



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond
regionálneho rozvoja



Integrovaný regionálny
operačný program
2014 - 2020



MINISTERSTVO
PŔOHOŠPODÁRSTVA
A ROZVOJA VIDIEKA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Technická správa 6

Hluková zátáž mesta Trenčín

Dátum spracovania: 31. 03. 2020

Názov výstupu	Technická správa 6: Hluková záťaž mesta Trenčín
Autori a organizácie	Vítězslav Křivánek, Petra Marková, Zdeněk Hejkal, Blanka Hablovičová; Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
Schválené	
Dátum vydania	

Obsah

Zoznam použitých skratiek	3
1 Úvod	4
1.1 Popis záujmového územia	4
1.2 Legislatíva	5
1.2.1 Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z.	5
1.2.2 Nariadenie vlády SR č. 258/2008 Z. z.	7
2 Výpočtový model hlukovej záťaže	8
2.1 Dátová základňa	8
2.2 Metodika výpočtu	9
Cestná doprava	9
Železničná doprava	9
2.3 Neistota výpočtu	10
3 Výsledky a ich zhodnotenie	11
3.1 Scenár súčasný (2019)	11
3.1.1 Cestná doprava	11
Katégoria I (lokality, kde s vysokou pravdepodobnosťou dochádza k prekročovaniu hygienických limitov):	11
Katégoria II (lokality, kde môže dochádzať k prekročovaniu hygienických limitov):	13
3.1.2 Železničná doprava.....	15
Katégoria I (lokality, kde s vysokou pravdepodobnosťou dochádza k prekročovaniu hygienických limitov):	15
Katégoria II (lokality, kde môže dochádzať k prekročovaniu hygienických limitov):	16
3.2 Scenár budúci (BAU 2030)	17
3.2.1 Cestná doprava	17
Katégoria I (lokality, kde bude s vysokou pravdepodobnosťou dochádzať k prekročovaniu hygienických limitov):	18
Katégoria II (lokality, kde môže dochádzať k prekročovaniu hygienických limitov):	20
3.2.2 Železničná doprava	21
4 Záver	22

Zoznam použitých skratiek

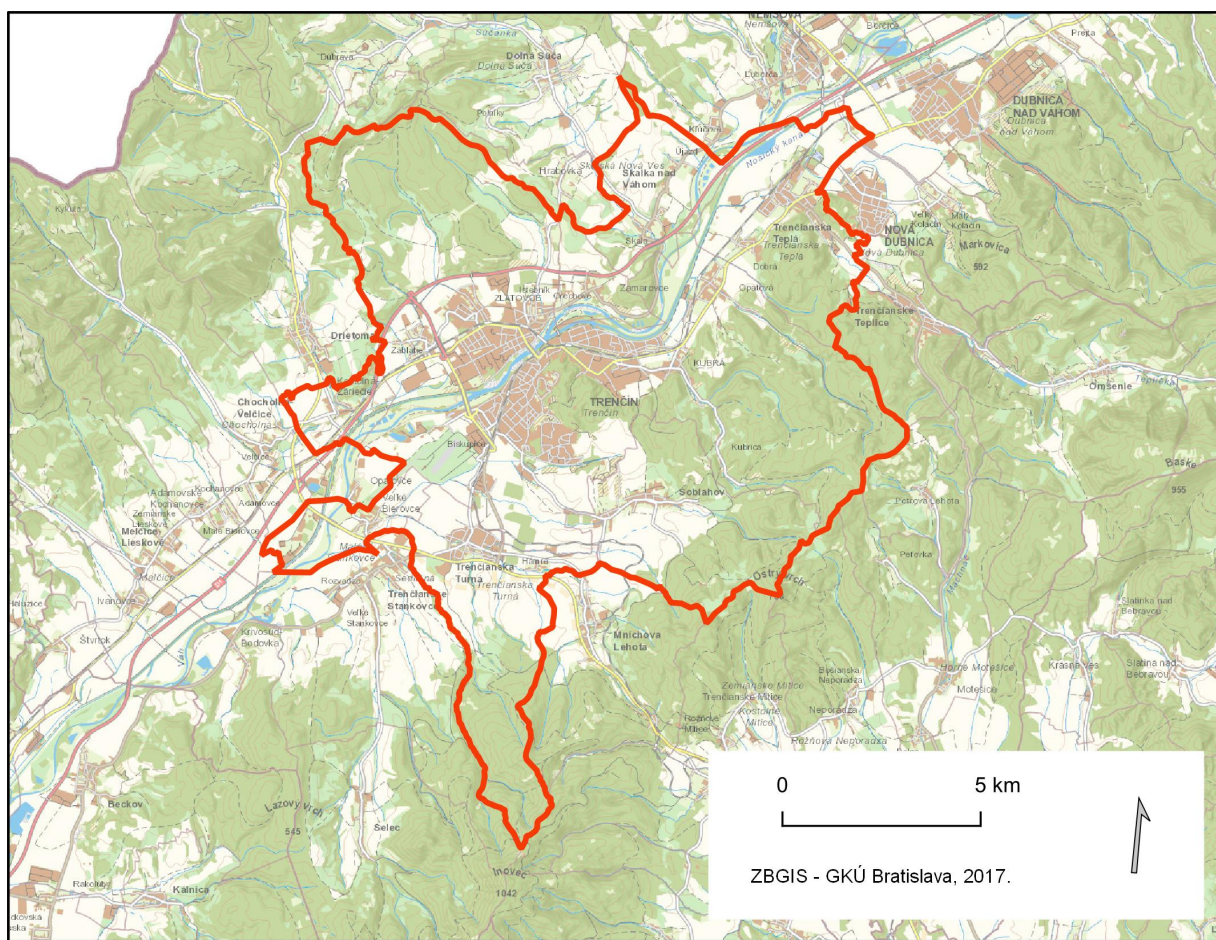
ACO	Asphalt concrete (asfaltový betón pre obrusné vrstvy)
ADT	Priemerná denná intenzita
BAU	Business as usual
CDV	Centrum dopravného výzkumu
č.	Číslo
dB	Decibel
EC	European Commission
EÚ	Európska únia
GIS	Geografický informačný systém
hod.	Hodín
k. ú.	Katastrálne územie
km/h	Kilometer za hodinu
$L_{Aeq,p}$	Ekvivalentná hladina akustického tlaku
L_d	Dlhodobá hodnota ekvivalentnej hladiny A zvuku pre deň určená pri pôsobení sledovaných zdrojov hluku počas všetkých dní roka (časový interval 6 ⁰⁰ – 18 ⁰⁰ h)
L_n	Dlhodobá hodnota ekvivalentnej hladiny A zvuku pre noc určená pri pôsobení sledovaných zdrojov hluku počas všetkých dní roka (časový interval 22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ hod)
L_{dvn}	Hlukový indikátor pre deň, večer, noc, hlukový indikátor pre celkové obťažovanie L_{Aeq} Ekvivalentná hladina akustického tlaku A (časový interval 24 hod)
L_v	Dlhodobá hodnota ekvivalentnej hladiny A zvuku pre večer určená pri pôsobení sledovaných zdrojov hluku počas všetkých dní roka (časový interval 18 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ hod)
LNV	Ľahké nákladné vozidlá
m	Meter
MZ	Ministerstvo zdravotníctva
NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
OA	Osobný automobil
P	Čas
PUM	Plán udržateľnej mobility
SR	Slovenská republika
TNV	Ťažké nákladné vozidlá
ZBGIS®	Základná báza údajov pre geografický informačný systém
Z. z.	Zbierka zákonov
ŽSR	Železnice Slovenskej republiky

1 ÚVOD

Akustické posúdenie je spracované ako jedna z častí Plánu udržateľnej mobility funkčného územia krajského mesta Trenčín (ďalej len PUM), ktorej zadávateľom je Mesto Trenčín. Cieľom tejto štúdie je vyhodnotenie hlukovej záťaže mesta Trenčín pre dva scenáre, pre scenár 2019 (cestná a železničná doprava) a pre scenár BAU 2030 (naivný scenár pre cestnú a železničnú dopravu). Vyhodnotenie hlukovej záťaže je urobené na hygienický limit, hlavným cieľom modelovania hlukovej záťaže je posúdenie vplyvu dopravy z prevádzky na pozemných komunikáciách a železničných tratiach v meste Trenčín podľa národnej legislatívy, rieši sa zákonom NR SR č. 355/2007 Z. z. [1] z 21. júna 2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Pre presné určenie, dodržanie či nedodržanie požiadaviek vyplývajúcich z platných hygienických limitov je možné odporučiť urobiť v danej lokalite akreditované meranie hluku v mimopracovnom prostredí, ktoré presnejšie zachytí akustický stav v danom mieste. Modelové výpočty hlukovej záťaže sú robené s ohľadom na štruktúru dopravy a vychádzajú predovšetkým z podkladov multimodálneho dopravného modelu mesta Trenčín.

1.1 Popis záujmového územia

Riešené územie akustickej štúdie je totožné s administratívnym územím mesta Trenčín a priľahlých obcí s významným podielom dochádzky za dennými aktivitami do riešeného mesta (Skalka nad Váhom, Trenčianska Teplá, Zamarovce, Kostolná-Záriečie, Soblahov, Veľké Bierovce, Trenčianska Turná). Situácia záujmového územia je zobrazená na obrázku 1.



Obr. 1 Vyznačenie obcí v záujmovom území

1.2 Legislatíva

Národná legislatíva sa rieši zákonom NR SR č. 355/2007 Z. z. z 21. júna 2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Európska legislatíva vychádza zo smernice Európskeho parlamentu a Rady č. 2002/49/EC [2] z 25. júna 2002, týka sa posudzovania a riadenia environmentálneho hluku.

1.2.1 Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z.

Prípustné hodnoty hladiny hluku stanovuje vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z. [3], ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí. Hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí pre cestnú a železničnú dopravu sú uvedené v Tab. 1 Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí a).

Tab. 1 Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí^{a)}

Opis chráneného územia	Ref. čas. inter.	Pozemná doprava ^{b)c)}	Železničné dráhy ^{c)}
		$L_{Aeq,p}$ [dB]	$L_{Aeq,p}$ [dB]
Územie s osobitou ochranou pred hlukom (napríklad kúpeľné miesta, kúpeľné a liečebné areály).	deň	45	45
	večer	45	45
	noc	40	40
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 obyt-nom a rekreačnom území.	deň	50	50
	večer	50	50
	noc	45	45
Územie ako v predchádzajúcej kategórii v okolí diaľnic, ciest I. a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, mestské centrá.	deň	60	60
	večer	60	60
	noc	50	55

Poznámky k tabuľke:

a) Prípustné hodnoty platia pre suchý povrch vozovky a nezasnežený 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) Zastávky miestnej hromadnej dopravy, autobusovej, železničnej, vodnej dopravy a stanovišťa taxislužieb určené iba na nastupovanie a vystupovanie osôb sa hodnotia ako súčasť pozemnej a vodnej dopravy.

d) Prípustné hodnoty pred fasádou nebytových objektov sa uplatňujú v čase ich používania (napríklad školy počas vyučovania).

Pri hodnotení vplyvu hluku vo vonkajšom priestore sa postupuje podľa hodnôt hluku vyjadrených v ekvivalentných hladinách akustického tlaku $L_{Aeq,p}$ (teda v časovo integrovaných hodnotách hluku) a ďalších kritérií vo väzbe na spôsob využitia územia, druhy zdrojov hluku atď. Také vyjadrenie vplyvu hluku však nie je dokonalé, nepriaznivé účinky hluku závisia i na jeho ďalších vlastnostiach, ako je maximálna hladina hlukových udalostí, ich frekvencia v čase alebo dennej dobe. Prevládajúci spôsob hodnotenia hluku podľa ekvivalentnej hladiny je však užitočný, ak porovnávame vzájomne podobné hlukové situácie. V bežnej praxi sa podľa ekvivalentných hladín posudzuje ustálený alebo premenný hluk, ako napr. hluk z dopravy, hluk z väčšiny priemyslových zdrojov a pod. Predpokladá sa, že súhrnný efekt hlukových udalostí vnímaných človekom je úmerný súčtu ich zvukovej energie (princíp rovnakej energie). Preto sa stanovuje ako priemer celkovej energie za určitý čas P (12 hodín, 8 hodín, 1 hodina a pod.), t. j. ekvivalentná hladina akustického tlaku $L_{Aeq,p}$, ktorá je odvodená integráciou hlukových úrovní s váhovým filtrom A, ktorý záznam hluku prispôsobuje citlivosti ľudského sluchového orgánu.

Podľa platných predpisov sú pre hodnotenie vplyvu hluku z dopravy vo vonkajšom priestore stanovené hlukové indikátory ekvivalentnej hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,p}$ časovo vzťahnuté na:

L_d – dlhodobá hodnota ekvivalentnej hladiny akustického tlaku A pre obťažovanie počas dňa (dĺžka 12 hod., časový interval 6–18 hod.),

L_v – dlhodobá hodnota ekvivalentnej hladiny akustického tlaku A pre obťažovanie počas večera (dĺžka 4 hod., časový interval 18–22 hod.),

L_n – dlhodobá hodnota ekvivalentnej hladiny akustického tlaku A pre obťažovanie počas noci (dĺžka 8 hod., časový interval 22–6 hod.).

1.2.2 Nariadenie vlády SR č. 258/2008 Z. z.

Členské štáty Európskej únie, medzi ktoré patrí i SR, pristúpili k návrhu a následnému prijatiu smernice Európskeho parlamentu a Rady č. 2002/49/EC z 25. júna 2002, ktorá sa týka posudzovania a riadenia environmentálneho hluku. Cieľom smernice je zaistiť v členských štátoch EÚ jednotné postupy a politiku dlhodobého znižovania environmentálneho hluku. Smernica by mala okrem iného poskytnúť základný podklad pre nadväzujúcu legislatívu regulujúcu hluk, pre vývoj a dokončenie opatrení týkajúcich sa obmedzenia emisií hluku z veľkých zdrojov, a to najmä hluku z cestnej a železničnej dopravy a infraštruktúry.

Ďalším možným spôsobom je hodnotenie na hygienický limit podľa nariadenia vlády SR č. 258/2008 Z. z. [4], ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 43/2005 Z. z. [5], ktorým sa ustanovujú podrobnosti o strategických hlukových mapách a akčných plánoch ochrany pred hlukom, vychádza zo zmienenej smernice Európskeho parlamentu a Rady č. 2002/49/EC.

2 VÝPOČTOVÝ MODEL HLUKOVEJ ZÁŤAŽE

Zdrojom podkladových dát hlukeého modelovania pre cestnú dopravu je dopravný model založený na priemerných denných intenzitách, ktorý bol spracovaný Centrom dopravného výzkumu, v. v. i. (ďalej CDV) pre účely tohto projektu, a to vo verzii multimodálneho dopravného modelu. Dáta boli následne zhotoviteľom upravené v programe ArcGIS 10.6 a prevedené do 3D formátu pre potreby hlukeého modelovania. Dopravný model bol doplnený o vrstvu mostov, protihlukových stien, tiež bola upresnená výška budov. Pre železničnú dopravu boli doplnené protihlukové steny a uchytenie koľajníc. Hluková záťaž je stanovená pre súčasný stav 2019 intenzít cestnej a železničnej dopravy a pre scenár BAU 2030 pre cestnú a železničnú dopravu. Vzhľadom k tomu, že v scenári BAU nie sú v predmetnom území plánované žiadne železničné stavby, zostáva stav rovnaký ako v scenári v roku 2019.

Na vlastný výpočet bol použitý program SoundPLAN vo verzii 8.1, ktorý je jedným z celosvetovo rozšírených softwarov pre modelovanie dopravného a priemyslového huku s používateľsky prijateľnými nástrojmi. Tento softwarový systém pracuje formou modulov v 3D a spracováva rôzne druhy máp vrátane ich rezov (napr. hlukeové či emisné), vizualizácie, optimalizácie protihlukových stien atď. Softwarom je ďalej možné robiť napríklad výpočet hlukeových máp, výpočet hlukeových máp fasád a následne stanoviť počet zasiahnutých obyvateľov. Systém obsahuje relevantné národné a európske normy a štandardy a je vyvíjaný podľa platných odporúčení EU.

Mapy cestnej a železničnej hlukeovej záťaže z dopravy boli vypočítané v tomto programe s priestorovým rozlíšením 10 m vo výške 4 m nad povrchom terénu tak, aby bolo možné nad vypočítanými hodnotami vygenerovať dostatočne podrobné mapové výstupy vo forme päťdecibelových izofónových máp.

2.1 Dátová základňa

Ako už bolo popísané v úvodnej časti kapitoly, dopravný model bol spracovaný firmou CDV, a to vo verzii multimodálneho dopravného modelu pre dva scenáre cestnej dopravy, súčasný stav 2019 a pre stav BAU 2030. Hlukový model teda zahŕňa dopravný model a dáta o reliéfe, pozemných komunikáciách a budovách. Zhotoviteľom je doplnený o informácie o typoch povrchov pozemných komunikácií a ich šírke, o mosty, cestné protihlukové steny. Pre model železnice sa ďalej vychádza predovšetkým z údajov ŽSR (prejazdy vlakov, PHS a i.), ktorý je zhotoviteľom doplnený o rýchlosti z tabuľky traťových pomerov. Pre hlukeové štúdiu mesta Trenčín boli použité nasledujúce podkladové dáta z jednotlivých zdrojov:

Dopravný model mesta Trenčín – spracovaný CDV:

- intenzity cestnej dopravy (vrátane zloženia dopravného prúdu a jeho rýchlosti),
- sieť pozemných komunikácií,
- sieť železničných tratí.

Základná báza údajov pre geografický informačný systém (ZBGIS®):

- výškopisná časť územia (v podobe vrstevníc, terénnych hrán a výškových bodov),

- polohopisná časť územia (budovy, vodné toky a plochy).

Železnice Slovenskej republiky (ďalej len ŽSR):

- na základe žiadosti CDV na ŽSR boli poskytnuté dáta o priemernom dennom počte prejazdov vlakov na požadovaných úsekoch tratí v rozdelení na osobné a nákladné vrátane motorovej trakcie, protihlukové steny, ich výška a materiál, spôsob uchytenia koľajníc, poloha a parametre protihlukových stien pri železničných tratiach.

2.2 Metodika výpočtu

Cestná doprava

Pre výpočet bola použitá výpočtová metóda NMPB Routes (výpočet imisií hluku z pozemnej cestnej dopravy s adaptáciou pre použitie v SR) [6], [7], [8]. Výstupom je izofónová hluková mapa v päťdecibellových pásmach. Hluková mapa je grafická vizualizácia údajov o hlukovej situácii v území pri použití vopred zvoleného hlukového ukazovateľa. Hlukové mapy boli vyhodnotené pre referenčné časové intervaly 6–18 hod. (deň), 18–22 hod. (večer), 22–6 hod. (noc) v priestorovom kroku 10 m vo výške 4 m. Je potrebné uvedomiť si, že akýkoľvek výpočtový softvér je iba výkonným nástrojom pre modelovanie akustickej situácie.

V rámci cestnej dopravy uvažuje hlukový model tieto kategórie: OA, LNV, TNV. Do hlukového modelu takisto vstupuje plynulosť premávky a modelované dopravné intenzity vychádzajúce z dopravného modelu [9] a údaje o povrchu komunikácie a mostoch na modelovanej sieti. Cestné mosty boli do modelu zadávané manuálne v GIS prostredí. Vzhľadom k nedostatku podkladových dát bol na všetkých úsekoch siete zvolený najtypickejší povrch ACO 11 (asfaltový betón pre obrusné vrstvy) s priemerným vekom 5 rokov. V prípade OA, LNV a TNV bola ADT prepočítaná pomerovo na priemernú dennú, nočnú a večernú hodinovú intenzitu, čo je formát vstupov, ktoré vyžaduje použitá metodika. Do modelu je doplnená rýchlosť z dopravného modelu, v scenári 2019 je stanovená kapacitne závislá rýchlosť ako najvyššia povolená rýchlosť, v dopravnom modeli scenára BAU 2030 je stanovená kapacitne závislá rýchlosť. Scenár BAU 2030 je doplnený o nové komunikácie vychádzajúce z dopravného modelu.

Železničná doprava

Pre výpočet hlukovej záťaže zo železničnej dopravy bola použitá metodika Schall o3 (výpočet imisií hluku zo železničnej dopravy s úpravou pre použitie v SR) [10],[11]. Metodika zohľadňuje počty, druhy, dĺžky, typ brzd a rýchlosti vlakov, typ žel. zvršku, polomer oblúkov smerového vedenia trate.

Hluková záťaž zo železničnej dopravy bola počítaná pre všetky železničné trate mesta Trenčín. Podkladové dáta s údajmi o počte prejazdov jednotlivých vlakových súprav, protihlukové steny (výška, materiál) a technické parametre trate boli poskytnuté ŽSR, traťové rýchlosti boli doplnené v GIS z tabuľky traťových pomerov, do modelu boli tiež zadané železničné mosty.

Na základe analýzy zloženia vozového parku (druh vlaku – nákladný/osobný, hmotnosti a cestovného poriadku a motorovej či dieselovej trakcie) a tiež rýchlosti jednotlivých súprav bol definovaný počet

vlakov s konkrétnymi „hlukovými“ vlastnosťami na každej trati. Vstupom do hlukového modelu boli dáta o ADT pomerovo rozpočítané medzi deň, večer a noc a jednotlivé typy vlakov. Do modelu bola tiež zahrnutá traťová rýchlosť (tabuľky traťových pomerov) a typ koľajového zvršku.

2.3 Neistota výpočtu

Presnosť výsledkov výpočtu je daná predovšetkým presnosťou a kvalitou vstupných dát. Je nutné si uvedomiť, že akýkoľvek výpočtový software je len výkonným nástrojom pre modelovanie akustickej situácie. Presnosti výpočtov hlukových máp sú obmedzené geometrickou presnosťou bežne dostupných mapových podkladov a ďalších vstupných dát. Pri digitálnom mapovom podklade ZABAGED 1 : 10 000 je stredná polohová chyba (ide o strednú chybu, nie o maximálnu odchýlku) pri bodoch jednoznačne identifikovateľných v teréne (železnice, cesty, budovy a i.) do 5 m. Aby bol výpočtový postup, resp. použitý softwarový produkt, pre výpočet hluku v území akceptovateľný, je nutné dbať na to, aby vykazoval výsledky v takej triede presnosti, s akou je možné získať výsledky terénnymi meraniami. Rozdiel hodnoty $L_{Aeq,P}$ od konvenčne správnej hodnoty $L_{Aeq,P}$ by nemal byť menší než 2 dB, t. j. celková neistota výpočtového modelu je +/- 2dB. Tieto hodnoty je možné pri schválených metodikách výpočtov pre jednotlivé druhy hlukov dosiahnuť za predpokladu dostatočnej korektnosti vstupných dát. Vplyv ďalších zmien základných vstupných parametrov výpočtov na emisné hodnoty $L_{Aeq,P}$ udáva nasledujúca tabuľka 2.

Tab. 2 Veľkosť ďalšej chyby výpočtu hlukových máp na základe nepresných vstupných údajov [12]

Výpočtový vstup	Zmena vstupu	Zmena hodnoty $L_{Aeq,P}$
Intenzita dopravy	+/- 10 %	+/- 0,4 dB
Skladba dopravného prúdu	+/- 5 % NA	+/- 0,5 dB
Rýchlosť dopravného prúdu	+/- 10 %	+/- 0,8 dB
Niveleta komunikácie	+/- 1 % (obojsmerne)	+/- 0,3 dB
Typ povrchu	Ac ($F_3 = 1,1$)	+/- 0,4 dB

3 VÝSLEDKY A ICH ZHODNOTENIE

Vo všeobecnosti je možné povedať, že všetky modely sú tak presné, ako presné sú vstupné dáta, ktoré do modelu vstupujú, preto i vlastný hlukový model má slúžiť predovšetkým k identifikácii a nájdeniu možných problémových lokalít, s ktorými by sa malo ďalej podrobnejšie a detailnejšie pracovať. Výstupom sú príslušné izofónové mapy hlukovej záťaže pre cestnú dopravu pre dennú, večernú a nočnú dobu. Jednotlivé mapy, ktoré zobrazujú vyhodnotenie daného variantu a situácie, sú vytvorené ako pásmové mapy, ktoré priamo znázorňujú zaťaženie umiestnenej zástavby v päťdecibelovej škále.

Výsledky sú prezentované vo forme obrázkových príloh (Príloha 1–12). Päťdecibelová škála hlukových máp bola zvolená v súvislosti vo vzťahu k platným hygienickým limitom vzhľadom k jednotlivým zdrojom hluku (cestná doprava, železničná doprava) a dobe (deň, večer, noc).

Hluková situácia v okolí cestných komunikácií a železničných tratí je pre predmetné územie popísaná pre nočnú dobu z týchto dôvodov:

- Hygienické limity (pozri vyššie) stanovené zákonom sú určené pre deň (Ld), večer (Lv) a noc (Ln).
- Strategické hlukové mapovanie vychádza z medzných hodnôt hlukových indikátorov pre celý deň (Ldvn) a pre noc (Ln).
- Cez deň sa väčšina obyvateľov zdržuje mimo svoje trvalé bydlisko (zamestnanie). V noci počas spánku však pred hlukom uniknúť nemôžu. V nočnej dobe sú hygienické limity najprísnejšie, t.j. všeobecne pri splnení limitov pre nočnú dobu sú v drvivej väčšine prípadov splnené i limity pre inú dobu (deň, večer, celý deň).

3.1 Scenár súčasný (2019)

3.1.1 Cestná doprava

Obytná zástavba pozdĺž hlavných komunikácií je vystavená vyššiemu hluku než domy blízko vedľajších či miestnych komunikácií. Na hlavných ťahoch je tak generovaný vyšší hluk.

Hluk, ktorému sú vystavené trvalo obývané domy pozdĺž pozemných komunikácií, je možné rozdeliť na dve kategórie. Na miesta, kde môže dochádzať k prekračovaniu hygienických limitov (kategória II) a na miesta, kde s vysokou pravdepodobnosťou dochádza k prekračovaniu hygienických limitov (kategória I), vtedy by miesta kategórie I mali byť riešené prioritne.

Kategória I (lokality, kde s vysokou pravdepodobnosťou dochádza k prekračovaniu hygienických limitov):

- Dva dvojposchodové bytové domy medzi komunikáciami D1 a I/61 pri autobusovej zastávke Zastávka.

- Domy v tesnej blízkosti komunikácie 1864 v obci Kostolná-Záriečie a v nadväzujúcom úseku komunikácie III/1225 ku kruhovému objazdu.
- Chatové oblasti s domami na trvalé bývanie pri komunikácii D1 pod kopcami Hradište a Čechovka.
- Obytné domy v tesnej blízkosti komunikácie I/61 pozdĺž ulice Bratislavská. Jedná sa o nízku rodinnú či dvojposchodovú bytovú zástavbu.
- Ulica Zlatovská v úseku bočných ulíc Kožušnícka – Piešťanská. Pozdĺž komunikácie sa nachádzajú predovšetkým vyššie bytové domy.
- Domy ulice Dolné Pažite v úseku bočných ulíc Dolné Pažite a Sigôtky.
- Domy na ulici Istebnícka v úseku bočných ulíc Matice Slovenskej a Vlárská cesta.
- Väčšina domov pozdĺž Vlárskej cesty a na ňu nadväzujúca ulica Zamarovská na komunikácii II/507.
- Domy pozdĺž komunikácie III/1868 – hlavná cesta obce Veľké Bierovce vedúca do obce Opatovce.
- Domy obce Trenčianska Turná v tesnej blízkosti komunikácie III/1892 ulíc Beckovská a Trenčianska.
- Dva domy blízko železničnej stanice Trenčianska Turná (č. 598 a 604).
- Tri domy v Trenčianskej Turnej pri križovatke komunikácií I/9 a II/507.
- Dva domy v obci Trenčianska Turná v tesnej blízkosti komunikácie II/507 (blízko ulice Železničná).
- Osem domov v tesnej blízkosti komunikácie III/1885 v obci Hámre.
- Väčšina domov v tesnej blízkosti komunikácie III/1890 a III/1880 (smer Trenčín) obce Soblahov.
- Domy ulice Gen. L. Svobodu na Sídlišku Juh v úseku bočných ulíc Západná a Vansovej.
- Šesť domov najbližšie ku komunikácii III/1880 na ulici Ku štvrtiam.
- Domy najbližšie ku komunikácii ulice Soblahovská, pozdĺž ktorej sa nachádzajú predovšetkým viacposchodové panelové domy.
- Domy na uliciach Legionárska, Biskupická a Jána Zemana v mestskej časti Biskupice. Jedná sa skôr o nízku rodinnú zástavbu.
- Domy v tesnej blízkosti komunikácie II/507 od bočnej ulice Ku štvrtiam po ulicu Rozmarínová. Najpostihnutejším úsekom sú rodinné domy na ulici Električná.

- Domy v blízkosti Nám. sv. Anny, ulíc Jozefa Braneckého a Rozmarínová.
- Bytové domy na ulici Kniežaťa Pribinu.
- Bytové domy ulice Hasičská.
- Obytná zástavba v tesnej blízkosti komunikácie I/61 na ulici Gen. M. R. Štefánika.
- Vyššie bytové domy pozdĺž ulice Martina Rázusa.
- Rodinná zástavba ulíc Hodžova až po okolie kruhového objazdu Opatovskej cesty a ulice Žilinská.
- Rodinný dom 1587/55 na ulici J. Derku v Kubrej.
- Rodinné domy 470/60, 469/58, 471/62 a 473/66 na ulici Potočná v Opatovej.
- Rodinný dom 420/34 na ulici 10. apríla v Opatovej.
- Nočným hlukom, ktorý presahuje 65 dB, sú obťažovaní obyvatelia rodinných domov pozdĺž komunikácie I/61 v Dobrej a Trenčianskej Teplej (tu ulica Štefana Straku a Žilinská).
- Domy pozdĺž ulice Teplická na komunikácii II/516 v obci Trenčianska Teplá a tiež domy ulice A. Hlinku.
- Rodinná zástavba najbližšie ku komunikácii v časti Horné Orechové.
- Domy najbližšie ku komunikácii II/507 obcí Skalka nad Váhom, Skalská Nová Ves a Újazd.

Kategória II (lokality, kde môže dochádzať k prekračovaniu hygienických limitov):

- Prostredný dvojposchodový bytový dom medzi komunikáciami E75 a I/61 pri autobusovej zastávke Zastávka.
- Domy pozdĺž komunikácie III/1225 od železničnej stanice Kostolná-Záriečie do konca obce. Na domy dopadá hluk z komunikácie I/61 (úsek vedie pozdĺž komunikácie I/61).
- Rodinné domy a nízke obytné domy na ulici Staničná.
- Domy pozdĺž ulíc Piešťanská, Veľkomoravská a L. Stárka. Jedná sa väčšinou o bytovú zástavbu s maximálne tromi poschodiami.
- Domy v blízkosti komunikácie ulíc Hanzlíkovská a Na kamenci. Na uliciach sa nachádzajú prevažne rodinné domy.
- Časť domov ulice Záblatská.
- Domy ulíc Majerská a Kasárenská.
- Rodinná zástavba na ulici Zamarovská.

- Domy obce Trenčianska Turná pozdĺž komunikácie I/9.
- Šesť domov na ulici Staničná v obci Trenčianska Turná.
- Domy ulice Bánovská v Trenčianskej Turnej (v úseku od ulice Beckovská po ulicu Mládežnícku sú obyvatelia vystavení vyššiemu hluku).
- Väčšina domov v tesnej blízkosti komunikácie III/1880 (od križovatky s komunikáciou III/1890 smer kameňolom) obce Soblahov.
- Domy na uliciach Ku štvrtiam, Družstevná, Inovecká.
- Rodinné domy na ulici Karpatská.
- Panelové domy Sídlička Juh: pozdĺž ulice Gen. L. Svobodu, päť domov na ulici Saratovská, osem domov ulice Západná, domy 2505/5 a 2505/7 ulice Kyjevská, dom 2371/2 na ulici Lavičková, dva domy ulice Vansovej.
- Nižšia bytová zástavba ulice Dlhé Hony.
- Domy ulíc Piaristická a K dolnej stanici.
- Rodinná a nízka bytová zástavba ulíc Cintorínska a Partizánska. Zároveň i početný úsek ulice Pod Brezinou (nadväzuje na ulicu Partizánska).
- Nízka zástavba ulíc Piaristická a K dolnej stanici.
- Bytové domy ulice Palackého, ktoré čiastočne tvoria uličný kaňon.
- Dva panelové domy na ulici Pod Sokolice, ktoré sú prirátané ku komunikácii I/61.
- Rodinné a nízke bytové domy v okolí ulice Kukučínova (v úseku bočných ulíc Pod Sokolice a Gen. M. R. Štefánika).
- Domy pozdĺž ulice Kubranská, Nám. Dr. prof. Hlaváča v Kubrej.
- Rodinné domy ulice Žilinská v úseku bočných ulíc Považská a Pri Tepličke.
- Rodinná zástavba pozdĺž ulice Opatovská cesta (k panelovým domom preniká nižší hluk, ktorý nie je nad hygienickým limitom).
- Päť rodinných domov ulice Odbojárov, ktoré sú najbližšie ku komunikácii I/61 (v zatáčke).
- Rodinný dom 289/49 na ulici J. Derku, rodinný dom 1737/1 a panelový dom 1765/2 na ulici Na kameni v Kubrej.
- Rodinné domy ulice Mníšna v Opatovej.
- Dva domy na ulici 10. apríla najbližšie ku komunikácii I/61.
- Domy ulice Revolučná v Trenčianskej Teplej.

- Vzdialenejšie domy od komunikácie II/507 obcí Skalka nad Váhom, Skalská Nová Ves a Újazd.
- Domy pri komunikácii III/1882 vedúcej zo Skalky nad Váhom do obce Dolná Súča.

3.1.2 Železničná doprava

V absolútnej mierke je hluková situácia na trati č. 120 pre dennú, večernú a nočnú dobu porovnateľná. Tento fakt je spojený so skladbou železničnej dopravy. Cez deň a večer (L_d , L_v) prevláda osobná vlaková doprava, kedy po sledovaných úsekoch trate prejde viac vlakov slúžiacich na prepravu osôb než vlakov nákladných. V noci (L_n) prejde traťou viac vlakov slúžiacich na prepravu nákladu. Nákladné vlaky sú dlhšie a hlučnejšie než vlaky pre prepravu osôb. Cez deň a večer prejde po trati štyri až päťkrát viac osobných vlakov než vlakov nákladných, ale počas noci prejde dvakrát viac vlakov nákladných než osobných. To je dôvod, prečo je hluk na trati porovnateľný pre všetky časti dňa na rozdiel od cestnej dopravy, kde intenzita v nočnej dobe významne klesá, a tým aj hlučnosť.

V blízkosti trate sa hodnoty hluku pohybujú nad hygienickým limitom, pričom pre nočnú dobu sú limity najprísnejšie (preto môže dôjsť k ľahšiemu prekročeniu). Na niektorých miestach pozdĺž trate sú vystavané protihlukové steny, ktoré dokážu ochrániť iba nižšie poschodia budov. Pokiaľ sa pri trati nachádzajú viacposchodové budovy, nie sú horné poschodia budov týmito protihlukovými stenami chránené.

Hluk, ktorému sú vystavené trvalo obývané domy pozdĺž železničnej trate č. 120, sa dajú rozdeliť na dve kategórie. Na miesta, kde môže dochádzať k prekračovaniu hygienických limitov (kategória II) a na miesta, kde s vysokou pravdepodobnosťou dochádza k prekračovaniu hygienických limitov (kategória I), vtedy by miesta kategórie I mali byť riešené prioritne.

Kategória I (lokality, kde s vysokou pravdepodobnosťou dochádza k prekračovaniu hygienických limitov):

- Domy pozdĺž ulice Dolné Pažite – od domu č. 102/3 po dom č. 90/87.
- Rodinné domy najbližšie ku trati na uliciach Na záhrade, Okružná, Jána Prháčka a Vladimíra Predmerského.
- Domy ulice Bratislavská od bočných ulíc Bratislavská až po kruhový objazd s ulicou Vlárská cesta.
- Domy najbližšie ku trati v okolí ulíc Kasárenská (85/1 až 54/2), Ružová (53/1, 52/3, 51/5, 46/2, 45/4), Vlárská cesta (9/3, 10/5, 458), Istebnícka, M. Kišša a Žabinská (181/8, 309/2, 180/4, 317/5, 316/7, 233/9, 234/16, 241/24), Radlinského (257/7, 254/12, 248/4, 247/2).
- Dva domy ulice Žabinská (185/18 a 186/16).
- Domy 105/37, 104/35 a 103/33 ulice Palackého.

- Niekoľko bytových domov ulice Hodžova (hluk zasahuje cca 10 domov a takmer všetky záhrady).
- Veľmi vysokým hlukom sú obťažovaní obyvatelia štyroch domov ulice Opatovská cesta (381/8, 380/6, 379/4, 378/2).
- Bytové a panelové domy pozdĺž ulice Gen. M. R. Štefánika v úseku bočných ulíc Kubranská (od čerpacej stanice Lukoil)–Pred poľom. Najväčšiemu hluku sú vystavené dva panelové domy (od č. o. 16 po č. o. 22).
- Domy najbližšie ku trati ulíc Pod čerešňami, Odbojárrov a Opatovská cesta (od domu 501/70 po 1423). Najzasiahnutejšími domami sú domy Opatovskej cesty č. 1423, 513/94, 512/92, 511/90 a 510/88.
- Okolie železničnej stanice Trenčín-Opatová a domy najbližšie ku trati ulíc Opatovská cesta, Mlynská a Horeblatie.
- Rodinná zástavba pri železničnej trati v obci Dobrá.
- Rodinná zástavba na ulici Športovcov a domy blízko železničnej stanice Trenčianska Teplá na ulici Železničná a Gen. M. R. Štefánika.
- Niekoľko domov najbližšie ku trati pri stanici Trenčianska Teplá (cca od domu 272/2 po 256/22).

Kategória II (lokality, kde môže dochádzať k prekračovaniu hygienických limitov):

- Domy najbližšie ku trati v obci Kostolná-Záriečie. Obytná zástavba je formou rodinných domov.
- Domy na uliciach Dolné Pažite, Sigôtky a časť ulice Záblatská (rodinná zástavba) v mestskej časti Záblatie, ktoré sú ovplyvňované hlukom vlakov, pretože tu nie je vybudovaná dostatočne dlhá protihluková stena.
- Domy pozdĺž ulice Bratislavská od bočných ulíc Záblatská až Vážska vrátane bytových domov okolo ulice Bavlnárska.
- Okolie cintorína Zlatovce, t. j. ulica Hanzlíkovská, Hlavná, Na záhrade a časť ulíc Okružná, Jána Prháčka a Vladimíra Predmerského.
- Panelové domy v okolí ulice Duklianskych hrdinov a domy ulice Kvetná.
- Niekoľko domov mestskej časti Istebník na uliciach Medňanského, Podjavorinskej, Ružová, Vlárská cesta v úseku bočných ulíc Istebnícka–Záhradná, časť ulíc M. Kišša, Žabin-

ská a Radlinského. Jedná sa prevažne o rodinnú zástavbu či nízku bytovú zástavbu (dvojposchodové budovy), medzi ulicami Vlárská cesta a M. Kišša sa nachádza viacposchodová bytová zástavba.

- Bytové domy medzi ulicami Hasičská a Palackého.
- Obytná zástavba ulice Hodžova, prevažne sa jedná o dvojposchodové bytové domy.
- Bytové a panelové domy pozdĺž ulice Gen. M. R. Štefánika v úseku bočných ulíc Kubranská (od čerpacej stanice Lukoil)–Pred poľom.
- Okolie kruhového objazdu medzi ulicami Opatovská cesta a Žilinská.
- Okolie autobusovej zastávky Sihoľ IV (ulice Opatovská cesta a Odbojárov).
- Rodinná zástavba v Kubrej pozdĺž ulice Kubranská a v okolí ulíc Zelnica, J. Derku a Na kameni.
- Okolie železničnej stanice Trenčín-Opatová a časť ulíc Opatovská cesta, Niva, Pod driením, Mlynská a Horeblatie.
- Domy pri stanici Trenčianska Teplá (cca od domu 271/3 po 258/16).
- Domy najbližšie ku trati obce Príles.

Hluk zasahuje tiež oddychovú zónu Park M. R. Štefánika medzi železničnou stanicou Trenčín a ulicou Nám. SNP. V noci sa v ňom pravdepodobne nebudú nachádzať žiadni ľudia, ale cez deň by mal park slúžiť k nerušenému odpočinku obyvateľov.

Trenčianska električná železnica medzi Trenčianskou Teplou a Trenčianskymi Teplicami je úzkorozchodná jednokoľajná trať slúžiaca na železničnú dopravu len cez soboty, nedele a sviatky. Na tejto trati nie je prekračovaný hygienický limit pre žiadnu časť dňa.

Trať č. 143 Trenčín – Chynorany prechádzajúca sledovaným územím je neelektrifikovaná jednokoľajová trať. Na časti trate nachádzajúcej sa na k. ú. mesta Trenčín nie je prekračovaný hygienický limit pre žiadnu časť dňa.

3.2 Scenár budúci (BAU 2030)

3.2.1 Cestná doprava

Do roku 2030 je plánovaných niekoľko cestných stavieb, ktoré zmenia hlukovú situáciu na k. ú. mesta Trenčín. Presná poloha jednotlivých zámerov vrátane potrebných vstupných údajov o zmene intenzity dopravy, 3D reliéfu terénu, polohy a umiestnenia vlastnej komunikácie nie je celkom známa. Hluková záťaž bola namodelovaná na základe súčasných dát a znalostí. V rámci plánovania a realizácie týchto stavieb by mala byť urobená vlastná detailná hluková štúdia konkrétnej stavby, ktorá dané územie zhodnotí na základe presnejších podkladov detailnejšie. Metodickou pomôckou na stanovenie obsahu a rozsahu požadovanej dokumentácie na stavbu ciest sú TP 019 [13], ktoré menovito uvádzajú

potrebnú dokumentáciu. Napriek tomu je možné na základe vykonaného rozsiahleho modelovania daného územia zmieniť čiastkové závery.

Jednou zo stavieb je prepojenie Električnej ulice s ulicou Gen. M. R. Štefánika novou komunikáciou, ktorej súčasťou bude krytá cesta, čím dôjde k zníženiu nadmernej hlukovej záťaže obyvateľov na ulici Hasičská. Napojenie ulice Gen. L. Svobodu na komunikáciu I/61 nebude mať pravdepodobne žiadny vplyv, pretože v tomto mieste nie je naplánovaná žiadna obytná zástavba (lepšie prepojenie Sídlička Juh s obchodnou zónou Laugaricio). Bude vybudovaný Severný obchvat (a s ním spojené nadväzné komunikácie), ktorý prepojí komunikáciu PD5 s ulicou Istebnícka (povedie severnými časťami mestských obvodov Zlatovce a Istebník). Je chystané predĺženie ulice Gen. L. Svobodu, ktorá sa spojí s ulicou Východná (pri starej teplárni). Na tejto novovybudovanej komunikácii nebude podľa súčasného modelovania prekračovaný hygienický limit pre hlukovú záťaž. Pri obciach Veľké Bierovce a Trenčianska Turná bude blízko komunikácie I/9 vybudovaná rýchlostná cesta R2, ktorá bude mať z hľadiska hlukovej záťaže dopad primárne na obce na juh od Trenčína, ktoré budú v jej tesnej blízkosti. Pozemná komunikácia R2 po kompletnom dokončení povedie od štátnej hranice s Českou republikou po diaľničnú križovatku Košice-juh.

Zároveň je s rozvojom cestných stavieb spojený tiež rozvoj bytových a zmiešaných plôch na k. ú. mesta Trenčín. Do roku 2030 sa jedná predovšetkým o územie medzi mestskými časťami Záblatie a Zlatovce (medzi komunikáciou PD5 a ulicou Brniarska), rozšírenie Sídlička Juh (spojené s predĺžením ulice Gen. L. Svobodu) a tiež rozvoj územia medzi mestskými časťami Zlatovce a Istebník.

Z výsledných máp je zrejماً poloha hraničnej izofóny a jej vzdialenosť od pozemnej komunikácie v predmetnom území, kde podľa územného plánu má vzniknúť ďalšia obytná zástavba, ktorá podľa modelu nebude ovplyvňovaná nadlimitným hlukom a v ktorej v tomto území nemusia byť pravdepodobne riešené protihlukové opatrenia. Avšak táto skutočnosť má iba informatívny charakter a pre územie by mala byť pri výstavbe spracovaná presnejšia hluková štúdia (po spresnení dát o teréne, výstavbe, intenzitách atď. v danej lokalite).

Kategória I (lokality, kde bude s vysokou pravdepodobnosťou dochádzať k prekročovaniu hygienických limitov):

- Dva dvojposchodové bytové domy medzi komunikáciami D1 a I/61 pri autobusovej zastávke Zastávka.
- Domy v tesnej blízkosti komunikácie 1864 v obci Kostolná-Záriečie a v nadväzujúcom úseku komunikácie III/1225 ku kruhovému objazdu.
- Chatové oblasti s domami na trvalé bývanie pri komunikácii D1 pod kopcami Hradište a Čechovka.
- Obytné domy v tesnej blízkosti komunikácie I/61 pozdĺž ulice Bratislavská. Jedná sa o nízku rodinnú či dvojposchodovú bytovú zástavbu.

- Ulica Zlatovská v úseku bočných ulíc Kožušnícka – Piešťanská. Pozdĺž komunikácie sa nachádzajú predovšetkým vyššie bytové domy.
- Väčšina domov pozdĺž Vlárskej cesty a na ňu nadväzujúca ulica Zamarovská na komunikácii II/507.
- Domy pozdĺž komunikácie III/1868 – hlavná cesta obce Veľké Bierovce v úseku od komunikácie I/9 po námestie s knižnicou mesta.
- Domy obce Trenčianska Turná v tesnej blízkosti komunikácie III/1892 ulíc Beckovská, Trenčianska a Staničná.
- Dva domy v obci Trenčianska Turná v tesnej blízkosti komunikácie II/507 (blízko ulice Železničná).
- Osem domov v tesnej blízkosti komunikácie III/1885 v obci Hámre.
- Väčšina domov v tesnej blízkosti komunikácie III/1890 a III/1880 (smer Trenčín) obce Soblahov.
- Domy ulice Gen. L. Svobodu na Sídlišku Juh v úseku bočných ulíc Západná a Vansovej.
- Domy najbližšie ku komunikácii ulice Soblahovská, pozdĺž ktorej sa nachádzajú predovšetkým viacposchodové panelové domy.
- Šesť domov najbližšie ku komunikácii III/1880 na ulici Ku štvrtiam.
- Domy na uliciach Legionárska a Biskupická v mestskej časti Biskupice. Jedná sa skôr o nízku rodinnú zástavbu.
- Domy v tesnej blízkosti komunikácie II/507 od bočnej ulice Ku štvrtiam po ulicu Rozmarínová. Najpostihnutejším úsekom sú rodinné domy na ulici Električná.
- Domy v blízkosti Nám. sv. Anny, ulíc Jozefa Braneckého a Rozmarínová.
- Obytná zástavba v tesnej blízkosti komunikácie I/61 na ulici Gen. M. R. Štefánika.
- Domy v okolí križovatky ulíc Hasičská a Palackého.
- Vyššie bytové domy pozdĺž ulice Martina Rázusa.
- Rodinná zástavba ulíc Hodžova až po okolie kruhového objazdu Opatovskej cesty a ulice Žilinská.
- Rodinné domy 470/60, 469/58, 471/62 a 473/66 na ulici Potočná v Opatovej.
- Rodinný dom 420/34 na ulici 10. apríla v Opatovej.

- Nočným hlukom presahujúcim 65 dB budú aj naďalej obťažovaní obyvatelia rodinných domov pozdĺž komunikácie I/61 v Dobrej a Trenčianskej Teplej (tu ulica Štefana Straku a Žilinská).
- Domy pozdĺž ulice Teplická na komunikácii II/516 v obci Trenčianska Teplá a tiež domy ulice A. Hlinku.
- Rodinná zástavba najbližšie ku komunikácii v časti Horné Orechové.
- Domy najbližšie ku komunikácii II/507 obcí Skalka nad Váhom, Skalská Nová Ves a Újazd.

Kategória II (lokality, kde môže dochádzať k prekračovaniu hygienických limitov):

- Domy pozdĺž ulíc Piešťanská, Veľkomoravská a Ľ. Stárka. Jedná sa väčšinou o bytovú zástavbu s maximálne tromi poschodiami.
- Domy ulíc Hlavná a Na vinohrady, ktoré budú najbližšie k plánovanému VMO – Zlatovce.
- Domy na ulici Istebnícka a Orechovská.
- Domy ulíc Majerská a Kasárenská.
- Domy v blízkosti komunikácie ulíc Hanzlíkovská a Na kamenci. Na uliciach sa nachádzajú prevažne rodinné domy.
- Rodinné domy a nízke obytné domy na ulici Staničná.
- Domy ulice Dolné Pažite v úseku bočných ulíc Dolné Pažite a Sigôtky.
- Domy ulice Ku Kyselke, ktoré budú najbližšie k napojeniu tejto ulice na komunikáciu PD5.
- Prostredný dvojposchodový bytový dom medzi komunikáciami E75 a I/61 pri autobusovej zastávke Zastávka.
- Niekoľko domov na ulici Staničná v obci Trenčianska Turná.
- Šesť domov obce Trenčianska Turná pozdĺž komunikácie I/9.
- Domy ulice Bánovská v Trenčianskej Turnej.
- Väčšina domov v tesnej blízkosti komunikácie III/1880 (od križovatky s komunikáciou III/1890 smer kameňolom) obce Soblahov.
- Domy pozdĺž komunikácie III/1225 od železničnej stanice Kostolná-Záriečie do konca obce. Na domy dopadá hluk z komunikácie I/61 (úsek vedie pozdĺž komunikácie I/61).
- Panelové domy Sídlička Juh: pozdĺž ulice Gen. L. Svobodu, päť domov na ulici Saratovská, osem domov ulice Západná, domy 2505/5 a 2505/7 ulice Kyjevská, dom 2371/2 na ulici Lavičková, dva domy ulice Vansovej.

- Panelové domy najbližšie ku ulici Východná.
- Rodinná zástavba na ulici Zamarovská.
- Rodinné domy na ulici Karpatská.
- Domy na uliciach Ku štvrtiam a Inovecká.
- Nižšia bytová zástavba ulice Dlhé Hony.
- Domy ulice K dolnej stanici.
- Bytové domy ulice Hasičská.
- Bytové domy na ulici Kukučínova (od bočnej ulice Kukučínova po obytnú zástavbu umiestnenú v priemyselnej zóne).
- Domy pozdĺž ulice Kubranská v úseku ulíc Gen. M. R. Štefánika a Pred poľom.
- Dva panelové domy na ulici Pod Sokolice, ktoré sú prívratené ku komunikácii I/61.
- Rodinné domy ulice Žilinská v úseku bočných ulíc Považská a Pri Tepličke.
- Rodinná zástavba pozdĺž ulice Opatovská cesta (k panelovým domom bude prenikať nižší hluk, ktorý by nemal byť nad hygienickým limitom).
- Rodinné domy 1587/55 a 289/49 na ulici J. Derku, rodinný dom 1737/1 a panelový dom 1765/2 na ulici Na kameni v Kubrej.
- Päť rodinných domov ulice Odbojár, ktoré sú najbližšie ku komunikácii I/61 (v zatáčke).
- Rodinné domy ulice Mníšna v Opatovej.
- Dva domy na ulici 10. apríla najbližšie ku komunikácii I/61.
- Domy ulice Revolučná v Trenčianskej Teplej.
- Domy pri komunikácii III/1882 vedúcej zo Skalky nad Váhom do obce Dolná Súča.
- Vzdialenejšie domy od komunikácie II/507 obcí Skalka nad Váhom, Skalská Nová Ves a Újazd.

3.2.2 Železničná doprava

Vzhľadom k tomu, že v scenári BAU 2030 nie sú v predmetnom území plánované žiadne železničné stavby, zostáva stav rovnaký ako v scenári súčasnom (rok 2019).

4 ZÁVER

Presnosť výsledkov výpočtu je daná predovšetkým presnosťou a kvalitou vstupných dát. Je nutné si uvedomiť, že akýkoľvek výpočtový software je iba výkonným nástrojom pre modelovanie akustickej situácie. Presnosti výpočtov hlukových máp sú obmedzené geometrickou presnosťou bežne dostupných mapových podkladov a ďalších vstupných dát pozri Tab. 2. Závěry tejto výpočtovej akustickej štúdie majú slúžiť ako vstupné podklady a informácie o prípadných kritických miestach a upozorniť na ne, t. j. k prvotnej lokalizácii možných problematických miest z hľadiska nadmernej hlukovej záťaže. Pre exaktné určenie dodržania či nedodržania požiadaviek vyplývajúcich z platných hygienických limitov je možné odporučiť urobiť v danej lokalite akreditované meranie hluku v mimopracovnom prostredí, ktoré presnejšie zachytí akustický stav v danom mieste. Modelové výpočty hlukovej záťaže sú robené s ohľadom na štruktúru dopravy a vychádzajú predovšetkým z podkladov multimodálneho dopravného modelu mesta Trenčín a majú slúžiť na identifikáciu týchto problémových lokalít, s ktorými by sa malo podrobnejšie a detailnejšie pracovať.

Podľa zadávacej dokumentácie bola z dostupných vstupných dát vypočítaná celková hluková záťaž na pozemných komunikáciách a železničných tratiach k. ú. mesta Trenčín pre dennú, nočnú a večernú dobu pre scenár súčasný 2019 a budúci BAU 2030 pre cestnú a železničnú dopravu. Z hľadiska vlastného dopadu na obyvateľstvo, a tiež zo všeobecného hľadiska, je najhoršia situácia v nočnej dobe (keďže cez deň môže byť množstvo obyvateľov mimo svoje bydlisko – škola, práca, a i.), kedy je rušený spánok obyvateľov. Jednotlivé kritické miesta sú popísané v kapitole 0.7.

V železničnej doprave dochádza v nočnej dobe k zníženiu prejazdov osobných vlakov, ktoré jazdia prevažne v dennej a večernej dobe. V nočnej dobe však narastá počet prejazdov vlakov nákladných, ktoré bývajú dlhšie a hlučnejšie, a spôsobujú vyššiu hlukovú záťaž. V dôsledku prísnejších hygienických limitov pre noc a vyššieho počtu nákladných vlakov práve v nočnej dobe potom môže ľahšie dôjsť k prekročeniu týchto limitov. Predovšetkým v okolí hlavnej trate č. 120 vedúcej z Bratislavy do Žiliny (aj napriek protihlukovej clone v okolí hlavného nádražia sú obťažovaní obyvatelia panelových domov na ulici Pred poľom – stena neochráni vyššie poschodia domov). Vzhľadom k tomu, že v budúcom scenári pre rok 2030 nie sú v predmetnom území plánované žiadne železničné stavby, zostáva stav rovnaký ako v scenári súčasnom (pre rok 2019).

V cestnej doprave dochádza v priebehu celého dňa ku kolísaniu vlastnej hlukovej záťaže vplyvom zmeny intenzity dopravy, ktorá nie je na rozdiel od železnice relatívne „konštantná“ (cez deň je výrazne vyššia intenzita dopravy než v noci). Avšak i tu v dôsledku prísnejších hygienických limitov pre noc môže ľahšie dôjsť k prekročeniu týchto limitov, predovšetkým v okolí hlavných (väčších) komunikácií. Sú nimi napr. diaľnica D1 (ktorá však vzhľadom k svojmu umiesteniu ovplyvňuje len niekoľko málo domov v chatovej oblasti), cesta I. triedy I/61 (slúži ako hlavná komunikačná tepna mesta Trenčín) a niektoré cesty II. a III. triedy, ktoré slúžia ako hlavné oblastné komunikácie (privádzajú dopravu do mestských častí a na sídlisko). V budúcom scenári pre rok 2030 je v predmetnom území plánovaných niekoľko významných cestných stavieb, ktoré viac či menej ovplyvnia hlukovú záťaž v meste. Najväčšiu úľavu od nadmernej hlukovej záťaže pocítia obyvatelia domov ulice Hasičská, kde dopravu z ulice odvedie plánovaná nová komunikácia, ktorá povedie pozdĺž železničnej trate č. 120.

Zoznam tabuliek

Tab. 1 Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí ^{a)}	6
Tab. 2 Veľkosť ďalšej chyby výpočtu hlukových máp na základe nepresných vstupných údajov [12]	10

Zoznam obrázkov

Obr. 1 Vyznačenie obcí v záujmovom území 5

Zoznam príloh

- Príloha 1: Hluková mapa mesta Trenčín, scenár 2019, cestná doprava, denná doba
- Príloha 2: Hluková mapa mesta Trenčín, scenár 2019, cestná doprava, večerná doba
- Príloha 3: Hluková mapa mesta Trenčín, scenár 2019, cestná doprava, nočná doba
- Príloha 4: Hluková mapa mesta Trenčín, scenár 2019, železničná doprava, denná doba
- Príloha 5: Hluková mapa mesta Trenčín, scenár 2019, železničná doprava, večerná doba
- Príloha 6: Hluková mapa mesta Trenčín, scenár 2019, železničná doprava, nočná doba
- Príloha 7: Hluková mapa mesta Trenčín, scenár BAU-B 2030, cestná doprava, denná doba
- Príloha 8: Hluková mapa mesta Trenčín, scenár BAU-B 2030, cestná doprava, večerná doba
- Príloha 9: Hluková mapa mesta Trenčín, scenár BAU-B 2030, cestná doprava, nočná doba
- Príloha 10: Hluková mapa mesta Trenčín, scenár BAU-B 2030, železničná doprava, denná doba
- Príloha 11: Hluková mapa mesta Trenčín, scenár BAU-B 2030, železničná doprava, večerná doba
- Príloha 12: Hluková mapa mesta Trenčín, scenár BAU-B 2030, železničná doprava, nočná doba

Zdroje literatúry

- [1] Zákon NR SR č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- [2] Smernica Európskeho parlamentu a Rady č. 2002/49/EC z 25. júna 2002, ktorá sa týka posudzovania a riadenia environmentálneho hluku.
- [3] MZ SR č. 549/2007 Z. z., vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektívizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.
- [4] Nariadenie vlády SR č. 150/2018 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 43/2005 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o strategických hlukových mapách a akčných plánoch ochrany pred hlukom v znení nariadenia vlády SR č. 258/2008.
- [5] Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 43/2005 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o strategických hlukových mapách a akčných plánoch ochrany pred hlukom.
- [6] Francúzska národná metóda výpočtu "NMPB-Cesty-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)", uvedená v rozhodnutí z 5. mája 1995 týkajúcom sa hluku z cestných infraštruktúr, úradný vestník z 10. mája 1995, článok 6, a vo francúzskej norme XPS 31-133.
- [7] NMPB-Routes-2008: Nouvelle Méthode de Prevision du Bruit des Routes, 2009.
- [8] Odborné uznesenie č. OŽPaZ/5459/2005. Úpravy výpočtového postupu NMPB Routes 96 a štandardu XP S 31-133 pre použitie v Slovenskej republike.
- [9] LEDVINOVÁ, M. Dopravní význam a kapacita komunikací. PERNER'S CONTACTS [online]. 2008. vol. 3, no. 4, s. 68–73. Dostupný na: http://pernerscontacts.upce.cz/11_2008/ledvinova.pdf.
- [10] Schall o3 2014. Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege. Bundesrat, 2014.
- [11] Odborné uznesenie č. OŽPaZ/5459/2005. Úpravy výpočtovej metódy Schall o3 pre použitie v Slovenskej republike.
- [12] LÁDYŠ, L. a kol. Systémová podpora interaktívneho ovplyvňovania vývoje hlukovej situace v okolí dálnic a silnic I. třídy. Ekola group, spol. s r. o., Praha, 2006.
- [13] Technické podmienky TP 019 – Dokumentácia stavieb ciest s účinnosťou od 15. 01. 2007. Ministerstvo dopravy pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky, Sekcia dopravnej infraštruktúry.