

AKUSTICKÁ ŠTÚDIA

č. 26-016-s

Obytný súbor Martin nad Žitavou

Investor: *Bc. Patrik Šabo,*
Kalinčiakova 10, Zlaté Moravce, 953 01

vypracoval: *Ing. Vladimír Plaskoň*

marec, 2026

O B S A H

1.	ÚVOD.....	4
2.	POŽIADAVKY.....	4
3.	SITUÁCIA.....	6
4.	HLUK Z DOPRAVY VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ – SÚČASNÝ STAV.....	8
5.	PREDIKCIA HLUKU Z DOPRAVY.....	10
6.	HLUK VO VNÚTORNOM PROSTREDÍ BUDOV.....	21
7.	VPLYV VÝSTAVBY AREÁLU NA OKOLIE.....	22
8.	ZÁVER.....	22
	REFERENCIE.....	23

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 A zvuku (dB)
$L_{Aeq,t}$	- ekvivalentná hladina A zvuku v časovom intervale t (dB)
$L_{Aeq,p}$	- prípustná ekvivalentná hladina A zvuku (dB)
L_{Amax}	- maximálna hladina A zvuku (dB)
$L_{Amax,t}$	- maximálna hladina A zvuku v časovom intervale t (dB)
$L_{Amax,p}$	- prípustná maximálna hladina A zvuku (dB)
$L_{A,min}$	- minimálna hladina A 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 A akustického výkonu (dB)
L'_{WA}	- hladina zdanlivého (fiktívneho) A 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
MOK	- malá okružná križovatka
$n.NP$	- 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)
PH	- prípustná hodnota
TZB	- technické zabezpečenie budovy
VZT	- vzduchotechnika

1. Úvod

Štúdia je vypracovaná na základe požiadavky investora prípravy územia pre vytvorenie novej obytnej zóny rodinných domov o posúdenie vplyvu hluku z mobilných a stacionárnych zdrojov na vonkajšie a vnútorné chránené prostredie navrhovaných obytných budov pre účely zákona [1]. Podklady pre spracovanie štúdie:

- dokumentácia pre UR
- katastrálna mapa
- kalibračné meranie akustického tlaku v riešenom území
- rokovanie s objednávatelom

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}	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 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. škôl 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 výtťahov 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 $K = (-5)$ 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 v 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

Účelom navrhovanej činnosti je optimálne využitie potenciálu pozemku. Navrhovaná parcelácia bude neskôr riešiť výstavbu RD a BD. Stavby budú osadené tak, že budú rešpektovať svetové strany a zároveň odstupy od hraníc pozemkov či ich vzájomné odstupy. Každý rodinný dom bude disponovať zodpovedajúcim počtom spevnených plôch vybudovaných pre parkovanie motorových vozidiel. Zároveň bude zo spevnených plôch zabezpečené priame napojenie na vnútroareálové a nadväzujúce pozemné komunikácie.

Riešené územie je situované v Nitrianskom kraji, okres Zlaté Moravce, obec Martin nad Žitavou, na parcelách C.1384/110-124, 61, E. 1384/5, 12 kat. ú. Martin nad Žitavou. Navrhovaná obytná zóna sa nachádza na vstupe do obce smerom od mesta Zlaté Moravce v časti Martinský breh. Dopravné napojenie riešeného územia je z existujúcej ulice na západnej strane riešeného územia, kde je navrhnutý hlavný vstup do zóny. Uvedená miestna obslužná komunikácia sa napája na cestu III/1613, ktorá tvorí hlavnú dopravnú komunikáciu obce Martin nad Žitavou. Zo severu zóna susedí s areálom bývalého poľnohospodárskeho družstva, z východnej strany s nezastavanými pozemkami a z juhu so zástavbou rodinných domov obce. Územné vzťahy sú zrejmé zo situačnej schémy na obr. č. 1.

Princíp riešenia je založený na vytvorení nadväzujúcej obytnej lokality pozostávajúcej z parciel pre 18 rodinných domov s trvalým charakterom bývania a jednej parcely pre bytové domy. Zóna bude mať vlastný vjazd a disponuje pozemkom pre trafostanicu a komunikáciou s chodníkom a zeleným pásom. Novou parceláciou sa upraví pomery existujúcich parciel a zmení sa uličné delenie.

Rodinné domy budú riešené ako prízemné s obytným podkrovím, zastrešené šikmou strechou alebo ako dvojpodlažné a zastrešené plochou strechou. Alternatívnym riešením je dvojpodlažný bytový dom s podkrovím alebo ustúpeným podlažím. Výška stavby v mieste atiky nepresiahne 6 m nad úrovňou podlahy 1.NP, výška v hrebeni nepresiahne 10,0 m nad úrovňou podlahy 1.NP. Prípustné je aj ustúpené podlažie, ak výška atiky ustúpeného podlažia nepresiahne 9,0 m. Rozsah ustúpeného podlažia bude maximálne 50% plochy 1.NP.

Pre každý rodinný dom, prípadne jeho bytovú jednotku v prípade rodinných domov s dvomi bytovými jednotkami či dvojdomov sa musia vytvoriť min 3 parkovacie státi na vlastnom pozemku, takže parkovanie bude zabezpečené v celkovom počte 54 parkovacích miest na spevnených plochách pri dotknutých budovách. V prípade bytového domu, ktorý sa plánuje vytvoriť na parcelách E1385/5, 12, bude potrebné navrhnuť parkovacie státi v zmysle konkrétneho návrhu objektu a počtu resp. rozlohy navrhnutých bytov. Celková vnútorná štruktúra umiestnených aktivít v danej lokalite predpokladá iba občasný vjazd nákladných zásobovacích vozidiel (do 6 t) v rámci komunálnej obsluhy územia (odvoz odpadu, sťahovanie a pod.).



Obr.1 Situačná schéma umiestnenia navrhovanej obytnej zóny, M - miesto kalibračného merania hluku,

4. Hluk z dopravy vo vonkajšom prostredí – súčasný stav

Na kalibráciu výpočtového softwaru sa použilo technické kalibračné meranie imisií hluku v definovaných a zaznamenaných podmienkach z archívu spracovateľa štúdie. Kalibrácia výpočtu spočíva v nastavení predikčného 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 najmä 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.

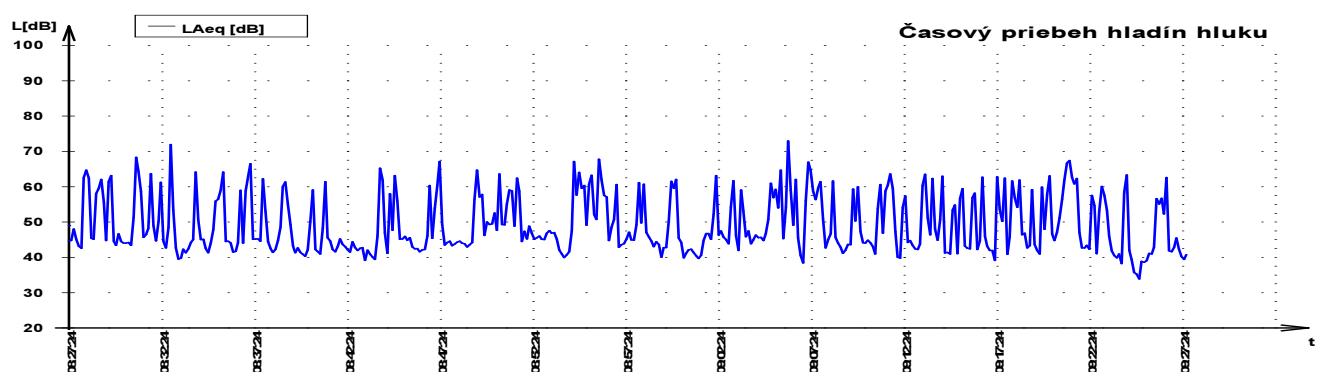
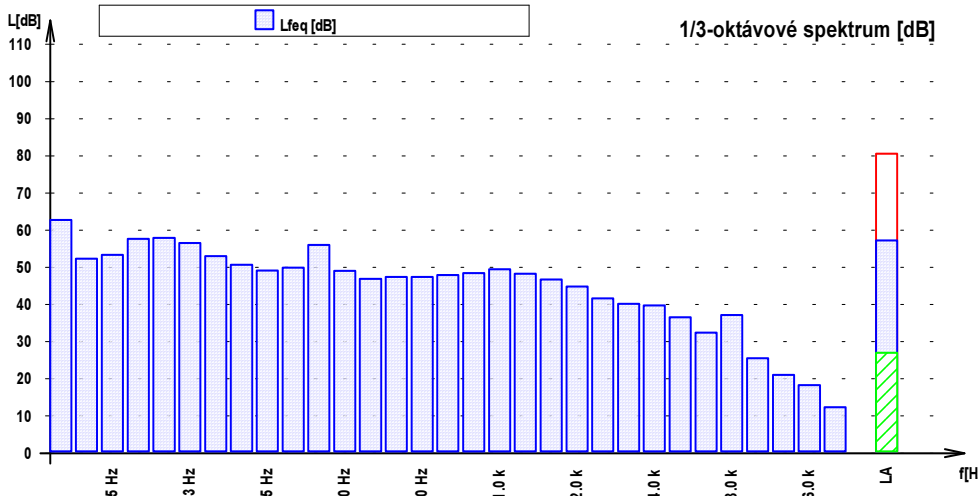
Na kalibračné meranie hluku boli použité meradlá určené pre povinné overovanie v zmysle platnej metrologickej legislatívy:

- Zvukový analyzátor Norsonic NOR-140, v.č. 1406494, platnosť overenia do 1.2.2028
- Mikrofón Norsonic N-1225, v.č. 227216, platnosť overenia do 29.01.2027
- Mikrofónový kalibrátor RFT 05 000, výr.č. 85557, platnosť overenia do 1.10.2026

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.

Posudzovaným zdrojom hluku je dopravný ruch na hlavnej komunikácii obce (cesta III/1613), hlukové pozadie je tvorené len zvukmi z prírody (vtáctvo, hmyz v tráve) a občasnými preletmi lietadiel. Súčasný hlukový pomery v riešenom území prezentuje meranie imisií hluku v mieste plánovanej výstavby vo vzdialenosti 14 m od osi vozovky cesty III/1613 (bod M1). Merací mikrofón vybavený krytom proti vetru bol umiestnený na statíve vo výške 1,7 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 $\pm 0,05$ dB. Klimatické podmienky: teplota 8°C, bezvetrie.

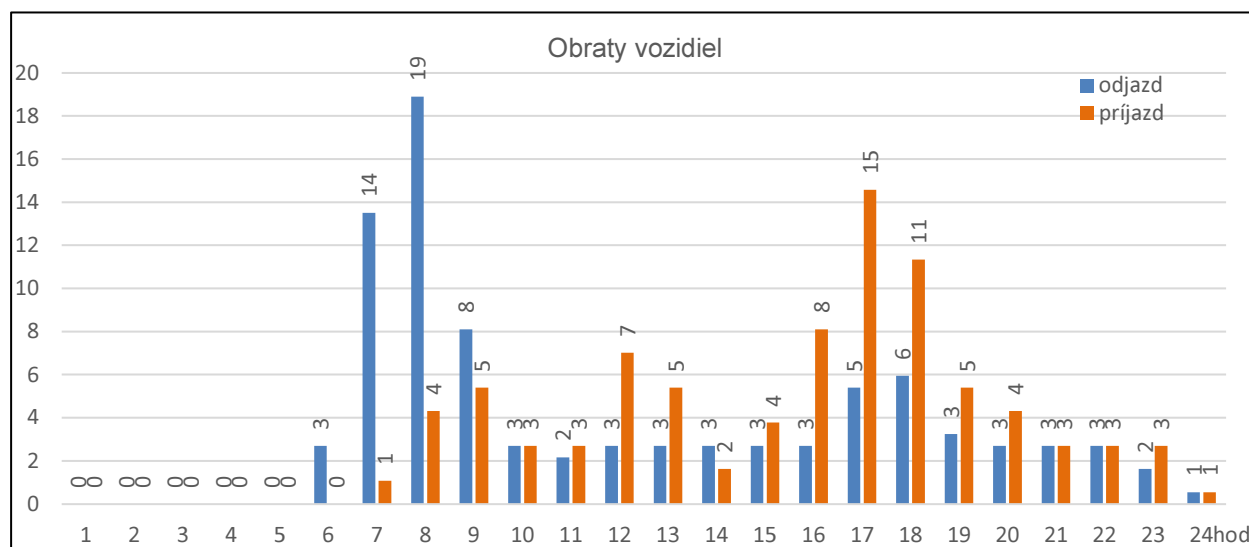
Nameraná ekvivalentná hladina A zvuku $L_{Aeq,t}$ reprezentuje energetický priemer všetkých imisných hladín vo vonkajšom prostredí vrátane náhodilých zvukov. Štatistická analýza výskytu zvukových udalostí (percentily) vyjadruje dynamiku meraného zvuku, t.j. vypočítané hladiny hluku, ktoré sú prekročené 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 ustáleného hluku pozadia v „tichých“ intervaloch dopravy. Najnižšia dosiahnuteľná minimálna hladina ustáleného hluku v meranom intervale je vyjadrená veličinou $L_{AFmin,t}$. Hodnotiacia hladina hluku L_{Aeq} reprezentuje nameranú ekvivalentnú hladinu A zvuku 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 kalibračného merania hluku vo vonkajšom prostredí		 Úsek merania faktorov prostredia							
Číslo: M1	Miesto merania: vo vzdialenosti 14 m od osi vozovky cesty III/1613										
Podmienky merania											
Umiestnenie mikrofónu:		1,7 m nad terénom		Zdroj hluku: Prejazd 98 OA + 18 NA / hod 							
Špecifický charakter zvuku:		-									
Rozšírená neistota merania:		U = 1,4 dB									
Prístroj:		NOR-140									
Začiatok merania:		4.3.2026 08:27:24									
Dĺžka merania:		1:0:0.0									
Vzorkovacia perióda:		0:0:1.0									
Dátový súbor:		260304_0001.NBF									
Merací technik:		Ing. Vladimír Plaskoň									
Namerané akustické parametre											
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{AFmin,t}$	$L_{Aeq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$	
57,2	80,5	27,0	59,8	69,2	64,3	60,5	44,7	39,4	37,9	34,4	
časový záznam zvuku											
											
frekvenčná analýza											
Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]								
20	62,8	800	48,5								
25	52,3	1000	49,5								
31,5	53,3	1250	48,2								
40	57,6	1600	46,7								
50	57,9	2000	44,8								
63	56,6	2500	41,6								
80	53,0	3150	40,2								
100	50,7	4000	39,7								
125	49,1	5000	36,6								
160	49,9	6300	32,4								
200	56,0	8000	37,2								
250	49,0	10000	25,5								
315	46,8	12500	21,0								
400	47,4	16000	18,3								
500	47,4	20000	12,4								
630	48,0										

5. Predikcia hluku z dopravy

Celkový hluk z cestnej dopravy bol v záujmovom území posudzovaný pre situáciu po realizácii zámeru. Hladiny hlukových imisíí vo vonkajšom prostredí z líniových zdrojov hluku sa určili výpočtovou metódou pomocou programového produktu CadnaA (licencia L44829) podľa metodiky NMPB-Routes-96 upravenej pre podmienky SR odborným usmernením ÚVZ SR [9]. Východiskovými výpočtovými parametrami bola intenzita a zloženie 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 a bude realizované len osobnou automobilovou dopravou. Podľa metodiky [8] sa príspevok dopravy z počtu 54 parkovacích miest stanovil nasledovne:



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

Stav dopravy na priľahlých komunikáciách sa stanovil z výsledkov odpočtu dopravy pri meraní hluku, z výsledkov dopravnej štúdie [11] a z bilancie navrhovanej činnosti, ktorá podľa grafu na obr. 2 vygeneruje celkom 173 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 novej dopravy na ceste III/1613 sa predpokladá v objeme 90% južným smerom k ceste III/1661 (Zlaté Moravce, Nitra) a 10% severným smerom (Mankovce). Štruktúra dopravy v riešenom území je zhrnutá v tab. č. 4.

Komunikácia	Nultý variant		Príspevok činnosti		Nový stav	
	OA	NA	OA	NA	OA	NA
Cesta III/1613 – južný smer	1947	139	156	0	2103	139
Cesta III/1613 – severný smer	1947	139	17	0	1964	139
Areálové pripojenie	0	0	173	0	173	0

Tabuľka 4: Prognóza dopravy za 24 h v riešenom území

Ukončenie výstavby navrhovanej investície sa predpokladá v roku 2027. Nakoľko bola vznesená požiadavka na posúdenie akustickej situácie vo výhľadovom období 20 rokov, dopravná prognóza na ceste III/1613 v nultom variante bola upravená rastovými koeficientmi podľa technického predpisu [10] pre cesty III triedy vo VUC Nitra do roku 2047. Vo výhľadovom období 20 r sa zároveň neuvažuje s rastom dopravy, ktorú by generovala navrhovaná činnosť.

koeficient rastu ľahké vozidlá 2025-2047: 1,226

koeficient rastu ťažké vozidlá 2025-2047: 1,192

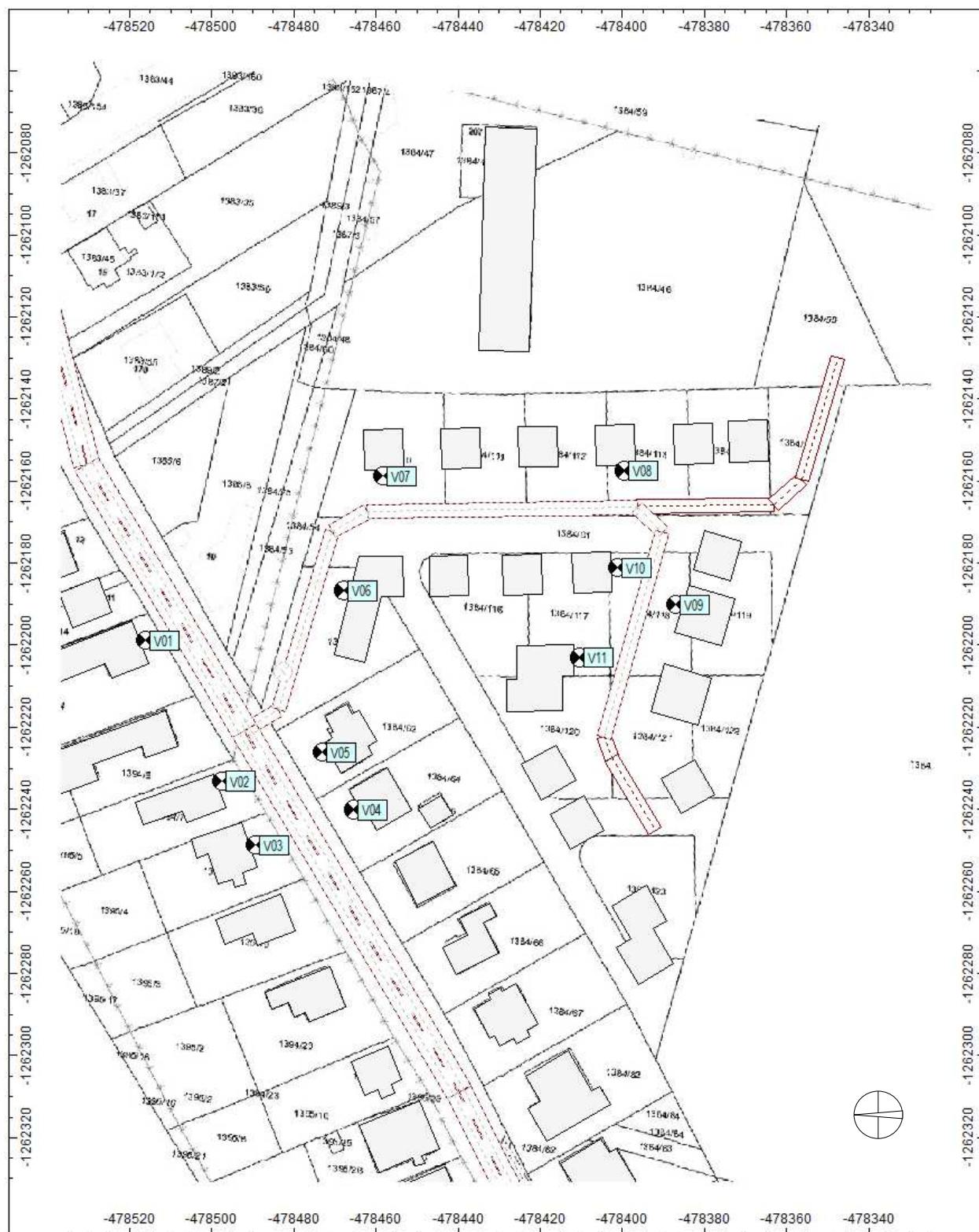
Akustické modelovanie je založené na prerozdelení dopravných intenzít medzi parciálne komunikácie tvoriace homogénne líniové zdroje hluku počas pracovného dňa. V rámci dňa sa predpokladá zhustenie dopravy v čase rannej a popoludňajšej špičky, určujúcou veličinou pre posudzovanie hluku v zmysle vyhlášky [2] je len ekvivalentná hladina A zvuku v rámci referenčného intervalu deň, večer a 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
Súčasný stav						
Cesta III/1613	1583	125	251	5	113	9
Navrhovaný stav – r. 2027						
Cesta III/1613 – južný smer	1710	125	271	5	122	9
Cesta III/1613 – severný smer	1597	125	253	5	114	9
Areálové pripojenie	141	0	22	0	10	0
Navrhovaný stav – r. 2047						
Cesta III/1613 – južný smer	2067	149	328	6	147	11
Cesta III/1613 – severný smer	1954	149	310	6	139	11
Areálové pripojenie	141	0	22	0	10	0

Tabuľka 5: Vstupné výpočtové parametre cestnej dopravy v referenčných intervaloch

Do akustického modelovania boli zahrnuté ďalšie výpočtové parametre:

- typ komunikácie: cesta III. triedy, miestna cesta
- povrch vozovky: hladký asfalt
- výpočtová rýchlosť: 30-50 km/h
- pozdĺžny sklon vozovky: 0-5%
- terén: čiastočne pohltivý ($\alpha=0,5$)
- činiteľ zvukovej pohltivosti fasád budov: $\alpha=0,21$
- referenčný časový interval: 12h (deň), 4h (večer), 8h (noc)
- výpočtová výška izofon: 1,7 m nad terénom (1.NP)
- korekcia z kalibračného merania: 0,6 dB



Obr. 3 Lokalizácia výpočtových bodov V01..V05 pred fasádami existujúcich budov a bodov V06..V11 pred fasádami navrhovaných rodinných domov,

Posudzované body jestvujúceho vonkajšieho chráneného prostredia predstavuje priestor vo vzdialenosti 1,5 m pred fasádami okolitých najviac exponovaných budov vo výške okien 1.NP (body V01 – V05 na obr. 3). Vypočítané hladiny hluku v uvedených bodoch pre referenčné intervaly deň, večer a noc sú uvedené v tab. 6.

- V01 – pred východnou fasádou rodinného domu č. 9
 V02 – pred východnou fasádou rodinného domu č. 7
 V03 – pred východnou fasádou rodinného domu č. 6
 V04 – pred západnou fasádou rodinného domu č. 193
 V05 – pred západnou fasádou rodinného domu č. 192

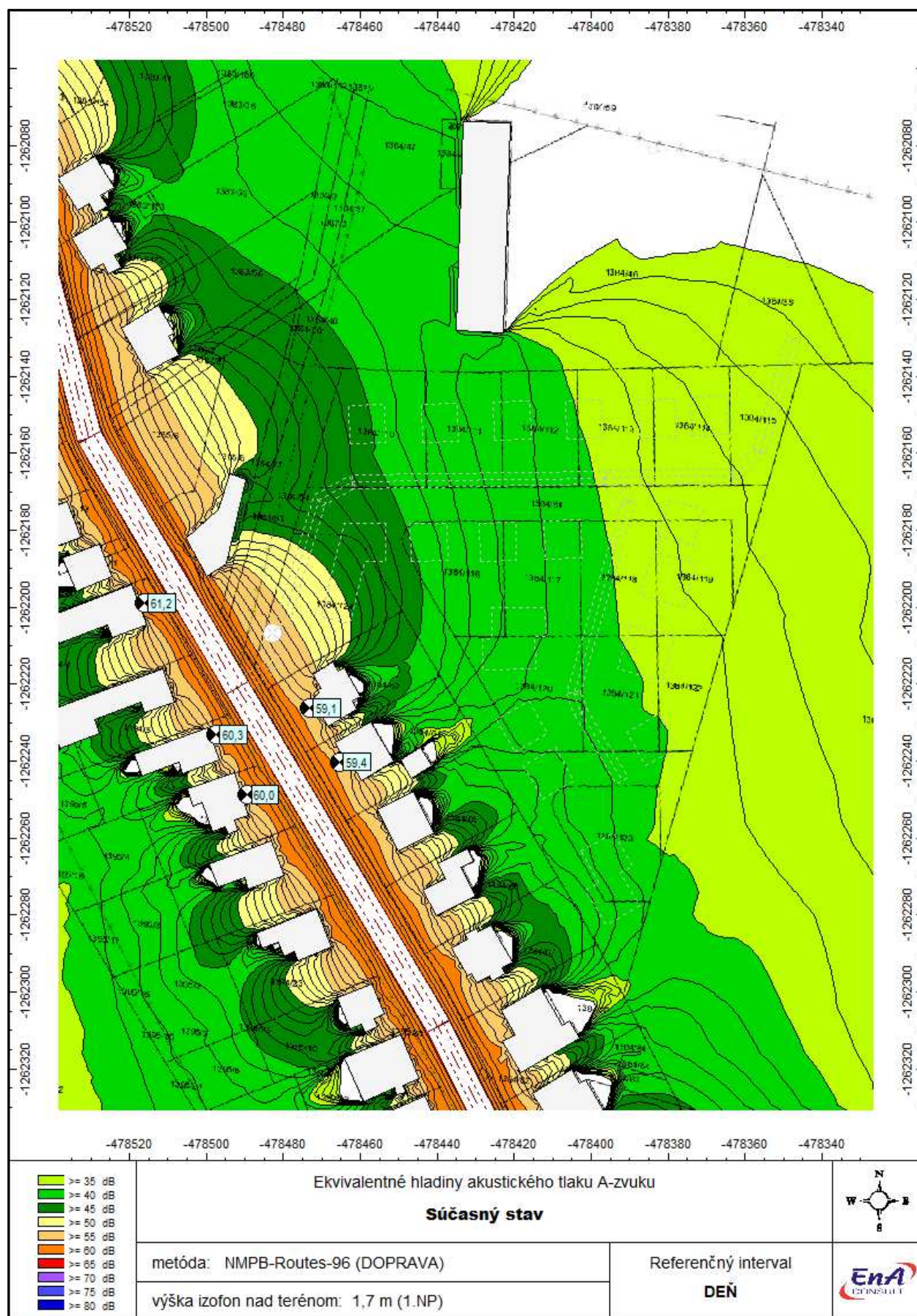
výpočtový bod	nultý variant	Rok 2027	zmena	Rok 2047	zmena
deň - $L_{Aeq,12h}$ (dB)					
V01	61,2	61,2	0,0	62,1	+0,9
V02	60,3	60,6	+0,3	61,4	+1,1
V03	60,0	60,3	+0,3	61,1	+1,1
V04	59,4	59,7	+0,3	60,6	+1,2
V05	59,1	59,4	+0,3	60,2	+1,1
večer - $L_{Aeq,4h}$ (dB)					
V01	55,9	56,0	+0,1	56,8	+0,9
V02	55,1	55,4	+0,3	56,2	+1,1
V03	54,8	55,1	+0,3	55,9	+1,1
V04	54,2	54,5	+0,3	55,4	+1,2
V05	53,9	54,2	+0,3	55,1	+1,2
noc - $L_{Aeq,8h}$ (dB)					
V01	51,8	51,9	+01	52,9	+1,0
V02	51,0	51,4	+0,4	52,2	+1,2
V03	50,7	51,1	+0,4	52,0	+1,3
V04	50,2	50,6	+0,4	51,4	+1,2
V05	49,9	50,3	+0,4	51,1	+1,2

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

Výpočtové body nového vonkajšieho chráneného prostredia predstavujú priestor vo vzdialenosti 1,5 m pred fasádami navrhovaných budov vo výške okien 1.NP. Lokalizácia výpočtových bodov V06–V11 je zrejmá z obr. č. 3. Vypočítané hladiny hluku v uvedených bodoch pre čas využívania priestorov v referenčnom intervale deň, večer a noc sú uvedené v tab. 7. Zodpovedajúce hlukové mapy dotknutého územia sú uvedené na obr. 4-9. Všetky výpočty reprezentujú dopravné zaťaženie riešeného územia bez vplyvu hlukového pozadia

Objekt (č. parc. 1384/)	výpočtový bod č.	ekvivalentná hladina A zvuku z dopravy (dB)			požiadavka na R' _{w,min} (dB)
		deň L _{Aeq,12h}	večer L _{Aeq,4h}	noc, L _{Aeq,8h}	
Rok 2027					
140	V06	52,4	48,4	43,7	30
155	V07	49,3	45,8	40,7	30
158	V08	47,2	44,1	38,1	30
143	V09	48,2	45,1	38,8	30
144	V10	45,9	42,9	36,8	30
153	V11	47,3	44,2	38,1	30
Rok 2047					
140	V06	53,0	48,8	44,3	30
155	V07	49,7	46,1	41,1	30
158	V08	47,2	44,1	38,1	30
143	V09	48,2	45,1	38,8	30
144	V10	46,0	42,9	36,8	30
153	V11	47,3	44,2	38,2	30

Tabuľka 7: Hladiny hluku z dopravy pred fasádami navrhovaných objektov

Obr. 4 Hluková mapa $L_{Aeq,12h}$ z dotknutých dopravných trás v nultom variante

Obr. 5 Hluková kumulatívna mapa $L_{Aeq,12h}$ z dotknutých dopravných trás v navrhovanom variante 2027

Obr. 6 Hluková kumulatívna mapa $L_{Aeq,12h}$ z dotknutých dopravných trás v navrhovanom variante 2047

Obr. 7 Hluková mapa $L_{Aeq,9h}$ z dotknutých dopravných trás v nultom variante

Obr. 8 Hluková kumulatívna mapa $L_{Aeq,8h}$ z dotknutých dopravných trás v navrhovanom variante 2027

Obr. 9 Hluková kumulatívna mapa $L_{Aeq,8h}$ z dotknutých dopravných trás v navrhovanom variante 2047

6. Hluk vo vnútornom prostredí budov

Pre ochranu obyvateľov navrhovaného areálu novej bytovej výstavby 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.

Pre účinnú separáciu hluku prenikajúceho z vonkajšieho prostredia sú rozhodujúce zvukovoizolačné vlastnosti obvodového plášťa budov, ktoré sú pre technické potreby dostatočne charakterizované indexom vzduchovej nepriezvučnosti R_w . Požiadavky na nepriezvučnosť obvodového plášťa v závislosti od funkčného využitia vnútorných priestorov sú definované v STN 73 0532-2 (tab. č. 3). 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 2-6 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.

Predchádzajúce výpočty hluku z dopravy preukázali, že denné ekvivalentné hladiny A zvuku sú rozdielne v závislosti od orientácie okna chránenej miestnosti a vzdialenosti objektu od dotknutej komunikácie. Vypočítané hladiny hluku pred fasádami najviac exponovaných navrhovaných rodinných domov sa pohybujú v rozsahu do 53 dB cez deň a do 44 dB v noci. Požiadavka na index stavebnej nepriezvučnosti R'_w pre obvodový plášť budov rodinných domov je stanovená podľa tab. č. 3 na minimálnu hodnotu 30 dB (tab. č. 7).

Pri denných hladinách vonkajšieho hluku menších ako 50 dB resp. menších ako 40 dB v noci nie sú podľa tab. 3 kladené požiadavky na zvukovoizolačné vlastnosti obvodového plášťa, avšak vzhľadom na predpokladaný vysoký štandard budov je vhodné uvažovať s hodnotou R'_w zasklenia obytnej miestnosti min. 30 dB.

Vetranie: obytné miestnosti bytov, kde bola pred fasádou predikciou zistená vyššia hodnota hluku ako 50 dB cez deň resp. 45 dB v noci, je potrebné vybaviť systémom, kedy okrem možnosti prirodzeného vetrania bytov bude pre rezidentov umožnené aj vetranie pri zatvorených oknách. Riešením núteného vetrania je okrem centrálnej vzduchotechniky napr. inštalácia aktívnych rekuperačných zariadení priamo v exponovaných bytoch. Ostatné obytné miestnosti je možné prevetrávať štandardným spôsobom otváracími oknami bez zníženia akustického komfortu vo vnútornom chránenom prostredí budovy.

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 obyvateľstva v území 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 obytnom prostredí a v uvedenom časovom intervale nemala presiahnuť hladinu hluku 60 dB. Doporučuje sa vylúčiť prevádzku ťažkých stavebných strojov a nákladných vozidiel vo večernej a nočnej dobe. Pri prácach je potrebné používať iba zariadenia, ktoré neprodukurujú nadmerný hluk a v prípade ich nevyhnutného použitia je nutné ich opatriť kapotážou, prípadne použiť dočasné protihlukové steny. Vykládky a nakládky realizovať pri vypnutých motoroch vozidiel. Kompresor a elektrocentrála musia byť umiestnené v akustickom prístrešku.

8. Záver

Z hľadiska kategorizácie územia podľa tab. č.1 je vonkajšie prostredie posudzovaného areálu navrhovanej bytovej zástavby zaradené do II. kategórie chránených území s prípustnou hodnotou hluku z dopravy 50 dB cez deň a večer a 45 dB v noci.

V nultom variante, ktorý zohľadňuje len súčasnú dopravu na ceste III/1613, je jestvujúce obytné územie v jej okolí zaťažované dopravným hlukom, ktorý pred oknami chránených budov prekračuje prípustnú hodnotu v referenčných intervaloch deň a noc.

Po realizácii navrhovanej činnosti sa v jestvujúcom obytnom území predikciou zistil nárast dopravného hluku v rozsahu do +0,4 dB v r. 2027 resp. do +1,3 dB v r. 2047. Uvedený nárast hluku je z hľadiska subjektívneho vnímania sluchom zanedbateľný, z objektívneho hľadiska sa tento nárast pohybuje v rámci neistoty bežného merania hluku. Vplyv navrhovanej činnosti na hluk v okolitej obytnej zóne je zanedbateľný v porovnaní s vplyvom základnej dopravy na ceste III/1613.

Dopravný hluk, generovaný len samotnou navrhovanou činnosťou, nespôsobí prekročenie prípustných hodnôt hluku v dotknutom území.

Z vypočítaných hladín hluku pred fasádami navrhovaných obytných budov je zrejmé, že zistené hodnoty ekvivalentných hladín A akustického tlaku z dopravy vo vonkajšom chránenom prostredí niektorých obytných budov prekračujú prípustné hodnoty uvedené pre kat. územia II. Podľa Prílohy č. 1, bodu 1.9 vyhlášky [2] „na základe súhlasného stanoviska orgánu na ochranu zdravia sa môžu umiestňovať nové budovy na bývanie a budovy vyžadujúce tiché prostredie okrem škôl, škôlok, nemocničných izieb a podobne aj v území, kde hluk z dopravy prekračuje hodnoty uvedené v tabuľke pre kategóriu územia II, alebo v území, kde takéto prekročenie je možné v budúcnosti očakávať,

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

Podľa vypočítaných údajov v tab. č. 7 predikované hodnoty hluku pred fasádami rodinných domov spĺňajú podmienku **b)** vyššie uvedeného predpisu. Pre následné splnenie bodu **a)** je potrebné vo vyšších stupňoch projektovej dokumentácie riešiť protihlukové opatrenia na objekte s parc. č. 1384/139,140, kedy 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 - vetranie).

Na základe vykonanej predikcie hluku je možné konštatovať, že po aplikácii vhodného systému núteného vetrania v exponovaných rodinných domoch navrhovaná činnosť spĺňa ustanovenie vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. a je realizovateľná.

11.3.2026

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 730532-2:2014 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-inžiniersky posudok, *Križovatka III/1613-miestna cesta (IBV)*“, IPRODOS, september 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:

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.~~ PhD., MPH
hlavný hygienik SR

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