služby v oblasti environmentálnej akustiky

EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o., 956 12 Preseľany 565
akustika.sk@gmail.com ena@enaconsult.sk
tel: 0907 561938 www.enaconsult.sk

AKUSTICKÁ ŠTÚDIA

č. 24-075-s

POLYFUNKČNÝ KOMPLEX HARMINCOVA, Bratislava – Dúbravka

investor: *Wayden, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, 811 02 Bratislava*

objednávateľ: *EKOJET, s.r.o. Staré Grunty 9A, 841 04 Bratislava*

vypracoval: *Ing. Vladimír Plaskoň*

Autorizačne overil: *Ing. Milan Mušák*
*0607*SPA2 Autorizovaný stavebný inžinier*



august, 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 8
5. PREDIKCIA HLUKU Z DOPRAVY 11
6. HLUK VO VNÚTORNOM PROSTREDÍ BUDOV 24
6.1. HLUK PRENIKAJÚCI Z VONKAJŠIEHO PROSTREDIA 24
6.2. HLUK PRENIKAJÚCI Z VNÚTORNÉHO PROSTREDIA BUDOV 25
7. VPLYV VÝSTAVBY AREÁLU NA OKOLIE 26
8. ZÁVER 26
9. REFERENCIE 27

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,...	- meracie miesta
V1, V2,...	- 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

1. Úvod

Štúdia je vypracovaná na základe požiadavky spracovateľa dokumentácie EIA o posúdenie akustickej situácie v dotknutom území po výstavbe polyfunkčného komplexu s funkciou bývania pre účely zákona [1]. Predmetom posúdenia je vplyv hluku z dopravy na vonkajšie chránené prostredie pred oknami obytných miestností navrhovanej stavby a vplyv navrhovanej činnosti na jestvujúce 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 (6^{00}-18^{00} h), večer (18^{00}-22^{00} h) a noc (22^{00}-6^{00} 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, učební 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]	Železničné dráhy [c]	Letecká doprava		
			$L_{Aeq,p}$	$L_{Aeq,p}$	$L_{Aeq,p}$	$L_{ASmax,p}$	$L_{Aeq,p}$
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 stanovištia 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 (6^{00}-18^{00} h), večer (18^{00}-22^{00} h) a noc (22^{00}-6^{00} 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, čitárne, 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 výťahov 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	30	30	30	33	38	43	48
Nemocničné izby	30	30	33	38	43	48	(53)
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	30	30	30	33	38	43	48
Nemocničné izby	30	33	38	43	48	(53)	(58)
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	30	30	30	33	38	43	48
Nemocničné izby	30	30	33	38	43	48	(53)

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

3. Situácia a popis zámeru

Účelom navrhovanej činnosti je na dotknutom pozemku situovanom v mestskej časti Bratislava IV – Dúbravka, k. ú. Dúbravka, vybudovať nový polyfunkčný komplex s vlastným zázemím, za účelom funkčnej reprofilácie riešeného územia s využitím jeho funkčného potenciálu v zmysle regulatívov územného plánu dotknutého sídla

Riešené územie je lokalizované v MČ Bratislava – Dúbravka v lokalite Krčace. Areál navrhovanej činnosti susedí zo severnej časti s ul. Harmincova a zo západnej časti s ulicou M. Schneidera Trnavského s prvkami mestskej dopravnej infraštruktúry ako napr. zastávka MHD, chodníky pre peších, spevnené plochy a pod. V osi ulice M. Schneidera Trnavského vedie električková trať MHD. Z východnej strany areál navrhovanej činnosti susedí s objektmi polyfunkcie a služieb, z južnej strany sa tu nachádzajú plochy športovísk. Plocha riešeného územia v súčasnosti nie je obývaná, na stavebných parcelách sa v súčasnosti nenachádzajú žiadne stavebné objekty. V súčasnosti je pokryv riešeného územia tvorený prevažne travinno-bylinnou vegetáciou a drevinovou vegetáciou.. Najbližšia obytná zástavba sa nachádza cca 75 m severozápadným smerom od hranice riešeného územia, na opačnej strane Harmincovej ulice. Územné vzťahy sú zrejmé zo situačnej schémy na obr. č. 1.

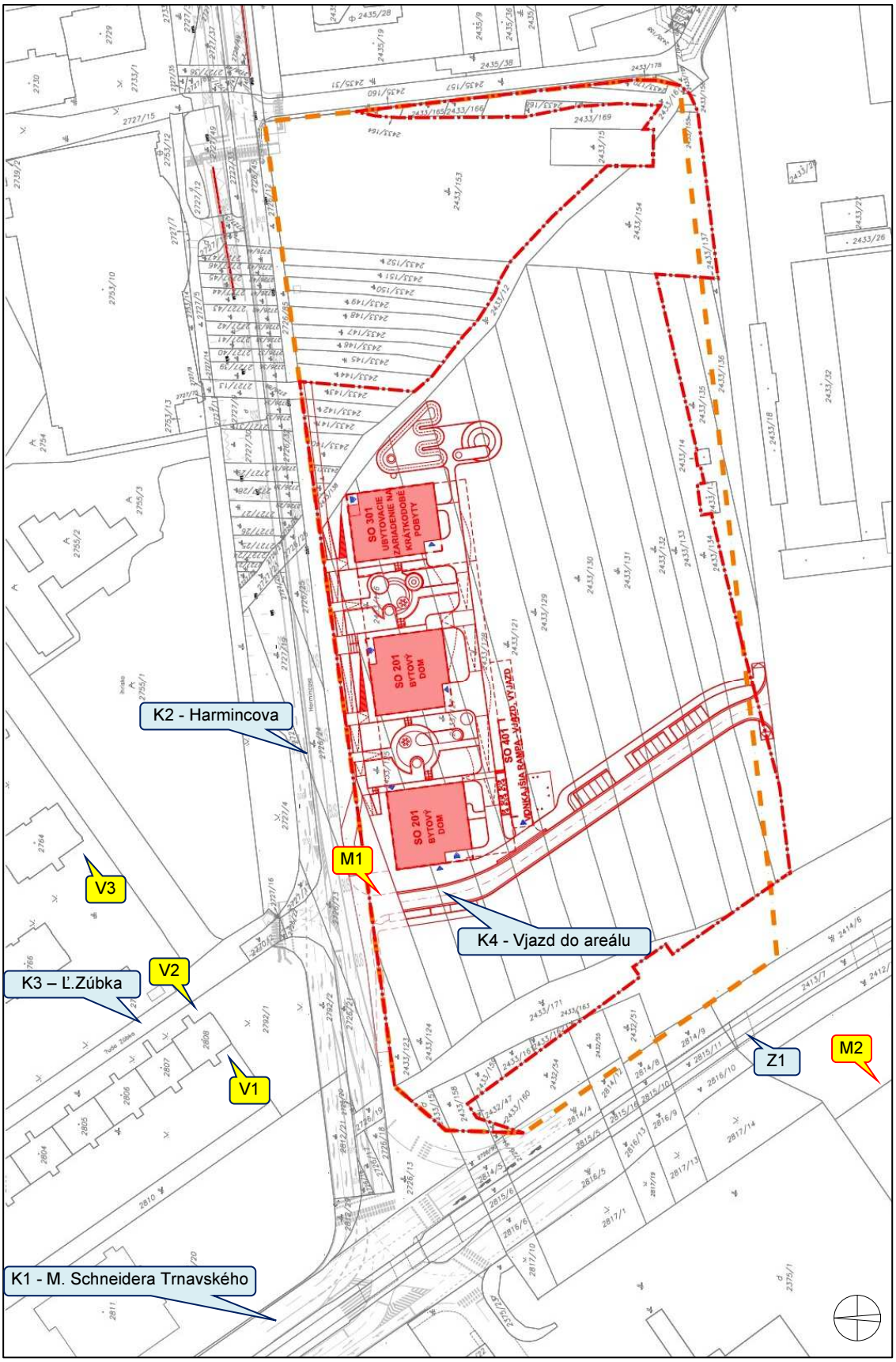
Na riešenej ploche budú umiestnené dva objekty s rezidenčnou funkciou (SO 201) s doplňujúcou funkciou obchodu a služieb a jeden objekt s funkciou krátkodobého ubytovacieho zariadenia (SO 301) so súvisiacim zázemím, s prislúchajúcimi parkovacími stojiskami, prvkami technickej a dopravnej infraštruktúry a plochami zelene.

SO 201 BYTOVÝ DOM - Bytový dom A a B sú osadené na spoločnej dvojpodlažnej podzemnej garáži. Bytový dom A má 14 nadzemných podlaží + 1 strešné technické podlažie, bytový dom B má 8 NP + 1 strešné technické podlažie. Bytový dom A a B sú kompaktným objektom s jedným centrálnym jadrom a majú pravidelný približne štvorcový pôdorys. Spodná stavba je tvorená dvojpodlažným suterénom, nadväzujúcim na susediacu časť SO 301 a spolu tvoria celkový koncept suterénu. Druhé podzemné podlažie je určené na parkovanie osobných automobilov. Do prvého podzemného podlažia je okrem osobných automobilov umožnený prístup aj malých zásobovacích vozidiel. Na ploche 1. NP sú situované vstupné a obchodné priestory. Zvyšné nadzemné podlažia sú navrhované pre bytovú funkciu.

SO 301 UBYTOVACIE ZARIADENIE NA KRÁTKODOBÉ POBYTY - Ubytovacie zariadenie má 8 nadzemných podlaží + 1 strešné technické podlažie. Má pravidelný obdĺžnikový pôdorys. Podzemná časť stavby je tvorená dvojpodlažným suterénom, nadväzujúcim na susediacu časť SO 201 s ktorou spolu tvoria celkový koncept suterénu. Druhé podzemné podlažie je určené na parkovanie osobných automobilov. Do prvého podzemného podlažia je okrem osobných automobilov umožnený prístup aj malých zásobovacích vozidiel. Na ploche 1. NP sú situované vstupné a skladové priestory v interiérových častiach pôdorysu nadzemnej časti objektov. Z hľadiska využitia pôdorysných plôch a stanovenia úžitkových zaťažení je plánované využitie prízemia na viazané prevádzky ubytovacieho zariadenia s možnosťou externého prevádzkovateľa, t.j. gastro prevádzka a doplnková prevádzka zariadenia – napr. fitness, obchod a pod. Zvyšné nadzemné podlažia sú navrhované pre využitie na krátkodobé ubytovanie.

Hlavný vjazd a výjazd do riešeného územia bude v pozícii predĺženia ulice Ľ. Zúbka od križovatky Harmincova – M. Schneidera. Trnavského, z rozšírenej Harmincovej ul. o odbočovací pruh doprava na vjazde a pravým odbočením na výjazde z riešeného územia. Riešené územie bude pretínať miestna obslužná cesta. Na južnej strane územia sa pripojí na ul. Pri suchej Vydrici (stavba s vydaným územným, rozhodnutím „Revitalizácia a dostavba areálu športového centra polície“). Cez túto cestu budú pripojené komunikácie zabezpečujúce obsluhu podzemných

hromadných garáži a povrchových parkovísk. Nároky statickej dopravy pokrýva celkom 271 parkovacích stojísk, z toho 254 PM je umiestnených v podzemných hromadných garážach navrhovanej činnosti a 17 PM na teréne v parkovacom páse miestnej obslužnej cesty pre krátkodobé parkovanie. Povrchové stojiská budú riešené len ako návštevnícke stojiská.



Obr. 1: Situačná schéma zastavanosti územia
M1..M2 - miesto merania hluku, K1..K4 – cestné líniové zdroje hluku, Z1 - koľajové líniové zdroje hluku
V1..V3 - výpočtové body jestvujúcej okolitej obytnej zóny

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,
- Mikrofón Norsonic N-1225, v.č. 227216,
- Mikrofónový kalibrátor RFT 05 000, výr.č.85557,

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). Súčasné hlukové pomery dokumentuje meranie imisií hluku na severozápadnom okraji areálu plánovanej zástavby vo vzdialenosti 7,5 m od obrubníka vozovky Harmincovej ulice (bod M1) a na západnej strane ulice M. Schneidera Trnavského vo vzdialenosti 40 m od osi električkovej trate, ktorá vedie v osi štvorpruhovej vozovky (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, t.j. počas meracieho intervalu bolo zaznamenaných 3600 hladinových a frekvenčných profilov. Kalibrácia meracej sústavy pred a po meraní nevykazuje odchýlku od menovitej hodnoty kalibrátora väčšiu ako ±0,05 dB.

Nameraná ekvivalentná hladina a zvuku $L_{Aeq,t}$ reprezentuje energetický priemer všetkých imisných hladín vo vonkajšom prostredí vrátane náhodilých 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 $L_{AFmin,t}$. Hodnotiaca hladina 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**	EnA CONSULT Úsek merania faktorov prostredia

Číslo: **M1** | ***Miesto merania:*** vo vzdialenosti 7,5 m od obrubníka vozovky Harmincovej ulice

Podmienky merania

Umiestnenie mikrofónu:	2 m nad terénom
Špecifický charakter zvuku:	-
Rozšírená neistota merania:	*U* = 1,4 dB
Prístroj:	NOR-140
Začiatok merania:	6.8.2024 10:05:05
Dĺžka merania:	1:0:0.0
Vzorkovacia perióda:	0:0:1.0
Dátový súbor:	240806_0001.NBF
Merací technik:	Ing. Vladimír Plaskoň

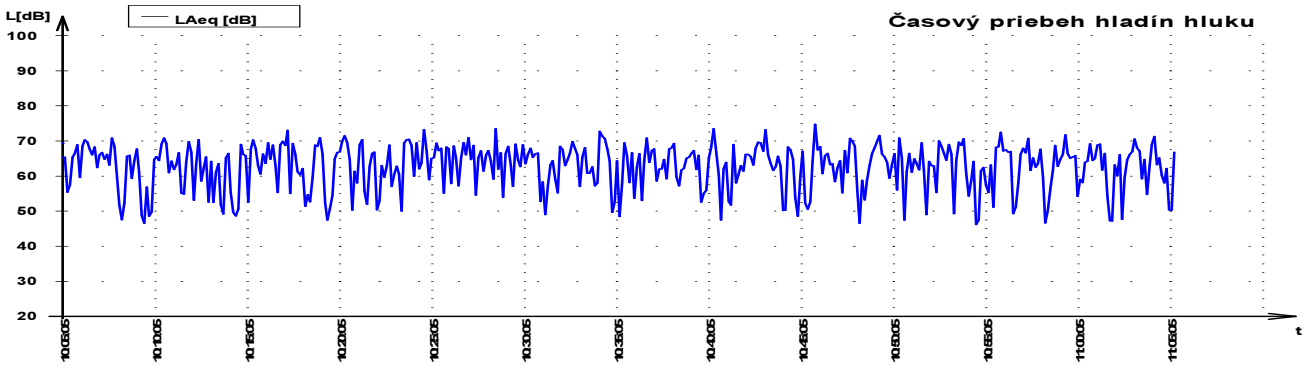
Zdroj hluku: Prejazd 720 OA + 72 NA



Namerané akustické parametre

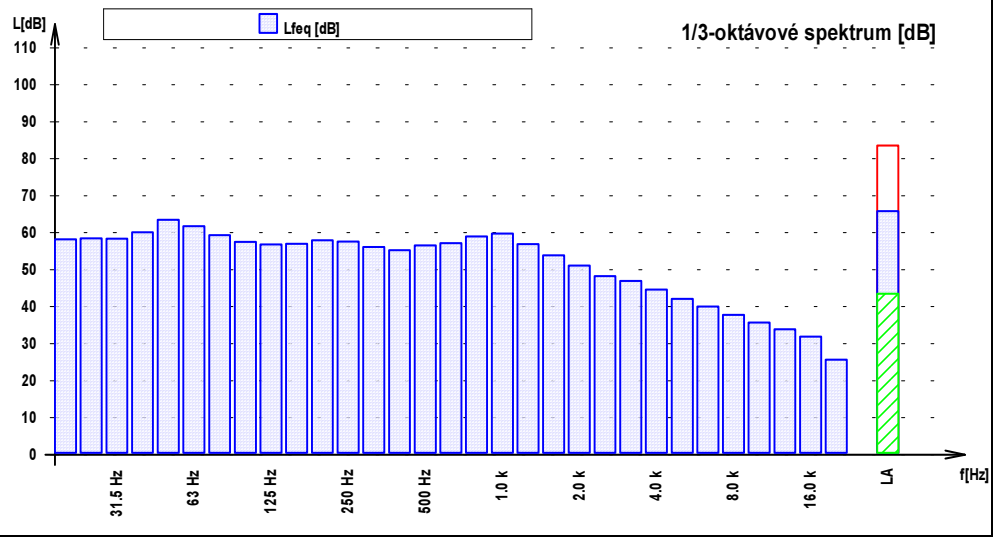
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{AFmin,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
65,8	83,6	43,5	67,2	74,2	71,6	70,1	61,9	50,0	48,4	46,3

časový záznam zvuku



frekvenčná analýza

Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]
20	58,2	**800**	59,0
25	58,5	**1000**	59,8
31.5	58,4	**1250**	56,9
40	60,1	**1600**	53,9
50	63,5	**2000**	51,1
63	61,7	**2500**	48,2
80	59,3	**3150**	47,0
100	57,5	**4000**	44,6
125	56,9	**5000**	42,1
160	57,0	**6300**	40,0
200	57,9	**8000**	37,8
250	57,6	**10000**	35,7
315	56,1	**12500**	33,9
400	55,3	**16000**	31,9
500	56,5	**20000**	25,6
630	57,2		



EnA CONSULT Topoľčany s.r.o. Školská 565, 956 12 Preseľany www.enaconsult.sk	**Záznam z merania hluku vo vonkajšom prostredí**	EnA CONSULT Úsek merania faktorov prostredia

Číslo: **M2** | ***Miesto merania:*** na západnej strane ulice M. Sch. Trnavského 40 m od osi električkovej trate

Podmienky merania

Umiestnenie mikrofónu:	2 m nad terénom
Špecifický charakter zvuku:	-
Rozšírená neistota merania:	*U* = 1,4 dB
Prístroj:	NOR-140
Začiatok merania:	8.11.2022 09:46:53
Dĺžka merania:	1:0:0.0
Vzorkovacia perióda:	0:0:1.0
Dátový súbor:	221108_0001.NBF
Merací technik:	Ing. Vladimír Plaskoň

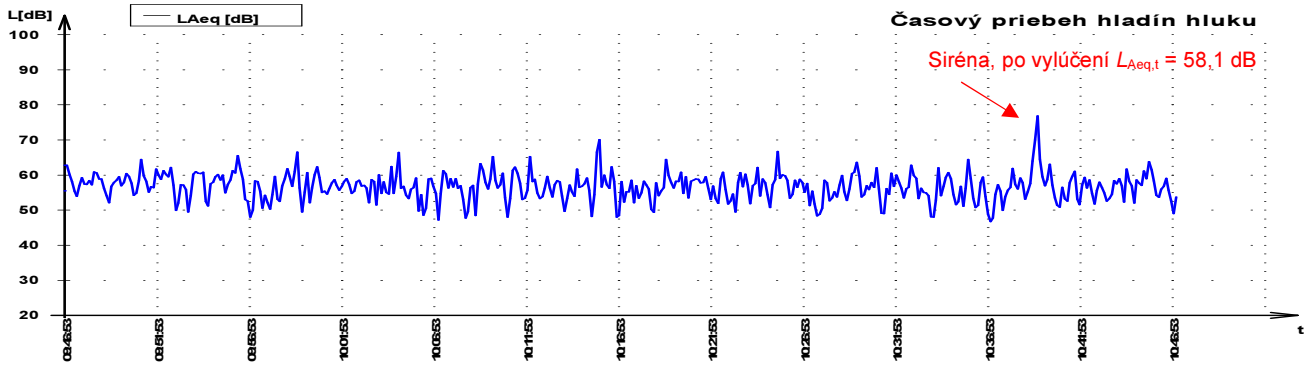
Zdroj hluku: Prejazd 732 OA + 20 NA + 24 E



Namerané akustické parametre

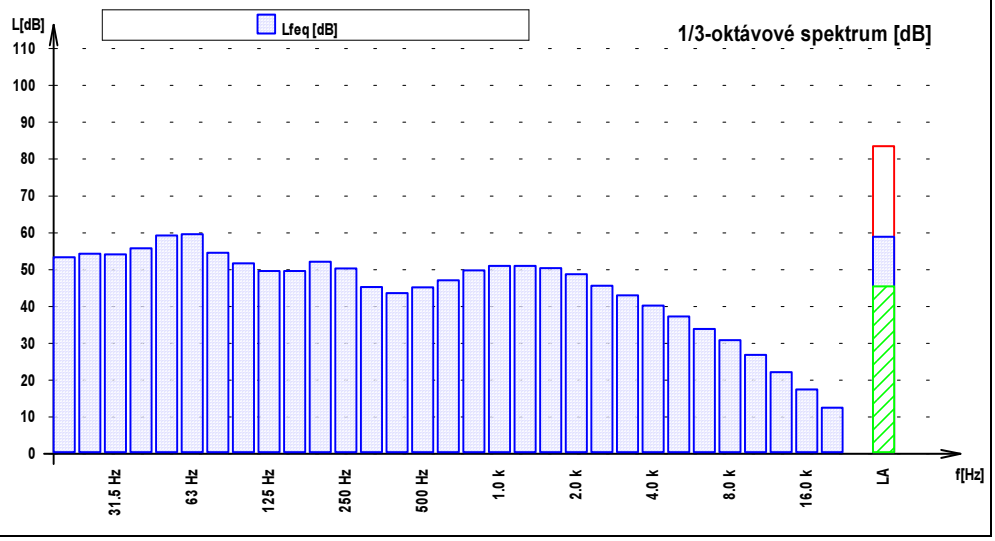
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{AFmin,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
59,0	83,5	45,5	60,5	67,6	62,7	61,0	56,5	50,2	48,9	47,3

časový záznam zvuku



frekvenčná analýza

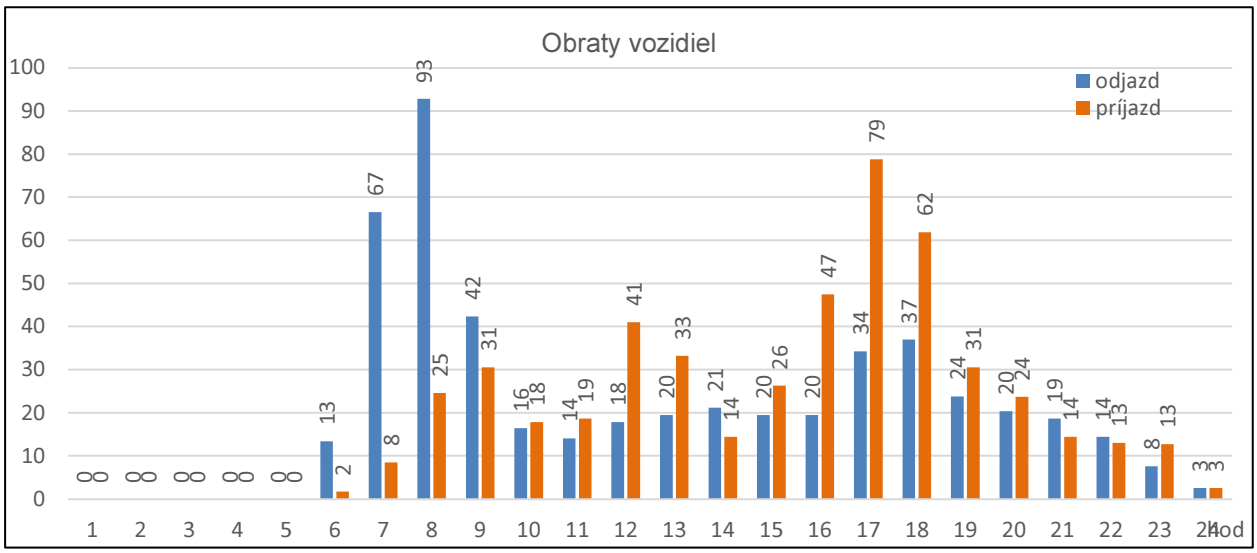
Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]
20	53,4	**800**	49,8
25	54,3	**1000**	51,0
31.5	54,1	**1250**	51,0
40	55,8	**1600**	50,4
50	59,3	**2000**	48,8
63	59,6	**2500**	45,6
80	54,5	**3150**	43,0
100	51,7	**4000**	40,3
125	49,6	**5000**	37,3
160	49,6	**6300**	33,9
200	52,1	**8000**	30,8
250	50,3	**10000**	26,8
315	45,3	**12500**	22,2
400	43,6	**16000**	17,5
500	45,2	**20000**	12,5
630	47,1		



5. Predikcia hluku z dopravy

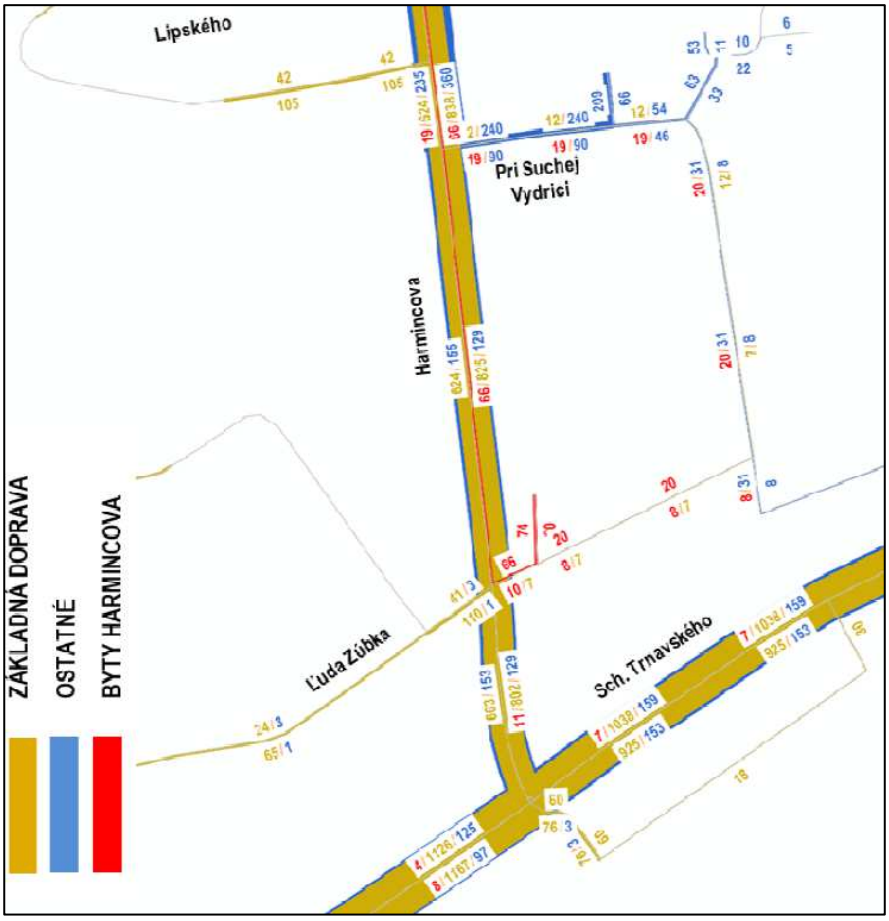
Celkový hluk z cestnej dopravy bol v záujmovom území posudzovaný pre situáciu v nultom variante (t.j. bez realizácie navrhovanej činnosti) a pre situáciu po realizácii zámeru. Hladiny hlukových imisií vo vonkajšom prostredí z líniových zdrojov hluku sa určili výpočtovou metódou pomocou programového produktu CadnaA podľa metodiky NMPB-Routes-96 (cesty) a Shall 03 (železnice) upravenej pre podmienky SR odborným usmernením ÚVZ SR [9]. Východiskovými výpočtovými parametrami bola intenzita a zloženie cestnej a koľajovej dopravy na posudzovaných dopravných úsekoch, kvalita povrchu vozovky, typy tratí plynulosť dopravného prúdu, terénny profil a urbanizačná štruktúra posudzovaného územia. Zloženie celkovej dopravy bolo rozdelené do troch skupín zdrojov hluku, z ktorých jedna predstavuje ľahké vozidlá – OA (osobné, malé úžitkové), druhá ťažké vozidlá nad 3,5 t – NA (nákladné vozidlá a autobusy) a tretia električky - EL.

Dopravné priťaženie riešeného územia je determinované objemom statickej dopravy po dostavbe obytných budov a bude realizované len osobnou automobilovou dopravou. Podľa metodiky [8] sa príspevok dopravy z počtu 271 parkovacích miest stanovil nasledovne:

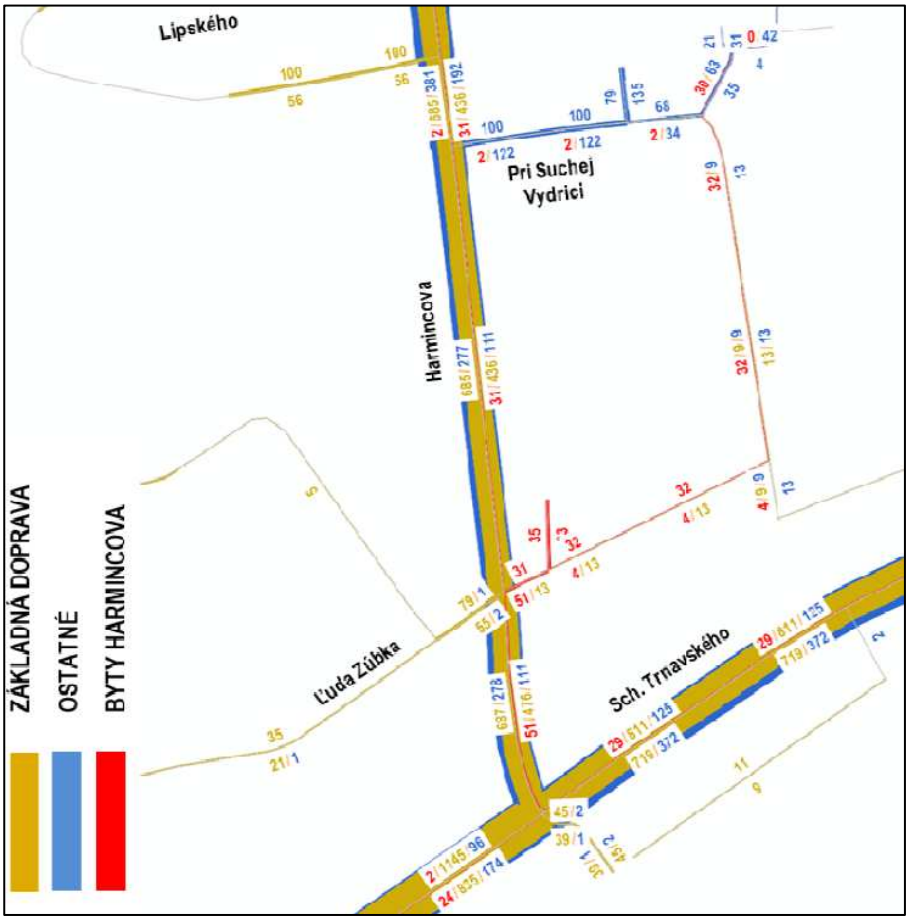


Obr. 2: Bilancia pohybov vozidiel areálu počas 24 hod.

Stav dopravy na priľahlých komunikáciách sa stanovil z grafikonu MHD Bratislava, z výsledkov dopravnej štúdie [11] a z bilancie navrhovanej činnosti, ktorá podľa grafu na obr. 2 vygeneruje celkom 1003 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, sťahovanie a pod.). Smerovanie dopravy vychádza z výsledkov dopravnej štúdie [11] prezentovaných na obr. 3. Celodenná štruktúra dopravy v riešenom území je zhrnutá v tab. č. 4.



7:30-8:30 hod



15:30-16:30 hod

Obr. 3: Kartogram dopravného zaťaženia riešeného územia v špičkových hodinách [11].

Komunikácia	Základná doprava		Prírastok dopravy		Celková doprava	
	OA	NA	OA	NA	OA	NA
K1 - M. Schneidera Trnavského	20490	419	250	0	20740	419
K2 - Harmincova	15984	383	502	0	16486	383
K3 – Ľudovíta Zúbka	1509	0	0	0	1509	0
K4 – Vjazd do areálu	0	0	1003	0	1003	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-K4, Z1) 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 a 6.

Komunikácia	deň		večer		noc	
	OA	NA	OA	NA	OA	NA
nultý variant						
K1 - M. Schneidera Trnavského	16433	344	2992	40	1066	34
K2 - Harmincova	12995	345	2062	13	927	25
K3 – Ľudovíta Zúbka	1227	0	195	0	88	0
navrhovaný variant						
K1 - M. Schneidera Trnavského	16634	344	3028	40	1078	34
K2 - Harmincova	13403	345	2127	13	956	25
K3 – Ľudovíta Zúbka	1227	0	195	0	88	0
K4 – Vjazd do areálu	815	0	129	0	58	0

Tabuľka 5: Vstupné výpočtové parametre cestnej dopravy v referenčných intervaloch

úsek električkovej trate	deň	večer	noc
zastávka Horné Krčace	216	60	60

Tabuľka 6: Vstupné výpočtové parametre električkovej dopravy v referenčných intervaloch

Do akustického modelovania boli zahrnuté ďalšie výpočtové parametre:

- typ komunikácie: cesta 1. triedy, miestna cesta
- povrch vozovky: hladký asfalt
- výpočtová rýchlosť: 30-50 km/h
- pozdĺžny sklon vozovky: 0 %
- územie: intravilán
- terén: stredne pohltivý (α=0,5)
- činiteľ zvukovej pohltivosti fasád budov: α=0,21
- referenčný časový interval: 12h (deň), 4h (večer), 8h (noc)
- výpočtová výška izofon: 5 m nad terénom (2.NP)
- korekcia výpočtu z kalibračného merania: 0.3 dB

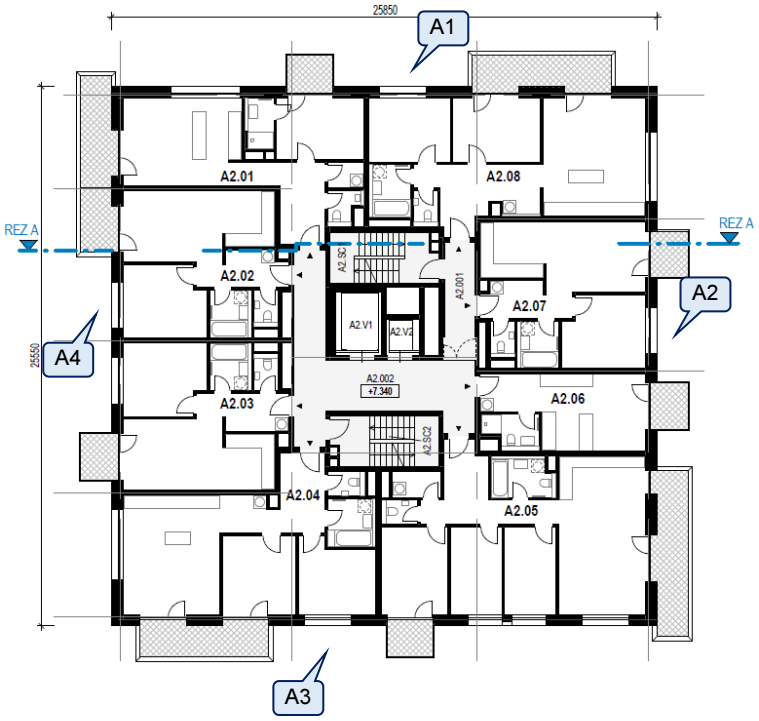
Posudzované body jestvujúceho vonkajšieho chráneného prostredia predstavuje priestor vo vzdialenosti 1,5 m pred oknami najbližšej obytnej zástavby vo výške okien 2. NP (obr. č. 1, body V1– V3). Vypočítané hladiny hluku v uvedených bodoch pre referenčný interval deň, večer a noc sú uvedené v tab. 7.

- bod V1 – pred juhozápadnou fasádou BD č. 1192/1
- bod V2 – pred severovýchodnou fasádou BD č. 1192/1
- bod V3 – pred juhozápadnou fasádou BD č. 1170/1

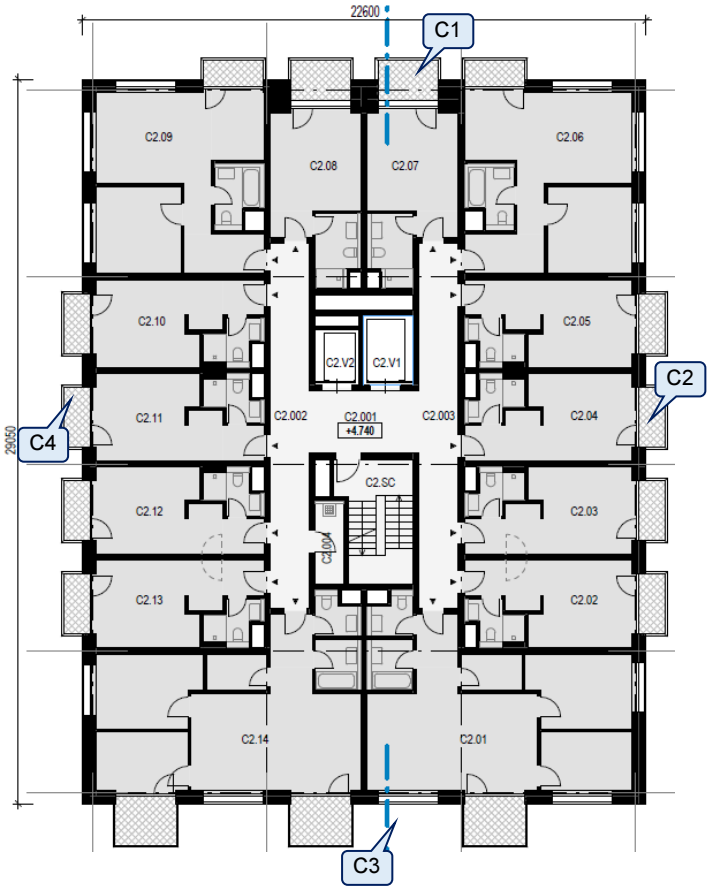
výpočtový bod	podlažie	nultý variant	po výstavbe	zmena
deň - $L_{Aeq,12h}$ *(dB)*				
V1	2.NP	63,2	63,4	*+0,2*
V2	2.NP	60,8	61,0	*+0,2*
V3	2.NP	58,5	58,8	*+0,3*
večer - $L_{Aeq,4h}$ *(dB)*				
V1	2.NP	59,4	59,5	*+0,1*
V2	2.NP	57,0	57,2	*+0,2*
V3	2.NP	54,7	55,0	*+0,3*
noc - $L_{Aeq,8h}$ *(dB)*				
V1	2.NP	54,0	54,2	*+0,2*
V2	2.NP	51,4	51,6	*+0,2*
V3	2.NP	49,5	49,8	*+0,3*

Tabuľka 7: Vypočítané imisné hladiny hluku z dopravy v priľahlom vonkajšom chránenom prostredí

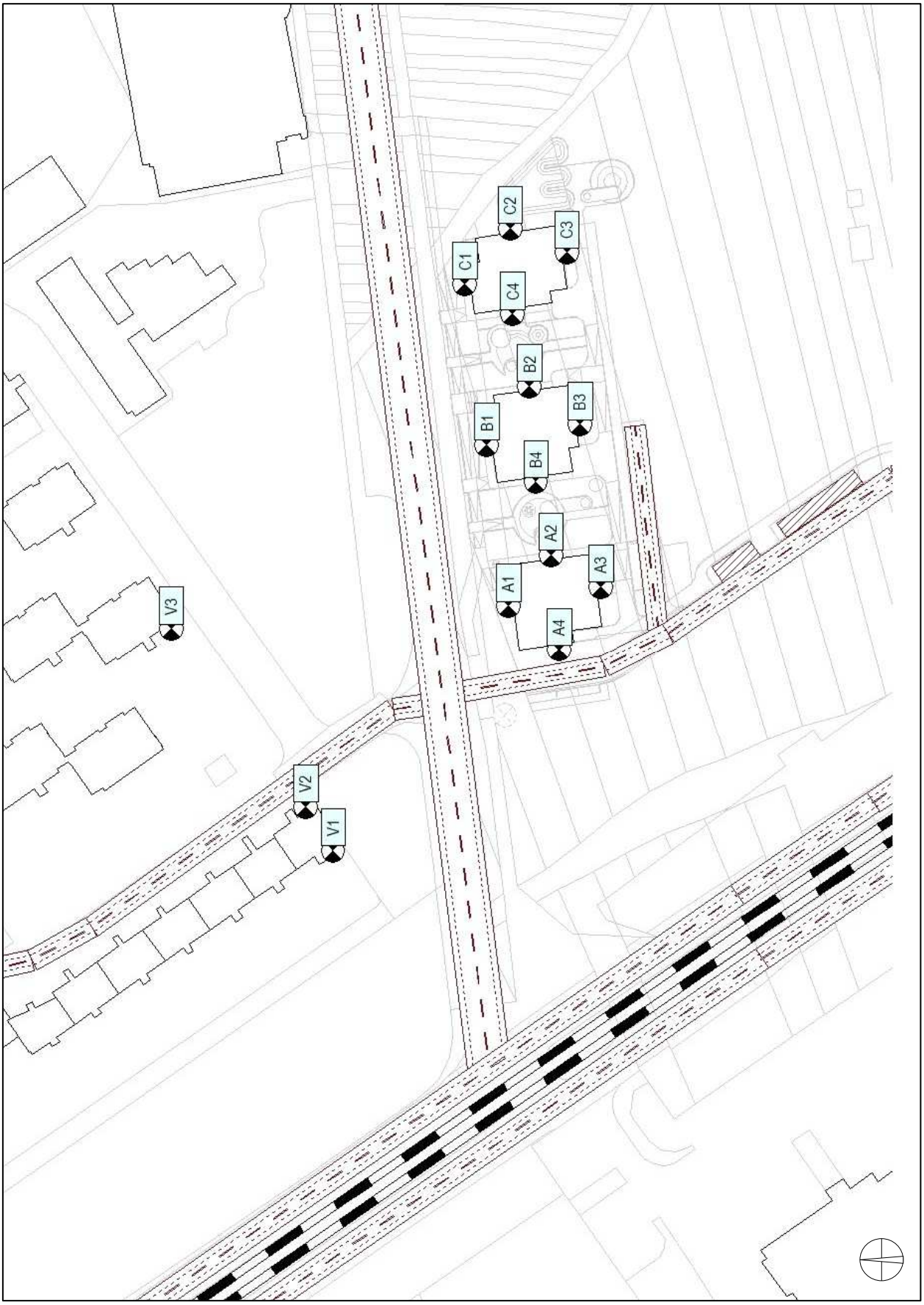
Referenčné body nového vonkajšieho chráneného prostredia navrhovanej obytnej zóny predstavuje priestor vo vzdialenosti 1,5 m pred oknami obytných miestností (obr. 4 až 6). Vypočítané hladiny hluku v uvedených bodoch pre referenčný interval deň, večer a noc sú podľa objektov uvedené v tab. 8.



Obr. 4: Pôdorys typického podlažia (3.-11.NP objektu „A“ resp 3.-7.NP objektu „B“), A1..A4 - výpočtové body



Obr. 5: Pôdorys typického podlažia (3.-7.NP objektu „C“), C1..C4 - výpočtové body

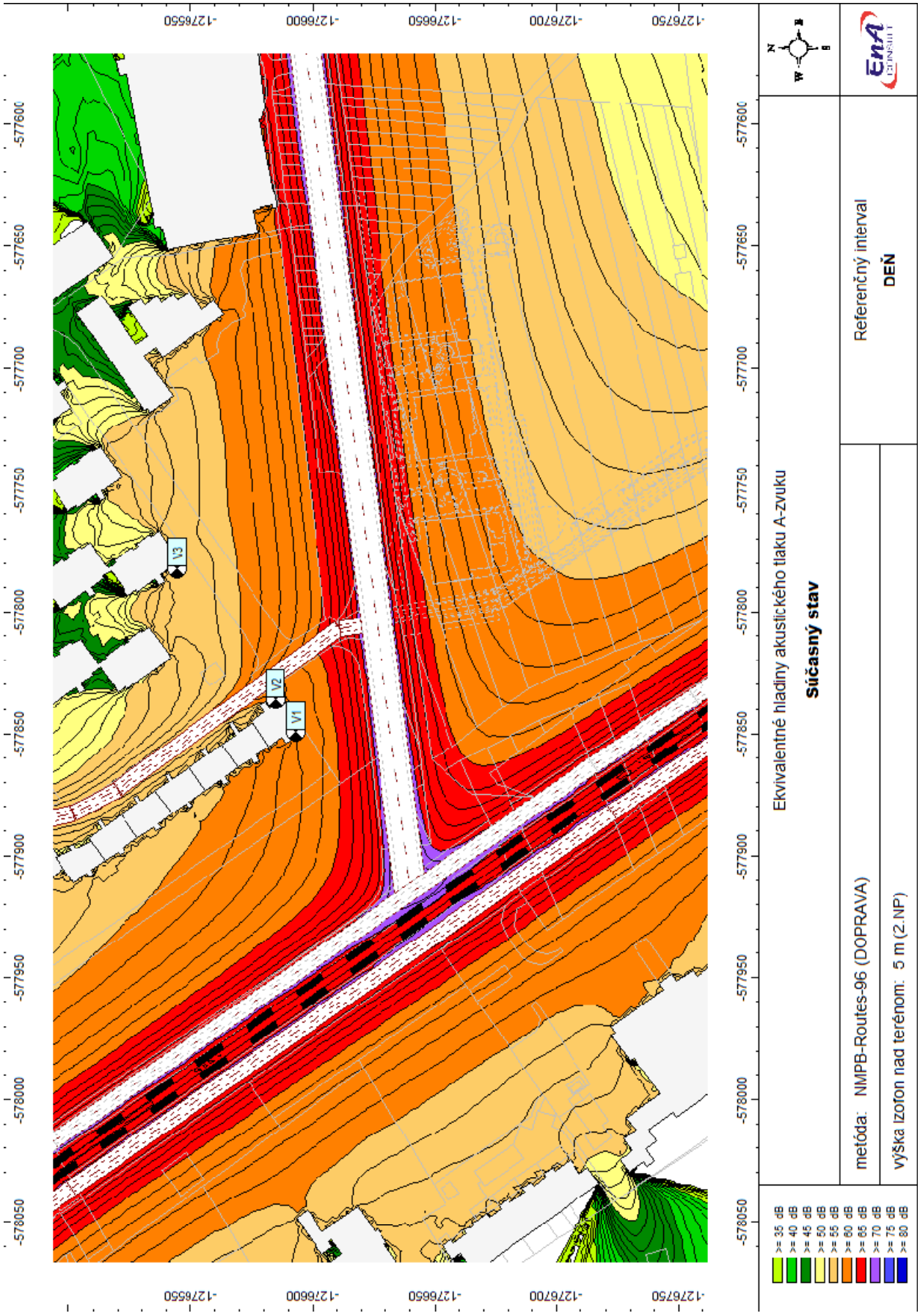


Obr. 6: Lokalizácia výpočtových bodov A1..C4 v novom chránenom prostredí a výpočtových bodov V1..V3 v jestvujúcom chránenom prostredí riešeného územia.

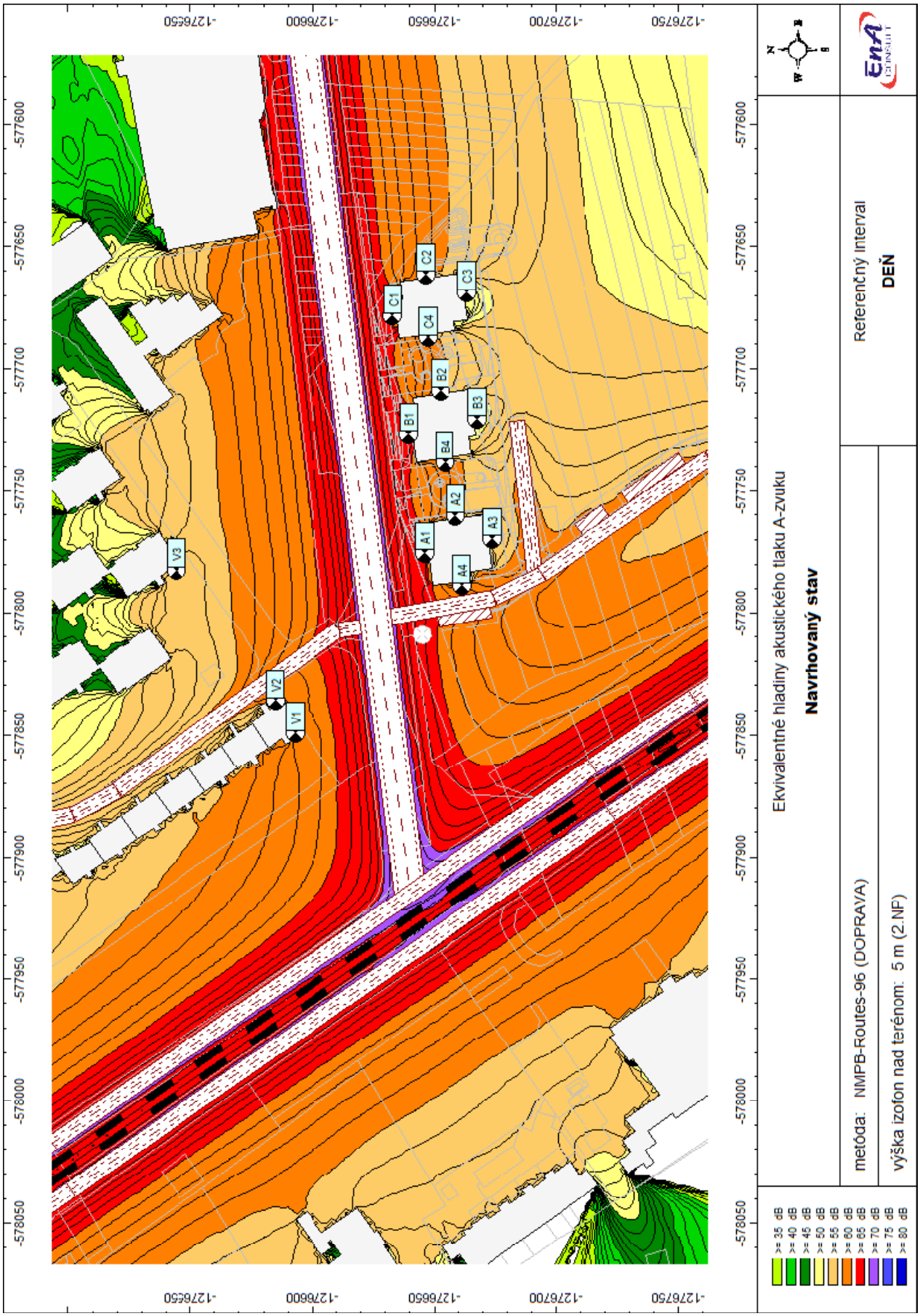
objekt	výpočtový bod č.	podlažie	ekvivalentná hodnota hluku z dopravy (dB)			požiadavka na $R'_{w,min}$ (dB)
			deň $L_{Aeq,12h}$	večer $L_{Aeq,4h}$	noc, $L_{Aeq,8h}$	
SO 201	A1	2.NP	66,2	62,0	56,7	***34***
		7.NP	65,4	61,2	55,8	***33***
		12.NP	64,0	59,8	54,4	***32***
	A2	2.NP	60,3	56,1	50,9	***30***
		7.NP	60,1	55,9	50,5	***30***
		12.NP	59,2	54,9	49,7	***30***
	A3	2.NP	57,7	54,7	48,9	***30***
		7.NP	58,2	55,0	49,2	***30***
		12.NP	57,9	54,6	49,1	***30***
	A4	2.NP	63,0	59,4	53,8	***32***
		7.NP	62,9	59,1	53,6	***32***
		12.NP	62,3	58,5	53,1	***31***
	B1	2.NP	66,1	61,8	56,6	***34***
		7.NP	65,3	61,0	55,6	***33***
	B2	2.NP	60,2	56,0	50,8	***30***
		7.NP	60,1	55,8	50,5	***30***
	B3	2.NP	54,5	51,7	46,1	***30***
		7.NP	55,7	52,5	46,7	***30***
	B4	2.NP	61,1	57,0	51,8	***31***
		7.NP	61,1	57,0	51,6	***31***
SO 301	C1	2.NP	66,2	61,9	56,7	***34***
		7.NP	65,3	61,0	55,7	***33***
	C2	2.NP	60,9	56,7	51,6	***31***
		7.NP	61,1	56,7	51,5	***31***
	C3	2.NP	51,5	49,0	43,7	***30***
		7.NP	53,5	50,4	44,7	***30***
	C4	2.NP	60,8	56,7	51,5	***30***
		7.NP	60,8	56,5	51,2	***30***

Tabuľka 8: Hladiny hluku z dynamickej dopravy pred oknami obytných miestností objektov A,B,C

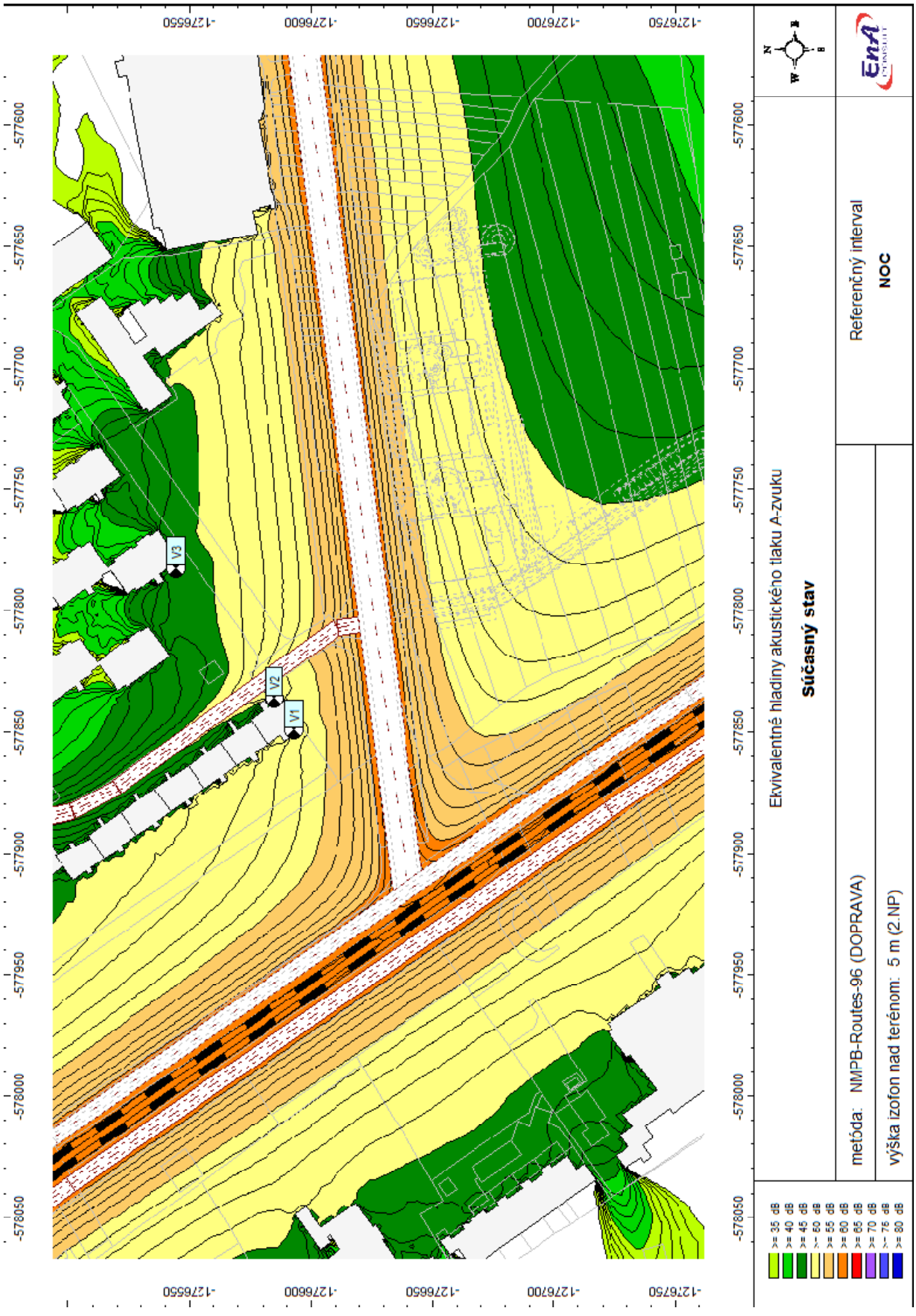
Zároveň sa vypočítali hladiny hluku vo vzdialenosti 1,5 m od fasády a vo výške druhého obytného podlažia, ako aj vo výške najvyššieho nadzemného podlažia hmoty každej budovy. Rozloženie vypočítaných hladín v numerickom vyjadrení pred fasádami prezentuje obr. 11 a 12.



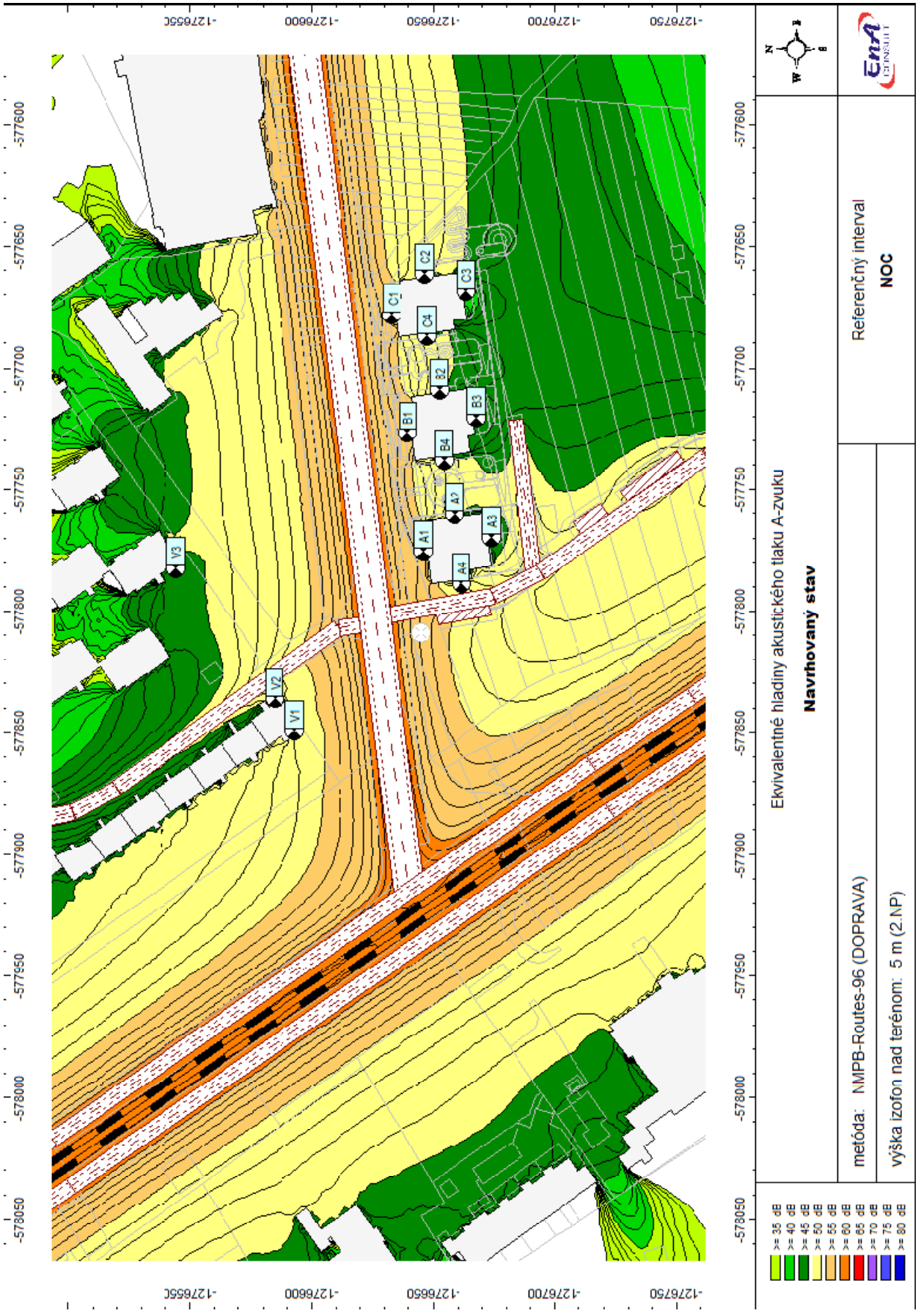
Obr. 7 Hluková mapa $L_{Aeq,12h}$ z prevádzky dotknutých dopravných trás v nultom variante



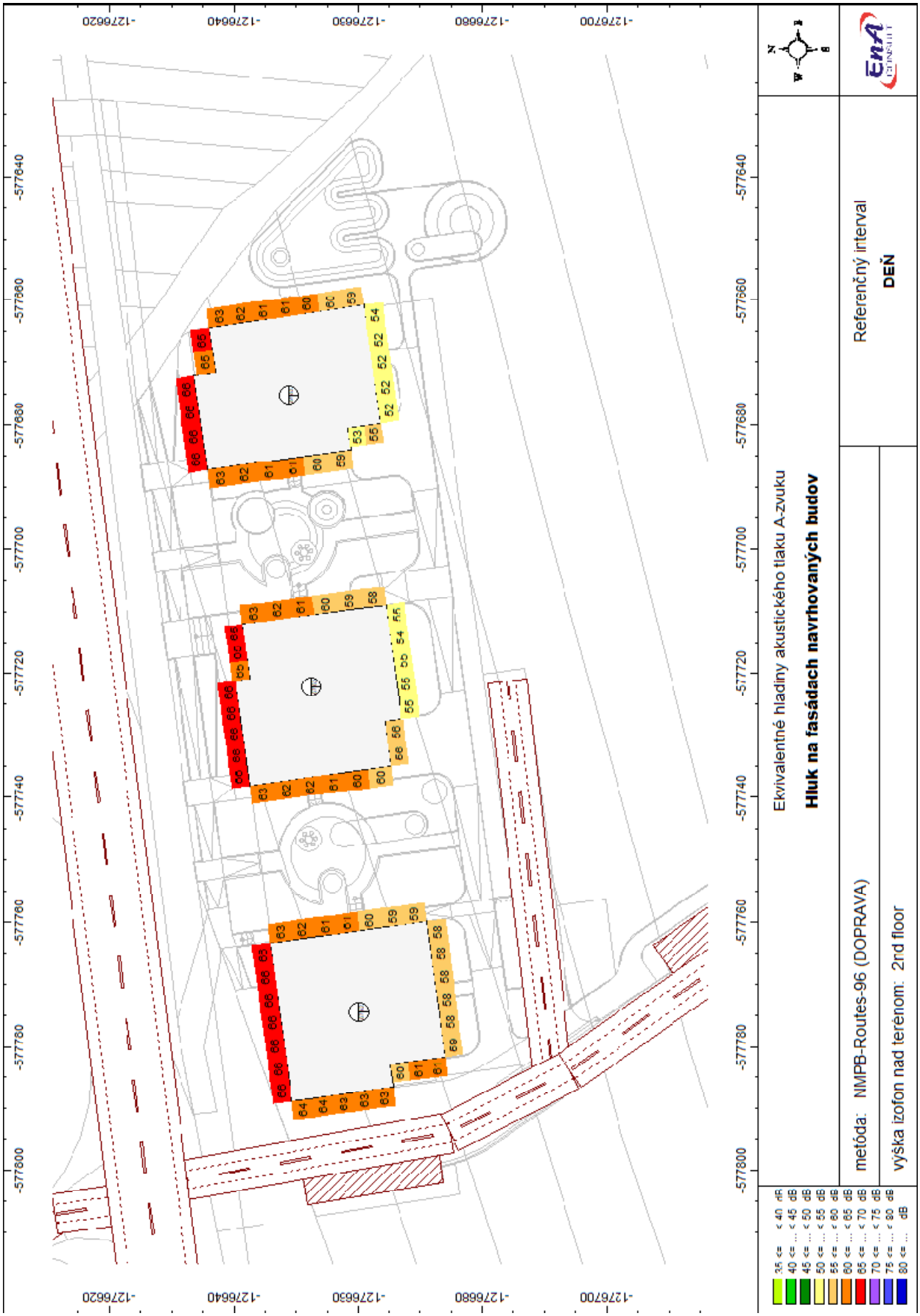
Obr. 8 Hluková mapa $L_{Aeq,12h}$ z prevádzky dotknutých dopravných trás v navrhovanom variante



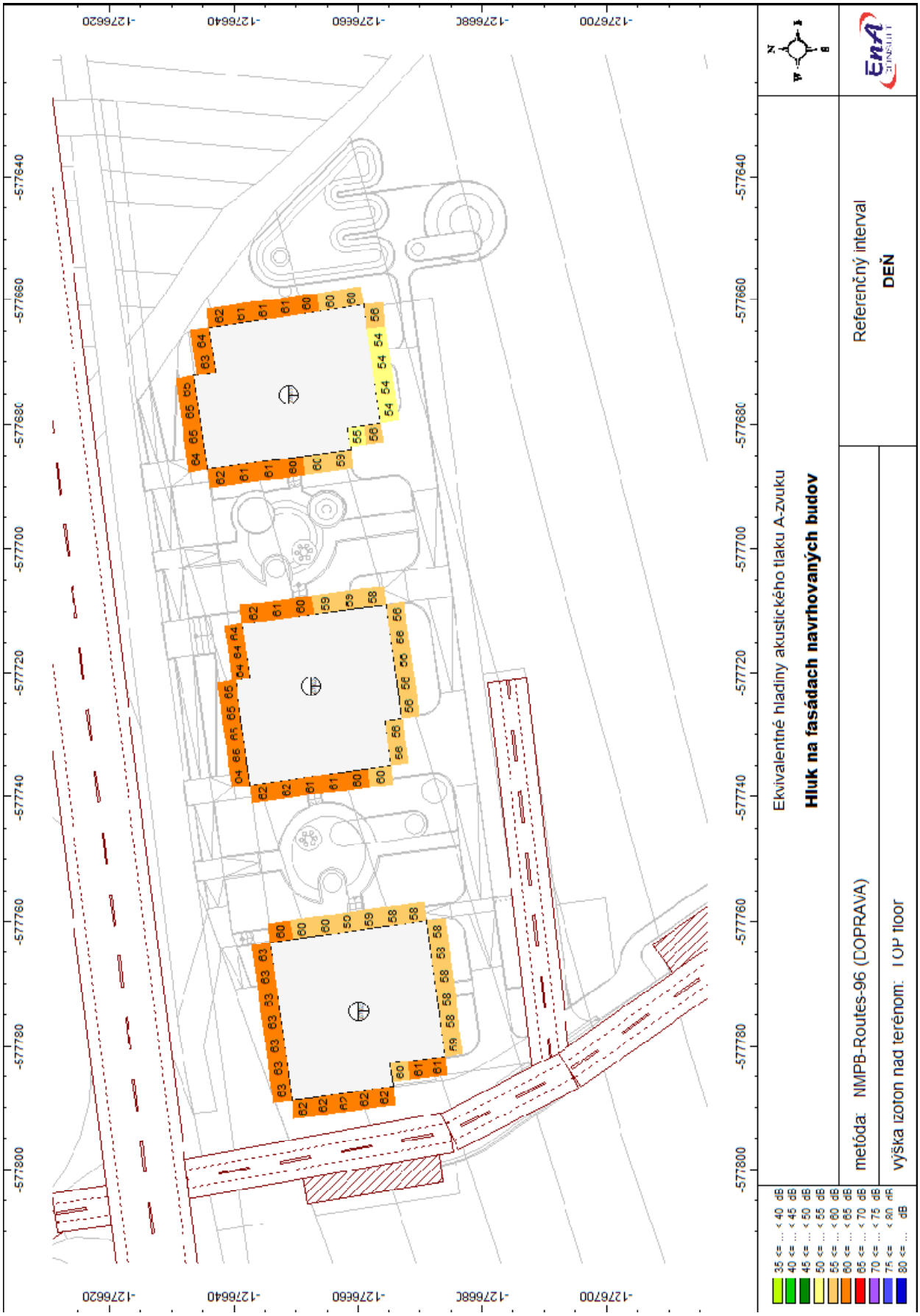
Obr. 9 Hluková mapa $L_{Aeq,8h}$ z prevádzky dotknutých dopravných trás v nultom variante



Obr. 10 Hluková mapa $L_{Aeq,8h}$ z prevádzky dotknutých dopravných trás v navrhovanom variante



Obr. 11 Hladiny hluku $L_{Aeq,12h}$ na fasádach budov vo výške 2.NP



Obr. 12 Hladiny hluku $L_{Aeq,12h}$ na fasádach budov vo výške najvyšších podlaží

6. Hluk vo vnútornom prostredí budov

Pre ochranu rezidentov navrhovaného areálu pred nadmerným hlukovým zaťažením je nutné 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.

6.1. 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 05 32 (tab. č. 3).

Vypočítané hladiny hluku sa pred oknami obytných miestností pohybujú od 52 dB do 66 dB cez deň a od 44 dB do 57 dB v noci v závislosti od orientácie fasády a vzdialenosti výpočtového bodu od dopravných zdrojov hluku. Požiadavka na index stavebnej nepriezvučnosti pre obvodový plášť budov je pre novú obytnú zónu stanovená podľa tab. č. 3 a je uvedená podľa výpočtových bodov v tab. č. 8. 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: obytné miestnosti bytov je potrebné vybaviť systémom vetrania pri zatvorených oknách. Riešením núteného vetrania je navrhnutá centrálna vzduchotechnika. Vzduchotechnické zariadenie zaisťuje rovnotlaké rekuperačné vetranie bytových priestorov. Prívodný vzduch je upravovaný v centrálnej rekuperačnej jednotke umiestnenej na streche, ktorá je v prevedení s filtrom, doskovým rekuperátorom, vodným dohrievačom, vodným chladičom a ventilátormi s EC motormi. Za jednotkou bude umiestnený parný zvlhčovač umiestnený v zateplenej komore s výstupom parného potrubia do prívodného VZT potrubia. Zvlhčovač zaistí minimálnu relatívnu vlhkosť prívodného vzduchu 40%. Jednotka bude umiestnená na streche objektu, kde bude aj horizontálny rozvod k jednotlivým stúpačkám bytového vetrania. Vetrací prívodný a odvodný vzduch je rozvádzaný do jednotlivých bytov vertikálnymi potrubiami s odbočkami pre každý byt.

6.2. 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:

$$L = 10 \log (10^{0,1.L1} + 1010^{0,1.L2}) \quad (dB)$$

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 : 2013 sú:

- Zvislé steny medzi bytmi a stropy medzi bytmi: $R´_W = 53$ dB
- Stropy medzi prevádzkarňou do 22:00 hod a bytmi: $R´_W = 57$ dB

Do deliacich konštrukcií medzi obytnými miestnosťami a okolitými priestormi iných bytov (alebo nebytových priestorov) nesmú byť realizované otvory a drážky, ktoré môžu výrazne znížiť nepriezvučnosť deklarovanú výrobcom akustického stavebného materiálu. Elektrické zásuvky prípadne vypínače na protiľahlých povrchoch steny by nemali byť umiestnené oproti sebe, ale posunuté min. 500 mm od seba. Počet zásuviek v akusticky deliacich stenách obmedziť na minimum.

Znižovanie vplyvu zložky L_2 je možné docieliť len aktívnym odpružením všetkých potenciálnych zdrojov hluku od skeletu budovy a voľbou vhodného dispozičného riešenia bytových priestorov. 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.

7. 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 7^{00} do 21^{00} hod a v sobotu od 8^{00} do 13^{00} 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.

8. Záver

Z hľadiska kategorizácie územia podľa tab. č.1 je vonkajšie prostredie posudzovaného územia bytovej zástavby v blízkosti mestskej komunikácie s hromadnou dopravou zaradené do III. kategórie chránených území s prípustnou hodnotou dopravného hluku 60 dB cez deň a večer a 50 dB v noci.

Vplyv navrhovanej činnosti na jestvujúce chránené prostredie - V súčasnosti je riešené územie zaťažované dopravným hlukom, ktorý vo vonkajšom chránenom prostredí jestvujúceho bytového domu č. 1192 prekračuje prípustnú hodnotu hluku určenú pre III. kategóriu území o menej ako 5 dB (body V1 a V2). Po realizácii navrhovanej činnosti sa v jestvujúcom obytnom území zvýši dopravný hluk pred fasádami bytových domov o najviac +0,3 dB. Uvedený nárast hluku je z hľadiska subjektívneho vnímania sluchom zanedbateľný, z objektívneho hľadiska sa tento nárast pohybuje v rámci neistoty bežného merania hluku.

Doprava generovaná len prevádzkou navrhovanej činnosti na vjazde do areálu a výjazde z areálu nespôsobí prekročenie prípustných hodnôt hluku stanovených pre III. kategóriu území v dotknutom vonkajšom chránenom prostredí.

Vplyv okolia na navrhovanú zástavbu - Z vypočítaných hladín hluku pred fasádami budov na obr. 11 a 12 je zrejmé, že zistené hodnoty ekvivalentných hladín hluku z dopravy vo vonkajšom chránenom prostredí neprekračujú prípustné hodnoty uvedené pre kategóriu územia III o viac ako 5 dB v zmysle čl. 1.9 prílohy k vyhláške [2]. Dodržanie zvukovoizolačných požiadaviek na konštrukčné prvky obvodového plášťa budovy pri zabezpečení dostatočného vetrania chránených miestností je nevyhnutnou podmienkou k tomu, aby nedochádzalo k prekročeniu prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku vo vnútornom priestore bytov (viď. čl. 6.1 - 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 medzibytových deliacich konštrukcií v zmysle STN 730532. Vonkajšie jednotky zariadení umiestnených na streche budov musia byť pružne odizolované od konštrukčných prvkov pre zabránenie prenosu štrukturálneho hluku do chránených priestorov.

Posudzovaný stav navrhovanej činnosti za podmienky dodržania doporučení na zvukovú izoláciu obvodového plášťa budov a na navrhovaný spôsob vetrania pri zatvorených oknách **vyhovuje** požiadavkám Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z pre vonkajšie a vnútorné chránené prostredie v dotknutom území.

28.08.2024 Ing. Vladimír Plaskoň

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 73 05 32 Hodnotenie zvukovo izolačných vlastností budov a stav. konštrukcií

[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

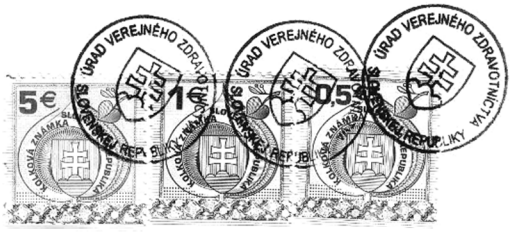
[8] Metodika dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov investičných projektov, Príloha k rozhodnutiu primátora hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy č.15/2014, (aktualizácia 05/2014)

[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 „Byty Harmincova“, DI CONSULT s.r.o., (marec 2023)

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:

Bydlisko:

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.***