

AKUSTICKÁ ŠTÚDIA

č. 24-109-s

AREÁL VOĽNÉHO ČASU ZLATÉ PIESKY V BRATISLAVE

investor: *VIG ZP, s.r.o., Štefanovičova 4, 811 04 Bratislava*

objednávateľ: *Ekojet s.r.o., Tehelná 19, 831 03 Bratislava*

vypracoval: *Ing. Vladimír Plaskoň*

autorizačne overil:

december, 2024

O B S A H

1.	ÚVOD.....	4
2.	POŽIADAVKY.....	4
3.	SITUÁCIA A POPIS ZÁMERU.....	6
4.	HLUK VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ – SÚČASNÝ STAV.....	9
5.	PREDIKCIA HLUKU Z DOPRAVY.....	12
6.	HLUK ZO STACIONÁRNYCH ZDROJOV.....	22
7.	HLUK VO VNÚTORNOM PROSTREDÍ BUDOV.....	23
7.1.	HLUK PRENIKAJÚCI Z VONKAJŠIEHO PROSTREDIA.....	23
7.2.	HLUK PRENIKAJÚCI Z VNÚTORNÉHO PROSTREDIA BUDOV.....	24
8.	VPLYV VÝSTAVBY AREÁLU NA OKOLIE.....	25
9.	ZÁVER.....	25
	REFERENCIE.....	26

Spracovateľ štúdie Ing. Vladimír Plaskoň je zapísaný pod č. 421/2006 – OPV do zoznamu odborne spôsobilých osôb na posudzovanie vplyvov činností na životné prostredie podľa §65 ods. 4 zák. NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v odbore činností 2z „hluk a vibrácie“ a je držiteľom osvedčenia o odbornej spôsobilosti na meranie hluku v životnom a pracovnom prostredí č. OOD/7360/2009 v zmysle ustanovenia § 15 a § 16 zákona č. 355/2007 Z.z o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v znení neskorších predpisov.

Podľa Čl. XXXV zákona č. 136/2010 Z. z. o službách na vnútornom trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov sa mení a dopĺňa § 63a zákona č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov takto:

*Osvedčenia o odbornej spôsobilosti **udelené a platné do 31. mája 2010** sa považujú za osvedčenia udelené **na neurčitý čas**.*

Všetky práva k využitiu si vyhradzuje EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o., spoločne so zadávateľom. Výsledky obsiahnuté v dokumentácii sú duševným vlastníctvom spoločnosti EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o., Ich verejná publikácia a ďalšie využitie nad rámec pôvodného účelu alebo odovzdanie tretej osobe je viazané na súhlas spracovateľa.

Používané značky a skratky

L_{Aeq}	- ekvivalentná hladina hluku (dB)
$L_{Aeq,t}$	- ekvivalentná hladina hluku v časovom intervale t (dB)
$L_{Aeq,p}$	- prípustná ekvivalentná hladina hluku (dB)
L_{Amax}	- maximálna hladina hluku (dB)
$L_{Amax,t}$	- maximálna hladina hluku v časovom intervale t (dB)
$L_{Amax,p}$	- prípustná maximálna hladina hluku (dB)
$L_{A,min}$	- minimálna hladina akustického tlaku (dB)
$L_{A,N}$	- N percentná ekvivalentná hladina hluku - percentil (dB)
L_{feq}	- ekvivalentná hladina hluku vo frekvenčnom pásme (dB)
$L_{R,Aeq}$	- posudzovaná ekvivalentná hladina A zvuku (dB)
L_{WA}	- hladina akustického výkonu (dB)
L'_{WA}	- hladina zdanlivého (fiktívneho) akustického výkonu (dB)
U	- rozšírená neistota merania (dB)
K_T	- korekcia na tónový charakter hluku (dB)
K_I	- korekcia na impulzný charakter hluku (dB)
K_P	- korekcia na vplyv hlukového pozadia (dB)
R_w	- vzduchová nepriezvučnosť (dB)
R'_w	- stavebná vzduchová nepriezvučnosť (dB)
$D_{nT,w}$	- stupeň štandardizovanej zvukovej izolácie (dB)
$M1, M2, \dots$	- meracie miesta
$V1, V2, \dots$	- výpočtové body, v ktorých bola posudzovaná akustická situácia
RD	- rodinný dom
BD	- bytový dom
IBV	- individuálna bytová výstavba
$n.NP$	- n -té nadzemné podlažie
UPD	- územnoplánovacia dokumentácia
SSC	- Slovenská správa ciest
OA	- osobný automobil (do 3,5 t)
NA	- nákladný automobil (nad 3,5 t)
VS	- vlaková súprava
EL	- električka
PH	- prípustná hodnota
TZB	- technické zabezpečenie budovy
VZT	- vzduchotechnika
KN	- kataster nehnuteľností
KGJ	- kogeneračná jednotka

1. Úvod

Štúdia je vypracovaná na základe požiadavky spracovateľa dokumentácie EIA o posúdenie akustickej situácie v dotknutom území po výstavbe nového rekreačného areálu pre účely zákona [1]. Hluk šíriaci sa z rekreačného areálu obsahuje okrem iného aj zložku z hlasových prejavov návštevníkov resp. z náhodnej sprievodnej hudobnej produkcie. Obe zložky hluku možno označiť ako "neregulovateľné", nakoľko ich intenzita a časový výskyt závisí len od subjektívneho správania sa návštevníkov. Predikciu takéhoto hluku nie je možné vykonať v akceptovateľnom rozsahu spoľahlivosti vo vzťahu k prípustným hodnotám hluku podľa vyhlášky [2] tak, aby bolo možné jednoznačne konštatovať, či navrhovaná činnosť bude alebo nebude spĺňať tieto prípustné hodnoty hluku. Predmetom posúdenia je preto len vplyv hluku z technických mobilných a stacionárnych zdrojov na okolité vonkajšie chránené prostredie.

2. Požiadavky

Podľa vyhlášky [2] určujúcou veličinou hluku pri hodnotení vo vonkajšom prostredí je ekvivalentná hladina A zvuku L_{Aeq} pre deň (6⁰⁰-18⁰⁰ h), večer (18⁰⁰-22⁰⁰ h) a noc (22⁰⁰-6⁰⁰ h). Prípustné hodnoty sa vzťahujú na priestor mimo budov, na miesta, ktoré ľudia používajú dlhodobo alebo opakovane, ďalej na priestor pred fasádami obytných miestností s oknom, učebni a budov vyžadujúcich tiché prostredie. Prípustné hodnoty ekvivalentných hladín A hluku podľa kategórie územia uvádza tabuľka č. 1.

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

a) Prípustné hodnoty platia pre suchý povrch vozovky a nezasnežený terén

b) Pozemná doprava je doprava na pozemných komunikáciách vrátane električkovej dopravy.

c) Zastávky miestnej hromadnej dopravy, autobusovej, železničnej, vodnej dopravy a stanovišťa taxi-služieb, určené pre nastupovanie a vystupovanie osôb sa hodnotia ako súčasť dopravy.

d) Prípustné hodnoty pred fasádou nebytových objektov sa uplatňujú v čase ich používania, napr. školy počas vyučovania a pod.

Tabuľka č. 1: Prípustné hladiny hluku v závislosti od kategórie chráneného územia

Určujúcimi veličinami hluku vo vnútornom prostredí budov sú ekvivalentná hladina a zvuku pre zvuk doliehajúci z vonkajšieho prostredia alebo maximálna hladina a zvuku pre hluk z vnútorných zdrojov budovy pre deň (6⁰⁰-18⁰⁰ h), večer (18⁰⁰-22⁰⁰ h) a noc (22⁰⁰-6⁰⁰ h). Prípustné hodnoty sa vzťahujú na chránený vnútorný priestor budov, v ktorom sa zdržiavajú ľudia trvale alebo opakovane dlhodobo. Určujú sa za podmienok, ktoré možno predpokladať pri obvyklom používaní miestnosti (napr. zabezpečenie vetrania). Prípustné hodnoty maximálnych resp. ekvivalentných hladín a hluku podľa kategórie chráneného priestoru uvádza tabuľka č.2:

kateg.	opis chráneného vnútorného priestoru	referenčný časový interval	prípustné hodnoty hluku (dB)	
			z vnútorných zdrojov $L_{Amax,p}$	z vonkajšieho prostredia $L_{Aeq,p}$
A	Nemocničné izby, ubytovanie pacientov v kúpeľoch	deň večer noc	35 30 25 ^{a)}	35 30 25
B	Obytné miestnosti, ubytovne, domovy dôchodcov, škôlky a jasle ^{b)}	deň večer noc	40 40 30 ^{a)}	40 ^{c)} 40 ^{c)} 30 ^{c)}
			$L_{Aeq,p}$	
C	Učebne, posluchárne, čítárne, študovne, konferenčné miestnosti, súdne siene	počas používania	40	40
D	Miestnosti pre styk s verejnosťou, informačné strediská,	počas používania	45	45
E	Priestory vyžadujúce dorozumievania rečou, napr školské dielne, čakárne, vestibuly	počas používania	50	50
a) Posudzovaná hodnota pre impulzový hluk, ktorý vzniká činnosťou osobných výtahov sa stanovuje pripočítaním korekcie K=(-7) dB pre noc b) Prípustné hodnoty pre škôlky a jasle sa uplatňujú v čase ich používania c) Posudzovaná hodnota pre hluk z dopravy v kategórii územia III sa stanovuje pripočítaním korekcie K=(-5) dB				

Tabuľka 2: Najvyššie prípustné hladiny vnútorného hluku v závislosti od druhu chráneného priestoru

Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodového plášťa budov definované v norme [5] v závislosti od druhu chránenej miestnosti a hladiny vonkajšieho hluku uvádza tabuľka č. 3

Požadovaná zvuková izolácia obvodového plášťa v hodnotách R'_w alebo $D_{nT,w}$ (dB)							
Druh chráneného vnútorného priestoru	Ekvivalentná hladina a zvuku v dennom čase vo vzdialenosti 2 m pred fasádou $L_{Aeq,2m}$ (dB)						
	≤ 50	> 50	> 55	> 60	> 65	> 70	> 75
		≤ 55	≤ 60	≤ 65	≤ 70	≤ 75	≤ 80
Obytné miestnosti bytov, izby v ubytovniach, hoteloch a penziónoch, internáty, zariadenia sociálnych opatrovateľských služieb a i.	30	30	30	33	38	43	48
Druh chráneného vnútorného priestoru	Ekvivalentná hladina a zvuku vo večernom čase vo vzdialenosti 2 m pred fasádou $L_{Aeq,2m}$ (dB)						
	≤ 50	> 50	> 55	> 60	> 65	> 70	> 75
		≤ 55	≤ 60	≤ 65	≤ 70	≤ 75	≤ 80
Obytné miestnosti bytov, izby v ubytovniach, hoteloch a penziónoch, internáty, zariadenia sociálnych opatrovateľských služieb a i.	30	30	30	33	38	43	48
Druh chráneného vnútorného priestoru	Ekvivalentná hladina a zvuku v nočnom čase vo vzdialenosti 2 m pred fasádou $L_{Aeq,2m}$ (dB)						
	≤ 40	> 40	> 45	> 50	> 55	> 60	> 65
		≤ 45	≤ 50	≤ 55	≤ 60	≤ 65	≤ 70
Obytné miestnosti bytov, izby v ubytovniach, hoteloch a penziónoch, internáty, zariadenia sociálnych opatrovateľských služieb a i.	30	30	30	33	38	43	48

Tabuľka 3: Požiadavky na zvukovú izoláciu budov v závislosti od vonkajšieho hluku

3. Situácia a popis zámeru

Účelom navrhovanej činnosti je vytvoriť na doposiaľ opustenom západnom brehu štrkoviska Zlaté piesky a príľahlých pozemkoch Areál voľného času s možnosťou rekreácie a športových aktivít pre obyvateľov a návštevníkov Bratislavy. Ide o kvalitatívne vysoko nastavený areál s bohatou paletou služieb, ktoré budú využiteľné nielen počas letnej sezóny.

Riešené územie sa nachádza na východnom okraji Bratislavy v kontakte so Zlatými pieskami. Riešené územie ohraničuje zo severu komplex nákupného strediska, na juhu tvorí ohraničenie oblasť so zástavbou rodinnými domami. Západný okraj tvorí Studená ulica s konečnou stanicou autobusovej linky MHD a na východe riešené územie klesá ku hladine jazera Zlaté piesky. Terén v riešenom území má rovinný charakter s trávnatým málo udržiavaným porastom s náletovými drevinami. Riešené územie je bez zástavby s výnimkou dvojpodlažného objektu, ku ktorému vedie prístupová komunikácia objekt však nie je súčasťou riešenia projektovej dokumentácie. V severnej časti riešeného územia sa nachádza aj prístupová komunikácia ku časti obchodného centra. Dopravné napojenie individuálnou, ako aj hromadnou dopravou je cez susediacu Studenú ulicu s napojením na hlavné mestské ťahy. Územné vzťahy sú zrejmé zo situačnej schémy na obr. č. 1

V rámci riešeného územia sa uvažuje s výstavbou objektov slúžiacich na rekreáciu a šport. Zámer je členený na niekoľko častí, ktoré sa líšia spôsobom využitia a ponukou atraktivít. Hlavná objektová skladba navrhovaného areálu je nasledovná:

SO 102 Dom športu - sa nachádza pri vstupe do areálu voľného času a je napojený hlavnou promenádou prepájajúcou zastávku autobusov na Studenej ulici s mólom na vodnej ploche Zlatých pieskov. Na začiatku promenády je pred objektom plavárne nový park. Dom športu pozostáva z dvoch funkčných celkov prepojených vstupnou halou a spoločným suterénom s parkovaním. Tvorí ho plaváreň, vstupná hala a ubytovacia časť - hotel Dom športu, ktorý má celkovo deväť nadzemných podlaží. Na 1.NP sú priestory zázemia ubytovacej časti ako aj prenajímateľné priestory. Na 2.NP-9.NP sa nachádza celkom 96 izieb. V polozapustenom suteréne objektu sú parkovacie miesta prístupné exteriérovou rampou. Časť suterénu je venovaná bazénovej technike.

SO 103 Vstupný pavilón pláž - sa nachádza v severnej časti areálu na rozhraní časti pláže s plateným vstupom. V pavilóne je umiestnená pokladňa s kontrolou vstupu, zázemie pre zamestnancov, ako aj hygienické zázemie pre návštevníkov pláže a malé bistro so sedením. Vstupný objekt je sezónnym zariadením s predpokladom prevádzky od mája do septembra.

SO 104 Pavilón kúpalisko - zabezpečuje komfort pre návštevníkov areálu voľného času pri vonkajších bazénoch v letnej sezóne. Pavilón obopína vonkajšie bazény z troch strán, kolonáda vytvára výrazný vizuálny a funkčný prvok, ktorý prepája všetky funkčné časti objektu. Funkčné plochy sú členené na vstupnú časť s pokladňou, šatňové a hygienické zázemie, skladové priestory a bufet pre návštevníkov pláže so schodiskom na strešnú terasu. V južnom krídle pavilónu je objekt ajurvédy s celoročnou prevádzkou. Na prízemí tohto objektu je recepcia a v zadnej časti bistro s kuchynským zázemím, ktoré ponúka občerstvenie a stravovacie služby nielen pre návštevníkov kúpaliska a pláže, ale aj pre glamping. V podzemnom podlaží sa nachádzajú masáže a relaxačné priestory a na 2.NP sú štúdiá slúžiace na skupinové aktivity.

SO 105 Vonkajšie bazény - ide o dva vonkajšie bazény rozmerov 12 x 10 m a 12 x 20 m. Menší bazén je určený pre deti, väčší pre plavcov. Bazény majú v podzemí spoločný priestor bazénovej technológie. Zdroj tepla na ohrev bazénovej vody bude privádzaný z energocentra (SO 113) a bude zabezpečovať prevádzku v letnej sezóne od mája do septembra.

SO 106 Vstupný pavilón glamping – je umiestnený v južnej časti areálu a bude umožňovať atraktívne ubytovanie v samostatných objektoch ľahkej konštrukcie v prírodnom prostredí v kontakte s vodou. Táto časť bude mať samostatný uzavretý režim s možnosťou využívania všetkých exteriérových zariadení Areálu voľného času. Vo vstupnom pavilóne glamping je umiestnená recepcia, spoločenský priestor ako aj skladovacie zázemie. Na 2.NP je umiestnená administratíva. Vstupný objekt je sezónnym zariadením s predpokladom prevádzky od mája do septembra.

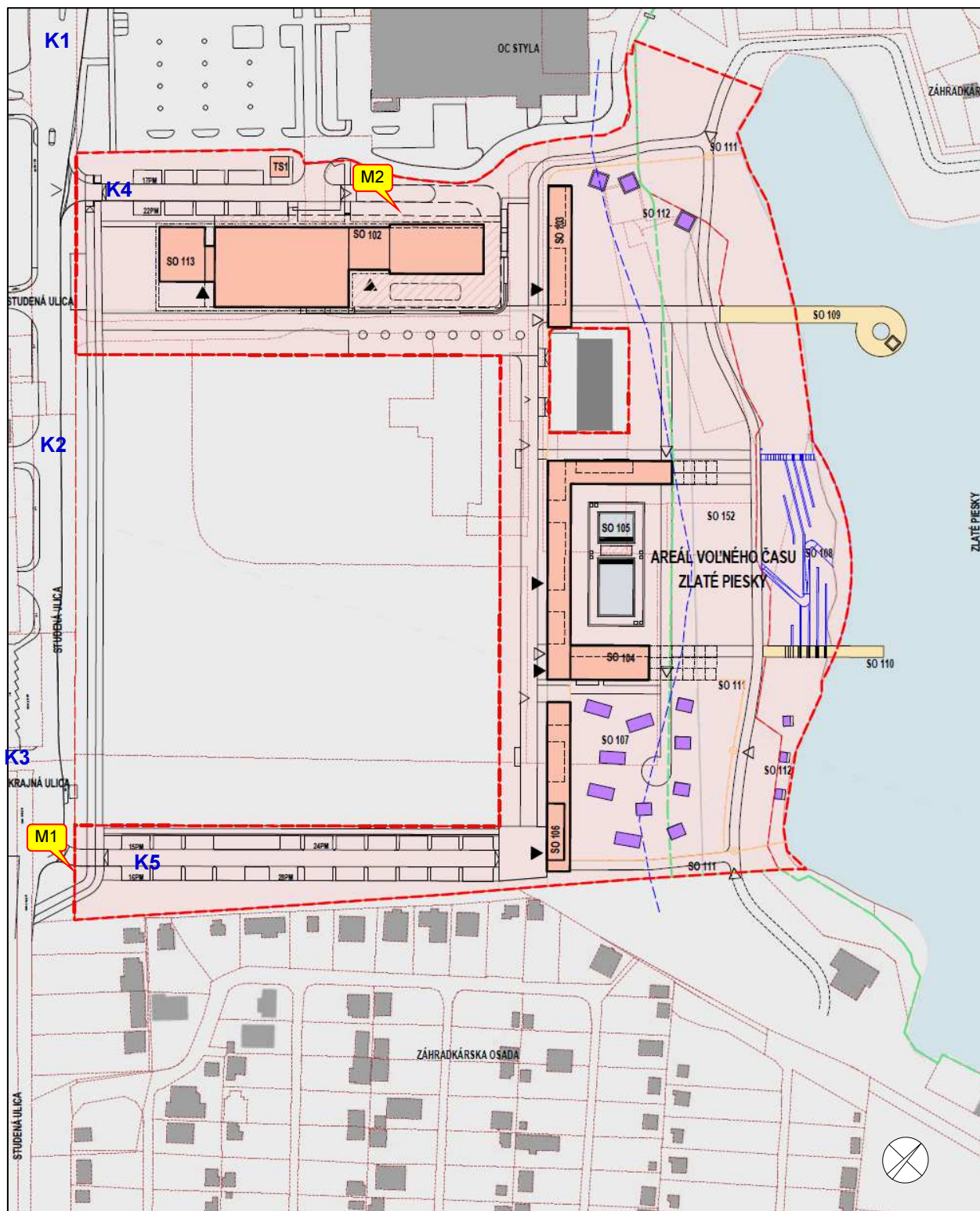
SO 107 Objekty glamping – vo vymedzenom priestore areálu je umiestnených desať samostatných ubytovacích buniek, v dispozícii ktorých je spálňová časť, hygienické zázemie a terasa s výhľadom na vodnú plochu.

SO 113 Energocentrum - bude zabezpečovať kapacitné potreby chladu a tepla Bude umiestnené pri vstupe do areálu na Studenej ulici. Zdrojom tepla a chladu budú čerpace vodné studne, od ktorých bude privádzaná voda do energocentra. Kvôli zabezpečeniu prevádzky areálu počas možného výpadku alebo údržby vodných studní je navrhnutá plnohodnotná záloha vykrytia energetických nárokov plynom. Energocentrum bude pozostávať z priestorov strojovne tepelných čerpadiel, miestnosti kogeneračnej jednotky a plynovej kotolne. Súčasťou energocentra je aj umiestnenie príslušných chladičov daných zariadení.

Komunikačný systém hodnoteného územia je v súčasnosti vybudovaný. Prístup na Studenú ulicu je možný cez spádovú cestu Cesta na Senec (II/502), ktorá spája okrajové časti Bratislavy s centrom mesta, ako aj s prímestskými oblasťami. Pre potreby zabezpečenia prístupu k objektom rieši projekt vybudovanie dvoch napojení na Studenú ulicu.

Vjazd bližšie ku križovatke Vajnorská - Rožňavská je preložkou existujúceho vjazdu pre zásobovanie OC Styla. Táto funkcia ostáva stavebne zachovaná. Táto vetva má označenie „Vetva 1“ a napája vnútroareálové parkovisko a zásobovaciu trasu OC Styla. Na vetve sa nachádza 39 parkovacích miest (PM), v predĺžení vetvy je navrhnutý vjazd do hromadnej garáže, kde sa nachádza 95 PM.

V mieste nekoordinovanej plochy pri križovatke Studená - Krajná je navrhnuté nové napojenie. Táto vetva má označenie „Vetva 2“ a napája vnútroareálové parkovisko, ako aj prístup na nemotoristické plochy v areáli, kde je povolený občasný pohyb vozidiel. Na vetve sa nachádza 83 PM. V areáli sa nachádza ešte menšie vnútroareálové parkovisko s 12 PM, na ktoré je prístup cez vetvu 2 a následne združený cyklochodník. Nároky statickej dopravy tak v areáli voľného času pokrýva celkom 229 PM.



Obr. 1: Situačná schéma zastavanosti územia
M1..M2 - miesto merania hluku, K1..K5 – cestné líniové zdroje hluku

4. Hluk vo vonkajšom prostredí – súčasný stav

Na kalibráciu výpočtového softwaru sa použilo jednohodinové technické kalibračné meranie imisií hluku v definovaných a zaznamenaných podmienkach z archívu spracovateľa. Kalibrácia výpočtu spočíva v nastavení programu tak, aby pri rovnakých podmienkach, aké sa vyskytovali pri meraní, program poskytol rovnaké vypočítané hodnoty. Na takúto zhodu má vplyv viacero faktorov (akustická pohltivosť prostredia, odrazové plochy v okolí, povrch vozovky a pod), ktoré sa zohľadňujú pri kalibrácii výpočtového modelu. Po nastavení programu podľa reálneho merania in-situ tento ďalej už pracuje s oficiálnymi parametrami intenzity a zloženia dopravy. Z uvedeného je zrejmé, že pre kalibráciu je podstatné nastavenie zhody výsledkov reálnych meraní s vypočítanými hodnotami a nie nameraná výška hladín hluku. Z toho dôvodu výsledky kalibračného merania sú určené len pre technickú podporu predikčnej metodiky a informatívne opisujú akustický stav daného prostredia v danom čase. Výsledky tohto merania neslúžia pre porovnávanie s prípustnými hodnotami v zmysle príslušnej legislatívy.

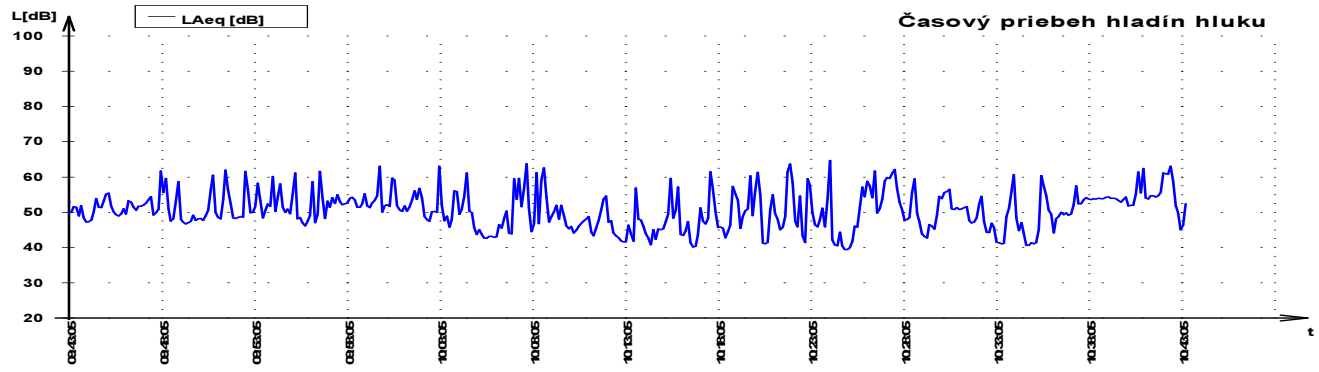
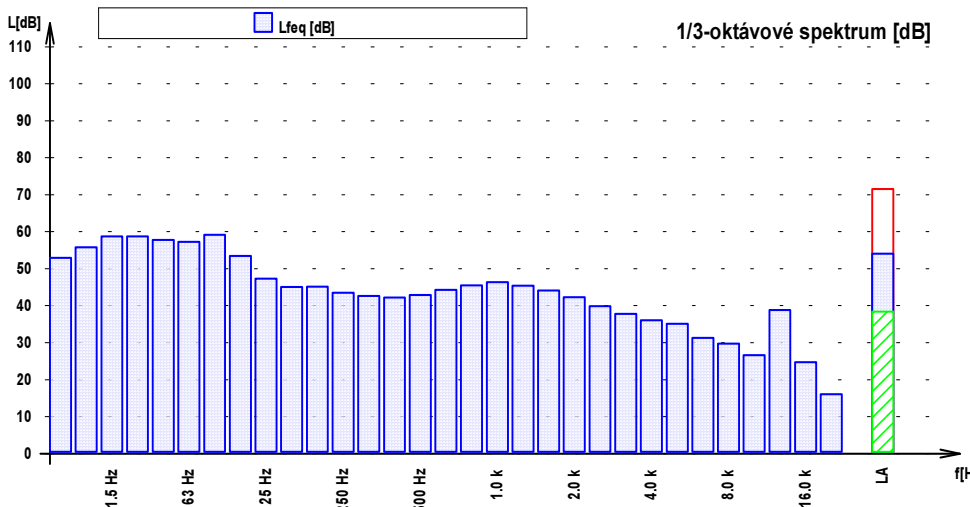
Na kalibračné meranie hluku boli použité meradlá určené pre povinné overovanie v zmysle platnej metrologickej legislatívy:

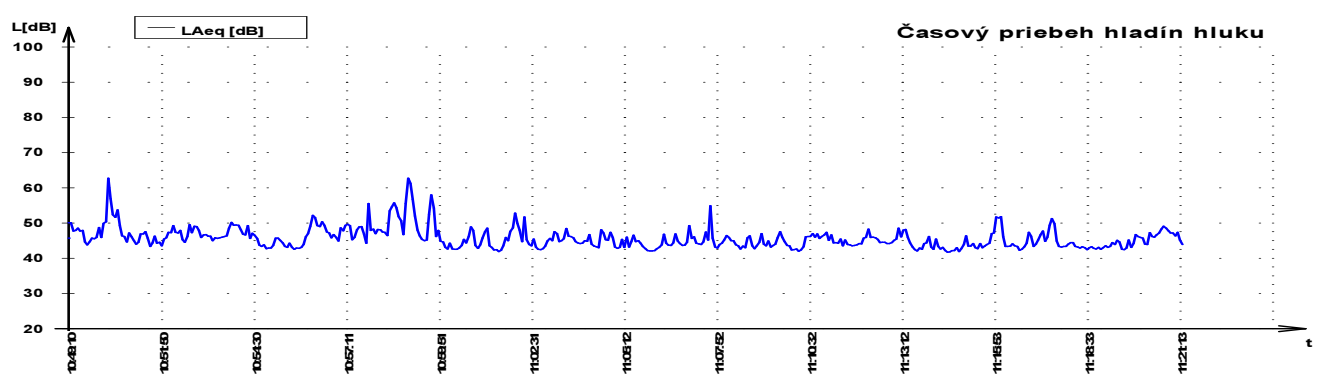
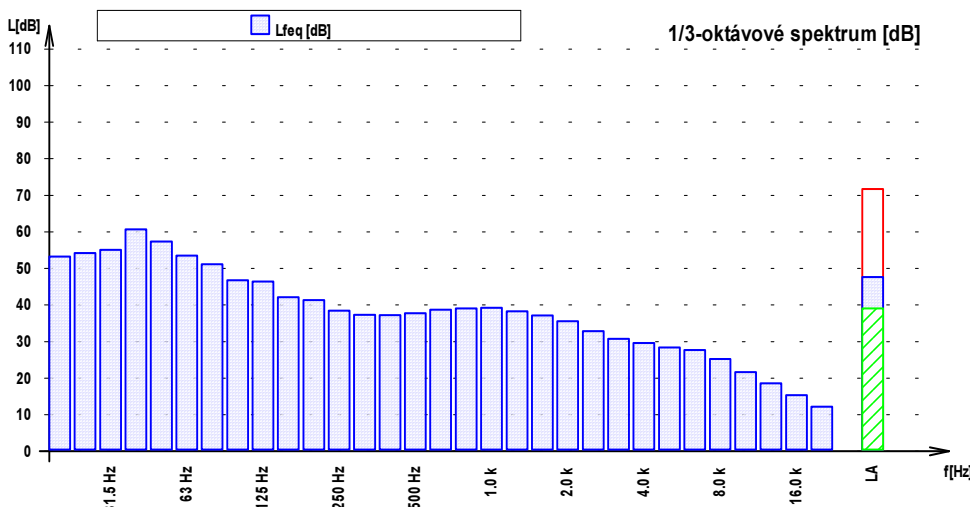
- Zvukový analyzátor Norsonic NOR-140, v.č. 1406494, platnosť overenia do 28.1.2026
- Mikrofón Norsonic N-1225, v.č. 227216, platnosť overenia do 28.01.2025
- Mikrofónový kalibrátor RFT 05 000, výr.č. 85557, platnosť overenia do 29.09.2025

Meracia sústava zvukomer - mikrofón sa kalibruje pomocou mikrofónového kalibrátora vždy pred začiatkom merania a po skončení merania. Vyhodnotenie merania sa uskutočnilo v počítači pomocou softwarových produktov NOR-XFER 6.0 a NOR-REVIEW 3.1.

V posudzovanom území sa štandardne nenachádzajú žiadne výrazné trvalé stacionárne zdroje hluku, ktoré by mohli ovplyvňovať celkovú hladinu hluku v riešenom území, zdrojom hluku pozadia je kvázi ustálený doliehajúci hluk z mesta, občasné prelety lietadiel a zvuky z prírody (vtáctvo). Súčasný hlukové pomery dokumentuje meranie imisií hluku na juhozápadnom okraji záhradkárskej osady vo vzdialenosti 12 m od osi vozovky Studenej ulice (bod M1) a na severozápadnom okraji riešeného územia približne v mieste navrhovaného domu športu (bod M2). Merací mikrofón vybavený krytom proti vetru bol umiestnený na statíve vo výške 2 m nad terénom, vzorkovacia frekvencia prístroja bola nastavená na 1 s. Kalibrácia meracej sústavy pred a po meraní nevykazuje odchýlku od menovitej hodnoty kalibrátora viac ako $\pm 0,05$ dB.

Nameraná ekvivalentná hladina a zvuku $L_{Aeq,t}$ reprezentuje energetický priemer všetkých imisných hladín vo vonkajšom prostredí vrátane náhodných zvukov. Štatistická analýza výskytu zvukových udalostí (percentily) vyjadruje dynamiku meraného zvuku, t.j. vypočítané hladiny hluku, ktoré sú prekročené v N percentách z celkového času hodnotenia. Napr. hodnota $L_{A,95}$ je vypočítaná ekvivalentná hladina a zvuku, ktorá je prekročená v 95 % z celkového času hodnotenia. V uvedených podmienkach merania je možné práve hodnotu $L_{A,95}$ považovať za hladinu hluku pozadia v „tichých“ intervaloch dopravy. Najnižšia dosiahnuteľná minimálna hladina ustáleného hluku v meranom intervale je vyjadrená veličinou $L_{AFmin,t}$. Hodnotiacu hladinu hluku L_{Aeq} reprezentuje nameranú ekvivalentnú hladinu hluku zvýšenú o kladnú hodnotu rozšírenej neistoty merania U a o prípadné korekcie na zvláštny charakter zvuku (tónový, impulzný).

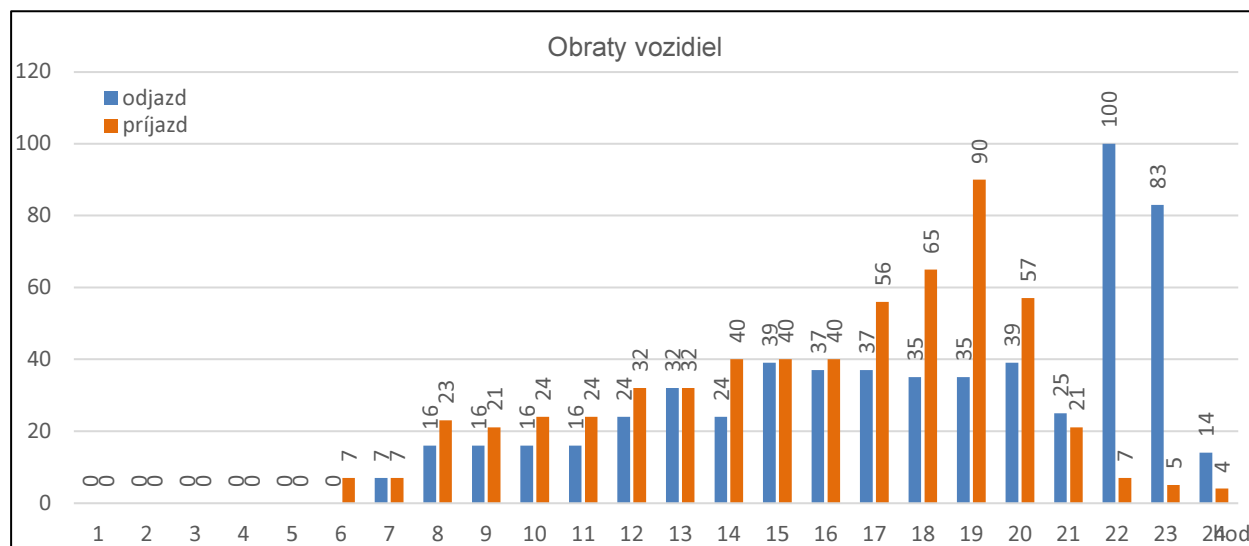
EnA CONSULT Topoľčany s.r.o. Školská 565, 956 12 Preseľany www.enaconsult.sk		Záznam z merania hluku vo vonkajšom prostredí		 Úsek merania faktorov prostredia																																																																											
Číslo: M1	Miesto merania: na JZ okraji záhradkárskej osady vo vzdialenosti 12 m od osi Studenej ulice																																																																														
Podmienky merania																																																																															
Umiestnenie mikrofónu:		2 m nad terénom		Zdroj hluku: Prejazd 58 OA + 0 NA / hod po Studenej ul. a 96 OA + 11 NA po Krajnej ul. 																																																																											
Špecifický charakter zvuku:		-																																																																													
Rozšírená neistota merania:		U = 1,4 dB																																																																													
Prístroj:		NOR-140																																																																													
Začiatok merania:		4.12.2024 09:43:05																																																																													
Dĺžka merania:		1:0:0.0																																																																													
Vzorkovacia perióda:		0:0:1.0																																																																													
Dátový súbor:		241204_0001.NBF																																																																													
Merací technik:		Ing. Vladimír Plaskoň																																																																													
Namerané akustické parametre																																																																															
L_{Aeq,t}	L_{AFmax,t}	L_{AFmin,t}	L_{Aleq,t}	L_{A,1}	L_{A,5}	L_{A,10}	L_{A,50}	L_{A,90}	L_{A,95}	L_{A,99}																																																																					
54,1	71,5	38,3	55,7	65,2	60,1	56,5	49,7	42,8	41,2	39,6																																																																					
časový záznam zvuku																																																																															
																																																																															
frekvenčná analýza																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Frekv. [Hz]</th> <th>L_{freq,t} [dB]</th> <th>Frekv. [Hz]</th> <th>L_{freq,t} [dB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>52,9</td><td>800</td><td>45,5</td></tr> <tr><td>25</td><td>55,8</td><td>1000</td><td>46,3</td></tr> <tr><td>31,5</td><td>58,7</td><td>1250</td><td>45,4</td></tr> <tr><td>40</td><td>58,7</td><td>1600</td><td>44,1</td></tr> <tr><td>50</td><td>57,7</td><td>2000</td><td>42,3</td></tr> <tr><td>63</td><td>57,2</td><td>2500</td><td>39,9</td></tr> <tr><td>80</td><td>59,1</td><td>3150</td><td>37,7</td></tr> <tr><td>100</td><td>53,4</td><td>4000</td><td>36,1</td></tr> <tr><td>125</td><td>47,3</td><td>5000</td><td>35,1</td></tr> <tr><td>160</td><td>45,0</td><td>6300</td><td>31,3</td></tr> <tr><td>200</td><td>45,1</td><td>8000</td><td>29,8</td></tr> <tr><td>250</td><td>43,5</td><td>10000</td><td>26,6</td></tr> <tr><td>315</td><td>42,6</td><td>12500</td><td>38,9</td></tr> <tr><td>400</td><td>42,2</td><td>16000</td><td>24,7</td></tr> <tr><td>500</td><td>42,9</td><td>20000</td><td>16,0</td></tr> <tr><td>630</td><td>44,3</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>				Frekv. [Hz]	L _{freq,t} [dB]	Frekv. [Hz]	L _{freq,t} [dB]	20	52,9	800	45,5	25	55,8	1000	46,3	31,5	58,7	1250	45,4	40	58,7	1600	44,1	50	57,7	2000	42,3	63	57,2	2500	39,9	80	59,1	3150	37,7	100	53,4	4000	36,1	125	47,3	5000	35,1	160	45,0	6300	31,3	200	45,1	8000	29,8	250	43,5	10000	26,6	315	42,6	12500	38,9	400	42,2	16000	24,7	500	42,9	20000	16,0	630	44,3										
Frekv. [Hz]	L _{freq,t} [dB]	Frekv. [Hz]	L _{freq,t} [dB]																																																																												
20	52,9	800	45,5																																																																												
25	55,8	1000	46,3																																																																												
31,5	58,7	1250	45,4																																																																												
40	58,7	1600	44,1																																																																												
50	57,7	2000	42,3																																																																												
63	57,2	2500	39,9																																																																												
80	59,1	3150	37,7																																																																												
100	53,4	4000	36,1																																																																												
125	47,3	5000	35,1																																																																												
160	45,0	6300	31,3																																																																												
200	45,1	8000	29,8																																																																												
250	43,5	10000	26,6																																																																												
315	42,6	12500	38,9																																																																												
400	42,2	16000	24,7																																																																												
500	42,9	20000	16,0																																																																												
630	44,3																																																																														

EnA CONSULT Topoľčany s.r.o. Školská 565, 956 12 Preseľany www.enaconsult.sk		Záznam z merania hluku vo vonkajšom prostredí		 Úsek merania faktorov prostredia							
Číslo: M2	Miesto merania: na SZ okraji riešeného územia v mieste navrhovaného domu športu										
Podmienky merania											
Umiestnenie mikrofónu: 2 m nad terénom			Zdroj hluku: Doliehajúci mestský ruch								
Špecifický charakter zvuku: -											
Rozšírená neistota merania: $U = 1,4$ dB											
Prístroj: NOR-140											
Začiatok merania: 4.12.2024 10:49:10											
Dĺžka merania: 0:32:3.0											
Vzorkovacia perióda: 0:0:1.0											
Dátový súbor: 241204_0002.NBF											
Merací technik: Ing. Vladimír Plaskoň											
Namerané akustické parametre											
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{AFmin,t}$	$L_{Aeq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$	
47,6	71,7	39,1	51,9	57,0	51,4	49,2	44,6	42,5	42,2	41,6	
časový záznam zvuku											
											
frekvenčná analýza											
Frekv. [Hz]	$L_{f_{eq,t}}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{f_{eq,t}}$ [dB]								
20	53,2	800	39,0								
25	54,2	1000	39,3								
31.5	55,1	1250	38,2								
40	60,7	1600	37,1								
50	57,3	2000	35,5								
63	53,5	2500	32,8								
80	51,1	3150	30,7								
100	46,8	4000	29,6								
125	46,4	5000	28,4								
160	42,1	6300	27,7								
200	41,3	8000	25,2								
250	38,4	10000	21,6								
315	37,3	12500	18,6								
400	37,2	16000	15,3								
500	37,7	20000	12,2								
630	38,7										

5. Predikcia hluku z dopravy

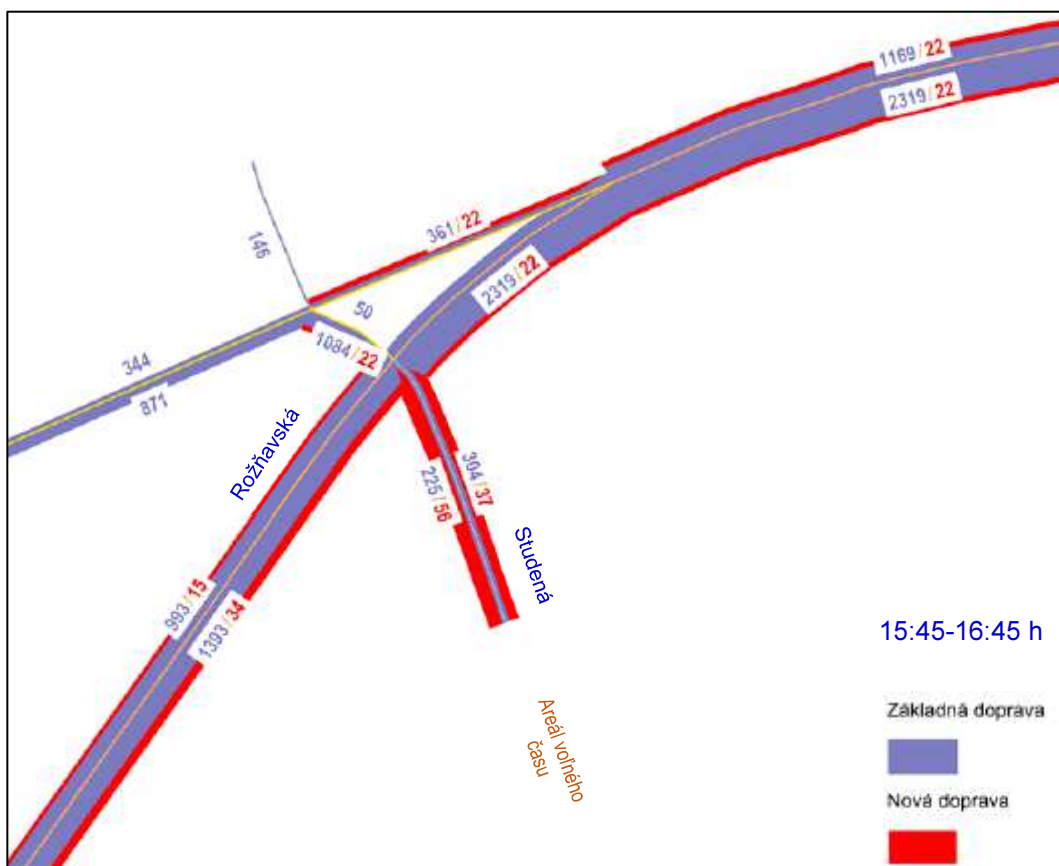
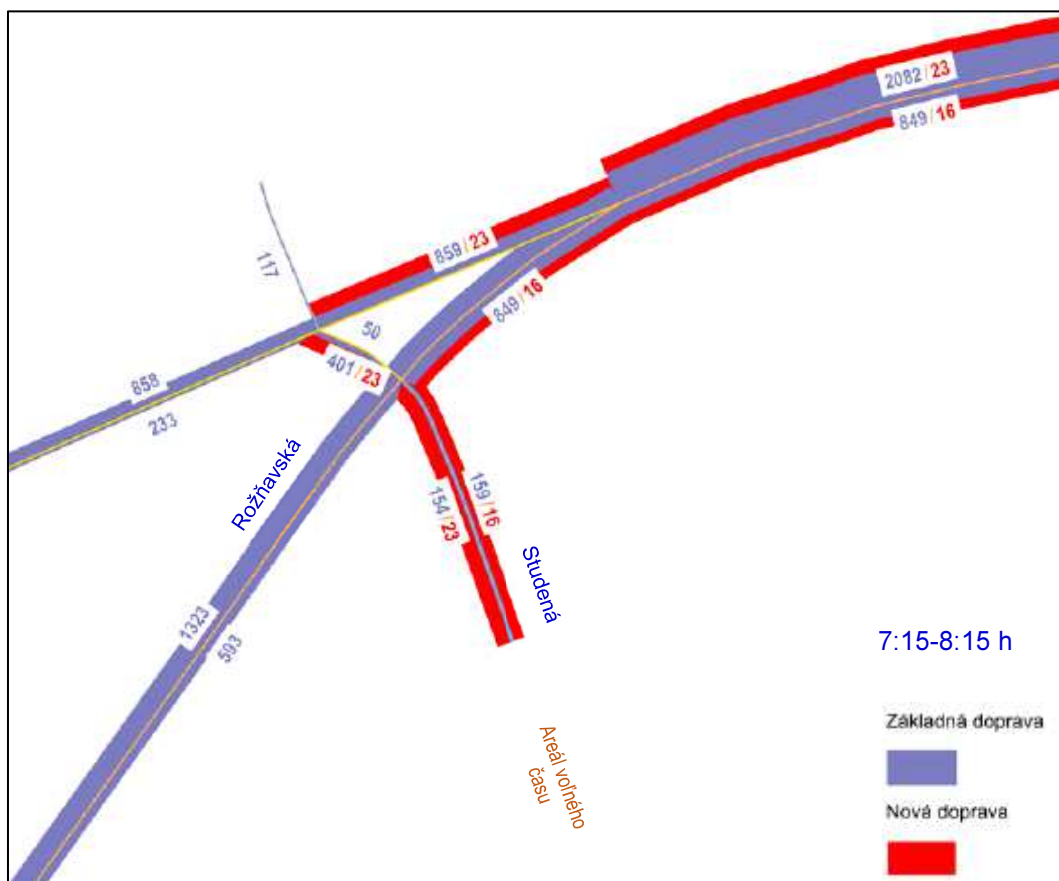
Celkový hluk z cestnej dopravy bol v záujmovom území posudzovaný pre situáciu v nultom variante (t.j. bez realizácie navrhovanej činnosti) a pre situáciu po realizácii zámeru. Hladiny hlukových imisií vo vonkajšom prostredí z líniových zdrojov hluku sa určili výpočtovou metódou pomocou programového produktu CadnaA podľa metodiky NMPB-Routes-96 (cesty) upravenej pre podmienky SR odborným usmernením ÚVZ SR [9]. Východiskovými výpočtovými parametrami bola intenzita a zloženie cestnej dopravy na posudzovaných dopravných úsekoch, kvalita povrchu vozovky, plynulosť dopravného prúdu, terénny profil a urbanizačná štruktúra posudzovaného územia. Zloženie celkovej dopravy bolo rozdelené do dvoch skupín zdrojov hluku, z ktorých jedna predstavuje ľahké vozidlá – OA (osobné, malé úžitkové) a druhá ťažké vozidlá nad 3,5 t – NA (nákladné vozidlá a autobusy).

Dopravné pritaženie riešeného územia je determinované objemom statickej dopravy po dostavbe Areálu voľného času a bude realizované len osobnou automobilovou dopravou. Podľa metodiky [8] sa príspevok dopravy z počtu 229 parkovacích miest stanovil nasledovne (95 PM pre ubytovacie služby a 134 PM pre kultúru a šport):



Obr. 2 Bilancia pohybov vozidiel areálu počas 24 hod.

Stav dopravy na príľahlých komunikáciách sa stanovil z výsledkov dopravnej štúdie [11] a z bilancie navrhovanej činnosti, ktorá podľa grafu na obr. 2 vygeneruje celkom 1190 pohybov OA / 24 hod. Celková vnútorná štruktúra aktivít v danej lokalite predpokladá iba občasný vjazd nákladných zásobovacích vozidiel (do 6 t) v rámci komunálnej obsluhy územia (odvoz odpadu, zásobovanie a i.). Celodenná štruktúra dopravy v riešenom území pre r. 2026 je zhrnutá v tab. 4.



Obr. 3: Kartogram dopravného zaťaženia križovatky Rožňavská - Studená v špičkových hodinách v r. 2026 [11].

Komunikácia	Základná doprava		Prírastok dopravy		Celková doprava	
	OA	NA	OA	NA	OA	NA
K1 – Studená štvorpruh (obchody)	6 576	438	1190	0	7766	438
K2 – Studená dvojpruh (záhrady a RD)	850	0	1190	0	2040	0
K3 – Krajná ulica	1406	116	0	0	1406	116
K4 – Areál voľ. času – vetva 1	0	0	678	0	678	0
K5 – Areál voľ. času – vetva 2	0	0	512	0	512	0

Tabuľka 4: Prognóza dopravy za 24 h v riešenom území

Akustické modelovanie je založené na prerozdelení dopravných intenzít medzi parciálne komunikácie tvoriace homogénne líniové zdroje hluku (obr. 1, K1-K5) počas pracovného dňa. V rámci dňa sa predpokladá zhustenie dopravy v čase rannej a popoludňajšej špičky, určujúcou veličinou pre posudzovanie hluku v zmysle [2] je len ekvivalentná hladina hluku v rámci referenčného intervalu deň-večer-noc. Prepočet celkovej dopravy na referenčné intervaly sa uskutočnilo podľa metodiky [7]. Na základe vyššie uvedených dopravných údajov sa stanovili vstupné výpočtové parametre na zostrojenie analytických hlukových máp uvedené v tab. č. 5.

Komunikácia	deň		večer		noc	
	OA	NA	OA	NA	OA	NA
Nultý variant						
K1 – Studená štvorpruh	5346	394	848	15	381	28
K2 – Studená dvojpruh	691	0	110	0	49	0
K3 – Krajná ulica	1143	104	181	4	82	8
Navrhovaný variant						
K1 – Studená štvorpruh	5956	394	1215	15	594	28
K2 – Studená dvojpruh	1301	0	477	0	262	0
K3 – Krajná ulica	1143	104	181	4	82	8
K4 – Areál voľ. času – vetva 1	281	0	27	0	7	0
K5 – Areál voľ. času – vetva 2	212	0	20	0	5	0

Tabuľka 5: Vstupné výpočtové parametre cestnej dopravy v referenčných intervaloch

Do akustického modelovania boli zahrnuté ďalšie výpočtové parametre:

- typ komunikácie: miestna cesta
- povrch vozovky: hladký asfalt
- výpočtová rýchlosť: 40 km/h
- pozdĺžny sklon vozovky: 0 %
- územie: intravilán
- terén: odrazivý ($\alpha=0$)
- činiteľ zvukovej pohltivosti fasád budov: $\alpha=0,21$
- referenčný časový interval: 12h (deň), 4h (večer), 8h (noc)
- výpočtová výška izofon: 2 m nad terénom (1.NP)
- korekcia výpočtu z kalibračného merania: bod M1: 0,8 dB

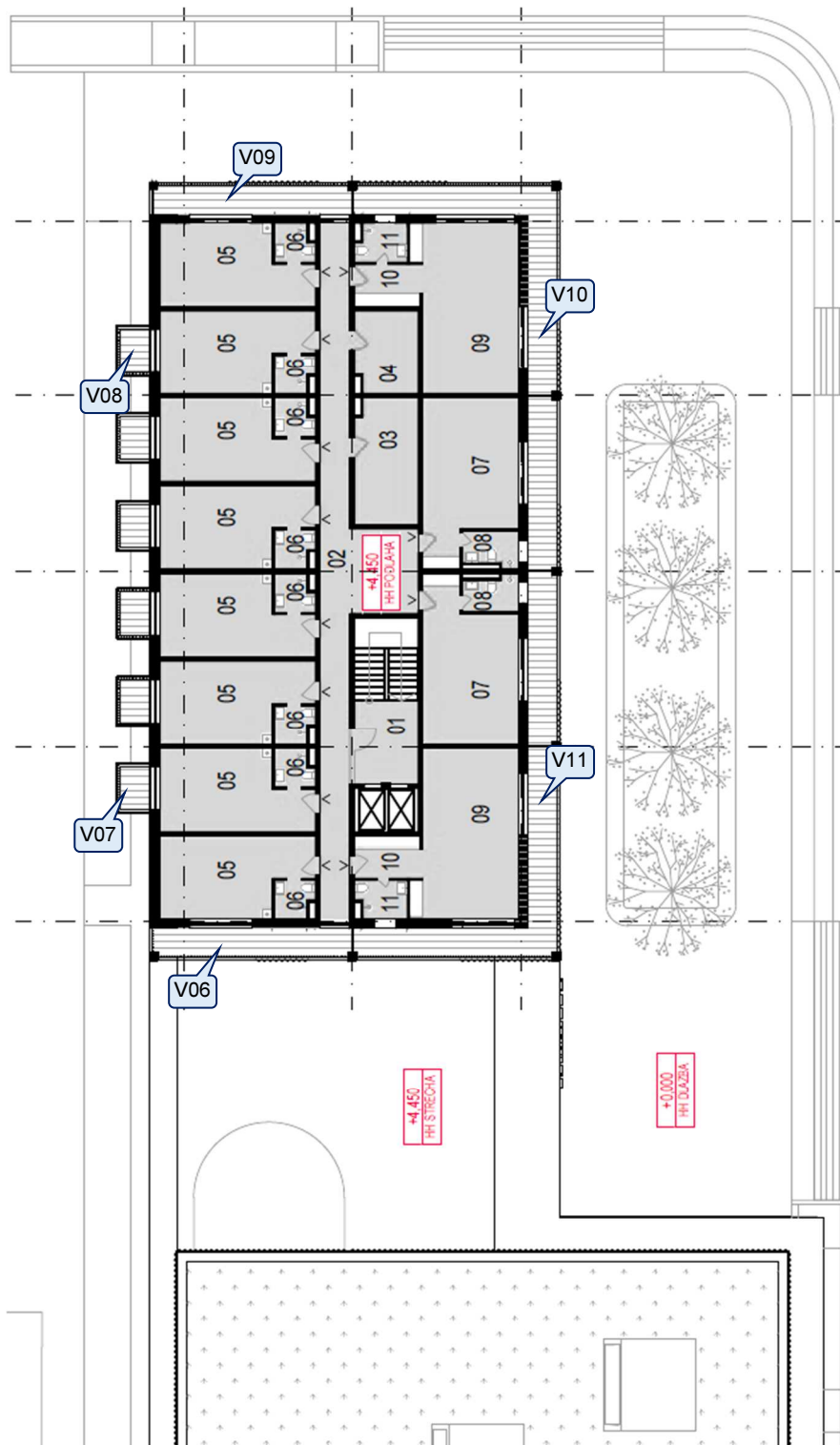
Posudzované body jestvujúceho vonkajšieho chráneného prostredia predstavuje priestor vo vzdialenosti 1,5 m pred oknami najbližšej obytnej resp. rekreačnej zástavby vo výške okien 1. NP (obr. č. 1, body V1 – V5). Vypočítané hladiny hluku v uvedených bodoch pre referenčný interval deň, večer a noc sú uvedené v tab. 6.

- bod V01 – pred juhozápadnou fasádou budovy č. 19330
- bod V02 – pred severozápadnou fasádou budovy č. 19330
- bod V03 – pred severozápadnou fasádou budovy č. 16778
- bod V04 – pred severozápadnou fasádou budovy č. 16916
- bod V05 – pred severozápadnou fasádou budovy č. 16934

Výp. bod	Objekt súp.č.	Súčasný stav	Navrhovaný stav	Rozdiel	Len AVČ
deň - $L_{Aeq,12h}$ (dB)					
V01	19330	49,2	49,5	+0,3	40,4
V02	19330	46,3	48,5	+2,2	45,6
V03	16778	42,7	48,8	+6,1	47,9
V04	16916	41,6	48,8	+7,2	47,8
V05	16934	41,1	49,1	+8,0	48,2
večer - $L_{Aeq,4h}$ (dB)					
V01	19330	45,7	46,1	+0,4	37,1
V02	19330	42,3	44,5	+2,2	41,3
V03	16778	38,1	44,2	+6,1	43,2
V04	16916	37,1	44,2	+7,1	43,1
V05	16934	36,7	44,6	+7,9	43,6
noc - $L_{Aeq,8h}$ (dB)					
V01	19330	41,3	41,4	+0,1	30,9
V02	19330	38,5	39,1	+0,6	34,2
V03	16778	35,3	38,1	+2,8	35,7
V04	16916	34,3	38,2	+3,9	35,6
V05	16934	33,9	38,5	+4,6	36,0

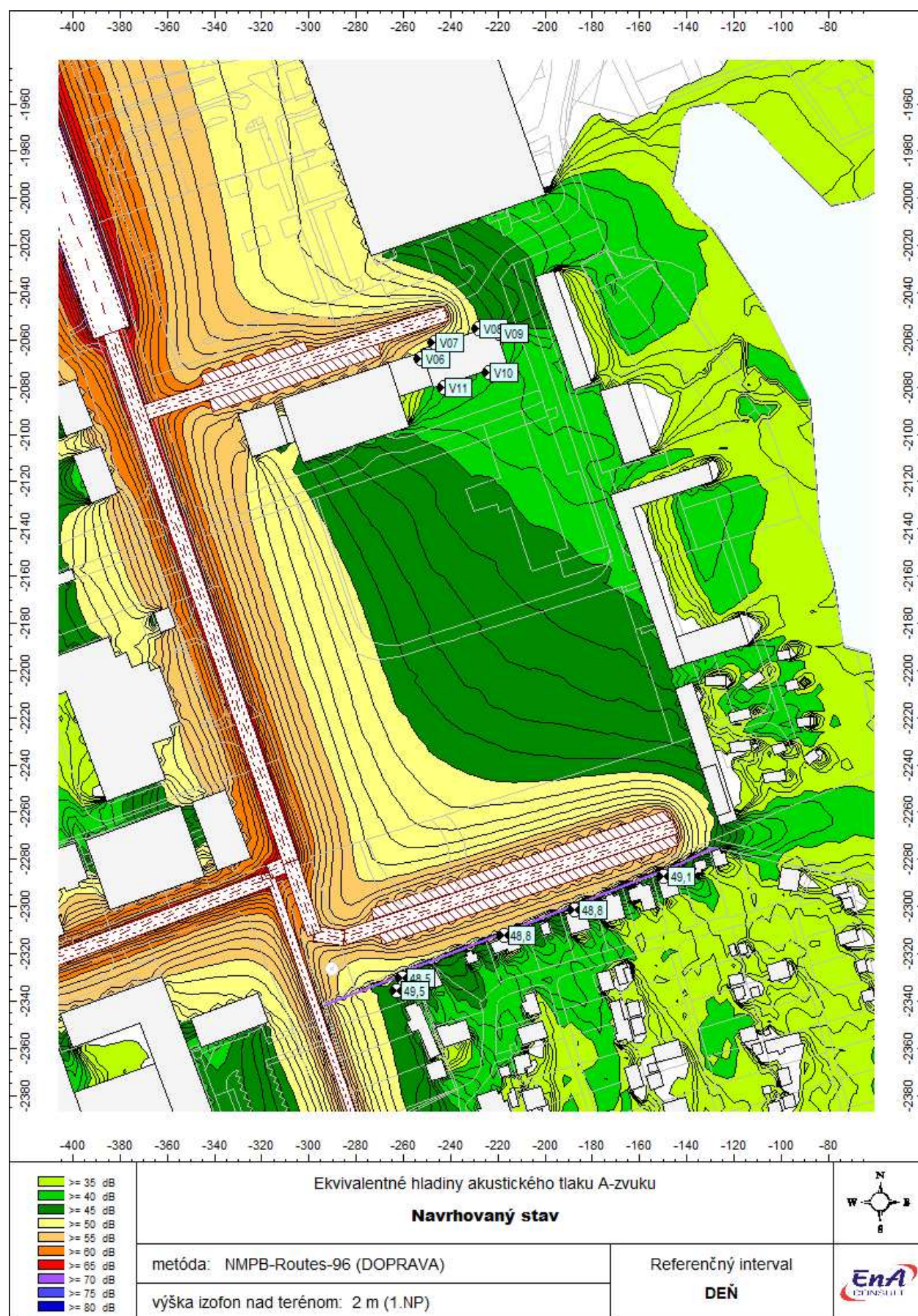
Tabuľka 6: Vypočítané imisné hladiny hluku z dopravy v príslušnom vonkajšom chránenom prostredí

Referenčné body nového vonkajšieho chráneného prostredia navrhovaného domu športu predstavuje priestor vo vzdialenosti 1,5 m pred oknami obytných miestností hotela (obr. č. 4) vo výške okien 2.NP a 8.NP. Vypočítané hladiny hluku v uvedených bodoch pre referenčný interval deň, večer a noc sú uvedené v tab. 7.

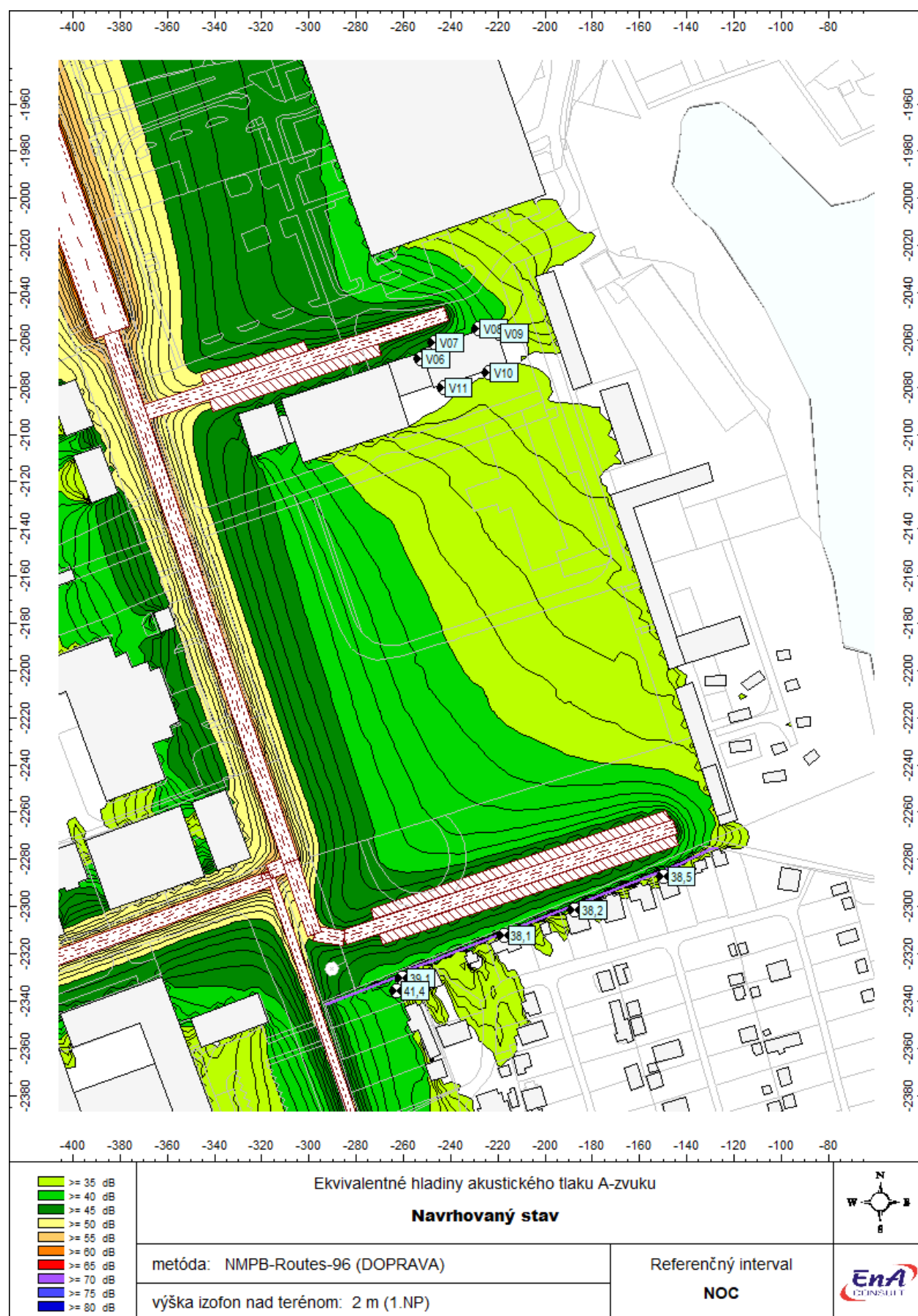


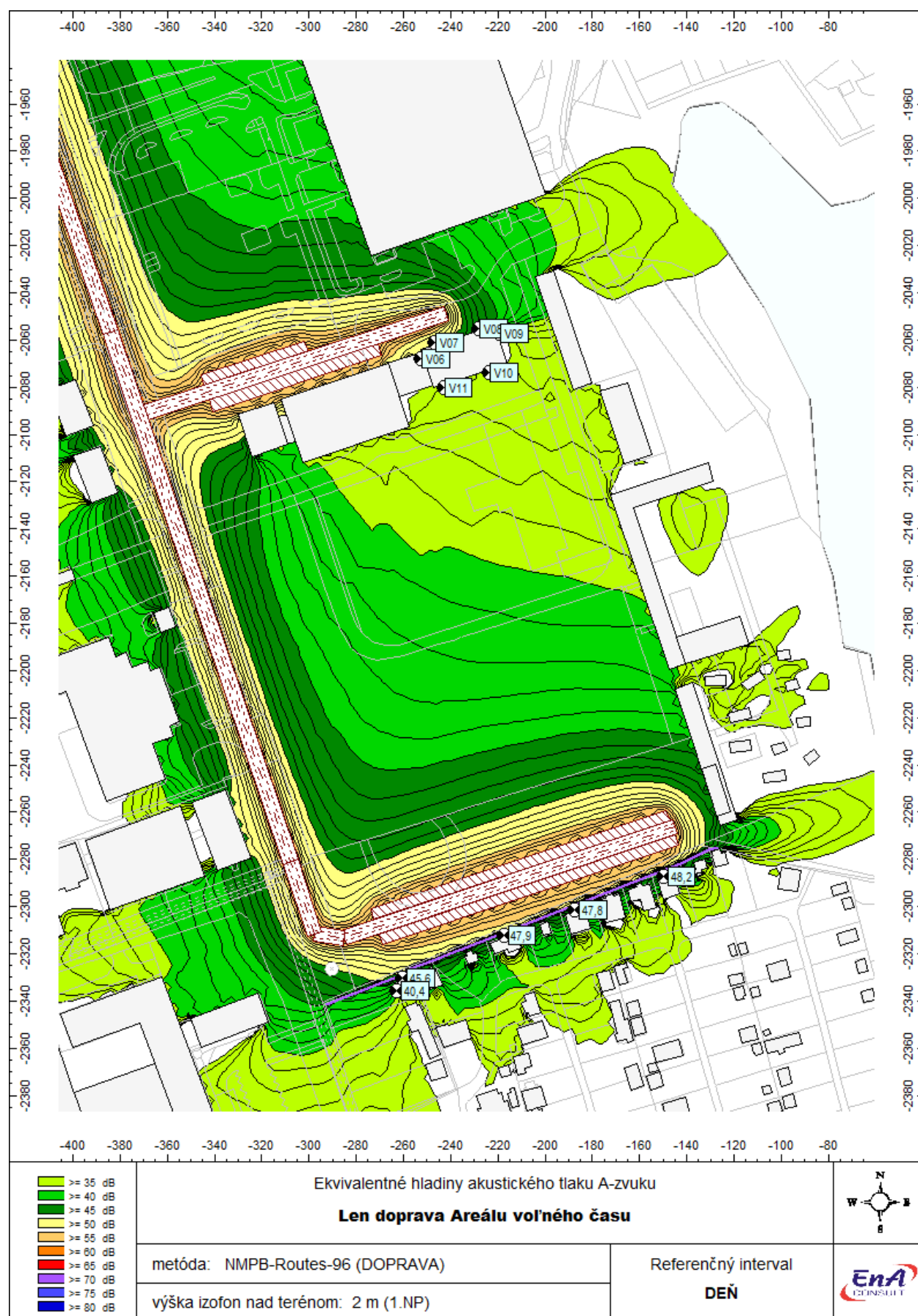
Obr. 4: Pôdorys typického obytného podlažia (3.NP), V06..V11 - výpočtové body pred oknami izieb hotela

Obr. 5 Hluková mapa $L_{Aeq,12h}$ z prevádzky dotknutých dopravných trás v nultom variante

Obr. 6 Hluková mapa $L_{Aeq,12h}$ z prevádzky dopravných trás po realizácii projektu

Obr. 7 Hluková mapa $L_{Aeq,8h}$ z prevádzky dotknutých dopravných trás v nultom variante

Obr. 8 Hluková mapa $L_{Aeq,8h}$ z prevádzky dopravných trás po realizácii projektu

Obr. 9 Hluková mapa $L_{Aeq,12h}$ len z dopravných nárokov Areálu voľného času

výpočtový bod č.	podlažie	ekvivalentná hodnota hluku z dopravy (dB)			požiadavka na $R'_{w,min}$ (dB)
		deň $L_{Aeq,12h}$	večer $L_{Aeq,4h}$	noc, $L_{Aeq,8h}$	
V06	2.NP	53,2	49,2	44,3	30
	8.NP	54,9	50,1	45,2	30
V07	2.NP	54,6	50,9	45,5	30
	8.NP	54,3	49,6	44,7	30
V08	2.NP	51,2	47,3	42,4	30
	8.NP	53,1	48,3	43,6	30
V09	2.NP	31,5	27,4	21,6	30
	8.NP	31,7	27,3	22,4	30
V10	2.NP	41,9	37,7	34,0	30
	8.NP	44,6	39,6	35,3	30
V11	2.NP	41,4	37,2	33,3	30
	8.NP	45,7	40,7	36,4	30

Tabuľka 7: Hladiny hluku z dopravy pred oknami izieb hotela

6. Hluk zo stacionárnych zdrojov

Kapacitné potreby chladu a tepla bude zabezpečovať energocentrum umiestnené pri vstupe do areálu na Studenej ulici. Zdrojom tepla a chladu budú čerpace vodné studne, od ktorých bude privádzaná voda do energocentra. Kvôli zabezpečeniu prevádzky Areálu voľného času počas možného výpadku alebo údržby vodných studní je navrhnutá plnohodnotná záloha vykrytia energetických nárokov plynom. Energocentrum bude pozostávať z priestorov strojovne tepelných čerpadel, miestnosti kogeneračnej jednotky a plynovej kotolne. Súčasťou objektu je aj umiestnenie súvisiacich chladičov na streche.

Dominantným zdrojom hluku vo vnútornom prostredí energocentra je kogeneračná jednotka. Podľa archívu spracovateľa štúdie je nameraná hladina akustického tlaku KGJ PETRA 1500 CCE s príslušenstvom umiestnenej vo vnútornom prostredí vo vzdialenosti 7 m od obrysu KGJ na úrovni $L_p = 90$ dB(A). Umiestnením rovnakého zariadenia do akustického kontajnera sa hladina akustického tlaku znížila na hodnotu $L_p = 81$ dB(A).

Na základe uvedeného sa doporučuje obstaranie KGJ vo verzii s akustickým krytom, kedy následne murovaný obvodový plášť objektu energocentra bude dostatočne tlmiť hluk šíriaci sa z vnútorného priestoru objektu. Dôležitou podmienkou je pružné ukotvenie zariadenia na podlahu energocentra pre zabránenie prechodu hluku chvením do skeletu objektu a následnému vyžiareniu akustickej energie konštrukčnými prvkami obvodového plášťa budovy do okolia. Podrobnejšie riešenia budú predmetom vyšších stupňov projektovej dokumentácie, rovnako ako útlm hluku z konkrétnych chladičov na streche energocentra.

7. Hluk vo vnútornom prostredí budov

Pre ochranu návštevníkov hotela Domu športu pred nadmerným hlukovým zaťažením je potrebné už pri tvorbe projektovej dokumentácie zohľadňovať také konštrukčné systémy, ktoré zabezpečia dostatočný hlukový komfort pri udržaní všetkých nárokov na štandardné využívanie vnútorných priestorov (napr. nároky na vetranie a pod.). Určujúcimi veličinami hluku vo vnútornom prostredí budov sú ekvivalentná hladina a zvuku L_{Aeq} pre zvuk doliehajúci z vonkajšieho prostredia alebo maximálna hladina a zvuku L_{Amax} pre hluk z vnútorných zdrojov budovy.

7.1. Hluk prenikajúci z vonkajšieho prostredia

Pre účinnú separáciu hluku prenikajúceho z vonkajšieho prostredia sú rozhodujúce zvukovoizolačné vlastnosti obvodového plášťa budov, ktoré sú pre technické potreby dostatočne presne charakterizované indexom vzduchovej nepriezvučnosti R_w . Minimálne požiadavky na nepriezvučnosť obvodového plášťa v závislosti od funkčného využitia vnútorných priestorov sú definované v STN 73 0532-2 (tab. č. 3).

Vypočítané hladiny hluku sa pred oknami obytných miestností pohybujú najviac do 55 dB cez deň a do 46 dB v noci v závislosti od orientácie fasády s oknom a vzdialenosti výpočtového bodu od dopravných zdrojov hluku. Požiadavka na index stavebnej nepriezvučnosti pre obvodový plášť budovy hotela je stanovená podľa tab. č. 3 a je uvedená podľa výpočtových bodov v tab. č. 7. Uvedené hodnoty R_w sa vzťahujú predovšetkým na zasklenie okien, bežné stavebné materiály pre konštrukciu obvodových stien majú vyššiu hodnotu vzduchovej nepriezvučnosti ako je uvedená minimálna požadovaná hodnota.

Korekcie požiadaviek na hodnotu R'_w - pri výbere konštrukčných materiálov je nutné zohľadniť skutočnosť, že v uvedenej tabuľke sú hodnoty R'_w stavebnými hodnotami na rozdiel od údajov v technických listoch výrobcov a dodávateľov, ktorí deklarujú laboratórne hodnoty vzduchovej nepriezvučnosti R_w . Po zabudovaní takýchto materiálov do stavebnej konštrukcie dochádza vplyvom vedľajších ciest šírenia zvuku k reálnemu zníženiu laboratórnych hodnôt spravidla o 2 až 6 dB. Napr. pri fasádnych systémoch sa hodnota R_w izolačného dvojskla po jeho osadení do fasádneho systému zníži o cca 2-4 dB pri malých zaskleniach a o cca 4-8 dB pri veľkoplošných zaskleniach.

Vypočítaná požiadavka platí pre obvodový plášť ako celok. V prípade ak plocha okien presahuje 50% plášťa pri pohľade z miestnosti, platí uvedená hodnota aj pre okná. Ak plocha okien predstavuje od 35% do 50% celkovej plochy obvodovej konštrukcie v miestnosti, vyžadovaný index nepriezvučnosti okna R_w môže byť o 3 dB nižší ako uvedená hodnota. Pre okná s plochou menšou ako 35% je možné vyžadovaný index okna R_w znížiť o 5 dB. Uvedené platí za predpokladu, že plná časť obvodového plášťa má nepriezvučnosť minimálne o 10 dB vyššiu, než okná, dvere, resp. presklené plochy.

Vetranie: izby hotela s oknom orientovaným na severnú a západnú stranu sa doporučuje vybaviť systémom vetrania pri zatvorených oknách. Riešením núteného vetrania je okrem centrálnej vzduchotechniky napr. inštalácia aktívnych rekuperačných zariadení priamo v obytných miestnostiach. Zvyšné izby hotela je možné prevetrávať štandardným spôsobom otváracími oknami. Nakoľko objekt hotela nie je v zmysle požiadaviek vyhlášky [2] chránenou budovou, uvedený návrh vetrania je len v rovine doporučená vzhľadom na predpokladaný vysoký štandard navrhovanej budovy.

7.2. Hluk prenikajúci z vnútorného prostredia budov

Pri riešení problematiky hlučnosti vo vnútri budov je nutné počas vypracovania vyššieho stupňa projektovej dokumentácie rozlišovať dve základné zložky hluku, ktoré sa budú šíriť od zdrojov hluku umiestnených vo vnútornom priestore obytných objektov:

- L_1 – prenos zvuku priamo cez vnútorné deliace zvislé a vodorovné konštrukcie – zložku hluku je možné definovať indexom stavebnej nepriezvučnosti R'_w
- L_2 – prenos zvuku konštrukciou budovy (chvením) – zložka hluku je tvorená chvením zdrojov hluku a jeho prenosom dotykom priamo do konštrukcie vplyvom uchytenia (napríklad privarením) alebo tvrdým uložením. Táto zložka sa prenáša do chráneného priestoru iba pevnou fázou, t.j. konštrukciou budovy a inštaláciami a je následne vyžarovaná povrchom konštrukčných prvkov (typickým príkladom je kročajový hluk, syčanie potrubí, zatvárače dverí a pod).

Výsledná hladina hluku v chránenom priestore vo vnútri budov bytovej časti je daná energetickým súčtom oboch zložiek:

$$L = 10 \log (10^{0,1 \cdot L_1} + 10^{0,1 \cdot L_2}) \quad (\text{dB})$$

Minimalizovanie zložky L_1 je možné dosiahnuť použitím materiálov s dostatočne vysokým stupňom indexu stavebnej nepriezvučnosti R'_w na konštrukciu priečok a stropných dosiek. Minimálne požiadavky podľa STN 73 0532-2 sú:

- Zvislé steny medzi izbami $R'_w \geq 47 \text{ dB}$
- Stropy medzi izbami: $R'_w \geq 53 \text{ dB}$
- Stropy medzi prevádzkarňou do 22:00 hod a izbami: $R'_w \geq 57 \text{ dB}$

Znižovanie vplyvu zložky L_2 je možné docieľiť len aktívnym odpružením všetkých potenciálnych zdrojov hluku od skeletu budovy. Znižovanie vplyvu zložky L_2 súčasne kladie veľký dôraz a vysoké nároky na výkon stavebného dozoru, nakoľko jeden tvrdý kontakt zdroja hluku s konštrukciou budovy zníži až anuluje účinok realizovaných protihlukových opatrení. Dôležité je zamerať sa na pružné odizolovanie vstavaného nábytku, ktorý je často zdrojom impulzného hluku (napr. kuchynské linky) a sanitárnych prvkov (vane, umývadlá, batérie, WC sety a pod.) od konštrukčných prvkov budovy. To isté platí aj pre prvky technického zabezpečenia budovy (osadenie tepelných čerpadiel, rozvodných potrubí), pre pripojenie potrubí na zariadenia je potrebné použiť gumové kompenzátory. Je nanajvýš nutné zamedziť tvrdému styku potrubí so skeletom budovy pri prechode deliacimi konštrukciami. Prechody musia byť vyplnené pružným materiálom, avšak nie bežnými montážnymi PUR penami (riešením môže byť napr. akustická PU pena).

Kročajový hluk bude minimalizovať ťažká plávajúca podlaha (napr. cementový poter pružne odizolovaný od stropného podkladu a od obvodových stien. Dôležité sú i súvisiace ďalšie stavebné povrchové úpravy ako napr. keramické obklady, sokle, dlažby a pod. V celej dĺžke nesmie vzniknúť žiadny vibračný most, cez ktorý by sa hluk prenášal kontaktne do skeletu objektu. napr. zatečením omietky alebo klébra pri dláždení, či obkladaní soklov.

8. Vplyv výstavby areálu na okolie

Počas výstavby možno očakávať zvýšenie hluku, prašnosti a znečistenie ovzdušia spôsobené pohybom stavebných mechanizmov v priestore staveniska. Tento vplyv však bude obmedzený na priestor stavby a časovo obmedzený na dobu výstavby, predovšetkým v čase terénnych úprav a zemných prác. v neskorších fázach výstavby bude hluková záťaž nižšia.

V zmysle Vyhl. MZ SR č. 549/2007 Z.z. sa pri stavebnej činnosti v pracovných dňoch od 7⁰⁰ do 21⁰⁰ hod a v sobotu od 8⁰⁰ do 13⁰⁰ hod hluk v blízkom okolí posudzuje hodnotiacou hladinou pri použití korekcie -10 dB, v tomto prípade by ekvivalentná denná hluková záťaž od stavebných mechanizmov v najbližšom jestvujúcom chránenom prostredí a v uvedenom časovom intervale nemala presiahnuť hladinu hluku 60 dB.

Pri prácach je potrebné používať iba zariadenia, ktoré neprodukujú nadmerný hluk a v prípade ich nevyhnutného použitia je nutné opatriť ich kapotážou, prípadne použiť dočasné protihlukové steny. Ďalšou podmienkou je, aby vozidlá boli pri vykladaní a nakladaní s vypnutými motormi. Kompresor a elektro centrála musia byť umiestnené v akustickom prístrešku.

9. Záver

Nakoľko predikciu hluku z hlasových a herných prejavov návštevníkov Areálu voľného času nie je možné vykonať v akceptovateľnom rozsahu spoľahlivosti vo vzťahu k prípustným hodnotám hluku podľa vyhlášky [2], predmetom akustického posúdenia bol preto iba vplyv hluku z technických mobilných a stacionárnych zdrojov na okolité vonkajšie chránené prostredie.

Vplyv navrhovanej činnosti na jestvujúce chránené prostredie - V súčasnosti je riešené územie zaťažované dopravným hlukom, ktorý vo vonkajšom chránenom prostredí neprekračuje prípustnú hodnotu hluku určenú pre II. kategóriu území. Po realizácii navrhovanej činnosti v jestvujúcom obytnom území dôjde k nárastu hlukových imisií v dôsledku vybudovania parkovacích stojísk okolo vetvy č. 2. Ako je zrejmé z tab. č. 6 tejto štúdie, po realizácii projektu nebudú v jestvujúcom chránenom prostredí prekročené prípustné hodnoty pre II. kategóriu území. Vzhľadom na relatívne vyšší nárast hluku voči súčasnému stavu najmä vo východnej časti záhradkárskej osady sa doporučuje výstavba plného oplotenia výšky 2,5 m pri juhovýchodnom okraji navrhovanej parkovacej plochy resp. samotnej hranice pozemku navrhovaného areálu.

Vplyv okolia na navrhovanú zástavbu - Z vypočítaných hladín hluku pred oknami budovy navrhovaného hotela podľa tab. č. 7 je zrejmé, že na východnej a západnej fasáde budovy predikciou zistené hodnoty ekvivalentných hladín hluku z dopravy prekračujú prípustné hodnoty uvedené pre kategóriu územia II. Pre zabezpečenie akustického komfortu návštevníkov hotela je vhodné vo vyšších stupňoch projektovej dokumentácie riešiť protihlukové opatrenia vo väzbe na vetranie miestností pri zachovaní zvukovoizolačných vlastností obvodového plášťa budovy (viď čl. 7.1-vetranie).

Základnou podmienkou pre splnenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku vo vnútornom priestore obytných miestností je dodržanie všetkých antivibračných zásad pri inštalácii hlukovo dominantných komponentov TZB vo vnútri budov a zabezpečenie dostatočne vysokej nepriezvučnosti medzi bytových deliacich konštrukcií v zmysle STN 730532-2.

Posudzovaný stav navrhovanej činnosti **vyhovuje** požiadavkám Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z pre vonkajšie a vnútorné chránené prostredie v dotknutom území.

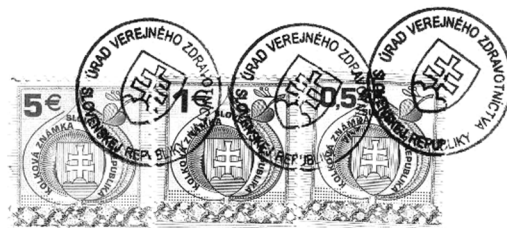
Referencie

- [1] Zákon NR SR č. 355/2007 Z.z o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších úprav.
- [2] 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 v znení neskorších úprav.
- [3] STN ISO 1996-1:2006 Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 1. Základné veličiny a postupy posudzovania
- [4] STN ISO 1996-2:2008 Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 2. Určovanie hladín zvuku
- [5] STN 730532-2 Akustika. Hodnotenie zvukovo izolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Časť 2: Požiadavky
- [6] Vaverka, J. a kol.: Stavební fyzika 1, urbanistická, stavební a prostorová akustika. Vysoké učení technické v Brne, Brno, 1998.
- [7] Liberko, M. RNDr., Výpočet hluku z automobilové dopravy, Účelová publikace pro Ředitelství silnic a dálnic České republiky, Praha, november 2011
- [8] Metodika dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov investičných projektov, Príloha k rozhodnutiu primátora hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy č.15/2014, (aktualizácia 05/2014)
- [9] Odborné usmernenie Úradu verejného zdravotníctva SR, ktorým sa upravuje postup pri vypracovaní strategických hlukových máp, č. 99/2005, Vestník MZ SR, čiastka 55-60
- [10] TP-07/2013, Technické podmienky - Prognózovanie výhľadových intenzít na cestnej sieti do roku 2040 (MDVaRR SR, november 2013).
- [11] Dopravno-kapacitné posúdenie „Areál voľného času Zlaté piesky“, (IoMobility Solutions s.r.o. júl 2024)



ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Trnavská cesta 52
P. O. BOX 45
826 45 Bratislava



Číslo: OOD/7360/2009

Dátum: 29. 10. 2009

OSVEDČENIE O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI

vydané podľa §15 a §16 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji
verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších
predpisov

Meno a priezvisko, titul: **Ing. Vladimír Plaskoň**

Dátum a miesto narodenia: **03.03.1963, Topoľčany**

Bydlisko: **956 12 Presel'any č. 565**

na kvalitatívne a kvantitatívne zisťovanie faktorov životného prostredia a pracovného prostredia na
účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie.

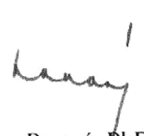
Dátum a miesto vykonania skúšky: 28.10.2009 pred skúšobnou komisiou Úradu verejného
zdravotníctva Slovenskej republiky so sídlom v Bratislave, zriadenou dňa 05. 12. 2007 pod č.
ZHHSR/10095/2007 s dodatkom zo dňa 05. 06. 2008 pod č. ZHHSR/5244/2008, s dodatkom č. 2 zo
dňa 19. 11. 2008 pod č. OOD/5244/2008 a s dodatkom č. 3 - 8 zo dňa 27. 11. 2008 pod č.
OOD/5244/2008.

Menovaný je odborne spôsobilý vykonávať meranie hluku.

Čas platnosti osvedčenia: **29. 10. 2014**

Predseda skúšobnej komisie: **doc. MUDr. Ivan Rovný, PhD., MPH**




doc. MUDr. Ivan Rovný, PhD., MPH
hlavný hygienik SR

Osvedčenia o odbornej spôsobilosti udelené a platné do 31. mája 2010 sa považujú za osvedčenia udelené na neurčitý čas.