

**„MALOOBCHODNÉ ZARIADENIA PRE ZÁKLADNÚ OBSLUHU
ÚZEMIA, BRATISLAVA - RAČA“**

(11o00114 AS)

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

26.1.2012

Schválil: Ing. Jaroslav Hruškovič

Obsah

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE	3
2. POPIS NAVRHOVANÉHO PROJEKTU	5
3. AKTUÁLNY STAV HLUKOVÝCH POMEROV V PREDMETNEJ LOKALITE	9
3.1 MERANIE SÚČASNÉHO STAVU	10
3.2 VÝSLEDKY MERANIA	11
3.3 VÝPOČET ROZLOŽENIA INTEZITY DOPRAVY POČAS REFERENČNÝCH INTERVALOV - DEŇ, VEČER, NOC	12
4. VPLYV VONKAJŠÍCH ZDROJOV HLUKU NAVRHOVANÉHO PROJEKTU NA OKOLITÉ VONKAJŠIE PROSTREDIE	13
4.1 VPLYV HLUKU Z DOPRAVY	14
4.2 VPLYV HLUKU Z INÝCH ZDROJOV NAVRHOVANÉHO PROJEKTU	15
4.2.1 STATICKÁ DOPRAVA	15
4.2.1.1 Určenie typických hodnôt pre parkoviská	15
4.2.2 OSTATNÉ ZDROJE	15
5. ODPORÚČANIA PRE PROJEKTOVANÉ VONKAJŠIE ZDROJE HLUKU	17
5.1 VZDUCHOTECHNIKA	17
5.2 DIESEL AGREGÁT A NÁHRADNÉ ZDROJE	20
5.3 TRAFOSTANICA	20
5.4 VYKUROVANIE / KOTOLŇA	20
6. VPLYV VLASTNÝCH ZDROJOV HLUKU NA VNÚTORNÉ KOMUNÁLNE PROSTREDIE	23
7. POSÚDENIE DELIACICH KONŠTRUKCIÍ	24
8. VYHODNOTENIE	25
9. PRÍLOHY:	26
9.1 Hluková mapa : Vplyv hluku z vonkajších zdrojov navrhovaného projektu – po realizácii PHO, (denná, večerná doba)	
9.2 Hluková mapa : Vplyv hluku z vonkajších zdrojov navrhovaného projektu – po realizácii PHO, (nočná doba)	
9.3 Stanovisko PUDOS-PLUS, spol. s.r.o.	
9.4 Doklad o odbornej spôsobilosti	

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Investor: **TLD, s.r.o**
Bajkalská 25 A
825 03 Bratislava

Zadávateľ: **IVASO, s.r.o.**
Pri vinohradoch 269,
Bratislava 831 06

Riešiteľ: **VALERON Consulting, s r.o.**
Bosákova 7,
851 04 Bratislava

Názov a miesto:

Predmetom akustickej projektovej štúdie je výstavba Maloobchodného zariadenia pre základnú obsluhu územia, v m.č. Bratislava – Rača, ktorého hlavnou funkciou je predaj potravín, vybratého nepotravinárskeho sortimentu a diskontného tovaru. V obchodnej pasáži budú ďalšie malé koncesionárske predajne. Účelom týchto priestorov je poskytnúť zákazníkovi čo najširší výber tovaru, služieb s možnosťou pohodlného parkovania v areály zariadenia.

Účel a zdôvodnenie:

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

1. vplyvu hluku z prevádzky a zdrojov hluku technológie TZB na vonkajšie chránené obytné prostredie a vlastné chránené prostredie

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

Normatíva:

- 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
- STN ISO 1996 – 1 Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí, časť 1: Základné veličiny a postupy posudzovania, jún 2006
- STN ISO 1996 – 2 Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí, časť 2: určovanie hladín hluku, august 2008
- Metodické usmernenie RÚVZ OHŽP – č. 7197/2009 z dňa 16.10.2009 na zabezpečenie jednotného postupu RÚVZ pri uplatňovaní prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí pri hodnotení hluku z dopravy na pozemných komunikáciách a vodných plochách vrátane miestnej hromadnej dopravy

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 objekte, na rozmiestnenie cestnej a statickej dopravy a hluku TZB v cieľovom stave.

Východiskové podklady:

- 1 Objednávka (11o00114)
- 2 projekt stavby, umiestnenie na parcele
- 3 Koordinačná situácia, Pohľady, Rezy: Maloobchodné zariadenie pre základnú obsluhu územia, GELB, s.r.o., 11/2011
- 4 Dokumentácia na vydanie územného rozhodnutia: A Sprievodná správa, B Grafická časť, GELB s.r.o., 11/2011
- 5 namerané kvantitatívne hlukové parametre relevantných zdrojov hluku, hlukové mapy

Metodika:

Pre špecifikovanú situáciu a prevádzkový režim zdrojov hluku boli zistené hladiny akustického tlaku hluku jednotlivých zdrojov a z predpokladaného štatistického využitia v priebehu činnosti sa vypočítala teoretická hodnota ekvivalentnej hladiny akustického tlaku v najkritickejších miestach a na najhoršom mieste vonkajšieho prostredia, pri súbehu najdominantnejších zdrojov hluku, zvýšená o korekciu na neistotu porealizačného merania. Ďalšie posúdenie hlukovej záťaže v dotknutom území bolo realizované na základe akustických máp vytvorených špecializovaným softvérom **CadnaA (vers. 3.7)**. Metodika vyhodnocovania údajov bola zvolená tak, aby čo najkomplexnejšie vyjadrovala sledované akustické pomery, a aby boli dodržané stanovené podmienky vyhlášky č. 549/2007 Z.z. a ďalšej platnej legislatívy. Na základe predikovaných hodnôt L_{Aeq} bolo zisťované potenciálne prekročenie povolených hladín hluku vo vonkajšom / vnútornom prostredí vplyvom výstavby. Vypočítané údaje boli vyhodnotené vo vzťahu k najvyšším prípustným hodnotám (NPH) hluku vo vonkajšom / vnútornom prostredí, ktoré definujú prílohy k Vyhláške MZ SR č.549/2007 Z.z.

2. POPIS NAVRHOVANÉHO PROJEKTU

Riešené územie sa nachádza v dotyku so zbernou komunikáciou celomestského významu – Račianskou ulicou a je na ňu dopravné napojený existujúcou stykovou križovatkou s pravým a ľavým odbočením z oboch smerov. V dotyku s areálom sa nachádzajú zastávky MHD. Hranice budúceho komerčného areálu tvorí majetková hranica existujúceho areálu bývalej AB KOZMETIKY.

Areál je zastavaný nadzemnými objektmi a komunikáciami. Areál pozostáva z administratívno-prevádzkového objektu, výrobné haly a obslužných objektov garáže, trafo, skladov atď. V súčasnosti je areál využívaný pre rôzne komerčné aktivity, časť administratívy je prenajímaná ako kancelárske priestory, výroba je zrušená a hala je prenajímaná z časti pre rôzne drobné prevádzky malej výroby a služieb.

Navrhovaný zastavovací plán uvažuje so zachovaním existujúceho 8. poschodového administratívneho objektu pri juhovýchodnej hranici pozemku s príslušným parkoviskom, výrobné a obslužné objekty s príslušnými komunikáciami budú asanované. Projekt búracích prác bude predmetom samostatnej dokumentácie.

Novonavrhované objekty predajní "A" a "B" budú umiestnené pozdĺž severozápadnej hranice s hlavnými vstupmi orientovanými k Račianskej ulici. Logicky tak vznikne plocha pre parkovisko medzi navrhovanými objektmi predajní a existujúcou administratívnou budovou. Zásobovanie bude orientované zo "zadnej" severozápadnej fasády objektov predajní. Zásobovanie aj návštevníci budú využívať existujúce dopravné napojenie, stykovú križovátku, ktorá bude kompletne zrekonštruovaná na svetelne riadenú križovátku. Parkovisko administratívy bude prístupné z ramena tejto križovatky. Zastávky MHD budú napojené na navrhované vnútroareálové chodníky.

Navrhované objekty spolu s existujúcim administratívnym objektom budú napojené na inžinierske siete nachádzajúce sa v lokalite. Všetky body napojenia na inžinierske siete sa nachádzajú vnútri majetkovej hranice pozemku investora.

2.1 ARCHITEKTONICKÉ RIEŠENIE

SO 01.1 PREDAJŇA „A“:

Architektonické stvárnenie navrhovanej budovy bude zodpovedať charakteru a účelu objektu. Jedná sa o rozsiahlu jednopodlažnú halovú budovu so zvýraznenou dominantou vstupu pre zákazníkov na hlavnej fasáde. Ostatné fasády - bočná a zadná budú jednoduché, so zásobovacími vstupmi do skladov a vstupmi do technických priestorov, bez podrobnejšieho členenia. Veľkosť a rozmiestnenie okenných a dverných otvorov vychádza hlavne z prevádzkového riešenia. Zadná fasáda je nad rampou zabezpečená prestrešením pre ochranu zásobovacích a manipulačných činností proti poveternostným vplyvom.

Budova je navrhnutá ako veľkopriestorová jednopodlažná predajná hala s prípravňami, skladmi a sociálno - administratívnym zázemím. Predajná hala bude riešená ako jednoduchý a prehľadný obchodný priestor s diferencovaným tokom zákazníkov a tovaru. Nástup zákazníkov z veľkokapacitného parkoviska je do hlavného vstupu a vstupnej zóny predajne z ktorej sú prístupné hygienické zariadenia pre zákazníkov vrátane WC pre imobilné osoby, na ktorú nadväzuje zóna pokladní. Hlavný vstup do predajnej časti je riešený ako bezbariérový. Súbežne so zónou pokladní je situovaná tzv. obchodná pasáž z ktorej sú prístupné malé koncesionárske predajne.

Hlavná nákupná hala bude rozdelená na časti podľa charakteru predávaného tovaru so základným členením na dve časti - potravinársky a nepotravinársky tovar. V obidvoch častiach bude prebiehať samoobslužný predaj tovaru. V nadväznosti na nákupnú halu sú v zadnej časti objektu riešené obslužné, skladové a prípravné priestory, chladiace a mraziace boxy.

Hlavné skladové priestory sú navrhnuté v zadnej časti objektu so zásobovaním z nákladnej rampy, energoblok má svetlú výšku zníženú. V zázemí sú umiestnené ešte administratívne priestory obchodného domu, ďalej denná miestnosť, priestory šatní a hygienického príslušenstva pre zamestnancov. Celkový počet zamestnancov predpokladáme 201 osôb, z toho 30% mužov a 70% žien v dvojsmennej prevádzke. Šatne sú rozdelené pre mužov a ženy so samostatnými skrinkami pre pracovníkov z potravinových prípravov - 32 žien a 18 mužov. Maximálna smena bude 101 pracovníkov.

SO 01.2 PREDAJŇA „B“:

Navrhovaná zástavba SO 01.2 je navrhnutá v tvare jednoduchej haly, rešpektujúca hranice pozemku a jednotlivé ochranné pásma IS. Predajňa je riešená ako jednopodlažná budova. Predajňa je tvorená samostatnými nájomnými jednotkami - predajňami, prístupnými z otvorenej pasáže orientovanej smerom k parkovisku. Jednotlivé predajne sú prístupné samostatne a sú funkčne členené na predajnú plochu a zázemie pozostávajúce zo skladov a sociálneho zázemia. Z hľadiska dispozície je možné navrhovaný objekt meniť podľa potreby, posúvaním deliacich priečok medzi predajňami a zväčšovaním a zmenšovaním predajných plôch. Samostatné dispozičné riešenie každej predajne bude navrhnuté na základe požiadaviek jednotlivých nájomníkov a podľa ich potrieb v nasledujúcich stupňoch projektovej dokumentácie.

Súčasťou objektu je aj technické zázemie, v ktorom sa nachádzajú jednotlivé technické miestnosti - kotolňa, elektrorozvádzače atď. a je spoločné pre všetky obchodné jednotky.

Výtvarné riešenie

Riešenie fasády je štandardné pre tento navrhovaný typ objektu. Tvar a veľkosť objektu je upravený tak, že zohľadňuje originalitu danej lokality, tvar veľkosť územia ako aj všetky vzťahy súvisiace s daným pozemkom a susedným objektom SO 01.1 PREDAJŇA „A“, s ktorým má spoločnú bočnú fasádu.

Čelná fasáda je tvorená súvislou presklenou plochou a „pozýva“ svojim štýlom na vstup do obchodných priestorov. Pred fasádou je predsadená oceľová konštrukcia zastrešujúca otvorenú pasáž. Je dotvorená reklamami označujúcimi funkčnosť jednotlivých obchodných jednotiek.

Bočné a zadné fasády objektu odzrkadľujú funkciu vedľajších priestorov. Jednoduché farebné riešenie pôsobí na okolie vyvážene.

Predpokladáme 20 pracovných miest v dvoch smenách.

2.2 STAVEBNÉ RIEŠENIE

SO 01.1 PREDAJŇA „A“:

Prízemný halový objekt s vnútornými medzipodlažiami s plochou strechou je obdĺžnikového pôdorysu vonkajších rozmerov 96,80m x 82,99m, výšky 7,3m, s prístavkom prekrytého zásobovacieho dvora 15,00m x 20,07m, výšky 5,30m.

Základové konštrukcie

Založenie skeletu haly sa navrhuje buď ako plošné na železobetónových monolitických pätkách s prefabrikovaným alebo monolitickým kalichom, alebo ako hlbinné na pilotách. V hlave pilot bude prevedený monolitický kalich. Priestorová tuhosť skeletu je zaistená votknutím všetkých stĺpov do kalichu. Horná hrana kalicha je na úrovni -0,50 m.

Po obvode objektu sú na horní strane kalichov uložené základové železobetónové prefabrikované sendvičové nosníky. Ich hrúbka je 290 mm,

Základové nosníky sú ukotvené do stĺpov pomocou lišt HTA, ktoré sú súčasťou stĺpov. Uložení horizontálnych nosných prvkov (základových nosníkov) je uvažovaný ako kĺbový. Dolná hrana základových nosníkov je po celom obvode objektu na výškovej úrovni -0,800m, horná hrana je zo strany zásobovacieho dvora na úrovni +0,600 a z ostatných strán budovy na úrovni +0,300.

Zvislá konštrukcia skeletu:

Zvislá nosná konštrukcia je tvorená stĺpmi štvorcového prierezu 400/400mm (stĺpy 500/500mm iba v nevyhnutných prípadoch, dimenzia stĺpov je nutné upresniť na základe konkrétneho statického výpočtu, ktorý zohľadňuje miestnu seizmicitu, snehovú a veternú oblasť), ktoré sú priebežné na celú výšku objektu. Všetky stĺpy sú votknuté do pref., respektíve monolitických kalichov, ktoré sú súčasťou základových pätiiek. Tím je zaistená priestorová tuhosť nosnej konštrukcie.

Vodorovná konštrukcia (strecha):

Na stĺpoch sa v pozdĺžnom (pričnom) smeru ukladajú železobetónové väzníky prierezu “I” výšky cca 1700 mm, v pričnom (pozdĺžnom) smeru sa na väzníky kladou väznice T-prierezu výšky cca 1000 mm. Maximálna osová pôdorysná vzdialenosť dvoch susedených väzníc sa predpokladá 4,2÷5,5m (podľa snehovej oblasti s ohľadom na ekonomické vyhodnotenie. Väznice môžu byť navrhnuté ako predpäté. Ako nosnú časť strešného plášťa je použitý trapézový plech 150/280. Väzníky môžu byť uložené na hlavu stĺpy do vidlice alebo na trny.

Stuženie po obvode halovej časti sa kladú na hlavy obvodových stĺpov, horné hrany lícujú s hornou hranou väzníkov. V priečnych obvodových modulových osách stužidla súčasne uloží k uložením strešného plášťa.

Vyspádovanie strechy je vytvorené rozdielnou výškovou úrovňou väzníkov alebo rozdielnou výškou stĺpov. Väznice sú potom v šikmej rovine kladené z väzníkov na väzník (resp. Z väzníkov na stĺp v krajných polí).

Uloženie horizontálnych nosných prvkov je statickom výpočte uvažované ako kĺbové.

Tepelné izolácie

Tepelné izolácie základových konštrukcií sa navrhujú v nasledujúcom rozsahu:

- vrstva tepelnej izolácie v obvodovom prefabrikovanom základovom nosníku hr. cca 90mm z polystyrénu ($\lambda = \max. 0,032 \text{ W/m.k}$)
- izolácie obvodových základových monolitických pásov erudovaným polystyrénom hr. cca 100mm na celou výšku pásov z vonkajšej strany
- iný, všeobecne stavebne užívaný spôsob riešenia tepelnej izolácie.

SO 01.2 PREDAJŇA „B“:

Jedná sa o jednopodlažný objekt, tvorený jedným dilatačným celkom predajní, ktorý vyplýva z jednoduchého lichobežníkového pôdorysného tvaru. Skladá sa z:

- časť samostatných nájomných jednotiek - predajne a ich zázemia
- časť technického zázemia - kotolňa, elektrorozvádzače atď.

Objekt je navyše doplnený predsadenou oceľ. konštrukciou zastrešujúcou otvorenú pasáž.

Nosné konštrukcie:

Nosný systém SO 01 je v časti predajní navrhnutý ako halový skeletový systém, tvorený železobetónovými prefabrikovanými prvkami.

Predsadená oceľová konštrukcia pozostáva z oceľových konzol doplnených pomocnými nosnými prvkami nesúcimi prestrešenie otvorenej pasáže a doplnené zvislými reklamnými panelmi.

Nosný systém:

Hlavný nosný systém objektu SO 01.2 tvorí železobetónový prefabrikovaný skelet s typickým modulovým rastom stĺpov 12,00m x 19,60m. Celkové rozmery objektu sú 35,95 x 40m. Výška objektu je 6,45m a výška predsadenej oceľ. konštrukcie je 4,08m.

Nosné konštrukcie hornej stavby sú navrhnuté zo železobetónového, prefabrikovaného skeletu. Doplnkové nosné konštrukcie ako medzistĺpiky obvodového plášťa, konštrukcia prekrytia vstupu a markízy sú navrhnuté z oceľových valcovaných profilov. Zošikmenia strechy pre odvodnenie je navrhnuté šikmým uložením väzníc.

Zvislé nosné konštrukcie tvoria prefabrikované, železobetónové stĺpy s úpravami pre uloženie vodorovných nosných dielcov. Stĺpy sa kotvia do kalichov umiestnených na pilótach alebo v základových pätkách. Pomocné fasádne stĺpy pre uchytenie obvodového plášťa sú navrhnuté ako oceľové. Sú vsadené medzi železobetónové stĺpy haly v modulových vzdialenostiach pre uchytenie obvodového plášťa a delenia presklených stien. Deliace steny medzi jednotlivými obchodnými jednotkami a technologickými miestnosťami sú navrhnuté murované prípadne ľahké sadrokartónové.

Vodorovná konštrukcia:

Vodorovné nosné konštrukcie sú prefabrikované železobetónové. Prestropenie haly je navrhnuté zo sústavy prievlakov a väzníc. Prievlaky sú ukladané na stĺpy haly. Otvorená pasáž má horizontálny nosný systém tvorený oceľovými rámovými konštrukciami podľa požiadaviek statiky.

Strešné konštrukcie:

Zastrešenie objektu je z oceľového trapézového plechu zopretého na väznice doplneného betónovou zálievkou podľa požiadaviek statiky. Nosná konštrukcia je doplnená potrebnými tepelno a hydroizolačnými vrstvami. Vlastné prestrešenie haly je navrhnuté pomocou trapézových plechov HAIRONVILE 160/250 hrúbky 1,25 mm, ktoré sa uchytia do väzníc. V strešnej konštrukcii plechov sú navrhnuté svetlíky uložené na oceľových výmenách z valcovaných profilov I160.

Zastrešenie otvorenej pasáže OG je taktiež z oceľového plechu zaveseného na podpornom oceľovom rámovom systéme.

Vonkajší obvodový plášť

Tvoria systémové panely PFLAUM PW/0/100/BBR-915. Z exteriérovej a interiérovej strany je tvorený protipožiarnym pozinkovaným plechom s protikoróznou vrstvou RAL 9006, vyplnený polyuretánovou penou. Sokel zo železobetónu má hrúbku 240mm. Systém „Pflaum“ je 3-vrstvový tepelne izolovaný montovaný prefabrikát s K-hodnotou 0,5 navrhnutý podľa požiadaviek a stavebnej fyziky. Celý obvod objektu je ohraničený sendvičovým prefabrikovaným soklom hrúbky 240mm celkovej výšky 1150mm, nad terénom vyčnieva do úrovne +0,300.

3. AKTUÁLNY STAV HLUKOVÝCH POMEROV V PREDMETNEJ LOKALITE

V súčasnosti najdominantnejším zdrojom hluku v predmetnej lokalite je existujúca doprava na komunikácii Račianska ul. Za účelom potvrdenia tohto faktu boli vykonané merania súčasného stavu hlukových pomerov v predmetnej lokalite v zmysle Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z. v znení jej novelizácie, Vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z.z.

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

3.1 MERANIE SÚČASNÉHO STAVU

Meranie:

- denné (12:00 – 12:30), 30.11.2011

Vonkajšie zdroje hluku:

Dopravný hluk
Komunálny hluk

Podmienky merania:

Vonkajšia teplota	°C,	+ 5,3
Atmosférický tlak	hPa,	1012,6
Maximálna rýchlosť prúdenia vetra	m/s,	0,5
Relatívna vlhkosť vzduchu	%	63,6

Meracie miesta:

- M1** - hladiny L_{Aeq} z pozemnej dopravy, vo vzdialenosti 36,9m od RD 2441/4, ul. Nový záhon, vo výške 1,5m nad úrovňou terénu

Neistota merania: (neistota merania je parameter priradený k výsledkom merania charakterizujúci rozptyl hodnôt, ktoré sa môžu zdôvodnene priradovať k meranej veličine)

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 skupinu frekvenčného spektra hluku „1“
- neistota merania pre skupinu smerových vlastností hluku „1“

Pre tieto charakteristiky stanovíme neistotu merania

$U = 1,8$ dB

Súpis prístrojov:

1. Zvukomer Bruel&Kjaer typ: 2250 v.č. 2630316
2. Mikrofónna vložka Bruel&Kjaer typ: 4189 v.č. 2631468
3. Kalibrátor typ: Bruel&Kjaer typ: 4231 v.č. 2691612

Overenie meracieho reťazca – zvukomer B&K 2250 : TSÚ Piešťany, platnosť: do 02.05.2012
 Overenie meracieho reťazca – mikrofón B&K 4189 : B&K, Dánsko, platnosť: do 21.07.2012
 Overenie meracieho reťazca - kalibrátor: B&K 4231 : SMÚ, Bratislava, platnosť: do 07.12.2011

Nastavenie prístroja bolo kontrolované pred i po meraní.

Mikrofón vybavený krytom proti vetru 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 $\pm 0,05$ dB.

3.2 VÝSLEDKY MERANIA

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

Mer. miesto	Popis	L_{Aeq} (dB)	$L_{Aeq,p}$ (dB)
M1	RD Nový Záhon č.2441/4 (na hranici pozemku)	53,1	54,9

*Hladiny hluku zistené meraním platia pre súčasný stav v danej lokalite, budúci stav hladiny hluku sa môže líšiť od súčasného vplyvom rastu/poklesu celkového zaťaženia danej oblasti hlukom. Spravidla sa najväčšou mierou podieľa vplyv dopravy. Dĺžka realizácie projektu môže mať priamy vplyv na veľkosť rozdielu medzi súčasným a budúcim stavom, najmä pri projektoch s dobou realizácie viac ako 18 mesiacov.

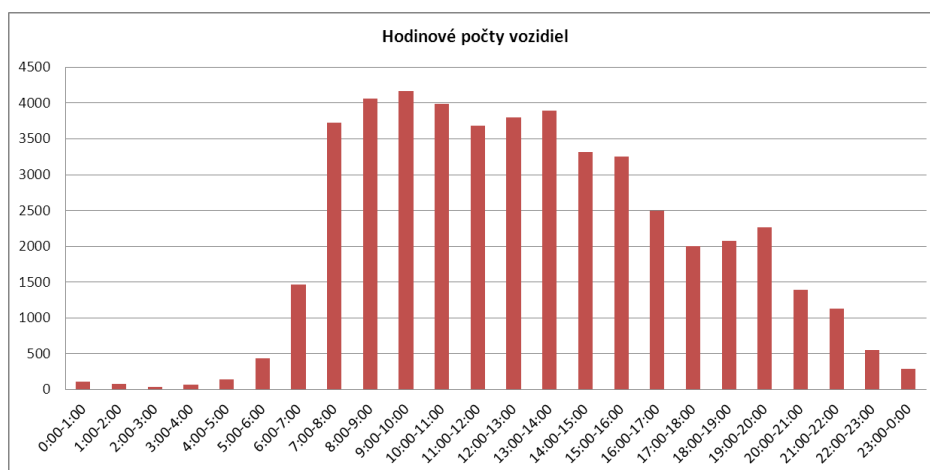
3.3 VÝPOČET ROZLOŽENIA INTEZITY DOPRAVY POČAS REFERENČNÝCH INTERVALOV - DEŇ, VEČER, NOC

Z nameraných hodnôt ekvivalentných hladín hluku, získaných reálnym meraním v dennej dobe a z údajov o intenzite dopravy, získaných z databázy celoštátneho sčítania dopravy 2010 (Tab.3: Intenzita dopravy SSC, cestná komunikácia II/502, sčítací úsek 81002), bolo stanovené rozloženie intenzity dopravy pre referenčné intervaly deň, večer a noc.

Tab.3: Intenzita dopravy (Zdroj: SSC, cestná komunikácia II/502)

Úsek	Cesta	Správca	Okres	T	O	M	S
81002	502	Mesto BA	BA II	0	0	0	38435
81001	502	Mesto BA	BA II	0	0	0	31176

Obr. 1 Rozloženie intenzity dopravy – Račianska ul.



Tab.4 Ekvivalentná hladina hluku v referenčných intervaloch - ul. Nový záhon

L_{Aeq} ref. int. deň	52,5 dB
L_{Aeq} ref. int. večer	49,6 dB
L_{Aeq} ref. int. noc	40,6 dB

Riešené územie (najbližšie vonkajšie chránené prostredie, dotknuté prevádzkou navrhovaného projektu) – je tvorené zástavbou rodinných domov a rekreačných objektov (záhradkárská oblasť). Zástavba rodinných domov je zaradená do kategórie územia III. Podľa Tab.1 Prílohy Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. (Metodické usmernenie RÚVZ OHŽP – č. 7197/2009 z dňa 16.10.2009). Chránené vonkajšie prostredie rekreačných objektov je zaradené do kat. územia II.

V súčasnosti v chránenom vonkajšom území dochádza k miernemu prekročeniu najvyšších prípustných hodnôt hluku z pozemnej dopravy pre dennú dobu v chránenom území, zaradenom do kat. územia II.

4. VPLYV VONKAJŠÍCH ZDROJOV HLUKU NAVRHOVANÉHO PROJEKTU NA OKOLITÉ VONKAJŠIE PROSTREDIE

Dominantnými zdrojmi hluku navrhovaného projektu budú predovšetkým doprava, statická doprava a zásobovanie, ako aj vonkajšie zdroje hluku, situované prevažne na streche navrhovaného projektu a v jeho okolí. Za účelom zistenia budúceho stavu hlukových pomerov súvisiacich s navrhovaným projektom bolo vykonané posúdenie navrhovaných zdrojov, na základe predloženej projektovej dokumentácie, v zmysle Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z. v znení jej novelizácie, Vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z.z.

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

Vonkajšie prostredie kategórie III. pre hluk z dopravy (1,5 m od fasády dotknutého objektu):

$$L_{Aeq,p} = 60 \text{ dB} - \text{deň, večer}$$

$$L_{Aeq,p} = 50 \text{ dB} - \text{noc}$$

Vonkajšie prostredie kategórie III. pre hluk z iných zdrojov (1,5 m od fasády dotknutého objektu):

$$L_{Aeq,p} = 50 \text{ dB} - \text{deň, večer}$$

$$L_{Aeq,p} = 45 \text{ dB} - \text{noc}$$

Keďže sa v riešenom území nachádza viacero prevádzkovateľov zdrojov hluku, spadajúcich do kategórie „iné zdroje“, podľa bodu č. 1.8 Prílohy Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z., pri spolupôsobení viacerých zdrojov hluku rôznych (dvoch) prevádzkovateľov budú najvyššie prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z.:

Vonkajšie prostredie kategórie II. a III. pre hluk z iných zdrojov:

$$L_{Aeq,p} = 47,0 \text{ dB} - \text{deň, večer}$$

$$L_{Aeq,p} = 42,0 \text{ dB} - \text{noc}$$

Dotknuté prostredie:

Najbližším dotknutým chráneným vonkajším prostredím je zástavba rodinných domov a rekreačných objektov na ulici Nový záhon, nachádzajúca sa cca 50m východne od riešeného územia.

4.1 VPLYV HLUKU Z DOPRAVY

Popis existujúceho stavu

Plánovaný areál MZZOU - Rača sa nachádza v intraviláne mesta v katastri Rače na Račianskej ulici, ktorá je prieťahom c.II/502, vo funkčnej tr. B2, kategórie MZ 15/50. Pozemok je zastavaný, je na ňom umiestnený areál bývalej AB Kozmetiky, v súčasnosti sa v ňom nachádza množstvo malých firiem a areál sa využíva najmä na skladovanie rôzneho tovaru.

Popis navrhovaného stavu

Dopravné napojenie areálu MZZOU - Rača je navrhované v polohe existujúceho vjazdu do pôvodného areálu. Z kapacitných dôvodov ho však je potrebné prebudovať. V križovatke sú vybudované aj odbočovacie pruhy, ich dĺžky však nepostačujú zvýšeným dopravným nárokom. Radiaci priestor v smere do centra je tvorený dvoma pruhmi rovno a samostatným odbočovacím pruhom vpravo, v smere do Rače taktiež dvoma pruhmi rovno a samostatným odbočovacím pruhom vľavo. V rámci SO 03 sa odbočovacie pruhy predĺžia na potrebnú dĺžku, vyraďovacie úseky sa upravujú na dĺ. 25 m.

Navrhované sú od MZZOU - Rača smerom do Rače dva ľavé odbočovacie pruhy a smerom do centra jeden odbočovací pruh.

Existujúca administratívna budova pozdĺž električkovej trate bude dopravne napojená jednosmerným vjazdom (existujúci vjazd). Jednosmerný výjazd bude cez parkovisko v zadnej časti s vyústením na účelovú komunikáciu.

Doprava vo vnútri areálu je distribuovaná cez hlavnú účelovú komunikáciu, ktorá vychádza z kategórie MO 8/30. Z nej sú priamo napojené parkoviská pre zákazníkov MZZOU - Rača. Komunikácia ďalej pokračuje po obvode areálu až po zásobovací dvor, ktorý je oddelený od plochy pre zákazníkov.

Zásobovanie bude orientované zo "zadnej" severozápadnej fasády objektov predajní. Zásobovanie aj návštevníci budú využívať existujúce dopravné napojenie, stykovú križovatku, ktorá bude kompletne zrekonštruovaná na svetelne riadenú križovatku. Parkovisko administratívy bude prístupné z ramena tejto križovatky. Zastávky MHD budú napojené na navrhované vnútroareálové chodníky.

Výhľadový stav

V rámci stratégie mesta Bratislava do r. 2020, ktorá vychádza z potreby zabezpečiť očakávané prepravné vzťahy pri predpokladanom rozmiestnení aktivít na území mesta a jeho aglomerácií, sa uvažuje s vybudovaním predĺženia Bojnicej v úseku Vajnorská - Račianska, vrátane mimoúrovňovej križovatky s Račianskou (vonkajší polkruh).

V prípade vybudovania mimoúrovňovej križovatky, ktorá svojou dispozíciou zasahuje do posudzovaného územia, je možné predpokladať zvýšené hlukové zaťaženie vo vyšetrovanom území. V prípade realizácie tejto stavby budú prehodnotené akustické pomery, a tým aj opatrenia v súvislosti s konkrétnym riešením stavby križovatky. (viď. Príloha 9.3 Stanovisko PUDOS-PLUS, spol. s r.o.)

4.2 VPLYV HLUKU Z INÝCH ZDROJOV NAVRHOVANÉHO PROJEKTU

4.2.1 STATICKÁ DOPRAVA

V zmysle usmernenia RÚVZ Bratislava zaradujeme statickú dopravu do kategórie „iné zdroje“. Podľa výpočtu je potrebné zabezpečiť minimálne 256 miest.(280 v zmysle STN 73 6110/Z1). Investor však má záujem vytvoriť maximálne pohodlie pre zákazníkov aj v čase rôznych výpredajov, akcií a pred nakupovaním na sviatky. Preto bolo navrhnuté vybudovanie parkoviska pre zákazníkov s celkovou kapacitou 340 + 95, **spolu 435 miest**. Z toho budú pred hlavným vchodom rezervované miesta pre invalidov a tiež pre rodiny s malými deťmi.

4.2.1.1 Určenie typických hodnôt pre parkoviská

Výpočet hluku z parkoviska bol stanovený na základe rozsiahleho monitoringu parkovísk (obchodná sieť, 37 prevádzok) realizovaných spoločnosťou VALERON Consulting, spol. s r.o. v Q4/2009.

Na základe výsledkov tohto celku meraní boli stanovené smerné hodnoty pre výpočet akustického výkonu parkoviska ako plošného zdroja (akustický výkon na jednotku plochy).

Pre typickú obrátkovosť parkoviska 12 výmen / park. box /ref. int. deň bol na základe meraní stanovený akustický výkon

$$L_{w\text{norm}} = 58 \text{ dB.}$$

4.2.2 OSTATNÉ ZDROJE

Za hluk, ktorý sa podľa Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z. posudzuje podľa kategórie „iné zdroje“ môžeme v tomto prípade považovať hluk z predpokladaných zariadení a činností :

- zásobovania (predpokladá sa prevádzka 2 hod/ref. interval deň)
- vonkajších vzduchotechnických a klimatizačných jednotiek (predpokladá sa nepretržitá prevádzka)
- vonkajších TZB (trafostanica)

Pre modeláciu budúceho stavu – t.j. stavu po spustení prevádzky navrhovaného projektu boli použité údaje o hladinách hluku prevádzkovaných zdrojov z technických listov výrobcu projektovaných vzduchotechnických zariadení (Tab.5) a z internej databázy meraní spoločnosti VALERON Consulting, s.r.o, ktoré boli realizované na obdobných prevádzkach obchodného centra, (Tab.6)

Tab.5 Parametre projektovaných centrálnych vzduchotechnických jednotiek

Parametre zdroja (centrálna VZT)	
Typ	YKD 350 H
Vykurovací výkon	69,3 kW
Akustický výkon	94,0 dB
Akustický tlak v 10m	62,0 dB

Tab.6 Ekvivalentné hladiny hluku ďalších zdrojov navrhovaného projektu, použité pri modelácii

Zdroj hluku	Hodnoty predpokladaných hladín hluku v 20m (dB)
vykladanie tovaru z kamióna	72.7
príjazd kamióna	57.9
odjazd kamióna	56.4
chladenie	52.5
strojovňa chladenia	55.0

Pre znázornenie vplyvu hluku z vonkajších zdrojov v budúcom stave, ktoré bude spôsobené prevádzkou zdrojov hluku navrhovaného projektu bola vytvorená akustická mapa, určujúca oblasti ovplyvnené činnosťou Maloobchodného zariadenia pre základnú obsluhu územia. (Príloha 9.1 – Vplyv hluku z vonkajších zdrojov navrhovaného projektu – po realizácii PHO, denná doba, Príloha 9.2 – Vplyv hluku z vonkajších zdrojov navrhovaného projektu – po realizácii PHO, nočná doba)

Najvyššie prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z.:

Vonkajšie prostredie kategórie III. pre hluk z iných zdrojov:

$$L_{Aeq,p} = 50,0 \text{ dB} - \text{deň, večer}$$

$$L_{Aeq,p} = 45,0 \text{ dB} - \text{noc}$$

Keďže sa v riešenom území nachádza viacero prevádzkovateľov zdrojov hluku, spadajúcich do kategórie „iné zdroje“, podľa bodu č. 1.8 Prílohy Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z., pri spolupôsobení viacerých zdrojov hluku rôznych (dvoch) prevádzkovateľov budú najvyššie prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z.:

Vonkajšie prostredie kategórie II. a III. pre hluk z iných zdrojov:

$$L_{Aeq,p} = 47,0 \text{ dB} - \text{deň, večer}$$

$$L_{Aeq,p} = 42,0 \text{ dB} - \text{noc}$$

Z modelácií v softvéri CadnaA je možné predpokladať že akusticky neošetrené územie bude po realizácii navrhovanej činnosti vykazovať prekročenie najvyšších prípustných hodnôt hluku pre iné zdroje vo vonkajšom prostredí (dominantným zdrojom hluku v kategórii iné zdroje je statická doprava), preto bude potrebné pre účely zabezpečenia súladu s legislatívnymi požiadavkami vybudovanie protihlukovej steny na hranici pozemku, prirátanej k rodinným domom a rekreačným objektom na ul. Nový záhon.

Z grafického výstupu, ktorý uvažuje indikatívne protihlukové opatrenie (Príloha 9.1, Príloha 9.2) vyplýva, že výsledné hladiny akustického tlaku hluku na fasádach dotknutých chránených prostredí sa pohybujú v rozmedzí:

$$- \text{ul. Nový záhon : } L_{Aeq} = 44 - 47 \text{ dB v dennej a večernej dobe}$$

$$- \text{ul. Nový záhon : } L_{Aeq} = 30 - 33 \text{ dB v nočnej dobe}$$

t.z., že výsledné hladiny akustického tlaku hluku na fasádach dotknutých chránených prostredí nebudú prekračovať najvyššie prípustné hodnoty pre dennú, večernú a nočnú dobu pre iné zdroje podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z.

5. ODPORÚČANIA PRE PROJEKTOVANÉ VONKAJŠIE ZDROJE HLUKU

Projektovanými zdrojmi hluku na základe predloženej dokumentácie budú:

5.1 VZDUCHOTECHNIKA

Predajňa A:

Vetrание a klimatizácia - všeobecne

Klimatizačné a vetracie jednotky budú zabezpečovať prívod a odvod vzduchu v jednotlivých prevádzkových priestoroch ako i eliminované tepelné záťaže a straty v jednotlivých priestoroch.

- Chladenie a teplovzdušné vetranie priestoru predajne bude zabezpečené kompaktnými jednotkami vo vonkajšom prevedení. Jednotky budú umiestnené na streche objektu.

Vo vstupných dverách bude inštalovaná dverná clona zabráňujúca vnikaniu chladného vonkajšieho vzduchu do priestoru predajne.

- Vetrание potravínového a nepotravinového skladu bude riešené ako podtlakové, prevedené axiálnym ventilátorom osadeným v obvodovej stene. Znehodnotený vzduch bude zo skladov odsávaný cez mriežku a axiálnym ventilátorom bude vzduch vyfukovaný cez klapku do vonkajšieho priestoru skladu.

- Priestor prípravne lahôdok bude podtlakovo vetraný diagonálnym ventilátorom, ktorým bude znehodnotený vzduch vyfukovaný cez protidažďovú žalúziu do voľnej atmosféry.

- Jednotlivé miestnosti pokladne, trezoru, dátových rozvodní budú mať podtlakové vetranie malými radiálnymi ventilátormi, osadenými v strope alebo v obvodovej stene.

- Šatne mužov, žien a hygienické zariadenia budú podtlakovo vetrané diagonálnym ventilátorom, umiestneným v chodbe pod stropom.

- Kancelária a miestnosť serveru, priestorov elektrorozvodní a UPS bude v letnom období chladená nástennou jednotkou Split, vonkajšia kondenzačná jednotka bude osadená na obvodovom plášti objektu, ovládanie zabezpečené priestorovým termostatom.

- Vetrание WC bude riešené diagonálnym ventilátorom, umiestneným v priestore WC nad podhladom, znehodnotený vzduch vyfukovaný cez protidažďovú žalúziu do voľnej atmosféry.

- V sklade fliaš bude podtlakové vetranie zabezpečené axiálnym ventilátorom, umiestneným v obvodovom plášti objektu.

- Priestor prípravne zeleniny bude podtlakovo vetraný nástrešným ventilátorom, znehodnotený vzduch bude vyfukovaný nad strechu objektu do voľnej atmosféry.

- Podtlakové vetranie skladu prepraviek, umývacích vozíkov a nabíjania vozíkov bude riešené nástrešným ventilátorom, prívod vzduchu bude zabezpečený cez stenové mriežky z priestoru chodby a nepotravinového skladu.

- Vetrание sprinklerovej stanice je riešené prirodzene pomocou mriežok osadených nad podlahou a pod stropom miestnosti.

Predajná plocha

Chladenie:

Predajná plocha je chladená 3ks rooftop jednotkami s priamym chladením na vnútornú teplotu nie nižšiu ako 24°C, maximálne však o 6°C pod vonkajšou teplotou. Chladiaci výkon je stanovený z tepelných ziskov osvetlenia a vnútorného zariadenia 114kW, z produkcie tepla osôb 30kW (zodpovedá pre 500 osôb), prestupom tepla strechou 27kW, vychladením 15.000m³ /h vonkajšieho vzduchu 52kW a zisku chladu z potravinárskeho chladenia cca 35kW, t.j. celkom 188kW. Vzduch je privádzaný o min.teplotu 16°C, celkový inštalovaný chladiaci výkon je 270kW.

Nástrešné jednotky typu Rooftop sú uvažované s priamym chladením o inštalovaným chladiacím výkonom 3x 90kW = 270 kW (z toho je cca 52 kW na vetranie, 136 kW na pokrytie tepelných ziskov a 82 kW je rezerva).

Lokálnymi jednotkami typu SPLIT sú ďalej chladené technické miestnosti pre UPS a serverovňa (jednotkami pre celoročnú prevádzku) a taktiež hlavná pokladňa, miestnosť kamerovej kontroly (CCTV- spojené s VBS) a kancelária príjmu.

Vzduchotechnika:

Pre vetranie, kúrenie a chladenie predajnej plochy hypermarketu slúžia strešné VZT jednotky typu rooftop (TRANE), ktoré sú napojené cez strechu na VZT potrubné rozvody pre predajnú plochu osadené v prestupe strechou s tlmičmi hluku. Distribúcia prívodného vzduchu po predajnej ploche je prevedená kruhovým SPIRO potrubím s osadenými regulačnými klapkami a kruhovými anemostatmi rozmiestnenými pre rovnomernú distribúciu vzduchu po predajnej ploche, odvod vzduchu je cez mrežu a tlmič hluku u každej strešnej jednotky. V priestore s inštalovanou technológiou potravinárskeho chladenia na predajnej ploche nie je prevedená distribúcia vzduchu. Pre potrubné rozvody kruhového prierezu sú vo väzníkoch zhotovené otvory priemeru 560 alebo 630mm na priechod SPIRO potrubia o priemere 500 resp. 560mm.

Minimálne množstvo vonkajšieho vzduchu pri kapacite 500 osôb je 15.000m³ /h. Pri tomto prívode vzduchu a pri odsávaní ostatných odsávacích zariadení s účinnosťou 70% musí zostať objekt v pretlaku 2.500m³ /h vzduchu.

Technologicko- prevádzkové zázemie- časť skladov:

Priestory skladov a pridružených miestností sú vybavené VZT zariadeniami podľa účelu a potrieb miestností. Vstup do potravinového i nepotravinového skladu zo zásobovacej rampy (dvora) pre účely zásobovania je vybavený dvoma dvernými clonami šírky minimálne rovnakej alebo väčšej ako je šírka vrát - dverné clony sú osadené čo najbližšie za vstupnými vrátami.

Dverné clony slúžia k zmenšeniu prúdenia studeného vzduchu a k temperovaniu skladov, sú bez regulácie otáčok a rýchlosť prúdu vzduchu z nich musí dosahovať vo výške 0,5m nad podlahou 2m/s.

Regulácia vykurovacieho výkonu dverných clon je realizovaná vodou pomocou termostatického regulačného ventilu s kapilárou natiahnutou vo výfukovej štrbine VZT clony na konštantnú teplotu vyfukovaného vzduchu. Minimálny vykurovací výkon jednej VZT clony je 20kW pri vykurovacej vode 70/50°C, clony sú napojené na okruh neregulovanej vykurovacej vody. Dverné clony sú spustené buď dverným kontaktom (pri otvorení dverí) alebo priestorovým termostatom. Odvetrávanie skladov je pomocou axiálneho ventilátora na fasáde cca 2.500 m³ /h vzduchu, ovládaného ručne alebo pomocou BMS, n= 2h-1.

Ďalšie priestory sú odvetrávané prevažne axiálnymi ventilátormi príp. prirodzene.

Sociálne zariadenie pre zamestnancov v priestoroch skladu je vybavené odsávacím ventilátorom a potrubím vyvedeným nad strechu budovy, prívod sa rieši prisávaním cez mriežku z chodby.

Technologicko-prevádzkové zázemie- časť prípravne:

Pod strechou je umiestnená jedna VZT jednotka s filtráciou, ohrevom, priamym chladením pre prívod čerstvého vonkajšieho vzduchu do pripravien sobslužnými pultami čerstvých potravín (spožadovanou vnútornou teplotou max. 15°C) o výkone podľa veľikosti bloku pripravien (cca 1000 m³/h).

Odsávanie z pripravien je zabezpečené samotným ventilátorom do strechy príp. ventilátorom v potrubí do fasády.

Hot food: Nad konvektomatmi v predajnom pule hot food je umiestnený digestor s tukovými filtrami (v dostatočnom množstve), odkvapovou vaničkou alebo vypúšťajúcim kohútikom, bez osvetlenia.

Odsávanie z digestora samostatným dvojotáčkovým ventilátorom s prepínaním otáčok od koncových spínačov dvier technológie s dobehom.

Pekáreň: Nad dopekajúcou pecou je osadený digestor s tukovými filtrami, odkvapovou vaničkou alebo vypúšťajúcim kohútikom, bez osvetlenia. Z digestora je odsávanie prevedené dvojotáčkovým ventilátorom s prepínaním otáčok od koncových spínačov dvier pece s dobehom.

Sklad pečiva a sklad polotovarov pre pekárňu je napojený na samostatný odt'ah ventilátorom do potrubia nad strechu. Prívod vzduchu do priestoru dopekania je dodaný z predajnej plochy.

Administratíva, stravovanie, šatne:

Pod strechou je umiestnená jedna VZT jednotka s ohrevom a filtráciou iba pre prívod vonkajšieho vzduchu do šatní a sociálneho zariadenia pre zamestnancov. Vzduchový výkon je určený podľa počtu šatňových skriniek a dávkou čerstvého vzduchu 20 m³/h na jednu šatňovú skrinku, tj. cca 3280 m³/h .

Pre odsávanie sú na streche umiestnené strešné odsávacie ventilátory príp. ventilátory v potrubí v objekte. Pre sprchy a WC je samostatný ventilátor, zvyšok odsávaného vzduchu zo šatní je zabezpečený samostatným ventilátorom.

V prípade, že denná miestnosť nemá otváracie okná, inštaluje sa v nej digestor s odvodom vzduchu do vonkajšieho prostredia (nad strechu), inak iba cirkulačný. Fajčiarska miestnosť je odvetrávaná samostatným stenovým axiálnym ventilátorom cez fasádu s pretlakovou výfukovou žalúziou.

Opatrenia - je možné predpokladať, že vzduchotechnické zariadenia budú počas prevádzky zdrojom hluku, a preto odporúčame v takomto prípade všetky projektované zdroje hluku umiestnené na streche objektov okapotovať, pružne uložiť a všetky nasávania, výstky a vývody opatriť vhodnými tlmičmi hluku, prípadne uvažovať s protihlukovou stenou vo forme fázy stavebnej pripravenosti (uvažovať s tým, že bude potrebné montovať protihlukovú stenu v závislosti od výsledkov meraní skutkového stavu, tzn., protihlukovú stenu v prvej fáze bude nutné riešiť len formou prípravy a jej samotnú konštrukciu následne po nameraní skutkového stavu). Úst'ová rýchlosť na žalúzii výtlaku na fasáde max. 4 m/sek.

5.2 DIESELAGREGÁT A NÁHRADNÉ ZDROJE

Sústava dieselgenerátoru a UPS bude slúžiť napájaniu požiarnych zariadení a zariadení, potrebných k dokončeniu predaja..

Druh a predpokladaná veľkosť dieselagregátu bude 1x210 kVA a zdroje UPS budú 1x30 kVA/10min a 1x20 kVA /30 min.-IT. Predpokladá sa, že generátor bude dodaný s akustickým ochranným krytom. Nádrž na palivo bude mať dostatočnú kapacitu, aby umožnila prevádzku generátoru na plný výkon po dobu minimálne 8 hodín.

Opatrenia - dieselagregát odporúčame vybaviť akustickými doplnkami tak, aby ani pri trvalom behu nespôsobil prekročenie prípustných hodnôt pre okolité prostredie v zmysle vyhlášky č. 549/2007 Z.z.

5.3 TRAFOSTANICA

Trafostanica bude súčasťou objektu predajňa "A" Transformačná stanica slúži pre pripojenie spotreby objektu na verejnú elektrickú rozvodnú sieť 22 kV.

Navrhovaná transformačná stanica bude napojená na napäťovú sústavu VN - 3x22 000 V, AC 50 Hz, IT - zaslučkovanie na existujúci VN káblový rozvod .

Vnútoraná trafostanica 22/0,42 kV s výkonom transformátorov 2x630kVA rieši ekologické požiadavky životného prostredia na ochranu okolia a podzemných vôd, chráni životné prostredie pred kontamináciou olejmi v prípade poruchy transformátora (s olejovým chladením - aTOHn, pri použití suchých transformátorov (s liatou izoláciou, so vzdušným chladením - aTSE (BEZ), TR (TRIHAL), Powercast (Efacec) - nie je potrebná olejová vaňa pod transformátor).

Transformátory sú uložené v trafokomore. Chladienie transformátora je prirodzené zabezpečené vetracími otvormi.

Opatrenia - trafostanicu odporúčame vybaviť akustickými doplnkami tak, aby nespôsobovala prekročenie prípustných hodnôt pre okolité prostredie v zmysle vyhlášky č. 549/2007 Z.z.

5.4 VYKUROVANIE / KOTOLŇA

Predajňa A:

Zdrojom tepla pre objekt veľkopredajne je teplovodná plynová kotolňa umiestnená v časti energobloku. Kotolňa bude teplovodná, nízkotlaká, na spaľovanie zemného plynu. V kotolni bude umiestnený kotol VIESMAN VITOCROSSAL 200, s výkonom 235kW. Ohrev teplej vody bude v nepriamoohrevnom zásobníku s objemom 300 l.

Kotolňa podľa tepelného výkonu je podľa STN 07 07 03 zaradená do III. kategórie, bude plnoautomatická s občasnou kontrolou a obsluhou.

V kotli sa bude spaľovať zemný plyn naftový o výhrevnosti $H_u = 33,4 \text{ MJ.m}^{-3}$.

Maximálna hodinová spotreba plynu plynovej kotolne

$$B_{\max} = 26,38 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$$

Hodinová max. potreba plynu

$$Q = 72,58 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Ročná spotreba plynu

$$B_{\text{rok}} = 152\,738 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$$

Predajná plocha je vykurovaná vzduchotechnicky na teplotu 18 až 20°C, sú použité 3ks rooftop jednotky TRANE, $3 \times 18.000 \text{ m}^3/\text{h} = 54.000 \text{ m}^3/\text{h}$, maxim. Množstvo vonkajšieho vzduchu je regulované v závislosti od počtu osôb na predajnej ploche hypermarketu pomocou entalpického ekonomizéru s použitím signálu čidla CO₂, pri predpokla danom počte 300 osôb je podiel čerstvého vonkajšieho vzduchu(pri dávke 30m³ /h na osobu) 9.000m³ /h, tj. cca 25%, minimálny podiel čerstvého vzduchu pri kúrení je 15%. Vykurovací výkon ja stanovený z tepla potrebného pre ohrev 15.000m³/h vzduchu tj.cca 158kW, tepelných strát predajnej plochy cca 155kW, zisku chladu z potravinárskeho chladenia cca 35kW a tepelných ziskov osvetlenia a zariadení cca 114kW, tj. celkom 234kW.

Strešné jednotky typu Rooftop sú uvažované prednostne s plynovým ohrevom s vykurovacím výkonom $3 \times 69,3 \text{ kW} = 207,9 \text{ kW}$ a s priamym chladením o inštalovanom chladiacom výkone $3 \times 90 \text{ kW} = 270 \text{ kW}$.

Vstup do objektu hypermarketu je vybavený dvomi dvernými clonami šírky minimálne rovnakej ako je šírka otvoru dverí resp. väčšej ako dverný otvor - dverné clony sú umiestnené za vnútornými dvermi.

Dverné clony slúžia k temperovaniu v mieste vstupu a k zmenšeniu prúdenia vzduchu, sú bez regulácie otáčok a rýchlosť prúdu vzduchu z nich musí dosahovať vo výške 0,5m nad podlahou minimálne 2m/s. Regulácia vykurovacieho výkonu dverných clon je prevedená vodou na konštantnú teplotu vyfukovaného vzduchu pomocou termostatického regulačného ventilu s kapilárou natiahnutou vo výfukovej štrbine VZT clony, minimálny vykurovací výkon jednej VZT clony je 15kW pri vykurovacej vode 70/50°C, clony sú napojené na okruh neregulovanej vykurovacej vody.

Predajňa B:

Objekt bude zásobovaný teplom z vlastnej teplovodnej kotolne na zemný plyn. Pre vyššie uvedení potrebu tepla je navrhnutý jeden teplovodný kondenzačný kotol Viessmann Vitocrossal 300 , menovitý výkon je $Q_{\text{men}} = 186 \text{ kW}$.

Vykurovací systém je riešený ako teplovodný s núteným obehom vykurovacieho média o tepelnom spáde 80/60°C.

Zdrojom tepla pre vykurovanie, ohrev TV a ohrev vetracieho vzduchu bude plynová teplovodná nízkotlaková kotolňa umiestnená v samostatnej miestnosti. V kotolni sa nainštaluje jeden plynový teplovodný kondenzačný kotol fy Viessmann, typ VITOCROSSAL 200 typ CM2 o tepelnom výkone 186 kW pri teplote vykurovacej vody 80/60°C, s horákom Matrix. Tepelný príkon kotla je 186 kW. Odvod spalín z kotla bude vodotesným dymovodom a komínom s výdychom min. 1,5 m nad atiku strechy . Zabezpečovacie zariadenie kotolne bude tvorené tlakovou expanznou nádobou Reflex s membránou a pružinovým poistným ventilom. Obeh vykurovacej vody v jednotlivých okruhoch zabezpečia čerpadlá do potrubia.

Maximálna hodinová spotreba plynu plynovej kotolne

$$B_{\text{max}} = 18,6 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Ročná spotreba plynu

$$B_{\text{rok}} = 54 \text{ 220 m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$$

Prípravu vykurovacej vody s ekvitermicky regulovanou teplotou pre vykurovanie zázemia objektu zabezpečí zmiešavacia armatúra so servopohonom a príslušný regulačný okruh. Príprava TV bude zabezpečovaná v elektrických prietokových ohrievačoch vody. Úpravu doplnovacej vody do vykurovacieho systému zabezpečí malá chemická úpravňa vody. Dopĺňovanie systému bude cez oddeľovací člen a elektromagnetický ventil ovládaný okruhom MaR. Prívod spaľovacieho vzduchu a vetranie kotolne bude prirodzené cez neuzatvárateľné otvory nad podlahou a v najvyššom mieste stropu kotolne.

Priestory zázemia budú vykurované teplovodným vykurovaním s teplotným spádom 80/60°C pomocou oceľových doskových radiátorov, ktoré budú mať na vstupe radiátorové ventily s termostatickými hlaviciami a na výstupe regulačné závitové spojky. Hlavný zákaznícky vstup a dvere do skladov budú vybavené dverovými teplovzdušnými clonami s vodným ohrevom vzduchu. Dverové clony skladov budú súčasne využité na vykurovanie skladov.

Predajňa bude vykurovaná a vetraná pomocou dvoch nástrešných klimatizačných jednotiek Trane YKD 350 H s vodným ohrevom vzduchu o výkone 69,3kW. Potrubné rozvody budú z oceľových čiernych bezšvových hladkých a závitových rúr pospájaných zváraním. Tepelné dilatácie budú kompenzované v potrubných kompenzátoroch tvaru U a v častiach rozvodov tvaru L a Z. Potrubia sa natrú protikoróznymi nátermi a tepelne zaizolujú rúrkovou navliekacou izoláciou.

Opatrenia - Je možné predpokladať, že dymovody určené na odvod spalín budú počas prevádzky zdrojom hluku, a preto odporúčame v takomto prípade pri vyústení odvodu spalín z kotlov výustky opatriť akustickým tlmičom. Komínový systém odporúčame kotviť do steny cez pružné závesy, aby nenastával prenos vibrácií na stavebné konštrukcie. Je potrebné dbať, aby pri prúdení plynu, resp. spalín nedochádzalo v zúžených miestach k turbulentnému prúdeniu, ktoré by mohlo byť zdrojom hluku. Najmä pri vysokej ústovej rýchlosti potrubí môže dochádzať k vzniku hluku s obsahom vyšších frekvencií. Z vyššie uvedených dôvodov odporúčame vykonať porealizačné meranie, nakoľko v niektorých prípadoch kombinácie výšky a prierezu komína a rýchlosti spalín, môže dochádzať k rezonancii masy plynu a tým vyžarovaniu hluku do okolia.

6. VPLYV VLASTNÝCH ZDROJOV HLUKU NA VNÚTORNÉ KOMUNÁLNE PROSTREDIE

Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vnútornom prostredí budov v zmysle vyhlášky č. 549/2007 Z.z.:

Vnútorné komunálne prostredie - **kategória D** - miestnosti pre styk s verejnosťou, informačné strediská:

- hluk z vnútorných zdrojov $L_{Aeq,p} = 45,0 \text{ dB}$ - počas používania
- hluk z vonkajšieho prostredia $L_{Aeq,p} = 45,0 \text{ dB}$ - počas používania

Vnútorné komunálne prostredie - **kategória E** - priestory vyžadujúce dorozumievanie rečou:

- hluk z vnútorných zdrojov $L_{Aeq,p} = 50,0 \text{ dB}$ - počas používania
- hluk z vonkajšieho prostredia $L_{Aeq,p} = 50,0 \text{ dB}$ - počas používania

Požiadavky NV č. 115/2006 Z.z.:

Akčné hodnoty normalizovanej hladiny A zvuku $L_{AEX,8h}$ pre skupinu prác
Skupina prác I - činnosť vyžadujúca nepretržité sústredenie alebo nerušené dorozumievanie, tvorivá činnosť. Práca v kancelárskych priestoroch bez hlučných zariadení, konverzácia s návštevníkmi, schôdza, rokovanie

$$L_{AEX,8h} = 40 \text{ dB}$$

Skupina prác II - činnosť, pri ktorej dorozumievanie predstavuje dôležitú súčasť vykonávanej práce, činnosť, pri ktorej sú veľké nároky na presnosť, pozornosť alebo rýchlosť. Kontrola alebo riadenie výroby, práce, ktoré sú spojené s účtovnými úkonmi alebo prácou na počítači, bežná kancelárska práca, laboratória.

$$L_{AEX,8h} = 50 \text{ dB}$$

Skupina prác III - činnosť rutínnej povahy, pri ktorej je dorozumievanie súčasťou vykonávanej práce, činnosť vykonávaná na základe čiastkových sluchových informácií. Obsluha v reštauráciách iných ako tanečné kluby a diskotéky.

$$L_{AEX,8h} = 65 \text{ dB}$$

Skupina prác IV - činnosť, pri ktorej sa používajú hlučné stroje a nástroje, alebo ktorá je vykonávaná v hlučnom prostredí a ktorá nespĺňa podmienky zaradenia do skupín I, II a III. Práca v tanečných reštauráciách a diskotékach.

$$L_{AEX,8h} = 85 \text{ dB}$$

Dotknuté prostredie:

- pracovné prostredie zamestnancov
- chránené vnútorné prostredie
- priestory občianskej vybavenosti

7. POSÚDENIE DELIACICH KONŠTRUKCIÍ

7.1 PRESLUCHY CEZ ZVISLÉ STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Pri posúdení zvislých stavebných konštrukcií je nutné vychádzať z normy STN 73 0532, tabuľka č. 1 – „Požiadavky na zvukovú izoláciu vnútorných deliacich konštrukcií budov.“

7.1.1 Posúdenie zvislých deliacich konštrukcií (**služby, administratíva**) v zmysle normy určuje tabuľka uvedená nižšie, kde objekty občianskej vybavenosti a administratívy sú v zmysle normy klasifikované ako kancelárie a pracovne, kategória 20. a 21.

Chránená (prijímacia) miestnosť	Požiadavky na zvukovú izoláciu (dB)			
	steny	dvere	stropy	
P.č.Hlučná (vysielacia) miestnosť	R'w, DnT,w	Rw	R'w, DnT,w	L'n,w
Kancelárie a pracovne				
20. Kancelárie a pracovne	37	22	52	63
21. Pracovne so zvýšeným nárokom na zvukovú izoláciu	47	32	52	63

V prípadoch, kedy priestory občianskej vybavenosti a administratívy budú susediť s inými administratívnymi priestormi resp. priestormi služieb, je potrebné tieto priestory hodnotiť ako „Kancelárie a pracovne“. V tomto prípade sme v zmysle STN 730532, tab. č.1, vychádzali z kategórie 20. Pre túto kategóriu je doporučený index vzduchovej nepriezvučnosti steny:

$$R'w = 37 \text{ dB}$$

Požiadavkám STN 73 0532 vyhovujú napr. vnútorné priečky Porothersm P+D hr. 80,0mm (Index vzduchovej nepriezvučnosti, udávaný výrobcom - $Rw = 39 \text{ dB}$)

V prípadoch, keď kancelárie a pracovne budú susediť s technologickými miestnosťami (kancelária – miestnosť č. 93, zasadačka – miestnosť č. 98 vs. UPS, serverovňa – miestnosti č. 94, 95), je potrebné tieto priestory hodnotiť ako „Pracovne so zvýšeným nárokom na zvukovú izoláciu.“ V tomto prípade sme v zmysle STN 730532, tab. č.1, vychádzali z kategórie 21. Pre túto kategóriu je doporučený index vzduchovej nepriezvučnosti steny:

$$R'w = 47 \text{ dB}$$

Na základe vyššie uvedeného je nutné, aby zvislá konštrukcia deliaca kancelárie a pracovne a technologickými miestnosťami, bola napr. Porothersm 17,5 P + D Akustik. (Index vzduchovej nepriezvučnosti, udávaný výrobcom - $Rw = 50 \text{ dB}$)

Pre kancelárie a pracovne, kde je predpoklad zvýšených nárokov na zvukovú izoláciu (napr. zasadačka – miestnosť č.98, vyšetovňa – miestnosť č. 37, konzultačná miestnosť – miestnosť č. 41) odporúčame tiež voliť stavebné materiály so zvýšenými zvukoizolačnými parametrami napr. Porothersm 17,5 P + D Akustik.

8. VYHODNOTENIE

8.1 VPLYV HLUKU Z POZEMNEJ DOPRAVY

1. Navrhovaná činnosť bude v kontakte s križovatkou Račianskej a Galvaniho ulice v rámci výhľadového riešenia stavby Vonkajší polookruh Lamač - Galvaniho. V prípade realizácie tejto stavby budú prehodnotené akustické pomery, a tým aj opatrenia v súvislosti s konkrétnym riešením stavby križovatky.

8.1 VPLYV HLUKU Z INÝCH ZDROJOV

1. Na základe modelácií v softvéri CadnaA je možné predpokladať že akusticky neošetrené územie bude po realizácii navrhovanej činnosti vykazovať prekročenie najvyšších prípustných hodnôt hluku pre iné zdroje vo vonkajšom prostredí (dominantný zdroj hluku v kategórii iné zdroje – statická doprava), preto bude potrebné pre účely zabezpečenia súladu s legislatívnymi požiadavkami vybudovanie protihlukovej steny na hranici pozemku, privrátenej k rodinným domom a rekreačným objektom na ul. Nový záhon.

2. Prevádzka ostatných zariadení a technológií TZB, ktoré budú v činnosti po dostavbe a produkujú hluk do vonkajšieho a vnútorného prostredia, topologicky inštalované podľa bežných zásad protihlukovej a antivibračnej inštalácie, nespôsobia významné zhoršenie životného prostredia.

9. PRÍLOHY:

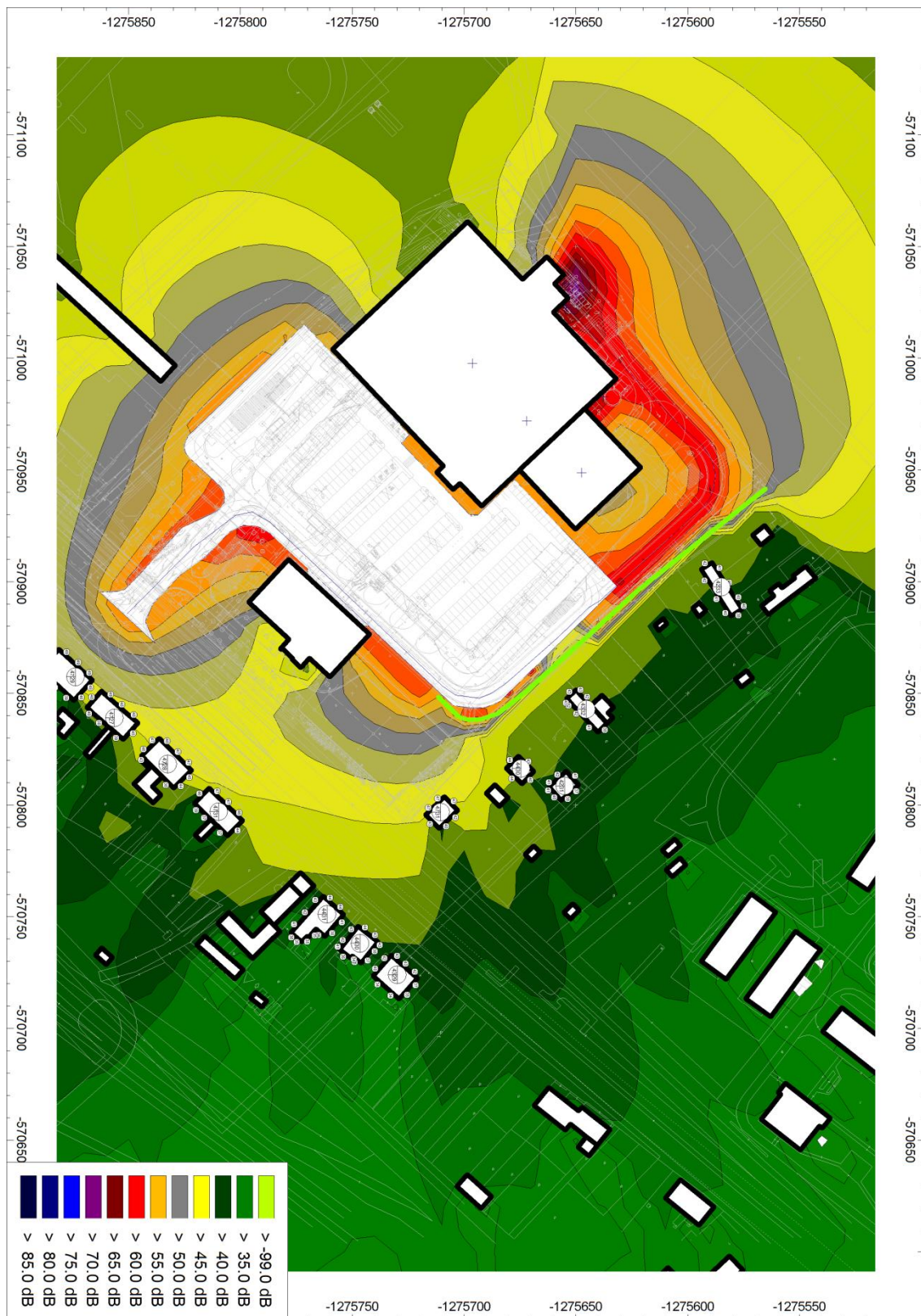
9.1 Hluková mapa : Vplyv hluku z vonkajších zdrojov navrhovaného projektu – po realizácii PHO, (denná, večerná doba)

9.2 Hluková mapa : Vplyv hluku z vonkajších zdrojov navrhovaného projektu – po realizácii PHO, (nočná doba)

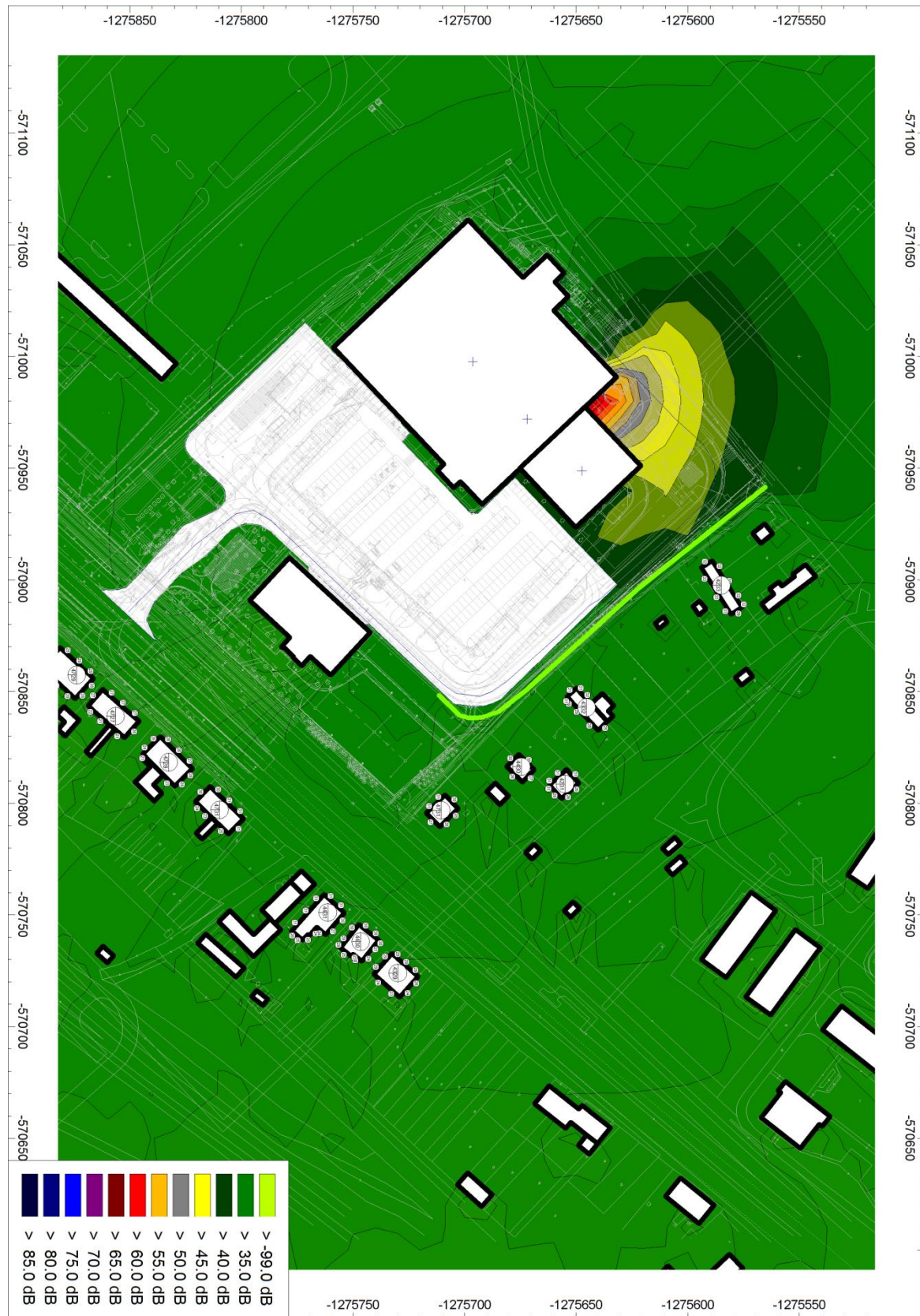
9.3 Stanovisko PUDOS-PLUS, spol. s.r.o.

9.4 Doklad o odbornej spôsobilosti

9.1 Hluková mapa : Vplyv hluku z vonkajších zdrojov navrhovaného projektu – po realizácii PHO (denná, večerná doba)



9.2 Hluková mapa : Vplyv hluku z vonkajších zdrojov navrhovaného projektu – po realizácii PHO (nočná doba)



9.3 Stanovisko PUDOS –PLUS, spol. s r.o.

**PUDOS-PLUS, spol. s r. o., Projektová a inžinierska spoločnosť**
Račianske Mýto 1/A, 839 21 BRATISLAVA 32TLD, spol. s r. o.
Bajkalská 25A
825 03 Bratislava

Váš list číslo/zo dňa

Naše číslo
01/12-RS

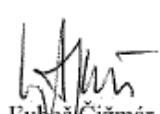
Vybavuje

Bratislava
04. 01. 2012**Vec****Maloobchodné zariadenie pre základnú obsluhu územia**

Na Váš dopyt možnej kolízie Vami navrhovaného zámeru v kontakte s križovatkou Račianskej a Galvaniho ulice - verejnoprospešnej stavby „Vonkajší polookruh Lamač - Galvaniho“ Vám oznamujeme:

Vami navrhovaná smerová úprava východného prípojného ramena predmetnej križovatky (podľa poskytnutého podkladu - DUR - č. výkresu 03 z 11/2011) nemení, ani negatívne neovplyvňuje jej dopravnú funkčnosť. Naše stanovisko, ako spracovateľa štúdie „Vonkajší polookruh Lamač - Galvaniho“, nenahrádza súhlas Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy z pohľadu dopravy a súladu s Územným plánom mesta.

Ostávame s úctou


Ing. Ľuboš Čizmar
riaditeľ spoločnosti

9.4 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: **19.10.1972, Bratislava**

Bydlisko: **Moskovská 17, 811 08 Bratislava**

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