



Avekol spol. s r.o.
Akustika • vibrácie • ekológia

Komenského 2222/27
010 01 Žilina
www.avekol.sk

Vyhodnotenie akustickej situácie pre návrh zmeny ÚP Beckov

VÝPOČET HLUKU A TVORBA HLUKOVÝCH MÁP
MERANIE EMISÍÍ HLUKU V ŽIVOTNOM PROSTREDÍ
- VONKAŠNÉ PROSTREDIE



Správa č.: A24_012

Marec 2024

***** UPOZORNENIE *****

Výsledky sa vzťahujú iba na predmety výpočtu a zadané parametre.
Správa sa bez písomného súhlasu môže reprodukovat iba ako celok a jeho
prípadné digitálne šírenie je možné len so súhlasom spracovateľa.

IČO: 47 510 862
DIČ: 2023911010
IČ DPH: SK2023911010
Mob.: + 421 911 050 421
Tel: + 421 41 763 3037
E-mail: avekol@avekol.sk

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov akcie: Hluková štúdia pre zmenu Územného plánu obce Beckov ZaD č.6.1

Predmet objednávky: Krátkodobé meranie hluku, modelovanie akustickej situácie a prípadné vypracovanie predbežného návrhu protihlukových opatrení

Objednávateľ: Via Beckov, s.r.o., Dolný Šianec 1013/1, 911 01 Trenčín

Spracovateľ: Avekor, spol. s r. o., Komenského 2222/27, 010 01 Žilina

Číslo objednávky: 001/2024 dňa 9.2.2024

Spracovatelia: Ing. Renáta Feriancová

Ing. Anna Rybárová

Schválil: Ing. Renáta Feriancová

UPOZORNENIE: Výsledky sa vzťahujú iba na predmety výpočtu a zadané vstupné údaje.

2. ÚVOD

Predmetom akustického posúdenia na základe požiadavky objednávateľa, je vyhodnotenie akustickej situácie od hluku z dopravy po diaľnici D1 v západnej časti katastra obce Beckov v lokalite B7, ako podklad pre Zmenu územného plánu obce, ktorá uvažuje s rozšírením plochy na bývanie.

Pre zistenie reálnej súčasnej akustickej situácie, na overenie a nastavenie výpočtového modelu bolo vykonané v danej oblasti krátkodobé meranie hladín akustického tlaku na meracom mieste MM1 na južnej hranici lokality B7 v blízkosti RD č.p. 673 a MM2 na severnej hranici lokality B7 v blízkosti futbalového ihriska.

Pre hodnotenie zmeny územného plánu, ktorá sa týka rozšírenia plôch na bývanie – rozšírenie lokality B7, vzhľadom na vedenie diaľnice D1 v dotknutom území, bol zvolený postup akustického posúdenia pre výhľadové obdobie 10 rokov - rok 2034. Výhľadové obdobie 10 rokov pri hodnotení hluku z dopravy je stanovené v technických podmienkach TP 066/2021 Stanovenie hlukovej záťaže spôsobovanej dopravou po cestných komunikáciách.

Výpočet akustickej záťaže dotknutého územia bol vykonaný vo forme plošného rozloženia akustickej energie – prezentácia izofón; a aj formou hodnotenia fasádneho hluku na charakteristických modelových rodinných domoch v posudzovanej lokalite B7, nakoľko reálne umiestnenie, orientácia a počet objektov neboli v čase spracovania posúdenia známe.

Obr. 1 Obec Beckov – širšie vzťahy lokalita B7 pri diaľnici D1



3. LEGISLATÍVA

Akustická situácia je spracovaná a vyhodnotená v zmysle:

- Zákona č. 355/2007 Z. z. z 21. júna 2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z., ustanovujúcej podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí, v platnom znení, kde sa stanovuje porovnanie posudzovanej hodnoty s prípustnou hodnotou určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí, pozri Tab. 1.

V prípade výpočtu hluku a vizualizácie zvukových polí prostredníctvom softvérových produktov (predikcia) je posudzovaná hodnota hluku vypočítaná hodnota určujúcej veličiny vrátane príslušnej neistoty.

Tab. 1 Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí

Kategória územia	Opis chráneného územia alebo vonkajšieho priestoru	Ref. čas. inter.	Prípustné hodnoty (dB) ^{a)}				
			Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov $L_{Aeq,p}$
			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	45	45	50	-	45
		večer	45	45	50	-	45
		noc	40	40	40	60	40
II.	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, ^{d)} vonkajší priestor v obytnom a rekreačnom území	deň	50	50	55	-	50
		večer	50	50	55	-	50
		noc	45	45	45	65	45
III.	Územie ako v kategórii II v okolí diaľnic, miest I. a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, mestské centrá.	deň	60	60	60	-	50
		večer	60	60	60	-	50
		noc	50	55	50	75	45
IV.	Územie bez obytných miestností a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky a areály závodov.	deň	70	70	70	-	70
		večer	70	70	70	-	70
		noc	70	70	70	95	70

^{a)} Prípustné hodnoty platia pre suchý, tvrdý povrch vozovky a nerovný terén, ak ide o sezónne zariadenia, hluk sa hodnotí pri podmienkach, ktoré je možné pri ich prevádzke predpokladať.

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

^{c)} Zástavky miestnej hromadnej dopravy, autobusovej, železničnej, vodnej dopravy a stanovišťa taxislužieb určené na nastupovanie a vystupovanie osôb sa hodnotia ako súčasť pozemnej a vodnej dopravy.

^{d)} Prípustné hodnoty pred fasádou nebytových objektov platujú v čase ich používania, napr. školy počas vyučovania a pod.

3.1 Prípustné hodnoty (PH) hluku

Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí pre priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, vonkajší priestor v obytnom a rekreačnom území podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. Tab. 1 pre hluk z pozemnej dopravy

pre kategóriu územia II: $L_{Aeq,p,deň} = 50$ dB, $L_{Aeq,p,večer} = 50$ dB, $L_{Aeq,p,noc} = 45$ dB

pre kategóriu územia III: $L_{Aeq,p,deň} = 60$ dB, $L_{Aeq,p,večer} = 60$ dB, $L_{Aeq,p,noc} = 50$ dB

4. SÚČASNÝ STAV

Obec Beckov sa nachádza v Trenčianskom kraji, severovýchodne od okresného mesta Nové Mesto nad Váhom. Leží medzi pohoriami Považský Inovec a Malé Karpaty. Priamo zastavaným územím obce prechádza cesta II/507, ktorá je dvojpruhová, obojsmerná. Západný okraj obce lemuje diaľnica D1.

Cesta II/507 spája juhozápad a severozápad Slovenska, vedie z Gabčíkova až do Žiliny a je najdlhšou cestou II. triedy na Slovensku.

JZ a SZ krajiny je spojený aj cestami I/61 a D1, ktoré idú súbežne s cestou II/507 západnou stranou. Medzi diaľnicou D1 a cestou I/61 tečie rieka Váh a za cestou I/61 vedie aj železničná trať č. 120 Bratislava - Žilina.

Intenzita dopravy z podkladov z posledného sčítania dopravy v roku 2022-2023 bola v objeme: diaľnica D1 – 26 342 vozidiel s takmer 28 % podielom nákladnej dopravy, cesta II/507 – 1 464 vozidiel so 14 % podielom nákladnej dopravy.

5. NAVRHOVANÁ ZMENA ÚZEMNÉHO PLÁNU ZaD č.6.1 – lokalita B7

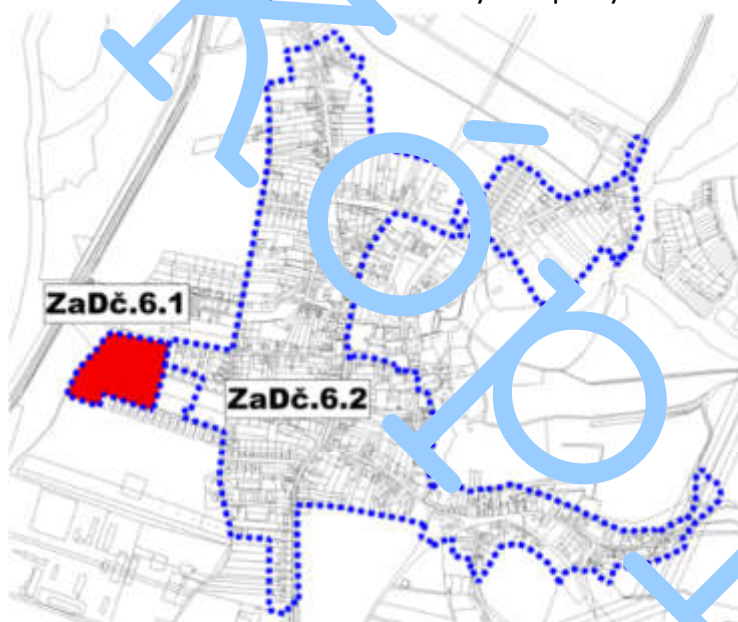
Predmetom zmeny Územného plánu obce Beckov sú príslušné časti plochy mimo zastavaného územia obce Beckov v jej katastrálnom území. V súčasnosti plochy definované ako:

- Orná pôda. Pozemok využívaný pre rastlinnú výrobu, na ktorom sa pestujú obilniny, okopaniny, krmoviny, technické plodiny, zelenina a iné poľnohospodárske plodiny alebo pozemok dočasne nevyužívaný pre rastlinnú výrobu.
- Záhrada. Pozemok prevažne v zastavanom území obce alebo v záhradkárskej osade, na ktorom sa pestuje zelenina, ovocie, okrasná nízka a vysoká zeleň a iné poľnohospodárske plodiny

V lokalite B7 sa navrhuje zaviesť funkciu bývania – obytné územie s prevahou plôch pre rodinné domy, pravdepodobne jednopodlažné rodinné domy maximálne s obytným podkrovím, sedlová strecha, pozemok min 500 m².

Intenzita dopravy, ktorá bude súvisieť so zmenou ÚP, v tomto stupni posúdenia nie je uvažovaná, nakoľko nie je známa a nebola podkladom posúdenia.

Obr. 2 a 3 Územný plán obce Zmeny a doplnky ZaD č.6.1 – lokalita B7



<https://obec-beckov.sk/sk/obec/6-uzemny-plan-obce>



<https://zbgis.skgeodesy.sk>

6. VÝPOČTOVÉ POSTUPY A OVERENIE VÝPOČTOVÉHO MODELU

6.1 Metodika výpočtového modelu a postup výpočtu

Predikcia akustickej situácie bola vykonaná na priestorovom modeli v súradnicovom systéme S-JTSK, s výškovým systémom Bpv. Výpočet bol realizovaný softvérovým produktom CadnaA, verzia 2023, licencia č. L44221, ktorý okrem iných využíva aj metodiku:

- NMPB-Routes 96 na výpočet imisíí hluku z pozemnej cestnej dopravy s adaptáciou pre použitie v SR, ktorá zohľadňuje počty, druhy a rýchlosti automobilov a aj rôzne druhy povrchov komunikácií.

Rozloženie zvukového poľa v dotknutom území bolo vypočítané v plošnom výpočtovom rastru 5 m x 5 m, vo výške 2 m nad okolitým terénom. Vizualizácia hlukových polí (hluková mapa) je akustická situácia zobrazená ako plošné rozloženie akustickej energie v okolí diaľnice D1. V tomto prípade pre prehľadnosť je akustická situácia prezentovaná formou izofón s krokom 1 dB.

Popri vizualizácii bol vykonaný aj výpočet fasádneho hluku pre ukážku na zvolených charakteristických modelových rodinných domoch v lokalite B7.

6.2 Neistota výpočtu

Presnosť výsledkov výpočtov je možno zohľadnom na zhodu vypočítaných hodnôt s hodnotami nameranými pre použitie matematický model stanoví s neistotou výpočtu $\pm 2,0$ dB podľa PP-SL/08.

6.3 Overenie 3D modelu

Overenie výpočtového modelu bolo vykonané na základe hodnôt získaných z krátkodobého merania hluku vykonaného priamo na nastavenie a overenie modelu. Intenzity dopravy počas merania sú uvedené v Prílohe 1. Meranie imisíí hluku v životnom prostredí.

V nižšie uvedenej tabuľke je porovnanie hodnôt získaných z merania a vypočítaných hodnôt ekvivalentných hladín akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ v mieste merania MM1 a MM2.

Tab. 2 Overenie výpočtového modelu

Miesto merania	Hodnota získaná z merania	Vypočítaná hodnota	Rozdiel hladín ΔL
	$L_{Aeq,T}$		
MM1 južný okraj lokality B7 na konci PHS	58,8	60,3	1,5
MM2 severný okraj lokality B7 za PHS	57,1	57,0	0,1

Overenie nastavenia výpočtového modelu pre súčasný stav bolo vykonané s uvažovaním odrazov akustickej energie od štruktúr fasád za výpočtovými bodmi. Rozdiel medzi výpočtom a meraním je v uspokojivom intervale do ± 2 dB. Uvedené hodnoty zaisťujú dostatočnú presnosť výsledkov výpočtov vo vzťahu k reálnej situácii a v zmysle akreditovaného pracovného postupu Skúšobného laboratória PP-SL/08.

7. PODKLADY A VSTUPNÉ DÁTA VÝPOČTU

Posúdenie situácie bolo zamerané na hluk z pozemnej dopravy, nakoľko sa iné dominantné zdroje hluku v území nenachádzajú.

Podklady poskytnuté objednávateľom:

Schéma územia B7;

Katastrálna mapa KN802255_3_2_1.dwg;

7.1 Intenzity dopravy a ostatné parametre použité vo výpočte

Vzhľadom na pomer objemu intenzity dopravy na D1 a na ceste II/507 (kapitola 4. Súčasný stav) a vzdialenosť ciest od posudzovaného územia, je vplyv hluku z dopravy po ceste II/507 zanedbateľný.

Intenzita vstupujúca do výpočtu akustickej situácie je uvedená v nasledujúcej tabuľke. Výhľadová intenzita dopravy na diaľnici pre rok posúdenia 2034 je určená podľa sčítania dopravy v roku 2022 – 2023 a navýšená o výhľadové koeficienty pre rok 2034.

Tab. 3 Intenzity dopravy na D1 za 24 hodín použité vo výpočte

Krok	Počet všetkých vozidiel	Počet osobných vozidiel	Počet nákladných vozidiel
Diaľnica D1 rok 2024 – súčasný stav	27 098	19 626	7 472
Diaľnica D1 rok 2034 – výhľadový stav	35 589	25 711	8 878
Rýchlosť vozidiel	130 km/h osobné a 90 km/h nákladné vozidlá		

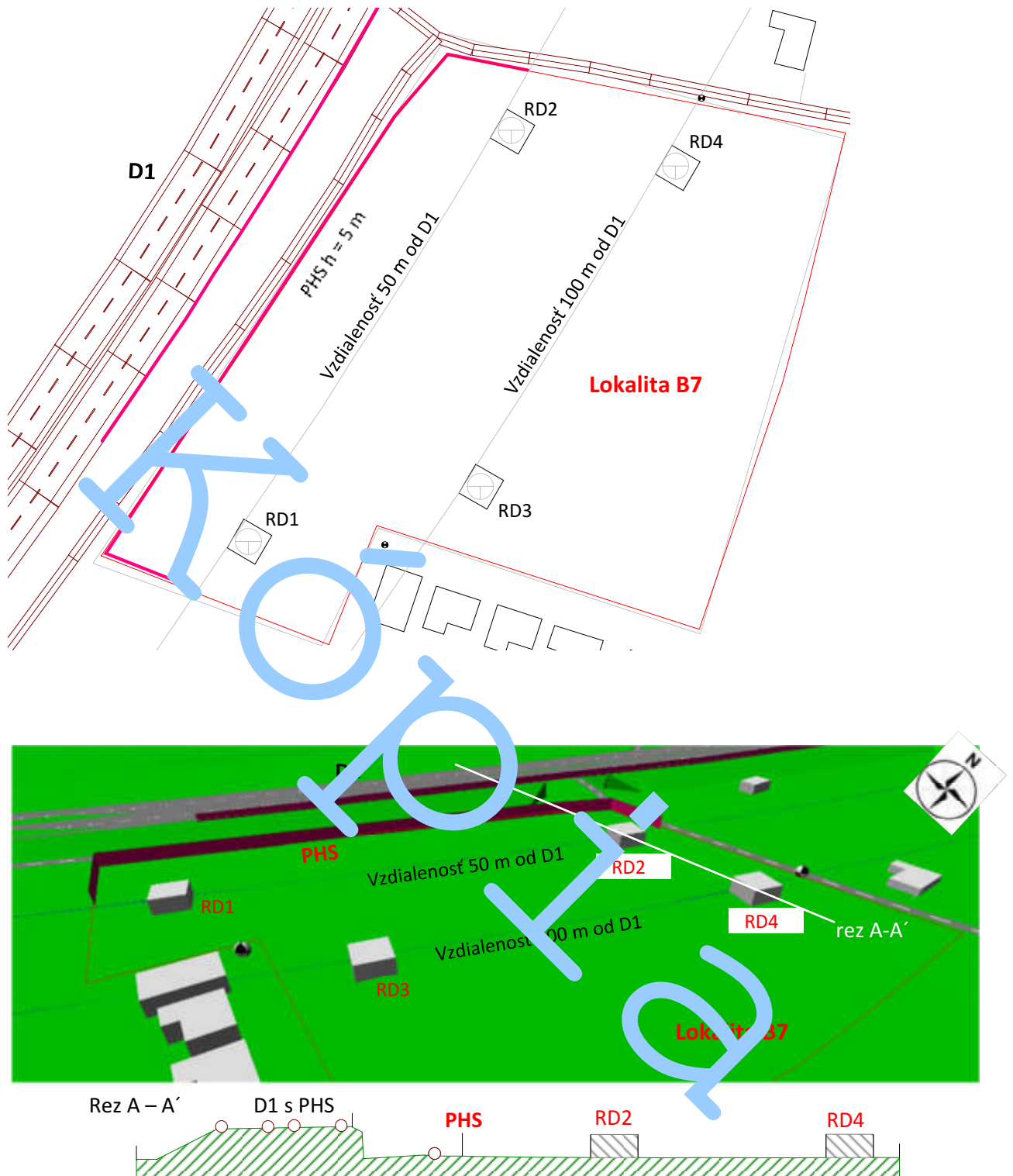
8. VÝSLEDKY VÝPOČTU A TVORBA HLUKOVÝCH MÁP

Výpočet akustickej situácie od hluku z pozemnej dopravy bol vykonaný v území lokality B7 pre výhľad v roku 2034 formou izofón s krokom 1 dB, vo výške 1,2 m nad okolitým terénom, čo je výška okien 1.NP, pri uvažovaní zástavby jednopodlažných domov s prípadným obytným podkrovím.

Situácia bola hodnotená aj formou fasádneho hluku 2 m pred fasádami charakteristických modelových domov (ešte nie je známe reálne situovanie a počet domov v lokalite B7) vo výške okien na 1.NP. Modelové domy boli zvolené vo vzdialenosti 5 m a 100 m od okraja diaľnice D1 aby bol prezentovaný reálny vplyv útlmu hluku vzdialenosťou.

Bol preverený aj variant modelového návrhu protihlukových opatrení formou steny na hranici lokality B7 so zvolenou geometriou steny – výška 5 m a celková dĺžka 240 m – po celej dĺžke lokality B7 vedenej súbežne s diaľnicou D1, s presahom po južnej a severnej hranici lokality B7 do vzdialenosti 50 m od D1. Útlm hluku realizáciou PHS bol preverený aj výpočtom fasádneho hluku na modelových domoch.

Obr. 4 a 5 Modelový návrh protihlukovej steny na hranici lokality B7 a situovanie modelových domov pre výpočet fasádneho hluku a 3D model výpočtu s ukázkou návrhu PHS v reze A-A'

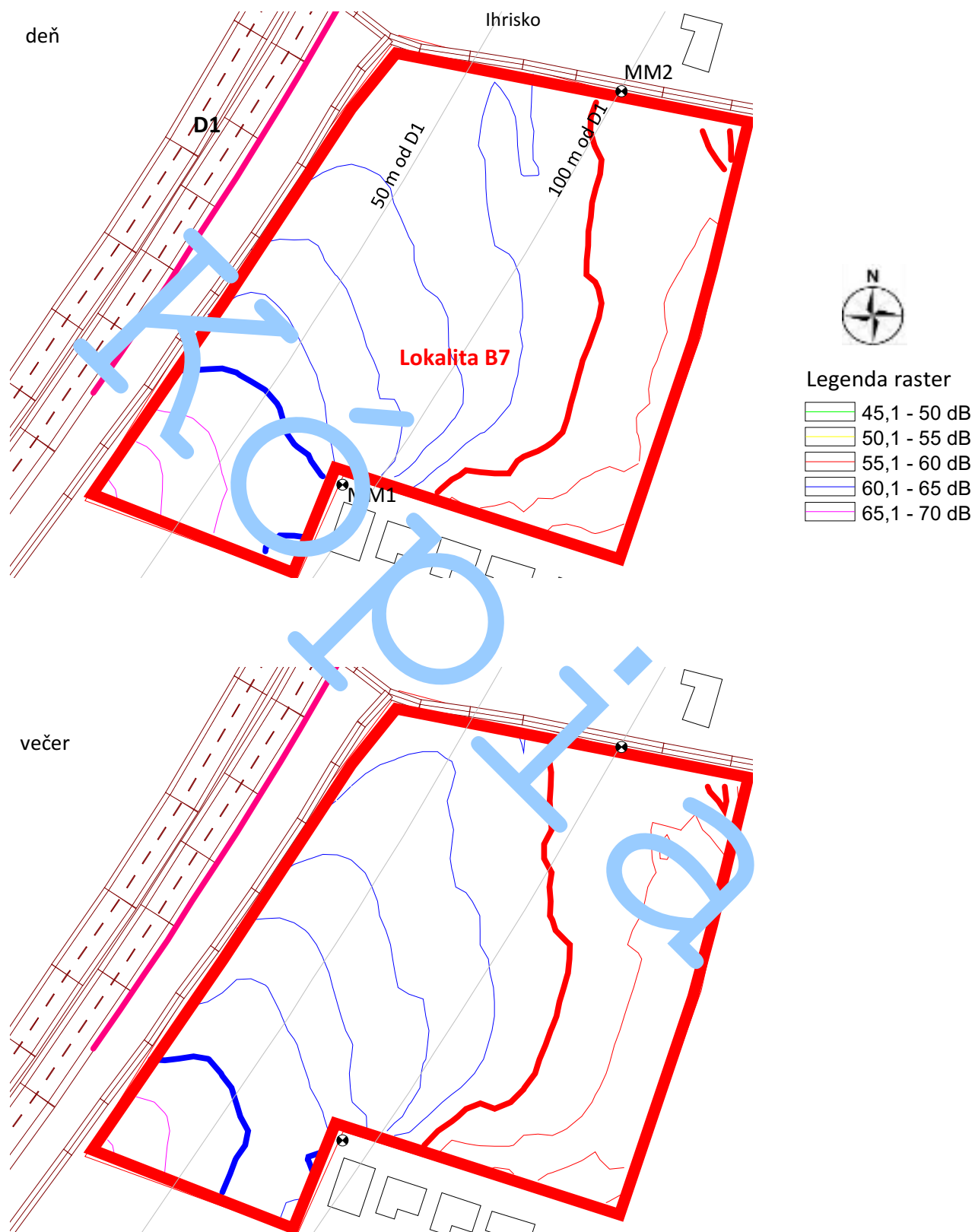


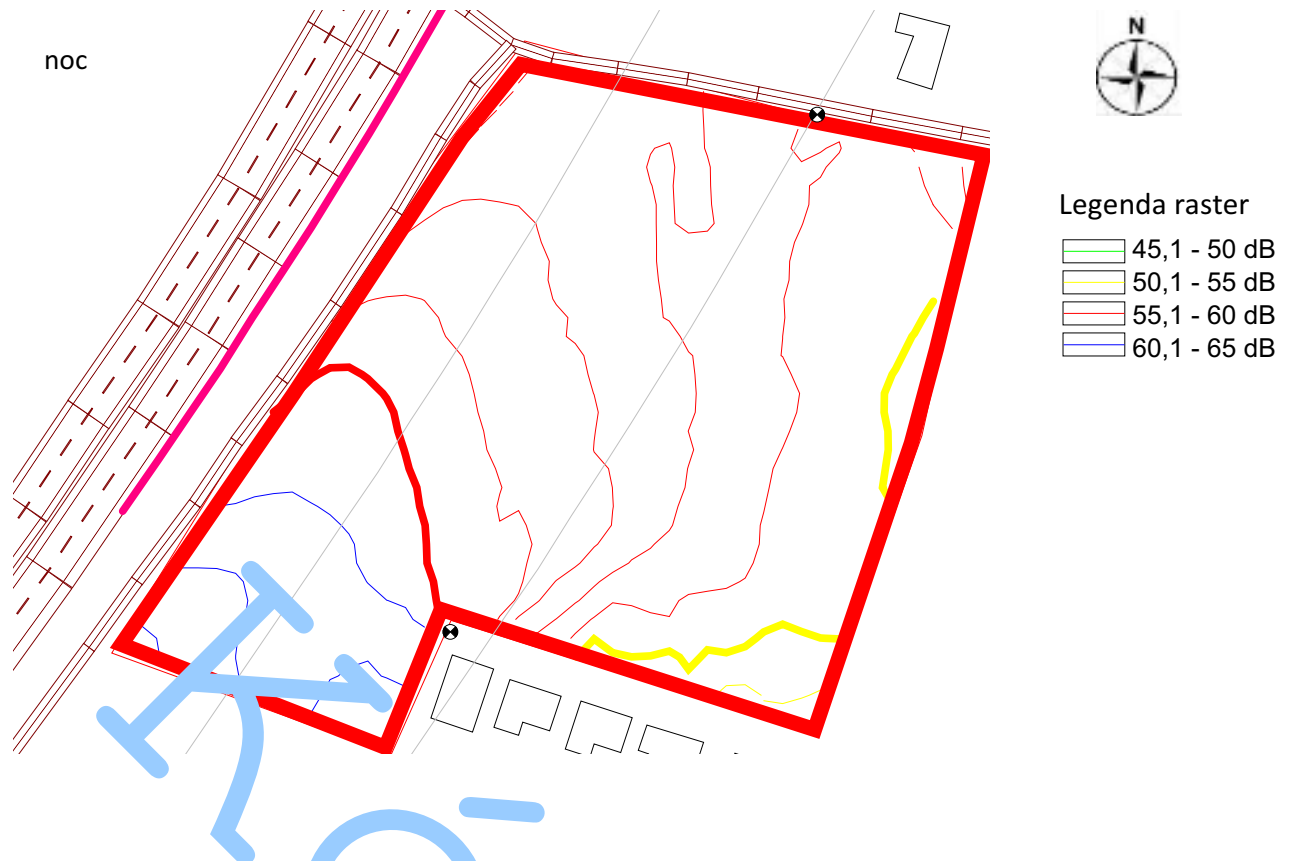
8.1 Výsledky výpočtu plošného rastra vo forme izofón

Výpočet plošného rastra bol vykonaný pre výhľadové obdobie v roku 2034 vo všetkých referenčných časových intervaloch deň, večer a noc v dotknutom území lokality B7. Prezentácia izofón bola zvolená s detailným krokom 1 dB. Výpočet je pre názornú ukážku a porovnanie vplyvu prezentovaný aj pre variant s modelovým návrhom PHS na hranici lokality B7 pre najprísnejší referenčný časový interval noc.

Obr. 6 - 8 Tvorba hlukových máp - grafická prezentácia výpočtu akustickej situácie od diaľnice **D1** vo výhľadovom období rok **2034**, vo výške 2 m nad okolitým terénom, zobrazená formou izofón s krokom 1 dB, vrátane neistoty výpočtu, pre referenčný časový interval deň, večer a noc

Zvolená mierka zobrazenia 1 : 2000





Obr. 9 Tvorba hlukových máp - grafická prezentácia výpočtu akustickej situácie od diaľnice D1 vo výhľadovom období rok 2034, v výške 2 m nad okolitým terénom, zobrazená formou izofón s krokom 1 dB, vrátane neustálych výpočtov, pre referenčný časový interval noc

Varianta s modelovým návrhom protihlukovej steny výšky 5 m a dĺžky 240 m umiestnenej na hranici lokality B7 vedenej súbežne s diaľnicou D1 a s presahom po severnej a južnej hranici Lokality do vzdialenosti 50 m od D1



8.2 Výsledky výpočtu fasádneho hluku

Hodnotenie fasádneho hluku bolo vykonané na všetkých fasádach charakteristických modelových domov (ešte nie je známe reálne situovanie a počet domov v lokalite B7) vo výške okien na 1.NP. Modelové domy boli zvolené vo vzdialenosti 50 m a 100 m od okraja diaľnice D1 aby bol prezentovaný reálny vplyv útlmu hluku vzdialenosťou a aj preverený vplyv navrhovanej PHS. Výsledky výpočtu sú uvedené vo všetkých referenčných časových intervaloch deň, večer a noc pre výhľadový rok 2034.

Tab. 4 Posudzovaná hodnota hluku L_{RAeq} (vrátane neistoty výpočtu +2 dB) na jednotlivých fasádach modelových domov RD1 – RD4 v lokalite B7 od diaľnice D1 a aj variant po realizácii PHS

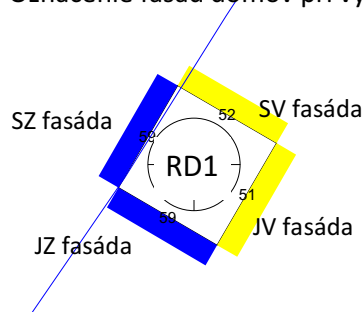
Objekt	Fasáda	Ekvivalentná hladina hluku $L_{Aeq,T}$ (dB)						Rozdiel hodnôt ΔL (dB) po realizácii PHS		
		hluk od dopravy po diaľnici D1			hluk od dopravy po D1 s PHS na hranici lokality B7					
		deň	večer	noc	deň	večer	noc	deň	večer	noc
RD1	SV	58,5	58,0	54,5	58,6	58,1	54,7	0,1	0,1	0,2
	SZ	65,1	64,2	60,5	61,2	60,3	56,5	3,9	3,9	4,0
	JZ	64,3	63,4	59,7	60,4	59,6	55,9	3,9	3,8	3,8
	JV	55,7	55,0	51,4	55,8	55,2	51,8	0,1	0,2	0,4
RD2	SV	56,2	55,6	52,0	57,1	56,7	53,3	0,9	1,1	1,3
	SZ	60,2	60,2	56,7	59,9	59,6	56,2	0,7	0,6	0,5
	JZ	59,2	58,8	55,4	58,7	58,3	55,0	0,5	0,5	0,4
	JV	47,5	47,2	42,1	47,5	46,2	42,1	0,0	0,1	-0,1
RD3	SV	54,2	53,6	50,1	54,2	53,6	50,1	0,0	0,0	0,0
	SZ	61,5	61,0	57,5	60,6	61,2	57,8	0,1	0,2	0,3
	JZ	60,9	60,4	57,0	60,9	60,6	57,2	0,0	0,2	0,2
	JV	52,9	52,8	49,6	52,9	52,8	49,6	0,0	0,0	0,0
RD4	SV	54,1	53,4	49,8	54,1	53,4	49,8	0,0	0,0	0,0
	SZ	59,1	58,6	55,2	58,7	58,3	54,9	0,4	0,3	0,3
	JZ	57,5	57,1	53,7	57,1	56,7	53,4	0,4	0,4	0,3
	JV	45,2	44,1	40,1	45,2	44,0	40,1	0,0	0,1	0,0

Prekročenie prípustnej hodnoty hluku do 5 dB

Prekročenie prípustnej hodnoty hluku nad 5 dB

Obr. 10 Označenie fasád domov pri výpočte fasádneho hluku bolo zvolené podľa orientácie na svetové strany

Označenie fasád domov pri výpočte:



9. VYHODNOTENIE A ZÁVER

Na základe výpočtu akustickej situácie podľa zadanej intenzity dopravy na diaľnici D1 uvedenej v tab. 3 (výsledky celoštátneho sčítania dopravy v roku 2022-2023, výhľadové koeficienty pre Trenčiansky kraj pre diaľnice pre 10 ročný výhľad v roku 2034) **bude v posudzovanej Lokalite B7 dochádzať k prekročeniu PH hluku z dopravy po diaľnici D1**. Vo výpočte navyše nie je zohľadnený hluk z dopravy miestnych ciest a dopravy, ktorá vznikne v Lokalite B7.

Z výpočtu akustickej situácie v lokalite B7, pri hodnotení územia bez zástavby (obr. 6 – 8) vyplýva, že ekvivalentné hladiny akustického tlaku sa pohybujú v rozmedzí 58 dB – 68 dB počas dennej a večernej doby a 55 dB – 63 dB počas nočnej doby, **čo je prekročenie do 8 dB v dennej a večernej dobe a do 13 dB v noci**.

Pri zástavbe územia sa akustická situácia čiastočne zmení, nakoľko sa objekty budú navzájom ovplyvňovať a vytvárať si napríklad akustický tieň, čo hodnoty hluku ovplyvní pozitívne, no zároveň sa bude akustický tlak od fasád odrážať, čo zasa ovplyvní situáciu negatívne...

Prekročenie prípustných hodnôt hluku vo vonkajšom chránenom prostredí viedlo k potrebe návrhu protihlukových opatrení. Prevedli sa modelový návrh protihlukovej steny dĺžky 240 m a výšky 5 m umiestnenej na hranici lokality B7 súbežne s diaľnicou D1 a na severnej a južnej hranici B7 do vzdialenosti 50 m od D1. Z výpočtu rozloženia hlukových polí (obr. 9) vyplynulo, že po realizácii PHS sa situácia upraví v nočnej dobe z pôvodných 55 – 63 dB na 55 – 61 dB, čiže zostane prekročenie do 11 dB. **Realizácia steny sa teda akustická situácia nevylepší, nakoľko je diaľnica D1 vedená na násype v chránenom území a stena by bola realizovaná pod násypom pri lokalite B7, takže by nebola účinná a neefektívna**. Potvrďuje to aj porovnanie výpočtu fasádneho hluku, kde je prínos steny minimálny. Účinnosť navrhovanej steny sa prejaví napr. len na dome RD1, ktorý je priamo v jej blízkosti a nie je chránený existujúcou stenou, ktorá je v súčasnosti na telese diaľnice a práve pri tomto RD už končí.

Podľa Vyhlášky 549/2007 Z.z., Príloha k vyhláške, bod 1.9:

Na základe súhlasného stanoviska orgánu na ochranu zariadenia 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 hluku z dopravy v primeranej časti príľahlého vonkajšieho prostredia budovy na bývanie alebo oddychovej zóny v blízkosti budovy na bývanie neprekročí prípustné hodnoty uvedené v tabuľke č. 1 pre kategóriu územia III o viac ako 5 dB.

Z výpočtu fasádneho hluku podľa tabuľky 4 vyplýva, že požiadavka 1.9 b) bude pri objektoch v lokalite B7 dodržaná, t. j. každý objekt môže mať časť príľahlého vonkajšieho prostredia domu alebo oddychovej zóny kde nebude prekročená prípustná hodnota, ak na to bude prihliadať projektová dokumentácia.

Pre splnenie požiadavky 1.9 a) pre ochranu vnútorného prostredia a dodržanie prípustných hodnôt hluku vo vnútornom prostredí obytných miestností rodinných domov **bude musieť byť**

zabezpečená minimálna požadovaná zvuková izolácia obvodového plášťa R'_w a vzduchová nepriezvučnosť výplne okenných otvorov R_w , pri súčasnom zabezpečení vetrania obytných miestností bez otvárania okien na fasádach, kde bude výpočtom predikované prekročenie PH hluku z dopravy.

Pre návrh nepriezvučnosti obvodových plášťov a výplne okenných otvorov (podľa normy STN 73 0532 Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Požiadavky.) po schválení zmeny územného plánu, musia byť v ďalších stupňoch posudzovania projektov vypracované hlukové štúdie, resp. akustické posúdenia.

Doporučenie pre výstavbu rodinných domov v lokalite B7:

- dodržať regulatív na výšku rodinných domov len s 1NP;
- ak sa zvolí obytné podkrovie, strešné okná orientovať len na JZ a JV stranu strechy;
- pre lepšiu akustickú pohodu chránené obytné miestnosti orientovať na JZ a JV fasádu ;
- oddychové zóny smerovať v tieni od D1 pri JZ a JV fasádach rodinných domov;
- návrh nepriezvučnosti obvodových plášťov a výplne okenných otvorov vykonať podľa normy.

*Výsledky výpočtu s deklarovanou presnosťou sú platné len pre uvedené vstupné dáta,
a predpoklady výpočtu.*

Príloha 1 MERANIE IMISIÍ HLUKU V ŽIVOTNOM PROSTREDÍ

Názov akcie: Hluková štúdia pre zmenu Územného plánu obce Beckov ZaD č.6.1

Dátum merania: 19.03. a 20.03.2024

Meranie vykonal: Ing. Anna Rybárová - osvedčenie o odbornej spôsobilosti ÚVZSR/OOD /3840/2010, Ing. Renáta Feriancová - osvedčenie o odbornej spôsobilosti ÚVZSR/OOD /3841/2010

Protokol vypracoval: Ing. Anna Rybárová

ÚČEL MERANIA

Krátkodobé merania hluku v okolí diaľnice D1 v katastrálnom území obce Beckov boli vykonané za účelom zistenia miestnych hodnôt hluku v životnom prostredí v záujmovom území, ktoré budú použité na overenie a nastavenie výpočtového modelu. Merania boli vykonané v dvoch meracích miestach a boli časovo nesúbežné. Počas meraní sa vykonalo aj sčítanie intenzity pozemnej dopravy na diaľnici D1 v profiloch tých miest.

OPIS ZÁUJMOVÉHO ÚZEMIA A ZDROJOV HLUKU

Záujmové územie sa nachádza v úpadnom obytnom území obce Beckov, časť Za Vachátkou, v tesnej blízkosti diaľnice D1, južne od futbalového ihriska. Návrh zmeny územného plánu obce, uvažuje s rozšírením plochy na bývanie v lokalite B7.

Plocha záujmového územia je využívaná pre rastlinnú výrobu, na ktorej sa nachádza aj záhradnícke centrum. V bezprostrednej blízkosti riešeného územia sa nachádza zástavba rodinných domov, prevažne s nadzemným podlažím. Prístup k nehnuteľnostiam je po miestnych komunikáciách, ktoré sú využívané aj pre príchod k záhradnému centru alebo príchod k podjazdu pod D1.

Terén v sledovanom území je rovinný. Diaľnica D1 je vedená na zemnom vale, nad úrovňou terénu sledovaného územia. V tejto časti diaľnice je situovaná protihluková stena (PHS). PHS je z priehľadného materiálu. Začína na úrovni južnej hrany záhradníctva a pokračuje severovýchodným smerom, po vjazde na odpočívadlo Beckov. Na úrovni južnej cesty pri futbalom ihrisku diaľnica je vedená cez mostný objekt.

Dominantným zdrojom hluku v záujmovom území je pozemná doprava po diaľnici D1. Charakter zdroja hluku - doprava - premenný a prerušovaný. Najvyššia dovolená rýchlosť na posudzovanom úseku diaľnice bola 130 km/h pre osobné a 90 km/h pre nákladné vozidlá.

POPIS MERACÍCH MIEST A PODMIENOK MERANIA

V záujmovom území boli vykonané dve krátkodobé merania hluku vo zvolených meracích miestach MM1 - dňa 19.3.2024 v čase 10:20 – 11:20 a MM2 - dňa 20.3.2024 v čase 14:00 – 15:00.

MM1 – merací mikrofón bol umiestnený na južnom okraji lokality B7, na chodníku pri miestnej komunikácii v blízkosti **RD č. p. 673, Beckov**. Mikrofón bol vo výške 2 m nad terénom, vzdialený od osi NJP (najbližšieho jazdného pruhu) diaľnice D1 cca 95 m a cca 90 m od PHS. PHS začína v mieste meracieho miesta MM1. Povrch vozovky na diaľnici bol bez nerovností.

MM2 - merací mikrofón bol umiestnený na severnom okraji lokality B7 na krajnici miestnej komunikácie, v blízkosti futbalového ihriska a **parcely č. 1876/63, Beckov**. Mikrofón bol vo výške 2 m nad terénom, vzdialený cca 100 m od obrysu PHS situovanej na diaľničnom moste. Povrch vozovky na diaľnici bol bez nerovností.

Obr. P1 Situovanie meracích miest MM1 a MM2 v záujmovom území



Zdroj: <https://zbgis.skgeodesy.sk>

Tab. P1 Intenzity pozemnej dopravy na úseku diaľnice D1 Beckov počas merania hluku

Meracie miesto / Deň a čas	Počet prejazdov			
	smer Žilina		smer Bratislava	
	OA	NA	OA	NA
MM1 / 19.03.2024, 10:20 – 11:20	600	312	635	315
MM2 / 20.03.2024, 14:00 – 15:00	894	308	800	265
Maximálne povolená rýchlosť vozidiel	130 km/h osobné a 90 km/h nákladné vozidlá			

KLIMATICKÉ PODMIENKY

19.03.2024 – Oblačno, teplota vzduchu 5 °C, vlhkosť vzduchu 50 %, vietor premenlivý, prevažne severozápadný do 5 m.s⁻¹, hodnota tlaku vzduchu 1023 hPa.

20.03.2024 – Jasno, teplota vzduchu 13 °C, vlhkosť vzduchu 33 %, vietor premenlivý, prevažne severozápadný do 3 m.s⁻¹, hodnota tlaku vzduchu 1022 hPa.

METÓDA MERANIA A POUŽITÉ PRÍSTROJE

Metóda merania: meranie bolo vykonané v zmysle pracovného postupu Skúšobného laboratória PP-SL/01, ktorý je vytvorený na základe normy STN ISO 1996-1, STN ISO 1996-2 *Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí*, naplnenia zákona č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v platnom znení, vyhlášky 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 platnom znení a odborného usmernenia MZ SR OOFŽP-7674/2010, ktorým sa upravuje postup pri objektivizácii fyzikálnych faktorov životného prostredia a pracovného prostredia. Krátkodobé merania hluku boli vykonané so vzorkovaním akustickej situácie po 1 s.

Tab. P2 Zoznam prístrojového vybavenia

Názov prístroja	Výrobca	Typ	Výr. číslo	Certifikát o kalibrácii/overení	Platnosť do
Zvukomer	Norsonic	Nor-140	1405684	M47.8/858/23 M47.8/858.1/23	27.11.2025
Merací mikrofón s krytom do vonkajšieho prostredia Nor-217	Norsonic	Nor-1225	180415	M47.8/858.2/23	26.11.2024
Akustický kalibrátor	Norsonic	Nor-1251	33905	M47.8/860/23	27.11.2024
Anemometer Elektronický teplomer Elektronický vlhkomer Elektronický barometer	Vaisala	WXT 520	J4620001	2/31/2024 1/11/2024 9/01/2024 1/22/2024	17.01.2029

VÝSLEDKY MERANIA

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené výsledky z merania ekvivalentných hladín akustického tlaku $L_{Aeq,T}$, zo dňa 19.3.2024 v čase 10:20 – 11:20 (MM1) a zo 19.3.2024 v čase 14:00 – 15:00 (MM2) s uvedením neistoty merania a percentných hladín.

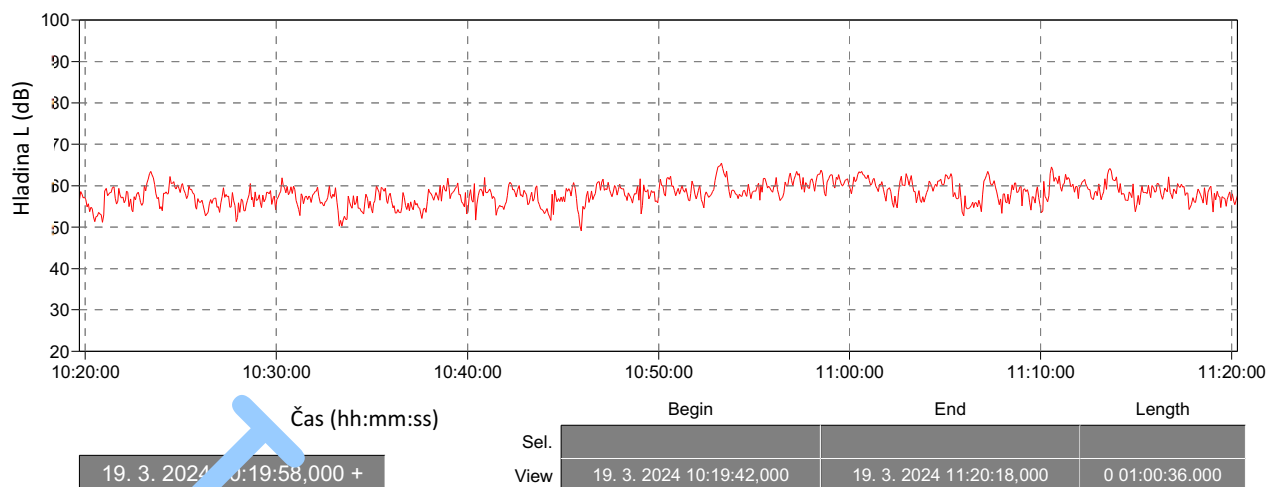
Tab. P3 Namerané hodnoty $L_{Aeq,T}$ celkového zvuku, percentné hladiny $L_{A1} - L_{A99}$ a hodnoty $L_{Aeq,T}$ špecifického zvuku od pozemnej dopravy na diaľnici 1 v meracích miestach MM1 a MM2

Meracie miesto	Časový interval (h)	Celkový zvuk $L_{Aeq,T}$ (dB)	Špecifický zvuk $L_{Aeq,T}$ (dB)	Percentné hladiny A zvuku z celkového zvuku (dB)						Neistota merania U (dB)
				L_{A1}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A50}	L_{A95}	L_{A99}	
MM1	10:20 – 11:20	58,8	58,8	64,2	61,6	58,0	53,3	53,1	50,9	±1,8
MM2	14:00 – 15:00	58,8	57,1	66,0	59,8	56,5	53,4	52,6	50,8	

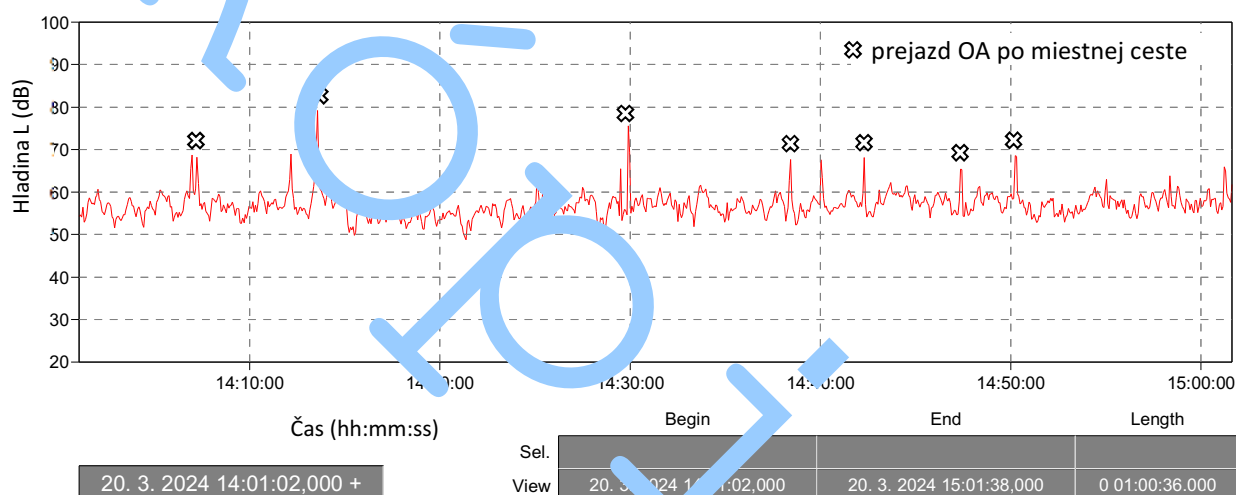
Špecifický zvuk podľa STN EN ISO 1996 – 1 zložka celkového zvuku, ktorú možno konkrétne identifikovať a ktorá je spojená s konkrétnym zdrojom zvuku.

Grafický výstup z merania

Obr. P2 Grafické znázornenie krátkodobého merania $L_{Aeq,T}$ v meracom mieste **MM1**, dňa 19.03.2024, v čase 10:20 – 11:20



Obr. P3 Grafické znázornenie krátkodobého merania $L_{Aeq,T}$ v meracom mieste **MM2**, dňa 20.03.2024, v čase 14:00 – 15:00



Fotodokumentácia z merania

(zdroj: Avekol spol. s r.o.)



Obr. P4 a P5 Situovanie meracích miest MM1 a MM2 v záujmovom území

KONIEC