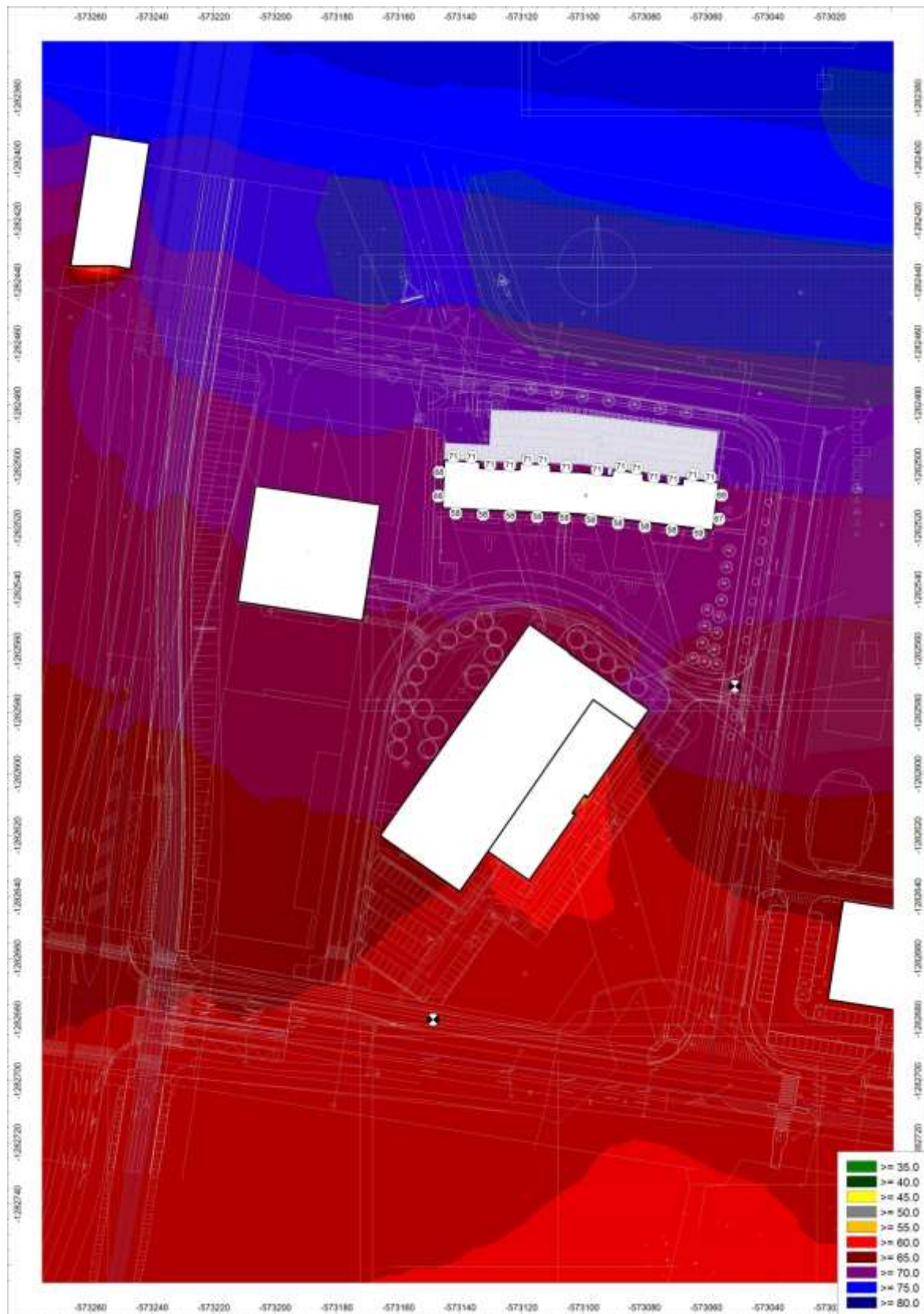
9.3 Vplyv hluku z dopravy a iných zdrojov na dotknuté vonkajšie prostredie – ref. interval noc



9.4 Vplyv hluku z dopravy na dotknuté vonkajšie prostredie – ref. interval deň



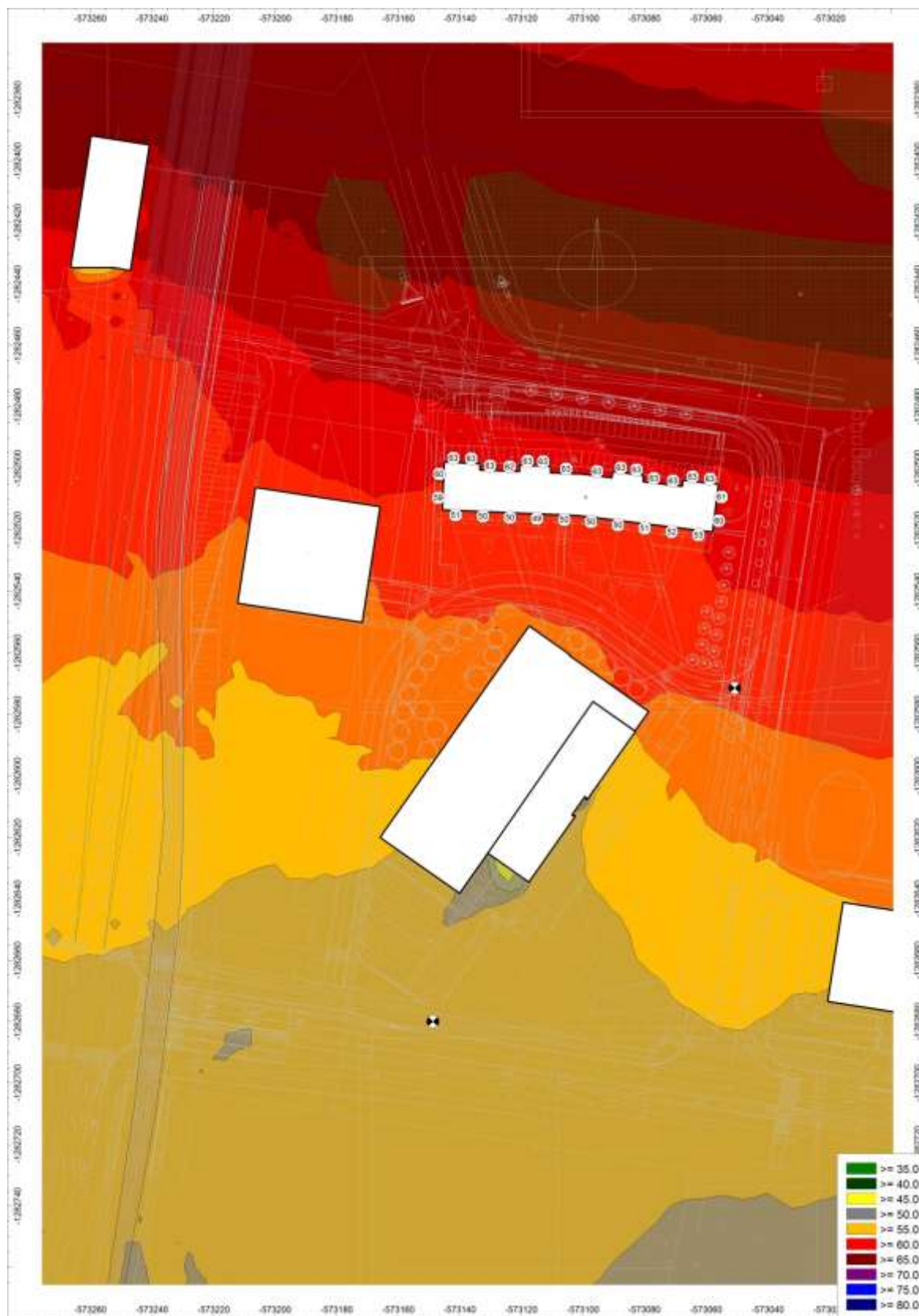
9.5 Vplyv hluku z dopravy na dotknuté vonkajšie prostredie – ref. interval večer



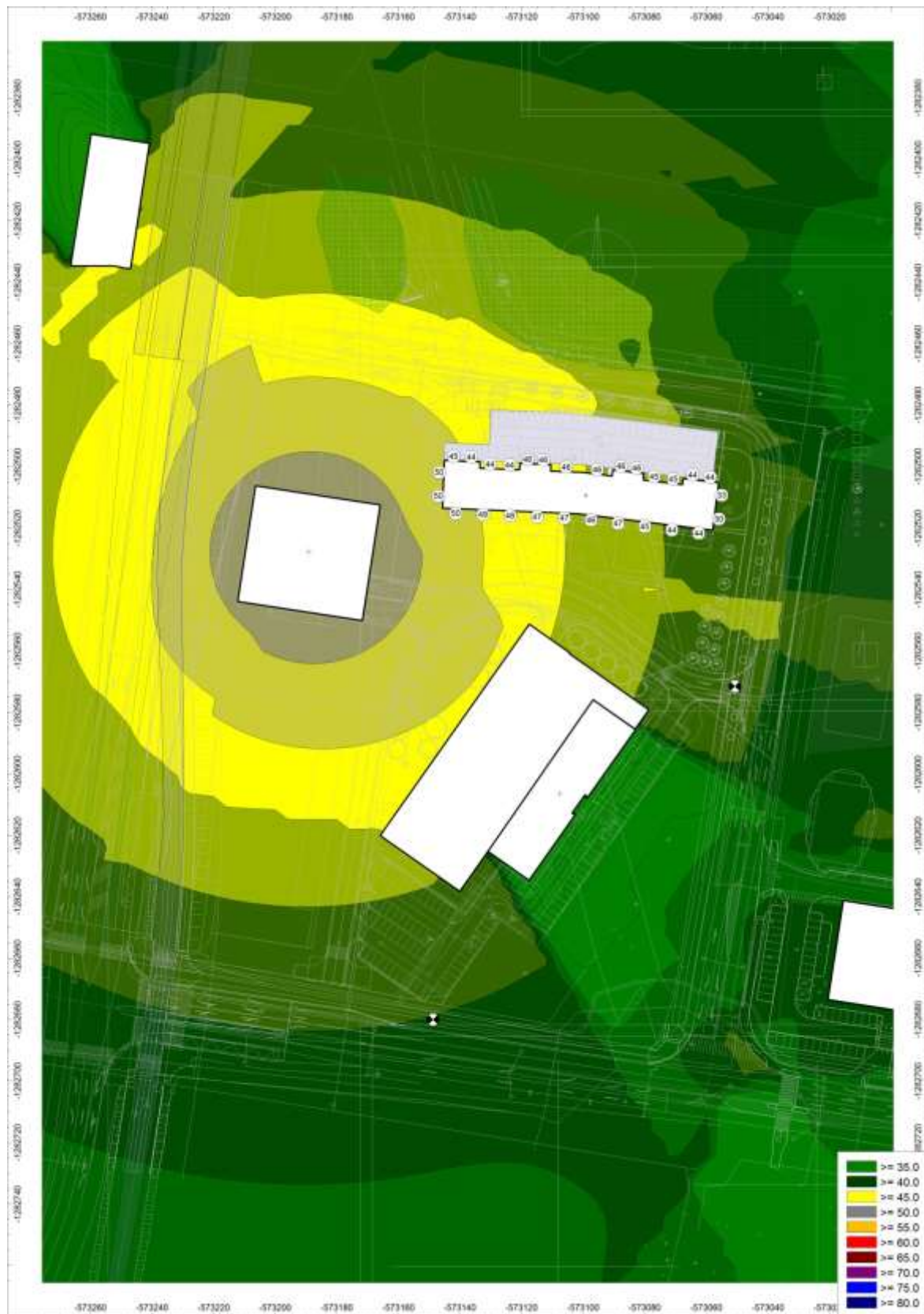
9.6 Vplyv hluku z dopravy na dotknuté vonkajšie prostredie – ref. interval noc



9.7 Vplyv hluku zo železničnej dopravy na dotknuté vonkajšie prostredie – ref. interval deň, večer, noc



9.8 Vplyv hluku z iných zdrojov na dotknuté vonkajšie prostredie – ref. interval deň, večer, noc



9.9 Doklad o odbornej spôsobilosti

Úrad verejného zdravotníctva
Slovenskej republiky
Trnavská cesta č.52
826 45 Bratislava



Číslo: OLP/6841/2007
Dátum: 27.7.2007

OSVEDČENIE O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI

vydané podľa § 5 ods. 6 písm. k zákona č.126/2006 Z. z. o verejnom zdravotníctve
a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Meno a priezvisko, titul : **Jaroslav Hruškovič, Ing.**

Dátum a miesto narodenia:

Bydlisko:

na kvalitatívne a kvantitatívne zisťovanie faktorov životného a pracovného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie – meranie hluku v životnom a pracovnom prostredí.

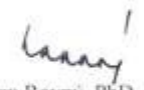
Dátum a miesto vykonania skúšky 26.7.2007, pred skúšobnou komisiou Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky zriadenou dňa 10.8.2006 pod č.OLP/5069/2007.

Menovaný je odborne spôsobilý vykonávať meranie hluku v životnom a pracovnom prostredí.

Čas platnosti osvedčenia: **27.7.2012.**

Predseda skúšobnej komisie: **MUDr. Otakar Fitz.**




doc. MUDr. Ivan Rovný, PhD., MPH
riaditeľ

**ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**Trnavská cesta 52
P.O.BOX 45
826 45 BratislavaVážený pán
Ing. Jaroslav Hruškovič
Čerešňová 61
900 25 Chorvátsky GrobVaša značka/zo dňa
- /10.5.2011Naša značka
OOD/3917/2011Vybavuje
HarčárováBratislava
02.06.2011**VEC: Osvedčenie o odbornej spôsobilosti - oprava**

Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky na základe žiadosti menovaného zo dňa 10.05.2011 opravuje osvedčenie o odbornej spôsobilosti č. OLP/6841/2007 zo dňa 27. 7. 2007 nasledovne:

Bydlisko: Čerešňová 61, 900 25 Chorvátsky Grob

Táto oprava osvedčenia o odbornej spôsobilosti je neoddeliteľnou súčasťou osvedčenia o odbornej spôsobilosti č. OLP/6841/2007 zo dňa 27.7.2007.

S pozdravom

MUDr. Gabriel Šimko, MPH
hlavný hygienik Slovenskej republikyÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA
ENVIRO CONSULTING
826 45 BRATISLAVA STARÁ VAJNORSKÁ CESTA 52Bankové spojenie: 7000135898/8180
IČO: 00607 223
DIČ: 2020878090Tel.: 00421 2 49 28 4 368
Fax: 00421 2 44 37 2641e-mail: gabriela.harcarova@uvzs.sk
internet: www.uvzs.sk

**ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**Trnavská cesta 52
P.O.BOX 45
826 45 BratislavaVážený pán
Ing. Jaroslav Hruškovič
Čerešňová 61
900 25 Chorvátsky GrobVaša značka/zo dňa
- /10.5.2011Naša značka
OOD/3917/2011Vybavuje
HarčárováBratislava
02.06.2011

Vec:

Platnosť osvedčenia – zaslanie odpovede

Dňa 16.05.2011 bola na Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky doručená Vaša žiadosť o predĺženie platnosti nasledovného osvedčenia o odbornej spôsobilosti:

- osvedčenie o odbornej spôsobilosti na kvalitatívne a kvantitatívne zisťovanie faktorov životného a pracovného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie – meranie hluku v životnom a pracovnom prostredí (OLP/6841/2007, zo dňa 27.7.2007, doba platnosti do 27.7.2012).

Novelizáciou zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov sa platnosť osvedčenia o odbornej spôsobilosti s účinnosťou od 01.06.2010 udeľuje na dobu neurčitú.

Vaše osvedčenie o odbornej spôsobilosti, ktoré je platné do 27.7.2012 sa podľa uvedeného zákona automaticky stáva osvedčením na dobu neurčitú.

Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky nevydáva žiadne potvrdenia o predĺžení platnosti osvedčenia o odbornej spôsobilosti.

S pozdravom

MUDr. Gabriel Šimko, MPH
hlavný hygienik Slovenskej republikyBankové spojenie: 7000135898/8180
IČO: 00607 223
DIČ: 2020878090Tel.: 00421 2 49 28 4 368
Fax: 00421 2 44 37 2641e-mail: gabriela.harcarova@uvzsyr.sk
internet: www.uvzsyr.sk