

OBSAH

I.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI.....	5
I.1.	Názov.....	5
I.2.	Identifikačné číslo	5
I.3.	Sídlo.....	5
I.4.	Oprávnený zástupca navrhovateľa	5
I.5.	Kontaktná osoba navrhovateľa	5
II.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	5
II.1.	Názov.....	5
II.2.	Účel.....	5
II.3.	Užívateľ.....	7
II.4.	Charakter navrhovanej činnosti.....	7
II.5.	Umiestnenie navrhovanej činnosti	7
II.6.	Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti	8
II.7.	Termín začatia a ukončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti	9
II.8.	Stručný opis technického a technologického riešenia.....	9
II.9.	zdôvodnenie potreby navrhovanej činnosti	23
II.10.	Celkové náklady (orientačné).....	24
II.11.	Dotknutá obec.....	24
II.12.	Dotknutý samosprávny kraj.....	24
II.13.	Dotknuté orgány.....	24
II.14.	Povoľujúci orgán	24
II.15.	Rezortný orgán	25
II.16.	Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov	25
II.17.	Vyjadrenie o vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice.....	25
III.	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	25
III.1.	Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území.....	25
III.1.1.	Geomorfologické pomery	25
III.1.2.	Geologické pomery	25
III.1.3.	Klimatické pomery	27
III.1.4.	Voda.....	30
III.1.5.	Pôdne pomery	32
III.1.6.	Rastlinstvo.....	33
III.1.7.	Živočíšstvo	33
III.2.	KRAJINA, KRAJINNÝ OBRAZ, STABILITA, OCHRANA	33
III.2.1.	Krajina	33
III.2.2.	Štruktúra krajiny	33
III.2.3.	Územný systém ekologickej stability a chránené územia.....	34
III.3.	Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrno historické hodnoty územia	34
III.3.1.	Charakteristika územia.....	34
III.3.2.	Priemysel.....	35
III.3.3.	Poľnohospodárstvo	35
III.3.4.	Lesné hospodárstvo	36
III.3.5.	Infraštruktúra	36
III.3.6.	Rekreácia a cestovný ruch	40
III.3.7.	Kultúrnohistorické pamiatky	40
III.4.	Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia	41

III.4.1.	Znečistenie ovzdušia.....	41
III.4.2.	Hluk.....	42
III.4.3.	Radónové riziko.....	43
III.4.4.	Kvalita vôd.....	43
III.4.5.	Skládky, smetiská, devastované plochy.....	44
III.4.6.	Stav kvality pôd.....	45
III.4.7.	Zdravotný stav lesných porastov.....	45
III.4.8.	Súčasný zdravotný stav obyvateľstva.....	45
IV.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE.....	46
IV.1.	Požiadavky na vstupy.....	46
IV.1.1.	Záber pôdneho fondu.....	46
IV.1.2.	Potreba vody.....	46
IV.1.3.	Ostatné surovinové zdroje.....	46
IV.1.4.	Energetické zdroje.....	46
IV.1.5.	Doprava a iná infraštruktúra.....	47
IV.1.6.	Nároky na pracovné sily.....	48
IV.2.	Údaje o výstupoch.....	48
IV.2.1.	Zdroje znečistenia ovzdušia.....	48
IV.2.2.	Odpadové vody.....	48
IV.2.4.	Zdroje hluku a vibrácií.....	51
IV.2.5.	Teplo, zápach a iné výstupy.....	52
IV.2.6.	Žiarenie.....	52
IV.2.7.	Vyvolané investície.....	52
IV.3.	Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie.....	52
IV.3.1.	Vplyv na obyvateľstvo.....	52
IV.3.2.	Vplyvy na ovzdušie, miestnu klímu a hlukovú situáciu.....	53
IV.3.3.	Vplyvy na horninové prostredie.....	54
IV.3.4.	Vplyvy na povrchovú a podzemnú vodu.....	54
IV.3.5.	Vplyv na pôdu.....	54
IV.3.6.	Vplyv na faunu, flóru a ich biotopy.....	54
IV.3.7.	Vplyv na krajinu a chránené územia.....	54
IV.3.8.	Vplyv na urbánny komplex a využitie krajiny.....	55
IV.3.9.	Vplyv na infraštruktúru.....	55
IV.3.10.	Vplyv na priemyselnú výrobu.....	57
IV.3.11.	Vplyv na dopravu.....	57
IV.3.12.	Vplyv na služby, rekreáciu a cestovný ruch.....	57
IV.3.13.	Vplyv na kultúrne hodnoty.....	57
IV.4.	Hodnotenie zdravotných rizík.....	58
IV.5.	Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti.....	59
	na chránené územia.....	59
IV.6.	Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia.....	59
IV.7.	Predpokladané vplyvy presahujúce štátnu hranicu.....	59
IV.8.	Vyvolané súvislosti, ktoré môžu spôsobiť vplyvy s prihliadnutím na súčasný stav životného prostredia v dotknutom území.....	59
IV.9.	Ďalšie riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti.....	59
IV.10.	Opatrenia na zamedzenie nepriaznivých vplyvov na životné prostredie.....	60
IV.11.	Posúdenie očakávaného vývoja územia ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala.....	62
IV.12.	Posúdenie súladu navrhovanej činnosti s územnoplánovacou dokumentáciou a ďalšími relevantnými strategickými dokumentmi.....	63
V.	POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU.....	65

VI.	Mapová a iná obrazová dokumentácia	67
VII.	Doplňujúce informácie k zámeru	68
VII.1.	Zoznam textovej a grafickej dokumentácie, ktorá sa vypracovala pre zámer a zoznam hlavných použitých materiálov	68
VII.2.	zoznam vyjadrení stanovísk vyžiadaných k navrhovanej činnosti ; pred vypracovaním zámeru	68
VII.3.	Ďalšie doplňujúce informácie o doterajšom postupe prípravy navrhovanej činnosti a posudzovaní jej predpokladaných vplyvov na životné prostredie.....	69
VIII.	Miesto a dátum vypracovania zámeru.....	69
IX.	Potvrdenie správnosti údajov	69
IX.1.	Spracovateľ zámeru.....	69
IX.2.	Potvrdenie správnosti údajov podpisom oprávneného zástupcu navrhovateľa.....	70

I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

I.1. NÁZOV

Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava

I.2. IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO

00 603 481

I.3. SÍDLO

Primaciálne námestie č.1
814 99 Bratislava

I.4. OPRÁVNENÝ ZÁSTUPCA NAVRHOVATEĽA

DOPRAVOPROJEKT, a.s.
Kominárska 2,4
832 03 Bratislava

I.5. KONTAKTNÁ OSOBA NAVRHOVATEĽA

Oprávnený zástupca navrhovateľa

Ing. Igor Šillo
DOPRAVOPROJEKT, a.s.
Kominárska 2,4
832 03 Bratislava

sillo@dopravoprojekt.sk
0915 834 087

Zodpovedný riešiteľ:

RNDr. Dorota Martinková
DOPRAVOPROJEKT, a.s.
Kominárska 2,4
832 03 Bratislava

martinkova@dopravoprojekt.sk
0915 834 007

II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

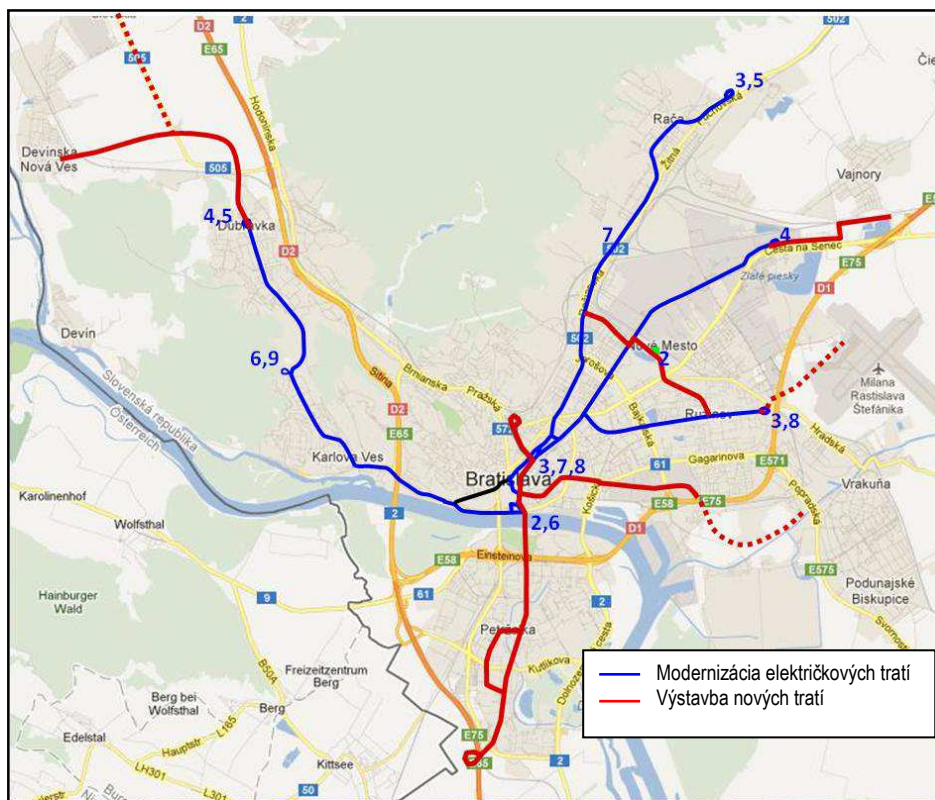
II.1. NÁZOV

„Električková trať Vajnorská radiála“

II.2. ÚČEL

V súvislosti so skvalitňovaním verejnej hromadnej dopravy v Bratislave sa pristupuje systémovým riešením k modernizácii Vajnorskej radiály, ktorej základnou požiadavkou je zvýšenie kvality priepustnosti električkovej dopravy. Modernizácia je deklarovaná základným strategickým materiálom „Návrh koncepcie rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013-2025 časť: Rozvoj a modernizácia technickej infraštruktúry dopravnej siete električkových a trolejbusových tratí“, schváleným Mestským zastupiteľstvom hl. m. SR Bratislavy v roku 2013 a 2014.

Sieť liniek E-MHD v Bratislave podľa „Návrhu koncepcie rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013-2025“ (zdroj: Hl. mesto Bratislava)



Obr.č. 1

Modernizácia Vajnorskej radiály sa rieši v celej jej prevádzkovej dĺžke od Trnavského mýta až po konečnú zastávku – obratisko pri Zlatých pieskoch.

Cieľom modernizácie električkovej trate (Vajnorská radiála) je nahradenie zastaraných a opotrebovaných konštrukcií električkovej trate za nové a progresívne prvky ako aj realizácia nových prevádzkových zariadení a technológií na zvýšenie kvality prepravy cestujúcich. Modernizáciou sa dosiahnu tieto základné parametre:

- zníženie hluku a vibrácií,
- zvýšenie prepravnej rýchlosti,
- skvalitnenie obsluhy územia,
- skvalitnenie samotnej prevádzky električkovej dopravy.

Skvalitnenie prevádzky električkovej trate sa má zabezpečiť novými technickými a technologickými nástrojmi električkovej trate a v rámci nej:

- odstrániť nedostatočný stav koľajovej trate,
- zvýšiť bezpečnosť električkovej dopravy,
- zvýšiť technické a dopravné parametre električkovej trate,
- uplatniť nové platné predpisy a technické normy a
- vytvoriť kvalitné mestské prostredie v priestore električkovej trate.

Vzhľadom na tieto skutočnosti treba vykonať modernizáciu električkovej trate v celom úseku od Trnavského mýta až po obratisko pri Zlatých pieskoch vrátane odbočky k železničnej stanici Nové Mesto. Hlavné prvky tejto rekonštrukcie je možné opísať ako:

- nahradenie zastaraných a opotrebovaných konštrukcií električkovej trate novými a progresívnymi prvkami
- inštalácia antivibračných podložiek / rohoží a obložení koľajníc pozdĺž celej dĺžky modernizovaného úseku električkovej trate za účelom zníženia hladiny hluku

- inštalácia mazníkov v obratisku Zlaté piesky a v obratisku žst. Nové Mesto, v triangli Zátišie, Jurajov dvor
- fyzické oddelenie električkovej trate od ostatnej premávky (v určitých úsekoch umožňujúce premávku autobusov MHD alebo vozidiel záchranného systému po koľajach)
- minimalizácia počtu priecestí a ich vybavenie zariadeniami s absolútnou preferenciou električkovej premávky
- výmena pevných trakčných zariadení s požiadavkami na minimalizáciu nárokov na údržbu počas premávky
- inštalácia koľajových výhybiek s malým stupňom odbočenia vybavených elektrickým ohrevom i ovládaním
- odstránenie miest s nevyhovujúcim prechodovým prierezom
- zvýšenie kapacity zastávok (šírka nástupísk bude jednotne 3,50 m)
- vybudovanie nových priechodov pre chodcov
- vybavenie zastávok informačnými systémami, automatmi na predaj cestovných lístkov, prístreškami a mobiliárom (lavičky, odpadkové koše, zábrany proti ostrekovaniu cestujúcich prechádzajúcimi autami apod.)

II.3. UŽÍVATEĽ

Dopravný podnik Bratislava, a.s.
Olejkárska 1
814 52 Bratislava

II.4. CHARAKTER NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Navrhovaná činnosť svojim charakterom predstavuje rekonštrukciu a modernizáciu. V rámci rekonštrukcie budú navrhnuté, použité a zabudované také modernizačné zariadenia, ktoré umožnia zvýšiť cestovnú rýchlosť električkových vozidiel, zabezpečiť vyššiu úroveň bezpečnosti prevádzky, diaľkové riadenie, znížiť hlukovú záťaž okolitého urbanizovaného priestoru a zvýšiť estetickú úroveň uličného priestoru.

V zmysle prílohy č.8 zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na ŽP v znení neskorších právnych predpisov a o zmene a doplnení niektorých zákonov je navrhovaná činnosť zaradená do kapitoly 13. Doprava a telekomunikácie, položka 9. Elektrické dráhy, závesné dráhy alebo podobné dráhy osobitného druhu a trolejbusové dráhy a podlieha zisťovaciemu konaniu bez limitu.

II.5. UMIESTNENIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Navrhovaná investícia je umiestnená v urbanizovanom priestore mesta Bratislava, v okrese Bratislava III, v katastrálnom území Nové Mesto.

Kraj: Bratislavský

Okres: Bratislava III (k.ú. Nové Mesto)

Dotknuté parcely sú zväčša vo vlastníctve alebo v správe Hlavného mesta Bratislavy. V niektorých ojedinelých prípadoch môže dôjsť k zásahom do pozemkov, ktoré nie sú vo vlastníctve Hlavného mesta SR Bratislava. Zábery plôch v presnom vyčíslení ako aj ich majetkoprávne vysporiadanie budú predmetom vyšších stupňov projektovej dokumentácie stavby vybraného variantu.

Zoznam dotknutých parciel v k.ú. Nové Mesto :

Parcely C-KN:

11246, 11279/2, 11436/5, 12780/1, 12780/176, 13460/20, 13461/1, 13461/67, 13466/9, 13466/35, 13467, 13474/1, 13474/2, 13488, 13590/2, 13590/4, 13591/19, 13593, 13597/4, 13601/5, 13601/29, 13601/30, 13601/81, 13601/83, 13601/96, 13601/129, 13605/1, 13605/2, 13605/4, 13605/7, 13605/41, 13605/46, 13605/47, 13605/57, 13607/27, 13625/6, 13630, 13633/1, 13633/16, 13633/18, 13646/3, 13665/2, 13665/3, 15115/1, 15115/3, 15115/7, 15115/44, 15115/47, 15115/62, 15115/70, 15115/96, 15115/98, 15115/111, 15115/117, 15115/120, 15123/79, 15123/226, 15127/1, 17029/1, 17063/20, 17063/31, 17064/3, 17065/1, 17065/3, 17082/17, 17082/19, 17082/39, 17082/40, 17082/42, 17082/43, 17082/68, 17090/16, 21950, 21951, 21956, 21957, 21966, 21968/1, 21968/2, 21968/3, 21968/4, 21968/12, 21968/36, 21968/43, 21968/48, 21968/49, 21968/52, 21968/53, 21968/64, 21968/65, 21968/75, 21968/79, 21968/107, 21968/108, 21968/109, 21968/112, 21968/113, 21968/114, 21968/116, 21968/126, 21968/127, 21968/128, 21969/1, 21970, 21978, 21988, 21989, 21990, 21994, 22022/23, 22023/1, 22023/2, 22037, 22046, 22085, 23013/1, 23021, 23022/1, 23022/2, 23048/2, 23048/3, 23049/1, 23049/2, 23049/12, 23049/13, 23049/16, 23049/19, 23049/23, 23049/24, 23050/1, 23050/14, 23050/17, 23050/20, 23051/13, 23054/1, 23054/10, 23055, 23056/8, 23056/9, 23056/10, 23056/12, 23056/13,

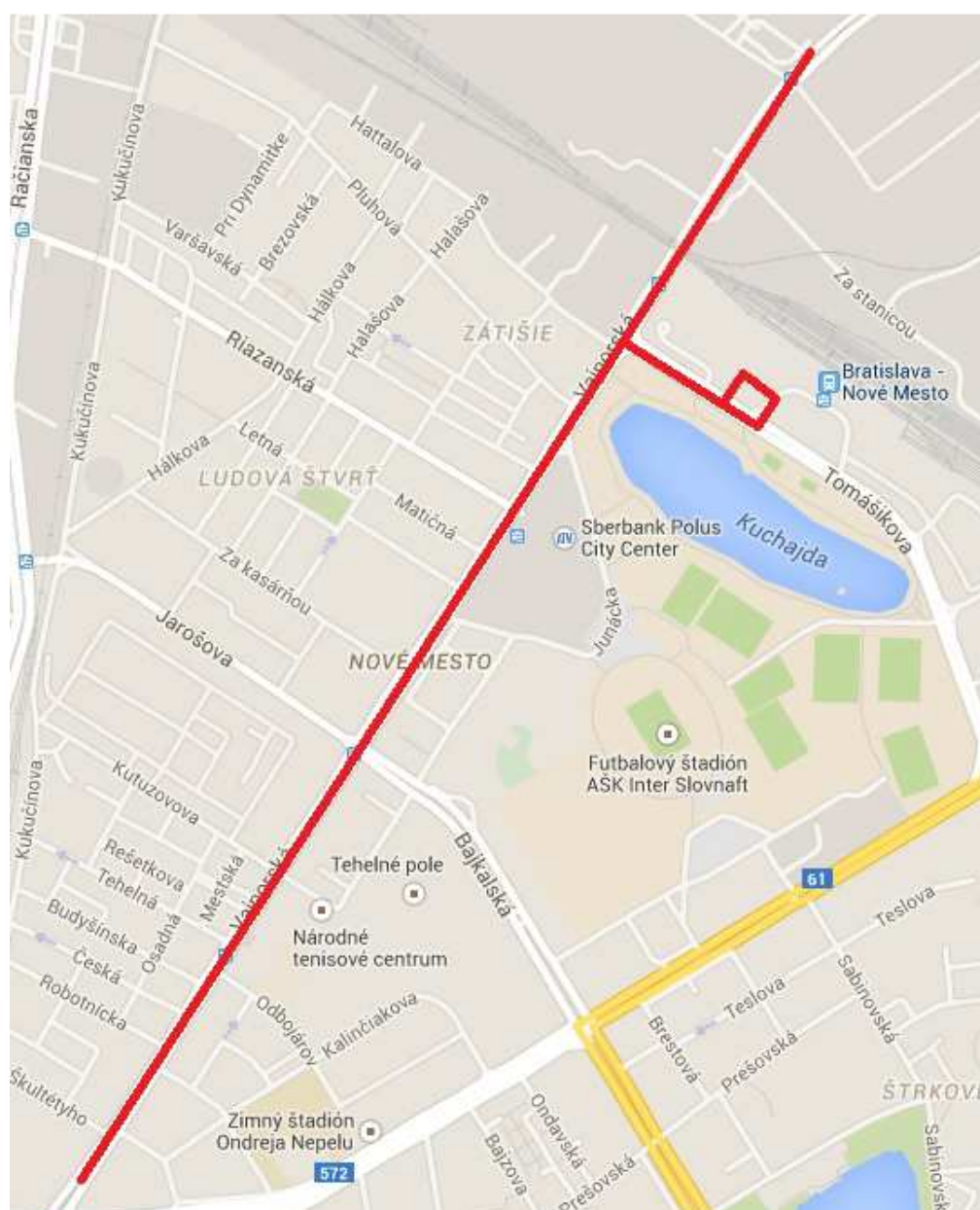
23056/14, 23056/18, 23056/35, 23056/66, 23056/68, 23056/70, 23056/105, 23056/115, 23056/116, 23056/117, 23056/118, 23056/120, 23056/121, 23056/122, 23056/142, 23056/160, 23056/168, 23056/169, 23056/170, 23056/171, 23056/177, 23056/178, 23056/187, 23056/188, 23074/2

Parcely E-KN:

11436/1, 12457, 13461/1, 13467, 13590/2, 13605/1, 13605/2, 13625/101, 1-4304, 1-4305, 1-4306, 1-4307, 1-4342, 1-4343, 1-4344, 1-4345, 1-4346, 1-4347, 1-4351, 1-4352, 1-4358, 1-4359, 1-4360, 1-4364, 1-4365, 1-4366, 1-4367, 1-4368, 1-4383, 1-4384, 1-4385, 1-4386, 1-4389, 1-4393/1, 1-4393/201, 1-4396/2, 1-4770/1, 1-4770/2, 1-4936/2, 1-4936/201, 15100/101, 15101/102, 15102/1, 15113/1, 15115/3, 15120, 15121, 15122/1, 15123/1, 17066/1, 17067, 17068, 17069/2, 17070, 17071, 21968/1, 21968/3, 21968/4, 21989, 21994, 22046/2, 22085/1

II.6. PREHLADNÁ SITUÁCIA UMIESTNENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

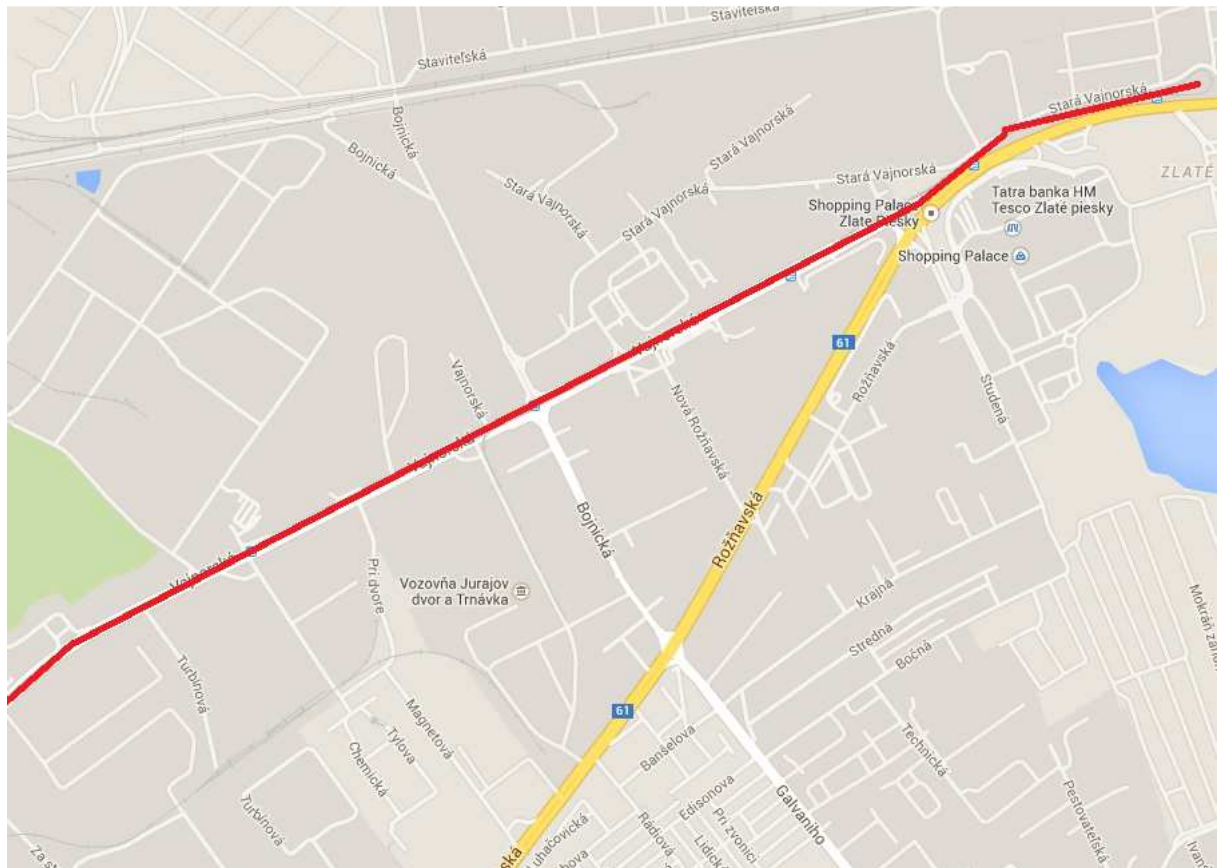
Trasa Vajnorskej radiály je znázornená na nasledujúcej mapke:
V úseku od Trnavského mýta po Starú Vajnorskú:



Zdroj: www.mapa.sk

Obr.č.2

V úseku Starej Vajnorskej až po konečnú zastávku pri Zlatých pieskoch:



Zdroj: www.mapa.sk

Obr.č.3

II.7. TERMÍN ZAČATIA A UKONČENIA VÝSTAVBY A PREVÁDZKY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Začiatok výstavby: 2017

Ukončenie výstavby: 2020

Ukončenie prevádzky: Termín ukončenia prevádzky električkovej trate nie je v súčasnosti známy.

II.8. STRUČNÝ OPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA

Vajnorská radiála je jednou zo štyroch základných vetiev električkovej dopravy v Bratislave (okrem nej sú to Karloveská radiála, Ružinovská radiála a Račianska radiála). Je to veľmi dôležitá spojnica medzi východnou priemyselnou zónou a centrom mesta. Významná je aj väzba na železničnú trať Bratislava – Komárno železničnou stanicou Bratislava Nové Mesto.

Vajnorská radiála (respektíve jej časť, v rámci ktorej sa zvažuje rekonštrukcia) je dvojkolajná električková trať v celkovej dĺžke 5.624 m spolu s obratiskom v dĺžke 522 m – úsek Trnavské Mýto – obratisko Zlaté piesky spolu s odbočkou od zastávky Zátiešie k železničnej stanici Bratislava – Nové Mesto.

Aktuálne sú v danom úseku Vajnorskej radiály vedené dve električkové linky: linka č.2 v úseku Trnavské Mýto – ŽST Nové Mesto a linka č. 4 v úseku Trnavské Mýto - Zlaté piesky.

SÚČASNÝ STAV

Úsek električkovej trate, na ktorom sa predpokladá rekonštrukcia, možno rozdeliť na úseky:

1) Trnavské mýto – Za kasárňou

Rok výstavby : 1994

Súčasný typ zvršku : žliabková koľajnica NT 1 uložená na VUIS paneloch, asfaltový kryt

Dĺžka úseku : 1 073 m dvojkoľajne

2) Za kasárňou -Tomášikova

Rok výstavby : po rekonštrukcii v 2002

Súčasný typ zvršku : žliabková koľajnica NT 1 uložená na VUIS paneloch, kryt zo zámkovej dlažby

Dĺžka úseku: 707 m (dvojkoľajná trať)

3) Tomášikova – Jurajov dvor

Rok výstavby : 1994

Súčasný typ zvršku : koľajový zvršok z koľajníc S49 na betónových podvaloch, otvorené štrkové lôžko, priecestia zo zámkovej dlažby

Dĺžka úseku: 1 874 m (dvojkoľajná trať)

4) Jurajov Dvor – obratisko Zlaté piesky

Rok výstavby : 1989

Súčasný typ zvršku : samostatné teleso, uzavretý koľajový zvršok zo žliabkových koľajníc B 1 v betónových paneloch BKV dĺžky 3 a 6 m, upevnenie koľajníc v rybinovitých žľaboch bočnými gumovými pásmi, asfaltobetónová podkladová vrstva hrúbky 120 mm pod panelmi BKV, betónová vrstva hrúbky 150 mm pod asfaltovou vrstvou. 300 m pred obratiskom je otvorený zvršok koľajnica S49 na drevených podvaloch.

Dĺžka úseku : 1388 m dvojkoľajne

5) Zátiešie – ŽST Nové Mesto

Rok výstavby : 1973

Súčasný typ zvršku : koľajnice NP3, drevené podvaly, záďažbové panely A,B,C

Dĺžka úseku : 330 m dvojkoľajne a obratisko Nové mesto 420 m jednokoľajne

Napájací systém

Trolejové vedenie

Existujúce trolejové vedenie električkovej trate Vajnorskej radiály v úseku od Trnavského mýta po obratisko Zlaté piesky na konci trate, tvorí trolejový vodič Cu 150 mm² umiestnený nad každou koľajou /dvojstopé trolejové vedenie/. Súčasťou tejto radiály je aj trolejové vedenie na Tomášikovej ulici vrátane trolejového vedenia obratiska pri železničnej stanici Nové Mesto. Trolejové vodiče sú nesené závesmi, ktoré sú umiestnené na priečných prevesoch /ocelových lanách/ a tieto sú kotvené na trakčných stožiaroch, tvoriacich zväčša párovú sústavu. Trakčné stožiare sú zároveň využívané ako osvetľovacie na verejné osvetlenie električkovej trate a s ňou súbežných, v každom smere zväčša dvojprúdových komunikácií. Existujúce dvojstopé trolejové vedenie na Vajnorskej ulici od začiatku úseku /Trnavského mýta / km 0,000 po križovatku s Tomášikovou ulicou km 1,700 je v prevedení pružné kompenzované. Trolejové vedenie križovatky Vajnorská – Tomášikova vrátane obratiska pri železničnej stanici Nové Mesto, je v prevedení pevné nekompenzované. Existujúce trolejové vedenie na Vajnorskej ulici od križovatky s Tomášikovou ulicou od km 1,900 po vjazd do areálu vozovne km 3,550 je v prevedení pružné kompenzované. Trolejové vedenie triangu vjazdu do vozovne Jurajov dvor /km 3,550 až 3,750/ je v prevedení pevné nekompenzované. Od km 3,750 Vajnorskej radiály po km 5,500 po jestvujúce obratisko električkovej trate Zlaté piesky, je jestvujúce trolejové vedenie v prevedení pružné kompenzované. Trolejové dvojstopé vedenie obratiska je pevné nekompenzované. Vzhľadom na rozličný vek jestvujúceho trolejového vedenia na Vajnorskej radiále sú pružné závesy rôzneho typu, a to: kyvadlové závesy, pružné s bočným držiakom /staršie prevedenie/ a pružné závesy s nosným lanom /novšie prevedenie/. Trakčné stožiare sú umiestnené v chodníkoch po oboch stranách Vajnorskej ulice, zväčša vo vzdialenosti 0,7 m od obrubníkov príľahlých dvojprúdových komunikácií. Od km 4,700 po obratisko, kde je električková trať vedená na samostatnom telese v súbehu s komunikáciou ulice Stará Vajnorská, je trolejové vedenie uchytené cez pružné závesy, ktoré sú na výložníkoch trakčných stožiarov, tvoriacich jednostrannú sústavu. Celková dĺžka trolejového vedenia dvojkoľajnej električkovej trate Vajnorskej radiály, vrátane odbočky na obratisko pri železničnej stanici Nové Mesto na Tomášikovej ulici, činí bez obrátisk 2x5.800 m. Dĺžka jednostopého trolejového vedenia obratiska pri železničnej stanici Nové Mesto činí 540 m. Dĺžka jednostopého trolejového vedenia obratiska Zlaté piesky činí 550 m. Prúdová a napäťová sústava električkovej trate: 2 DC 600 V, +pól v trolejovom vodiči, -pól v koľaji, menovité napätie v trolejovom vedení +600 V.

Napájacie vedenia

Trolejové vedenie električkovej trate Vajnorskej radiály je v súčasnosti napájané z jestvujúcich meniarní Legionárska, Februárka, Trnávka /Jurajov dvor/ a Zlaté piesky.

Z meniarne Legionárska je napájané trolejové vedenie dvoch samostatne napájaných úsekov Vajnorskej radiály v úseku trate od Trnavského mýta po Novú dobu /km 0,000 až km 1,100/ Vajnorskej ulice. Uvedené dva samostatne napájané úseky trate č.216, 217 sú z meniarne Legionárska napájané napájacími a spätnými káblami v celkovej dĺžke 16.580 m.

Meniareň Legionárska je súčasťou objektu 7 podlažného bytového domu na Legionárskej ulici a zaberá suterén, prízemie a 1. poschodie bytového domu. Meniareň Legionárska zásobuje elektrickou energiou okrem dvoch úsekov Vajnorskej radiály a troch úsekov Ružinovskej radiály aj časť Račianskej radiály /štyri úseky/ a 7 úsekov trolejbusových tratí. Meniareň je výkonovo vyťažená a nemá už žiadnu rezervu pre napájanie ďalšieho úseku trate, nemá už žiadne voľné napájačové pole.

Z meniarne Februárka je napájané trolejové vedenie troch samostatne napájaných úsekov električkovej trate Vajnorskej radiály v úseku trate na Vajnorskej ulici od Novej doby po Turbínovú ulicu /km 1,100 až km cca 2,400/. Uvedené tri samostatne napájané úseky trate č.406,407,408 sú z meniarne Februárka napájané napájacími a spätnými káblami v celkovej dĺžke 27.804 m.

Meniareň Februárka je samostatne stojaci dvojpodlažný objekt /suterén, prízemie/ na Račianskej ulici v blízkosti internátu Mladá garda. Meniareň Februárka zásobuje elektrickou energiou okrem troch úsekov Vajnorskej radiály aj štyri úseky Račianskej radiály. Meniareň je výkonovo optimálne zaťažovaná a má jedno voľné napájačové pole.

Z meniarne Trnávka je napájané trolejové vedenie dvoch samostatne napájaných úsekov Vajnorskej radiály električkovej trate v úseku trate na Vajnorskej ulici od Turbínovej ulice za vjazd do vozovne /km 2,400 až km cca 3,700/. Uvedené dva samostatne napájané úseky trate č.307a 308 sú z meniarne Trnávka napájané napájacími a spätnými káblami v celkovej dĺžke 8.960 m.

Meniareň Trnávka v areáli vozovne Dopravného podniku Jurajov dvor je samostatne stojaci dvojpodlažný objekt /prízemie, poschodie/, súčasťou ktorého je aj trafostanica vozovne. Meniareň Trnávka zásobuje elektrickou energiou okrem dvoch úsekov Vajnorskej radiály aj 6 samostatných električkových úsekov vozovne /vonkajšie a v halách/ a tiež dva úseky trolejbusovej trate na Rožňavskej ulici a dva úseky vo vozovni. Meniareň bude pre potreby napájania navrhovanej trolejbusovej vozovne rozšírená o dva napájačové vývody v stavbe „Modernizácia údržbovej základne Jurajov Dvor“. Meniareň výkonovo vyhovuje, nemá voľné napájačové pole, stavebná časť meniarne neobsahuje suterén, /káblový priestor/, čo značne sťažuje manipuláciu so zaústením napájacích a spätných vedení do meniarne. Stavebná časť meniarne /budova/ je zastaraná a značne opotrebovaná /je to najstaršia meniareň Dopravného podniku/, technologická časť meniarne bola vo viacerých etapách rekonštruovaná.

Z meniarne Zlaté piesky je napájané trolejové vedenie štyroch samostatne napájaných úsekov Vajnorskej radiály električkovej trate v úseku trate na Vajnorskej ulici od vjazdu do vozovne Jurajov dvor /km 3,700 až na koniec trate v obratisku Zlaté piesky km cca 5,700/. Uvedené štyri samostatne napájané úseky trate č.1502, č.1503, č.1504 a č.1505 sú z meniarne Zlaté piesky napájané napájacími a spätnými káblami v celkovej dĺžke 14.034 m.

Meniareň Zlaté piesky je samostatne stojaci dvojpodlažný objekt /suterén, prízemie/ v km 5,100 električkovej trate Vajnorskej radiály /ul. Stará Vajnorská/. Meniareň Zlaté piesky okrem štyroch samostatne napájaných úsekov električkovej trate Vajnorskej radiály nenapája žiadny iný úsek trate. Meniareň má výkonovú rezervu na predĺženie električkovej trate do /MČ Vajnory/ a tiež päť voľných napájačových polí.

Cestná dopravná signalizácia

V úseku uvažovanej modernizovanej trate Vajnorskej radiály sa v súčasnosti nachádza 11 svetelne riadených križovatiek (12 vrátane riadeného pešieho priechodu), riadených celkovo zo 7 radičov.

Križovatka Vajnorská – Škultétyho – Družstevná je v súčasnosti štvoramenná neriadená križovatka so štvrtým ramenom (Družstevnou ul.) jednosmerným s povoleným odbočením iba vpravo na Vajnorskú. Obe vedľajšie ramená sú od seba odsadené o cca 10 m, pričom v strede sa nachádza priechod pre chodcov cez Vajnorskú ul.

Križovatka Vajnorská – Odbojárov je v súčasnosti neriadená, usmernená styková križovatka s vybudovanými samostatnými pruhmi pre jednotlivé odbočenia.

Križovatka Vajnorská – Príkopova – Kutuzovova je riešená ako neriadená priesečná, bez samostatných pruhov pre odbočenia. Križovatka je dôležitým distribučným bodom pre obsluhu príľahlej zástavby.

Križovatka Vajnorská – Bajkalská – Jarošova je existujúca štvoramenná svetelne riadená križovatka. Riadenie v súčasnosti prebieha v pevných signálnych plánoch v koordinácii po Vajnorskej radiále. V relatívne nedávnej

dobe boli signálne plány prehodnocované a upravené tak, aby bola zabezpečená čo najplynulejšia jazda električiek v úseku od Bajkalskej po Tomášikovu.

Križovatky Vajnorská – Junácka, Vajnorská – Riazanská a priechod pre chodcov pri Svätovoješskej sú v súčasnosti riadené z jedného spoločného radiča v pevných signálnych plánoch.

Križovatka Vajnorská – Kuchajda a Vajnorská – Tomášikova sú riadené z jedného spoločného radiča v pevných signálnych plánoch.

Križovatky Tomášikova – Lakeside park a Tomášikova – ŽST Nové Mesto sú existujúce križovatky riadené z jedného radiča v pevných signálnych plánoch. Pohyb električiek v nich je plynulý, zabezpečený koordináciou s križovatkou Vajnorská – Tomášikova.

Riadené otáčanie Vajnorská – Za stanicou je navrhovanou náhradou za rovnomennú križovatkou. Umiestnené bude v úseku medzi Tomášikovou a ul. Za stanicou a bude nahrádzať zakázané ľavé odbočenie v križovatkách Vajnorská – Odborárska ako aj iné obmedzené odbočenia na trase Vajnorskej radiály.

Križovatka Vajnorská – Odborárska je v súčasnosti neriadená križovatka so zakázaným ľavým odbočením z Odborárskej (s výnimkou pre MHD).

Vajnorská – Turbinová je v súčasnosti neriadená štvoramenná križovatka so štvrtým ramenom riešeným ako vjazd/výjazd zo súkromného pozemku pri Istrocheme.

Vajnorská – Istrochem je v súčasnosti riešená ako neriadená styková križovatka.

Vajnorská – Magnetová je existujúca svetelne riadená križovatka.

Križovatka Vozovňa – Jurajov dvor je v súčasnosti uzol pozostávajúci z dvoch priestorov cez električkové teleso – jednej neriadenej štvoramennej križovatky (štvrté rameno tvorí výjazd z parkoviska BOAT) a jednej stykovej križovatky s električkovým trianglom. Križovatka je rozsiahla bez usmernenia a samostatných pruhov.

Križovatka Vajnorská – Bojnická je existujúca štvoramenná svetelne riadená križovatka, ktorá prešla čiastočnou rekonštrukciou signalizácie v roku 2014.

Zastávky PPA Controll sa nachádzajú v približnom strede medzi Bojnickou a Rožňavskou ulicou.

Križovatky Vajnorská – excentrické električky a Vajnorská – Rožňavská sú riadené zo spoločného radiča.

Samotná križovatka Vajnorská – Rožňavská je riešená ako rozsiahly uzol zložený z dvoch vzájomne prepojených križovatiek Vajnorská – Stará Vajnorská – Studená a Rožňavská – Studená.

Súčasný technický stav Vajnorskej radiály je možné vyhodnotiť nasledovne:

- električková trať v úseku Trnavské mýto – Zlaté piesky je v nevyhovujúcom technickom stave, opotrebovanie trate vyžaduje finančne náročné lokálne opravy, ktoré nezlepšujú jej celkový stav,
- električková doprava nie je bezbariérová prístupná, čím neumožňuje využívanie osobám so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie,
- električkové zastávky nevyhovujú z hľadiska kapacity, umiestnenia, bezpečnosti a komfortu,
- električková trať je zdrojom hluku a prašnosti, ktoré sú spôsobené zlým technickým stavom koľají a nevyhovujúcimi parametrami trate,
- na električkovej trati existuje mnoho priestorov, ktoré spomaľujú električkovú prevádzku a zároveň predstavujú bezpečnostné riziko.

NAVRHOVANÝ STAV

Modernizácia Vajnorskej radiály je navrhnutá v dvoch variantných riešeniach:

- **variant 1**
- **variant 2**

V úvodnej časti tejto kapitoly sú predstavené prvky technického riešenia rekonštrukcie, ktoré sú spoločné pre obidva varianty. Technické riešenie vychádza z nasledujúcich predpokladov daných strategickým dokumentom „Rozvoj a modernizácia technickej infraštruktúry dopravnej siete električkových a trolejbusových tratí“:

- stavebná šírka nástupísk: 3,50 m,
- prechody pre peších na oboch koncoch nástupísk (pokiaľ to nebude v rozpore s bezpečnosťou cestnej premávky a dopravným riešením príslušnej komunikácie),
- usporiadanie nástupísk pre imobilných,
- umiestnenie prístrešku pre cestujúcich,

- na každom nástupisku budú umiestnené koše na odpadky, automaty na predaj cestovných lístkov a tabule informačného systému (čísla liniek, intervaly) s automatickým ovládaním.

Električková trať

Návrhová rýchlosť električkovej trate

Návrhová (projektovaná) rýchlosť modernizovanej trate je vzhľadom na jej vedenie v urbanizovanom území mesta určená „dráhovým úradom“ v súlade s § 53 ods. 2 vyhlášky MDPT SR č. 351/2010 Z.z. Na základe pracovných rokovaní bola určená rýchlosť 80 km/hod. pre technický návrh konštrukcie električkového spodku a zvršku a trolejového vedenia, rýchlosť 50 km/hod bola určená ako prevádzková rýchlosť električkových vlakov a úseková rýchlosť na modernizovanej trati vyplynie z návrhu technického riešenia v projektovej dokumentácii podľa návrhu geometrickej polohy koľaje (polomery smerových oblúkov a ich prevýšenie, typy navrhovaných výhybiek, spôsob jazdy električkových vlakov po hrote, alebo proti hrotu výhybky, spôsob zabezpečenia výhybky, spôsob križovania trolejového vedenia a i.).

Električkové teleso

Poloha električkového telesa vo vzťahu k priečnemu profilu súbežných komunikácií zostáva prakticky zachovaná s tým, že je prevažne vedená v strede komunikácie. V úseku od Trnavského mýta až pred križovatkou s ul. Tomášikovou rešpektuje v priečnom profile požiadavku na 2 jazdné pruhy po pravej strane so základnou normovou šírkou jazdného pruhu 3,25 m so zúžením na 3,00 m v dĺžke navrhovaných zastávok. Toto riešenie vyžaduje v dĺžke zastávok mierne os trate odsunúť tak, aby v smere do centra zostal zachovaný jeden jazdný pruh. V úseku od križovatky s Tomášikovou ul. až po križovátku Vajnorskej ulice so Starou Vajnorskou zostáva el. trať v strednom deliacom páse Vajnorskej ulice, v zostávajúcom úseku až po obratisko Zlaté piesky zostáva vedenie trate v páse zelene medzi ulicami Stará Vajnorská a Cesta na Senec.

V priestore zastávky Odborárska ktorá sa nachádza v smerovom oblúku sa navrhuje smerová úprava osí koľají tak, aby v dĺžke zastávky bola trať v priamej.

Z hľadiska vzťahu navrhovanej nivelety trate k nivelete súbežných komunikácií električková trať bude vedená v celej dĺžke (s výnimkou križovaní s priečne vedenými komunikáciami) na samostatnom zvýšenom električkovom telese oddelená od súbežných komunikácií zvýšeným obrubníkom v úseku od Tomášikovej po križovátku Vajnorská – Rožňavská, kde električková trať prechádza do voľného priestoru medzi ulice Stará Vajnorská a Senecká.

Vo všetkých úsekoch od Trnavského mýta až po obratisko Zlaté piesky a v úseku trate na Tomášikovej ulici zostáva zachovaná základná šírka električkového telesa 7,00 m s potrebným rozšírením v dĺžke zastávok. V úsekoch s polomermi smerových oblúkov menšími ako 1000 m a v úsekoch s vloženými odbočnými výhybkami s príslušným rozšírením podľa STN 28 0318 v závislosti na polomere smerového oblúka.

V miestach kde budú situované modernizované zastávky bude el. teleso rozšírené na potrebnú šírku nábehovými klinmi v pomere 1:10.

Novonavrhovaná poloha električkového telesa v plnom rozsahu rešpektuje šírky jazdných pruhov podľa STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií.

Smerové a výškové pomery

Smerové pomery budú vzhľadom na rešpektovanie súčasného šírkového usporiadania dopravného priestoru v zásade rešpektovať existujúci stav, pričom vzhľadom na požiadavku zachovať počty jazdných pruhov v súlade so súčasným dopravným riešením, požiadavka objednávateľa striktne dodržať stavebnú šírku zastávok, vyvoláva v úsekoch zastávok stranový posun el. trate vľavo v smere staničenia. Geometrické parametre koľaje (polomery smerových oblúkov, prechodnice, vzostupnice) v úsekoch v ktorých dochádza k rozšíreniu osových vzdialeností a v úsekoch určených existujúcim vedením komunikačnej kostry sú navrhované na prevádzkovú rýchlosť 50 km/hod. V úsekoch vedených mimo križovatiek s priečne vedenými komunikáciami bez obmedzení, v úsekoch križovatiek s prihliadnutím na povolené minimálne hodnoty vyplývajúce z navrhnutého polomeru smerového oblúka podľa ON 73 6412 Geometrické usporiadanie koľají električkových tratí pri rešpektovaní zaistenia plynulého prejazdu automobilovej dopravy a zabezpečenia odvodnenia plôch cestnej komunikácie.

Výškové pomery budú v zásade rešpektovať existujúce nivelety súbežných komunikácií, nivelety priečne vedených komunikácií (prejazdy cez el. teleso) s prihliadnutím na ich dopravný význam a dopravné zaťaženie. Dôvodom je maximálna možnosť zachovania existujúcich systémov odvedenia povrchových vôd z celého komunikačného systému.

Električkový zvršok

Na základe požiadavky Dopravného podniku Bratislava, a.s. (ďalej DPB) požaduje sa električkový zvršok navrhnuť v úseku Trnavské mýto – Bajkalská a v úseku Zátisie – Nové Mesto ako pevná jazdná dráha t.j. bezštrkový systém ktorý môže byť vybudovaný variantne a to ako monolitická železobetónová doska do ktorej budú zabudované jednotlivé uzly upevnenia vo vzdialenosti cca 700 mm, alebo ako monolitická železobetónová doska do ktorej budú zabudované prefabrikované podvaly (resp. polopodvaly) s pripravenými uzlami upevnenia a v úseku Zátisie až obratisko Zlaté piesky s otvoreným štrkovým lôžkom, koľajnice uložené na betónových podvaloch prostredníctvom pružného uchytenia.

Koľajnice budú v plnom profile (s výnimkou časti pochádzanej hlavy) obalené antihlukovými a antivibračnými prvkami z primárneho materiálu (gumy). Opláštenie musí obsahovať dutiny brániace prenosu vibrácií. V uzloch upevnenia budú použité pružné upevňovacie prvky.

Výhybky zabezpečujúce vetvenie trate do Tomášikovej a do vozovne Jurajov dvor budú z hľadiska geometrie a konštrukcie navrhnuté typu „rozraďovacie“. Konštrukcia výhybky bude osadená do konštrukcie el. zvršku tak ako je navrhovaný v príslušnom medzizastávkovom úseku.

Koľaj bude vyhotovená ako bezстыková, zvarená in situ z koľajníc dĺžky 18 m. Pre zabezpečenie dilatovania koľajníc bude minimálne vždy pred výhybkami vložené dilatačné zariadenia.

Výhybky budú vybavené elektrickým ovládaním výhybiek (EOV) a elektrickým vyhrievaním výhybiek (EVV). Ovládanie výhybiek umožňuje rýchly a bezpečný prejazd električiek križovatkami bez zdržania spôsobeného ručným stávaním smeru trasy jazdy. To výrazne prispieva k plynulosti prevádzky a zvýšeniu cestovnej rýchlosti. Navrhované systémy EOV budú vybavené rozhraním pre komunikáciu s centrálnou dopravnou signalizáciou a systémom preferencie električkovej dopravy na križovatkách. EOV bude umožňovať v spolupráci s električkami vybavenými príslušnou komunikačnou jednotkou automatické stávanie vlakovej cesty. Táto funkcia zaistí automatický proces voľby smeru jazdy električky bez zásahu vodiča. Ďalšou funkciou riadiaceho systému bude možnosť diaľkového dohľadu, kedy z dispečingu dopravného podniku bude možné monitorovať prevádzkový stav celého EOV, evidovať a monitorovať prejazd všetkých električiek, meniť trasy jazdy jednotlivých liniek z operatívnych dôvodov apod. EOV zvyšuje bezpečnosť prevádzky pri prejazde električiek cez výhybky a vylučuje možnosť podhodení výhybky pod električkou. Zariadenie EOV bude zodpovedať určenej úrovni integrity bezpečnosti (System Integrity Level) SIL 3 podľa EN 61508.

Pre elimináciu negatívnych zvukov, ktoré vznikajú pri prejazde električiek oblúkmi malých polomerov, bude pred vjazdom do oblúka nainštalované stacionárne zariadenie na mazanie koľajníc.

V rámci technického riešenia budú zrealizované potrebné pozdĺžne a priečne koľajnicové prepojenia, zabezpečujúce spoľahlivý prechod spätného prúdu.

Električkový spodok

Električkový spodok bude v celom rozsahu modernizovanej trate vybudovaný nový.

Vzhľadom na závery z inžiniersko-geologického prieskumu z ktorého vyplýva konštatovanie o nevyhovujúcich inžiniersko-geologických pomeroch v trase el. trate je potrebné v celom rozsahu stavby realizovať práce spojené s dosiahnutím požadovaných hodnôt modulu pretvorenia alebo výmenou zeminy podložia alebo návrhom jej mechanickými alebo chemickými úpravami. Plán telesa spodku musí mať vysokú deformačnú odolnosť zodpovedajúcu zaťaženiu trate a sklonená zemná plán bude odvodnená drenážnou sústavou.

Pre separáciu podkladnej vrstvy od zeminy podložia bude použitá separačná geotextília, v prípade nedostatočnej únosnosti zeminy v podloží doplnená o tuhú výstužnú geomrežu. Električkový spodok budú tvoriť vrstvy štrkodrviny zhutnené na požadovaný modul pretvorenia. Materiál podkladnej vrstvy bude tvoriť štrkodrvina frakcie 16-32 mm s krivkou zrnitosti podľa TNŽ 73 6312. Minimálna hrúbka podkladnej vrstvy je 0,30 m.

Na základe záverov z hlukovo-vibračnej štúdie bude v príslušných úsekoch vložená medzi štrkodrvinu a železobetónovú dosku električkového zvršku vložená tlmiaca rohož.

Odvodnenie električkovej trate

Odvodnenie konštrukcie električkového spodku bude zabezpečené priečnym sklonom zemnej pláne v sklone 3% smerom k osi koľají električkovej trate. Drenážnu sústavu bude tvoriť ryha šírky 0,50 m s drenážnou rúrkou. Pre možnosť preplachovania a lomenia trasy sú navrhnuté plastové šachty DN 400 s pojazdným poklopom pre triedu zaťažiteľnosti D400 vo vzdialenostiach max. cca 50 m. Drenážne šachty budú zaústené samostatnými prípojkami alebo priamo do verejnej kanalizácie alebo do kanalizačných šachiet situovaných v el. telese ktoré budú odvádzať aj povrchové vody z električkového telesa, vody z odvodnenia žliabkov koľajníc a vody z ostatných zariadení (prestavné skrine výhybiek, skrinky ohrevu výhybiek a i.).

Tvárníková trať pre káble DPB Vajnorská

Na uloženie káblových vedení vo vlastníctve Dopravného podniku, budú v električkovom telese zabudované tvárníkové trate zostavené z multifunkčných plastových štvorutorových dielcov a prístupových plastových káblových komôr.

Zastávky

Pre všetky zastávky budú uplatnené tieto všeobecné zásady:

- dĺžka nástupiskovej hrany 65,0 m, dĺžka nástupiskovej hrany na nástupnej zastávke na začiatku trate 40,0 m, stavebná šírka nástupiska 3,50 m, uvedené hodnoty rešpektujú koncepčný materiál rozvoja MHD v Bratislave na roky 2013 – 2015 „Rozvoj a modernizácia technickej infraštruktúry dopravnej siete električkových a trolejbusových tratí“,
- smerové a výškové vedenie plochy zastávky bude prispôbené smerovému a výškovému vedeniu príľahlej električkovej trate. Priechy sklon zastávky je navrhnutý hodnotou 2,0 % v smere k osi trate. Pri napojení plochy zastávok na prechod pre chodcov bude znížená hrana obrubníka na 20 mm, nábehovým klinom na dĺžku 2,0 m pre bezproblémový pohyb imobilných osôb,.
- na oboch koncoch nástupísk budú vzhľadom na ich dĺžku navrhované v súlade s koncepčným materiálom rozvoja MHD v Bratislave na roky 2013 – 2015 „Rozvoj a modernizácia technickej infraštruktúry dopravnej siete električkových a trolejbusových tratí“ priechody pre peších, priechody budú zriadené aj na protiahlý jazdný pruh komunikácie pokiaľ to nebude v rozpore s bezpečnosťou cestnej premávky a dopravným riešením príslušnej komunikácie,
- vzhľadom na úpravy plôch pre používanie nástupísk bude plocha predĺžená o rampa zabezpečujúcu požadovaný maximálne povolený pozdĺžny sklon pre imobilných a o čakaciu plochu na bezpečný prechod cez komunikáciu,
- nástupiskovú hranu zo strany koľají budú tvoriť prefabrikované bloky uložené na betónový základ do cementové lôžka.
- vzdialenosť nástupiskovej hrany od osi koľaje bude 1300 mm a výška nad temenom koľajnice bude 200/250 mm.
- na začiatku nástupísk bude umiestnený označik zastávky a na konci majáček alebo výstražná doska,
- povrchová úprava nástupísk sa navrhuje zo zámkovej dlažby uloženej do lôžka zo štrkodrviny,
- požiadavky zaistenia bezpečnosti cestujúcich vr. označenia pre osoby so zrakovým postihnutím sú zohľadnené osadením varovného pásu šírky 400 mm a signálneho pásu šírky 800 mm oba s charakteristickými štruktúrami horného povrchu,
- zo strany súbežnej komunikácie je v celej dĺžke zastávky osadené zábradlie na plný betónový sokel výšky 600 mm, ktorý zabráni ostrekovaniu cestujúcich jazdou motorových vozidiel na súbežnej komunikácii za dažďa, horné madlo zábradlia bude vo výške 1100 mm nad úrovňou nástupiskovej plochy, súvislý betónový sokel vytvára súčasne vodiacu líniu pre nevidomých,
- na každej zastávke bude osadený prístrešok, ktorého kapacita bude zodpovedať odhadovanému počtu cestujúcich využívajúcich zastávku a významu jej umiestnenia v danej lokalite, prístrešok bude vybavený lavičkami a uzamykateľnými skrinkami pre umiestnenie informačných materiálov Dopravného podniku,
- na zastávke budú umiestnené koše na odpady osadené v max. vzdialenosti 10 m,
- na zastávke budú osadené automaty na predaj cestovných lístkov,
- na každom nástupisku budú umiestnené tabule informačného systému (čísla liniek, intervaly) s automatickým ovládaním osadené na samostatných oceľových stĺpoch,

Polohy zastávok budú v zásade rešpektovať polohy existujúcich zastávok tak ako sú definované existujúcou komunikačnou kostrou, existujúcimi pešími trasami overené aj ich dlhodobým užívaním cestujúcou verejnosťou. Splnenie hore uvedenej požiadavky na šírku nástupiska v hodnote 3,50 m vyžaduje prakticky vo všetkých prípadoch zásah do existujúceho šírkového usporiadania súbežných jazdných pruhov komunikácie. Dodržanie súčasného dopravného riešenia komunikácií po ktorých je vedená električková trať (počty jazdných pruhov a ich šírka podľa STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií) vyžaduje zásah do ich konštrukcie. Náklady na takto vyvolanú rekonštrukciu komunikácií sú uvedené v celkových investičných nákladoch stavby.

Predmetom modernizácie sú nasledovné zastávky:

Odbojárrov – zastávka zostáva v súčasnej polohe medzi ul. Česká a Budyšínska, nástupiská sú umiestnené oproti sebe, jazdný pás v smere do centra ostáva zachovaný s jedným pruhom, jazdný pás v smere von z mesta

zostáva zachovaný s jedným samostatným pruhom priamym a jedným samostatným pre odbočenie vpravo, riešenie vyžaduje odsun el. trate vľavo v smere staničenia,

Nová doba - zastávka je s vystriedanými nástupiskami, nástupisko do centra sa posúva do križovatky Vajnorská – Bajkalská/Jarošova s jedným jazdným pruhom v smere do centra, umiestnenie vyžaduje zásah do chodníka, nástupisko v smere von z centra je odsunuté od križovatky z dôvodu zachovania dvoch jazdných pruhov a zachovania šírky súčasného chodníka,

Polus City Center - zastávka je s vystriedanými nástupiskami so stredom posunutým k hlavnému vstupu do obchodného centra, jej poloha je medzi križovatkami ulíc Riazanská a Matičná, v smere do centra zostáva priestor len na 1 jazdný pruh, v smere von z centra je v nadväznosti na el. zastávku umiestnená zastávka autobusov,

Zátišie - zastávka je navrhovaná s nástupiskami oproti sebe pred križovatkou s Tomášikovou ulicou, poloha nástupísk je limitovaná vložím odbočných výhybiek el. trate k obrátisku pred žel. stanicou Nové Mesto, v smere do centra mesta zostáva jeden jazdný pruh,

Odborárska – umiestnenie zastávky si vyžaduje smerovú úpravu trate tak aby v dĺžke nástupísk bola trať v priamej koľaji, nástupiská sú umiestnené oproti sebe za križovatkou s ul. Odborárska, na oboch stranách sú navrhované samostatné autobusové niky s užitočnou dĺžkou 40 m,

Magnetová - zastávka je s vystriedanými nástupiskami vo vzťahu ku križovatke s ul. Magnetová,

Jurajov dvor - zastávka je situovaná pred križovatkou Vajnorská - Bojnická s nástupiskami oproti sebe, v smere do centra je v nadväznosti na el. zastávku navrhovaná zastávka autobusu, zastávka autobusu v smere von z centra zostáva v existujúcej polohe pred koľajovým trianglom do vozovne,

PPA Controll – zastávka je situovaná v nadväznosti na existujúce prepojenie pešej trasy Vajnorská – Stará Vajnorská, nástupiská vystriedané, na oboch stranách sú navrhované zastávky pre autobusy,

SHOPING PALACE – zastávka je s nástupiskami oproti sebe, jej situovanie je v nadväznosti na začiatok lávky pre peších zabezpečujúci mimoúrovňový prístup do obchodného centra,

Zlaté piesky - zastávka je súčasťou dopravného riešenia obrátiska Zlaté piesky.

ŽST Nové Mesto – zastávka zostáva v súčasnej polohe určenej smerovými pomermi vonkajšej koľaje existujúceho obrátiska so samostatným výstupiskom a nástupiskom

Prístrešky a drobná architektúra na zastávkach MHD

Prístrešky na ochranu cestujúcich pred nepriazňou počasia budú osadené na všetkých zastávkach. Jedná sa o prístrešky hĺbky 1,60 m dĺžky podľa modulu 4,5 a 6,0 m. Nosná konštrukcia je oceľová osadená na základových pätkách, výplňové konštrukcie sú kombináciou transparentných plôch a plných betónových panelov. Prestrešenie je kombináciou transparentných a plných výplní.

Súčasťou drobnej architektúry na zastávkach MHD budú lavičky, odpadkové koše a zábradlie na strane od súbežných komunikácií. Zábradlie bude do svojej polovice výšky bariérové s protistrekovou funkciou, zvyšná časť bude oceľová.

Tvárnícová trať pre káble DPB

Na uloženie káblových vedení, ktoré sú situované súbežne s električkovou traťou budú po oboch stranách trate osadené tvárnícové trate skladané na sucho z multifunkčných plastových štvorotvorových dielcov a prístupových plastových káblových komôr.

Napájací systém

Trolejové vedenie

V celom úseku električkovej trate Vajnorskej radiály, včítane oboch obrátisk a krátkeho úseku na Tomášikovej ulici je navrhované nové dvojstopé trolejové vedenie. Nové trolejové vedenie bude s výnimkou trianglov /križovatka Vajnorská–Tomášikova a vjazd do vozovne Jurajov dvor/ a oboch obrátisk, navrhnuté v ťahovom systéme ako vedenie pružné - kompenzované, novým trolejovým vodičom 2xCu 150 mm², použitím pružných závesov bočným držiakom a závesov s nosným lanom dĺžky 4 m na priečne prevesy, kotvené na nové trakčné stožiare. Nové trakčné stožiare budú zároveň využité ako osvetľovacie pre osvetlenie príľahlých komunikácií. Vzhľadom na jestvujúcu uličnú zástavbu je navrhované umiestniť trakčné stožiare do chodníkov podľa možnosti 0,7m od obrubníkov komunikácií. Trakčné stožiare budú tvoriť v priamych trasách párovú sústavu, ktorá je vhodná pre zavesenie armatúr trolejového vedenia a je taktiež vhodná pre nové verejné osvetlenie komunikácií. V križovatkách, oblúkoch a obrátkach budú trakčné stožiare umiestňované podľa potrieb vychádzajúcich z armatúr a statiky zavesenia trolejového vedenia. Trakčné stožiare električkovej trate, ktorá vedie v súbehu s

komunikáciou Starej Vajnorskej, budú tvoriť jednostrannú sústavu. Na trakčné stožiare sa umiestnia výložníky, na ktorých budú umiestnené pružné závesy s nosným lanom nesúce nové trolejové vedenie. Nové trolejové vedenie v triangloch a obrátkach bude v prevedení pružné nekompenzované. Celková dĺžka navrhovaného dvojstopého trolejového vedenia Vajnorskej radiály /včítane trianglov Tomášiková a vjazdu do vozovne/ činí 2x5.960 m. Navrhované trolejové vedenie v obrátkach, na Tomášikovej ulici pred Železničnou stanicou Nové Mesto a na konci trate Vajnorskej radiály v obrátku Zlaté piesky v jednotopom vyjadrení činí spolu 1.090 m.

Prúdová a napäťová sústava električkovej trate: 2 DC 750/600V, + pól v trolejovom vodiči, - pól v koľaji, menovité napätie v trolejovom vedení +750V/600V.

Ochranné opatrenia nachádzajúce sa v zóne trolejového vedenia

Pre všetky neživé vodivé (oceľové) zariadenia na trati, ktoré sa budú nachádzať v zóne trolejového vedenia (zábradlia, informačné tabule, automaty cestovných lístkov, zastávkové prístrešky) sa zrealizujú ochranné opatrenia. Uvedené zariadenia budú vodivo pospájané a cez opakovateľné prierazky spojené s koľajnicovým pólom. Riešenie ochrany elektrických obvodov uvedených zariadení nie je súčasťou tohto objektu, ale objektov prípojok a elektrického napojenia uvedených zariadení.

Protidotykové prekážky

Predmetom stavebného objektu sú protidotykové prekážky na moste v križovaní Vajnorskej ulice so železničnou traťou Bratislava hlavná stanica – Bratislava Nové Mesto, v križovaní el. trate s nadzemným produktovodom do areálu Istrochem a v križovaní s lávkou pre peších na Zlaté piesky tak, aby boli dodržané vzdušné vzdialenosti k živým častiam sústavy trolejového vedenia z plôch prístupných osobám.

Napájacie vedenia

V zmysle „Zadávacích podkladov“ je podľa požiadaviek užívateľa a správcu napájacích a spätných vedení DP a.s, potrebné nahradiť existujúce napájacie a spätné káblové vedenia z uvedených meniarí, s výnimkou z meniarne Zlaté piesky, z dôvodu ich životnosti /káble sú v prevádzke viac ako 30 rokov/ v celom rozsahu. Zo závažných dopravných údajov Dopravného podniku vyplýva, že na Vajnorskej radiále sa predpokladá výhľadový celosieťový 6-minútový interval pre každú linku s prevádzkovaním nových vozidiel ŠKODA 29T a 30T, čím dôjde v porovnaní so súčasnosťou k podstatnému nárastu počtov spojov za hodinu a tým aj k zvýšeným nárokom napájania trate elektrickou energiou. Z energetického výpočtu vyplýva, že je potrebné zvýšiť počet káblov pre niektoré úseky trate. Z uvedeného dôvodu uvádzame pre napájanie trate z jednotlivých meniarí potrebné dĺžky káblov podľa výsledkov energetického výpočtu.

Napájacie a spätné vedenia z meniarne Legionárska

V zmysle „Zadávacích podkladov“ je podľa požiadaviek užívateľa a správcu napájacích a spätných vedení DP a.s, potrebné nahradiť existujúce napájacie a spätné káblové vedenia dvoch napájacích úsekov č.216 a č.217, z meniarne Legionárska novými káblami v celom rozsahu t.j. v dĺžke 16.580 m, včítane existujúcich traťových rozvádzačov. Existujúce napájacie a spätné káble sú v prevádzke viac ako 30 rokov t.j. sú na hranici životnosti.

Napájacie a spätné vedenia z meniarne Februárka

Meniareň Februárka, z ktorej sú napájané tri úseky električkovej trate Vajnorskej radiály č. 406,407,408, je od týchto úsekov vzdialená od 1500 do 1800 m, čo je z hľadiska napájania týchto úsekov električkovej trate značne neekonomické. Napájací káblový rozvod týchto úsekov v súčasnosti celkom 27.804 m. Vzhľadom na značnú vzdialenosť meniarne od električkovej trate týchto úsekov vznikajú na napájacom vedení značné úbytky napätia, čo je z hľadiska prevádzky neekonomické. Z energetického výpočtu vyplýva, že pre napájanie samostatne napájaných úsekov č.406, 407, 408 Vajnorskej radiály je potrebné káble v celkovej dĺžke 46.690 m. Uvedený nedostatok je riešiteľný výstavbou novej meniarne v blízkosti križovatky ulíc Vajnorskej a Tomášikovej respektíve pri existujúcom obrátku električkovej trate pred železničnou stanicou Bratislava Nové Mesto.

Napájacie a spätné vedenia z meniarne Trnávka/Jurajov dvor/.

Dva samostatne napájané úseky trate č.307a 308, ktoré sú z meniarne Trnávka napájané napájacími a spätnými káblami v celkovej dĺžke 8.960 m, je potrebné v zmysle požiadaviek investora nahradiť v celom rozsahu novými napájacími a spätnými káblami a novými traťovými rozvádzačmi. Predpokladaná dĺžka nových napájacích a spätných vedení je 8.290 m.

Napájacie a spätné vedenia z meniarne Zlaté piesky

Káblový napájací rozvod z meniarne Zlaté piesky je pre všetky štyri samostatne napájané úseky č.1502, č.1503, č.1504 a č.1505 vyhovujúci. Časť existujúceho káblového vedenia je potrebné preložiť z toho dôvodu jeho kolízie s trasou navrhovanej električkovej trate. Súčasťou modernizácie napájacieho vedenia bude výmena všetkých

jestvujúcich traťových rozvádzačov za nové, včítane nových káblových vedení z traťových rozvádzačov plusovej polarít k napájacím bodom a z traťových rozvádzačov mínusovej polarít ku koľajovým skrinkám v miestach pripojenia káblov na koľaje včítane. Predpokladaná dĺžka nových napájacích a spätných káblov činí cca 7.570 m.

Tvárnicová trasa z meniarne Legionárska

Na uloženie napájacích káblov z meniarne Legionárska na Krížnu ulicu bude vybudovaná tvárnicová trasa v dĺžke 73,50 m s kapacitou 36 otvorov DN 110 mm. Trasa je vedená od meniarne priamo do uličného priestoru Krížnej ulice z časti pod spevnenými plochami parkoviska objektu bývalej železničnej stanice a v zeleni. Na trase budú osadené tri kontrolné a manipulačné šachty. Teleso trasy 1550 x 750 mm je tvorené obetónovanými rúrami, šachty sú navrhnuté ako monolitické železobetónové so vstupnými .

Tvárnicová trasa Vajnorská pod mostom ŽSR nad Vajnorskou ulicou

Na uloženie napájacích káblov vedených v pravom chodníku Vajnorskej ulice pod mostom železničnej trate nad Vajnorskou ulicou Bratislava hl. stanica – Bratislava Nové Mesto bude vybudovaná tvárnicová trasa v dĺžke 126,50 m s kapacitou 12 otvorov DN 110 mm. Trasa je vedená v chodníku, pod vjazdom do čerpacej stanice pohonných hmôt, ukončená je v zeleni. Na trase budú osadené tri kontrolné a manipulačné šachty. Teleso trasy 750 x 550 mm je tvorené obetónovanými rúrami, šachty sú navrhnuté ako monolitické železobetónové so vstupnými .

Meniarne

Stavebné úpravy existujúcich meniarí

V rámci rekonštrukcie technologického zariadenia jestvujúcich meniarí Legionárska a Ružová dolina budú v meniarňach vymenené transformátory a navrhnuté úpravy na vnútorných prevádzkových rozvodoch elektrickej energie. Zabezpečenie týchto prác si vyžaduje zásah do stavebnej časti meniarí – úprava vstupných otvorov pre transformátory, statické posúdenie vybraných nosných prvkov, opatrenia na zníženie vplyvu vibrácií, úprava vnútorných nosníkov káblových vedení.

Meniareň Legionárska

Je v dobrom technickom stave a za predpokladu, že prevádzka električkových tratí zostane pri menovitom napätí troleja +600V, nevyžaduje z hľadiska technologickej časti výmeny jednotlivých technologických zariadení. V prípade, že po výstavbe električkových radiál dôjde k prevádzkovaniu električkových tratí s menovitým napätím +750V v trolejovom vedení, je nutné meniareň vyzbrojiť štyrmi /4 ks/ novými trakčnými transformátormi s odbočkami na NN strane transformátorov pre menovité výstupné napätie usmerňovačov +900V a štyrmi /4 ks/ usmerňovačmi s výstupným napätím 900V, pre napájanie električkových tratí s menovitým napätím DC/750 V. Modernizácia meniarne Legionárska bude pozostávať z:

- výmeny 4-roch jestvujúcich transformátorov za 4 nové trakčné transformátory výkonu 4 x 1.600 kVA s triedou preťažiteľnosti 5 a s odbočkami na NN strane transformátorov pre menovité výstupné napätie usmerňovačov +900V/720V.

- výmeny 4-roch jestvujúcich usmerňovačov za 4-nové usmerňovače 2.500A/900V/720V

Za predpokladu že v období do ukončenia výstavby radiál dôjde k príprave modernizácie diaľkového ovládania všetkých jestvujúcich meniarí a energetického dispečingu je potrebná modernizácia jestvujúceho diaľkového ovládania meniarne Legionárska, /softwer, hardwer/.

Meniareň Februárka

Je v dobrom technickom stave a za predpokladu, že dôjde k prevádzkovaniu električkových tratí s menovitým napätím +750V v trolejovom vedení, je nutné meniareň vyzbrojiť troma /3 ks/ novými trakčnými transformátormi s odbočkami na NN strane transformátorov pre menovité výstupné napätie usmerňovačov +900V a troma /3 ks/ usmerňovačmi s výstupným napätím 900V, pre napájanie električkových tratí s menovitým napätím DC/750 V. Modernizácia meniarne Februárka bude pozostávať z:

- výmeny troch jestvujúcich transformátorov za 3 nové trakčné transformátory výkonu 3 x 1.600 kVA s triedou preťažiteľnosti 5 a s odbočkami na NN strane transformátorov pre menovité výstupné napätie usmerňovačov +900V/720V.

- výmeny 3-roch jestvujúcich usmerňovačov za 3-nové usmerňovače 2.000A/900V/720V

Za predpokladu že v období do ukončenia výstavby radiál dôjde k príprave modernizácie diaľkového ovládania všetkých jestvujúcich menární a energetického dispečingu je potrebná modernizácia jestvujúceho diaľkového ovládania meniarne Legionárska, /softwer, hardwer/.

Meniareň Trnávka /Jurajov dvor/

Za predpokladu, že dôjde k prevádzkovaniu električkových tratí s menovitým napätím +750V v trolejovom vedení, je nutné meniareň vyzbrojiť troma /3 ks/ novými trakčnými transformátormi s odbočkami na NN strane transformátorov pre menovité výstupné napätie usmerňovačov +900V a troma /3 ks/ usmerňovačmi s výstupným napätím 900V, pre napájanie električkových tratí s menovitým napätím DC/750 V. Modernizácia meniarne Trnávka bude pozostávať z:

- výmeny troch jestvujúcich transformátorov za 3 nové trakčné transformátory výkonu 3 x 1.600 kVA s triedou preťažiteľnosti 5 a s odbočkami na NN strane transformátorov pre menovité výstupné napätie usmerňovačov +900V/720V.

- výmeny 3-roch jestvujúcich usmerňovačov za 3-nové usmerňovače 2.500A/900V/720V

Za predpokladu že v období do ukončenia výstavby radiál dôjde k príprave modernizácie diaľkového ovládania všetkých jestvujúcich menární a energetického dispečingu je potrebná modernizácia jestvujúceho diaľkového ovládania meniarne Legionárska, /softwer, hardwer/.

Meniareň Zlaté piesky

Za predpokladu, že dôjde k prevádzkovaniu električkových tratí s menovitým napätím +750V v trolejovom vedení, je nutné meniareň vyzbrojiť troma /3 ks/ novými trakčnými transformátormi s odbočkami na NN strane transformátorov pre menovité výstupné napätie usmerňovačov +900V a troma /3 ks/ usmerňovačmi s výstupným napätím 900V, pre napájanie električkových tratí s menovitým napätím DC/750 V. Modernizácia meniarne Zlaté piesky bude pozostávať z:

- výmeny troch jestvujúcich transformátorov za 3 nové trakčné transformátory výkonu 3 x 1.600 kVA s triedou preťažiteľnosti 5 a s odbočkami na NN strane transformátorov pre menovité výstupné napätie usmerňovačov +900V/720V.

- výmeny 3-roch jestvujúcich usmerňovačov za 3-nové usmerňovače 2.000A/900V/720V

Za predpokladu že v období do ukončenia výstavby radiál dôjde k príprave modernizácie diaľkového ovládania všetkých jestvujúcich menární a energetického dispečingu je potrebná modernizácia jestvujúceho diaľkového ovládania meniarne Legionárska, /softwer, hardwer/.

Verejné osvetlenie

Modernizáciou trolejového vedenia električkovej trate Vajnorskej radiály dôjde k výmene jestvujúcich trakčných stožiarov, ktoré slúžia zároveň ako stožiare osvetľovacie, za nové trakčné stožiare. Z uvedeného dôvodu dôjde aj k modernizácii verejného osvetlenia na Vajnorskej radiále. V rámci modernizácie verejného osvetlenia bude do doriekov nových trakčných stožiarov umiestnená nová elektrovýzbroj, na trakčné stožiare budú umiestnené výložníky na ktoré sa osadia nové svietidlá. Súčasťou modernizácie verejného osvetlenia bude aj nový kábelový rozvod verejného osvetlenia. Využitie budú jestvujúce rozvádzače verejného osvetlenia a v prípade zastaralých rozvádzačov na základe vyžiadania správcu verejného osvetlenia, budú navrhnuté nové rozvádzače verejného osvetlenia.

Cestná dopravná signalizácia - CDS

Pre každú križovatku alebo kolízne miesto boli spracované minimálne dva varianty riešenia. V niektorých prípadoch a ukázalo, že situácia na mieste neumožňuje navrhnúť a posúdiť viacej variantov riešenia – v takom prípade je riešenie danej lokality invariantne a je popísané na tomto mieste.

Vajnorská – Škultétyho – Družstevná

V návrhu riešenia sa uvažuje s riadením križovatky novým radičom so zabezpečením absolútnej preferencie E-MHD. Riadenou bude iba styková križovatka Vajnorská – Škultétyho spolu s peším priechodom. Výjazd z Družstevnej sa navrhuje ponechať neriadený.

Vajnorská – Odbojárrov

V návrhu sa počíta s riadením križovatky z nového radiča CDS so zabezpečením absolútnej preferencie E-MHD.

Vajnorská – Prikopova – Kutuzovova

Pre potreby zabezpečenia preferencie E-MHD sa navrhuje križovatku riadiť CDS, pričom sa počíta s redukciou niektorých kolíznych pohybov a ich náhradou v okolitých uzloch.

Vajnorská – Bajkalská – Jarošova

V zmysle záverov z rokovania sa navrhuje v križovatke nový radič a prvky CDS ale s ponechaním riadenia v súčasnom režime (v špičkovom období). V čase mimo dopravných špičiek bude snaha o zabezpečenie čo najväčšej miery preferencie E-MHD, ktorá by však nemala v tomto prípade byť k výraznému neprospechu plynulosti ostatných druhov dopravy.

Vajnorská – Junácka, Vajnorská – Riazanská a priechod pre chodcov pri Svätovojskej

Navrhuje sa osamostatnenie radiča v križovatke Vajnorská – Junácka, ku ktorému sa pričlení aj riadený priechod pre chodcov pri Svätovojskej a modernizáciu prvkov CDS. V križovatke Vajnorská – Riazanská bude vymenený zastaraný radič ako aj prvky CDS. Pre riadenie platí totožný princíp ako v prípade riadenia križovatky Vajnorská – Bajkalská – Jarošova. V špičkovom období bude riadenie v súčasnom režime, mimo dopravných špičiek bude snaha o čo najväčšiu mieru preferencie E-MHD.

Vajnorská – Kuchajda a Vajnorská – Tomášikova

V návrhu úprav sa počíta s osamostatnením križovatky Vajnorská – Kuchajda, výmenou radiča v križovatke Vajnorská – Tomášikova a modernizáciou prvkov CDS v oboch križovatkách. Riadenie bude v špičkovom období totožné ako v súčasnosti, v čase mimo dopravných špičiek bude snaha o čo najväčšiu mieru preferencie E-MHD.

Tomášikova – Lakeside park a Tomášikova – ŽST Nové Mesto

V rámci modernizácie sa navrhuje výmena prvkov CDS ako aj existujúceho radiča. V križovatke Tomášikova – Lakeside park sa navrhuje osamostatnenie riadenia a nový radič. Riadenie bude prebiehať v špičkovom období v súčasnom režime, mimo dopravných špičiek bude snaha o zabezpečenie čo najväčšej miery preferencie E-MHD.

Vajnorská – Za stanicou - riadené otáčanie

Navrhuje sa nový radič a prvky spĺňajúce požiadavku na absolútnu preferenciu E-MHD.

Vajnorská – excentrické električky a Vajnorská – Rožňavská

Vzhľadom k tomu, že električky prechádzajú iba cez križovatkové rameno Stará Vajnorská, navrhuje sa osamostatniť túto križovatku spolu s prechodom do excentrického vedenia električkovej trate a riadiť ich samostatným radičom so zabezpečením preferencie E-MHD (riadenie by mimo príchodu električiek by prebiehalo v súčasnom režime). Prvky CDS by tak boli modernizované iba v osamostatnenej časti.

Ostatné

Rekonštrukcie a úpravy komunikácií

Požiadavka na rešpektovanie šírky nástupiska v hodnote 3,50 m vyžaduje pri zachovaní súčasných podmienok šírkového usporiadania komunikácií po ktorých je električková trať vedená zmenu osovej polohy električkového telesa. Odsun trate v smere staničenia trate je vľavo od jej súčasnej osi. Realizácia nového resp. rekonštrukcia súčasného električkového telesa vyžaduje tak v mnohých prípadoch zásah do existujúcej konštrukcie cestného telesa.

Takýto zásah je hlavne v celom úseku od začiatku rekonštrukcie trate až po križovatku Vajnorská – Tomášikova. V úseku od križovatky s Tomášikovou ulicou po križovatku Rožňavská – Vajnorská je to len v úsekoch rekonštrukcie električkových zastávok Odborárska, Magnetová, Jurajov dvor, PPA Controll obojstranne a pri zastávke Shopping palace jednostranne.

Na rozsah rekonštrukcie súbežných jazdných pásov vplýva aj návrh novej nivelety el. trate ktorá je prevádzkou značne deformovaná, čo si vyžiada nové osadenie obrubníkov oddeľujúcich el. teleso od vozovky.

Vzhľadom na uvedené v celom úseku od začiatku rekonštrukcie el. trate po križovatku Vajnorská – Tomášikova, v úseku rekonštruovaných el. zastávok od Tomášikovej po koniec el. trate je nutná komplexná rekonštrukcia cestného zvršku a v medzizastávkových úsekoch od Tomášikovej po križovatku Vajnorská – Bojnická je potrebné existujúcu obrusnú vrstvu vozovky odfrézovať a položiť novú.

Prípojky NN, VN a rozvody NN

Prípojky NN pre elektrické zariadenia umiestnené na zastávkach (informačný systém, predajné automaty cestovných lístkov, osvetlenie prístreškov) modernizovanej električkovej trate, budú riešené z distribučného rozvodu NN ZSE. Pripojenie sa vykoná prednostne v miestach, kde sú v súčasnosti zriadené odberné miesta pre automaty na predaj cestovných lístkov prípadne objekty DPB.

Samostatnými prípojkami NN budú napojené nové radiče CSS. Prípojky budú zriadené z najbližšej skrine PRIS distribučného rozvodu ZSE resp. z rozvádzača RS osadeného na najbližšej zastávke s podružným meraním spotreby elektrickej energie.

Rozvody NN medzi jednotlivými zastávkami budú vedené v tvárnicovej trati uloženej v telese električkovej trate.

Pre novú meniareň v obratisku ŽST Nové Mesto je potrebné zrealizovať prípojku VN-22kV. Prípojka sa vybuduje ako kábová slučka z najbližšieho distribučného VN kábového rozvodu ZSE. Existujúce kábové vedenie bude prerušené, naspojované novým vedením a zaústené do nového objektu meniarne.

Ochrana horúcovodov

Električkovú trať v súčasnosti križujú trasy horúcovodných potrubí v 4-och lokalitách. Vzhľadom na výkopové práce súvisiace s rekonštrukciou električkového spodku a výstavbou odvodnenia el. trate bude navrhnutá ich ochrana prekrytím železobetónovou konštrukciou.

Optická kabelizácia

Za účelom prípravy na prepojenie informačných zariadení na električkových zastávkach a prenos videoobrazu do dopravného dispečingu prevádzkovateľa položí sa v úseku modernizovanej trate optický kábel. Tento bude uložený do multikanála uloženého do konštrukcie električkového telesa.

Variant 1 – technické riešenie

V tejto časti je uvedené iba to technické riešenie, ktoré je odlišné od spoločných častí prezentovaných v prechádzajúcom texte.

Napájacie vedenia

Nové napájacie a spätné kábové vedenia pre napájacie úseky električkovej trate č. 406,407,408, na Vajnorskej ulici sa vybuduje opätovne zo všetkých meniarní napájajúcich Vajnorskú radiálu. Z energetického výpočtu vyplýva, že pre napájanie samostatne napájaných úsekov č.406, 407, 408 Vajnorskej radiály je potrebné káble v celkovej dĺžke 46.690 m.

Optické kábové vedenia pre diaľkové ovládanie meniarní Legionárska - Februárka - Trnávka – Zlaté piesky

Súčasťou modernizácie električkovej trate Vajnorskej radiály je aj realizácia optického kábového vedenia pre diaľkové ovládanie jestvujúcich meniarní Legionárska – Februárka - Trnávka – Zlaté piesky, optické kábové vedenie sa navrhuje realizovať medzi uvedenými meniarnami. Predpokladaná dĺžka optického kábového vedenia pre variant 1 je cca 8.800 m.

Cestná dopravná signalizácia (CDS)

Vajnorská – Odborárska

V križovatke budú zakázané ľavé odbočenia s výnimkou MHD. Priechody pre chodcov budú riešené ako neriadené.

Ľavé odbočenie z Vajnorskej na Odborársku

Bude nahradené v riadenom otáčaní cez električkové teleso. Tento manéver bude umožnený v plnohodnotnej križovatke Vajnorská – Turbínová s povoleným otáčaním sa v križovatke v smere od Odborárskej. V tomto variante bude treba upraviť vstup od pozemku pri Istrocheme tak, aby tento vstup bol riadený ako štvrté rameno križovatky.

Vajnorská – Istrochem

V rámci modernizácie sa navrhuje križovatku riadiť so zabezpečením absolútnej preferencie E-MHD. V tomto variante sa počíta so zrušeným odbočením vľavo v smere od Odborárskej.

Vajnorská – Magnetová

V rámci modernizácie trate sa navrhuje vymeniť prvky CDS ako aj radič a zabezpečiť v križovatke absolútnu preferenciu E-MHD.

Vozovňa – Jurajov dvor

V rámci modernizácie sa navrhuje križovatku riadiť z nového radiča so zabezpečením absolútnej preferencie E-MHD, pričom bude nutné prehodnotiť rozsiahlosť uzla a redukovať počet odbočení.

Vajnorská – Bojnická

V rámci modernizácie a s ohľadom na požiadavky objednávateľa stavby sa navrhuje v križovatke výmena prvkov CDS vrátane radiča, ktorý nespĺňa požiadavky na technológiu a konektivitu na dopravnú centrálu. V križovatke bude zabezpečená absolútna preferencia E-MHD.

Zastávky PPA Controll

Priechody pre chodcov k zastávkam sa navrhuje neriadiť.

Zastávky Shopping Palace a Zlaté piesky

V rámci tohto variantu sa navrhujú priechody pre chodcov k zastávkam neriadiť.

Variant 2 – technické riešenie

Napájacie vedenia

Navrhuje sa vybudovať novú meniareň pre napájanie úsekov električkovej trate č. 406,407,408, v blízkosti križovatky ulíc Vajnorskej a Tomášikovej, ŽST Nové Mesto. Z energetického výpočtu vyplýva, že pre napájanie samostatne napájaných úsekov č.406, 407, 408 Vajnorskej radiály z novej meniarne je potrebné káble v celkovej dĺžke 13.740 m. Z uvedeného vyplýva, že dôjde k úspore 32.950 m káblových napájacích vedení pre napájanie týchto úsekov. Navrhovaná meniareň by zároveň slúžila pre napájanie úseku č. 217 na Vajnorskej ulici /úsek Sadová – Nová Doba/, čím by došlo k úspore ďalších cca 10.400 m napájacích vedení z meniarne Legionárska. Celková predpokladaná úspora na káblových napájacích rozvodoch by činila celkom cca 43.350 m, čo predstavuje úsporu investičných nákladov cca 1,5 mil. €. Uvedená úspora by prakticky pokryla investičné náklady novej meniarne. Predpokladané investičné náklady na výstavbu stavebnej a technologickej časti meniarne, vrátane prípojok VN, NN, vodovodnej a kanalizačnej prípojky predpokladáme vo výške cca do 1,1 mil. €. Napájaním úseku č. 217 z novej meniarne by sa zároveň výkonovo odľahčila meniareň Legionárska, ktorá je už toho času bez výkonovej rezervy. Podstatným skrátením káblových napájacích a spätných rozvodov sa znížením úbytkov napätia dosiahnu nižšie prevádzkové náklady.

Meniarne

Novo navrhovaná meniareň

V súvislosti s návrhom rekonštrukcie napájacieho systému vo variante 2, ktorý optimalizuje súčasný nevyhovujúci systém napájanie električkových tratí v Bratislave je nutné vybudovať novú meniareň čoho výsledkom je podstatné skrátenie rozsahu rekonštrukcie káblových vedení. Vzhľadom na uvedené navrhuje sa vybudovať novú meniareň v lokalite obrátiska električiek pred ŽST Nové Mesto.

Stavebná časť objektu meniarne je dvojpodlažným objektom so šikmým zastrešením. Prízemie a suterén objektu je tvorený priestormi pre technologické vybavenie – súčasť prevádzkového súboru a pre sociálno hygienické zázemie pracovníkov údržby. Objekt je murovaný s monolitickým prestropením suterénu a monolitickým zastrešením. V suteréne sa nachádza káblový priestor, na prízemí priestory pre transformátory a rozvodne. Pre pracovníkov je na prízemí situované hygienické zariadenie so sprchou, šatňa a príručný sklad. Objekt je napojený na vodu, kanalizáciu a elektrickú energiu. Zastavaná plocha objektu je 200 m², obostavaný priestor 1 585m³.

Technické vybavenie objektu tvorí rozvod pitnej vody, príprava teplej úžitkovej vody, odkanalizovanie splaškových vôd, temperovanie, umelé osvetlenie a elektroinštalácia, bleskozvody a uzemnenie. Vetrание priestorov bude prirodzené.

Objekt je situovaný vľavo od jestvujúceho obrátiska električiek Žst. Nové Mesto, manipulačná plocha je prístupná zo spevnenej plochy konečnej zastávky električiek.

Optické káblové vedenia pre diaľkové ovládanie meniarní Legionárska - Februárka - Trnávka – Zlaté piesky

Pre variant 2, ktorý uvažuje s výstavbou novej meniarne ŽST Nové Mesto je navrhované optické káblové vedenie medzi meniarnami Legionárska – ŽST Nové Mesto - Trnávka – Zlaté piesky. Optické káblové vedenie sa uloží do navrhovaných multikanálov, ktoré budú uložené v súbahu s navrhovaným telesom električkovej trate Vajnorskej radiály. V mieste kde nebude multikanál budovaný, umiestni sa optický kábel pre diaľkové ovládanie meniarní na trakčné stožiare ako závesný. Predpokladaná dĺžka optického káblového vedenia pre variant 2 je cca 7.470m.

Cestná dopravná signalizácia (CDS)

Vajnorská – Odborárska

V križovatke budú zakázané ľavé odbočenia s výnimkou MHD. Priechody pre chodcov budú riešené ako riadené, k čomu bude slúžiť nový radič a prvky CDS.

Ľavé odbočenie z Vajnorskej na Odborársku

Bude nahradené v riadenom otáčaní cez električkové teleso. Tento manéver bude umožnený v ľavom otáčaní cez električkové teleso vo vhodnom priestore medzi križovatkami Odborárska a Turbínová, pričom priecestie pri Turbínovej bude uzatvorené. V tomto variante bude z/na Turbínovú umožnené iba pravé odbočenie, čo platí aj pre vjazd a výjazd do objektu pri Istrocheme.

Vajnorská – Istrochem

V rámci modernizácie sa navrhuje križovatku riadiť so zabezpečením absolútnej preferencie E-MHD. V tomto variante sa počíta so zachovaním všetkých smerovaní v križovatke.

Zastávky PPA Controll

Priechody pre chodcov k zastávkam sa navrhuje riadiť cestnou dopravnou signalizáciou zo samostatného radiča.

Zastávky Shopping Palace a Zlaté piesky

V rámci tohto variantu sa navrhuje riadiť priechody pre chodcov k zastávkam samostatnými radičmi.

Porovnanie variantov 1 a 2:

	Variant 1	Variant 2
Električkové teleso	Zhodné pre obidva varianty	
Cestná dopravná signalizácia	Niektoré križovatky alebo prechody pre chodcov sú riešené jednoduchším spôsobom	
Napájací systém	Potrebné napájacie vedenie bude vybudované z meniarní Legionárska, Trnávka a Zlaté piesky	Bude vybudovaná nová meniareň v blízkosti ŽST Nové Mesto Nebude nutné vybudovať nové napájacie vedenie z meniarne Februárka
Trolejové vedenia	Zhodné pre obidva varianty	
Komunikácie	Zhodné pre obidva varianty	
Preložky sietí	Zhodné pre obidva varianty	

II.9. ZDÔVODNENIE POTREBY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Územie Hlavného mesta SR Bratislava predstavuje mestskú aglomeráciu ktorá je najľudnatejšie a rozlohou najväčšie mesto Slovenska. Má rozlohu¹ 367,584 km², žije tu 465 327 obyvateľov, v bratislavskej aglomerácii s rozlohou 853,15 km² žije 546 300, v Bratislavskom kraji okolo 623 000 a v Bratislavskom kraji spolu s Trnavským krajom, ktorý ho obklopuje, 1,15 milióna. Predpokladá sa, že na území mesta sa dočasne nachádza 180 – 210 tisíc obyvateľov. Pohyb kulminuje v rámci sezónnych prác, významných kultúrnych a športových podujatí, ročných období s rozptýlom 5 – 8 % t.j. +30 – 35 tisíc obyvateľov. Z tohto počtu pripadá na dennú pravidelnú dochádzku 76 – 80 tisíc ekonomicky aktívnych obyvateľov z okolitého regiónu. Za štúdiom do stredných a vysokých škôl dochádza v priemere 45 tisíc študentov. Spolu to predstavuje asi navyše denne prítomných 120 – 150 tisíc.

Koncentrácia pracovných príležitostí v Bratislave predstavuje zdroj pracovných príležitostí nielen pre obyvateľov mesta, ale aj pre obyvateľov regiónu a tak vytvára dochádzku z obcí okolitého regiónu. Dochádzka do Bratislavy sa realizuje jednak prostredníctvom hromadných dopráv (vlaková a autobusová doprava) a individuálnou automobilovou dopravou (IAD). Stav hromadných dopráv (kvalita, pravidelnosť a i.) a ich zlá alebo žiadna koordinácia spôsobuje, že podiel hromadných dopráv na objeme dopravy je veľmi nízky a množstvo obyvateľov regiónu využíva na presun medzi zdrojom a cieľom vlastný automobil.

Mestská hromadná doprava (MHD) v Bratislave je dlhodobý neriešený problém a podiel obyvateľov mesta využívajúcich MHD v porovnaní s obyvateľmi využívajúcimi IAD klesol z pomeru 70:30 (rok 1990) na súčasných 52:48.

Uvedená skutočnosť je dôvodom, že sieť mestských komunikácií, do ktorej sa neinvestovalo viac ako 30 rokov, kapacitne nie je schopná zvládnuť intenzitu dopravy (na niektorých úsekoch za uvedené obdobie vzrástla niekoľkonásobne) vyvolanej tak vnútromestskou dopravou ako aj dopravou prichádzajúcou z regiónu. Pri-

¹ zdroj údajov: Štatistický úrad SR, k 30.11.2011

pustnosť komunikácií a križovatiek prekračuje stupeň saturácie, vznikajú kongescie a zápchy vo funkčnej úrovni „F“, cestná doprava je pomalá a akákoľvek dopravná nehoda spôsobuje dopravný kolaps. K zlému stavu dopravnej situácie sa pridáva aj nedostatočný priestor na skvalitňovanie mestskej hromadnej dopravy, predovšetkým jej koľajovej trakcie – električkovej dopravy.

Nárast automobilizácie a stále viac zaťažená dopravná infraštruktúra v Bratislave prináša so sebou aj prehlbovanie problémov v prevádzke MHD, ktorá je v súčasnosti zabezpečená tromi subsystémami – električkami, trolejbusmi a autobusmi. Prepravnými výkonmi je v súčasnosti nosným systémom hromadnej dopravy v Bratislave autobusová doprava. Dotknutá je tak hlavne nekoľajová doprava, ktorá používa rovnakú cestnú sieť ako individuálna automobilová doprava. Charakteristickým znakom posledných rokov je tak pokles podielu celkového objemu prepravovaných osôb verejnou dopravou oproti nárastu podielu individuálnej automobilovej dopravy.

Všetky tieto skutočnosti bránia ďalšiemu rozvoju mesta, pričom súčasne dochádza aj k zhoršeniu životného prostredia v Bratislave.

II.10. CELKOVÉ NÁKLADY (ORIENTAČNÉ)

Celkové predpokladané investičné náklady predstavujú podľa variantov riešenia nasledovné sumy:

Variant 1 – 59 310 426,29 € (bez DPH)

Variant 2 – 58 829 926,29 € (bez DPH)

II.11. DOTKNUTÁ OBEC

Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava

II.12. DOTKNUTÝ SAMOSPRÁVNÝ KRAJ

Bratislavský samosprávny kraj

II.13. DOTKNUTÉ ORGÁNY

Dotknutým orgánom, v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie je orgán verejnej správy, ktorého záväzný posudok, súhlas, stanovisko, alebo vyjadrenie vydávané podľa osobitných predpisov, podmieňuje povolenie činnosti. V tejto súvislosti sú to:

Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR

Ministerstvo obrany SR

Regionálny úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky

Krajský pamiatkový úrad Bratislava

Okresný úrad Bratislava a jeho odbory:

- odbor starostlivosti o životné prostredie
- odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií,
- odbor výstavby a bytovej politiky,
- katastrálny odbor
- odbor krízového riadenia

Hasičský a záchranný útvar hlavného mesta SR Bratislava

Krajský dopravný inšpektorát policajného zboru

Dopravný úrad

II.14. POVOĽUJÚCI ORGÁN

Povoľujúci orgán je v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie obec alebo orgán štátnej správy príslušný na vydanie rozhodnutia o povolení navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov.

Na modernizáciu električkovej trate vydáva územné rozhodnutie Mestská časť Bratislava Nové Mesto.

Pre stavebné povolenie je potrebný súhlas Bratislavského samosprávneho kraja ako špeciálneho stavebného úradu pre stavby električkových a trolejbusových dráh a stavieb na dráhe a všeobecných stavebných úradov pre úpravy pozemných komunikácií a preložky inžinierskych sietí.

II.15. REZORTNÝ ORGÁN

Rezortný orgán je v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z o posudzovaní vplyvov na životné prostredie ústredný orgán verejnej správy, do ktorého pôsobnosti patrí navrhovaná činnosť, ktorého záväzný posudok, súhlas, stanovisko, alebo vyjadrenie vydané podľa osobitných predpisov, podmieňujú povolenie navrhovanej činnosti. Rezortným orgánom pre navrhovanú činnosť je Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR.

II.16. DRUH POŽADOVANÉHO POVOLENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PODĽA OSOBITNÝCH PREDPISOV

- Rozhodnutie o umiestnení stavby podľa § 39 a zákona č. 50/1976 Zb.z (stavebný zákon)
- Stavebné povolenie podľa § 66 zákona č. 50/1976 Zb.z. (stavebný zákon)

II.17. VYJADRENIE O VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE

Navrhovaná činnosť nebude mať vplyv na životné prostredie presahujúci štátne hranice.

III. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

III.1. CHARAKTERISTIKA PRÍRODNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ

III.1.1 Geomorfologické pomery

Zo širšieho fyzicko – geografického hľadiska je Bratislava situovaná na rozhraní dvoch orografických celkov Podunajskej a Záhorskej nížiny v predhorí Malých Karpát, na sútoku riek Dunaja a Moravy. Rieka Dunaj rozčleňuje Karpaty na dva celky, a to Litavské pohorie v Rakúsku a Malé Karpaty na Slovensku.

Podľa geomorfologického členenia (Mazúr a Lukniš, 1986) záujmové územie patrí do celku Podunajská rovina. Jedná sa o rozsiahlu rovinu budovanú fluvialnymi sedimentmi Dunaja a Malého Dunaja rozčlenenú fosílnymi mŕtvymi ramenami. Terén je prevýšený smerom k juhu. Z výšky 130,50 m n.m. stúpa až na úroveň 140,50 m n.m.

III.1.2. Geologické pomery

Na geologickej stavbe územia Podunajskej roviny sa podieľajú horniny neogénu a kvartéru. Územie patriace Podunajskej panve, sa začalo formovať vo vrchnom bádene ako severný výbežok panónskej panvy. Jej vznik súvisí s tektonickými pohybmi v neskorom geosynklinálnom štádiu karpatského orogénu (v bádene), avšak jej vývoj pokračoval ďalej v pogeosynklinálnom období (v pliocéne). Jej hlboké podložie je tvorené horninami malokarpatského kryštalinika. Terciérne neogénne sedimenty, tvoriace výplň Podunajskej panvy, sú zastúpené sedimentmi bádenu až dák – romanu.

Podložie kvartéru v širšej záujmovej oblasti tvorí neogén zastúpený pestrými sedimentmi pontu v podobe ílov, piesčitých ílov, ílovcov, pieskov a pieskovcov. V íloch sú časté vápnité konkrécie. Hrúbka sedimentov pontu je značne kolísavá v rozpätí 80 – 300 m. Farba súvrstí je zelenosivá, hrdzavohnedá, žltosivá a hnedá. V spodných častiach prevládajú pestré vápnité íly, vo vrchnejších sú hojné piesčité až štrkopiesčité polohy. Piesky sú jemno a strednozrné, miestami sľudnaté. Ich hrúbka býva premenlivá, kolíše od 0,5 do 15 m. Najmladším neogénnym súvrstvím je dák – roman v sladkovodnom vývoji. Sedimenty vytvárajú temer súvislý pokryv pontu. Litologicky ide o štrky a piesky, prevažne sú to hrubo až strednozrné sedimenty, miestami spevnené vápnitým tmelom. Vzájomný pomer pieskov a štrkov sa lokálne mení.

Kvartér je reprezentovaný fluvialnymi náplavmi Dunaja a pokryvnými útvarmi vo forme vápnitých hĺn, sprašových hĺn a miestami aj rôznych navážok. Hrúbka pokryvných vrstiev v širšom záujmovom území kolíše v závislosti na charaktere terénu od 0,5 do 3,0 m. Fluvialné náplavy Dunaja sa vyskytujú v podobe štrkov

a piesčitých štrkov, ktoré smerom do nadložia prechádzajú do pieskov, piesčitých hĺn a hĺn. Hrúbka priepustných štrkov a piesčitých štrkov sa pohybuje v rozmedzí 6 – 12 m. Petrografické zloženie je pestré, prevládajú okruhliaky kremeňa, žuly a ruly, menej vápencov a dolomitov s veľkosťou 3 – 10 cm, ojedinele 15 – 50 cm. Piesok je stredne až hrubozrný, prevažne kremitý.

Na geologickej stavbe južného výbežku pohoria Malých Karpát nazývaného Bratislavské predhorie sa podieľajú sedimenty kvartéru v podloží s granitoidmi bratislavského masívu. Bratislavský masív má tvar obdĺžnikového telesa dĺžky cca 20 km a šírky asi 6 – 8 km, rozprestiera sa medzi Devínskou Novou Vsou, Bratislavou (oblasť Bratislavského lesoparku), Borinkou a Pezinkom. Ide o paleozoické dvojsľudné granity až granodiority, miestami diority, svorové ruly a pararuly. Tieto horniny sú v rôznom stupni rozvolnenia a zvetrania. Granity až kremité dvojsľudové granodiority sú rovnomerne zrnité, stredného zrna, s rovnomerným rozdelením minerálov, jemnozrnnejšie vykazujú niečo vyššie množstvo biotitu, hrubozrnnejšie sú svetlejšie. Častým členom obalovej série tejto oblasti je súvrstvie ílovcov, s polohami pieskovcov, často vápnitých, prechádzajúcich až do piesčitých vápencov. Uprostred súvrstvia ílovcov sú zvyčajne slieňovce, šedé slienité a tmavé rohovcové vápence.

Kvartérne sedimenty v tejto oblasti reprezentujú proluviálne – deluviálne sedimenty, ktoré sú zastúpené reliktmi dejekčných kužeľov z masívu Malých Karpát. Majú charakter heterogénneho materiálu. V dotknutom území sú to predovšetkým ílovité piesky s prechodom do piesčitých ílov. Na nich sú na nive a terasách Dunaja uložené riečne štrky, piesky a hliny.

Pre dotknuté územie je charakteristická prítomnosť antropogénnych sedimentov, ktoré vznikli v dôsledku stavebnej činnosti človeka. Zemnú pláň električkovej trate tvoria od povrchu (podľa Orientačného inžinierskogeologického prieskumu AGEO, spol s.r.o, 01/2015):

- Prevažne konsolidovaná navážka charakteru siltu so štrkom, kameňmi, balvanmi s úlomkami tehál a betónu, variabilnej mocnosti od 0,3 m až ojedinele maximálne 5,6 m, priemerne 1,5 m,
- Silt piesčitý tr.F3, MS tuhej a pevnej konzistencie,
- íl piesčitý tr.F4, CS lokálne so štrkom tuhej konzistencie,
- silt so strednou plasticitou tr.F5, MI tuhej konzistencie,
- íl so strednou plasticitou tr. F6, CI tuhej a pevnej konzistencie,
- silt s vysokou plasticitou tr.F7, MH pevnej konzistencie,
- íl s vysokou plasticitou tr.F8, CH pevnej konzistencie
- piesok s prímiesou jemnozrnnej zeminy tr. S3, S-F stredne uľahnutý
- piesok ílovitý tr. S5, SC tuhej a pevnej konzistencie,
- štrk siltovitý tr G4, GM, štrk zle zrnený tr. G2, GP a štrk dobre zrnený tr. G1, GW lokálne kypré, stredne uľahnuté a uľahnuté.

Fluviálne štrky sú prevládajúcim sedimentom. Tvoria súvislú polohu mocnosti maximálne 14,0 m a sú bázou kvartérneho súvrstvia. Štrky sú nad hladinou podzemnej vodystredne uľahnuté až uľahnuté. Hlbšie sa nepravidelne striedajú polohy prevažne stredne uľahnuté, uľahnuté menej kypré. Priemer valúnov sa pohybuje v rozpätí 1-2-6-8-10 cm. Smerom k Malému Dunaju narastá priemer valúnov. Ide o valúny dokonale opracované, zložené prevažne z kremeňa, kremenca, menej z granitu a vápenca. Výplň štrkov tvorí prevažne strednozrný piesok v množstve 30 – 50 %. Na báze štrkového súvrstvia bola zistená poloha balvanom priemeru 20 – 25 cm.

Tektonické pomery

Na základe tektonickej stavby je južná časť Podunajskej nížiny rozčlenená na viaceré jednotky. Hlavné tektonické jednotky sú vymedzené na základe dvoch prevládajúcich smerov tektonických zlomov SV – JZ a SZ – JV.

Záujmové územie sa nachádza v pásme vysokých krýh pri Malých Karpatoch, ktoré sú ohraničené sústavou zlomov smeru SV – JZ na úpätí Malých Karpát a hamuliakovským zlomom. Tieto zlomy porušujú pliocénne sedimenty a v niektorých prípadoch zasahujú až do kvartéru, čo má vplyv na hrúbku štrkopiesčitého komplexu a podľa celkovej distribúcie hrúbky je kryha uklonená na JZ.

Na tektonických poruchách, pozdĺž ktorých sa zdvihla devínsko – bratislavská kryha, výrazne vystupujú stráne hradného vrchu. Na iných miestach strmosť stráni zmierňujú zvyšky terás. Na terasách sa nachádza väčšia časť zástavby starého mesta.

Geodynamické javy – seizmicita územia

K najvýznamnejším geodynamickým javom patria neotektonické pohyby, ktoré sa odohrali v pliocéne s pokračovaním v kvartéri. Tie podstatne ovplyvnili súčasný reliéf, charakter a hrúbku kvartérnych sedimentov. Úzko je s nimi spojená seizmicita územia. Seizmický stupeň územia podľa STN 73 0036 je 7° MSK–64. Pre pozorované epicentrá bolo vypočítané magnitúdo $M = 4,0 - 4,5$.

Podľa hodnotenia vplyvu vlastností horninového prostredia na seizmický pohyb, patrí podložie na záujmovom území do kategórie A, ktoré je charakterizované postupným narastaním rýchlosti šmykových vln V_s s hĺbkou a s minimálnou rýchlosťou $V_s = 400 \text{ m.s}^{-1}$ v hĺbke 10 m.

Prehľad historicky zaznamenaných najvýznamnejších zemetrasení v okolí Bratislavy je v nasledujúcej tabuľke č. 1:

Dátum	Epicentrum zemetrasenia	Intenzita v epicentre (OMCS)	Intenzita v Bratislave (OMCS)
25.11.1890	Línia Devín – Marianka - Rača	6	4
29.11.1890	Línia Stupava – Vajnory - Pezinok	7	6
18.04.1914	Línia Svätý Jur – Pezinok - Modra	7	5

Z ďalších geodynamických javov, ktoré môžu vzniknúť v oblasti údolných riečnych náplavov sú záplavy a podmačanie územia pri vysokých vodných stavoch, možnosť sufózných procesov v podloží ochranných hrádzi a vo výkopoch. V oblasti riečnych terás môže vznikať pomerne intenzívna výmoľová erózia. Pri okrajoch terasových akumulácií, ktoré sú uložené na jemnozrnných zeminách môžu vznikať zosuvy rôznych typov.

III.1.3. Klimatické pomery

Orograficky pomerne zložitá poloha Bratislavy sa prejavuje špecifickými vlastnosťami klímy mesta a jeho okolia. Najmä Malé Karpaty výrazne ovplyvňujú cirkulačné pomery v znížených častiach územia Bratislavy, čím priamo ovplyvňujú ďalšie klimatické charakteristiky. Z klimatického hľadiska patrí záujmová lokalita do teplej oblasti (T) s priemerným počtom 50 a viac letných dní za rok, s denným maximom teploty vzduchu viac ako 25 °C, presnejšie do okrsku T2 – teplý a suchý, s miernou zimou, s teplotami v januári vyššími ako -3 °C, I_z (Končekov index zavlaženia) -20 až -40 (Lapin a kol. in Atlas krajiny SR, 2002).

Teplota vzduchu

Charakteristikou polohy územia je najmä stupeň kontinentality, ktorý závisí na vzdialenosti od mora. Kontinentalita vlastne určuje podiel vplyvu pevniny na tvorbe klímy, a preto patrí k základným charakteristikám. Najelementárnejšou charakteristikou kontinentality podnebia je amplitúda teploty vzduchu, t.j. rozdiel medzi teplotou najteplejšieho a najchladnejšieho mesiaca v roku. Teplotné pomery sa najčastejšie charakterizujú dlhodobou priemernou ročnou teplotou vzduchu. Priemerné mesačné teplotné údaje z meteorologickej stanice Bratislava – letisko, sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2009	-1,9	1,1	5,9	14,8	16,7	18,7	27,3	21,8	18,0	10,3	6,7	0,8
2010	-2,6	0,5	6	11,1	15,3	19,7	23,2	19,9	14,5	8,1	7,4	-2,4
2011	0,1	-0,2	6,7	13,4	16,3	20,4	19,9	21,4	18,5	10,5	2,9	3,1
2012	2,1	-1,9	8,6	11,6	17,3	21,3	22,8	22,6	17,7	10,6	7	-0,7
2013	-0,1	1,5	3,1	12,2	15,5	19,3	23,6	22,1	15,2	11,5	6,6	2,8

Zdroj: Ročenky klimatických pozorovaní SHMÚ 2009 – 2013, SHMÚ, Bratislava

Najzákladnejšia teplotná charakteristika – desaťročný priemer (1994 – 2004) teploty vzduchu 10,75 °C (stanica BA – Koliba) ukazuje, že oblasť patrí k teplejším na Slovensku. Samotné mesto Bratislava má ročný priemer nad 10 °C, ostatné okrajové územia – polohy, patriace k Podunajskej a Záhorskej nížine nad 9 °C a len horské plochy Malých Karpát majú priemer ročnej teploty pod 9 °C. Najchladnejším mesiacom (v priemere) je január s priemernou mesačnou teplotou desaťročného radu -0,33 °C, najteplejším mesiacom je august s priemernou mesačnou teplotou desaťročného radu 21,27 °C. Za obdobie 2009 – 2013 bola najnižšia hodnota dosiahnutá na stanici Bratislava – letisko v mesiaci január 2010 a to o hodnote -2,6 °C. V lete maximálna teplota za spomínané obdobie vystúpila maximálne na 27,3 °C v mesiaci júl roku 2009. V poslednom meranom roku 2013 dosiahla priemerná mesačná teplota 11,10 °C. Minimálna priemerná teplota v januári bola -0,1 °C, maximálna priemerná teplota bola v júli 23,6 °C.

Zrážky

Zrážkové pomery Bratislavy sú podmienené postupom cyklónu. Za takejto situácie bariéra Malých Karpát spôsobuje, že náveterné severozápadné svahy sú v porovnaní s juhovýchodnými o niečo vlhšie. Vplyv pevninskej klímy sa na zrážkach Bratislavy prejavuje výdatnými letnými dažďami konvektívneho pôvodu. Z hľadiska množstva spadnutých zrážok môžeme územie charakterizovať ako oblasť mierne vlhkú. Najvyššie denné úhrny zrážok v Bratislave sa pohybujú v rozpätí 60 – 70 mm. V dlhodobom priemere sa v Bratislave atmosférické zrážky vyskytujú 133 dní v roku, z toho priemerný počet dní s úhrnom vyšším ako 10 mm býva 18 – 19 dní. Charakter rozloženia zrážok sa v obdobiach roka mení veľmi málo. Na prevažnej časti zastavanej plochy mesta sa priemerný ročný úhrn zrážok pohybuje v medziach 500 – 650 mm, na svahoch Malých Karpát úhrny zrážok vzrastajú pomerne rýchlo a v polohách nad 400 metrov prekračujú hodnotu 800 mm.

Priemerný úhrn zrážok na stanici SHMÚ Bratislava – letisko za obdobie 2009 – 2013 dosiahol sumárne 623,18 mm. Maximálna ročná hodnota päťročného rádu (2009 – 2013) dosiahla 795,8 a minimálna 475,9 mm. V poslednom meranom roku 2013 bol najbohatší na zrážky mesiac august 125,3 mm, najmenej zrážok pripadlo na mesiac október 18,00 mm. Priemerný ročný sumárny úhrn v roku 2013 bol 692,6 mm.

Rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2009	37,1	71,5	85	4,7	30	79,8	60,8	53,9	13,7	51	59,5	46,4
2010	60,8	16,9	9,9	78,6	139,9	62,3	93,1	139,1	83,5	25,4	48,2	38,1
2011	25,00	11,3	36,1	51,00	36,1	127,8	83,0	42,5	13,4	30,6	0	19,1
2012	77,2	34,5	8,8	18,2	92,5	36,6	85,9	30,9	25,2	79,6	28,4	49,5
2013	73,9	77,4	67,7	13,7	53,7	85,4	19,9	125,3	74,4	18	54,4	19,7

Zdroj: Ročenky klimatických pozorovaní SHMÚ 2009 – 2013, SHMÚ, Bratislava

V okolí Bratislavy prevláda všeobecne severozápadné prúdenie, teda i zrážky na severných a západných expozíciách svahov v priemere sú vyššie ako na náveterných svahoch. Tieto rozdiely sú najmä v chladnom polroku v značnej miere eliminované výdatnými zrážkami súvisiacimi s postupom južných cyklónov, pri ktorých dostávajú juhovýchodné svahy viacej vlhky ako severozápadné.

Veterné pomery

Veterné pomery sú odrazom cirkulačných pomerov v prízemnej vrstve atmosféry, v ktorej je prúdenie vzduchu zoslabované trením a deformované termickou zložkou a vplyvom terénnych prekážok. Orografické zníženie medzi Alpami a Karpatmi podmieňuje v celej tejto oblasti charakteristickú cirkuláciu vzduchu s prevládajúcimi smermi vetra pozdĺž osi SZ – JV a celkovo rýchlejšiu výmenu vzduchu oproti okolitým oblastiam. Takto výrazne ovplyvnené sú pomery na Podunajskej nížine a Záhorskej nížine. Ako významná orografická prekážka v posudzovanom území vystupujú Malé Karpaty, položené medzi Podunajskou a Záhorskou nížinou kolmo na prevládajúce smery vetra.

Jeden z najdôležitejších orografických činiteľov pre klímu Bratislavy a jej okolia je Devínska brána, ktorá vznikla zahĺbením Dunaja do južného okraja Malých Karpát. Týmto priestorom vchádzajú cez mesto do Podunajskej nížiny vzduchové hmoty zo severozápadu a severu, často sprevádzané búrlivým vetrom a rýchlymi zmenami počasia. V celej východnej, južnej a zväčša i v západnej časti mesta dosahuje najväčšiu priemernú rýchlosť vetra prevládajúci severozápadný vietor. Západná časť mesta, ústiaca do Záhorskej nížiny, ako aj ostatná priľahlá oblasť Záhorskej nížiny má prevládajúci najsilnejší juhovýchodný vietor. Minimum priemernej rýchlosti vetra pripadá na severovýchodný až východný vietor, menej juhozápadný. Minimum priemernej rýchlosti všetkých smerov vetra v priebehu roka pripadá na zimu alebo jar. Juhovýchodný vietor má v západnej časti Bratislavy a v okolí hlavné maximum priemernej rýchlosti a vedľajšie maximum v jeseni.

Klimatické zmeny

Svetová klíma prechádza v posledných cca 160 rokoch zmenami najmä čo sa týka zvyšovania priemernej teploty vzduchu, ktorým sa hovorí globálne otepľovanie. Globálne otepľovanie sa prejavuje tak na pevninách ako aj v oceánoch a prináša viacero výrazných negatívnych dôsledkov. Zvyšovanie priemernej teploty vzduchu negatívne ovplyvňuje prírodné ekosystémy. Následkom zvyšovania teploty sa vyskytujú čoraz častejšie extrémne prejavy počasia ako vlny horúčav a sucha, intenzívne búrky a pod. Pokračujúce zvyšovanie priemernej teploty vzduchu bude mať v budúcnosti vplyv na zásoby vody. Najviac sú ohrozené najmä horské ľadovce,

ktorých ústup ovplyvňuje zdroje vody v najľudnatejších častiach sveta v Ázii a Latinskej Amerike. Ľudí v rôznych častiach sveta ohrozujú nebezpečné poveternostné javy ako búrky, víchrice, povodne, hurikány, tajfúny, horúčavy a sucho, dvíhanie morskej hladiny. Príčinami zmien klímy sú jednak prírodné faktory a jednak antropogénne faktory. K tým prírodným patrí intenzita slnečného žiarenia, zmeny orbitálnych parametrov Zeme, zmeny rozloženia kontinentov a oceánov, zmeny oceánskeho prúdenia, sopečná činnosť a dokonca aj dopady asteroidov a komét na zemský povrch. Ku antropogénnym faktorom patrí najmä zvyšovanie emisií skleníkových plynov, ktoré majú zásadný vplyv na energetickú bilanciu zemskej atmosféry a ktoré sú jej prirodzenou súčasťou. Skleníkové plyny sú plyny, vyskytujúce sa v atmosfére Zeme, ktoré majú schopnosť prepúšťať krátkovlnné žiarenie prichádzajúce od Slnka, ale zadržujú dlhovlnné infračervené žiarenie zemského povrchu. Dôsledkom skleníkového efektu je ohrievanie spodnej vrstvy atmosféry a zemského povrchu. Skleníkovými plynmi v atmosfére prirodzeného pôvodu sú vodná para, oxid uhličitý, skleníkovými plynmi antropogénneho pôvodu sú oxid uhličitý, metán, oxid dusný, fluorované uhľovodíky, fluorid sírový (ich emisie sú kontrolované Kjótskym protokolom a Rámcovým dohovorom), freony, halony (ktorých používanie je kontrolované Montrealským protokolom a jeho dodatkami) a mnoho ďalších plynov (napr. SF_5CF_3 – trifluórmetyl-sulfopentafluorid, NF_3 – fluorodusík, CF_3I). Príčinou globálneho otepľovania je zosilnenie prirodzeného skleníkového efektu zvyšovaním koncentrácie skleníkových plynov v dôsledku ľudskej činnosti, čím dochádza k prehrievaniu zemského povrchu s už spomínanými dôsledkami. Najzávažnejšími ľudskými aktivitami, ktoré majú na svedomí zvyšovanie emisií skleníkových plynov sú:

- spaľovanie fosílnych palív (v výroba elektriny a tepla, doprava), pri ktorých sa do atmosféry dostáva CO_2 . Koncentrácia CO_2 v atmosfére vzrástla za posledné dve storočia o 30% a neustále a veľmi rýchlo rastie,
- poľnohospodárstvo – najmä chov dobytka a pestovanie ryže, ťažba a transport fosílnych palív je zdrojom metánu CH_4 . Za posledných 200 rokov jeho koncentrácia vzrástla 2,5 násobne,
- nitrifikačné a denitrifikačné procesy v pôdach, poľnohospodárstvo, ale aj odpady a spaľovacie procesy sú zdrojom N_2O - oxidu dusného,
- látky používané ako chladivá, hasivá a nadúvadlá a izolačné plyny - halokarbóny (HFCs, PFCs a SF_6) voláme látky obsahujúce Cl, F, Br alebo J. Pre väčšinu týchto látok sú ľudské aktivity jediným zdrojom emisií do atmosféry,

Doprava a spaľovanie fosílnych palív sú aj zdrojom ozónu - O_3 - koncentrácie prízemného ozónu narastajú v dôsledku emisií CO, NO_x a uhľovodíkov (NMVOC), ktorých veľmi významným zdrojom sú výfukové plyny, spaľovanie fosílnych palív a pri NMVOC aj používanie rozpúšťadiel.

V ostatných rokoch sa aj na Slovensku začínajú čoraz častejšie vyskytovať extrémne javy, ktoré sú dôsledkom zmeny klímy.

Globálne otepľovanie sa na Slovensku prejavilo nárastom priemernej ročnej teploty vzduchu za posledných 100 rokov o 1,1 °C. Najteplejších 12 rokov bolo zaznamenaných od začiatku 90-tych rokov. Zároveň došlo k poklesu atmosférických zrážok v priemere o 5,6 %. Regionálne rozdiely boli zaznamenané medzi južnou a severnou časťou územia. Na juhu Slovenska bol tento pokles 10 %, kým na severe a severovýchode 5%. Prejavom klimatických zmien je najmä výrazný pokles relatívnej vlhkosti vzduchu (do 5%). Podobne poklesla snehová pokrývka takmer na celom území Slovenska.

Ostatných 10-12 rokov je aj na Slovensku zaznamenaný rast výskytu extrémnych denných úhrnov atmosférických zrážok, čo vedie k miestnym povodňam v rôznych častiach republiky. Roky 1996 až 2004 patrili na Slovensku k rokom s rozsiahlymi prítalovými povodňami na riekach Váh, Hron, Morava, Kysuca, Orava, Torysa a ďalšie. Najničivejšie povodne boli zatiaľ v roku 1999.

S globálnym otepľovaním do určitej miery pravdepodobne súvisí aj víchrica z 19. novembra 2004, padavý vietor - bóra, ktorý sa prehnal Tatrami a na rozlohe 12 600 ha spôsobil vyvrátenie a vylámanie lesných porastov v páse lesa širokom 3-4 km a dlhom 40 km. Dá sa predpokladať, že nárast teploty na Slovensku v budúcnosti prinesie:

- na juhu Slovenska bude najmä počas vegetačného obdobia menej pršať a zníži sa pôdna vlhkosť
- predĺži sa obdobia sucha v letných a jesenných mesiacoch
- počas leta začnú vysychať toky a riečky
- zníži sa hladina riek
- zníži sa hladina podzemnej vody (výnimkou je oblasť Žitného ostrova napájaná Dunajom)
- zvýši sa možnosť lokálnych a regionálnych povodní po prítalových dažďoch
- zvýši sa počet povodní spôsobených rýchlym topením snehu.

Zmeny globálnej klímy, ktoré sú spôsobované antropogénnou emisiou skleníkových plynov sú najvýznamnejšími environmentálnymi problémami aké kedy ľudstvo muselo riešiť. Na konferencii OSN o životnom prostredí a udržateľnom rozvoji v Rio de Janeiro v roku 1992 bol prijatý Rámcový dohovor OSN o zmene klímy, ktorý sa

stal základným medzinárodným nástrojom na ochranu globálnej klímy. Konečným cieľom Dohovoru je dosiahnuť stabilizáciu koncentrácií skleníkových plynov v atmosfére na úrovni, ktorá ešte nevyvolá nebezpečné interferencie s klimatickým systémom. Dohovor o zmene klímy v SR vstúpil do platnosti v roku 1994, Slovenská republika akceptovala všetky záväzky Dohovoru. Slovensko spolu s väčšinou vyspelých krajín začlenených do tzv. Prílohy 1 sa zaviazalo obmedziť antropogénne emisie skleníkových plynov. Na tretej konferencii strán Dohovoru v Kjóte v decembri 1997 bol prijatý Kjótsky protokol, krajiny, ktoré ratifikovali Kjótsky protokol formálne definovali svoje redukčné záväzky v roku 2005. Slovensko prijalo spolu s ostatnými krajinami Európskej únie redukčný cieľ neprekročiť v rokoch 2008-2012 priemernú úroveň skleníkových plynov z roku 1990 zníženú o 8%. Keďže platnosť Kjótskeho protokolu bola časovo limitovaná na obdobie do konca roku 2012, hľadali sa riešenia na predĺženie jeho platnosti. Napokon bol ku Kjótskemu dohovoru schválený dodatok v Katarskej Dohy v novembri 2012, ktorý nadobudol platnosť 1.1.2013 a jeho hlavným cieľom je zachovanie kontinuity plnenia záväzkov rozvinutých krajín, ktoré sa prihlásia k svojim ďalším záväzkom na 8 ročné obdobie do roku 2020. Cieľom medzinárodného snaženia je obmedzenie nárastu priemernej teploty do roku 2100 o 2°C v porovnaní s jej pre-industriálnou úrovňou.

Na jar 2007 prijal Európsky parlament jednostranný záväzok redukovať emisie skleníkových plynov v EÚ o najmenej 20% do roku 2020 oproti roku 1990. Neskôr nasledovalo vyhlásenie o redukcii emisií skleníkových plynov až o 30 % za podmienky, že záväzok prijímajú aj ostatné vyspelé krajiny sveta a rozvojové krajiny s vyspelejšou ekonomikou. Klimaticko-energetický balíček (KEB), ktorý Európska komisia oficiálne predstavila 23.januára 2008, je súborom legislatívnych noriem, ktorých cieľom je zabezpečiť praktické naplnenie záväzkov Európskej únie :

- znížiť emisie skleníkových plynov do roku 2020 minimálne o 20 % v porovnaní s úrovňou v roku 1990,
- dosiahnuť 20 %-ný podiel obnoviteľných zdrojov energie v rámci spotreby energie Európskej únie do roku 2020,
- dosiahnuť 10 %-ný podiel biopalív v rámci spotreby energie Európskej únie.

Tieto záväzky boli prijaté hlavami štátov a vlád členských štátov EÚ na zasadnutí Európskej rady v marci 2007.

Splnenie cieľov je reálne za predpokladu zavedenia plánovaných opatrení v oblasti energetiky, v sektore bývania, domácností a verejných budov, sektore dopravy, pôdohospodárstva, a za predpokladu, že nedôjde k výraznému zvýšeniu podielu energeticky náročných odvetví na tvorbe HDP. Dôležitý bude najmä vývoj v sektore dopravy, kde sa emisie stále zvyšujú. K najdôležitejším opatreniam v rezorte dopravy podľa Hodnotiacej správy a návrhu opatrení pre implementáciu klimaticko-energetického balíčka v podmienkach Slovenskej republiky (Hodnotiaca správa a návrh opatrení pre implementáciu klimaticko-energetického balíčka v podmienkach Slovenskej republiky, MŽP SR 11/2009) patrí:

- urýchlenie obnovy nákladných vozidiel (až 60% nákladných vozidiel je starších ako 10 r.),
- obnova vozidiel verejnej osobnej dopravy – plynofikácia autobusov prímestskej a mestskej dopravy,
- obnova vozidiel verejnej osobnej dopravy - železničná doprava,
- dobudovanie ucelenej siete diaľnic a rýchlostných ciest - čím sa odstránia úzke miesta na cestnej infraštruktúre, tým dôjde k nižšej spotrebe pohonných hmôt a teda aj produkcii skleníkových plynov,
- budovanie verejných terminálov intermodálnej prepravy - vybudovaním a sprevádzkovaním týchto verejných terminálov by bol vytvorený priestor pre presun časti cestnej nákladnej dopravy, predovšetkým kamiónovej na železničnú, ktorá má výhodnejšie environmentálne parametre,
- vyrovnanie ceny za dopravnú trasu – zvýhodnenie železničnej prepravy oproti cestnej,
- výstavba mestských cyklotrás a sprievodnej infraštruktúry v krajských mestách,
- obmedzovanie individuálnej automobilovej dopravy v centrálnych mestských zónach prostredníctvom vyberania poplatkov za vstup a obmedzovania individuálnej dopravy v mestách, budovania prednostných pruhov pre verejnú dopravu, vysokými poplatkami za parkovanie v centrálnych mestských zónach, budovania záchytných parkovísk pred vstupom do centrálnych mestských zón.

Za účelom presadzovania účinnej politiky znižovania emisií skleníkových plynov SR implementovala celý rad smerníc a nariadení Európskeho parlamentu a Rady do národnej legislatívy.

III.1.4. Voda

Povrchové vody

Hydrologicky patrí územie do povodia Dunaja, ktorý preteká východne od záujmovej lokality vo vzdialenosti cca 2,0 – 4,0 km v smere SZ – JV. Podľa vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z.z., ktorou sa ustanovuje

zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov, je rieka Dunaj v zozname vodohospodársky významných tokov vedená pod hydrologickým číslom 4–20–01–001.

Rieka Dunaj

Dunaj je u nás vodnosťou aj režimovo alochtónna rieka, pričom jeho význam je veľký a špecifický. Pôvodné meandre rieky sa na území Bratislavy už nevyskytujú. Koryto má charakter kanálovej stavby a meandruje až za hranicou mesta. Rýchlosť prúdenia vody v rieke je veľmi vysoká, 2 až 5 m.s⁻¹. Pred uvedením vodného diela Gabčíkovo do činnosti prevažovala erózia dna Dunaja, ako výsledok výstavby priehrad a bagrovania rieky. V súčasnosti sa vzdutím hladiny vody spád a rýchlosť prúdenia mierne znížili a nastala rovnováha medzi eróziou a sedimentáciou, prípadne v niektorých nižších úsekoch prevláda sedimentácia. Vodu v Dunaji môžeme charakterizovať ako vodu kalnú, ktorá obsahuje splaveniny a organické látky s vysokým obsahom dusičnanov a antropogénneho znečistenia.

Prietoky toku Dunaja zo stanice Bratislava a jeho priemerné mesačné a extrémne hodnoty prietokov za roky 2008, 2009 a 2010 a za celé sledované obdobie:

Stanica: Bratislava		Tok: Dunaj					Staničenie: 1868,75 km				Plocha: 131331,1 km ²		
Mesiac	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Q _m 2008 [m ³ .s ⁻¹]	1691	1418	2306	2392	2544	2354	2383	2115	1398	1219	1171	1487	1876
Q _{max} 2008 :		4780	17. 08.				Q _{min} 2008 :		958,5	27.10.			
Q _{max} 1901-99:		10400	15. 07.1954				Q _{min} 1901-99:		580	06. 01.1909			
Q _m 2009 [m ³ .s ⁻¹]	1065	1162	2964	3365	2786	3370	3362	2076	1657	1442	1435	1496	2186
Q _{max} 2009 :		8288	27.06.				Q _{min} 2009 :		896	13.01.			
Q _{max} 1990-2002 :		10400	15.07.1954				Q _{min} 1901-2002 :		580,0	06.01.1909			
Q _m 2010 [m ³ .s ⁻¹]	1384	1355	2123	1802	2481	4023	2384	2871	2318	1471	1417	1891	2130
Q _{max} 2010 :		8071	05.06.				Q _{min} 2010 :		1099	17.02			
Q _{max} 1990-2003 :		10400	15.07.1954				Q _{min} 1990-2003 :		580,0	06.01.1909			

Zdroj: Hydrologická ročenka – Povrchové vody 2008, 2009, 2010 (SHMÚ Bratislava)

Priamo v dotknutom území sa nenachádzajú povrchové toky, odvodňované je povrchovým a plytkým podpovrchovým odtokom.

Vodné plochy

V širšom záujmovom území sú významným prvkom z hľadiska povrchových vôd prevažne antropogénne vytvorené vodné plochy (ťažbou štrkopieskov). Najbližšie k navrhovanej trase električkovej trate sa nachádzajú jazerá Kuchajda a jazero Zlaté piesky.

Podzemné vody

Hydrogeologické pomery sú vo všeobecnosti podmienené geologickou a tektonickou stavbou územia, úložnými, litologickými, klimatickými, hydrologickými aj geomorfologickými pomermi a vo veľkej miere pozíciou priepustných polôh k možným zdrojom dotácie zásob podzemnej vody.

Hydrologicky patrí skúmané územie do povodia rieky Dunaj. Hlavným kolektorom podzemnej vody je fluvialne štrkové súvrstvie kvartérneho veku. Režim podzemných vôd je pod vplyvom kolísania hladiny Dunaja a zrážok napájajúcich podzemné zásoby v Malých Karpatoch. Vysoké stavy hladiny podzemnej vody sú spôsobené zrážkami v mesiacoch január až marec.. Malý Dunaj nie je v hydraulikej spojitosti s podzemnými vodami a preto netvorí hydrologickú hranicu. Maximálna hladina podzemnej vody je uvádzaná v úrovni 130,09 m n.m. (Fabian M. 2005)

Sedimenty nivnej fácie kvartérneho veku charakteru ílov a siltov sú málo priepustné, tak ako aj neogénne sedimenty v podloží fluvialnych štrkov.

Podzemná voda môže vytvárať pre betón agresívne prostredie v dôsledku zvýšenej koncentrácie síranov zodpovedajúcej slabo agresívnemu prostrediu XA1. Preto je nutná primárna ochrana betónovej

konštrukcie v zmysle STN EN 206-1/NA. V dôsledku zvýšenej mernej vodivosti a zvýšenej koncentrácie síranov podzemná voda môže pri styku s náporovými vodami korozívne pôsobiť na oceľové konštrukcie. Preto všetky telesá uložené v zemi, ktoré prídu do styku s náporovými vodami treba chrániť zosilnenou izoláciou.

Pramene a pramenné oblasti

V dotknutom záujmovom území sa nenachádzajú nijaké významné zachytené prirodzené vývery podzemnej vody.

V Malých Karpatoch – v prímestskej oblasti Bratislavy sú na účely monitoringu objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí využívané 3 pramene – prameň Mária, prameň Zbojníčka a prameň Himligárka (Čiastkový monitorovací systém – geologické faktory, ŠGÚDŠ).

Termálne a minerálne vody

V hodnotenom území a ani v jeho širšom okolí sa nenachádzajú žiadne významné zachytené prirodzené vývery minerálnych a termálnych vôd.

Vodohospodársky chránené územia

Dotknuté záujmové územie nezasahuje do žiadnej vodohospodársky chránenej oblasti (CHVO).

V širšom okolí sa nachádza chránená vodohospodárska oblasť prirodzenej akumulácie vôd Žitný ostrov, ktorá bola vyhlásená Nariadením vlády SSR č. 46/1978 Zb. o chránenej vodohospodárskej oblasti prirodzenej akumulácie vôd na Žitnom ostrove (zmenené nariadením vlády SSR č. 51/1981 Zb). Jej hranice v oblasti Veľkej Bratislavy tvoria vodné toky Dunaj a Malý Dunaj.

Zásobovanie pitnou vodou

Kapacita vodných zdrojov, nachádzajúcich sa na území mesta, v súčasnosti dostatočne pokrýva požiadavky na dodávku pitnej vody. Súčasná kapacita vodných zdrojov predstavuje viac ako 3000 l/s. Pozitívny vplyv na kapacitu vodných zdrojov mala výstavba vodného diela Gabčíkovo, ktorá ovplyvnila výšku hladiny podzemných vôd (zvýšenie a stabilizácia úrovne hladiny). Bratislava je zásobovaná pitnou vodou zo 6 vodných zdrojov na území mesta a 1 vodného zdroja na území Bratislavského kraja (Kalinkovo). Hlavné vodné zdroje sú Ostrov Sihoľ ($Q = 270 - 1200$ l/s), Pečniansky les ($Q = 0 - 390$ l/s – využívaný na pokrytie odberových špičiek), Rusovce – Ostrovné lúčky – Mokrad' ($Q = 1670$ l/s). Lokálne vodné zdroje využívané pre zásobovanie sú Sedláčkov ostrov ($Q_{\max} = 50$ l/s), Rusovce ($Q_{\max} = 25$ l/s) a Čunovo ($Q_{\max} = 13$ l/s).

III.1.5. Pôdne pomery

V záujmovom území sa podľa morfogenetického posúdenia (Atlas krajiny SR, 2002) nachádzajú nasledovné pôdne typy:

- Fluvizeme kultizemné karbonátové, sprievodné fluvizeme glejové karbonátové a fluvizeme karbonátové ľahké. Tento pôdny typ vznikol z karbonátových aluviálnych sedimentoch, ktoré boli rušené záplavami a akumuláciou so zvýšenou alebo periodicky zvýšenou hladinou podzemnej vody. Fluvizem má ochrlicky nivný A – horizont, nachádzajúci sa na recentných fluviálnych uloženinách. Hladina podzemnej vody, ktorá ovplyvňuje pôdotvorné procesy, kolíše v závislosti od stavu vody v toku. Skladba jednotlivých pôdnych horizontov, čo do kvality a mocnosti, kolíše. Vo vrchných horizontoch sa vyskytujú pôdne druhy typu hlinitých zemín, niekde premiešané drobnými valúnmi. V hlbších horizontoch sa striedajú zeminy ílovito – hlinité so zahlinenými jemnými pieskmi, resp. s ílovitými vložkami. Pod týmto horizontom sa nachádzajú jemné piesky, resp. zahlinené piesky uľahlé, prípadne mokré.

- Kambizeme modálne a kultizemné nasýtené až kyslé, sprievodné rankre a kambizeme pseudoglejové. Vznikli zo stredne ťažkých až ľahších skeletnatých zvetralín nekarbonátových hornín, ktoré sa vyvinuli na úpätí Malých Karpát. Dané pohorie je pokryté svahovinami, prípadne svahovinami so skeletom až blokmi prevažne kyslého materiálu (granitoidov), pričom pôdna reakcia substrátov je tu slabo kyslá až kyslá. Na týchto pôdach boli založené vinice. Tieto substráty sú piesčité, hlinité a zrnitostne dávajú stredne ťažké až ľahké pôdy.

V oblasti lesov sa vyvinuli kambizeme na strmších svahoch prechádzajúce do kambizemí rankrových a v dolinách potokov do fluvizemí. Zmeny, ktoré tu spôsobil človek, sú viazané s pestovaním viniča a týkajú sa tvorby terás, odskeletňovania pôdy od hrubého kamenia, hnojenia a najmä navážania humóznej ornice na povrch pôdy. V oblasti terasovaných veľkoplošných viníc, individuálnej bytovej výstavby ale aj maloplošných viníc a záhrad sa v dôsledku činnosti človeka vytvorili kultizeme, miestami antrozeme, kambizeme antropogénne, predovšetkým v oblasti naviatych sprašových pokryvov.

III.1.6. Rastlinstvo

Územie mesta Bratislavy patrí podľa fyto geografického hľadiska do oblasti panónskej flóry (Pannonicum), obvodu eupanónskej xerothermnej flóry (Eupannonicum), územného celku Podunajská nížina. (Futák, Atlas SSR, 1980).

Základnú predstavu o vegetačnom kryte územia nám poskytuje Geobotanická mapa SSR (Michalko a kol., 1986). Znárodňuje prirodzenú vegetáciu, teda taký vegetačný kryt, ktorý by sa vyvinul na území, keby do vývojového procesu nezasahoval človek svojou činnosťou. V záujmovom území sa nachádzajú nasledovné jednotky potenciálnej prirodzenej vegetácie:

C – dubovo – hrabové lesy panónske – sú spoločenstvá dubovo – hrabových lesov v najteplejších oblastiach Slovenska alebo v teplejších kotlinách a v dolinách, kde má klíma zvýšenú kontinentalitu. Podmieňujú ich predovšetkým piesočnaté a štrkovité terasy treťohorné alebo štvrťhorné pokryté sprašovými hlinami alebo náplavové kužele. Na vápňitých alúviách rovín sú vzácnejšie, alebo vytvárajú prechodný typ fytocenóz a fytocenologicky sa radia k lužným lesom. Ostrovčekovite sa v tejto vegetačnej jednotke vyskytujú aj **dubovo – cerové lesy**.

U – lužné lesy nížinné – do tejto jednotky sú zahrnuté vlhkomilné a čiastočne mezohygrofilné lesy rastúce na aluviálnych naplaveninách pozdĺž vodných tokov alebo v blízkosti prirodzených vodných nádrží. Zväčša sú to spoločenstvá jaseňovo – brestových a dubovo – brestových lesov patriacich do podzväzu Ulmenion Oberd 1953. Sú rozšírené na alúviách väčších riek, ale viažu sa na relatívne vyššie a suchšie polohy údolných nív (agradáčne valy, riečne terasy, náplavové kužele a pod.). na ich vznik, vývoj a štruktúru má vplyv najmä vodný režim úzko spojený s reliéfom a zloženie pôdotvorného materiálu. V spoločenstvách sa uplatňujú najmä tvrdé lužné dreviny: jaseň úzkolistý panónsky, dub letný, brest hrabolitý, jaseň štišly, javor poľný, čremcha strapcovitá, s primiešanými drevinami mäkkého luhu ako sú topol biely, topol čierny, topol osika, jelša lepkavá a pod.

III.1.7. Živočíšstvo

Bratislava leží na zoografickej hranici dvoch provincií: provincie Karpaty a provincie Vnútrokarpatských zníženín. Hranica týchto dvoch provincií prechádza stredom mesta. Oblasť Západné Karpaty (provincie Karpaty) zasahuje do katastra mesta výbežkami Malých Karpát, ostatná časť mesta je súčasťou lužného dunajského okrsku juhoslovenského obvodu Panónskej oblasti (provincie Vnútrokarpatské zníženiny) (Čepelák, 1980). Súčasné druhové zloženie živočíšstva je dôsledkom geografickej polohy, geologického zloženia, klimatických a vegetačných pomerov, ktoré v minulosti, ale aj v súčasnosti formovali vývoj a zloženie jednotlivých zoocenóz. Podľa štruktúry krajiny sledovaného územia sa predpokladá výskyt živočíšneho spoločenstva intravilánu. V intravilánovej časti sledovaného územia sa vyskytujú bežné druhy živočíchov pozorované na území mesta. Podľa RÚSES mesta Bratislavy (1994) bolo zaznamenaných 12 druhov suchozemských cicavcov. Väčšina druhov je synantropná. Najpočetnejšou triedou sú vtáky. Ich refúgiami sa stávajú parky a stromové aleje.

III.2. KRAJINA, KRAJINNÝ OBRAZ, STABILITA, OCHRANA

III.2.1. Krajina

Navrhovaná činnosť sa nachádza v intraviláne mesta Bratislava s vysokým stupňom urbanizácie a dominantnými antropogénnymi prvkami. Ide o urbanizovanú krajinu, v prvom rade s obytnými funkciami, ďalej s administratívno – obchodnými a priemyselnými areálmi, ktorú pretínajú línie dopravnej infraštruktúry.

III.2.2. Štruktúra krajiny

Štruktúra krajiny sledovaného územia je daná jeho funkčným využitím. Lokalita sa nachádza v území s intenzívnou zástavbou, vysokou intenzitou dopravy a hlučnosťou. V štruktúre krajiny sa vyskytujú najmä:

Areály s prevahou bývania

- je nimi bloková a radová zástavba z 30. - 50. rokov 20. storočia – v MČ Nové Mesto sa tento typ zástavby nachádza v oblasti Trnavského myta (Trnavská – Vajnorská až po Pásienky, Riazanská, Tehelné pole, Mierová kolónia, Šancova, Legionárska, Račianske myto
- zástavba panelových sídlisk zo 60. rokov 20. storočia – v MČ Nové Mesto sa jedná o lokalitu Nová doba, Kramáre, Hostinského sídlisko a Teplickú ulicu.

Areály s prevahou služieb, výroby a obchodu

V MČ s dominantnou obytnou funkciou prevažuje občianska vybavenosť lokálneho významu, tvorená najmä predškolskými zariadeniami, areálmi základných škôl, prípadne stredných škôl, zdravotníckymi zariadeniami, sieťou maloobchodov, a nákupných stredísk. Základná občianska vybavenosť je vo väčšine mestských častí

doplnená kultúrne - spoločenskými zariadeniami, športovými areálmi, úradmi verejnej správy, pobočkami peňažných ústavov a pod. V dotknutom území sú to komplexy Istropolis, Centrum, Polus Center, Lakeside Park, nákupné centrá na Rožňavskej ulici a mnohé ďalšie.

Priemyselné a skladové areály

Výrobné kapacity v Bratislave sú sústredené v rámci priemyselných zón, ktoré sa nachádzajú najmä v juhovýchodnej a východnej časti mesta. V meste je možné vyčleniť až 16 priemyselných zón väčšieho či menšieho rozsahu (Istrochem, Slovnaft, Volkswagen, územie medzi ulicami Vajnorskou a Rožňavskou až po Istrochem a mnohé ďalšie).

Dopravné areály a koridory

Bratislava je dôležitým vnútroštátnym aj medzinárodným dopravným uzlom, mesto a jeho časti ležia na dvoch brehoch rieky Dunaj. Južná časť mesta – Petržalka je prepojená so severnou 5 mostmi s cestnou a železničnou sieťou. Do mesta vstupuje aj diaľnica.

Devastované areály, odkryvy pôd, stavebné dvory, skládky odpadu

Takýchto plôch, najmä v súvislosti s novou výstavbou je v ostatnom čase veľmi veľa, v meste napreduje výstavba ohromnou rýchlosťou a to tak výstavba administratívno – obchodných centier, ako aj výstavba obytných súborov. Postupne dochádza k zapíňaniu dlhodobo nevyužitých plôch po chátrajúcich objektoch, zástavba sa veľmi zahusťuje, čo prináša viacero negatívnych sprievodných javov. Skládky odpadov v Bratislave – okrem legálnych skládok existuje bezpočet nelegálnych skládok.

Rekreačné a športové areály

V MČ Nové Mesto sa nachádza veľký park v Novej Dobe, komplex športových zariadení na Tehelnom poli a na Pasienkoch, areál Zlaté piesky

III.2.3. Územný systém ekologickej stability a chránené územia

Územný systém ekologickej stability je celopriestorová štruktúra navzájom prepojených ekosystémov, ktoré zabezpečujú rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine. Je tvorená biocentrami, biokoridormi a interakčnými prvkami v rôznych hierarchických úrovniach – nadregionálnej (biosférickej a provincionalnej), regionálnej a lokálnej.

Podľa materiálu: Krajinoekologické podmienky rozvoja Bratislavy (Hrnčiarová a kol. VEDA, 2006) boli v širšom okolí záujmového územia vyčlenené nasledovné prvky územného systému ekologickej stability:

MČ Nové Mesto

BIII Biokoridor provinciálneho významu Juhovýchodné svahy Malých Karpát

B 32 Biocentrum miestneho významu Kuchajda

B 26 Biocentrum regionálneho významu Zlaté piesky

Navrhovaná stavba prechádza husto urbanizovanou časťou mesta, nedochádza do kontaktu s prírodným zázemím mesta a nie je v kolízii so žiadnymi prvkami ÚSES

Chránené územia v zmysle zákona č.543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny sa v území dotknutom výstavbou nenachádzajú.

III.3. OBYVATEĽSTVO, JEHO AKTIVITY, INFRAŠTRUKTÚRA, KULTÚRNO HISTORICKÉ HODNOTY ÚZEMIA

III.3.1. Charakteristika územia

Navrhovaná stavba sa nachádza v Bratislavskom kraji, v okrese Bratislava III, k.ú. Nové Mesto.

Okres Bratislava III má rozlohu 74,67 km², k 31.12.2013 tu žilo 62 546 obyvateľov, priemerná hustota zaľudnenia je 838 obyvateľov na km². Nachádza sa v severovýchodnej časti Bratislavy. Na jeho území sa nachádzajú 3 mestské časti, z ktorých najväčšou mestskou časťou je Nové Mesto. Rozlohou a aj počtom obyvateľov je okres Bratislava III druhým najmenším bratislavským okresom.

Základné štatistické informácie o obyvateľstve mesta Bratislava a jej dotknutých mestských častiach k 31.12.2011 podľa Štatistického lexikónu obcí SR 2011:

Okres	Narodení			Zomrelí			Prírodz. prírastok
	Spolu	Muži	Ženy	Spolu	Muži	Ženy	
Bratislava I	387	200	187	543	260	283	-156
Bratislava II	1343	714	629	1234	592	642	109
Bratislava III	785	400	385	791	374	417	-6
Bratislava I-V	4996	2599	2397	4151	2047	2104	845

Negatívny prirodzený prírastok obyvateľstva v okresoch je dôsledkom celkovej zníženej pôrodnosti v poslednom období v našej krajine.

Okres	Obyvateľstvo			
	Predproduktívny vek (0 – 14)	Produktívny vek (15 – 59)	Poproduktívny vek (65+)	Ekonomicky aktívni
Bratislava I	4639	26243	7773	19326
Bratislava II	14219	74894	19249	55451
Bratislava III	7908	42023	11115	30871
Bratislava I-V	51893	299061	60274	222437

Okres	Počet obyvateľov	Byty	Domy	Výmera v ha
Bratislava I	38 655	22 287	3 966	959
Bratislava II	108 362	56 420	8 403	9249
Bratislava III	61 046	29 956	6 532	7467
Bratislava I-V	411 228	196 910	28 595	36766

Okres	Národnosť obyvateľov (rok 2011)					
	Slovenská	Maďarská	Rómska	Česká	Nemecká	Moravská
Bratislava I	34804	1155	42	640	168	74
Bratislava II	96530	5300	122	1379	251	211
Bratislava III	55494	1523	48	871	151	126
Bratislava I-V	373571	14119	370	5445	963	783

Okres	Náboženské vyznanie (rok 2011)					
	Rímsko-katolícka cirkev	Evanjelická cirkev a.v	Grécko-katolícka cirkev	Pravoslávna cirkev	Iné	Bez vyznania
Bratislava I	19350	2770	390	208	519	11512
Bratislava II	57948	5734	1059	518	1347	31560
Bratislava III	32126	3437	509	295	720	18169
Bratislava I-V	214341	21744	3736	1863	5054	126799

Podľa údajov Štatistického úradu SR k 31. decembru 2014 mala Slovenská republika 5 421 349 obyvateľov. V roku 2014 sa v Slovenskej republike narodilo 55 033 živých detí, zomrelo 51 346 osôb. Prirodzený prírastok obyvateľstva dosiahol 3 687. Zahraničnou migráciou získala Slovenská republika 1 713 osôb (pristáhovovalo sa 5 357 a vysťahovalo 3 644). Celkový prírastok obyvateľstva bol 5 400.

III.3.2. Priemysel

Hlavné mesto je najdôležitejším ekonomickým centrom v Slovenskej republike. Priemysel v Bratislave zahŕňa všetky sektory a zamestnáva takmer 70 % všetkých pracovníkov priemyslu Bratislavského samosprávneho kraja. V súčasnosti sa ťažisko ekonomických aktivít jednoznačne presúva do priemyslu, najmä však služieb. Najdôležitejším odvetvím je automobilový, chemický, elektrotechnický a potravinársky priemysel. V Bratislave je ekonomicky aktívnych vyše 22 tisíc právnických osôb a 43 tisíc fyzických osôb. Najväčšími zamestnávateľmi sú: Slovnaft, Volkswagen Slovakia, Slovenský plynárenský priemysel, Slovenské elektrárne, T – com, Henkel Slovensko, Kraft Foods Slovakia, IBM Slovensko, finančné a poisťovacie spoločnosti.

III.3.3. Poľnohospodárstvo

Poľnohospodárske využitie krajiny je v Bratislave omnoho nižšie ako je celoslovenský priemer. Takmer 90 % výmery všetkej poľnohospodárskej pôdy tvorí orná pôda, zvyšok vinice, lúky, pasienky a ovocné sady. Orná

pôda je využívaná najmä na pestovanie obilnín (67 %), na menšej ploche sa pestujú krmoviny (18,4 %) a olejniny (10 %). Štruktúra poľnohospodárskej výroby prechádza postupnými zmenami v závislosti od aktuálnych potrieb zo strany dopytu po poľnohospodárskych komoditách a potravinách. V rámci živočíšnej výroby dochádza k výraznému poklesu stavu hospodárskych zvierat, predovšetkým hovädzieho dobytku a ošípaných, na druhej strane výrazne vzrástli počty hydiny.

III.3.4. Lesné hospodárstvo

Bratislavu obklopujú lesy v komplexe pohoria Malých Karpát a Devínskej Kobyly (súčasť CHKO Malé Karpaty) a pri Dunaji (súčasť CHKO Dunajské luhy). Vyskytujú sa tu vysokokmenné listnaté lesy zahrnuté do troch vegetačných stupňov: dubový, bukovo – dubový a dubovo – bukový. Bratislavský lesný park sa rozprestiera na rozlohe 2 998,90 ha, nachádza sa v pohorí Malé Karpaty. Starostlivosť a hospodárenie s lesným pôdnym fondom bolo zverené mestskej príspevkovej organizácii – Mestské lesy Bratislava. V rámci špecifikácie lesov ochranné lesy (lesy na mimoriadne nepriaznivých stanovištiach) predstavujú výmeru 63,63 ha, lesy osobitného určenia (prímestské lesy s významnou zdravotno – rekreačnou funkciou) 2 809,73 ha. V rámci lesného hospodárstva sa realizuje poľovníctvo a rybárstvo.

III.3.5. Infraštruktúra

Doprava

Doprava v Bratislave je zabezpečovaná rozsiahlou infraštruktúrou mestskej a diaľkovej dopravy. Bratislava, ako hlavné mesto Slovenska, je významným dopravným uzlom.

Cestnú komunikačnú sieť tvoria úseky diaľnic, prieťahy ciest I. triedy, počiatkové alebo koncové úseky ciest II. a III. triedy a miestne komunikácie. Na diaľničnú sieť je hlavné mesto Bratislava napojené diaľnicou E 65 na Českú republiku a Maďarsko (D-2), ťahom E 75 (D-61) na Rakúsko a ťahom E 57 cez ďalšie územie Slovenska na Poľsko a Ukrajinu. Nadregionálne cesty I. triedy predstavujú cestnú sieť I/2 hranica Maďarska - Bratislava - hranica ČR a I/61 - hranica Rakúska - Bratislava - Žilina.

Cez hlavné mesto prechádza medzinárodná železničná magistrála E61 smerom na Českú republiku a Maďarsko, E63 cez Žilinu a Košice na Poľsko a Ukrajinu. Bratislava má železničné napojenie s Viedňou cez Devínsku Novú Ves – Marchegg a Petržalku – Kittsee. V meste je významný železničný uzol ŽST Bratislava – Hlavná stanica a mnoho ďalších železničných staníc (napríklad ŽST Bratislava – Petržalka, ŽST Bratislava – Nové Mesto a pod.).

Medzinárodné Letisko M. R. Štefánika v Bratislave je s vnútorným a medzinárodným prepojením, vzhľadom na mimoriadne vhodné meteorologické podmienky a výhodnú polohu v stredoeurópskom regióne, diverzným letiskom pre Prahu, Viedeň a Budapešť. Je najväčším letiskom na Slovensku zabierajúce plochu 477 ha.

Vodná doprava je zabezpečovaná z bratislavského prístavu na východ do Čierneho mora a na západ cez kanál Dunaj – Mohan – Rýn do Severného mora. Prístav je vybudovaný pre osobnú aj nákladnú dopravu.

Mestská hromadná doprava

MHD bola v Bratislave zahájená už v roku 1895 električkami s rozchodom koľajníc 1000 mm, ktorý je zachovaný do dnešného dňa. Od roku 1927 sa MHD prevádzkuje aj autobusmi a v roku 1941 bola zahájená prevádzka trolejbusmi. Dodnes tieto tri skupiny dopravných prostriedkov (električky, trolejbusy, autobusy) zabezpečujú hromadnú dopravu osôb na území hlavného mesta SR Bratislavy a ich sieť pokrýva prakticky celé jeho zastavané územie.

Od roku 1989 je na území Bratislavy zaznamenaný zvýšený rast individuálnej automobilovej dopravy (ďalej IAD) za súčasného znižovania podielu mestskej hromadnej dopravy (ďalej MHD). Za toto obdobie, od roku 1989 až do súčasnosti došlo k zmene delby prepravnej práce medzi MHD a IAD z cca 75%:25% na dnešných cca 52%:48% (odborný odhad). Tento trend je poznamenaný všetkými známymi negatívnymi sprievodnými znakmi ovplyvňujúcimi životné prostredie, plynulosť a bezpečnosť dopravy, ale aj funkčnosť dopravného systému mesta ako celku a samozrejme z toho vyplýva aj následná nespokojnosť obyvateľov a návštevníkov Bratislavy s dopravnou situáciou.

Jednou zo základných priorít mesta (doprava je najviac vnímaná obyvateľmi mesta) v nastávajúcom období je riešenie najmä hromadnej dopravy na území Bratislavy. Pri neustále narastajúcom objeme IAD na komunikačnej sieti, MHD denno-denne zápasí s čoraz viac neprekonateľnými prekážkami pri naplňaní jej základných atribútov, ktorými sú predovšetkým *bezpečnosť, presnosť, pravidelnosť a spoľahlivosť*. Celkovo možno

konštatovať, že dopravná situácia na území hlavného mesta SR nie je dobrá a každoročne, vplyvom nárastu IAD, sa zhoršuje. Toto možno dokumentovať vlastnými prieskumami presnosti jazdy DPB, a.s., kde v súčasnej dobe sa vykazuje až viac ako 20 %-tná zmeškaná jazda oproti cestovnému poriadku (meškanie dopravných prostriedkov MHD v špičkovom období sa pohybuje najmä na príjazdových radiálach - Lamačská, Račianska, Rožňavská, Trnavská, Gagarinova, Šancová) od 5 až do 20 minút. Pre celkové hodnotenie stavu dopravnej situácie možno túto charakterizovať týmito faktormi:

- pretrvávajúcou nízkou kvalitou dopravy v oblasti obsadenosti prostriedkov MHD (v súčasnosti plánovanie na 5 stojacich osôb/m² oproti podstatne nižším hodnotám vo vyspelých európskych mestách),
- prudkým nárastom IAD,
- nedostatkom finančných prostriedkov na výstavbu dopravnej siete a technickej infraštruktúry pre električkovú a trolejbusovú dopravu a na obnovu a modernizáciu vozového parku (*skrytý dlh spoločnosti DPB, a.s.*). Bratislava je jediným hlavným mestom v Európskej únii, ktoré neprevádzkuje nízkopodlažné električky, nízkopodlažných trolejbusov je iba 5% a autobusov 58 %. DPB, a.s. nemá všetky vozidlá vybavené akustickým informačným systémom, nemá systémy pre nevidiacich a p.,
- žiadnou realizáciou základných dopravných systémov - miestnych komunikácií a kapacitných križovatiek, ako aj infraštruktúry MHD, čo vyplýva z dlhodobého nedostatku finančných zdrojov v rozpočte mesta,
- nízkym stupňom preferencie pre vozidlá MHD na svetelne riadených križovatkách, resp. nedôslednosťou pri jej presadzovaní. Ako pozitíva by bolo možno uviesť realizáciu niektorých BUS pruhov a zabezpečenie prednosti v jazde električiek, ako jeden z prvkov preferencie električkovej dopravy.

Je všeobecne známou skutočnosťou, že záujmy IAD a MHD si navzájom protirečia. Skúsenosti a odporúčania domácich i zahraničných odborníkov v minulosti varovali pred prílišným uprednostňovaním IAD, pretože táto môže veľmi rýchlo "zlikvidovať" hromadnú dopravu, ale pritom z hľadiska životného prostredia a z pohľadu priestorových nárokov pôsobí pre mesto len priťažujúco. Žiaľ, do súčasnej doby sa zatiaľ nepodarilo zastaviť nárast úlohy osobných automobilov a pokles vo využívaní MHD na už kritický pomer IAD oproti verejnej doprave ako takej. Tieto zmeny sú sprevádzané všetkými známymi sprievodnými negatívnymi znakmi na životné prostredie, plynulosť a bezpečnosť dopravy a funkčnosť dopravného systému mesta ako celku a z toho vyplývajúcu nespokojnosť obyvateľov a návštevníkov mesta.

Vajnorská radiála predstavuje jednu zo štyroch základných vetiev električkovej dopravy v Bratislave (okrem nej sa jedná o radiály Karlovesko-dúbravskú, Račiansku a Ružinovskú). Jedná sa o dôležitú spojnicu východnej priemyselnej zóny s centrom mesta; významná je i väzba na železničnú trať Bratislava – Komárno železničnou stanicou Bratislava Nové Mesto.

Popis trasy Vajnorskej radiály:

V úseku od Trnavského mýta po Bajkalskú ul. je električková trať s pevnou jazdnou dráhou v horizontálnej segregácii od cestnej premávky na štvorpruhovej smerovo rozdelenej miestnej komunikácii v úrovni vozovky na nevývýšenom páse. Miestna komunikácia je v kategórii MZE vo funkčnej triede B2 podľa STN 73 6110 s obojstrannou zástavbou obytných a občianskych budov. Šírkové usporiadanie je premenné. V určitých úsekoch je povolené pozdĺžne parkovanie na úkor vonkajšieho priebežného jazdného pruhu. Vnútorne jazdné pruhy sú v polohách zastávok zrušené ako aj v miestach možnosti odbočovania vľavo, ktoré sa používajú na obsluhu príslušných urbanizovaných zón. Cestná svetelná signalizácia (CSS) je na križovatke Trnavské mýto a Bajkalská – Jarošova. Úrovňovo bez riadenia dopravy CSS možno križovať električkovú trať len v mieste ul. Odbojárav a Kutuzovovej ul. Všetky ostatné miestne komunikácie sú sprístupnené ako stykové neriadené križovatky.

V úseku od Bajkalskej ul. po Tomášikovu ul. je električková trať s pevnou jazdnou dráhou v horizontálnej segregácii od cestnej premávky na štvorpruhovej smerovo rozdelenej miestnej komunikácii na vyvýšenom páse. Len na úseku po ul. Za kasárňami je MK v usporiadaní ako predchádzajúci úsek. Miestna komunikácia je v kategórii MZE vo funkčnej triede B2 podľa STN 73 6110 s obojstrannou zástavbou obytných a občianskych budov a obchodného centra. Šírkové usporiadanie je premenné. Vnútorne jazdné pruhy sú v polohách zastávok zrušené ako aj v miestach možnosti odbočovania vľavo a na svetelne riadených križovatkách s vytvorením samostatného odbočovacieho pruhu vľavo. Cestná svetelná signalizácia (CSS) je na križovatke Bajkalská – Jarošova, Junácka ul., Riazanská ul. znova Junácka ul. a Tomášikova ul. - Zátisie. Úrovňovo nemožno križovať električkovú trať. Všetky ostatné miestne komunikácie sú sprístupnené ako stykové neriadené križovatky.

V križovatke Tomášikova ul. sa nachádza triangel a električková trať sa z Vajnorskej ul. odvíja na Tomášikovu ul.. Električková trať je s pevnou jazdnou dráhou v horizontálnej segregácii od cestnej premávky na štvorpruhovej smerovo rozdelennej miestnej komunikácii na vyvýšenom páse. Pri vyústení predstaničného územia stanice Nové Mesto prechádza električková trať do obrátiska. Územie z hľadiska urbanizácie je rozvoľnené po jednej strane s jazerom Kuchajda a na druhej strane s administratívnym komplexom Lake side. Obrátisko sa nachádza po ľavej strane železničnej stanice.

V úseku od Tomášikovej ul. po Starú Vajnorskú je električková trať s otvoreným koľajovým zvrškom v horizontálnej segregácii od cestnej premávky na štvorpruhovej smerovo delenej miestnej komunikácii na vyvýšenom páse. Miestna komunikácia je v kategórii MZE vo funkčnej triede B2 podľa STN 73 6110 s rozvoľnenou zástavbou priemyselných a občianskych budov. Šírkové usporiadanie je premenné. V celom úseku aj v miestach zastávok sú zachované jazdné pásy s dvoma jazdnými pruhmi. Cestná svetelná signalizácia (CSS) je na križovatke Tomášikova ul. – Zátisie, Magnetova ul., Bojnická ul. a Stará Vajnorská (fyzicky cca 100 pred križovatkou), kde trať prechádza mimo teleso MK. Úrovňovo možno križovať električkovú trať aj cez neriadené priecestia v miestach: ul. Za stanicou, Odborárska ul., Turbínova ul., OC Empíria, ul. Pri dvore, Vozovňa Jurajov dvor. Všetky ostatné miestne komunikácie sú sprístupnené ako stykové neriadené križovatky.

V úseku od Starej Vajnorskej je električková trať vo voľnej trati s otvoreným koľajovým zvrškom medzi MK Stará Vajnorská a Rožňavská ul. (Senecká cesta) a končí dvojkoľajným obrátiskom. Zastávky TESCO a Zlaté piesky majú rampy s lávkou cez Seneckú cestu. V tomto úseku električkovú trať nekrižuje žiadna MK.

Prevádzkovanie liniek na Vajnorskej radiále

K 30.11.2014 sú v danom úseku vedené dve električkové linky:

- Električková linka č. 4 v úseku Trnavské Mýto – Zlaté piesky
- Električková linka č. 2 v úseku Trnavské Mýto – ŽST Nové Mesto

Interval oboch dvoch liniek je 8 minút v pracovných dňoch a 15 minút vo večerných hodinách a počas víkendov. Súhrnný interval je v úseku Trnavské Mýto – Zátisie 4 minúty v pracovných dňoch a 7,5 minúty vo večerných hodinách a počas víkendov.

Charakteristika linky č. 2

Doprava sa prevádzkuje na trase:

- a) smer ŽST Nové Mesto: Hlavná stanica – Predstaničné nám. – Štefanovičova – Imricha Karvaša - Radlinského - Vazovova - Križna - Vajnorská - Tomášikova – ŽST Nové Mesto
- b) smer Hlavná stanica: ŽST Nové Mesto - Vajnorská - Križna - Vazovova – Radlinského – Imricha Karvaša - Štefanovičova - Predstaničné nám. - Hlavná stanica

Na trase linky sú zriadené zastávky:

V smere na ŽST Nové Mesto: Hlavná stanica, Nám. Franza Liszta, Žilinská, Blumentál, Legionárska, Trnavské mýto, Odbojárov, Nová doba, Polus City Center, Zátisie, ŽST Nové Mesto

V smere na Hlavnú stanicu: ŽST Nové Mesto, Zátisie, Polus City Center, Nová doba, Odbojárov, Trnavské mýto, Legionárska, Blumentál, STU, Žilinská, Nám. Franza Liszta, Hlavná stanica

Prevádzková doba je denne v čase 04:45 h až 23:30 h. Jednotlivé odchody sú podľa zastávkových cestovných poriadkov z východiskových zastávok ŽST Nové Mesto a Hlavná stanica. Počas letného obmedzenia premáva podľa upravených cestovných poriadkov.

Charakteristika linky č. 4

Doprava sa prevádzkuje na trase:

smer Zlaté piesky: Pri križi – Saratovská – M. Sch. Tranovského - Karloveská - Botanická – Nábr. arm. gen. Svobodu – Rázusovo nábrežie – Nám. Ľ. Štúra – Mostová – Jesenského – Štúrova – Kamenné nám. – Špitálska – Americké nám. - Odborárske nám. - Križna - Vajnorská - Stará Vajnorská - Zlaté piesky

b) smer Dúbravka – Pri križi: Zlaté piesky - Stará Vajnorská - Vajnorská - Križna – Odborárske nám. – Americké nám. - Špitálska – Štúrova – Jesenského – Mostová – Nám. Ľ. Štúra - Rázusovo nábrežie - Nábr. arm. gen. Svobodu - Botanická – Karloveská - M. Sch. Tranovského – Saratovská - Pri križi

Na trase linky sú zriadené zastávky:

V smere na Zlaté piesky: Pri križi, OD Saratov, Drobného, Alexyho, Švantnerova, Damborského, Horné Krčace, Dolné Krčace, Karlova Ves, Borská, MiÚ Karlova Ves, Nad lúčkami, Segnerova, Jurigovo nám., Molecova, Botanická záhrada, Lafranconi, Park kultúry, Chatam Sófer, Most SNP, Jesenského, Kamenné nám., Mariánska, Odborárske nám., Legionárska, Trnavské mýto, Odbojárov, Nová doba, Polus City Center, Zátisie, Odborárska, Magnetová, Jurajov dvor, PPA Controll, Shopping Palace, Zlaté piesky

V smere do Dúbravky – Pri križi: Zlaté piesky, Shopping Palace, PPA Controll, Jurajov dvor, Magnetová, Odborárska, Zátisie, Polus City Center, Nová doba, Odbojárov, Trnavské mýto, Legionárska, Americké nám., Mariánska, Jesenského, Nám. L. Štúra, Most SNP, Chatam Sófer, Park kultúry, Lafranconi, Botanická záhrada, Molecova, Jurigovo nám., Segnerova, Nad lúčkami, MiÚ Karlova Ves, Borská, Karlova Ves, Dolné Krčace, Horné Krčace, Damborského, Švantnerova, Alexyho, Drobného, OD Saratov, Pri križi

Prevádzková doba je denne v čase 04:00 h až 23:30 h. Jednotlivé odchody sú podľa priložených zastávkových cestovných poriadkov z východzích zastávok Pri križi a Zlaté piesky. Počas letného obmedzenia premáva podľa upravených cestovných poriadkov.

Súčasný technický stav:

Vajnorská radiála (respektíve jej časť, v rámci ktorej sa zvažuje rekonštrukcia) je dvojkoľajná električková trať v celkovej dĺžke 5.624 m spolu s obratiskom v dĺžke 522 m – úsek Trnavské Mýto – obratisko Zlaté piesky spolu s odbočkou od zastávky Zátisie k železničnej stanici Bratislava – Nové Mesto.

Najzávažnejšie technické nedostatky Vajnorskej radiály v súčasnosti sú:

- porušená geometrická poloha koľaje v dôsledku poklesu VUIS panelov
- znížená držebnosť upevňovacích uzlov koľaje
- narušený kryt trate
- poškodené nástupiská
- pozdĺžna deformácia betónových panelov do 30 mm
- vtlačené betónové panely BKV do podkladového asfaltového povrchu
- nestabilné upevnenie podkladníc k dreveným podvalom
- pozdĺžna deformácia profilu koľajníc v mieste styku
- križové presadliny na otvorenom štrkovom lôžku

Zásobovanie elektrickou energiou

Zásobovanie mesta Bratislavy elektrickou energiou je v prevažnej miere zabezpečované prostredníctvom nadradených transformovní 400/110/22 kV Podunajské Biskupice a Stupava. Od roku 1994 aj z transformovni vodného diela Gabčíkovo. Časť spotreby je krytá výrobou vo vodných elektrárnach v okolí mesta (VE Gabčíkovo, VE Čunovo) a zo závodných elektrární a teplární na území Bratislavy. Z transformovni je elektrická energia rozvádzaná distribučnou sieťou VVN prostredníctvom vzdušných a kábelových (110 kV) vedení. Na systém 110 kV sú priamo pripojení veľkí priemyselní odberatelia. Pre ostatných odberateľov sa elektrická energia ďalej transformuje trafostaniciach a prostredníctvom distribučného systému sú zásobovaní jednotliví odberatelia a transformačné stanice. Zo siete nízkeho napätia (NN) sú napájané domácnosti a menšie odbery podnikateľského charakteru.

Zásobovanie plynom

Slovenská republika je zásobovaná predovšetkým dovážaným zemným plynom z Ruska. Domáca produkcia sa na celkovej spotrebe Slovenska podieľa iba 4 %. Pre zásobovanie Bratislavy sú rozhodujúce: medzištátny plynovod Bratstvo, podzemné zásobníky (POZA) Láb, kapacita tranzitnej sústavy disponibilná pre Slovensko a domáce zdroje. Podzemné zásobníky slúžia na vytváranie zásob zemného plynu na obdobia, kedy spotreba zemného plynu prevyšuje plynulé dodávky z Ruska a domácich zdrojov. Súčasná domáca ťažba predstavuje približne 200 mil. m³ zemného plynu ročne. Jej prevažná časť vyťažená na Záhori sa spotrebuje v Bratislave.

Súčasný zásobovanie Bratislavy zemným plynom sa zabezpečuje nasledovnou VTL plynárenskou sústavou:

VTL plynovod Brodské – Malacky – Bratislava – Šaľa

VTL plynovodná sústava Plavecký Štvrtok – Zohor – Záhorská Bystrica – Grinava – Bernolákovo – Nová Dedinka

Zásobovanie vodou

Územie Bratislavy možno zaradiť z hľadiska zásobovania pitnou vodou medzi územia s najlepším zásobovaním s pomerne dobre vybudovanou sieťou verejných vodovodov. Takmer celé územie mesta je pokryté vybudovanou sieťou verejných vodovodov. Bratislavský vodárenský systém tvorí 18 samostatných zásobovacích oblastí, ktoré sú členené do 6 tlakových pásiem. Prevažná väčšina potrieb pitnej vody je krytá z vodných zdrojov: VZ Sihoť (Karlova Ves), VZ Pečniansky les (Petržalka), VZ Ostrovné lúčky – Mokrad' (Rusovce).

Kapacita bratislavských zdrojov pitnej vody je doplňovaná ešte z dvoch zdrojov mimo územie mesta: VZ Kalinkovo a VZ Šamorín.

Odvádzanie a zneškodňovanie odpadových vôd

Bratislava dosahuje v rámci Bratislavského kraja najvyššiu úroveň odkanalizovania odpadových vôd. V súčasnosti na území Bratislavy je verejná kanalizácia členená na tri samostatné systémy: kanalizačný systém na ľavom brehu Dunaja, kanalizačný systém na pravom brehu Dunaja (Petržalský), kanalizačný systém v povodí rieky Moravy.

Odpadové vody sú odvádzané verejnou kanalizáciou do nasledovných čistiarní odpadových vôd: ústredná čistiareň odpadových vôd Vrakuňa – odpadové vody ľavobrežného kanalizačného systému, čistiareň odpadových vôd Petržalka – odpadové vody pravobrežného kanalizačného systému, čistiareň odpadových vôd Devínska Nová Ves – odpadové vody kanalizačného systému v povodí rieky Moravy.

III.3.6. Rekreačia a cestovný ruch

V Bratislave a jej zázemí sú optimálne podmienky pre pobyt pri vode, v horách – lesoch, pre zimné športy, cykloturistiku, individuálnu rekreáciu i tranzitný turizmus. Najatraktívnejšou a turistami najnavštevovanejšou časťou Bratislavy je Staré Mesto. Nachádza sa v ňom historické centrum mesta s celým radom vzácných historických stavieb, palácov, chrámov, múzeí a galérií. Je tiež domovom prestížnych divadelných scén, vysokých škôl a najznámejších obchodov. Okrem historických a kultúrnych pamiatok je tu otvorených mnoho barov, reštauračných zariadení a kaviarní. Počas horúcich letných dní k najnavštevovanejším lokalitám Bratislavy patria prírodné kúpalisko Zlaté piesky a Štrkovecké jazero, v dotknutom území je to jazero Kuchajda, pretože vodné plochy predstavujú pre obyvateľov hlavného mesta vyhľadávanú športovú, oddychovú a kultúrnu – spoločenskú lokalitu. V Bratislave sa organizuje množstvo športových a kultúrnych podujatí konaných na štadiónoch a v športových halách, ako napr. Pasienky alebo NTC. V Petržalke je zase veľa možností na šport, hlavne na cyklistiku a in – line korčuľovanie. Cez Petržalku, Rusovce a Čunovo vedie medzinárodná Dunajská cyklistická cesta, ktorá spája Maďarsko a Rakúsko. Cesta sa začína pri hranici s Rakúskom, pokračuje pri nábreží Dunaja, Rusovce, Čunovo a vedie až do Gabčíkova.

III.3.7. Kultúrohistorické pamiatky

Bratislava je mestskou pamiatkovou rezerváciou s národnými kultúrnymi pamiatkami, z ktorých takmer všetky sa nachádzajú v historickom jadre Starého Mesta, alebo v jeho blízkom okolí. Jednotlivé mestské časti majú svoje zoznamy nehnuteľných pamätihodností, z ktorých mnohé sa nachádzajú aj v blízkosti navrhovanej stavby.

Prehľad pamätihodností Bratislavy – MČ Nové Mesto

- Bývalý mlyn Klepáč
- Obytný blok Družstevná a Vajnorská
- Pavlačový dom Kalinčiakova
- Televízna veža na Kamzíku
- Obytné domy Mestská a Vajnorská
- Biely kríž
- Obytná štvrť Mierová kolónia
- Obytné pavlačové domy Osadná, Mestská, Kutuzovova, Tehelná
- Študentský internát Mladá garda
- Bývalá továreň Stollwerck
- Železničná stanica Dynamitka
- Ľudová štvrť
- Sídliisko Biely Kríž
- Športová hala Pasienky

- Kúpalisko Tehelné Pole
- Družstevné obytné domy legionárov
- Obytné domy z roku 1924
- Písaný kameň
- Drevený kríž
- Prícestný stĺp Panny Márie
- Bývalé vyústenie Železnej studničky
- Sedačková lanovka Kamzík
- Súbor objektov Domu odborov a kultúrneho zariadenia Istropolis
- Štvrť Emyháza
- Berchtoldov palác
- Konská železnica

Viacere z uvedených pamätihodností sa nachádzajú v blízkosti trasy električkovej trate, napr. Konská železnica, Dom odborov a Istropolis, obytný blok Družstevná a Vajnorská, obytné domy Mestská a Vajnorská, pavlačové domy na Mestskej, Osadnej, Kutuzovovej, Tehelnej ulici, Ľudová štvrť, kúpalisko Tehelné Pole, športová hala na Pasienkoch, prípadne aj ďalšie.

III.4. SÚČASNÝ STAV KVALITY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE ZDRAVIA

Bratislava sa svojimi problémami radí medzi 9 najviac postihnutých oblastí Slovenskej republiky. Najviac postihnutými sú centrálna oblasť mesta a územie mestských častí Nové Mesto, Ružinov a Staré Mesto. Relatívne najlepšia je situácia v západnom a severozápadnom sektore mesta.

III.4.1. Znečistenie ovzdušia

Územie hlavného mesta Bratislavy patrilo v roku 2012 k oblastiam riadenia kvality ovzdušia pre PM₁₀ a NO₂.

Podľa správy: „Hodnotenie kvality ovzdušia v SR 2012“ v roku 2012 boli v Bratislave prekročené denné limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí pre PM₁₀ na dopravnej stanici Bratislava - Trnavské mýto a Bratislava - Mameyova. Priemerná ročná koncentrácia NO₂ na Mameyovej bola 38,8 µg.m⁻³, čo predstavuje mierny pokles (približne 3 µg.m⁻³) oproti roku 2011. V porovnaní s rokom 2011 sa pozorovala tendencia poklesu znečistenia PM₁₀ na celom území mesta. Úroveň ostatných znečisťujúcich látok bola pod limitnými hodnotami.

Cieľová hodnota ozónu (8 h koncentrácia prízemného ozónu 120 µg.m⁻³, povolený počet prekročení je 25 dní v priemere za 3 roky) bola prekročená na monitorovacích staniciach Bratislava - Jeséniova a Bratislava-Mameyova. V roku 2012 nebol prekročený ani informačný ani výstražný prah pre ozón. Priemerná ročná koncentrácia BaP na stanici Bratislava - Trnavské mýto je menšia, ako cieľová hodnota, ktorá vstúpila do platnosti 31. 12. 2012.

V Bratislavskom kraji bolo v roku 2010 1032 prevádzkovateľov zdrojov, ktorí prevádzkovali 1723 zdrojov znečisťovania ovzdušia, z toho v aglomerácii Bratislava bolo 754 prevádzkovateľov zdrojov prevádzkujúcich 1316 zdrojov znečisťovania ovzdušia. V zóne Bratislavský kraj bolo 278 prevádzkovateľov prevádzkujúcich 407 zdrojov.

Prehľad počtu prevádzkovateľov a zdrojov v jednotlivých okresoch mesta Bratislava k 31.12.2010:

Okresy	Prevádzkovatelia	Zdroje	Veľké zdroje	Stredné zdroje	Energet. zdroje	Technolog. Zdroje
Bratislava I	180	301	1	300	292	9
Bratislava II	172	328	24	304	233	95
Bratislava III	190	322	14	308	255	67
Bratislava IV	99	169	4	165	13336	40
Bratislava V	113	196	0	196	159	37

V okrese Bratislava I sú všetky zdroje znečisťovania ovzdušia zakategorizované ako stredné zdroje s výnimkou tlačiarne spoločnosti Versus a. s. (ofsetová rotačná tlač) Tento zdroj znečisťovania ovzdušia je kategorizovaný ako veľký zdroj znečisťovania ovzdušia, ktorý sa v roku 2010 na znečisťovaní ovzdušia podieľal

aj emitovaním olefinov v množstve 8 t. Podiel tuhých znečisťujúcich látok stredných energetických zdrojov, najmä v porovnaní so zdrojmi v okresoch Bratislava II a Bratislava III nie je významný.

Najvýznamnejší prevádzkovatelia zdrojov znečisťovania ovzdušia z hľadiska množstva emitovaných tuhých znečisťujúcich látok do ovzdušia v okrese Bratislava II sú spoločnosť CM European power Slovakia, s. r. o., Slovnaft, a.s., a Slovnaft Petrochemicals, s. r. o., a OLO, a.s. Okrem základných znečisťujúcich látok Slovnaft a.s. vypustil do ovzdušia aj 15,75 tetylénoxidov, 111,4 t benzénu (karcinogén), 2,042 t butadiénu, 22,21 t sírovodíka 4,719 fenolov, 2122,9 t etylbenzénov a 4,217 t izopropylbenzénu. Prevádzkovateľ CM European power Slovakia a.s. sa v roku 2010 podieľal na znečisťovaní ovzdušia 1,298 t amoniaku a 2,415 t etylbenzénu a Slovnaft Petrochemicals 7,245 t benzénu a 309,88 t olefinov okrem 1,3 butadiénu. OLO a. s. emitovalo do ovzdušia 2,564 t plyných anorganických zlúčenín chlóru (HCl) a Slovenská plavba a prístavy 45,33 t alkánov okrem metánu.

Najvýznamnejší prevádzkovatelia zdrojov znečisťovania ovzdušia z hľadiska množstva emitovaných tuhých znečisťujúcich látok do ovzdušia v okrese Bratislava III sú spoločnosť PPC POWER a s., a Bratislavská teplárenská, a.s. Okrem týchto zdrojov sa na znečisťovaní ovzdušia podieľa aj spoločnosť PALMA – GROUP a.s. emitovaním 151,69 t alkylalkoholov a Slovenská Grafia a.s. emitovaním 59,203 t toluénu a 16,627 t butylacetátu.

Prevádzkovateľ zdrojov znečisťovania ovzdušia, ktorý sa z hľadiska množstva emitovaných TZL do ovzdušia najviac podieľal na znečisťovaní ovzdušia v okrese Bratislava IV je spoločnosť Volkswagen Slovakia, a.s. a Bratislavská teplárenská, a.s. Okrem základných škodlivín sa na znečisťovaní ovzdušia podieľa Volkswagen Slovakia, a. s aj 536,74 t alkylalkoholov emitovaných z lakovní.

Na území okresu Bratislava V nie sú prevádzkované žiadne veľké zdroje znečisťovania ovzdušia a príspevok jednotlivých stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia z hľadiska emitovaného množstva tuhých znečisťujúcich látok nie je významný.

Množstvo vypustených základných znečisťujúcich látok za rok 2010 v jednotlivých okresoch

Územie	TZL (t)	SO ₂ (t)	NO _x (t)	CO (t)	TOC (t)
Bratislava I	3,581	1,287	42,236	23,177	5,470
Bratislava II	175,757	10111,301	3013,801	478,178	204,335
Bratislava III	26,889	148,353	584,481	55,979	26,876
Bratislava IV	30,282	1,984	227,487	71,417	26,785
Bratislava V	6,737	2,109	111,796	40,517	35,823
Aglomerácia Bratislava	243,246	10264,987	3979,801	669,268	299,287

Zdroj: Správa o kvalite ovzdušia a o podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Bratislavskom kraji v roku 2010

III.4.2. Hluk

Hluk je nežiaduci a škodlivý jav, ktorý nepriaznivo pôsobí na zdravotný stav obyvateľstva, ako aj na prírodné prostredie. Hluková záťaž sa prejavuje hlavne v priemyselných centrách, pozdĺž dopravných línií, pozdĺž náletových plôch leteckých kuželov, pri ťažbe surovín a pod. Hodnotiacim kritériom úrovne hluku dopravy je v súčasnosti ekvivalentná hladina hluku, u leteckej dopravy sa bude znovu uplatňovať i maximálna hladina hluku. Legislatívne je hluk v súčasnosti upravený Vyhláškou MZ SR č. 237/2009 Z.z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č.549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

Situácia z hľadiska hlukovej záťaže záujmového územia je nepriaznivá. Hlavným zdrojom hluku je intenzívna doprava. Na mnohých miestach v meste sú prípustné koncentrácie hlukovej záťaže prekročené o 25 – 30 dB(A).

Líniové zdroje hluku sa viažu na hlavné dopravné koridory, železničné a cestné. Prípustné hygienické limity hluku boli prekračované už v roku 1995.

Podľa Hlukovej štúdie (Benčat, 2015) vypracovanej k navrhovanej stavbe, súčasný hluk na sledovaných meracích miestach je daný hlavne prevádzkou cestných nákladných automobilov. Vzhľadom na značnú intenzitu automobilovej dopravy, ako je všeobecne známe, dopravné prostriedky MHD spravidla netvoria dominantnú hlukovú záťaž, pretože početnosť ich jazd je štatisticky podstatne nižšia. Električky v MHD DP Bratislava sú tvorené viacerými konštrukčnými typmi konkrétne T3, K2, KT8D5 a T6A5, príp. z nich odvodenými modernizovanými typmi. Možno konštatovať, že staršie typy električiek T3 a K2 sú hlučnejšie, a to z dôvodov konštrukcie ich pojazdu a celkovou koncepciou hnacích agregátov. Hluk od jazdy električky veľmi výrazne

ovplyvňuje technický stav električkovej trate, najmä kvalita koľajových stykov, celková geometria koľaje, úroveň tzv. vlnovitosti povrchu koľaje, stabilita a celkový stav koľajových výhybiek. Ak sú požadované parametre uvedených miest nedostatočné, alebo až poškodené, často vznikajú pri jazde rôzne dynamické rázy v styku koleso koľajnica a tieto exponujú často vysoké hladiny hluku. Hluk od jazdy električky výrazne závisí od uloženia trate – pri uložení na betónové dosky bežne vzniká tzv. membránový efekt vyžarovania hluku, čo zvyšuje hladinu hluku šíreného do okolia trate. Hluk od automobilov jednoznačne závisí od rýchlosti jazdy automobilu a stupňa využitia výkonu jeho spaľovacieho motora, čo na príslušných meracích miestach značne zvýšilo hladiny hluku od automobilov.

V rámci Hlukovej štúdie boli vykonané merania na dvoch miestach – na Vajnorskej ulici č. 31 a v okolí obytného domu č. 69 tak, aby bolo možné objektívne posúdiť súčasnú hlukovú situáciu. Na týchto lokalitách boli namerané ekvivalentné hladiny hluku L_{eq} dB(A) (čo predstavuje časovo priemerovanú hladinu A hluku) v hodnote 75,3 a 73,0 dB. Hluk jazdy osobných automobilov bol zistený na úrovni 72 – 78 dB(A), hluk jazdy nákladných automobilov 78 – 81 dB(A), jazda električky v závislosti od typu električky 87 – 90 dB(A), pri plnej rýchlosti až 92 dB (A). Na vysokú hlukovú záťaž od električky má vplyv poškodenie trate. Pri vibráciách koľaji jazdou električky po nekvalitnej trati sa hluk od valenia kolesa po koľaji stáva dominantným zdrojom hluku. Preto správne a moderné uloženie koľajovej trate električky výrazne znižuje vyžarovanie hluku do ich okolia.

III.4.3. Radónové riziko

K najvýznamnejším zdrojom prírodného žiarenia patrí radón, ktorý je prítomný v stopových množstvách v horninách (horninové podlažie budov, stavebný materiál) a je zdrojom radiácie predovšetkým v budovách a vo vode. Za oblasti s najvyšším potenciálnym radónovým rizikom možno pokladať zóny nachádzajúce sa v blízkosti tektonických línii, mladších zlomov a v miestach križovania tektonických línii. Najrizikovejšie oblasti sa pritom nachádzajú vo vzdialenosti do 10 km od týchto línii. Základnými kritériami pre hodnotenie radónového rizika základových pôd sú objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu a priepustnosť základových pôd. Objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu sa počíta ako III. kvartil (0,75 kvantil) súboru nameraných hodnôt s vylúčením hodnôt menších ako 1 kBq/m^3 podľa STN 01 0104.

Územie Bratislavy bolo na základe radónového prieskumu rozčlenené do 3 kategórií:

- nízke radónové riziko – 56,7 % plochy,
- stredné radónové riziko – 37,6 % plochy,
- vysoké radónové riziko – 5,7 % plochy.

Podľa mapy Prognóza radónového rizika (Čížek, P., Smolárová, H., Gluch, A., In: Atlas krajiny SR, 2002) patrí širšie okolie hodnoteného územia do kategórie – radónové riziko z geologického podlažia stredné.

III.4.4. Kvalita vôd

Povrchové vody

Na znečistení toku Dunaja sa podieľajú bodové zdroje znečistenia (priemyselné a komunálne odpadové vody), z plošných zdrojov najmä poľnohospodárska činnosť, taktiež lodná doprava a veľká vodná erózia a splachy z urbanizovaných miest. Monitorované miesta v pozdĺžnom profile Dunaja v správe SR charakterizujú zmeny kvality vody predovšetkým vplyvom prítokov. V hornom úseku je to Morava a v dolnom úseku prítoky Váh, Hron a Ipeľ, z maďarskej strany Mošonský Dunaj (Mošonské rameno) a Dorog

V oblasti Bratislavy pochádza znečistenie predovšetkým z odpadových vôd z komunálnej ČOV Petržalka a z priemyselných ČOV Slovnaftu a Istrochemu.

V dolnej časti toku boli významným zdrojom znečistenia papierne Smurfit Kappa Štúrovo a.s. (v súčasnosti výroba papiera nepokračuje) a komunálne odpadové vody z príľahlých miest a obcí a nečistené vody z mesta Štúrovo. Vplyvom výborných samočistiacich procesov sa prinášané znečistenie dokáže postupne pozdĺž toku odbúravať. Kvalita vody v Dunaji je od Hainburgu až po Štúrovo dlhodobo vyrovnaná resp. sa mierne zlepšuje v niektorých ukazovateľoch hlavne organického znečistenia.

Regionálne úrady verejného zdravotníctva vykonávajú štátny zdravotný dozor na všetkých významných prírodných aj umelých kúpaliskách. Štrkovecké jazero leží na hlavnej migračnej ceste vodných vtákov vedúcej pozdĺž Dunaja. Technické práce, resp. opatrenia realizované v rámci revitalizácie Štrkoveckého jazera, ktoré svojou povahou ovplyvnili kvalitu vody a oživenie jazera prebiehali v rokoch 1994 – 1997. Monitoring prebieha od roku 1996 a umožňuje včas zachytiť všetky podstatné zmeny v kvalite vody, ktorú je potom možné do určitej miery ovplyvňovať najmä riadeným rozvojom vyšších rastlín (kosenie makrofýty).

Podzemné vody

Podľa práce: „Ekotechnológia vyhľadania a hodnotenia náhradných zdrojov pitných podzemných vôd (Pilotné územie BSK – ITMS 26240220003, ŠGÚDŠ), aktivita 3.5 „Chemické zloženie a kvalita podzemných vôd v pilotnom území“, v oblasti Žitného ostrova a pravej strany Dunaja pod Bratislavou tvoria hydrogeologický kolektor horniny fluvialných náplavov povrchového toku Dunaja. Kolektor, ktorý reprezentujú štrky, štrky piesčité a piesky, je trvalo zvodnený s voľnou hladinou podzemných vôd. Podzemné vody sú v hydraulickej spojitosti s povrchovým tokom a ich úroveň je závislá od prietoku v povrchovom toku.

Zdrojom podzemnej vody v predmetnej oblasti je voda Dunaja. Chemické zloženie podzemnej vody v oblasti závisí najmä od:

- chemického zloženia vody Dunaja (iniciálna voda) a zmien hladiny s fázovým posunom,
- dĺžky dráhy vody a priebehu geochemických procesov po vstupe z Dunaja do horninového prostredia a aj od miesta infiltrácie podzemnej vody z koryta rieky a času infiltrácie,
- charakteru a miery vplyvu Malého Dunaja,
- vplyvu bodových a difúzných zdrojov kontaminácie z priemyselnej a poľnohospodárskej činnosti
- celkového vplyvu mestskej aglomerácie Bratislavy, resp. resp. sídelných aglomerácií v regióne (skládky odpadu, komunálny odpad, neodkanalizované obce atď.),
- zdroja železa a mangánu v horninovom prostredí, ktoré sú prírodného pôvodu a v oblastiach ich akumulácie vytvárajú v podmienkach kolektora redukčné prostredie, pričom sa zároveň zvyšuje ich obsah v podzemnej vode,
- miery vápnitosti kvartérnych sedimentov.

Podzemná voda fluvialných náplavov oblasti sa vyznačuje výraznou variabilitou chemického zloženia. Všeobecne je možné povedať, že v oblasti Žitného ostrova a na pravej strane Dunaja pod Bratislavou je kvalita podzemných vôd vrchnej časti zvodneného horizontu (vzorky podzemnej vody odobraté do hĺbky cca 25 m p.t.) vplyvom špecifických prírodných podmienok (prírodný zdroj Fe a Mn) a antropogénnych tlakov (prítomnosť bodových a difúzných zdrojov znečistenia) negatívne ovplyvnená (napr. z pohľadu ich využitia na pitné účely). Naopak, v hlbších častiach zvodneného horizontu boli zistené podzemné vody s veľmi dobrými kvalitatívnymi vlastnosťami, čomu nasvedčujú napr. vlastnosti exploatovaných podzemných vôd z hĺbok cca 50 – 90 m, ktoré sú v súčasnosti v dobrom kvantitatívnom aj chemickom stave. Prítomnosť zvýšených koncentrácií dusičnanov v podzemnej vode je zvyčajne indikátorom antropogénneho vplyvu difúzných, príp. aj bodových zdrojov znečistenia. S hĺbkou odberu vzorky podzemnej vody sa koncentrácie dusičnanov významne znižujú a prakticky od hĺbky 25 m hodnoty okrem niekoľkých odľahlých hodnôt nepresahujú prípustnú koncentráciu pre pitné účely (50 mg.l⁻¹). Mieru pomerne výrazného antropogénneho vplyvu na kvalitu podzemných vôd vrchnej časti zvodneného prostredia dokumentuje aj výskyt vysokých hodnôt celkovej mineralizácie (nad 1 000 mg.l⁻¹) takmer výlučne zaznamenaný do hĺbky cca 20 až 30 m p.t. . Druhým zaujímavým trendom je nárast hodnôt celkovej mineralizácie podzemných vôd s hĺbkou. Tento trend je charakteristický pre neogénne kolektory a predstavuje mieru geogénneho vplyvu na tvorbu chemického zloženia podzemných vôd. Zvyšovanie obsahu rozpustených látok s rastúcou hĺbkou je podmienené predovšetkým ionovýmennými procesmi. Vo vode sa zvyšuje hlavne obsah sodíka a hydrogénuhličitanov prejavujúci sa aj typovo – vody sú Na-HCO₃ chemického typu.

III.4.5. Skládky, smetiská, devastované plochy

Na znehodnocovaní životného prostredia dotknutého územia sa podieľa aj existencia skládok odpadov. Odpadové hospodárstvo sa v súčasnosti riadi Programom odpadového hospodárstva Bratislavského kraja na roky 2011 – 2015. V dotknutých okresoch najpoužívanejším spôsobom zneškodňovania odpadov je zneškodňovanie skládkovaním.

V Bratislavskom kraji je prevádzkovaných 11 skládok odpadov, z toho 2 skládky na nebezpečný odpad (Budmerice, Zohor), 7 skládok na odpad, ktorý nie je nebezpečný a 2 skládky na inertný odpad. Z toho v Bratislave to sú:

- A-Z STAV s.r.o. – skládka inertného odpadu v Podunajských Biskupiciach
- Skládka inertného odpadu Devínska Nová Ves,

V Bratislavskom kraji sú prevádzkované dve spaľovne odpadu a jedno zariadenie na spoluspaľovanie odpadov:

- Spaľovňa komunálneho odpadu, ktorej prevádzkovateľom je firma Odvoz a likvidácia odpadu a.s., umiestnená v Bratislave vo Vlčom hrdle
- Spaľovňa kalov MCHB ČOV, ktorej prevádzkovateľom je firma SLOVNAFT, a.s., umiestnená v Bratislave vo Vlčom hrdle (podniková spaľovňa určená len na spaľovanie kalov z MCHB ČOV SLOVNAFT)

- Zariadenie na energetické zhodnocovania odpadov (spoluspaľovanie odpadov) – Cementáreň Rohožník, ktorej prevádzkovateľom je firma HOLCIM (Slovensko), a.s., 906 38 Rohožník.

Spaľovňa odpadu Bratislava je prevádzkovaná ako zariadenie na zhodnocovanie odpadov činnosťou R1. Spaľovňa bola po rekonštrukcii uvedená do prevádzky v januári 2003. Spaľovňa odpadov zo zdravotnej starostlivosti, ktorej prevádzkovateľom je Univerzitná nemocnica Bratislava, umiestnená v Bratislave – Petržalke na Antolskej ul. je mimo prevádzky od 1.1.2012.

III.4.6. Stav kvality pôd

Monitorovanie a hodnotenie kontaminácie pôd je súčasťou Čiastkového monitorovacieho systému – pôda. Stupeň zraniteľnosti pôdy voči takejto degradácii je daný prirodzenou kvalitou komplexu biochemických vlastností pôdy, konkrétne kvality humusových látok a acidity pôdneho prostredia, od ktorých sa odvíja komplex ďalších prirodzených pôdnych vlastností (fyzikálno – chemických, fyzikálno – biologických). Najmenej náchylné k acidifikácii a intoxikácii sú karbonátové pôdy. V rámci ČMS – pôda sú po celom území Slovenska rozmiestnené pôdne sondy skúmajúce kvalitu poľnohospodárskej pôdy. Najbližšie k záujmovému územiu sa nachádzajú pôdne sondy vo Vinohradoch, Ivánke pri Dunaji a Rusovciach, kde bolo zistené, že obsah rizikových stopových prvkov neprekročil požadové (prirodzené) hodnoty. Len v pôde odobratej vo Vinohradoch boli namerané zvýšené hodnoty nekontaminovanej medi. Všetky pôdy, nachádzajúce sa v záujmovom území, sa vyznačujú značnou odolnosťou k mechanickej degradácii (utláčaniu, zosuvom), vodnej a veternej erózii.

III.4.7. Zdravotný stav lesných porastov

V rámci Čiastkového monitorovacieho systému – lesy je trvalo monitorovaná plocha základnej národnej monitorovacej siete (16 x 16 km) umiestnená v LHC Železná studienka. Údržba a obnova lesných porastov je komplikovaná. Vo všeobecnosti je poškodenie vegetácie spôsobené abiotickými, biotickými a socio – ekonomickými faktormi. Na území Bratislavy sa vyskytujú problémy v lesopestovnej a ťažobnej činnosti, riešia sa operatívne aj problémy funkčného členenia, rekreačného využívania, ochrannárske opatrenia, mimoprodukčné a ďalšie funkcie, nakoľko bratislavské lesy sú súčasťou CHKO Malé Karpaty i súčasťou Bratislavského lesného parku (BLP).

III.4.8. Súčasný zdravotný stav obyvateľstva

Z dostupných štatistických údajov vyplýva, že zdravotný stav obyvateľstva mesta Bratislavy nie je horší, ako je celoslovenský priemer, naopak v sledovaných ukazovateľoch sa javí ako lepší. A to aj napriek tomu, že ovzdušie na území Bratislavy je najviac znečisťované (úroveň znečistenia ovzdušia na ostatnom území je zreteľne nižšia ako v Bratislave), pôsobia pozitívne niektoré vplyvy, ako sú vyššie vzdelanie a s ním aj racionálnejší prístup k spôsobu života (stravovanie, pohybová aktivita, spracovanie stresov a pod.). V Bratislave sa v roku 2013 narodilo 4151 ľudí, z toho 2047 mužov a 2104 žien. Zomrelo spolu 5003 ľudí, z toho 2603 mužov a 2400 žien. Prirodzený prírastok obyvateľstva predstavuje -852 ľudí. Negatívny prirodzený prírastok obyvateľstva v meste je dôsledkom celkovej zníženej pôrodnosti v poslednom období v našej krajine.

Porovnanie úmrtnosti podľa príčiny smrti na 100 tis. obyvateľov s trvalým pobytom v Bratislave za rok 2013 v Bratislave a jej okresoch:

Ochorenie	BA hl.m	BA I.	BA II.	BA III.	BA IV.	BA V.
Nádory	1147	153	339	205	213	237
Choroby obehovej sústavy	1863	244	564	381	392	282
Choroby dýchacej sústavy	331	44	100	65	63	59
Choroby tráviacej sústavy	217	26	58	45	44	44
Choroby krvi	7	1	2	0	1	3
Vonkajšie príčiny úmrtia	23	2	11	3	1	6

Zdroj : Stav a pohyb obyvateľstva SR v roku 2013

Najčastejšou príčinou smrti sú choroby obehovej sústavy a po nich nasledujú nádorové ochorenia. Problémom veľkomesta je atraktivita pre okrajové skupiny populácie, ako sú osoby s rôznymi typmi závislostí, prostitúcie oboch pohlaví, bezdomovci a pod.. V štatistike ochorení sa tieto osoby uplatňujú v ukazovateľoch vybraných prenosných ochorení, ako sú HIV infekcia a chorí na AIDS.

IV. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE

IV.1. POŽIADAVKY NA VSTUPY

IV.1.1. Záber pôdneho fondu

Navrhovaná činnosť si nenárokuje žiadny nový trvalý ani dočasný záber poľnohospodárskej pôdy ani lesných pozemkov.

Rekonštrukcia a modernizácia električkovej trate si vyžiada nevyhnutný záber plôch, vyplývajúci z lokálnych stavebných úprav zastávok na požadovanú šírku a z toho vyplývajúci zásah do vozovky príľahlej cestnej komunikácie a následne chodníkov a zelených plôch. Dotknuté plochy sú vo vlastníctve alebo v správe predovšetkým Hlavného mesta Bratislavy.

Zábery plôch v presnom vyčíslení ako aj ich majetkoprávne vysporiadanie budú predmetom projektovej dokumentácie vybraného variantu vo vyšších stupňoch.

IV.1.2. Potreba vody

Počas výstavby nároky na odber vody spočívajú hlavne v potrebe technologickej vody pri stavebných prácach ako napr. výroba betónových zmesí, kropenie staveniska, čistenie mechanizmov. Ďalej je potrebné uvažovať so zabezpečením pitnej a úžitkovej vody pre zamestnancov stavby pre pitné a hygienické účely v rámci zabezpečenia stavebných dvorov.

Počas prevádzky vznikajú nároky na odber vody v novonavrhovanej meniarni v lokalite obrátiska električiek pred ŽST Nové Mesto, kde bude pre pracovníkov na prízemí situované hygienické zariadenie so sprchou, šatňa a príručný sklad. Objekt bude napojený na vodu v rámci príľahlej rozvodnej siete, pričom sa nepredpokladá mimoriadne zvýšenie nárokov na odber vody. Projekt modernizácie električkovej trate počíta tiež so zatrávnením trate a to od začiatku úseku až po križovatku s Tomášikovou ulicou. Zavlažovanie sa neuvažuje automatickým zavlažovacím systémom, Dopravný podnik bude zabezpečovať zalievanie podľa potreby cisternami.

IV.1.3. Ostatné surovinové zdroje

Ostatné surovinové zdroje počas modernizácie budú predstavovať rôzny stavebný materiál a nové moderné konštrukčné prvky, ktoré nahradia pôvodný konštrukčný materiál. Medzi surovinové zdroje v čase výstavby budú patriť, štrkové vrstvy, piesok, železobetón, betón, geotextília, geomreže, podvaly, antivibračné gumové rohože, drenážne potrubie, koľaje, koľajové lôžka, zámková dlažba, nové rozvody, káble... Zariadenia predmety (prístrešky, informačné tabule, označníky, návesné stĺpiky, odpadkové koše...) a pod.

IV.1.4. Energetické zdroje

Pre potreby napájania Vajnorskej radiály elektrickou energiou v súčasnosti slúžia meniarnie na Legionárskej ulici, meniareň Februárka, Trnávka (Jurajov dvor) a Zlaté piesky.

Meniareň Legionárska je súčasťou objektu 7 podlažného bytového domu na Legionárskej ulici a zaberá suterén, prízemie a 1. poschodie bytového domu. Z meniarne Legionárska je napájané trolejové vedenie dvoch samostatne napájaných úsekov Vajnorskej radiály v úseku trate od Trnavského mýta po Novú dobu /km 0,000 až km 1,100/ Vajnorskej ulice. Meniareň Legionárska zásobuje elektrickou energiou okrem dvoch úsekov Vajnorskej radiály a troch úsekov Ružinovskej radiály aj časť Račianskej radiály (štyri úseky), ako aj 7 úsekov trolejbusových tratí. Meniareň je výkonovo vyťažená a nemá už žiadnu rezervu pre napájanie ďalšieho úseku trate, nemá už žiadne voľné napájačové pole.

Meniareň Februárka je samostatne stojaci dvojpodlažný objekt /suterén, prízemie/ na Račianskej ulici v blízkosti internátu Mladá garda. Z meniarne Februárka je napájané trolejové vedenie troch samostatne napájaných úsekov električkovej trate Vajnorskej radiály v úseku trate na Vajnorskej ulici od Novej doby po Turbínovú ulicu /km 1,100 až km cca 2,400/. Meniareň Februárka zásobuje elektrickou energiou okrem troch úsekov Vajnorskej radiály aj štyri úseky Račianskej radiály. Meniareň je výkonovo optimálne zaťažená a má jedno voľné napájačové pole.

Meniareň Trnávka v areáli vozovne Dopravného podniku Jurajov dvor je samostatne stojaci dvojpodlažný objekt /prízemie, poschodie/, súčasťou ktorého je aj trafostanica vozovne. Z meniarne Trnávka je

napájané trolejové vedenie dvoch samostatne napájaných úsekov električkovej trate Vajnorskej radiály v úseku trate na Vajnorskej ulici od Turbínovej ulice za vjazd do vozovne /km 2,400 až km cca 3,700/. Meniareň Trnávka zásobuje elektrickou energiou okrem dvoch úsekov Vajnorskej radiály aj 6 samostatných električkových úsekov vozovne /vonkajšie a v halách/ a tiež dva úseky trolejbusovej trate na Rožňavskej ulici a dva úseky vo vozovni. Meniareň bude pre potreby napájania navrhovanej trolejbusovej vozovne rozšírená o dva napájačové vývody v stavbe „Modernizácia údržbovej základne Jurajov Dvor“. Meniareň výkonovo vyhovuje, nemá voľné napájačové pole, stavebná časť meniarne neobsahuje suterén, /káblový priestor/, čo značne sťažuje manipuláciu so zaústením napájacích a spätných vedení do meniarne. Stavebná časť meniarne /budova/ je zastaraná a značne opotrebovaná /je to najstaršia meniareň Dopravného podniku/, technologická časť meniarne bola vo viacerých etapách rekonštruovaná.

Meniareň Zlaté piesky je samostatne stojaci dvojpodlažný objekt /suterén, prízemie/ v km 5,100 električkovej trate Vajnorskej radiály /ul. Stará Vajnorská/. Z meniarne Zlaté piesky je napájané trolejové vedenie štyroch samostatne napájaných úsekov električkovej trate Vajnorskej radiály v úseku trate na Vajnorskej ulici od vjazdu do vozovne Jurajov dvor /km 3,700 až na koniec trate v obratisku Zlaté piesky km cca 5,700/. Meniareň Zlaté piesky okrem štyroch samostatne napájaných úsekov električkovej trate Vajnorskej radiály nenapája žiaden iný úsek trate. Meniareň má výkonovú rezervu na predĺženie električkovej trate do /MČ Vajnory/ a tiež päť voľných napájačových polí.

Podľa požiadaviek užívateľa a správcu napájacích a spätných vedení DP a.s. je potrebné nahradiť jestvujúce napájacie a spätné káblové vedenia z uvedených meniarí, s výnimkou z meniarne Zlaté piesky, z dôvodu ich životnosti /káble sú v prevádzke viac ako 30 rokov/ v celom rozsahu. Zo závažných dopravných údajov Dopravného podniku vyplýva, že na Vajnorskej radiále sa predpokladá výhľadový celosieťový 6-minútový interval pre každú linku s prevádzkovaním nových vozidiel ŠKODA 29T a 30T, čím dôjde v porovnaní so súčasnosťou k podstatnému nárastu počtov spojov za hodinu a tým aj k zvýšeným nárokom napájania trate elektrickou energiou.

Prípojky NN, VN a rozvody NN

Prípojky NN pre elektrické zariadenia umiestnené na zastávkach (informačný systém, predajné automaty cestovných lístkov, osvetlenie prístreškov) modernizovanej električkovej trate, budú riešené z distribučného rozvodu NN ZSE. Pripojenie sa vykoná prednostne v miestach, kde sú v súčasnosti zriadené odberné miesta pre automaty na predaj cestovných lístkov prípadne objekty DPB.

Samostatnými prípojkami NN budú napojené nové radiče CSS. Prípojky budú zriadené z najbližšej skrine PRIS distribučného rozvodu ZSE resp. z rozvádzača RS osadeného na najbližšej zastávke s podružným meraním spotreby elektrickej energie.

Rozvody NN medzi jednotlivými zastávkami budú vedené v tvárnícovej trati uloženej v telese električkovej trate.

Pre novú meniareň v obratisku ŽST Nové Mesto je potrebné zrealizovať prípojku VN-22kV. Prípojka sa vybuduje ako káblová slučka z najbližšieho distribučného VN káblového rozvodu ZSE. Existujúce káblové vedenie bude prerušené, naspojované novým vedením a zaústené do nového objektu meniarne.

IV.1.5. Doprava a iná infraštruktúra

Počas výstavby – rekonštrukcie a modernizácie trate budú pre prístup stavebnej mechanizácie a nákladných vozidiel využívané existujúce mestské komunikácie. Rekonštrukcia trate sa samozrejme dotkne prevádzky mestskej hromadnej dopravy, najmä električkovej prepravy, ale aj ostatných druhov hromadnej dopravy, ktoré budú počas výstavby kompenzovať chýbajúcu električkovú prepravu a individuálnej automobilovej dopravy. Spôsob náhradnej dopravy za jednotlivé linky a dopad zmeny organizácie dopravy v dotknutých úsekoch stavby bude riešený vo vyšších stupňoch projektovej dokumentácie stavby a v konečnom dôsledku až zhotoviteľom stavby za podmienok, ktoré budú dohodnuté s Dopravným podnikom. Predpokladá sa, že stavba sa bude realizovať v etapách tak, aby bol negatívny dopad na organizáciu dopravy a prevádzku znížený na nevyhnutné minimum.

Požiadavka na rešpektovanie šírky nástupiska v hodnote 3,50 m vyžaduje pri zachovaní súčasných podmienok šírkového usporiadania komunikácií, po ktorých je električková trať vedená, zmenu osovej polohy električkového telesa. Odsun trate v smere staničenia trate je vľavo od jej súčasnej osi. Realizácia nového resp. rekonštrukcia súčasného električkového telesa vyžaduje tak v mnohých prípadoch zásah do existujúcej konštrukcie cestného telesa.

Takýto zásah je hlavne v celom úseku od začiatku rekonštrukcie trate až po križovatku Vajnorská – Tomášikova. V úseku od križovatky s Tomášikovou ulicou po križovatku Rožňavská – Vajnorská je to len v úsekoch rekonštrukcie električkových zastávok Odborárska, Magnetová, Jurajov dvor, PPA Controll obojstranne a pri zastávke Shopping palace jednostranne.

Na rozsah rekonštrukcie súbežných jazdných pásov vplýva aj návrh novej nivelety električkovej trate ktorá je prevádzkou značne deformovaná, čo si vyžiada nové osadenie obrubníkov oddelujúcich el. teleso od vozovky.

Vzhľadom na uvedené v celom úseku od začiatku rekonštrukcie el. trate po križovatku Vajnorská – Tomášikova, v úseku rekonštruovaných el. zastávok od Tomášikovej po koniec el. trate je nutná komplexná rekonštrukcia cestného zvršku a v medzizastávkových úsekoch od Tomášikovej po križovatku Vajnorská – Bojnická je potrebné existujúcu obrusnú vrstvu vozovky odfrézovať a položiť novú. Tieto stavebné zásahy si vyžadujú aj zmeny v organizácii individuálnej dopravy, dočasné výluky a obchádzky. Toto všetko bude prispievať k zníženiu plynulosti a rýchlosti dopravy v meste. Vplyvy budú dočasné, výstavba sa bude uskutočňovať po etapách, v úzkej spolupráci s Dopravným podnikom a mestom.

Z hľadiska organizácie premávky na Vajnorskej ulici budú v rámci rekonštrukcie električkovej trate viaceré v súčasnosti využívané prejazdy cez električkovú trať zrekonštruované alebo zrušené a nahradené novými v takej polohe, aby vyhovovali požiadavkám na bezpečnú a plynulú dopravu v súlade s potrebami príslušného obsluhovaného územia.

Modernizácia električkovej trate prispeje nielen ku skvalitneniu električkovej dopravy ale zrekonštruujú sa aj časti komunikácií, čo bude mať pozitívny dopad aj na skvalitnenie cestnej dopravy v meste. Lepšia organizácia dopravy, cestná dopravná signalizácia prispievajú k zvýšeniu bezpečnosti cestnej dopravy a umožnia preferenciu električkovej dopravy.

Ochrana horúcovodov

Električkovú trať v súčasnosti križujú trasy horúcovodných potrubí v 4-och lokalitách. Vzhľadom na výkopové práce súvisiace s rekonštrukciou električkového spodku a výstavbou odvodnenia el. trate bude navrhnutá ich ochrana prekrytím železobetónovou konštrukciou.

Optická kabelizácia

Za účelom prípravy na prepojenie informačných zariadení na električkových zastávkach a prenos videoobrazu do dopravného dispečingu prevádzkovateľa položí sa v úseku modernizovanej trate optický kábel. Tento bude uložený do multikanála uloženého do konštrukcie električkového telesa.

IV.1.6. Nároky na pracovné sily

Počas výstavby budú potrebné rôzne kvalifikované pracovné sily dodávateľských stavebných firiem. Nároky na pracovné sily sú priamo úmerné od nastaveného systémového kalendárneho prevádzkového režimu dopravy a údržby električkovej trate.

IV.2. ÚDAJE O VÝSTUPOCH

IV.2.1. Zdroje znečistenia ovzdušia

Počas výstavby sa očakáva zvýšenie množstva exhalátov a prachu v ovzduší najmä z nákladnej dopravy, ktorou bude zabezpečovaná preprava materiálu, surovín, odpadov, atď. a na samotnom stavenisku, tento vplyv je dočasný a obmedzený na obdobie výstavby a na lokalitu výstavby. Ukončením prác tieto vplyvy zaniknú. Vhodnou organizáciou práce, pravidelnou údržbou a čistením mechanizmov i príjazdových komunikácií, ako aj vhodným prekrytím prepravovaného materiálu je možné obmedziť negatívne pôsobenie týchto vplyvov (najmä prašnosti) na prijateľnú úroveň.

Počas prevádzky zrekonštruovanej električkovej trate nevznikne nový líniový zdroj znečistenia ovzdušia, predpokladá sa, že modernizáciou trate budú vytvorené podmienky pre zníženie emisií najmä tuhých častíc.

IV.2.2. Odpadové vody

Počas výstavby budú vznikať odpadové vody v súvislosti s používaním technologickej a úžitkovej vody pri stavebných prácach, pri údržbe výjazdových komunikácií a čistení mechanizmov zo stavenísk ako aj čistení nákladných vozidiel prepravujúcich stavebné suroviny.

Odpadové vody budú vznikať v menšej miere aj pri prevádzke a údržbe stavebných dvorov, vrátane splaškových vôd zo sociálnych zariadení pre zamestnancov.

Zároveň počas stavebných prác v daždivom období je možné očakávať tvorbu kontaminovaných odpadových vôd, ktoré budú vznikať zmiešaním dažďovej vody s úkvapmi látok používaných pri stavebnej činnosti ako sú pohonné hmoty, oleje, mazadlá, syntetické látky a pod.

Počas prevádzky modernizovanej električkovej trate sa počíta so vznikom odpadových vôd z povrchového odtoku. Odvodnenie konštrukcie električkového spodku bude zabezpečené priečnym sklonom zemnej pláne v sklone 3% smerom k osi koľají električkovej trate. Drenážnu sústavu bude tvoriť ryha šírky 0,50 m s drenážnou rúrkou. Pre možnosť preplachovania a lomenia trasy sú navrhnuté plastové šachty DN 400 s pojazdným poklopom pre triedu zaťažiteľnosti D400 vo vzdialenostiach max. cca 50 m. Drenážne šachty budú zaústené samostatnými prípojkami alebo priamo do verejnej kanalizácie alebo do kanalizačných šachiet situovaných v el. telese ktoré budú odvádzať aj povrchové vody z električkového telesa, vody z odvodnenia žliabkov koľajníc a vody z ostatných zariadení (prestavné skrine výhybiek, skrinky ohrevu výhybiek a i.).

IV. 2.3. Odpady

V období výstavby budú vznikať odpady pri búracích prácach v súvislosti s úpravami a rekonštrukciami komunikácií ako aj pri úprave samotného telesa električkovej trate. V tomto procese budú vznikať najmä odpady, ktoré sa v zmysle Katalógu odpadov radia do skupiny 17 – stavebné odpady a odpady z demolácií. Odpady budú vznikať pri búracích prácach (odstránenie koľajového zvršku, odstránenie koľajového spodku, výhybiek, odstránenie starých ostrovčekov, vozoviek, chodníkov, odstránenie starých stožiarov, trakčných vedení a pod.). Predpokladá sa najmä vznik ostatných a nebezpečných odpadov. Realizátor stavby bude s odpadom, ktorý vznikne pri výstavbe nakladať v zmysle platnej legislatívy o odpadoch. V zmysle § 19 ods. 1, písm. d) zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch bude tento odpad zhodnocovať pri svojej činnosti, alebo odpad takto nevyužitý ponúkne na zhodnotenie inému.

Podľa vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z.z., v znení neskorších právnych predpisov, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov sa predpokladá vznik nasledujúcich druhov odpadov:

Číslo druhu odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória
13	<i>Odpady z olejov a kvapalných palív</i>	-
13 01 01	hydraulické oleje obsahujúce PCB	N
13 01 11	syntetické hydraulické oleje	N
13 01 13	iné hydraulické oleje	N
13 02 04	chlórované minerálne motorové, prevodové a mazacie oleje	N
13 02 06	syntetické motorové, prevodové a mazacie oleje	N
13 02 08	iné motorové, prevodové a mazacie oleje	N
13 07 01	vykurovací olej a motorová nafta	N
13 07 02	benzín	N
13 07 03	iné palivá (vrátane zmesí)	N
15	<i>Odpadové obaly, absorbent, handry na čistenie, filtračný materiál a ochranné odevy inak nešpecifikované</i>	-
15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	obaly z plastov	O
15 01 06	zmiešané obaly	O
15 01 06	obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N
15 02 02	absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami	N
15 02 03	absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie a ochranné odevy iné ako uvedené v 15 02 02	O
17	<i>Stavebné odpady a odpady z demolácií vrátane výkopovej zeminy</i>	-
17 01 01	betón	O
17 01 02	tehly	O
17 02 01	drevo	O
17 02 02	sklo	O
17 02 03	plasty	O

17 02 04	sklo, plasty a drevo obsahujúce nebezpečné látky alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N
17 03 02	bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O
17 04 05	železo a oceľ	O
17 04 07	zmiešané kovy	O
17 04 11	káble iné ako uvedené v 17 04 10	O
17 05 03	zemina a kamenivo obsahujúce nebezpečné látky	N
17 05 04	zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O
17 05 05	výkopová zemina obsahujúca nebezpečné látky	N
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O
17 05 07	štrk zo železničného zvršku obsahujúci nebezpečné látky	N
17 05 08	štrk zo železničného zvršku iný ako uvedený v 17 05 07	O
20	<i>Komunálne odpady vrátane ich zložiek zo separovaného zberu</i>	-
20 01 01	papier a lepenka	O
20 01 02	sklo	O
20 03 01	zmesový komunálny odpad	O
20 02 01	biologicky rozložiteľný odpad	O

Budúci zhotoviteľ stavby je ako pôvodca a držiteľ odpadu zo zákona povinný najmä:

- zaraďovať odpady podľa Katalógu odpadov,
- zhromažďovať odpady utriedené podľa druhov odpadov a zabezpečiť ich pred znehodnotením, odcudzením alebo iným nežiaducim únikom,
- zhromažďovať oddelene nebezpečné odpady podľa ich druhov, označovať ich určeným spôsobom a nakladať s nimi v súlade so zákonom a osobitnými predpismi,
- recyklovať odpad pri svojej činnosti; odpad takto nevyužitý ponúknuť na recykláciu inému,
- zhodnocovať odpady pri svojej činnosti, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť jeho recykláciu; odpad takto nevyužitý ponúknuť na zhodnotenie inému,
- zabezpečovať zneškodnenie odpadov, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť ich recykláciu alebo ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť ich iné zhodnotenie,
- odovzdať odpady len osobe oprávnenej nakladať s odpadmi podľa zákona, ak nezabezpečuje ich zhodnotenie alebo zneškodnenie sám,
- viesť a uchovávať evidenciu o druhoch a množstve odpadov, s ktorými nakladá, a o ich zhodnotení a zneškodnení,
- atď. v súlade s §19 ods.1) zákona č.223/2001 Z.z. o odpadoch.

Pre štádium výstavby vypracuje zhotoviteľ stavby program nakladania s odpadom. Tento má byť vypracovaný v súlade s požiadavkami zákona č.223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, a Vyhlášky č.310/2013 Z.z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch. Okrem toho je povinný pre svojich zamestnancov vypracovať, resp. doplniť podľa zmeny legislatívnych predpisov prevádzkovú smernicu o nakladaní s nebezpečnými odpadmi, ako aj havarijný plán pri nakladaní s nebezpečnými odpadmi.

Odpady budú vznikať aj počas prevádzky, a to najmä pri údržbe objektov. Predpokladá sa vznik nasledujúcich druhov odpadov:

Číslo druhu odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória
15	<i>Odpadové obaly, absorbent, handry na čistenie, filtračný materiál a ochranné odevy inak nešpecifikované</i>	-
15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	obaly z plastov	O
15 01 06	zmiešané obaly	O
16 02 13	vyraďené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti, iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 12	N
17 05 07	štrk zo železničného zvršku obsahujúci nebezpečné látky	N
17 05 08	štrk zo železničného zvršku iný ako uvedený v 17 05 07	N

20 03 06	odpad z čistenia ulíc	O
20 02 01	biologicky rozložiteľný odpad	O
20 03 01	zmesový komunálny odpad	O

Počas prevádzky zrekonštruovanej električkovej trate je prevádzkovateľ Dopravný podnik Bratislava povinný zabezpečiť nakladanie s odpadom podľa vlastného POH pôvodcu odpadu, pôsobiaceho na území hlavného mesta v súlade s POH mesta Bratislava.

IV.2.4. Zdroje hluku a vibrácií

Počas výstavby sa očakáva zvýšenie hluku a vibrácií najmä počas prác spojených s prípravou staveniska, ktoré si vyžadujú likvidáciu objektov a výstavbu nových a z premávky ťažkých stavebných mechanizmov v úsekoch medzi zdrojmi materiálu a stavbou. Táto záťaž bude lokálna, dočasná a krátkodobá a optimálnou organizáciou prác (vylúčenie prác vo večerných hodinách a v dňoch pracovného voľna) ju je možné optimalizovať na úroveň prijateľnú obyvateľstvom.

Zdrojom hluku a vibrácií je samotná električková trať a prevádzka na nej. Účelom rekonštrukcie a modernizácie električkovej trate je práve významné zníženie vibrácií a hlučnosti električkovej dopravy v porovnaní so súčasným stavom.

Hluk

Podľa Hlukovej štúdie (prof. Benčat, ŽU 2015) vypracovanej k navrhovanej stavbe, hluk už v súčasnosti dosahuje vysokú úroveň, ktorá prekračuje hygienické limity stanovené našou legislatívou. Na meraných lokalitách v trase Vajnorskej radiály (na Vajnorskej ulici č.31 a č.69) boli namerané ekvivalentné hladiny hluku L_{eq} dB(A) (čo predstavuje časovo priemerovanú hladinu A hluku) v hodnote 75,3 a 73,4 dB. Hluk jazdy osobných automobilov bol zistený na úrovni 72 – 78 dB(A), jazda električky (typ KT8D5) 87 – 89 dB(A). Vibračné a hlukové deje sú vo vzájomnej korelácii, vzájomne sa ovplyvňujú. Pri vibráciách koľají jazdou električky po nekvalitnej trati sa hluk od valenia kolesa stáva dominantným zdrojom hluku. Správne a moderné uloženie koľajovej trate električky výrazne znižuje vyžarovanie hluku do ich okolia a práve preto je potrebné v takýchto úsekoch v rámci modernizácie električkovej trate použiť moderné konštrukčné riešenia aj za cenu zvýšených finančných nákladov.

Predikcia možných hladín hluku a návrh opatrení na elimináciu hladín hluku sú v tomto štádiu prognóz ťažko realizovateľné, nakoľko nie sú dostupné údaje o dynamických charakteristikách vozidiel budúcej električkovej dopravy, dynamické parametre zmodernizovaných tratí s projektovanými pružiacimi a útlmovými charakteristikami. V súčasnej situácii je možné vychádzať z porovnania hladín prevádzkového hluku električiek na súčasných tratiach a modernizovaných tratiach (napr. z výsledkov zo zahraničia). V každom prípade sa dá očakávať podstatné zníženie hladín hluku na modernizovaných úsekoch tratí v porovnaní so súčasným stavom. Hluk od prevádzky električiek je tvorený predovšetkým konštrukciou električkovej trate a električkových vozidiel. Dominantný je hluk z valivého pohybu kolies po koľajniciach. Pri bežných rýchlostiach električiek v mestskej zástavbe valivý hluk predstavuje 80-90% celkového emitovaného hluku. Rekonštrukciou električkovej trate sa predpokladá aplikácia takých technických prvkov, ktoré budú účinne tlmiť hluk už pri zdroji, t.j. na koľajniciach. Ďalším predpokladom je aj využívanie nového vozového parku. Uplatnením navrhovaných tlmiacich opatrení môžeme predpokladať, že dominantným zdrojom hluku bude hluk z cestnej dopravy a nie z prevádzky električiek.

Vibrácie

V rámci Štúdie realizovateľnosti bola vypracovaná Štúdia vplyvu technickej seizmicity na okolitú zástavbu pre projekt modernizácie električkovej trate v Bratislave – Vajnorská radiála (prof. Benčat, ŽU 2015). Na základe pasportizácie charakteristických budov na trase električkovej trate a získaných výsledkov experimentálnych meraní bolo možné vykonať analýzu súčasného stavu a analýzu očakávaného stavu hladiny vibrácií po vykonaní modernizácie električkovej trate na predmetnej radiále.

Vzhľadom na výsledky pasportizácie stavebné objekty v okolí trasy Vajnorskej radiály možno zaradiť do kategórie I a II. Súčasne tieto budovy v kategóriách tried odolnosti možno zaradiť do tried C a D. Potom bezpečné vzdialenosti budov od osí koľaje, pri ktorých vibrácie od električkovej dopravy nespôsobujú žiadne škody sú:

$I > 12 \text{ m (II/D a } f > 5,0 \text{ Hz)}$,

$I > 15 \text{ m (III/C a } f > 5,0 \text{ Hz)}$.

V prípade Vajnorskej radiály sa predmetné budovy nachádzali v bezpečnej vzdialenosti (84%) alebo na jej hranici. V súčasnej dobe dynamické účinky od prevádzky električkovej trate na Vajnorskej radiále neohrozujú statickú spôsobilosť budov v okolí ET a ich intenzita spĺňa v plnej miere požadované kritériá STN EN 1998-1/NA/Z1.

Posúdenie odozvy stavebných konštrukcií na účinky technickej seizmicity sa vykonalo z dvoch základných hľadísk – z posúdenia možnosti vzniku rezonančných kmitaní budov od dynamických účinkov električkovej dopravy a z porovnania očakávaných hladín kmitania s prípustnými hladinami v zmysle platných STN EN. Bolo konštatované, že pri súčasnom stave, polohe a konštrukčnej kondícii existujúcich budov pri trase modernizovanej električkovej trate Vajnorskej radiály, aj pri nasadení plánovaných električkových vozidiel nehrozí žiadne poškodenie predmetných budov. Túto skutočnosť podporuje fakt, že zmodernizované ET s aplikáciou vibroizolačných prvkov a novým vozňovým parkom budú dynamicky priaznivejšie ku životnému prostrediu a stavebným konštrukciám v ich okolí než je tomu v súčasnosti. Z hľadiska rezonančného kritéria nehrozí nebezpečenstvo vzniku rezonančných javov na stavebných konštrukciách predmetných budov, nakoľko prichádzajúce vibrácie od dopravy k budovám majú veľmi malú intenzitu kmitania vzhľadom na vznik rezonancie a vibrácie sa v danom geologickom prostredí šíria v dominantnom frekvenčnom pásme $f_0=20\div 70$ Hz. Zistené parametre útlmu garantujú nižšie očakávané hladiny vibrácií v stavebných objektoch, ktoré sú vzdialené od osi električkovej trate viac než 12 m. Z posúdenia dynamických účinkov električkovej dopravy na komfort užívateľov bytov, resp. pracovný personál v stavebných objektoch v okolí električkovej trate na Vajnorskej radiále vyplýva, že v prípade kancelárií, budov občianskeho vybavenia a bytových domov budú splnené požiadavky Vyhlášky MZSR č. 549/2007 Z.z. a teda aj všetky hygienické požiadavky kladené na užívateľský komfort obyvateľov a pracovného personálu v dotknutých stavebných objektoch pozdĺž trasy modernizovanej električkovej trate na Vajnorskej radiále.

IV.2.5. Teplo, zápach a iné výstupy

Navrhovaná činnosť nie je zdrojom tepla ani zápachu.

IV.2.6. Žiarenie

Nadzemné trakčné vedenie električky je zdrojom elektromagnetického pola. Elektromagnetické pole sa so vzdialenosťou od zdroja znižuje a vo všeobecnosti možno povedať, že na úroveň pozadia klesá po cca 30 – 50 m. Súčasný stav sa plánovanou modernizáciou nezmení.

IV.2.7. Vyvolané investície

Z dôvodu rekonštrukcie električkovej trate a rozšírenia nástupísk je nutné v celom úseku od začiatku rekonštrukcie el. trate po križovatku Vajnorská – Tomášikova, v úseku rekonštruovaných el. zastávok od Tomášikovej až po koniec el. trate kompletne zrekonštruovať cestný zvršok a v medzizastávkových úsekoch od Tomášikovej po križovatku Vajnorská – Bojnická je potrebné existujúcu obrusnú vrstvu vozovky odfrézovať a položiť novú.

Električkovú trať v súčasnosti križujú trasy horúcovodných potrubí v 4-och lokalitách. Vzhľadom na výkopové práce súvisiace s rekonštrukciou električkového spodku a výstavbou odvodnenia el. trate bude navrhnutá ich ochrana prekrytím železobetónovou konštrukciou.

IV.3. ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH PRIAMYCH A NEPRIAMYCH VPLYVOCH NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

IV.3.1. Vplyv na obyvateľstvo

Pohoda a kvalita života obyvateľov bude narušená najmä počas obdobia výstavby činnosti. Na obyvateľstvo, ktoré v dotknutom území trvalo žije, bude negatívne vplyvať množstvo rozkopávkov chodníkov a zelených plôch, súvisiacich s výmenou napájacieho systému trate. V bezprostrednej blízkosti staveniska sa budú prejavovať aj vplyvy na ovzdušie v podobe zvýšenej prašnosti a emisií látok znečisťujúcich ovzdušie z prejazdu ťažkých stavebných mechanizmov. Ďalším vplyvom, ktorý bude pôsobiť na obyvateľstvo je stavebný ruch a z toho vyplývajúci hluk v mieste staveniska. Obyvateľstvo pocíti výluk električkovej dopravy, liniek 2 a 4, ktoré bude musieť nahradiť náhradná autobusová doprava. Stavebná činnosť na mimoriadne dopravne frekventovaných uliciach, akými sú Trnavské mýto a Vajnorská ulica si vyžiada zmeny v organizácii dopravy a bude mať vplyv na plynulosť a rýchlosť ostatnej premávky.

Vplyvy počas výstavby budú dočasné a lokálne, priame negatívne vplyvy búracích prác a stavebnej činnosti budú pôsobiť v tesnej blízkosti stavebnej činnosti. Všetky priame negatívne vplyvy budú mať krátkodobý, lokálny a dočasný charakter. V tejto etape je potrebné dodržiavať prípustné hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí v zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí. Riziko ohrozenia zdravia hrozí len v prípade havárie strojov a mechanizmov, v prípade úrazov, pri hlučnosti dlhodobo prevyšujúcej hygienické limity a pri dlhodobej nadmernej prašnosti. Riziká podobného charakteru sa znižujú technickými opatreniami a dodržiavaním legislatívy v oblasti životného prostredia a verejného zdravotníctva.

Modernizácia trate však bude mať z hľadiska pohody a kvality života najmä pozitívny prínos z nasledujúcich dôvodov:

- Zvýši sa rýchlosť dopravy – preferenciou vozidiel MHD, úpravou trate na rýchlosť $v = 50 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$,
- Zvýši sa bezpečnosť cestujúcich – navrhuje sa dĺžka nástupíšť električkových zastávok 65,0 m medzi návestnou doskou a označníkom, výška nástupnej hrany min. 250 mm od temena koľajnice a s priechodom pre chodcov na oboch koncoch nástupíšť s bezbariérovými napojeniami na pešie trasy, koľajová trať bude oddelená od cestných komunikácií horizontálnou segregáciou, napr. obrubníkom,
- Zvýši sa bezpečnosť chodcov - na voľnej trati (mimo križovatiek) priechody pre chodcov cez električkové teleso nevyznačovať vodorovným dopravným značením a neriadiť cestnou dopravnou signalizáciou, bezpečnosť prechádzajúcich chodcov riešiť napr. zalomeným zábradlím (typ „Z“), akustickou signalizáciou, svetelným pásom signalizujúcim blížiac sa vozidlo alebo iným podobným spôsobom ; medzi vozovkou a električkovou traťou zabezpečiť dostatočne veľký chránený priestor pre vyčkávanie chodcov (ostrovčeky).
- Zvýši sa komfort cestovania – na nástupištiach bude použité zábradlie chrániace cestujúcich pred striekajúcou vodou z okoloidúcich vozidiel, zastávky budú riešené na celej radiále v jednotnom dizajne čo sa týka vzhľadu a vybavenia zastávok - vybavenie prístreškami a s elektronickým informačným systémom, s automatmi na predaj cestovných lístkov,
- Zvýši sa komfort cestovania pre osoby so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie (bezbariérový prístup na zastávky, vodiace pružky, nízkopodlažné električky, špeciálne informačné zariadenia)
- Zvýši sa kvalita bývania – znížením úrovne hluku z električkovej dopravy a zvýšením podielu zelených plôch aplikáciou zatrávnenia v úseku od začiatku úseku po križovatku s Tomášikovou ulicou.
- Zvýši sa bezpečnosť cyklistov - návrhom priechodov pre cyklistov v miestach križovania cyklistických trás s električkovou traťou, buď samostatné alebo primknuté k priechodom pre chodcov alebo iné vhodné riešenie (napr. cyklistický pruh či úprava existujúceho nadchodu); konkrétne ide o trasy O2 Karadžičova – Legionárska, O3 Miletičova, O4+R26 Štrkovecké jazero, O5 Tomášikova, O6 Astronomická, R16 Saleziáni.

IV.3.2. Vplyvy na ovzdušie, miestnu klímu a hlukovú situáciu

Vplyvy na ovzdušie a miestnu klímu možno očakávať najmä počas obdobia výstavby. Je spojené s častými prejazdmi ťažkej stavebnej techniky a so zvýšenou prašnosťou. Samotná zrekonštruovaná električková trať nebude zdrojom emisií látok znečisťujúcich ovzdušie, je tu predpoklad, že spoľahlivá linka, komfortnejšia električka, rýchlejšia dostupnosť centra mesta, presvedčia čoraz väčší počet obyvateľov hlavného mesta, aby využívali MHD a nie individuálnu automobilovú dopravu a to by malo v dlhodobom horizonte mať za následok zníženie úrovne znečistenia ovzdušia v meste globálne.

Modernizáciou električkovej trate sa predpokladá zníženie úrovne hluku od električkovej dopravy oproti súčasnému stavu. Príspeje k tomu moderné technické riešenie – všetky súčasti upevnenia koľajníc a výhybiek majú byť vybavené prvkami na potlačanie hluku a rezonancií. Koľajnice budú v plnom profile obalené antihlukovými a antivibračnými prvkami z primárneho materiálu (gumy). Opláštenie musí obsahovať dutiny brániace prenosu vibrácií. V uzloch upevnenia budú použité pružné upevňovacie prvky. Koľaj bude vyhotovená ako bezstyková, zvarená in situ z koľajníc dĺžky 18 m. Pre zabezpečenie dilatovania koľajníc bude minimálne vždy pred výhybkami vložené dilatačné zariadenie. Pre elimináciu negatívnych zvukov, ktoré vznikajú pri prejazde električiek oblúkmi malých polomerov, bude pred vjazdom do oblúka nainštalované stacionárne zariadenie na mazanie koľajníc. Na základe záverov z hlukovo-vibračnej štúdie bude v celej dĺžke modernizovanej trate vložená medzi štrkodrvinu a železobetónovú dosku električkového zvršku tlmiaca rohož.

IV.3.3. Vplyvy na horninové prostredie

Výkopové a násypové práce budú prebiehať v pôvodnej trase električkovej trate a tak nespôsobia významné zmeny na geologické prostredie a reliéf nakoľko nové výškové vedenie trasy bude približne rovnaké ako to pôvodné.

Zo záverov inžiniersko-geologického prieskumu vyplýva konštatovanie o nevyhovujúcich inžiniersko-geologických pomeroch v trase el. trate Vajnorskej radiály. Preto je potrebné v celom rozsahu stavby realizovať práce spojené s dosiahnutím požadovaných hodnôt modulu pretvorenia alebo výmenou zeminy podložia alebo návrhom jej mechanickými alebo chemickými úpravami.

Električkový spodok bude v celom rozsahu modernizovanej trate vybudovaný nový. Električkový spodok budú tvoriť vrstvy štrkodrviny zhutnenej na požadovaný modul pretvorenia. Materiál podkladnej vrstvy bude tvoriť štrkodrvina frakcie 16-32 mm s krivkou zrnitosti podľa TNŽ 73 6312. Minimálna hrúbka podkladnej vrstvy je 0,30 m. Pre separáciu podkladnej vrstvy od zeminy podložia bude použitá separačná geotextília, v prípade nedostatočnej únosnosti zeminy v podloží doplnená o tuhú výstužnú geomrežu.

IV.3.4. Vplyvy na povrchovú a podzemnú vodu

V záujmovom území nepreteká žiadny povrchový tok, preto sa nepredpokladá žiadny vplyv na povrchovú vodu. Navrhovaná činnosť nezasahuje do žiadneho vodohospodársky chráneného územia ani do pásu hygienickej ochrany vôd v zmysle zákona NR SR č.364/2004 Z.z. o vodách.

Podľa výsledkov Inžinierskogeologického prieskumu sa podzemná voda v trase Vajnorskej radiály nachádza v minimálnej hĺbke 2,1 m pod povrchom. Nie je predpoklad negatívneho ovplyvnenia podzemných vôd počas výstavby ani počas prevádzky zrekonštruovanej električkovej trate.

Ochrana podzemných vôd je zabezpečená odvodnením električkového spodku. Odvodnenie konštrukcie električkového spodku bude zabezpečené priečnym sklonom zemnej pláne v sklone 3% smerom k osi koľají električkovej trate. Drenážnu sústavu bude tvoriť ryha šírky 0,50 m s drenážnou rúrkou. Drenážne šachty budú zaústené do verejnej kanalizácie alebo do kanalizačných šacht situovaných v el. telese ktoré budú odvádzať aj povrchové vody z električkového telesa, vody z odvodnenia žliabkov koľajníc a vody z ostatných zariadení (prestavné skrine výhybiek, skrinky ohrevu výhybiek a i.).

IV.3.5. Vplyv na pôdu

Vzhľadom na charakter navrhovanej stavby a jej umiestnenie v urbanizovanom prostredí je záber poľnohospodárskej pôdy a záber lesných pozemkov prakticky vylúčený. V zábere stavby sú parcely evidované ako zastavané plochy a nádvoria, ostatné plochy, využívajú ako komunikácie, chodníky, len v malej miere je v zábere stavby zeleň.

IV.3.6. Vplyv na faunu, flóru a ich biotopy

Sledované územie predstavuje prevažne silne antropogénne pozmenené a urbanizované prostredie. Stavba sa nachádza v území, pre ktoré platí 1. stupeň ochrany v rozsahu ustanovení §12 zákona NR SR č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny. Priamo v trase navrhovanej stavby sa nevyskytujú žiadne chránené územia ani biotopy flóry a fauny. Územie podlieha všeobecnej ochrane v zmysle zákona o ochrane prírody a krajiny.

Modernizácia električkovej trate s novými nástupiskami s požadovanými parametrami si vyžadujú na niektorých miestach zásah do susediacich jazdných pruhov komunikácií a pri dodržaní parametrov komunikácií a priliehajúcich chodníkov, aj do súvisiacej zelene. Najväčší takýto zásah do mestskej zelene evidujeme v úseku od Kutuzovovej ulice po Jarošovu ulicu po ľavej strane komunikácie (v smere staničenia stavby), kde je v zábere stavby stromoradie sofy japonskej, 28 ks stromov v obvodových triedach od 90 až do 150 cm, vykazujúce rôzny stupeň poškodenia v súvislosti s dlhodobou expozíciou emisiám z dopravy a v súvislosti s dlhoročným ošetrovaním. K ďalším výrubom môže dôjsť na niektorých miestach, kde dochádza k deformácii povrchov chodníkov koreňovým systémom stromov a v súvislosti s ich úpravou bude potrebné stromy likvidovať. Možno je aj zásah do koruny vzrastlých stromov, ktoré svojim vetvením môžu brániť vo výhlade vodičom na svetelnú signalizáciu. Rozsah výrubov a posúdenie nutnosti zásahu do koruny stromov bude predmetom projektových dokumentácií vo vyšších stupňoch. Súčasťou dokumentácie bude inventarizácia a spoločenské ohodnotenie drevín, na podklade ktorej navrhovateľ požiada orgán ochrany prírody o súhlas s výrubom drevín. Orgán ochrany prírody vo svojom súhlase určí podmienky výrubu a náhradnej výsadby.

IV.3.7. Vplyv na krajinu a chránené územia

Plánovaná rekonštrukcia nebude mať žiadny vplyv na scenériu krajiny a chránené územia. Scenéria sa výstavbou nezmení. Chránené územia sa v trase stavby nenachádzajú.

IV.3.8. Vplyv na urbánny komplex a využitie krajiny

Realizáciou navrhovanej modernizácie a rekonštrukcie električkovej dôjde k záberu zelených plôch v rámci urbanizovaného prostredia vzhľadom na nevyhnutné zábery z dôvodu rozšírenia niektorých zastávok. Rekonštrukciou a modernizáciou trate sa nezmení využívanie plôch v dotknutom území stavby.

IV.3.9. Vplyv na infraštruktúru

Podmienkou modernizácie električkovej trate je rekonštrukcia napájacieho systému, ktorý pozostáva z napájacieho vedenia a z trolejového vedenia. Podrobne je súčasný aj navrhovaný stav popísaný v časti II.8.

Trolejové vedenie električkovej trate Vajnorskej radiály je v súčasnosti napájané z jestvujúcich meniarní Legionárska, Februárka, Trnávka /Jurajov dvor/ a Zlaté piesky.

Z meniarne Legionárska je napájané trolejové vedenie dvoch samostatne napájaných úsekov Vajnorskej radiály v úseku trate od Trnavského mýta po Novú Dobu /km 0,000 až km 1,100/ Vajnorskej ulice. Uvedené dva samostatne napájané úseky trate č.216, 217 sú z meniarne Legionárska napájané napájacími a spätnými káblami v celkovej dĺžke 16.580 m.

Z meniarne Februárka je napájané trolejové vedenie troch samostatne napájaných úsekov električkovej trate Vajnorskej radiály v úseku trate na Vajnorskej ulici od Novej Doby po Turbínovú ulicu /km 1,100 až km cca 2,400/. Uvedené tri samostatne napájané úseky trate č.406,407,408 sú z meniarne Februárka napájané napájacími a spätnými káblami v celkovej dĺžke 27.804 m.

Meniareň Februárka nachádzajúca sa na Račianskej ulici, je značne vzdialená /cca 1800 m/ od električkovej trate Vajnorskej radiály. Napájanie troch úsekov električkovej trate Vajnorskej radiály je z dôvodu vysokých úbytkov napätia nevhodné. Vybudovanie nových káblových napájacích a spätných káblových vedení z tejto meniarne, z dôvodu veľkej vzdialenosti bude veľmi nákladné. Z uvedeného dôvodu sa vo variante 2, uvažuje s novou meniarnou v blízkosti električkovej trate na Tomášikovej ulici, čím by uvedené nedostatky boli odstránené. Za predpokladu výstavby novej meniarne, nie je potrebná rekonštrukcia meniarne Februárka.

Z meniarne Trnávka je napájané trolejové vedenie dvoch samostatne napájaných úsekov Vajnorskej radiály električkovej trate v úseku trate na Vajnorskej ulici od Turbínovej ulice za vjazd do vozovne /km 2,400 až km cca 3,700/. Uvedené dva samostatne napájané úseky trate č.307a 308 sú z meniarne Trnávka napájané napájacími a spätnými káblami v celkovej dĺžke 8.960 m.

Z meniarne Zlaté piesky je napájané trolejové vedenie štyroch samostatne napájaných úsekov Vajnorskej radiály električkovej trate v úseku trate na Vajnorskej ulici od vjazdu do vozovne Jurajov dvor /km 3,700 až na koniec trate v obrátisku Zlaté piesky km cca 5,700/. Uvedené štyri samostatne napájané úseky trate č.1502, č.1503, č.1504 a č.1505 sú z meniarne Zlaté piesky napájané napájacími a spätnými káblami v celkovej dĺžke 14.034 m..

Pre riešenie napájania Vajnorskej radiály sú navrhnuté dva varianty.

Variant 1

Nové napájacie a spätné káblové vedenia pre napájacie úseky električkovej trate č. 406,407,408 na Vajnorskej ulici sa vybuduje opätovne zo všetkých meniarní napájajúcich Vajnorskú radiálu. Z energetického výpočtu vyplýva, že pre napájanie samostatne napájaných úsekov č.406, 407, 408 Vajnorskej radiály je potrebné káble v celkovej dĺžke 46.690 m.

Variant 2

Vo variante 2 sa navrhuje vybudovať novú meniareň pre napájanie úsekov električkovej trate č. 406,407,408, v blízkosti križovatky ulíc Vajnorskej a Tomášikovej, ŽST Nové Mesto. Z energetického výpočtu vyplýva, že pre napájanie samostatne napájaných úsekov č.406, 407, 408 Vajnorskej radiály z novej meniarne je potrebné káble v celkovej dĺžke 13.740 m. Z uvedeného vyplýva, že dôjde k úspore 32.950 m káblových napájacích vedení pre napájanie týchto úsekov. Navrhovaná meniareň by zároveň slúžila pre napájanie úseku č. 217 na Vajnorskej ulici /úsek Sadová – Nová Doba/, čím by došlo k úspore ďalších cca 10.400 m napájacích vedení z meniarne Legionárska. Celková predpokladaná úspora na káblových napájacích rozvodoch by činila celkom cca 43.350 m, čo predstavuje úsporu investičných nákladov cca 1,5 mil. €. Uvedená úspora by prakticky pokryla investičné náklady novej meniarne. Predpokladané investičné náklady na výstavbu stavebnej a technologickej časti meniarne, včítane prípojok VN, NN, vodovodnej a kanalizačnej prípojky predpokladáme vo výške cca do 1,1 mil. €. Napájaním úseku č. 217 z novej meniarne by sa zároveň výkonovo odľahčila meniareň Legionárska, ktorá je už toho času bez výkonovej rezervy. Podstatným skrátením káblových napájacích a spätných rozvodov sa znížením úbytkov napätia dosiahnu nižšie prevádzkové náklady.

Súčasťou modernizácie električkovej trate Vajnorskej radiály je aj realizácia optického kábelového vedenia pre diaľkové ovládanie jestvujúcich meniarí Legionárska – Februárka - Trnávka – Zlaté piesky, optické kábelové vedenie sa navrhuje realizovať medzi uvedenými meniarňami.

Pre variant 2, ktorý uvažuje s výstavbou novej meniarne ŽST Nové Mesto je navrhované optické kábelové vedenie medzi meniarňami Legionárska – ŽST Nové Mesto - Trnávka – Zlaté piesky. Optické kábelové vedenie sa uloží do navrhovaných multikanálov, ktoré budú uložené v súbahu s navrhovaným telesom električkovej trate Vajnorskej radiály. V mieste kde nebude multikanál budovaný umiestni sa optický kábel pre diaľkové ovládanie meniarí na trakčné stožiare ako závesný. Predpokladaná dĺžka optického kábelového vedenia pre variant 1, činí cca 8.800 m, pre variant 2 cca 7.470m.

Modernizáciou trolejového vedenia električkovej trate Vajnorskej radiály dôjde k výmene jestvujúcich trakčných stožiarov, ktoré slúžia zároveň ako stožiare osvetľovacie, za nové trakčné stožiare. Z uvedeného dôvodu dôjde aj k modernizácii verejného osvetlenia na Vajnorskej radiále. V rámci modernizácie verejného osvetlenia bude do driekov nových trakčných stožiarov umiestnená nová elektrovýzbroj, na trakčné stožiare budú umiestnené výložníky na ktoré sa osadia nové svietidlá. Súčasťou modernizácie verejného osvetlenia bude aj nový kábelový rozvod verejného osvetlenia. Využitie budú jestvujúce rozvádzače verejného osvetlenia a v prípade zastaralých rozvádzačov na základe vyžiadania správcu verejného osvetlenia, budú navrhnuté nové rozvádzače verejného osvetlenia.

Súčasťou modernizácie a rekonštrukcie električkovej trate bude aj rekonštrukcia cestnej dopravnej signalizácie (CDS), ktorej prvky sú už na väčšine trasy zastarané. V navrhovanom stave bude zabezpečená koordinácia a centrálné riadenie križovatiek napojením jednotlivých radičov cestnej dopravnej signalizácie na budovanú optickú sieť v celej dĺžke radiály. Výhodou bude možnosť uplatnenia absolútnej preferencie električkovej MHD, čím sa zabezpečí väčšia plynulosť dopravy a úspora času cestujúcich. Podrobne je spôsob riešenia CDS popísaný v kapitole II.8. Variantne riešené úseky sú:

Variant 1

Vajnorská – Odborárska - v križovatke budú zakázané ľavé odbočenia s výnimkou MHD. Priechody pre chodcov budú riešené ako neriadené. Ľavé odbočenie z Vajnorskej na Odborársku bude nahradené v riadenom otáčaní cez električkové teleso. Tento manéver bude umožnený v plnohodnotnej križovatke Vajnorská – Turbínová s povoleným otáčaním sa v križovatke v smere od Odborárskej. V tomto variante bude treba upraviť vstup od pozemku pri Istrocheme tak, aby tento vstup bol riadený ako štvrté rameno križovatky.

Vajnorská – Istrochem - v rámci modernizácie sa navrhuje križovatku riadiť so zabezpečením absolútnej preferencie E-MHD. V tomto variante sa počíta so zrušeným odbočením vľavo v smere od Odborárskej.

Vajnorská – Magnetová - v rámci modernizácie trate sa navrhuje vymeniť prvky CDS ako aj radič a zabezpečiť v križovatke absolútnu preferenciu E-MHD.

Vozovňa – Jurajov dvor - v rámci modernizácie sa navrhuje križovatku riadiť z nového radiča so zabezpečením absolútnej preferencie E-MHD, pričom bude nutné prehodnotiť rozsiahlosť uzla a redukovať počet odbočení.

Vajnorská – Bojnická - v rámci modernizácie a s ohľadom na požiadavky objednávateľa stavby sa navrhuje v križovatke výmena prvkov CDS vrátane radiča, ktorý nespĺňa požiadavky na technológiu a konektivitu na dopravnú centrálu. V križovatke bude zabezpečená absolútna preferencia E-MHD.

Zastávky PPA Controll - priechody pre chodcov k zastávkam sa navrhuje neriadiť.

Zastávky Shopping Palace a Zlaté piesky - v rámci tohto variantu sa navrhuje priechody pre chodcov k zastávkam neriadiť.

Variant 2

Vajnorská – Odborárska - v križovatke budú zakázané ľavé odbočenia s výnimkou MHD. Priechody pre chodcov budú riešené ako riadené, k čomu bude slúžiť nový radič a prvky CDS. Ľavé odbočenie z Vajnorskej na Odborársku bude nahradené v riadenom otáčaní cez električkové teleso. Tento manéver bude umožnený v ľavom otáčaní cez električkové teleso vo vhodnom priestore medzi križovatkami Odborárska a Turbínová, pričom priecestie pri Turbínovej bude uzatvorené. V tomto variante bude z/na Turbínovú umožnené iba pravé odbočenie, čo platí aj pre vjazd a výjazd do objektu pri Istrocheme.

Vajnorská – Istrochem - v rámci modernizácie sa navrhuje križovatku riadiť so zabezpečením absolútnej preferencie E-MHD. V tomto variante sa počíta so zachovaním všetkých smerovaní v križovatke.

Zastávky PPA Controll - priechody pre chodcov k zastávkam sa navrhuje riadiť cestnou dopravnou signalizáciou zo samostatného radiča.

Zastávky Shopping Palace a Zlaté piesky - V rámci tohto variantu sa navrhuje riadiť priechody pre chodcov k zastávkam samostatnými radičmi.

Z hľadiska infraštruktúry potrebnej na normálne prevádzkovanie električkovej trate je výhodnejšie riešenie modernizácie a rekonštrukcie v uvedenom variante 2. Toto riešenie prináša úsporu investičných nákladov na káblové vedenia, predstavuje úspornejšie riešenie vzhľadom na nižšie prevádzkové náklady a hlavne rieši preferenciu MHD s ohľadom na bezpečnosť ostatných účastníkov premávky.

IV.3.10. Vplyv na priemyselnú výrobu

Navrhovaná činnosť nemá žiadny vplyv na jestvujúce priemyselné prevádzky v dotknutom území.

IV.3.11. Vplyv na dopravu

Počas realizácie rekonštrukcie električkovej trate bude pravdepodobne čiastočne vylúčená premávka liniek č.2 a č.4 električkovej MHD. Náhradná doprava bude riešená vo vyšších stupňoch projektovej dokumentácie stavby a nakoniec až zhotoviteľom stavby za podmienok, ktoré budú dohodnuté s Dopravným podnikom. Podľa skúseností sa dá predpokladať, že náhradná doprava za linky električiek bude riešená autobusovou dopravou, čo ešte viac zahusť už teraz veľmi intenzívnu automobilovú dopravu v meste i na Vajnorskej ulici. Za predpokladu stavebných činností v rôznych úsekoch trate musíme počítať aj so zdržaním premávky, ktoré bude spôsobovať pohyb ťažkej stavebnej techniky a samotná výstavba. V niektorých úsekoch stavby bude musieť byť doprava vylúčená, alebo obmedzená len do jedného pruhu, čo bude spôsobovať zdržanie a zápchy. Projekt organizácie výstavby bude predmetom projektovej dokumentácie vyšších stupňov, dôležitá bude etapizácia výstavby tak, aby negatívny dopad rekonštrukcie na prevádzku bol znížený na nevyhnutné minimum.

Zabezpečenie základných prepravných potrieb obyvateľstva, predovšetkým prepravy do zamestnania, škôl, úradov, zdravotníckych zariadení a na zabezpečenie spoločenských, kultúrnych a športových potrieb občanov v ponímaní EÚ je verejným záujmom. Zámerom rekonštrukcie električkových tratí v Bratislave je dosiahnutie kvalitatívnych parametrov, ktoré zvýšia atraktivitu električkovej dopravy natoľko, aby sa zmenil v súčasnosti nepriaznivý pomer využívania individuálnej automobilovej dopravy a mestskej hromadnej dopravy (52:48) v prospech MHD. Takéto opatrenia musia byť motivačným prvkom a predstavujú pre používateľa úsporu tak časovú, ako aj ekonomickú.

Modernizáciou električkovej infraštruktúry sa dosiahne:

- zlepšenie technického stavu trate,
- zvýšenie jazdnej rýchlosti, úspora času cestujúcich,
- preferencia električkovej dopravy svetelnou signalizáciou,
- zlepšenie dopravnej obslužnosti v meste,
- skvalitnenie služieb MHD, zvýšenie spoľahlivosti a komfortu,
- lepšia dostupnosť pracovných príležitostí v centre mesta,
- modernizácia električkových zastávok,

Rekonštrukcia električkovej trate bude mať vplyv aj na dopravu na príľahlých komunikáciách. Počíta sa s komplexnou rekonštrukciou cestného zvršku v úseku od začiatku rekonštrukcie po Tomášikovu ulicu, ďalej len v úsekoch rekonštrukcie električkových zastávok Odborárska, Magnetová, Jurajov dvor, PPA Controll obojstranne a pri zastávke Shopping palace jednostranne. Rekonštrukcia zvršku pozitívne ovplyvní bezpečnosť a plynulosť cestnej premávky. V organizácii dopravy dôjde k zmenám, ktoré sú popísané v súvislosti s rekonštrukciou cestnej dopravnej signalizácie. Všetky tieto zmeny majú za cieľ vytvoriť podmienky pre preferenciu MHD za súčasného zabezpečenia optimálnej obsluhy príľahlého územia so zreteľom na bezpečnosť premávky.

IV.3.12. Vplyv na služby, rekreáciu a cestovný ruch

Navrhovanou rekonštrukciou električkovej trate sa predpokladá vyššia kvalita dopravy, ktorá je predpokladom pre lepšie sprístupnenie lokalít rekreácie a cestovného ruchu, napr. Zlaté piesky, Kuchajda a pod.

IV.3.13. Vplyv na kultúrne hodnoty

Navrhovaná činnosť nebude mať žiadny vplyv na kultúrne hodnoty dotknutého územia.

IV.4. HODNOTENIE ZDRAVOTNÝCH RIZÍK

Realizácia zámeru sa bude riadiť predovšetkým stavebnými a technologickými predpismi a normami. Riziká počas výstavby vyplývajú z charakteru práce – stavebné práce, výškové práce, práca s plynovými, elektrickými zariadeniami, stavebnými a dopravnými mechanizmami. V tomto smere sú riziká obdobné ako pri každej stavebnej činnosti.

Priame zdravotné riziká vznikajú v etape výstavby len v súvislosti s vlastnou stavebnou činnosťou. Jedná sa predovšetkým o nebezpečenstvo úrazu pri doprave a manipulácii s materiálom, pri stavebných, najmä výškových prácach, pri práci s elektrickými zariadeniami, a pod. Pri výstavbe budú dodržiavané pracovné postupy, ktoré nebudú predstavovať zdravotné riziká pre obyvateľov dotknutých obytných zón a taktiež pre zamestnancov dodávateľských spoločností. Zamestnávateľ musí zabezpečiť súlad pre svojich zamestnancov so zákonom č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov a tiež bezpečnosti a ochrane zdravia práci v súlade so zákonom č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Závažným vplyvom výstavby, ale aj prevádzky električkovej trate na obyvateľstvo je hluk. Jeho nepriaznivý vplyv sa môže prejavovať pri dlhodobom stave prekračujúcom povolený hygienický limit. V bezprostrednej blízkosti trate sa zároveň podloží prenášajú vibrácie, ktoré cez konštrukcie stavieb pôsobia na obyvateľstvo.

Účinky hluku na človeka sú závislé na jeho fyzikálnych charakteristikách, t. j. na intenzite, prevažujúcej výške (frekvencii) a na časovom priebehu (ustálený, premenlivý, prerušovaný, impulzivný hluk). Ďalej na vlastnostiach človeka, na jeho vnímavosti, schopnosti adaptácie, veku, na celkovom i momentálnom zdravotnom stave, na motivácii a na druhu vykonávanej práce. Reakcia človeka na hluk je do istej miery závislá na tom, či je sám (resp. jeho pracovná činnosť) zdrojom hluku alebo niekto iný, ďalej na dobe (v nočných hodinách je väčšia citlivosť na hluk, práve tak, ako v zimnom období). Účinky hluku na ľudský organizmus sa obvyčajne delia na rušivé, kedy nedochádza k poškodeniu sluchového analyzátora, ale zvyšuje sa záťaž, napr. sťažené dorozumievanie, ťažkosti pri koncentrácii a pod. a na škodlivé, kedy dochádza v závislosti na dĺžke pobytu v hlučnom prostredí k postupným zmenám v sluchovom analyzátore až k hluchote. Pre postupné fázy poškodenia sú typické krátkodobé zahlušenia, zníženie adaptácie, zhoršenie citlivosti pre vyššie frekvencie, pozvoľna vznikajúca nedoslýchavosť (zmeny v strednom uchu) a pod.

Vibrácie (mechanické kmitanie) - v zmysle vyhlášky č. 549/2007 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí, je pohyb mechanickej sústavy alebo jej časti, ktorý vyvolá u človeka vnem a pri ktorom veličina opisujúca polohu, zrýchlenie, rýchlosť alebo stav uvedenej sústavy je striedavo väčšia a menšia ako rovnovážna alebo vzťažná hodnota tejto veličiny. Základnou fyzikálnou veličinou je zrýchlenie vibrácií. Vibrácie pôsobiace na celé telo sú vibrácie, ktoré sa v budovách prenášajú na stojacu, sediacu alebo ležiacu osobu cez kontaktný povrch a predstavujú riziko pre zdravie človeka alebo pôsobia rušivo. Fyziologické účinky vibrácií sa prejavujú napr. stratou rovnováhy, znížením zrakovej ostrosti, ťažkosťami pri sústreďovaní, kinetózou, ťažkosťami pri dýchaní a pod.

Ochrana zdravia pred hlukom, infrazvukom a vibráciami je zabezpečená, ak posudzované hodnoty určujúcich veličín hluku, infrazvuku a vibrácií nie sú vyššie ako prípustné hodnoty.

Predikcia konkrétnych emisií hluku z električkovej dopravy nebola vykonaná z dôvodu nedostatočných údajov o dynamických charakteristikách vozidiel budúcej električkovej dopravy, dynamických parametrov zmodernizovaných tratí s projektovanými pružiacimi a útlmovými charakteristikami. Očakáva sa podstatné zníženie hladín hluku a vibrácií od električkovej dopravy oproti súčasnemu stavu. Prispeje k tomu moderné technické riešenie. Podrobnejšia hlučnosť štúdia bude obsahom projektovej dokumentácie vo vyšších stupňoch.

Z posúdenia dynamických účinkov električkovej dopravy na komfort užívateľov bytov, resp. pracovný personál v stavebných objektoch v okolí električkovej trate na Vajnorskej radiále vyplýva, že v prípade kancelárií, budov občianskeho vybavenia a bytových domov budú splnené požiadavky Vyhlášky MZSR č. 549/2007 Z.z. a teda aj všetky hygienické požiadavky kladené na užívateľský komfort obyvateľov a pracovného personálu v dotknutých stavebných objektoch pozdĺž trasy modernizovanej električkovej trate na Vajnorskej radiále.

IV.5. ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA CHRÁNENÉ ÚZEMIA

Navrhovaná činnosť sa bude realizovať v urbanizovanom prostredí hlavného mesta Bratislavy. V území, bezprostredne dotknutom rekonštrukciou, sa nenachádzajú žiadne lokality chránené v niektorej z kategórií v zmysle zákona NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších úprav.

IV.6. POSÚDENIE OČAKÁVANÝCH VPLYVOV Z HĽADISKA ICH VÝZNAMNOSTI A ČASOVÉHO PRIEBEHU PÔSOBNIA

V časovom priebehu pôsobenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie môžeme rozlíšiť etapu výstavby a etapu prevádzky.

Etapu výstavby sa vo všeobecnosti prejavuje oveľa väčšími vplyvmi na zložky životného prostredia, ako samotná prevádzka. Predpokladá sa výrub drevín v zábere stavby z dôvodu rozšírenia komunikácií a súvisiacich chodníkov. Podrobnejšia inventarizácia drevín, ktoré je nevyhnutné likvidovať z dôvodu výstavby komunikácií a príslušných chodníkov bude obsahom projektových dokumentácií vo vyšších stupňoch. Výstavba predstavuje aj hlukovú záťaž a prašnosť z dopravy stavebných mechanizmov, vznik odpadov, dopravné zápchy a kolízie spôsobené rozkopávkami v uliciach mesta, komplikácie s organizáciou dopravy a pod. Technickými a organizačnými opatreniami, z ktorých najdôležitejšia je etapizácia prác, je možné znížiť toto negatívne pôsobenie na nevyhnutné minimum.

V etape prevádzky neboli identifikované žiadne významné negatívne vplyvy. Naopak, rekonštrukciou električkovej trate sa očakáva zníženie negatívneho pôsobenia hluku a vibrácií z premávky električiek a významný príspevok ku zníženiu celkovej hlukovej situácie na Vajnorskej radiále. Zároveň sa predpokladá významné zvýšenie úrovne cestovania, komfortu, rýchlosti, bezpečnosti cestujúcich, čo sú hlavné prínosy celej rekonštrukcie.

IV.7. PREDPOKLADANÉ VPLYVY PRESAHUJÚCE ŠTÁTNU HRANICU

Vplyvy navrhovanej činnosti presahujúce štátne hranice, sa nepredpokladajú

IV.8. VYVOLANÉ SÚVISLOSTI, KTORÉ MÔŽU SPÔSOBIŤ VPLYVY S PRIHLIADNUTÍM NA SÚČASNÝ STAV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V DOTKNUTOM ÚZEMÍ

Stavba a prevádzkovanie modernizovanej električkovej trate nebude predstavovať takú činnosť, ktorá by následne vyvolala stav zhoršovania životného prostredia, naopak, v súvislosti s predpokladaným väčším využívaním MHD sa očakáva v dlhodobom horizonte pozitívne ovplyvnenie životného prostredia.

IV.9. ĎALŠIE RIZIKÁ SPOJENÉ S REALIZÁCIOU NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Z hľadiska vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia sa neočakávajú iné vplyvy, ako boli konštatované v časti o predpokladaných vplyvoch stavby na životné prostredie. Riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti:

- riziko vzniku dopravnej nehody,
- riziko nedodržania pracovnej a technologickej disciplíny, ľudského faktora,
- riziko prejavov klimatických zmien – privalových dažďov, silných búrok, prudkých vetrov a pod.

IV.10. OPATRENIA NA ZAMEDZENIE NEPRIAZNIVÝCH VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Územnoplánovacie opatrenia

Územnoplánovacie opatrenie, ktorým je najmä zosúladienie navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou, nie je v prípade navrhovanej rekonštrukcie električkovej trate potrebné, nakoľko projektovaná stavba je plne v súlade s Územným plánom hlavného mesta SR Bratislava a s jeho zmenami a doplnkami.

Organizačné opatrenia

Organizačné opatrenia budúceho zhotoviteľa stavby budú stanovené viacerými dokumentáciami, ako napr.

- Projekt organizácie výstavby
- Havarijný plán
- Program odpadového hospodárstva

Projekt organizácie výstavby

Zabezpečenie ochrany obyvateľov počas výstavby v intraviláne bude predmetom projektu organizácie výstavby. Z tohto programu už budú známe trasy prevozov materiálov a teda aj oblasti, ktoré budú najviac zasiahnuté týmito prevozmi. K dôležitým opatreniam na zníženie nepriaznivého vplyvu týchto činností na obyvateľov patrí vylúčenie prác v nočných hodinách a v čase pracovného pokoja, ktorým sa dá obmedziť pôsobenie hluku na znesiteľnú mieru tolerovanú počas obdobia výstavby diela. Zabezpečenie týchto opatrení počas výstavby sú povinnosťou zhotoviteľa stavby.

Projekt počíta s realizáciou rekonštrukcie a modernizácie električkovej trate v priebehu troch rokov v cca štyroch etapách. V prvej etape by sa vybudovala nová meniareň na ŽST Nové Mesto, zrekonštruovali by sa meniarne Legionárska, Februárka, Trnávka a Zlaté piesky a zmodernizoval by sa úsek od vozovne Jurajov dvor (mimo koľajového triangu) po obrátisko Zlaté piesky. V druhej etape by sa vykonala rekonštrukcia v úseku od Tomášikovej (mimo koľajového triangu) po obrátisko ŽST Nové Mesto. V tretej etape by sa zrekonštruovala Tomášikova ulica (vrátane vetvy koľajového triangu Tomášikova – Zlaté piesky) – vozovňa Jurajov dvor (vrátane koľajového triangu). V poslednej etape by sa zrealizoval úsek Trnavské mýto – Tomášikova ulica. Poradie realizácie jednotlivých etáp (a ich prípadné zlučovanie) bude predmetom diskusií pri spracovaní ďalších stupňov projektovej dokumentácie.

Počas výstavby bude potrebné na vyhradených komunikáciách v maximálnej miere vykonať opatrenia na zabezpečenie plynulosti a bezpečnosti cestnej premávky príslušnými dopravnými značkami (obmedzenie rýchlosti, vjazdu, obchádzky a pod.). Zároveň bude nevyhnutné organizačnými opatreniami Dopravného podniku mesta Bratislava zabezpečiť náhradnú formu dopravy za električkové linky č.2 a č.4.

Havarijný plán

Súčasťou organizácie výstavby zhotoviteľa stavby bude havarijný plán pre výstavbu, ktorý bude riešiť elimináciu negatívneho vplyvu stavby na životné prostredie v prípade mimoriadnej situácie (prašnosť, únik škodlivín, technický stav vozidiel stavby, odstavné plochy, komunikácie, sklady pohonných hmôt, dopravné trasy a iné). Náležitosti plánu budú vypracované v zmysle platnej legislatívy.

Havarijný plán počas výstavby vypracuje zhotoviteľ stavby, pre prevádzku vypracuje havarijný plán prevádzkovateľ v termíne ku kolaudácii stavby.

Program odpadového hospodárstva

Pre štádium výstavby vypracuje zhotoviteľ stavby program nakladania s odpadom v súlade s požiadavkami zákona č.223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, a Vyhlášky č.310/2013 Z.z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch. V súlade so zákonom je ten, kto vykonáva výstavbu, údržbu, rekonštrukciu alebo demoláciu komunikácie povinný stavebné odpady vznikajúce pri tejto činnosti a odpady z demolácií materiálovo zhodnotiť pri výstavbe, rekonštrukcii alebo údržbe.

Počas prevádzky zrekonštruovanej električkovej trate je prevádzkovateľ Dopravný podnik Bratislava povinný zabezpečiť nakladanie s odpadom podľa vlastného POH pôvodcu odpadu, pôsobiaceho na území hlavného mesta v súlade s POH mesta Bratislava.

Bezpečnosť počas prác

Počas stavebných prác je vybraný dodávateľ, resp. zúčastnení dodávateľa povinní rešpektovať a dodržiavať normy, technické a technologické postupy. Zároveň sú povinní rešpektovať a dodržiavať i podmienky obsiahnuté v predpisoch o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. Pre oblasť bezpečnosti práce bude musieť vybraný dodávateľ rešpektovať všetky právne nariadenia platné v SR.

Technické opatrenia

Cieľom technických opatrení je čo najväčšie zmiernenie, prípadne eliminácia, negatívnych vplyvov výstavby a prevádzky činnosti na jednotlivé zložky životného prostredia, prostredníctvom dostupných a technicky realizovateľných postupov. Väčšina technických opatrení má charakter štandardných postupov, ktoré vyplývajú z potrieb zosúladenia danej činnosti s platnou legislatívou a zahŕňajú postupy:

- na ochranu obyvateľstva pred hlukom,
- na zníženie prašnosti,
- na zabezpečenie vegetačných úprav,
- na ochranu vôd pred znečistením.

Opatrenia na ochranu obyvateľstva pred nepriaznivými účinkami znečisteného ovzdušia

Počas výstavby sa očakáva najmä znečisťovanie ovzdušia vplyvom zvýšenej prašnosti a vyššieho obsahu výfukových plynov z nákladnej dopravy priamo na stavbe a trasách prevozu zemín a materiálov. Základné opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov prašnosti a zvýšených koncentrácií z dopravy v intraviláne obce sú:

- organizačne zabezpečiť stavbu tak, aby sa realizovala len počas pracovných dní a dôsledne sa dodržiavali dni pracovného pokoja,
- dodávateľ stavby musí zabezpečiť dôslednú údržbu prístupových komunikácií, staveniska, stavebných dvorov i depónií najmä dôsledným odprašňovaním – zametáním, v prípade sucha kropením a odstraňovaním blata z plôch.

Zvýšené množstvo exhalátov zo staveniskovej dopravy počas výstavby sa nedá eliminovať. Vyššie spomenutými organizačnými opatreniami a istými obmedzeniami sa dá dosiahnuť stav, akceptovateľný obyvateľmi počas určitého časovo obmedzeného obdobia.

Počas prevádzky - Rekonštrukciou električkovej trate sa vytvoria technické predpoklady pre zníženie miery obrusovania koľajníc a kolies, ktoré sú zdrojom znečistenia ovzdušia tuhými znečisťujúcimi látkami. Nepriamo a dlhodobo bude zrekonštruovaná električková trať prostriedkom pre dosiahnutie priaznivejšieho stavu ovzdušia tým, že sa vo zvýšenej miere bude využívať električková doprava na úkor individuálnej automobilovej dopravy, ktorá je najväčším producentom látok znečisťujúcich ovzdušie.

Opatrenia na elimináciu nepriaznivých účinkov hluku a vibrácií

Počas etapy výstavby projektovanej činnosti nebude možné úplne ochrániť obyvateľstvo pred neprijetným hlukom z dopravy stavebných mechanizmov, prípadne z činností, ktoré sprevádzajú stavebné postupy najmä v bezprostrednom okolí trás prevozu materiálov a lokality stavby.

Dobrou organizáciou práce na stavenisku, zabezpečením bezporuchového stavu strojov a mechanizmov, alebo vylúčením prác v nočných hodinách sa dá len obmedziť pôsobenie hluku na znesiteľnú mieru tolerovanú počas obdobia výstavby diela. Stavebník je povinný zabezpečiť meranie hluku, ktoré pri stavebnej činnosti vzniká a neprekračovať prípustné hodnoty. Sťažnosti obyvateľov rieši príslušný odbor životného prostredia, na jeho podnet sa robia merania hluku. V prípade, že sa obyvatelia budú sťažovať na nadmerný hluk, príslušný stavebný úrad v súčinnosti s Regionálnym úradom verejného zdravotníctva môže dať hlučnosť premerať a zjednať nápravu.

Modernizáciou električkovej trate sa predpokladá zníženie úrovne hluku a vibrácií od električkovej dopravy oproti súčasnemu stavu. Prispeje k tomu moderné technické riešenie – všetky súčasti upevnenia koľajníc a výhybiek majú byť vybavené prvkami na potláčanie hluku a rezonancií. Koľajnice budú v plnom profile obalené antihlukovými a antivibračnými prvkami z primárneho materiálu (gumy). Opláštenie musí obsahovať dutiny brániace prenosu vibrácií. V uzloch upevnenia budú použité pružné upevňovacie prvky. Koľaj bude vyhotovená ako bezстыková, zvarená in situ z koľajníc dĺžky 18 m. Pre zabezpečenie dilatovania koľajníc bude minimálne vždy pred výhybkami vložené dilatačné zariadenie. Pre elimináciu negatívnych zvukov, ktoré vznikajú pri prejazde električiek oblúkmi malých polomerov, bude pred vjazdom do oblúka nainštalované stacionárne zariadenie na mazanie koľajníc. Na základe záverov z hlukovo-vibračnej štúdie bude v celej dĺžke

modernizovanej trate vložená medzi štrkodrvinu a železobetónovú dosku električkového zvršku tlmíaca rohož. Nepriaznivé účinky hluku bude tmiť aj povrchová úprava zatrávnením.

Opatrenia na ochranu podzemných vôd

Proti prípadnému negatívnemu vplyvu na podzemnú vodu počas realizácie navrhovanej činnosti je nutné sa sústrediť na elimináciu alebo aspoň na zmiernenie vplyvov spojených s vlastnou stavbou:

- používať a preferovať také technologické postupy, ktoré sú šetrné k vodám,
- zabezpečiť v priebehu výstavby dodržiavanie bezpečnostných predpisov a technických noriem pri manipulácii s ropnými produktmi a pravidelne kontrolovať technický stav mechanizačných prostriedkov a vozidiel,
- vybaviť stavebný dvor a mechanizmy ochrannými pomôckami a dostatočným množstvom sorbčných materiálov, ktoré bude možné použiť v prípade havárie, resp. úniku vodám nebezpečných látok do prostredia.

Počas prevádzky električkovej trate sa nepredpokladá zhoršenie kvality podzemných vôd, vzhľadom na projektované účinné odvodnenie a odkanalizovanie všetkých spevnených plôch.

Opatrenia na ochranu krajiny, začlenenie technického diela do krajiny

K opatreniam na zlepšenie estetického účinku stavby a na začlenenie technického diela do krajiny patria vegetačné úpravy. Vegetačné úpravy budú riešiť najmä zatrávnenie stredového pásu vhodnými druhmi tráv. Zatrávnenie bude plniť hygienickú a estetickú funkciu.

Opatrenia na ochranu rastlínstva a živočíšstva

Počas výstavby je potrebné obmedziť výrubu drevín len na nevyhnutnú mieru, ostatné dreviny v blízkosti stavby chrániť pred možným mechanickým poškodením v súlade s STN 83 7010. Výrub stromovej a krovitej zelene by sa mal uskutočniť v mimohniezdnom období, v prípade nutnosti rúbať v inom období bude výrubu predchádzať ornitologický prieskum zameraný na vylúčenie prítomnosti hniezdiacich vtákov. Územie poškodené výstavbou je potrebné hneď po ukončení výstavby rekultivovať a pokiaľ to priestorové parametre umožňujú, vykonať vegetačné úpravy výsadbou vhodných drevín. V súlade s rozhodnutím orgánu ochrany prírody vykonať prípadnú náhradnú výsadbu do výšky vyčíslenej spoločenskej hodnoty drevín, na ktoré je potrebný súhlas orgánu s výrubom.

IV.11. POSÚDENIE OČAKÁVANÉHO VÝVOJA ÚZEMIA AK BY SA NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ NEREALIZOVALA

V prípade tzv. nulového variantu, teda ak sa navrhovaná činnosť nezrealizuje, sa dá predpokladať, že na električkovej trati sa ponechá súčasný stav s tým, že priebežne budú realizované len nevyhnutné opravy pre zachovanie premávky električiek. Nebude realizovaná žiadna investičná akcia zameraná na komplexnú rekonštrukciu tejto električkovej trate a nákladné lokálne opravy nebudú zlepšovať jej celkový stav.

V súčasnosti je električková trať Trnavské mýto – Zlaté piesky v nevyhovujúcom technickom stave. Zlý technický stav koľají a nevyhovujúce geometrické pomery trate majú za následok vysokú hlučnosť a prašnosť. Množstvo jestvujúcich priecestí spomaľuje električkovú prevádzku a zároveň predstavuje riziko bezpečnosti cestnej premávky. Časté nevyhnutné opravy tiež obmedzujú premávku. Električková doprava nie je bezbariérová prístupná, čím znemožňuje využívanie verejnej dopravy osobám so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie. Električkové zastávky neposkytujú vyhovujúci komfort, kvalitu a úroveň informovania cestujúcich.

Neriešením súčasných problémov sa bude technický stav naďalej zhoršovať, čo si bude vyžadovať zvyšovanie nákladov na opravy a údržbu trate. Riziko častých prerušení premávky z dôvodu náhlych opráv bude časom narastať, čo povedie k menšiemu využívaniu električiek a MHD vôbec. Výluky električkovej dopravy si vyžadujú nasadenie iných druhov dopravy, napr. autobusovú, čo bude, z hľadiska vplyvov na ovzdušie, menej priaznivá situácia. Narastať bude individuálna automobilová doprava a s ňou všetky nepriaznivé sprievodné javy ako preplnené cesty, pomalá premávka, kongescie, dopravné nehody, zníženie kvality životného prostredia, kvality a pohody bývania. Stav električkovej trate i električkových zastávok bude čoraz menej zodpovedať potrebám električkovej premávky a vyhovovať nárokom na rýchlosť, bezpečnosť a spoľahlivosť.

IV.12. POSÚDENIE SÚLADU NAVRHOVANEJ ČINNOSTI S ÚZEMNOPLÁNOVACOU DOKUMENTÁCIOU A ĎALŠÍMI RELEVANTNÝMI STRATEGICKÝMI DOKUMENTMI

Hlavným dokumentom určujúcim stratégiu rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave je Konceptia rozvoja Mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013 – 2025. Dňa 26.7.2013 bol v rámci rokovania Mestského zastupiteľstva hl. mesta SR Bratislavy prerokovaný a uznesením č. 1144/2013 schválený materiál „Konceptia rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013 – 2025; časť: Rozvoj a modernizácia technickej infraštruktúry dopravnej siete električkových a trolejbusových tratí“. Materiál nadväzuje na Konceptiu Bratislavskej integrovanej dopravy spracovanej a prerokovanej Zastupiteľstvom BSK a Mestským zastupiteľstvom Hlavného mesta SR Bratislavy v roku 2012 a je v súlade s prípravou Nosného dopravného systému v Bratislave v časti rozvoja električkových tratí – jeho napojenie na sieť električkových tratí a na rozvoj doplnkovej dopravy k tomuto nosnému systému.

Postupné napĺňanie tejto stratégie si kladie za cieľ primárne tieto aspekty:

- Zastavenie poklesu podielu MHD na delbe prepravnej práce
- Zvýšenie bezpečnosti, presnosti, pravidelnosti a spoľahlivosti MHD v Bratislave

Tieto ciele budú naplnené prostredníctvom nasledujúcich aktivít:

- Výstavba nových električkových tratí v Bratislave (predovšetkým spojenie Petržalky s centrom mesta)
- Zavedenie preferencie MHD na svetelných križovatkách
- Rozvoj električkových tratí s maximálne možným rozsahom segregácie od ostatnej premávky
- Zvýšenie podielu nízkopodlažných vozidiel
- Skvalitnenie a predovšetkým dôsledné dodržiavanie štandardov kvality v MHD

Konceptia rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave výslovne ráta s modernizáciou električkových tratí na všetkých súčasných radiálach, teda aj na Vajnorskej radiále.

Projekt je v súlade so stratégiami na úrovni mesta Bratislavy.

Súlad s podmienkami územnoplánovacej dokumentácie

Územný plán hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy bol schválený 31. 5. 2007 uznesením Mestského zastupiteľstva hlavného mesta SR Bratislavy č. 123/2007 a jeho záväzná časť bola vyhlásená Všeobecne záväzným nariadením hlavného mesta SR Bratislavy č. 4/2007.

V rámci hlavných zásad územného plánu mesta Bratislavy sa definovali požiadavky na rozvoj dopravy a technického vybavenia v zmenách a doplnkoch (ZaD) ÚPN III. takto:

- rezervovať koridory a plochy pre riešenia verejného dopravného a technického vybavenia,
- určiť zásady na minimálne šírkové usporiadanie nevyhnutných koridorov,
- určiť zásady priestorového usporiadania jednotlivých druhov dopravy a sietí technického vybavenia,
- dopracovať zásady mestskej hromadnej dopravy (MHD).

V Územnom pláne (ÚPN) sa definuje požiadavka MHD rozvíjať ako „Nosný systém MHD“, ktorý sa rieši koľajovým systémom verejnej hromadnej dopravy a je reprezentovaný:

1. sieťou električkovej dopravy,
2. sieťou železničnej dopravy a
3. výhľadovým podpovrchovým riešením špeciálnou dráhou.

Základnými atribútmi v ÚPN sú:

- Realizovať Nosný systém MHD, ktorý sa odporúča v prvom rade rozvojom siete električkových tratí s možnou horizontálnou segregáciou v šírkovom usporiadaní mestskej cestnej siete. Tieto možno umiestňovať na sieti mestských komunikácií I. a II. triedy s prípadnými krátkymi prepojeniami do 750 m aj cez iné územia funkčného využitia, ak nie je prekážkou v šírkovom usporiadaní verejného priestoru a napomáha rozvoju územia v jeho funkčnom využití.
- Základnými prvkami rozvoja elektrickej trakcie nosného systému MHD je:
 1. **modernizácia existujúcich električkových tratí s možnosťou ich predĺženia do rozvojových území za existujúcimi obrátkami električkovej dráhy,**
 2. **modernizácia električkových tratí v centrálnej mestskej zóne** s vytvorením efektívneho zokruhovania tratí v prevádzkových okruhoch:

- Tunel - nábrežie - Mostova (alebo Šafárikovo nám.) - nám SNP,
 - Nám. SNP - Špitálska - Americké nám. (cez Štátnu nemocnicu) - Radlinského - Obchodná,
 - Americké nám. - Krížna - Vazovova - Radlinského,
 - 3. rozvoj nových električkových tratí na sieti mestských komunikácií I. a II. triedy,
 - 4. realizácia prepojenia električkových tratí na železničnú sieť využitím viacpásovej koľaje duálneho rozchodu 1435/1000 mm v miestach Janíkov dvor, Ružinov a Bory.
 - Rezervovať koridory na výstavbu výhľadového podpovrchového riešenia nosného koľajového systému MHD špeciálnou dráhou zadefinovaného stanicami NS MHD, železničnými stanicami a železničnými zastávkami:
 - trasa A: Kamenáče, Dúbravčice, Podvornice, Dúbravka, Záluhy, Krčace, Kútiky, Dlhé diely, Karlova Ves, Staré Grunty, Kráľovské údolie, Podhradie, rozdvojenie do trás A1 a A2:
 - trasa A1: Kamenné nám., Mlynské nivy
 - trasa A2: Suché mýto, Hlavná stanica, Trnavské mýto,
- trasy A1 a A2 sa spoja do pokračovania trasy A: Ružová dolina, Štrkovec, Ružinov, Pošeň, Letisko západ 1, Letisko západ 2, Letisko, Za letiskom,
- trasa B: Petržalka – juh 1, Petržalka – juh 2, Janíkov dvor, Juh, Veľký Draždiak, Stred, Zrkadlový háj, Chorvátske rameno, Einsteinova, Centrum, Mlynské nivy, Trnavské mýto, Slovany, Predmestie,
- Rezervovať plochy pre plochy technickej základe MHD:
 - v MČ Petržalka v lokalite Janíkov dvor pre depo Nosného systému MHD a v priestore pri ÚČOV pre vozovňu trolejbusov a autobusov,
 - v MČ Rača v lokalite Žabí majer depo nosného systému MHD,
 - v MČ Ružinov pre vozovňu trolejbusov,
 - v MČ Devínska Nová Ves a Lamač v lokalite Lamačská brána pre vozovňu električiek,
 - v MČ Devínska Nová Ves a Lamač pre depo nosného systému MHD a vozovňu autobusov.
- Rešpektovať a chrániť existujúce a navrhované koridory koľajových tratí na území mesta Bratislavy pre integrovaný systém osobnej koľajovej dopravy mesta a bratislavského regiónu, s možnosťou zahustenia zastávok na príslušných železničných tratiach.
- Riešiť doplnkový systém siete MHD rozvojom trolejbusovej dopravy na miestnych komunikáciách ZAKOS-u a VYKOS-u na základe zvyšovania skvalitňovania mobility a udržateľnosti rozvoja verejnej hromadnej dopravy.

V súčasnosti sa spracúva Územný generel dopravy hl. m. SR Bratislavy, z ktorého však v čase spracovania tejto dokumentácie neboli k dispozícii žiadne podklady.

Navrhovaná činnosť je v súlade so strategickým dokumentom rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave ako aj s Územným plánom hlavného mesta SR Bratislava.

IV.13. ĎALŠÍ POSTUP HODNOTENIA VPLYVOV S UVEDENÍM NAJZÁVAŽNEJŠÍCH OKRUHOV PROBLÉMOV

Predkladaný elaborát prináša opis a charakteristiku dotknutého územia. Analýzou rozsahu stavebnej činnosti boli identifikované najzávažnejšie vplyvy na jednotlivé zložky životného prostredia a nie je predpoklad získania významných nových poznatkov.

V rámci vyšších stupňov projektovej dokumentácie sa na vybraný variant vypracuje zodpovedajúca hluková štúdia a prieskum Inventarizácia a spoločenské ohodnotenie drevín, ktorý bude potrebný pre vydanie súhlasu orgánu ochrany prírody s výrubom drevín.

Zámer bude predložený na posúdenie príslušnému orgánu – Okresnému úradu Bratislava. Ďalší postup hodnotenia bude závisieť od pripomienok a požiadaviek dotknutých subjektov v procese posudzovania.

Na základe zistených skutočností možno konštatovať, že navrhovaná činnosť nespôsobí také vplyvy na prírodné prostredie, ktoré by vyžadovali podrobnejšie hodnotenie. Vzhľadom na vyššie uvedené možno odporúčať, aby príslušný orgán v zisťovacom konaní rozhodol, že navrhovaná činnosť: „Električková trať

Vajnorská radiála“, sa nebude posudzovať podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

V. POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU

V. 1. TVORBA SÚBORU KRITÉRIÍ

Proces hodnotenia vplyvu navrhovanej činnosti na obyvateľstvo, prírodné prostredie a socio – ekonomickú sféru obsahuje zistenie tohto vplyvu, posúdenie jeho dôsledkov a návrh zmierňujúcich opatrení tam, kde dôsledky vplyvu presahujú stanovenú limitnú hranicu.

Navrhovaná rekonštrukcia a modernizácia električkovej trate Vajnorskej radiály je umiestnená v mieste pôvodnej električkovej trate a z hľadiska smerového vedenia je riešená invariantne. Variantnosť spočíva najmä v rozdielnom riešení napájacieho vedenia, optického kábelového vedenia a cestnej dopravnej signalizácie

Variant 1

Nové napájacie a spätné kábelové vedenia pre napájacie úseky električkovej trate č. 406,407,408, na Vajnorskej ulici sa vybuduje opätovne zo všetkých meníarní napájajúcich Vajnorskú radiálu. Z energetického výpočtu vyplýva, že pre napájanie samostatne napájaných úsekov č. 406, 407, 408 Vajnorskej radiály je potrebné káble v celkovej dĺžke 46 690 m.

V rámci modernizácie električkovej trate sa zrealizuje optické kábelové vedenie pre diaľkové ovládanie jestvujúcich meníarní Legionárska – Februárka – Trnávka – Zlaté piesky. Predpokladaná dĺžka optického kábla vo variante 1 je 8 800 m.

Pri rekonštrukcii zastaranej cestnej dopravnej signalizácie bude zabezpečená koordinácia a centrálné riadenie križovatiek napojením jednotlivých radičov cestnej dopravnej signalizácie na budovanú optickú sieť v celej dĺžke radiály. Výhodou bude možnosť uplatnenia absolútnej preferencie električkovej MHD, čím sa zabezpečí väčšia plynulosť dopravy a úspora času cestujúcich. Vo variante 1 sú niektoré križovania riešené jednoduchším spôsobom, nie je pri nich umožnené odbočenie vľavo cez električkovú trať v takom rozsahu ako pri variante 2 a priechody pre chodcov pri zastávkach PPA Controll, Shopping Palace a Zlaté piesky sa navrhujú neradiť.

Variant 2

Navrhuje sa vybudovať novú meniareň pre napájanie úsekov električkovej trate č. 406, 407, 408, v blízkosti križovatky ulíc Vajnorskej a Tomášikovej, ŽST Nové Mesto, vďaka ktorej by sa ušetrilo až 32 950 m kábelových napájacích vedení pre napájanie tohto úseku. Nová meniareň by zároveň slúžila aj na napájanie úseku č. 217 na Vajnorskej ulici, čím by došlo k úspore ďalších cca 10 400 m napájacích vedení z meniarne Legionárska. Meniareň Legionárska by sa výkonovo odľahčila nakoľko v súčasnosti je už bez výkonovej rezervy. Predpokladaná úspora investičných nákladov je 1,5 mil. €, čo by pokrylo investičné náklady novej meniarne. Podstatným skrátením kábelových napájacích a spätných rozvodov sa znížením úbytkov napätia dosiahnu zároveň aj nižšie prevádzkové náklady.

Pre variant 2, ktorý uvažuje s výstavbou novej meniarne ŽST Nové Mesto, je navrhované optické kábelové vedenie medzi meniarnami Legionárska – ŽST Nové Mesto - Trnávka – Zlaté piesky. Predpokladaná dĺžka optického kábelového vedenia je cca 7 470m.

Vo variante 2 bude v rámci rekonštrukcie CDS tiež zabezpečená koordinácia a centrálné riadenie križovatiek napojením jednotlivých radičov cestnej dopravnej signalizácie na budovanú optickú sieť v celej dĺžke radiály s uplatnením absolútnej preferencie električkovej MHD. Rekonštrukcia cestnej dopravnej signalizácie vo variante 2 predstavuje komfortnejšie riešenie z hľadiska organizácie dopravy. Priechody pre chodcov pri zastávkach PPA Controll, Shopping Palace a Zlaté piesky sa navrhujú ako riadené samostatnými radičmi.

Pre výber optimálneho variantu navrhovanej činnosti boli brané do úvahy nasledujúce kritériá :

- 1. Technicko-ekonomické kritériá** – investičné náklady, technická náročnosť, prevádzková náročnosť
- 2. Kritériá vplyvov na obyvateľstvo** – bezpečnosť a komfort cestujúcich, zaťaženie hlukom, úspora času cestujúcich,
- 3. Kritériá vplyvov na prírodné prostredie** – horninové prostredie, ovzdušie, voda, záber pôdy, biota,

V.2. VÝBER OPTIMÁLNEHO VARIANTU

Navrhovaná stavba „Električková trať Vajnorská radiála“ je umiestnená v urbanizovanom prostredí hlavného mesta SR v Bratislave. V trase stavby platí 1. stupeň ochrany, nenachádzajú sa tu žiadne vyhlásené ani pripravované chránené územia a územia európskej siete Natura 2000 podľa zákona NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny, ani žiadne chránené biotopy druhov rastlín a živočíchov. Rozsah výrubu drevín je v oboch variantoch rovnaký. Stavba nezasahuje do žiadnych povrchových vodných tokov a vodných plôch, z hľadiska podzemných vôd sa negatívne ovplyvnenie neočakáva. Do ochranných pásiem vodných zdrojov a iných území chránených podľa zákona NR SR č. 364/2004 Z.z. o vodách stavba nezasahuje. Stavba si nenárokuje žiadne nové zábery poľnohospodárskej pôdy a lesných pozemkov. Rekonštrukcia a modernizácia električkovej trate Vajnorská radiála a následná predpokladaná preferencia mestskej hromadnej dopravy pred individuálnou dopravou v konečnom dôsledku prispeje k zníženiu znečistenia ovzdušia látkami znečisťujúcimi ovzdušie z cestnej dopravy, k zníženiu prašnosti a hluku z dopravy. Vo vzťahu k jednotlivým zložkám prírodného prostredia vykazujú obidva varianty len minimálny negatívny vplyv, skôr je možné očakávať pozitívne ovplyvnenie hlukovej a imisnej situácie.

Z hľadiska kritérií vplyvov na obyvateľstvo, ako sú zaťaženie hlukom, bezpečnosť a komfort cestujúcich, dopravné kritériá, úspora času cestujúcich a ďalšie, je výhodnejší variant 2 vzhľadom na priaznivejšie riešenie cestnej dopravnej signalizácie, ktorá zaručuje vyššiu bezpečnosť účastníkov cestnej premávky a najmä peších.

Pri výbere optimálneho variantu mali rozhodujúcu úlohu technicko-ekonomické kritériá. Z pohľadu investičných nákladov, technickej náročnosti ako aj prevádzkových nákladov je optimálnym riešením variant 2. Okrem toho, že celkové investičné náklady na jeho výstavbu sú nižšie, toto riešenie prináša aj úsporu investičných nákladov na káblové vedenia a predstavuje úspornejšie riešenie vzhľadom na nižšie prevádzkové náklady. Realizácia rekonštrukcie v tomto variantnom riešení dáva predpoklad pre perspektívne dlhodobé využívanie električkovej trate bez nutnosti zásadných opráv a úprav a pritom rieši preferenciu MHD s ohľadom na bezpečnosť ostatných účastníkov premávky.

Na základe všetkých doteraz zistených poznatkov zámer **odporúča realizovať navrhovanú činnosť „Električková trať Vajnorská radiála“ vo variante 2.**

Zachovanie súčasného stavu, t.j. nulový variant je najmenej vhodným riešením.

Vyhodnotenie základných výhod a nevýhod navrhovaných variantných riešení:

Variant 1

Výhody:

- Menší počet meniarí, nižšie náklady na ich prevádzkovanie

Nevýhody:

- Vyššie investičné náklady z dôvodu vyšších nákladov na napájací systém
- Realizácia cestnej dopravnej signalizácie len v nevyhnutnom rozsahu riadenia dopravy
- V niektorých miestach rušenie existujúceho odbočenia vľavo cez električkovú trať (a s tým spojené prípadné problémy pri rokovaní o povolení k stavbe)

Variant 2

Výhody:

- Nižšie investičné náklady
- Výstavba novej meniarne
- Úspora napájacích a káblových rozvodov v celkovej dĺžke 43 350 m a z toho vyplývajúca úspora investičných nákladov

- Zníženie úbytkov napätia skrátením rozvodov
- Nižšia predpokladaná dĺžka optického káblového vedenia
- Vyššia bezpečnosť chodcov na svetelne riadených priechodoch

Nevýhody:

- Mierne vyššie náklady na cestnú dopravnú signalizáciu

V.3. ZDÔVODNENIE NÁVRHU OPTIMÁLNEHO VARIANTU

Obidva varianty prinášajú uspokojivé riešenie potrieb kladených na skvalitnenie infraštruktúry verejnej dopravy v Bratislave. Variant 1 je pritom koncipovaný ako úspornejší, no variant 2 prináša riešenie na kvalitatívne vyššej úrovni a viac tak prispieje k zvýšeniu kvality nielen verejnej dopravy v Bratislave, ale aj kvality života celkovo. Tieto varianty naplňujú požiadavky pre skvalitnenie dopravy v Bratislave obdobnou mierou; odlišujú sa iba vo zvolenom technickom riešení. Na naplnenie kritérií kladených na modernizáciu Vajnorskej radiály má vplyv predovšetkým zavedenie maximálnej preferencie verejnej (a prípadne aj individuálnej) dopravy, ktoré sa prejaví predovšetkým na zrýchlení dopravy.

Ostatné odlišnosti v technickom riešení nemajú žiadny vplyv (alebo iba minimálny) na mieru naplnenia požadovaných cieľov.

Modernizáciou električkovej trate dôjde k posilneniu podielu prepravovaných osôb hromadnou dopravou. Tento stav sa sekundárne prejaví v znížení individuálnej automobilovej dopravy a tým aj v znížení hlukovej a emisnej záťaže.

Realizáciou stavby vo variante 2 s použitím moderných technických riešení:

- dôjde k zníženiu hlukovej záťaže, zatrávnenie niektorých úsekov električkovej trate prispieje k pohlcovaniu hluku a k zníženiu prašnosti v území,
- zníži sa účinok vibrácií pri prechode električiek,
- zvýši sa bezpečnosť cestujúcich na priechodoch pre chodcov cez električkovú trať a bezpečnosť slabozrakých a nevidiacich,
- zlepšia sa podmienky pre užívanie verejnej dopravy pre osoby so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie
- zvýši sa komfort cestujúcich na zastávkach a v električkách,
- zvýši sa informovanosť cestujúcich,
- zvýši sa prepravná rýchlosť električiek a tým dôjde aj k úspore času cestujúcich,
- údržba električkovej trate bude energeticky úspornejšia.

Z hľadiska vplyvov na životné prostredie a obyvateľstvo sa ani pri jednom z navrhovaných variantov riešenia nepredpokladajú negatívne účinky, ktoré prekračujú povolené limitné hodnoty v zmysle v súčasnosti platných legislatívnych predpisov. Pri dodržaní štandardných opatrení nie je predpoklad negatívneho ovplyvnenia niektorej zo zložiek prírodného prostredia v takom rozsahu, ktorý by vyžadoval ďalšie podrobnejšie hodnotenie.

VI. MAPOVÁ A INÁ OBRAZOVÁ DOKUMENTÁCIA

Príloha č. 1 : Prehľadná situácia stavby M 1:10 000

Príloha č. 2 - 8: Situácia stavby po úsekoch M 1:1000

Príloha č. 9: Hluková štúdia vo vybraných lokalitách električkovej trate Vajnorskej radiály v Bratislave (J.Benčat, 03/2015)

Príloha č. 10 : Splnomocnenie DOPRAVOPROJEKT-u, a.s. na zastupovanie Hlavného mesta SR Bratislavy v úkonoch a konaniach súvisiacich s inžinierskou činnosťou zabezpečujúcou prípravu stavby Električková trať Vajnorská radiála.

VII. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU

VII.1. ZOZNAM TEXTOVEJ A GRAFICKEJ DOKUMENTÁCIE, KTORÁ SA VYPRACOVALA PRE ZÁMER A ZOZNAM HLAVNÝCH POUŽITÝCH MATERIÁLOV

Základným podkladom pre vypracovanie zámeru bola Štúdia realizovateľnosti, ktorú v súčasnosti pripravuje DOPRAVOPROJEKT, a.s. pre navrhovateľa Hlavné mesto SR Bratislava .

V rámci Štúdie realizovateľnosti boli vypracované :

- Štúdia vplyvu technickej seizmicity na okolitú zástavbu pre projekt modernizácie električkovej trate v Bratislave, Vajnorská radiála (Benčat, ŽU Žilina 2015),
- Hluková štúdia vo vybraných lokalitách električkovej trate Vajnorskej radiály v Bratislave (Benčat, 2015),
- Električková trať Vajnorská radiála, Inžinierskogeologický prieskum (AGEO, spol. s.r.o., 2015)

Ďalšie použité podklady

- Atlas krajiny, SAV Bratislava, 2002
- Generel nadregionálneho územného systému ekologickej stability SR (1992)
- Klimatické pomery na Slovensku - vybrané charakteristiky, Zborník prác SHMÚ v Bratislave
- Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike, SHMÚ, MŽP (2014)
- Stav a pohyb obyvateľstva Slovenskej republiky, Štatistický úrad SR (2013)
- Územný plán regiónu – Bratislavský samosprávny kraj (AUREX, s.r.o. Bratislava, 2013),
- Krajinnoekologické podmienky rozvoja Bratislavy (Hrnčiarová a kol. VEDA, 2006)
- Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch, Záverečná správa (Mindáš a kol., EFRA Vedecká agentúra pre lesníctvo a ekológiu , 2011)
- Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch , Záverečná správa – zhrnutie (Mindáš a kol., SHMÚ Bratislava , 2011)
- Hodnotenie kvality ovzdušia v SR v roku 2012 (SHMÚ Bratislava, 2014)
- Hodnotiaca správa a návrh opatrení pre implementáciu klimaticko-energetického balíčka v podmienkach Slovenskej republiky , (MŽP SR 11/2009)
- Návrh koncepcie rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013-2025 (Magistrát Hl.mesta SR Bratislavy)
- Koncepcia územného rozvoja Slovenska (Ministerstvo životného prostredia SR, 2001)
- Operačný program Doprava 2007 – 2013 (Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, verzia 5.0, 12/2014)
- Operačný program Integrovaná infraštruktúra (2014 - 2020)
- Operačný program Bratislavský kraj (2007 – 2013)
- Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja hlavného mesta SR Bratislavy na roky 2010 – 2020 (Academia Istropolitana Nova, 2010)
- Stratégia rozvoja Bratislavského samosprávneho kraja
- Stratégia rozvoja hlavného mesta SR Bratislavy
- ÚPN hl. mesta Bratislava v znení zmien a doplnkov č. 01, 02 a 03, Zmeny a doplnky 05 (návrh), 2014

VII.2. ZOZNAM VYJADRENÍ STANOVÍSK VYŽIADANÝCH K NAVRHOVANEJ ČINNOSTI ; PRED VYPRACOVANÍM ZÁMERU

Pred vypracovaním predmetného zámeru neboli k navrhovanej činnosti vyžiadané žiadne vyjadrenia a stanoviská.

VII.3. ĎALŠIE DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE O DOTERAJŠOM POSTUPE PRÍPRAVY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A POSUDZOVANÍ JEJ PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Všetky vplyvy na životné prostredie ktoré súvisia s navrhovanou činnosťou boli popísané v predchádzajúcich kapitolách.

VIII. MIESTO A DÁTUM VYPRACOVANIA ZÁMERU

V Bratislave august 2015

IX. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV

IX.1. SPRACOVATEĽ ZÁMERU

DOPRAVOPROJEKT, a.s. Bratislava

Kominárska 2,4
832 03 Bratislava

Zoznam riešiteľov, ktorí sa podieľali na spracovaní zámeru a podkladov k zámeru:

RNDr. Dorota Martinková	Zámer EIA	DOPRAVOPROJEKT, a.s. Bratislava
Ing. Ján Longa	Zámer EIA	DOPRAVOPROJEKT, a.s. Bratislava,
Ing. Jakub Jurina	Zámer EIA	DOPRAVOPROJEKT, a.s. Bratislava,
Ing. Ivan Kačo	Štúdia realizovateľnosti	DOPRAVOPROJEKT, a.s. Bratislava,
RNDr. Ladislav Obert, CSc	Inžinierskogeologický prieskum	Ageo, spol. s.r.o. Bratislava
Prof. Ing. Ján Benčat, PhD.	Štúdia vplyvu technickej seizmicity na okolitú zástavbu pre projekt modernizácie električkovej trate v Bratislave, Ružinovská radiála	Žilinská univerzita v Žiline
Prof. Ing. Ján Benčat, PhD.	Hluková štúdia vo vybraných lokalitách električkovej trate Ružinovskej radiály v Bratislave	

IX.2. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV PODPISOM OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA

Za navrhovateľa:

V Bratislave, 31.8.2015

.....

Ing. Igor Šillo

DOPRAVOPROJEKT, a.s. Bratislava

Oprávnený zástupca navrhovateľa

Za spracovateľa zámeru:

V Bratislave, 31.8.2015

.....

RNDr. Dorota Martinková

DOPRAVOPROJEKT a.s. Bratislava

Zodpovedná riešiteľka zámeru