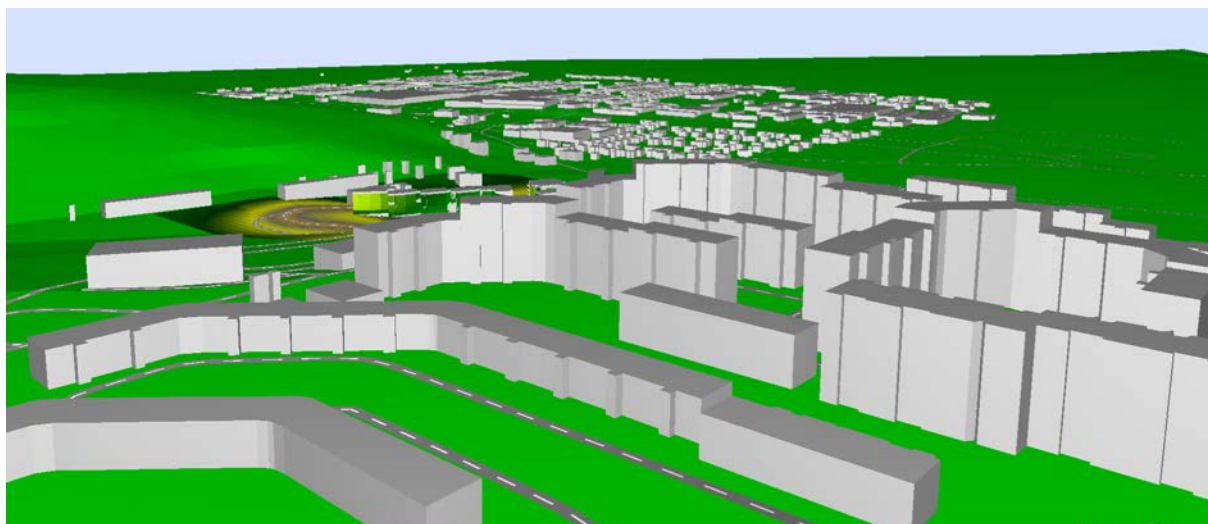


„Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline "

HLUKOVÁ ŠTÚDIA

HS_2020_11



Máj 2020

POUŽITÉ SYMBOLY A SKRATKY	3
1. ÚVOD	4
2. PODKLADY	7
3. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE.....	7
3.1. Trasa „B“ Zatrejovanie úseku Kvačalova - Stodolova	7
3.2. Trasa „J“ - úsek Hurbanova - Legionárska - Veľká okružná po Komenského, dobudovanie 2. Mestského okruhu.....	8
3.3. Trasa „S „ - Zatrejovanie úseku Pod hájom - Centrálna:	8
3.4. Obratiská, zastávky a križovatky.....	9
3.4.1. Obratisko Kvačalova	9
3.4.2. Obratisko Solinky - Jaseňová	9
3.4.3. Obratisko Matice Slovenskej	9
3.4.4. Obratisko Cyrila a Metoda.....	10
3.4.5. Obratisko Dubeň.....	10
3.4.6. Obratisko Stodolova	11
3.4.7. Zastávka Hlinská	11
3.4.8. Križovatka Predmestská - 1. Mája	11
3.5. Návrhový stav prevádzkových konceptov trolejbusových tratí v 2. etape.....	11
4. PREDMET HLUKOVEJ ŠTÚDIE	13
5. HYGIENICKÉ POŽIADAVKY NA HLUK VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ.....	14
5.3. Tab.: č. 1. Najvyššie prípustné hodnoty (NPH) hluku vo vonkajšom prostredí	14
6. POPIS HLUKOVEJ SITUÁCIE	15
7. KALIBRAČNÉ MERANIA HLUKU	16
8. VÝPOČTOVÝ MODEL.....	17
9. HLUK POČAS VÝSTAVBY	18
10. VÝSLEDKY	28
10.1. Výsledky predikcie hluku pred fasádami bytových domov na Kvačalovej ulici všetka doprava (linka autobusu č. 27) súčasný stav V_0.....	28
10.2. Výsledky predikcie hluku pred fasádami bytových domov na Kvačalovej ulici (linka autobusu 27) všetka doprava navýšená o 24 prejazdov trolejbusov za 24 hodín V_1	28
10.3. Výsledky predikcie hluku pred fasádami bytových domov na Kvačalovej ulici iba doprava DPMŽ (linka autobusu 27 a prejazd 24 trolejbusov manipulačné jazdy za 24 hodín) V_1	28
11. ZÁVER	30

Použité symboly a skratky

L_{Aeq}	ekvivalentná hladina hluku [dB]
$L_{Aeq, 1h}$	1 hodinová ekvivalentná hladina hluku [dB]
$L_{Amax, 1h}$	1 hodinová maximálna hladina hluku [dB]
$L_{Aeq,p}$	prípustná ekvivalentná hladina hluku [dB]
$M1, M2, \dots, Mn$	meracie miesta
$V1, V2, \dots, Vn$	výpočtové body, v ktorých bola posudzovaná akustická situácia
L_{dvn}	hlukový indikátor vo vonkajšom prostredí, pre celkové obťažovanie hlukom [dB]
L_d	hlukový indikátor vo vonkajšom prostredí pre obťažovanie hlukom pre denný čas [dB]
L_v	hlukový indikátor vo vonkajšom prostredí pre obťažovanie hlukom pre večerný čas [dB]
L_n	hlukový indikátor vo vonkajšom prostredí pre obťažovanie hlukom pre nočný čas [dB]
L_{AR}	posudzovaná hladina A zvuku [dB]
L_{AT}	dlhodobá priemerná hladina akustického tlaku [dB]
L_C	hladina C zvuku [dB]
L_{Cmax}	maximálna hladina C zvuku [dB]
L_{Ceq}	ekvivalentná hladina C zvuku [dB]
$L_{Cpeak,T}$	vrcholová hladina C akustického tlaku [dB]
L_E	hladina zvukovej expozície [dB]
L_{EQ}	integrovaná ekvivalentná hladina akustického tlaku [dB]
L_{Fmax}	maximálna hladina zvuku pri časovej konštante FAST [dB]
L_G	hladina G infrazvuku [dB]
L_{Geq}	ekvivalentná hladina G infrazvuku [dB]
L_i	hladina akustického tlaku i-tom frekvenčnom pásme [dB]
L_{MAX}	maximálna hladina akustického tlaku [dB]
L_{MIN}	minimálna hladina akustického tlaku [dB]
L_{oU}	hladina ultrazvuku [dB]
L_{peak}	maximálna vrcholová hladina [dB]
L_{poz}	hluk pozadia [dB]
L_{WA}	hladina akustického výkonu [dB]

1. Úvod

Žilina je počtom obyvateľov 83 149 (2018) štvrtým najväčším mestom na Slovensku. Je administratívnym, hospodárskym a kultúrnym centrom severozápadného Slovenska. Mesto má významné postavenie ako dopravný uzol Slovenska.

DPMŽ má v súčasnosti 271 zamestnancov, z toho 145 vodičov (údaj k 1.9.2019). Dopravu na uvedených linkách DPMŽ zabezpečuje svojim vozidlovým parkom, ktorý pozostáva zo 42 trolejbusov a 40 autobusov. Ročný kilometrický výkon týchto vozidiel predstavuje objem cez 3,6 mil. vozokilometrov a prepravených cestujúcich je viac ako 12,05 mil. Denne vypravuje DPMŽ do ulíc Žiliny 30 trolejbusov a 31 autobusov, ktoré spolu ubehnú 5.810 km na trolejbusových linkách a 5.943 km na autobusových linkách a spolu prepraví takmer 43 tis. cestujúcich. Zdroj (<http://www.dpmz.sk>).

Vozidlový park

ŠKODA 27Tr-Solaris



Počet vozidiel tohto typu: 18

Technické údaje

Dĺžka: 18 250 mm	Prevádzková hmotnosť: 16 715 kg
Šírka: 2 550 mm	Výkon motora: 250 kW
Výška: 3 400 mm	Menovité napätie motora: 425 V
Počet miest na sedenie: 42	Prúd pri trvalom výkone motora: 428 A
Počet miest na státie: 89	Maximálna rýchlosť: 65 kmh ⁻¹

Škoda 26Tr-Solaris



Počet vozidiel tohto typu: 9

Technické údaje

Dĺžka: 12 000 mm	Prevádzková hmotnosť: 11 390 kg
Šírka: 2 550 mm	Výkon motora: 160 kW
Výška: 3 400 mm	Menovité napätie motora: 520 V
Počet miest na sedenie: 30	Prúd pri trvalom výkone motora: 231 A
Počet miest na státie: 61	Maximálna rýchlosť: 65 kmh ⁻¹

Škoda 31Tr SOR



Počet vozidiel tohto typu: 8

Technické údaje

Dĺžka: 18 750 mm	Prevádzková hmotnosť: 16 000 kg
Šírka: 2 550 mm	Výkon motora: 250 kW
Výška: 3 400 mm	Menovité napätie motora: 425 V
Počet miest na sedenie: 50 (*43)	Prúd pri trvalom výkone motora: 428 A
Počet miest na státie: 116 (*120)	Maximálna rýchlosť: 70 kmh ⁻¹

Škoda 30Tr SOR



Počet vozidiel tohto typu: 7

Technické údaje

Dĺžka: 12 180 mm	Prevádzková hmotnosť: 10 495 kg
Šírka: 2 550 mm	Výkon motora: 160 kW
Výška: 3 400 mm	Menovité napätie motora: 520 V
Počet miest na sedenie: 32 (*29)	Prúd pri trvalom výkone motora: 230 A
Počet miest na státie: 62 (*65)	Maximálna rýchlosť: 70 kmh ⁻¹

AUTOBUSY**Škoda 26SH01 Perun****celkový počet vozidiel: 47****Počet vozidiel tohto typu: 2****Technické údaje**

Dĺžka: 12 000 mm	Výkon motora: 187 kW
Šírka: 2 550 mm	Pohon: elektrický
Výška: 3 330 mm	Inštalovaná energia batérie: 250 kWh
Počet miest na sedenie: 26+2 sklopné	Kapacita batérie: 375 Ah
Počet miest na státie: 45	Garantovaný dojazd: 100 km
Prevádzková hmotnosť: 19 000 kg	Maximálna rýchlosť: 80 kmh ⁻¹

Iveco Urbanway 12 Hybrid**Počet vozidiel tohto typu: 16****Technické údaje**

Dĺžka: 12 000 mm	Prevádzková hmotnosť: 12 575 kg
Šírka: 2 500 mm	Výkon motora: 210 kW
Výška: 3 393 mm	Objem motora: 6 728 cm ³
Počet miest na sedenie: 24	Pohon: hybridný (vznetový + trakčný motor)
Počet miest na státie: 56	Maximálna rýchlosť: 70 kmh ⁻¹

Solaris Urbino 12 (4. generácia)**Počet vozidiel tohto typu: 14****Technické údaje**

Dĺžka: 12 000 mm	Prevádzková hmotnosť: 11 450 kg
Šírka: 2 550 mm	Výkon motora: 220 kW
Výška: 3 040 mm	Objem motora: 6 700 cm ³
Počet miest na sedenie: 29+2 sklopné	Maximálna rýchlosť: 80 kmh ⁻¹
Počet miest na státie: 67	Prevodovka: AT-4

Solaris Urbino 12**Počet vozidiel tohto typu: 5****Technické údaje**

Dĺžka: 12 000 mm	Prevádzková hmotnosť: 11 250 kg
Šírka: 2 550 mm	Výkon motora: 204 kW
Výška: 3 100 mm	Objem motora: 6 700 cm ³
Počet miest na sedenie: 34	Maximálna rýchlosť: 80 kmh ⁻¹
Počet miest na státie: 65	Prevodovka: AT-4

Irisbus Citelis PU09D1**Počet vozidiel tohto typu: 2****Technické údaje**

Dĺžka: 17 800 mm	Prevádzková hmotnosť: 17 300 kg
Šírka: 2 500 mm	Výkon motora: 213 kW
Výška: 3 185 mm	Objem motora: 7 790 cm ³
Počet miest na sedenie: 41	Maximálna rýchlosť: 80 kmh ⁻¹
Počet miest na státie: 116	Prevodovka: AT-4

Irisbus Citelis Line PS09D2**Počet vozidiel tohto typu: 1****Technické údaje**

Dĺžka: 11 990 mm	Prevádzková hmotnosť: 11 470 kg
Šírka: 2 500 mm	Výkon motora: 213 kW
Výška: 3 055 mm	Objem motora: 7 790 cm ³
Počet miest na sedenie: 41	Maximálna rýchlosť: 70 kmh ⁻¹
Počet miest na státie: 55	Prevodovka: AT-4

Karosa B 961**Počet vozidiel tohto typu: 3**



Karosa B 952

Technické údaje

Dĺžka: 17 590 mm	Prevádzková hmotnosť: 13 800 kg
Šírka: 2 500 mm	Výkon motora: 213 kW
Výška: 3 165 mm	Objem motora: 7 790 cm ³
Počet miest na sedenie: 46	Maximálna rýchlosť: 80 kmh ⁻¹
Počet miest na státie: 122	Prevodovka: AT-4

Počet vozidiel tohto typu: 4**Technické údaje**

Dĺžka: 11 320 mm	Prevádzková hmotnosť: 10 200 kg
Šírka: 2 500 mm	Výkon motora: 180 kW
Výška: 3 165 mm	Objem motora: 7 790 cm ³
Počet miest na sedenie: 32	Maximálna rýchlosť: 80 kmh ⁻¹
Počet miest na státie: 68	Prevodovka: MT-6

Historické vozidlá**Škoda 15 Tr****Počet vozidiel tohto typu: 1****Technické údaje**

Dĺžka: 17 720 mm	Prevádzková hmotnosť: 16 499 kg
Šírka: 2 500 mm	Výkon motora: 2 x 120 kW
Výška: 3 410 mm	Menovité napätie motora: 750 V
Počet miest na sedenie: 44	Prúd pri trvalom výkone motora: 175 A
Počet miest na státie: 106	Maximálna rýchlosť: 65 kmh ⁻¹

Škoda 14 Tr**Počet vozidiel tohto typu: 1****Technické údaje**

Dĺžka: 11 340 mm	Prevádzková hmotnosť: 10 350 kg
Šírka: 2 500 mm	Výkon motora: 120 kW
Výška: 3 410 mm	Menovité napätie motora: 750 V
Počet miest na sedenie: 28	Prúd pri trvalom výkone motora: 175 A
Počet miest na státie: 54	Maximálna rýchlosť: 65 kmh ⁻¹

Karosa B 732**Počet vozidiel tohto typu: 1****Technické údaje**

Dĺžka: 11 055 mm	Prevádzková hmotnosť: 9 700 kg
Šírka: 2 500 mm	Výkon motora: 155 kW
Výška: 3 165 mm	Objem motora: 11 946 cm ³
Počet miest na sedenie: 32	Maximálna rýchlosť: 88 kmh ⁻¹
Počet miest na státie: 63	Prevodovka: MT-5

Celková prevádzková dĺžka dopravnej siete mestskej hromadnej dopravy meraná podľa osi komunikácii, po ktorých sú vedené linky MHD je 81,85 km, pričom prevádzková dĺžka siete trolejbusových liniek je 22,3 km a prevádzková dĺžka dopravnej siete autobusových liniek je 59,55 km. Dĺžka siete všetkých prevádzkovaných liniek (T-BUS, A-BUS) je na úrovni 391,9 km. Dĺžka prevádzkovaných trolejbusových liniek predstavuje 128,3 km a dĺžka prevádzkovaných autobusových liniek je na úrovni 263,3 km. Súčasný rozsah trolejbusovej dopravy pokrýva cca 75 - 83% obyvateľov mesta, pokrýva najvýznamnejší prestupový bod prímestskej dopravy - železničnú stanicu a pokrýva všetky významné prestupové body prímestskej dopravy - autobusovej aj železničnej. Napriek výrazne

nižšej dĺžke trolejbusových tratí, približne 48% dopravnej ponuky spojov, trolejbusová doprava produkuje 71% dopravnej práce.

2. Podklady

- [1] projektová dokumentácia, situácia riešeného územia; pôdorysy, polohopis výškopis riešeného územia, katastrálne mapy
- [2] vyhláška MZ SR č. 549/2007 a súvisiace právne predpisy
- [3] vyhláška MZ SR č. 237/2009 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky 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
- [4] metodické usmernenie Hlavného hygienika OHŽP-7197/2009, na zabezpečenie jednotného postupu regionálnych úradov verejného zdravotníctva pri uplatňovaní prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí pri hodnotení hluku z dopravy na pozemných komunikáciách a vodných plochách vrátane miestnej hromadnej dopravy
- [5] zákon 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [6] program CADNA_A, ver. 3.7.123, Datakustik, Mníchov vlastník licencie AUDITOR s.r.o. hardvérový kľúč č. 4335
- [7] STN ISO 1996-1: 2019 (01 1621) Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 1: Základné veličiny a postupy posudzovania
- [8] STN ISO 1996-2: 2019 (01 1621) Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 2: Určovanie hladín akustického tlaku
- [9] TP 07/2013 - Prognózovanie výhľadových intenzít na cestnej sieti do roku 2040
- [10] priame krátkodobé kalibračné meranie hluku v území
- [11] rokovanie so zadávateľom

3. Základné údaje o stavbe

Jednotlivé koncepty a úvahy o možných zmenách sme čerpali zo ŠTÚDIE REALIZOVATEĽNOSTI, Výstavba a modernizácia údržbovej základne trolejbusov, modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarňí, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline.

Do posúdenia sme zaradili iba úseky tratí s ktorými sa v štúdiu uvažuje ako realizovateľných.

3.1. Trasa „B“ Zatrejovanie úseku Kvačalova - Stodolova:

Doplnenie trasy „B“ je požiadavka strategických dokumentov Dopravného podniku mesta Žiliny a mesta Žilina.

Predpokladané využitie je predĺženie trasy linky č.1 - prínos:

- a) rozšírenie spojenia pre sídlisko Hájik a pre obytný komplex Kvačalova,
- b) operatívne riešenie spojenia v prípade dopravnej nehody a poruchy na trakčnom vedení v úseku Hájik-Závodie,
- c) ušetrenie kilometrov na presune trolejbusov pri výjazde a zjazde z Hájika do depa a späť.

Sídlisko Hájik s dopravným potenciálom cca 10 tis osôb je možné považovať za strategický zdroj pre funkčnosť a pokrytie trolejbusovou dopravou. Ako strategický bod by mal byť napojený variantne pre potreby počas výluk, dopravnej nehody, preťaženia úseku a pod.

Spolu s uvedenými úsekmi dobudovanie tohto úseku vytvorí čiastočne alternatívne napojenie sídliska Hájik.

Zastávkou Stodolova bude obslužená približne tretina sídliska. Obslužená bude zastávka pod Vinicou. Potenciál zastávky Pod Vinicou je minimálny cca 100 cestujúcich v r. 2025, rovnako zastávky Kvačalova. Zastávka s výrazným potenciálom je Stodolova je výhodnejšie - rýchlejšie obslužená súčasným trasovaním liniek L6 a L16.

Opatrenie: **nová trasa bude zaradená do prevádzkového konceptu.** V súčasnom návrhu bez zriadenia linky. Využívaná bude na **dispečerské jazdy** a mimoriadne situácie. Počas ďalšieho vývoja je potrebné zriadenie linky, resp. predĺženie linky posúdiť s aktuálnymi podkladmi.

3.2. Trasa „J“ - úsek Hurbanova - Legionárska - Veľká okružná po Komenského, dobudovanie 2. Mestského okruhu

Predpokladané využitie:

- skrátenie trasy linky č.16 v smere z Hájika na Veľkú okružnú, Aupark a v smere z centra na Hájik vedenie po ulici Legionárska a Veľká okružná a pridanie do trasy linky novú zastávku Veľká okružná,
- skrátenie trasy linky č.7 v smere z Hájika na Komenského.
- Prínos: zrýchlenie prepravy zo sídliska Hájik do centra, rozšírenie spojenia o zastávku Veľká okružná, kde je sieť troch stredných škôl,
- zrýchlenie prepravy zo sídliska Hájik na Žilinskú univerzitu a sídlisko Vlčince,
- predĺženie trasy pri nasadení duobusov na autobusové linky, vytvorí sa tým možnosť využitia trolejbusov s pomocným pohonom na autobusových linkách č. 21 a 22,
- rozšírenie možnosti pre dispečerské riadenie v prípade výluk, nehôd, obchádzok.

Skrátenie L16 v smere z Hájika ku OC Aupark sa v štúdii neodporúča. Trasa by obchádzala jednu z najvyťaženejších zastávok - Políciu - s veľkým súčasným využitím aj s veľkým potenciálom. Zastávka je umiestnená v ideálnej polohe - na pripojení radiály ku vnútornému mestskému okruhu a predstavuje najlepšiu obslužnú zastávku pre západ centra.

Skrátenie L7 v smere z Hájika na Komenského je možné rozšíriť aj pre opačný smer. Skrátenie linky a obídenie zastávky polícia je prijateľné, keďže L7 má funkciu linky okružného systému -spájajúcej mestské časti navzájom, mimo obsluhy centra. Reláciu Hájik - centrum v oboch smeroch obsluhujú dostatočne L6 a L16. Na takéto skrátenie však postačuje vybudovať TV na Ul. Veľká Okružná v úseku Háľkova - Komenského.

Zmenu trasy L16, resp. aj iných liniek do navrhovanej trasy sa v štúdii neodporúča. Súčasná intenzita využívania zastávky Veľká Okružná predstavuje cca 200 cestujúcich denne voči približne 3200 cestujúcich na zastávke Polícia spolu pre všetky linky.

Rozšírenie možností pre dispečerské riadenie bude limitované nedokončením 2.mestského okruhu v súčasnom stave. Časť trasy Legionárska - Háľkova vytvorí možnosť paralelnej jazdy trolejbusov, avšak iba v malej časti 2. mestského okruhu, navyše v mieste s utlmenou Kuzmányho ulice (s prejazdom iba dopravnej obsluhy).

Pri dobudovaní trasy „F“ s veľkým potenciálom a dobudovaní 2.mestského okruhu sa situácia zmení a spojka získa mimoriadny význam v dispečerskom riadení, prípadne dokonca v pretrasovaní liniek.

Opatrenie požadované v štúdii realizateľnosti: časť navrhovanej trasy v úseku Háľkova - Komenského bude zaradená do návrhu v 2.etape, vrátane novej križovatky Háľkova - Okružná a dobudovaním križovatky Okružná -Komenského.

Druhú časť - **Háľkova - Legionárska** je možné vybudovať v 3.etape a to po dobudovaní 2.mestského okruhu a prípadne súčasne s realizáciou trasy „F“ (ul. Cestárska) (pozri: trasa „O“ a druhý mestský okruh).

3.3. Trasa „S“ - Zatrejovanie úseku Pod hájom - Centrálna:

Predpokladané využitie: zmena trasy linky č.7 zo zastávky Poľná na Centrálnu s pokračovaním na nový trolejový úsek.

Prínos:

- a) zrýchlenie prepravy zo sídliska Hájik na Žilinskú univerzitu a sídlisko Vlčince,
- b) rozšírenie možnosti pre dispečerské riadenie v prípade výluk, nehôd, obchádzok.

Opatrenie: navrhovaná trasa bude mať význam pre skrátenie L7, ktorá zabezpečuje radiálnu obsluhu mestských častí. L7 bude iba čiastočne obsluhovať sídlisko Solinky, avšak túto obsluhu pre relácie Vlčince a Hliny zabezpečia L4 a L14, relácia Solinky - Hájik so stredným potenciálom bude prestupová.

Úpravou križovatky Pod hájom bude trasa čiastočne vybudovaná.

Využite pre dispečerské jazdy je vysoké, zároveň sa skráti prestavné jazdy na obratisko Jaseňová pre linky L3 a L5.

Trasa je zaradená do 2.etapy, bude zriadená zároveň s križovatkami Pod Hájom a Centrálna - A. Rudnaya. Križovatka Pod Hájom je uvažovaná na úpravu mestským projektom, technické riešenie križovatky v čase stavby aktuálneho projektu bude závisieť na riešení cestnej komunikácie. Úprava CK nie je súčasťou predkladaného projektu, vedenie TV sa prispôsobí aktuálnemu stavu CK.

Súčasný rozsah trolejbusovej dopravy pokrýva **cca 75 - 83% obyvateľov mesta**, pokrýva najvýznamnejší prestupový bod prímestskej dopravy - železničnú stanicu a pokrýva všetky významné prestupové body prímestskej dopravy - autobusovej aj železničnej. (Výnimku tvorí zastávka Kysucká, existujú možnosti optimalizácie polôh zastávok). Napriek výrazne nižšej dĺžke trolejbusových tratí, približne 48% dopravnej ponuky spojov, trolejbusová doprava produkuje 71% dopravnej práce.

V krátkodobom horizonte – v pripravovanej modernizácii trakčného vedenia nenavrhujeme rozšírenie TV do MČ.

3.4. Obratiská, zastávky a križovatky

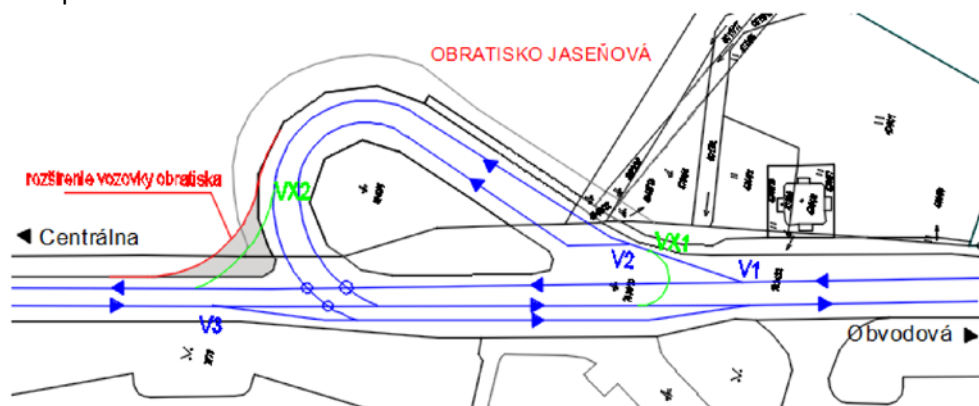
Celkový počet obratísk na trati mimo vozovne je 6. Z tohto počtu je 5 obratísk v nevyhovujúcom stave.

3.4.1. Obratisko Kvačalova

Trakčné vedenie obratiska Kvačalova bude kompletne rekonštruované s použitím technického riešenia, vrátane diaľkového ovládania, ako na bežnej navrhovanej trolejbusovej trati. Vyvolaná zmena technického riešenia predstavuje doplnenie trasy „B“ Kvačalova - Stodolova, čím sa zmení dispozícia obratiska.

3.4.2. Obratisko Solinky - Jaseňová

Úpravy podľa požiadaviek DPMŽ.

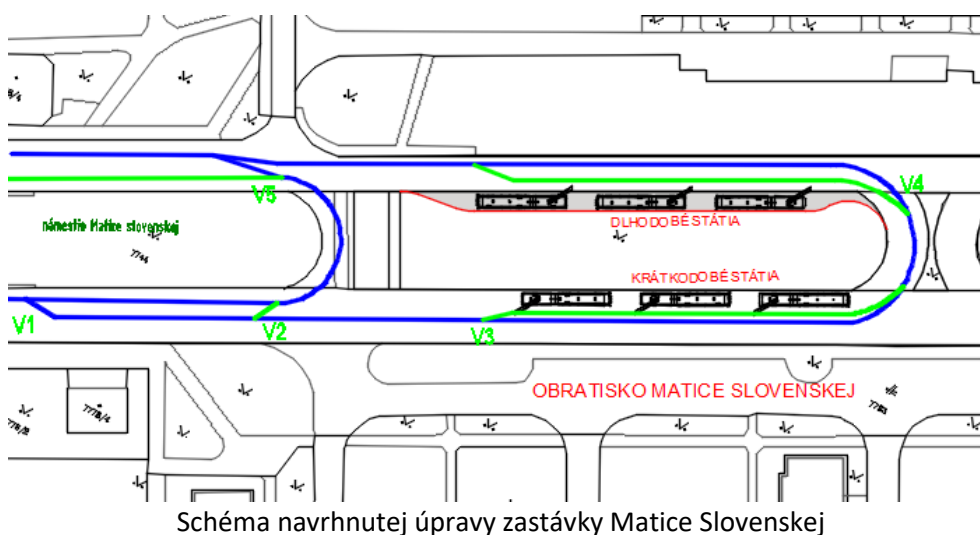


Obr.: Schéma navrhutej úpravy zastávky a obratiska Jaseňová

3.4.3. Obratisko Matice Slovenskej

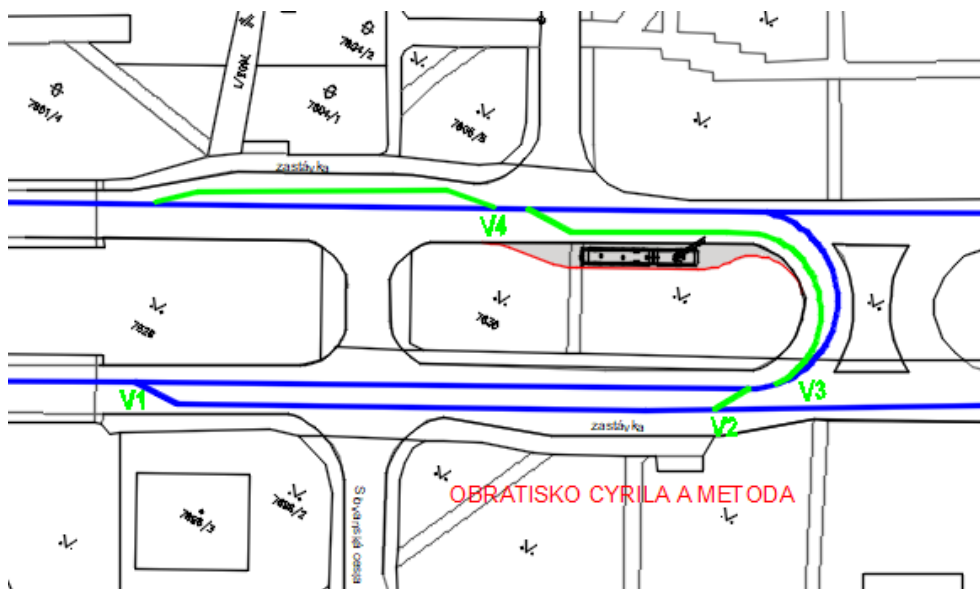
Obratisko Matice Slovenskej bude dobudované na odstavovanie vozidiel liniek L4 a L14 a to v delení na krátkodobé státie - medzi nasledujúcimi spojmi a dlhodobé státie - v čase dopravného sedla. Obe odstavné plochy budú obslužiteľné samostatne (bez sťahovania zberačov).

Zároveň bude dobudované TV na možnosť obídenia vozidla, stojaceho na strane zastávky (smer do mesta), vozidlom opačného smeru (z mesta)



3.4.4. Obratisko Cyrila a Metoda

Obratisko bude vybudované pre odstavovanie vozidiel pre Linku 7, zároveň úpravy umožnia obiehajú vozidiel v smeroch do a z centra mesta.



3.4.5. Obratisko Dubeň

Obratisko Dubeň bez úprav v 2.etape.

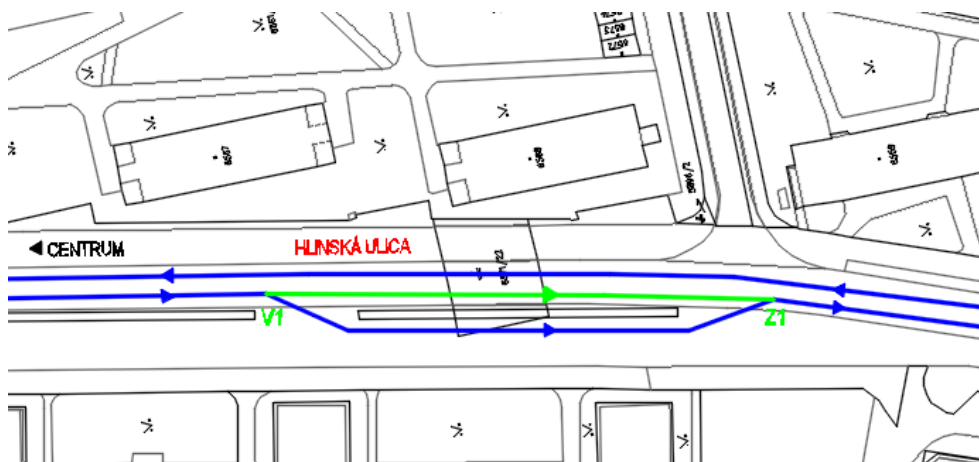
V 3. etape na zväzanie zrušenie obratiska, linky 6/16 je možné trasovať cez výhľadovú OK pri nemocnici NsP, pre linku L5 je možné vytvoriť zastávku v blízkosti OK „Kika“ alebo je možné vytvoriť tranzitné linky po ulici Vysokoškolákov so zastávkami priamo na ulici Vysokoškolákov pri OK „Kika“.

3.4.6. Obratisko Stodolova



Obratisko Stodolova bude upravené stavebne - rozšírené obchádzacie pruhy a kompletne rekonštruované TV v súčasnej dispozícii.

3.4.7. Zastávka Hlinská



Trakčné vedenie pri zastávke Hlinská bude upravené tak, aby bolo možné obísť jednopruhovú súčasnú stopu priamo po ulici Hlinská bez zachádzania na zastávku. Dispozičné sa vytvorí výhybňa. Bez iných stavebných úprav.

3.4.8. Križovatka Predmestská - 1. Mája

Stavebne bude rozšírená cestná komunikácia pre vytvorenie vhodného nájazdového uhlu. Využité pozemku mesta, bez záberu súkromných pozemkov. Stopa trakčného vedenia bude kopírovať zmenu.

3.5. Návrhový stav prevádzkových konceptov trolejbusových tratí v 2. etape

Súčasný rozsah trolejbusovej siete vytvára dostupnosť **pre cca 75 až 83 % obyvateľov** mesta Žiliny. Trate pokrývajú celé jadrové územie mesta. Z hlavných radiál nie je zaradená do TV iba ul. Vysokoškolákov. V 1. etape Štúdie realizovateľnosti – v stanovení prevádzkových konceptov tratí bolo na preverenie dobudovania vyselektovaných 6 tratí – z toho 3 rozsiahle a 3 krátke, vo funkcii spojok, nie samostatných tratí. **Iba jedna z väčších tratí je možná na realizáciu v súčasnom stave cestných komunikácií – Stodolova - Kvačalova, ostatné potrebujú stavebné úpravy tretej strany – mesta Žilina a Žilinského samosprávneho kraja.** Preto udržiavací koncept je stotožnený s návrhom v krátkodobom časovom horizonte. Koncept preto obsahuje aj dostavbu úsekov Stodolova – Kvačalova, Veľká Okružná v úseku Háľkova – Komenského a Centrálna v úseku Tajovského - Pod hájom.

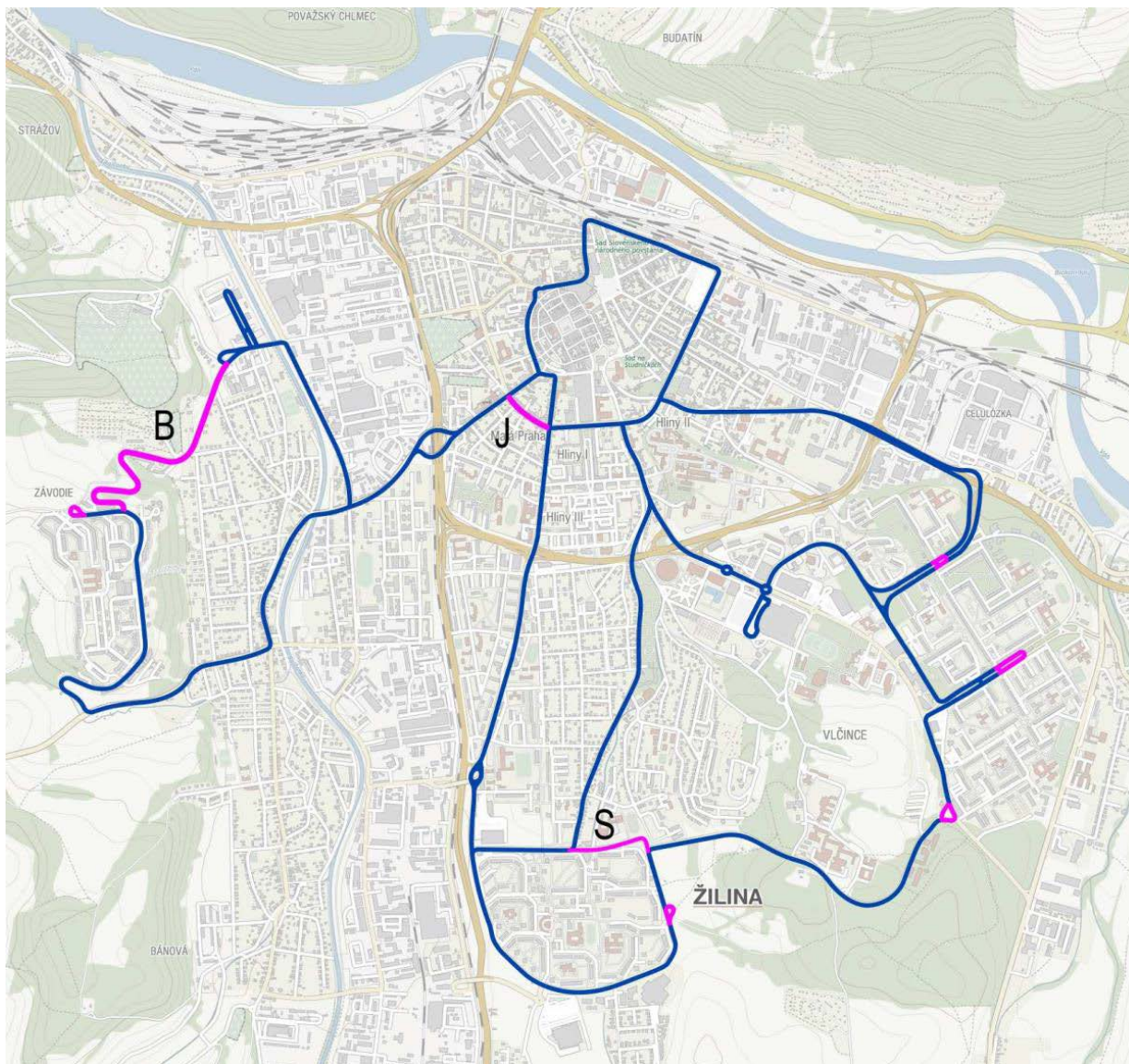
Sledovaný variant – 2.etapa – obsahuje všetky úseky v jadrovom území mesta, u ktorých bol identifikovaný výrazný dopravný alebo prevádzkový potenciál, zároveň však pre ne existuje potrebná cestná infraštruktúra.

Rozšírenie trakčného vedenia do mestských častí koncept pre 2.etapu v súlade so závermi kapitoly „Posúdenie rozšírenia trolejbusových tratí do okrajových mestských častí“ neobsahuje.

Hlavné opatrenia zahŕňajú:

- modernizáciu celého súčasného rozsahu trolejbusového trakčného vedenia a s prispôbením na zmeny cestnej siete;
- výmenu podvesného systému za ťahový, s výmenou trakčných stožiarov, závesného systému a armatúr (výhybiek a i.) a inštaláciu systému automatického stavania jazdných ciest trolejbusov;
- modernizáciu trakčných meniarní a ich diaľkového ovládania;
- dobudovanie trate Stodolova - Kvačalova v dĺžke cca 1,4 km, s výstavbou novej trakčnej križovatky Stodolova - Kvačalova a dostavbou Obratiska Kvačalova a predĺženie jazdy linky L1 na Stodolovu, resp. zmenu trasovanie L6;
- dobudovanie trate na ul. Veľká Okružná v úseku Háľkova - Komenského v dĺžke cca 260 m s výstavbou novej trakčnej križovatky V. Okružná - Háľkova a dostavbou križovatky V. Okružná Komenského;
- dobudovanie trate na ul. Centrálna v úseku Tajovského - Pod hájom v dĺžke 380 s výstavbou nových trakčných križovatiek Centrálna - Tajovského a Centrálna - Pod hájom;
- rekonštrukciu a dobudovanie obrátisk Stodolova, Kvačalova, Hlinská, Jaseňová, Matice Slovenskej a Sv. Cyrila a Metoda a križovatky Predmestská-1. mája
- modernizáciu napájacieho a spätného vedenia pre potreby výhľadovej dopravy - so skrátením intervalov podľa zvyšovania dopytu po doprave;
- rekonštrukciu verejného osvetlenia, umiestneného na trakčných stožiaroch, ako vyvolanú investíciu.

Zvyšovanie dopravnej ponuky kopíruje rast dopravného dopytu, nie je vytváraná ponuka nad rámec potrieb podľa obsadenosti vozidiel. **Nie je navrhovaná nová linka, linka L1 bude predĺžená na zastávku Stodolova.** Obstarané budú pre linku vždy dve vozidlá a zvýšenie dopravnej ponuky taktovým spôsobom pre jednu hodinu - napr. skrátenie intervalu z 10 min na 8 min, z 20min na 15 min a pod - to nie jednorazovo ale pre celé trvanie špičky. Zmenia sa priebehy presunových jazd, a to pre T-busy ako aj pre A-busy.



Obr.: Výsledný rozsah opatrení sledovaného variantu - 2. etapa projektu
 Modrým - modernizácia kompletného trakčného systému a obratísk
 Fialovým - dostavba trakčného vedenia a obratísk

4. Predmet hlukovej štúdie

V súlade s navrhovaným stavom prevádzkových konceptov trolejbusových tratí v 2. etape sa akustické posúdenie v tomto štádiu riešenia koncipovalo ako porovnávacie so zámerom či realizáciou uvedeného koncepčného riešenia sa nezhorší hluková situácia v riešenom území. Predmetom hlukovej štúdie nie je posúdenie celkových hladín hluku pri najbližšej obytnej zástavbe v mieste realizácie zámeru.

Predmetom hlukovej štúdie je aj posúdenie budúcich hlukových pomerov v lokalite po realizácii stavby „Výstavba a modernizácia údržbovej základne trolejbusov v Žiline“ Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarní, výstavba nových trolejbusových tratí a obratísk v Žiline a to trate Stodolova – Kvačalova.

5. Hygienické požiadavky na hluk vo vonkajšom prostredí

Posúdenie hlukovej záťaže v dotknutom území bolo realizované na základe modelovania hlukovej záťaže pomocou výpočtového programu CADNA_A, ver. 3.7.123, Datakustik, Mnichov.

Metodika vyhodnocovania vypočítaných údajov bola zvolená tak, aby čo najkomplexnejšie postihovala sledované akustické pomery a boli dodržané určené podmienky vyhlášky MZ č. 549/2007 Z.z. a ďalšej platnej legislatívy. Výhľadové hodnoty ekvivalentných hladín akustického tlaku L_{Aeq} , ako aj súčasné akustické pomery boli určené pomocou výpočtového programu CADNA_A verzia 3.7.123 a porovnané s nameranými údajmi. Vypočítané údaje boli vyhodnotené vo vzťahu k najvyšším prípustným hodnotám (NPH) hluku vo vonkajšom prostredí, ktoré definuje príloha k vyhláške MZ č. 549/2007 Z.z.

5.3. Tab.: č. 1. Najvyššie prípustné hodnoty (NPH) hluku vo vonkajšom prostredí

Kategória územia	Opis chráneného územia alebo vonkajšieho priestoru	Referenčný časový interval	Prípustné hodnoty [dB]				
			Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov
			Pozemná a vodná doprava ^{b) c)}	Železničné dráhy ^{c)}	Letecká doprava		
					L _{Aeq,p}	L _{ASmax,p}	
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom (napríklad kúpeľné miesta, ¹⁰⁾ 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, ciest I. a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, ⁹⁾¹¹⁾ mestské centrá.	deň	60	60	60	-	50
		večer	60	60	60	-	50
		noc	50	55	50	75	45
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov.	deň	70	70	70	-	70
		večer	70	70	70	-	70
		noc	70	70	70	95	70

Poznámky k tabuľke:

- Prípustné hodnoty platia pre suchý povrch vozovky a nezasnežený terén.
- Pozemná doprava je doprava na pozemných komunikáciách vrátane električkovej dopravy.
- 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.
- Prípustné hodnoty pred fasádou nebytových objektov sa uplatňujú v čase ich používania (napríklad školy počas vyučovania).

Okolie je:

- územie do vzdialenosti 100 m od osi priľahlej koľaje železničnej dráhy,
- územie do vzdialenosti 500 m od okraja pohybových plôch letísk, územie do vzdialenosti 1 000 m od osi vzletových a pristávacích dráh a územie do vzdialenosti 1 000 m od kolmého priemetu určených letových trajektórií^{9) 11)} s dĺžkou priemetu 9 000 m od okraja vzletových a pristávacích dráh letísk,

Poznámka:

Novelizáciou vyhlášky 549/2007 Z.z., vyhláškou 237/2009 Z.z., bolo zrušené okolie diaľnic, ciest I. a II. triedy a miestnych komunikácií s hromadnou dopravou. V zmysle výkladu novely vyhlášky 237/2009 Z.z. Úradom verejného zdravotníctva SR UVZ SR (Metodické

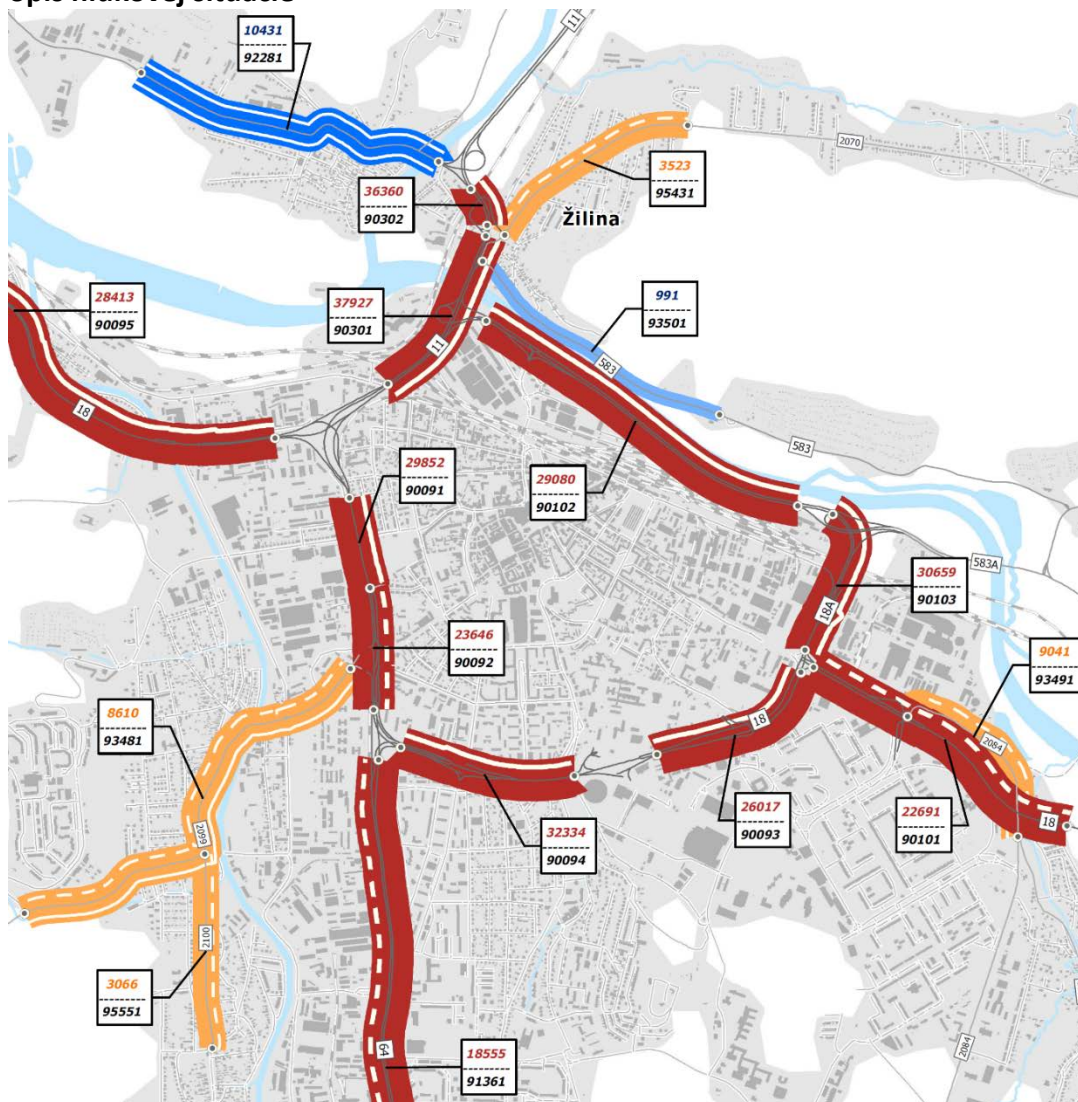
usmernenie Hlavného hygienika OHŽP-7197/2009, na zabezpečenie jednotného postupu regionálnych úradov verejného zdravotníctva pri uplatňovaní prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí pri hodnotení hluku z dopravy na pozemných komunikáciách a vodných plochách vrátane miestnej hromadnej dopravy), okolie do 100 metrov od osi cesty a miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, v sledovanom území, patrí v zmysle vyhlášky 549/2007 Z.z., do kategórie III.

Ak je preukázané, že jestvujúci hluk z pozemnej a koľajovej dopravy prekračujúci prípustné hodnoty podľa tabuľky č. 1 pre kategórie územia II a III zapríčinený postupným narastaním dopravy nie je možné obmedziť dostupnými technickými opatreniami alebo organizačnými opatreniami bez podstatného narušenia dopravného výkonu, posudzovaná hodnota pre kategóriu územia II môže prekročiť prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku z pozemnej dopravy uvedené v tabuľke č. 1 najviac o 5 dB a pre kategórie územia III a IV najviac o 10 dB

V zmysle citovanej Vyhlášky MZ SR navrhujeme predmetné vonkajšie prostredie zaradiť do III. kategórie, kde pre najvyššiu prípustnú ekvivalentnú hladinu A hluku z dopravy (pozemná) platia nasledovné prípustné hodnoty:

pre deň	$L_{Aeq12h,p} = 60$ dB
pre večer	$L_{Aeq4h,p} = 60$ dB
pre noc	$L_{Aeq8h,p} = 50$ dB

6. Popis hlukovej situácie



Obr.: Údaje zo sčítania dopravy v meste Žilina z roku 2015. Počet prejazdov za 24 hodín (zdroj www.ssc.sk)

Údaje zo sčítania dopravy v meste Žilina poukazujú na značné množstvo automobilovej dopravy, ktorá prechádza mestom. Podiel mestskej hromadnej dopravy DPMŽ tvorí iba nepodstatnú časť z tejto dopravy.

Z uvedených konceptov možných riešení sme na posúdenie vybrali úsek trate kde sa navrhuje výstavba trolejového vedenia a následne možná náhrada autobusov za trolejbusy. Ide o úsek trate Kvačalova – Stodolová v dĺžke 1,4 km nového trakčného vedenia. V úseku v súčasnosti premáva autobusová linka č 27. V uvedenom úseku sa vykonalo krátkodobé kalibračné meranie hluku aj so sčítaním dopravy.

7. Kalibračné merania hluku

Kalibračné merania hluku boli vykonané vo vozovni na Kvačalovej ulici, vozovni na Košickej ulici ako aj v úseku plánovanej výstavby nového trakčného vedenia na Kvačalovej ulici v mieste zastávky autobusov linky č. 27 aj so sčítaním dopravy dňa 28.4.2020. Uvedené merania slúžia výlučne pre kalibráciu modelu predikcie hluku.

P.č.	Popis	Pozícia - Činnosť	L _{pA} dB
01	28.4.2020, 10:10:06, 0:4:47.0	Umyvárka autobus vo vnútri haly o rozmeroch 30x7x5,5m DxŠxV, autobus diesel Solaris Orbino 12	74,1
02	Trafo depo	1,5 v, 3m od trafo	47,4
03	Trafo	1,5 v, 3m od trafo	45,4
04	Autobus diesel Solaris 10:57:15 0:0:56.0	1.5 m výška 1,5 m od autobusu 30 km za hodinu	59,8
05	Autobus hybrid Solaris , 10:59:51, 0:0:44.0	1.5 m výška 1,5 m od autobusu 30 km za hodinu	64,6
06	Doprava HLUK DEPA Pietna ulica 1230/5A Prejazd 17 osobných aut, 2 x autobus	Pietna ulica 1230/5A na statíve, vo výške 150 cm nad terénom 4 m od okraja vozovky a pevne spojený s hlukomerom	54,9
07	Zastávka Stodolová Trolejbus	zastávka 1,5 m, 1,5 m odchod kľbovy 28.4.2020 12:11:36, 0:1:16.0	57,5
08	Trolejbus čakajúci na obratisku	1,5 výška, 2m od zdroja voľnobeh 1 minúta	53,0
09	Zastávka Stodolová príjazd odjazd trolejbusu	1,5 x 1,5m 28.4.2020 12:17:40, 0:1:13.0	56,2
10	Zastávka Stodolová autobus URBINA 12, príjazd odjazd	1,5 x 1,5m, 28.4.2020 12:30:16, 0:0:57.0	63,3
11	Zastávka Stodolová trolejbus	1,5x1,5 m	65,7
12	Zastávka Stodolová	1,5x1,5 m	66,1
13	Mateja Bela č 61 kľbový trolejbus prejazd cca 50 km/h	5.8 m od mikrofónu výška 1,5 m, 28.4.2020 12:49:08 0:0:11.0	66,1
14	Mateja Bela č 61 kľbový trolejbus prejazd cca 50 km/h	1.5 m od mikrofónu výška 1,5 m, 28.4.2020 12:59:56, 0:0:7.0	68,1
15	Pod Vinicou zastávka na znamenie prejazd 50 osobných áut, jedno nákladné	1,5x1,5 od okraja zastávky 13:20:00, 0:10:0.0	62,0
16	Pod Vinicou Zastávka autobus č 27 Urbina 12, Príjazd nástup výstup odjazd 1,5x1,5m, 38 s do kopca	28.4.2020 13:32:04, 0:0:38.0	62,8
17	Ulica Obvodová prejazd trolejbus 1,5 x 5 metrov ale spolu s autom v jazdnom pruhu bližšie k mikrofónu	28.4.2020 13:58:40 0:0:8.0	73,3
18	Ulica Obvodová prejazd trolejbusu 1,5 x 5 metrov ale spolu s dvoma autami v jazdnom pruhu bližšie k mikrofónu	28.4.2020 13:59:58 0:0:9.0	71,3
19	Ulica Obvodová prejazd trolejbus kľbový 1,5 x 1,5 metrov 50 km hod	28.4.2020 14:01:18 0:0:5.0	71,5
20	Ulica Obvodová prejazd trolejbus kľbový 1,5 x 1,5 metrov 50 km hod	28.4.2020 14:15:25 0:0:8.0	68,0

Na meranie imisných hladín hluku vo vonkajšom prostredí sa použili prístroje:

Zvukový analyzátor Nor118

- o Trieda presnosti "I. Výrobné číslo: 31589
- o Kalibráciu vykonal: TSÚ Piešťany, š. p., skúšobňa technickej akustiky, Krajinská cesta 2929/9
- o Dátum poslednej kalibrácie: 01.08.2019
- o Platnosť overenia do: 31.07.2021

Predzosilňovač: Nor-1206 Výrobné číslo: 91772

- o Kalibráciu vykonal: TSÚ Piešťany, š. p., skúšobňa technickej akustiky, Krajinská cesta 2929/9
- o Dátum poslednej kalibrácie: 01.08.2019
- o Platnosť overenia do: 31.07.2021

- **Mikrofón: Nor-1225 Výrobné číslo: 59975**

- o Kalibráciu vykonal: TSÚ Piešťany, š. p., skúšobňa technickej akustiky, Krajinská cesta 2929/9
- o Dátum poslednej kalibrácie: 31.07.2019
- o Platnosť overenia do: 30.07.2020

- **Kalibrátor typ: Nor-1251 Výrobné číslo: 31148**

- o Periodická kalibrácia vykonaná: TSÚ Piešťany, š. p., skúšobňa technickej akustiky, Krajinská cesta 2929/9,
- o Posledná kalibrácia vykonaná: 31.07.2019
- o Platnosť overenia do: 30.07.2020

8. Výpočtový model

Hodnoty ekvivalentných hladín hluku vo výpočtových bodoch uvádzame v tabuľkách.

-  imisný (výpočtový bod) prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku nie sú prekročené,
-  imisný (výpočtový bod) prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku sú prekročené.

Konkrétne hodnoty ekvivalentných hladín v celom záujmovom území pre jednotlivé varianty sú zjavné z grafických prezentácií. Izofóny hluku sú farebne odlíšené s krokom 1 dB a 5 dB.

Z poskytnutých projektových podkladov bol vo výpočtovom programe CADNA_A vytvorený výpočtový model. Výsledky a priebehy izofón sú graficky spracované vo výške 3,0 m nad terénom.

V modeli boli vybrané výpočtové body V_01 až V_9 umiestnené pred fasádami chránených objektov. Akustická situácia vo vonkajšom priestore záujmového územia bola posudzovaná v zmysle zákona 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 a vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. zo 16. augusta 2007, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

Vypočítané ekvivalentné hladiny A hluku pre denný čas $L_{pAeq,12h}$, večerný čas $L_{pAeq,4h}$ a nočný čas $L_{pAeq,8h}$ vo výpočtových bodoch V_01, až V_9 v záujmovom území po modernizácii uvádzame v tabuľkách.

Hluková štúdia je spracovaná v dvoch variantných riešeniach.

Variant_0 (tiež Var_0) rieši súčasný stav trate Stodokova - Kvačalova

Variant_1 (tiež Var_1) rieši stav po modernizácii – dostavbe trolejového vedenia trate Stodokova - Kvačalova

9. Hluk počas výstavby

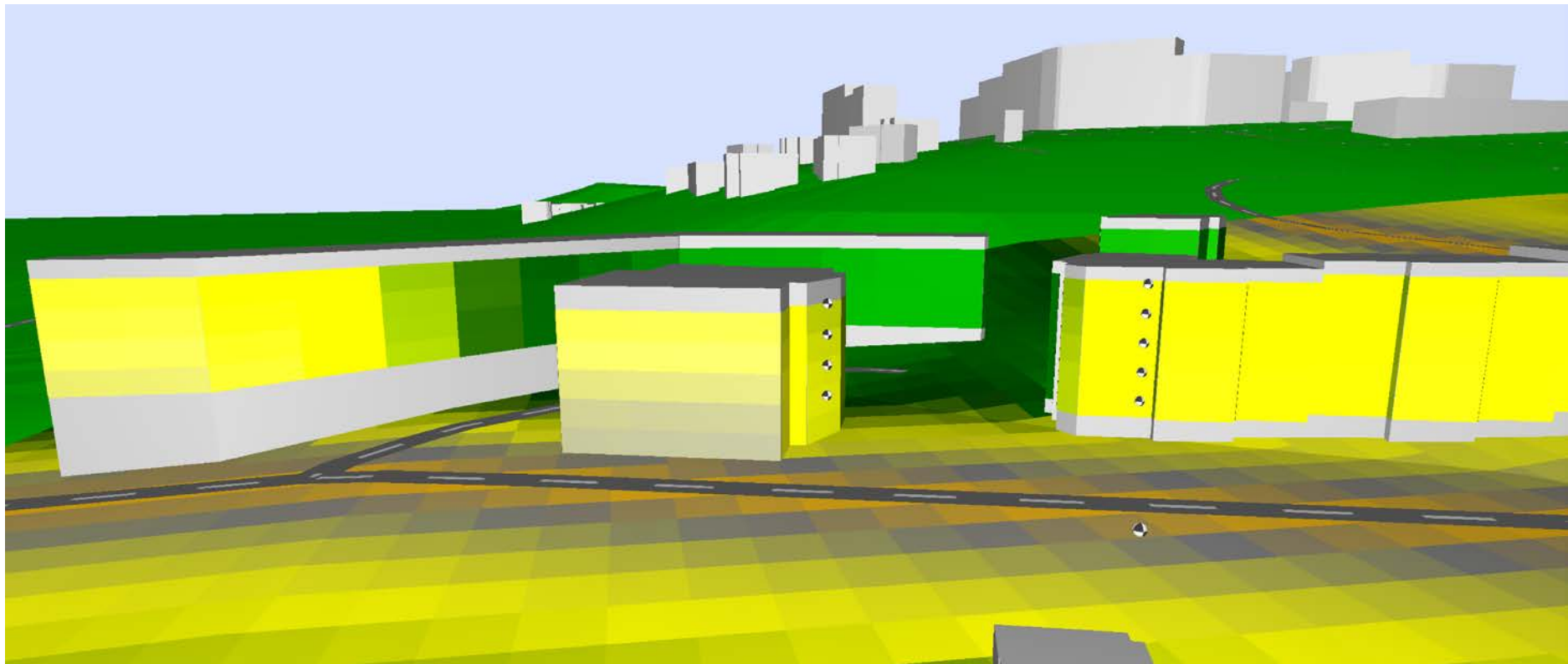
Počas výstavby možno očakávať zvýšenie hladín hluku, spôsobené pohybom stavebných mechanizmov v priestore výstavby. Tento vplyv je však obmedzený na priestor stavby a časovo obmedzený na dobu výstavby.

Hodnotenie nárastu hlukovej hladiny je závislé od organizácie výstavby, rozsahu nasadenia stavebnej techniky a dĺžky činnosti. Zároveň do toho vstupuje aj poloha vykonávanej stavebnej činnosti v riešenom území. Presné určenie nárastu hlukovej hladiny je tak možné po spracovaní harmonogramu organizácie práce.

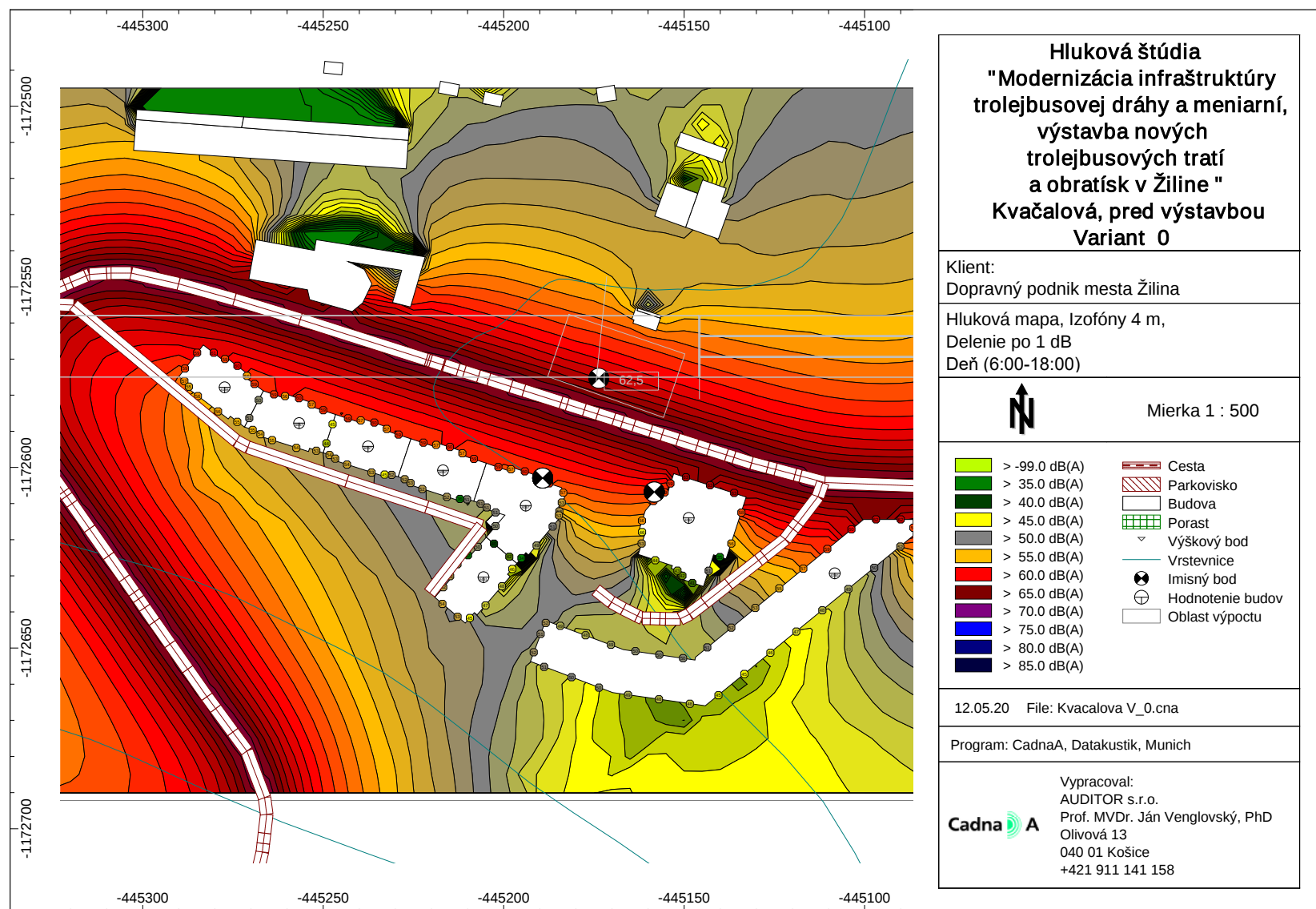
Pre stavebnú činnosť možno uvažovať s orientačnými hodnotami jednotlivých strojov:

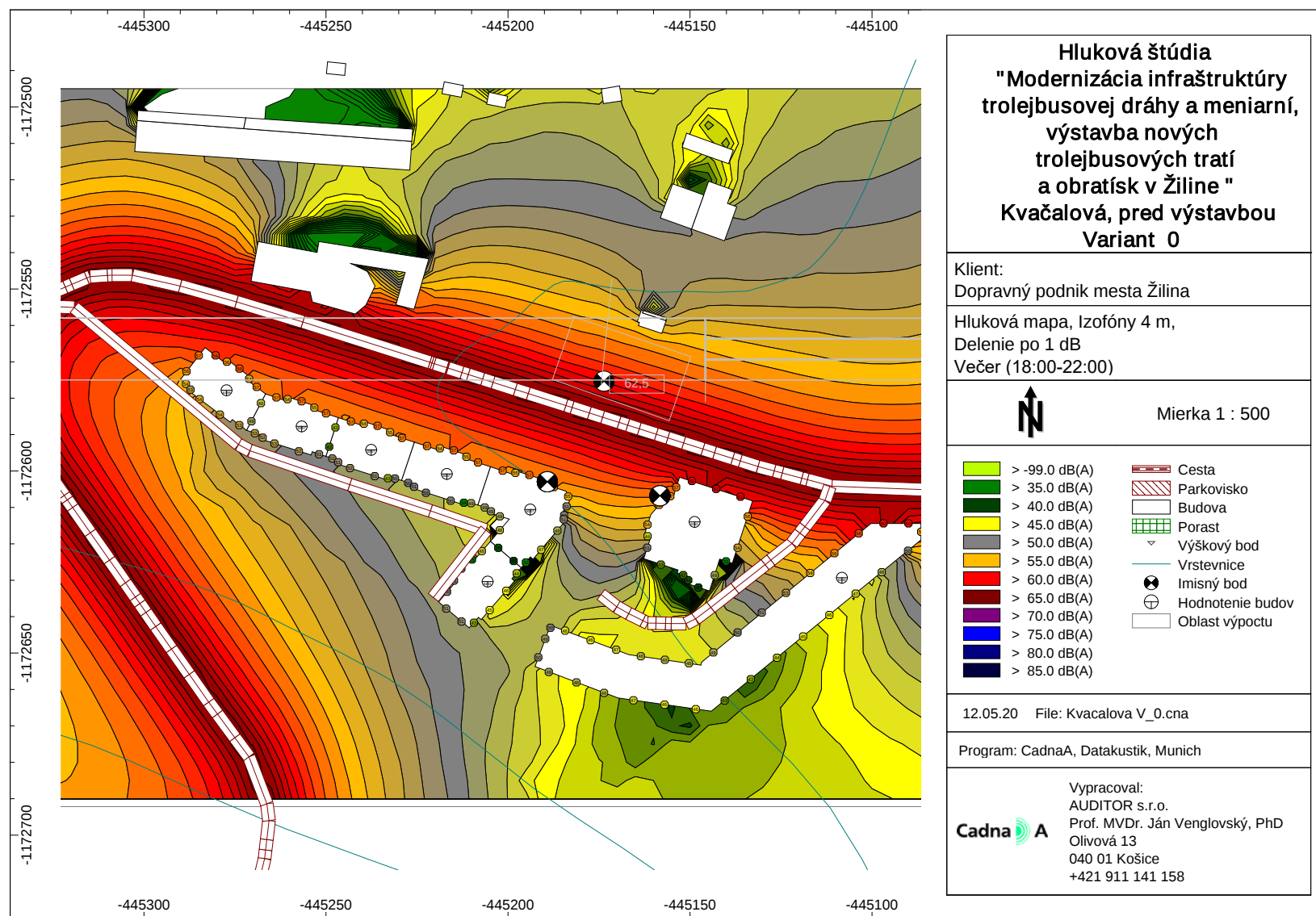
- | | |
|----------------------------------|---------------|
| • nákladné automobily typu Tatra | 87 - 89 dB(A) |
| • zhutňovacie stroje | 83 - 86 dB(A) |
| • nakladače zeminy | 86 - 89 dB(A) |
| • kompresor | 75 - 80 dB(A) |
| • elektro centrála | 70 - 75 dB(A) |

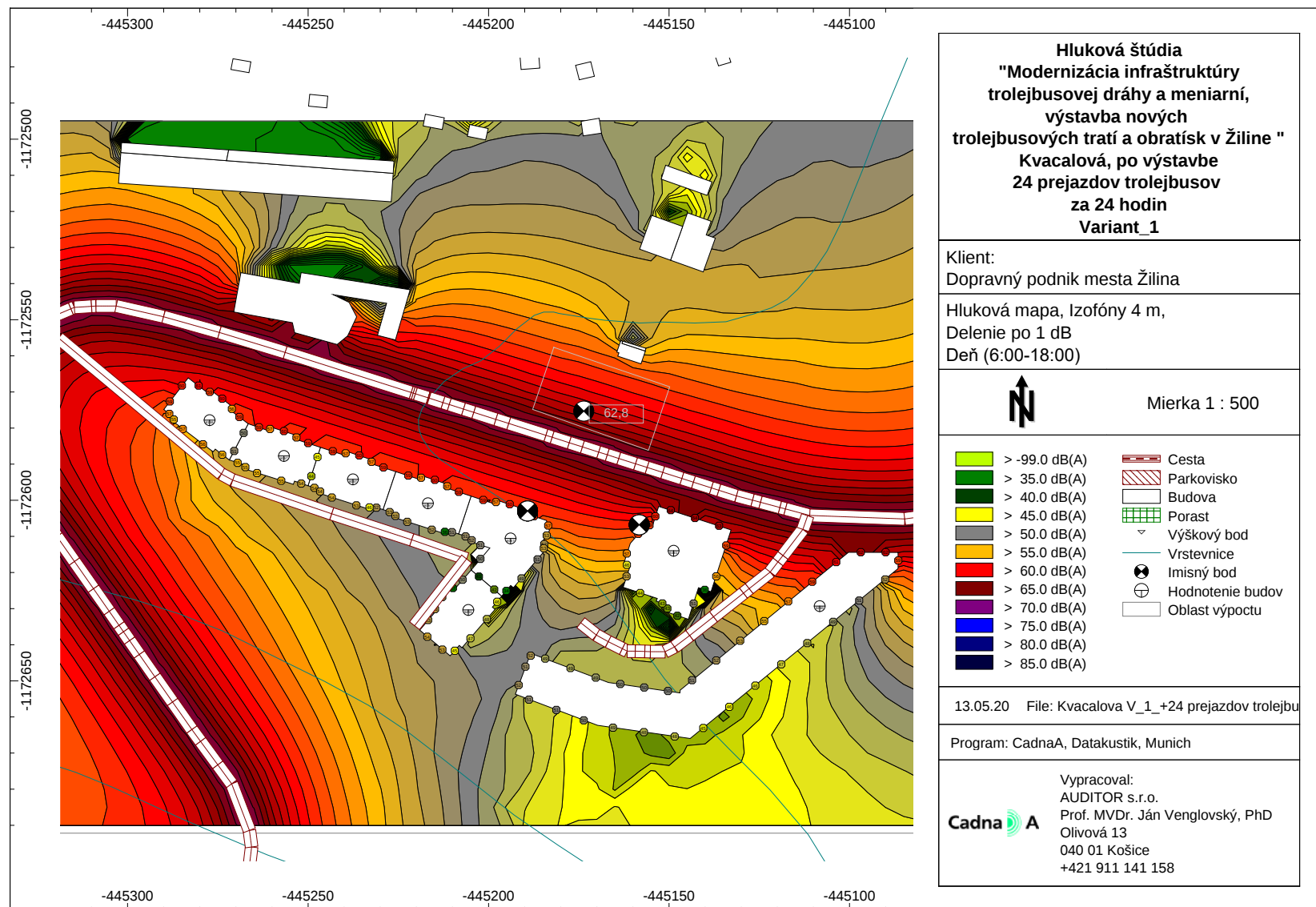
Na základe platnej legislatívy Vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z. z., ktorou sa dopĺňa Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z. zo 16. augusta 2007, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí je nutné dodržať najvyššie prípustné limity hluku v pracovných dňoch od 07:00 do 21:00 hod. a v sobotu od 08:00 do 13:00 hod. sa pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti vo vonkajšom prostredí stanovuje posudzovaná hodnota pripočítaním korekcie $K = (-10)$ dB k ekvivalentnej hladine A zvuku v uvedených časových intervaloch. V týchto časových intervaloch sa neuplatňujú korekcie pre stanovenie posudzovaných hodnôt hluku vo vonkajšom prostredí.

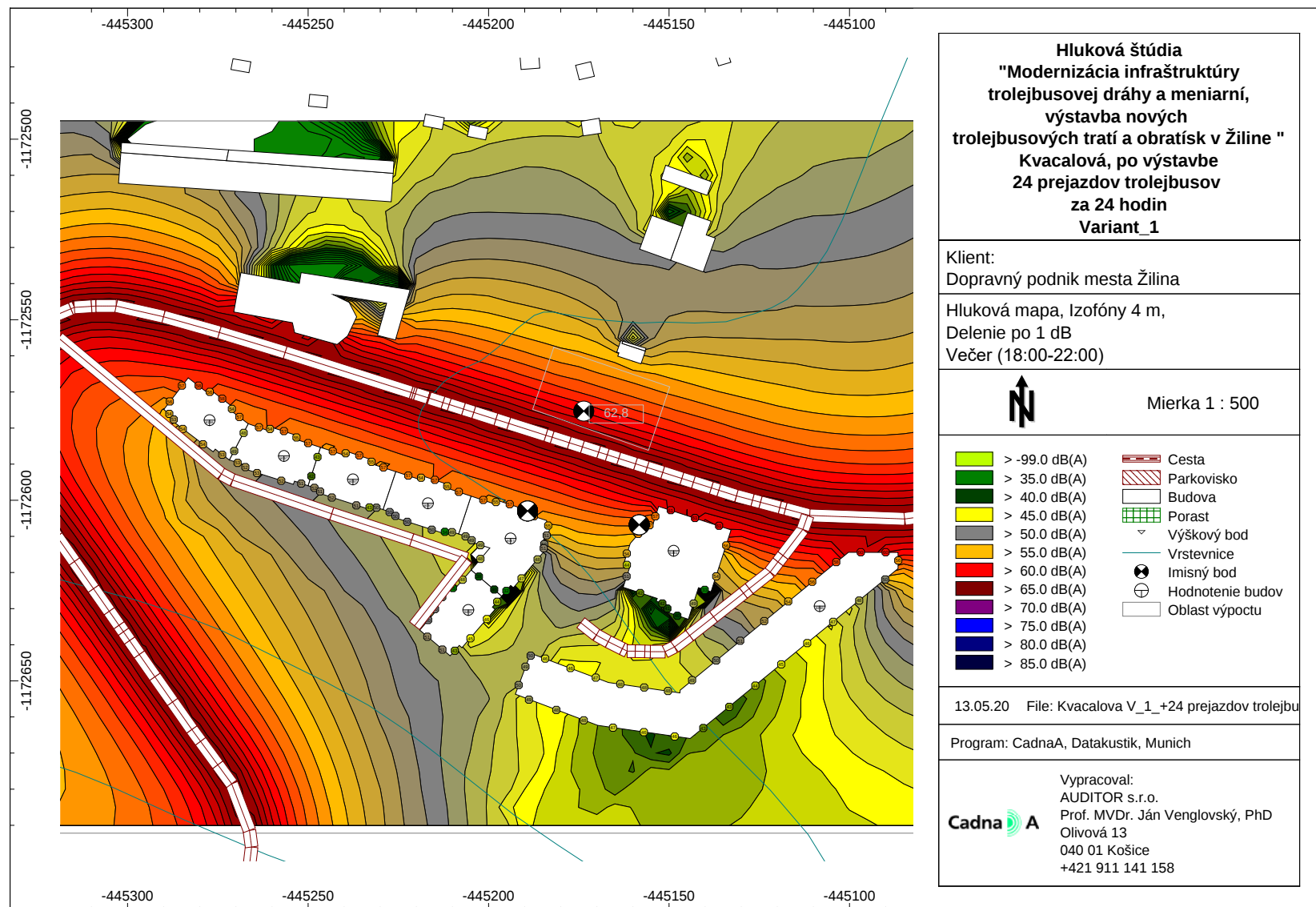


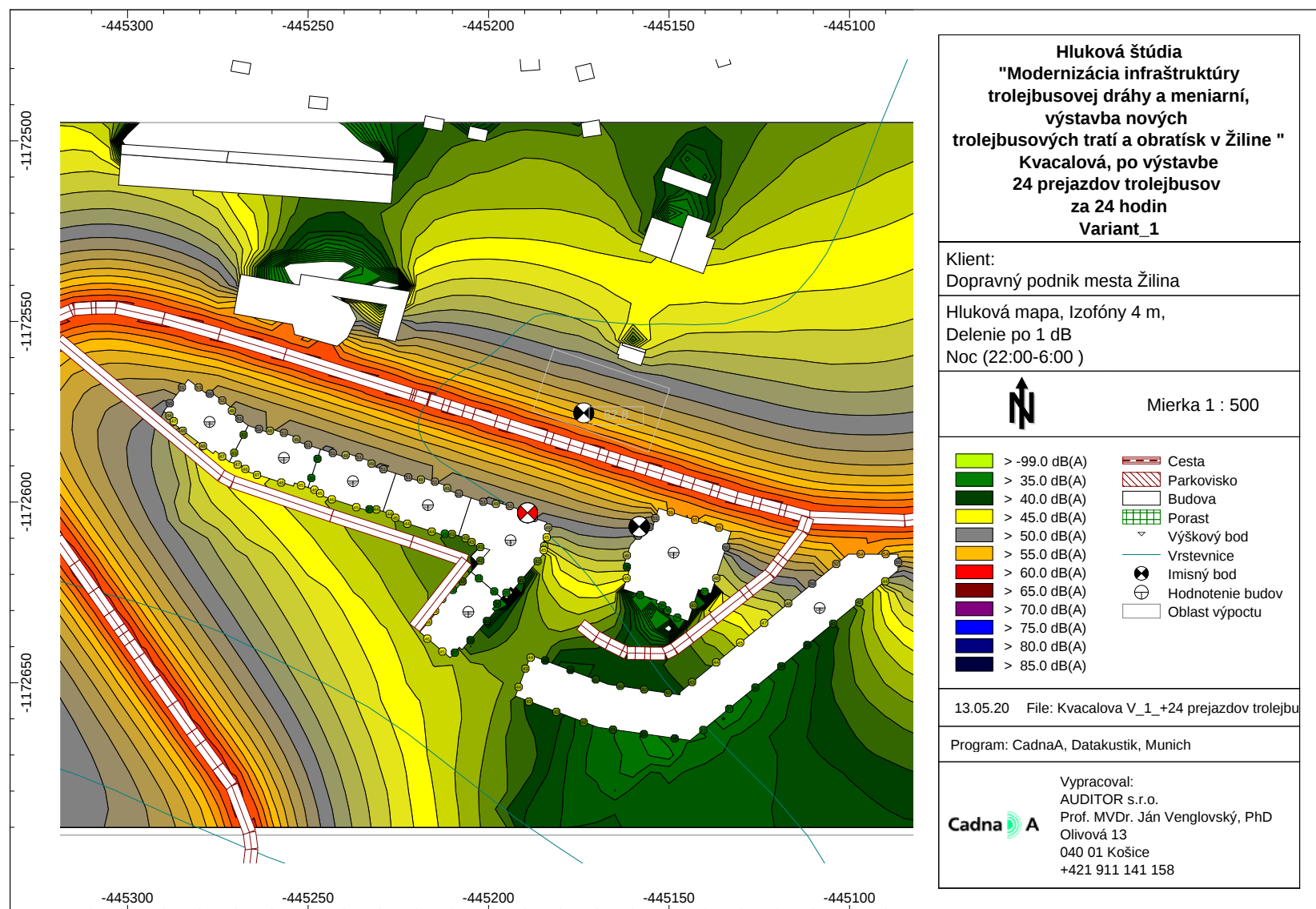
Obr. č. 8: Výpočtový model a umiestnenie imisných bodov

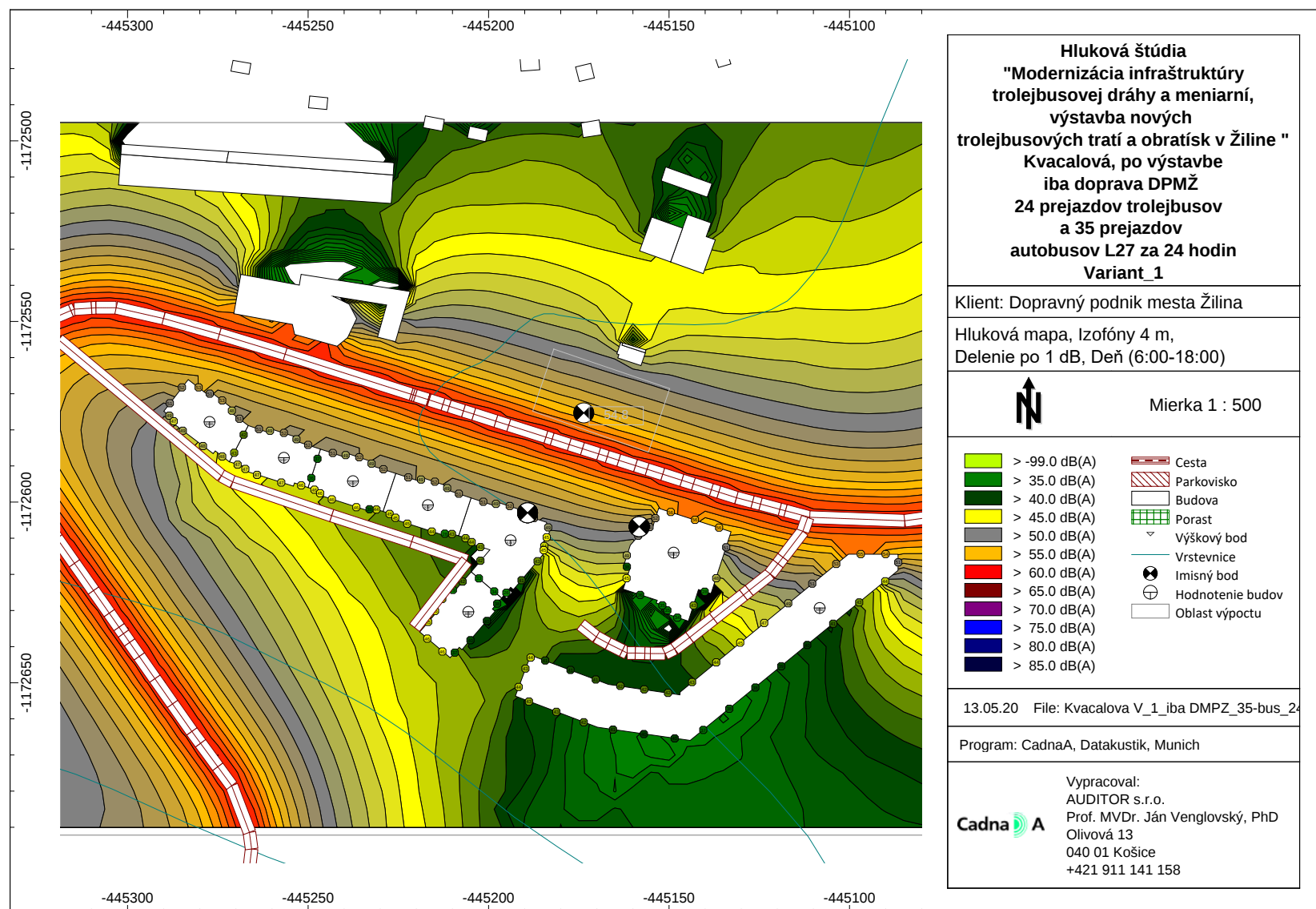


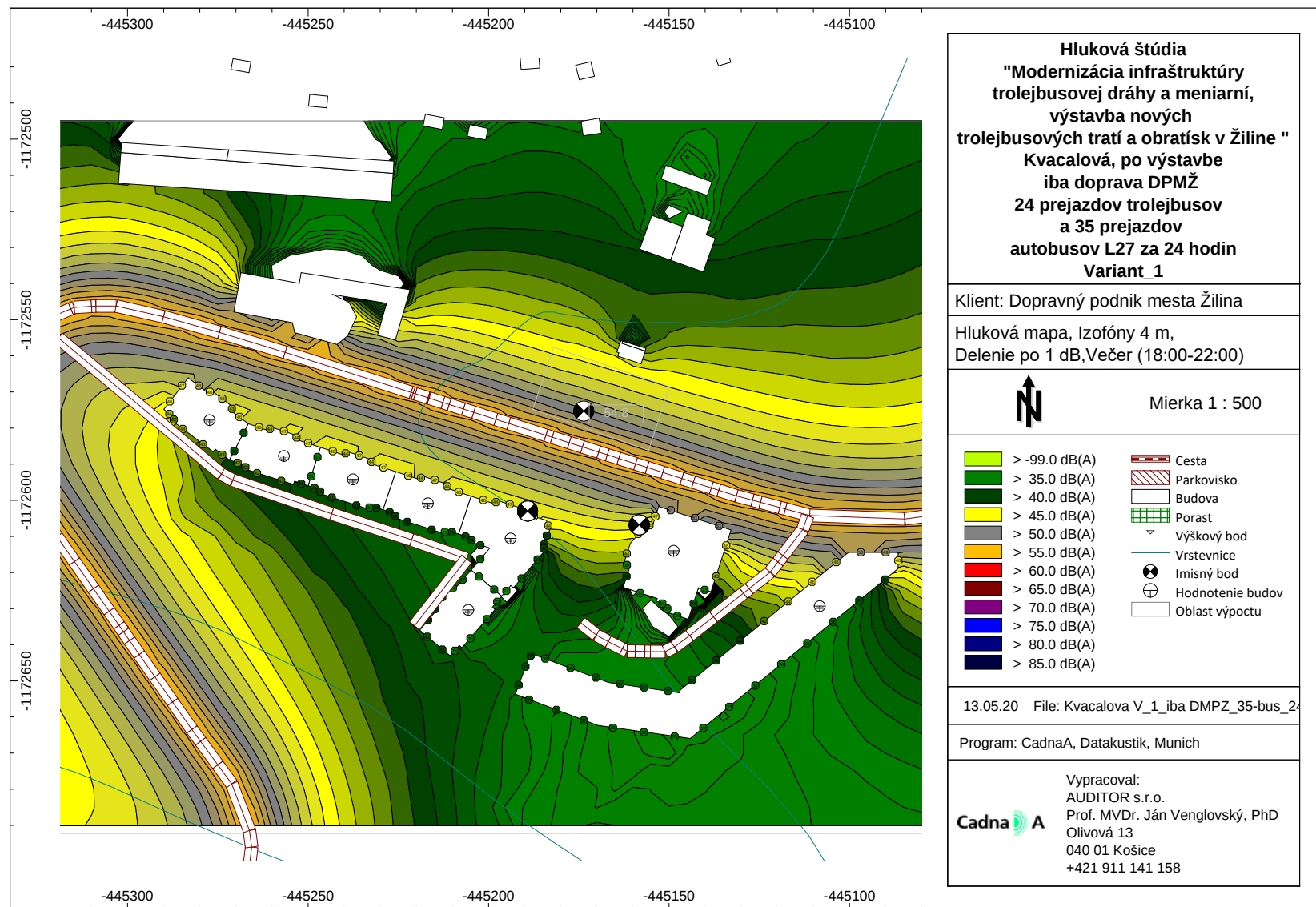


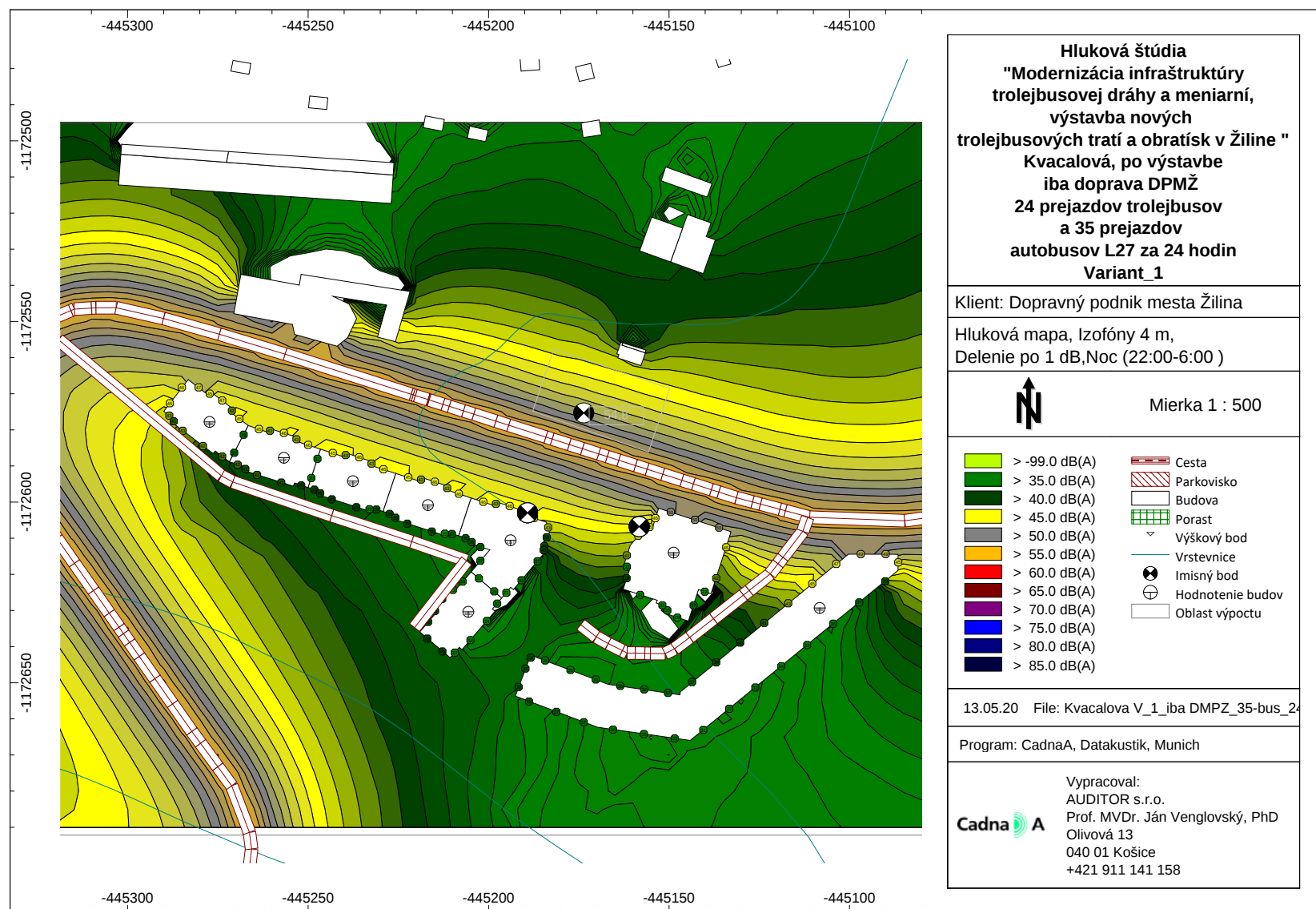












10. Výsledky**10.1. Výsledky predikcie hluku pred fasádami bytových domov na Kvačalovej ulici všetka doprava (linka autobusu č. 27) súčasný stav V_0**

Meno	ID	Hladina Lr			Limit. hodnota			Výška		Súradnice		
		Deň	Večer	Noc	Deň	Večer	Noc			X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)		(m)	(m)	(m)
BD_Kvačalova_41 1.OG	V_01	59,1	57,0	50,7	60,0	60,0	50,0	4,90	r	-445158,26	-1172606,78	354,90
BD_Kvačalova_41 2.OG	V_02	58,9	56,8	50,5	60,0	60,0	50,0	7,90	r	-445158,26	-1172606,78	357,90
BD_Kvačalova_41 3.OG	V_03	58,5	56,4	50,1	60,0	60,0	50,0	10,90	r	-445158,26	-1172606,78	360,90
BD_Kvačalova_41 4.OG	V_04	58,1	55,9	49,7	60,0	60,0	50,0	13,90	r	-445158,26	-1172606,78	363,90
BD_Kvačalova_45_47 1.OG	V_05	58,8	56,7	50,5	60,0	60,0	50,0	4,00	r	-445189,20	-1172602,95	354,00
BD_Kvačalova_45_47 2.OG	V_06	59,0	56,8	50,6	60,0	60,0	50,0	6,90	r	-445189,20	-1172602,95	356,90
BD_Kvačalova_45_47 3.OG	V_07	58,8	56,7	50,4	60,0	60,0	50,0	9,80	r	-445189,20	-1172602,95	359,80
BD_Kvačalova_45_47 4.OG	V_08	58,6	56,5	50,2	60,0	60,0	50,0	12,70	r	-445189,20	-1172602,95	362,70
BD_Kvačalova_45_47 5.OG	V_09	58,4	56,2	49,9	60,0	60,0	50,0	15,60	r	-445189,20	-1172602,95	365,60

10.2. Výsledky predikcie hluku pred fasádami bytových domov na Kvačalovej ulici (linka autobusu 27) všetka doprava navýšená o 24 prejazdov trolejbusov za 24 hodín V_1

Meno	ID	Hladina Lr			Limit. hodnota			Výška		Súradnice		
		Deň	Večer	Noc	Deň	Večer	Noc			X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)		(m)	(m)	(m)
BD_Kvačalova_41 1.OG	V_01	59,3	56,9	50,9	60,0	60,0	50,0	4,90	r	-445158,26	-1172606,78	354,90
BD_Kvačalova_41 2.OG	V_02	59,1	56,7	50,7	60,0	60,0	50,0	7,90	r	-445158,26	-1172606,78	357,90
BD_Kvačalova_41 3.OG	V_03	58,7	56,3	50,3	60,0	60,0	50,0	10,90	r	-445158,26	-1172606,78	360,90
BD_Kvačalova_41 4.OG	V_04	58,3	55,9	49,9	60,0	60,0	50,0	13,90	r	-445158,26	-1172606,78	363,90
BD_Kvačalova_45_47 1.OG	V_05	59,0	56,7	50,7	60,0	60,0	50,0	4,00	r	-445189,20	-1172602,95	354,00
BD_Kvačalova_45_47 2.OG	V_06	59,2	56,8	50,8	60,0	60,0	50,0	6,90	r	-445189,20	-1172602,95	356,90
BD_Kvačalova_45_47 3.OG	V_07	59,0	56,6	50,6	60,0	60,0	50,0	9,80	r	-445189,20	-1172602,95	359,80
BD_Kvačalova_45_47 4.OG	V_08	58,8	56,4	50,4	60,0	60,0	50,0	12,70	r	-445189,20	-1172602,95	362,70
BD_Kvačalova_45_47 5.OG	V_09	58,6	56,1	50,1	60,0	60,0	50,0	15,60	r	-445189,20	-1172602,95	365,60

10.3. Výsledky predikcie hluku pred fasádami bytových domov na Kvačalovej ulici iba doprava DPMŽ (linka autobusu 27 a prejazd 24 trolejbusov manipulačné jazdy za 24 hodín) V_1

Meno	ID	Hladina Lr			Limit. hodnota			Výška		Súradnice		
		Deň	Večer	Noc	Deň	Večer	Noc			X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)		(m)	(m)	(m)
BD_Kvačalova_41 1.OG	V_01	51,4	46,4	45,5	60,0	60,0	50,0	4,90	r	-445158,26	-1172606,78	354,90
BD_Kvačalova_41 2.OG	V_02	51,2	46,2	45,2	60,0	60,0	50,0	7,90	r	-445158,26	-1172606,78	357,90
BD_Kvačalova_41 3.OG	V_03	50,8	45,8	44,9	60,0	60,0	50,0	10,90	r	-445158,26	-1172606,78	360,90
BD_Kvačalova_41 4.OG	V_04	50,3	45,3	44,4	60,0	60,0	50,0	13,90	r	-445158,26	-1172606,78	363,90
BD_Kvačalova_45_47 1.OG	V_05	51,1	46,1	45,3	60,0	60,0	50,0	4,00	r	-445189,20	-1172602,95	354,00
BD_Kvačalova_45_47 2.OG	V_06	51,2	46,2	45,3	60,0	60,0	50,0	6,90	r	-445189,20	-1172602,95	356,90
BD_Kvačalova_45_47 3.OG	V_07	51,1	46,1	45,2	60,0	60,0	50,0	9,80	r	-445189,20	-1172602,95	359,80
BD_Kvačalova_45_47 4.OG	V_08	50,9	45,9	45,0	60,0	60,0	50,0	12,70	r	-445189,20	-1172602,95	362,70
BD_Kvačalova_45_47 5.OG	V_09	50,6	45,6	44,7	60,0	60,0	50,0	15,60	r	-445189,20	-1172602,95	365,60

Poznámka. OG = podlažie

Pri hodnotení výsledkov predikcie hluku môžeme konštatovať, že samostatne hodnotená prevádzka dopravy DPMŽ v hodnotenom úseku nespôsobí pred najbližšími chránenými budovami prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku pre referenčný časový interval deň, večer a noc.

Údaje zo sčítania dopravy v meste Žilina poukazujú na značné množstvo automobilovej dopravy, ktorá prechádza mestom. Podiel mestskej hromadnej dopravy DPMŽ tvorí iba nepodstatnú časť z tejto dopravy. Ale aj napriek uvedenému konštatovaniu Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy

a meniarň, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline prispeje k zníženiu emisií hluku v meste a to hlavne:

1. Zvýšením podielu trolejbusovej dopravy na úkor hlučnejšej autobusovej dopravy a zvýšením podielu verejnej dopravy oproti osobnej doprave sa prejaví znížením emisií hluku v meste.
2. Modernizáciou celého súčasného rozsahu trolejbusového trakčného vedenia z podvesného systému za ťahový sa prejaví najmä v zvýšenej rýchlosti pri prejazde križovatkami (maximálna rýchlosť 20 km/hod pri podvesnom systéme trakčného vedenia), kde armatúry neumožňujú rýchlejší prejazd a v neposlednom rade aj nevhodná geometria stôp trolejového vedenia voči skutočnej jazdnej dráhe trolejbusov, v znížení poruchovosti a znížením kolíznych situácií hlavne v križovatkách a obrátkach čo v konečnom dôsledku sa odzrkadlí v znížení emisii hluku.
3. Inštalácia systému automatického stavania jazdných ciest trolejbusov prinesie zrýchlenie prejazdu v kritických úsekoch križovatiek nielen trolejbusov ale celej dopravy v meste a obmedzí vytváranie dopravnej zápchy a jej negatívnych vplyvov na okolie.
4. Dobudovanie trate Stodolova - Kvačalova v dĺžke cca 1,4 km umožní operatívne riadenie v prípade nehody, poruchy a preťaženia úseku. Spojka má mimoriadny význam pre zníženie presunových jazd. Objazdné vzdialenosti sú 1,7 km ku 4,3 km v smere z vozovne a 1,7 ku 5,5 km pre opačný smer. Nová trasa bude zaradená do prevádzkového konceptu. V súčasnom návrhu bez zriadenia linky. Využívaná bude na dispečerské jazdy a mimoriadne situácie. Počas ďalšieho vývoja je potrebné zriadenie linky, resp. predĺženie linky posúdiť s aktuálnymi podkladmi.
5. Modernizácia trakčných meniarň a ich diaľkového ovládania prispeje jednak úspore energie a tiež zníženiu výpadkov.
6. Dobudovanie trate na ul. Veľká Okružná v úseku Háľkova - Komenského v dĺžke cca 260 m s výstavbou novej trakčnej križovatky V. Okružná - Háľkova a dostavbou križovatky V. Okružná Komenského, dobudovanie trate na ul. Centrálna v úseku Tajovského - Pod hájom v dĺžke 380 m s výstavbou nových trakčných križovatiek Centrálna - Tajovského a Centrálna - Pod hájom, rekonštrukciou a dobudovaním obrátisk Stodolova, Kvačalova, Hlinská, Jaseňová, Matice Slovenskej a Sv. Cyrila a Metoda a križovatky Predmestská-1. mája zlepší dopravnú priepustnosť križovatiek a v značnej miere obmedzí vytváranie dopravnej zápchy a jej negatívnych vplyvov.

11. ZÁVER

Z vyššie uvedených dôvodov môžeme konštatovať, že porovnaním súčasného stavu pred a po realizácii stavby Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarní, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline dôjde k zlepšeniu súčasnej hlukovej situácie v okolí realizácie stavby. Bude to mať pozitívny vplyv na okolitú bytovú výstavbu v okolí jej realizácie. Prípadná náhrada súčasných autobusov za trolejbusy, by bol ďalším benefitom. Prevádzka trolejbusov vo všetkých prevádzkových režimoch je výrazne tichšia ako prevádzka autobusov (rozdiel v rôznych prevádzkových režimoch od 2,0 do 7 dB). Avšak pri súčasnej automobilovej doprave v meste Žilina sa aj napriek výraznému nasadeniu trolejbusov namiesto autobusov, by pri hodnotení celkovej hlukovej situácie v okolí posudzovaných trás mohli očakávať zníženie hlukových hladín rádovo v desatinách dB (0,1 – 0,5 dB). Tieto zmeny sú minimálne a iba v teoretickej rovine a meraním prakticky nepreukázateľné.

„Výstavba a modernizácia údržbovej základne trolejbusov v Žiline - Modernizácia infraštruktúry trolejbusovej dráhy a meniarní, výstavba nových trolejbusových tratí a obrátisk v Žiline“ prispeje k zlepšeniu súčasného stavu a nespôsobí zhoršenie hlukovej situácie v meste Žilina

Stavbu z pohľadu hlukovej situácie je možné realizovať.

Košice 14.mája 2020

AUDITOR s.r.o.
Olivová 2002/13, 040 01 Košice
IČO: 44 005 032 DIČ: 2022554820
IČ DPH: SK2022554820

Prof. MVDr. Ján Venglovský, PhD.

Solve, s.r.o.
Terchovská 16, 040 01 Košice
IČO: 48 175 307, DIČ: 2120071789
IČ DPH: SK2120071789

Ing. Alexandra Goga Bodnárová, PhD.

Autor, Prof. MVDr. Ján Venglovský, PhD, je držiteľom:

- osvedčenia o odbornej spôsobilosti na činnosti podľa § 9 ods. 4 písm. a), b), c), d) zákona č.126/2006 Z. z. o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Číslo osvedčenia OLP/7464/2006, vydané dňa 4. 12. 2006, na meranie hluku v životnom a pracovnom prostredí.
- osvedčenia o odbornej spôsobilosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie podľa § 61 ods. 8 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov pre v odboroch 2o ochrana zdravia, 2z hluk a vibrácie, 2i poľnohospodárstvo, oblasti 3i stavby pre potravinárske technológie, 3j poľnohospodárska výroba, 3g stavby pre odpadové hospodárstvo, číslo 447/2010/OHPV

Firma AUDITOR s.r.o., Olivová 13, 040 01 Košice je zapísaná dňa 16. 06. 2014 pod číslom 66/2014 - PO – OEP do zoznamu odborne spôsobilých právnických osôb na posudzovanie vplyvov na životné prostredie v odbore činnosti 2i poľnohospodárstvo, 2z hluk a vibrácie, oblasti činnosti 3i stavby pre potravinárske technológie, 3j poľnohospodárska výroba, 3g stavby pre odpadové hospodárstvo podľa § 1 vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 113/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o odbornej spôsobilosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie.

Tento posudok je v zmysle Zákona SR č. 618/2003 Z.z. o autorskom práve a právach súvisiacich (autorský zákon), duševným majetkom firmy AUDITOR, s.r.o.. Rozmnožovať ho je možné len vcelku na základe písomného súhlasu autorov.