



EURÓPSKA ÚNIA  
Európske štrukturálne a investičné fondy  
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020






MINISTERSTVO  
DOPRAVY A VÝSTAVBY  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

# A

SÚRADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK v realizácii JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

NÁZOV STAVBY		<b>Modernizácia električkových tratí RUŽINOVSKÁ RADIÁLA</b>	
OBJEDNÁVATEĽ	 <b>BRATISLAVA</b>	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava	
PROJEKTANT		DOPRAVOPROJEKT, a.s. Kominárska 141/2,4 832 03 Bratislava	
		HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU	Ing. Nikola Grančič
		ČÍSLO ZÁKAZKY	8632-01
PROJEKTANT OBJEKTU		DOPRAVOPROJEKT, a.s., divízia Bratislava II, Kominárska 141/2,4, 832 03 Bratislava	
		ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	Ing. Igor Karchutňák
		VYPRACOVAL	Ing. Igor Karchutňák
		KONTROLOVAL	Ing. Nikola Grančič
		IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO PRÍLOHY	MET-RR-DSP-C-A000-00000-001-A
KRAJ: BRATISLAVSKÝ		OKRES: Bratislava I, Bratislava II, Bratislava III	
KATASTRÁLNE ÚZEMIE: Staré Mesto, Nové Mesto, Nivy, Ružinov			
NÁZOV PRÍLOHY		DÁTUM	02.2024
<b>SPRIEVODNÁ SPRÁVA</b>		FORMÁT	
		MIERKA	
		STUPEŇ PD	DSP
		Č. ZÁKAZKY	8632-01
		Č. SÚPRAVY	Č. PRÍLOHY
			<b>001</b>

**Obsah**

<b>1</b>	<b>Všeobecná časť</b>	<b>3</b>
1.1	Identifikačné údaje	3
1.1.1	Stavba	3
1.1.2	Stavebník, investor a spracovateľ DSP	3
1.1.3	Časť dokumentácie	4
1.2	Základné údaje charakterizujúce stavbu	4
1.2.1	Druh koľajovej trate a jej funkcia	4
1.2.2	Zdôvodnenie potreby stavby	5
1.2.3	Účel a ciele stavby	6
1.2.4	Spôsob dosiahnutia cieľa a celkový rozsah	7
1.3	Prehľad východiskových podkladov	8
1.3.1	Podklady a požiadavky objednávateľa	8
1.3.1.1	Stavebno-technické podmienky a požiadavky	8
1.3.1.2	Organizačno-prevádzkové požiadavky	10
1.3.1.3	Špecifické požiadavky pre jednotlivé úseky	11
1.3.1.4	Zastávky	13
1.3.2	Územné rozhodnutie a jeho podmienky	14
1.3.3	Dokumentácia na územné rozhodnutie	14
1.3.4	Stavebný zámer	14
1.3.5	Protokol zo štátnej expertízy	14
1.3.6	Ostatné podklady	14
1.4	Zmeny oproti dokumentácii na územné rozhodnutie	15
1.5	Členenie stavby	15
1.6	Vecné a časové väzby stavby na okolitú aj plánovanú výstavbu a súvisiace investície	17
1.7	Údaje o prípadnom postupnom odovzdávaní častí stavby do užívania	18
1.8	Prehľad objektov podľa správcov a užívateľov	18
<b>2</b>	<b>Technická časť</b>	<b>18</b>
2.1	Charakteristika územia stavby	18
2.1.1	Zhodnotenie umiestnenia trate a popis staveniska	19
2.1.2	Uskutočnenie prieskumov a z nich vyplývajúce dôsledky pre návrh stavby	21
2.1.2.1	Inžiniersko-geologický prieskum	21
2.1.2.2	Stavebno-technický prieskum	24
2.1.3	Použitie mapové a geodetické podklady	25
2.1.4	Príprava na výstavbu	26
2.1.4.1	Uvoľnenie pozemkov a objektov	26
2.1.4.2	Rozsah a spôsob demolácií vrátane likvidácie všetkých odpadov v rámci stavby	26
2.1.4.3	Rozsah a spôsob likvidácie porastov	29
2.1.4.4	Zabezpečenie ochranných pásiem, chránených objektov a porastov po dobu výstavby	29
2.1.4.5	Preložky podzemných a nadzemných vedení inžinierskych sietí, dopravných trás a tokov	31
2.1.4.6	Obmedzujúce alebo bezpečnostné opatrenie pri príprave staveniska a v priebehu výstavby	31
2.2	Urbanistické, architektonické, dopravné a stavebnotechnické riešenie stavby	31
2.2.1	Zdôvodnenie urbanistického, výtvarného a stavebno-technického riešenia stavby	31
2.2.2	Riešenie dopravných problémov	32
2.2.3	Úpravy plôch, sadové a vegetačné úpravy, drobná architektúra	33
2.2.3.1	Úpravy plôch	33
2.2.3.2	Sadové a vegetačné úpravy, výruby	35

2.2.3.3	<i>Drobná architektúra</i> .....	35
2.2.4	<b>Starostlivosť o životné prostredie</b> .....	35
2.2.4.1	<i>Opatrenia na ochranu proti hluku a vibráciám</i> .....	35
2.2.4.2	<i>Opatrenia na zamedzenie nadmernej prašnosti</i> .....	36
2.2.5	<b>Návrh systémov a vybavenia na zabezpečenie bezpečnosti dopravy,</b> .....	37
2.2.6	<b>Riešenie ochrany podzemných kovových zariadení pred koróziou</b> .....	37
2.3	<b>Hlavné stavebné práce</b> .....	37
2.3.1	<b>Zemné práce</b> .....	37
2.3.2	<b>Koľaje</b> .....	38
2.4	<b>Podzemná voda</b> .....	39
2.5	<b>Odvodnenie</b> .....	41
2.6	<b>Zásobovanie vodou, teplom, plynom a palivom</b> .....	41
2.7	<b>Rozvod elektrickej energie</b> .....	41
2.8	<b>Osvetlenie</b> .....	42
2.9	<b>Slaboprúdové rozvody</b> .....	42
2.10	<b>Stavenisko a realizácia stavby</b> .....	42
2.11	<b>Požiadavky na doplňujúce prieskumy a projektové práce</b> .....	43
3	<b>Riešenie objektov</b> .....	44
3.1	<b>Popis stavebných objektov</b> .....	44
3.1.1	<b>100 KOLAJE A CESTY</b> .....	44
3.1.2	<b>300 LÍNIOVÉ OSTATNÉ</b> .....	76
3.1.3	<b>400 POZEMNÉ STAVBY</b> .....	82
3.1.4	<b>500 VODOVODY A KANALIZÁCIE</b> .....	100
3.1.5	<b>600 ELEKTRICKÉ VEDENIA A ZARIADENIA</b> .....	122
3.1.6	<b>700 PLYNOVODY A PRODUKTOVODY, INFORMAČNÝ SYSTÉM</b> .....	154
3.2	<b>Technické riešenia odchyľne od ustanovení STN</b> .....	169
4	<b>Prílohy sprievodnej správy</b> .....	170

# 1 Všeobecná časť

## 1.1 Identifikačné údaje

### 1.1.1 Stavba

Názov stavby:	<b>Modernizácia električkových tratí – Ružinovská radiála (MET-RR)</b>
Projekt:	Modernizácia električkových tratí – Ružinovská radiála, projektová dokumentácia
Stupeň:	Dokumentácia pre stavebné povolenie (DSP)
Miesto stavby:	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava
Okres stavby:	Bratislava I, Bratislava II, Bratislava III
Obec stavby:	Staré Mesto, Nové Mesto, Ružinov
Kraj stavby:	Bratislavský
Druh stavby:	modernizácia

#### Klasifikácia stavby

V súlade s opatrením Štatistického úradu č. 128/2000 je predmetná verejná práca zatriedená do skupiny:

- 2 Inžinierske stavby
- 21 Dopravná infraštruktúra
- 212 Železnice a dráhy
- 2122 Ostatné dráhy

### 1.1.2 Stavebník, investor a spracovateľ DSP

#### Stavebník a investor (objednávateľ)

Názov :	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava
Adresa :	Primaciálne námestie č. 1, 814 99 Bratislava
IČO :	00 603 481

#### Spracovateľ DSP

Názov :	DOPRAVOPROJEKT, a. s.
Adresa :	Kominárska 2, 832 03 Bratislava
IČO :	31 322 000
Generálny riaditeľ:	Ing. Igor Jakubík
Hlavný inžinier projektu:	Ing. Nikola Grančič
Spracovateľský kolektív:	DOPRAVOPROJEKT, a. s., Kominárska 2, 4, 832 03 Bratislava METROPROJEKT Praha a. s., Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7 PROJ-SIG, s.r.o., Jašíkova 2, 821 03 Bratislava Elektroline, a. s., K Ladví 1805/20, 184 00 Praha 8

#### Zodpovední projektanti:

- |                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| • električkový spodok a zvršok:  | Ing. Martin Zajiček     |
| • komunikácie a spevnené plochy: | Ing. Nikola Grančič     |
| • stavebná časť, meniarne:       | Ing. Gabriela Pekárová  |
| • káblovody, tvárnicová trať:    | Ing. Rastislav Hajach   |
| • trolejové vedenie:             | Ing. Gabriela Kotúčková |
| • silnoprúdové NN vedenia:       | Ing. Milan Holeš        |
| • silnoprúdové VN vedenia:       | Ing. Denis Serina       |
| • slaboprúdové vedenia           | Ing. Ľubomír Šimlovič   |

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| • potrubné siete:                                  | Roman Zálešák               |
| • plynovody:                                       | Ing. Pavol Pristaš          |
| • cestná svetelná signalizácia:                    | Ing. Martin Zeleník         |
| • informačné systémy:                              | Ing. Josef Sprušanský       |
| • elektrické ovládanie a ohrev výhybiek            | Ing. Peter Vážan            |
| • technológia meniarň:                             | Ing. Václav Misárek         |
| • vegetačné úpravy:                                | Ing. Tamara Reháčková, PhD. |
| • životné prostredie:                              | RNDr. Dorota Martinková     |
| • energetické výpočty:                             | Ing. Gabriela Kotúčová      |
| • dendrologický prieskum:                          | Ing. Jakub Jurina           |
| • vibračné a akustické posúdenia:                  | Ing. Ján Šimo, CSc.         |
| • koordinačná činnosť, návrh organizácie výstavby: | Ing. Igor Karchutňák        |

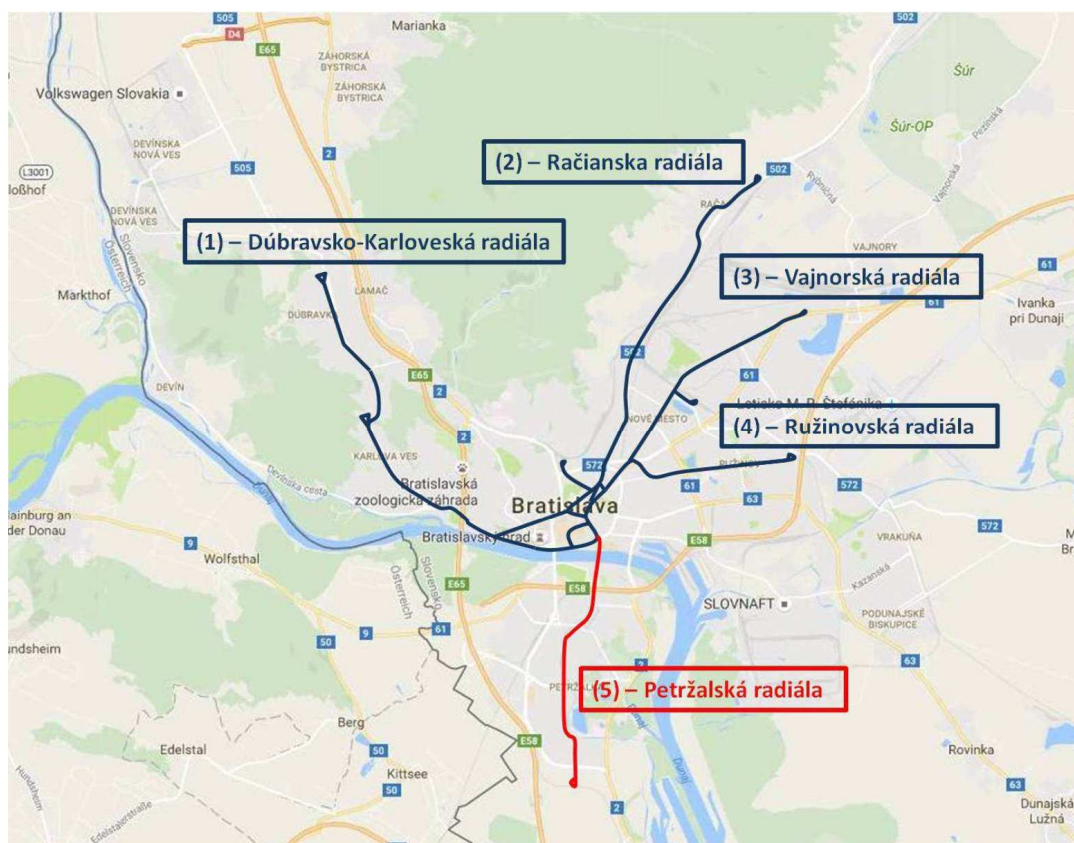
### 1.1.3 Časť dokumentácie

Časť dokumentácie:	<b>A. Sprievodná správa</b>
Projektant časti:	DOPRAVOPROJEKT, a. s., Kominárska 2, 4, 832 03 Bratislava IČO 31 322 000
Spracovateľ časti:	Ing. Igor Karchutňák

## 1.2 Základné údaje charakterizujúce stavbu

### 1.2.1 Druh koľajovej trate a jej funkcia

Električková trať „Ružinovská radiála“ je súčasťou nosného (nadradeného) systému verejnej dopravy v hlavnom meste Slovenskej republiky Bratislava (ďalej len „hlavné mesto“). Na Trnavskom mýte v koľajovom rozvetvení električkovej trate dochádza k rozdeleniu na Ružinovskú a Vajnorskú radiálu, odkiaľ Vajnorská radiála smeruje severo-východným smerom do mestskej časti Bratislava-Vajnory a Ružinovská radiála je vedená najprv juhovýchodným a potom východným smerom do mestskej časti Bratislava-Ružinov. Ružinovská radiála pre účely stavby zahŕňa aj predchádzajúci úsek vedený čiastočne na Špitálskej ulici, Americkom námestí a Krížnej ulici.



Obr. 1: Sieť liniek E-MHD v Bratislave podľa „Konceptie rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013 – 2025“. Zdroj: hlavné mesto.

Legenda: čierne linky – modernizácia električkových tratí  
červené linky – výstavby nových tratí

### 1.2.2 Zdôvodnenie potreby stavby

Jednou zo základných priorít hlavného mesta je riešenie najmä hromadnej dopravy na území Bratislavy. Pri neustále narastajúcom objeme individuálnej automobilovej dopravy (IAD) na komunikačnej sieti sa mestská hromadná doprava (MHD) na dennej báze stretáva s čoraz viac neprekonateľnými prekážkami pri napĺňaní jej základných atribútov, ktorými sú predovšetkým bezpečnosť, presnosť, pravidelnosť a spoľahlivosť. Celkovo možno konštatovať, že dopravná situácia na území hlavného mesta nie je dobrá a každoročne, vplyvom nárastu IAD, sa zhoršuje. Pre celkové hodnotenie stavu dopravnej situácie možno túto charakterizovať týmito faktormi:

- nedostatočnou kvalitou dopravy v oblasti obsadenosti prostriedkov MHD (v súčasnosti plánovanie na 5 stojacich osôb/m<sup>2</sup> oproti nižším hodnotám vo vyspelých európskych mestách),
- nárastom IAD, ktorý súvisí aj s prudkým rozvojom suburbanity mesta,
- nedostatkom finančných prostriedkov na výstavbu dopravnej siete a technickej infraštruktúry pre električkovú a trolejbusovú dopravu a na obnovu a modernizáciu vozového parku,
- nedostatočnou realizáciou základných dopravných systémov - miestnych komunikácií a kapacitných križovatiek, ako aj infraštruktúry MHD, čo vyplýva aj z dlhodobého nedostatku finančných zdrojov v rozpočte mesta,
- nedostatočným 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.

Územie hlavného mesta predstavuje mestskú aglomeráciu, ktorá je najľudnatejšie a rozlohou najväčšie mesto Slovenska. Má rozlohu<sup>1</sup> 367,584 km<sup>2</sup>, žije tu 465 327 obyvateľov, v bratislavskej aglomerácii s rozlohou 853,15 km<sup>2</sup> 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 hlavného mesta sa dočasne nachádza 180 – 210 tisíc obyvateľov. Pohyb kulminuje v rámci sezónnych prác, významných kultúrnych a športových podujatí, ročných období s rozptylom 5 – 8 % t.j. 30 – 35 tisíc obyvateľov smerom hore. 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 120 – 150 tisíc obyvateľov.

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 hromadnej dopravy (vlaková a autobusová doprava) a IAD. Stav hromadnej dopravy (kvalita, pravidelnosť a i.) a ich zlá alebo žiadna koordinácia spôsobuje, že podiel hromadnej dopravy na objeme dopravy je veľmi nízky a množstvo obyvateľov regiónu využíva na presun medzi zdrojom a cieľom vlastný automobil.

MHD v Bratislave je dlhodobý nedoriešený problém a podiel obyvateľov mesta využívajúcich MHD v porovnaní s obyvateľmi využívajúcimi IAD klesol z pomeru 75:25 (rok 1989) na súčasných 52:48 (odborný odhad).

Uvedená skutočnosť je dôvodom, že mestské komunikácie kapacitne nie sú schopné zvládnuť intenzitu dopravy vyvolanej tak vnútromestskou dopravou ako aj dopravou prichádzajúcou z regiónu. Priepustnosť komunikácií a križovatiek je nízka, vznikajú kongescie, cestná doprava je pomalá a akákoľvek dopravná nehoda spôsobuje dopravné zápchy. K zlému stavu dopravnej situácie sa pridáva aj nedostatočný priestor na skvalitňovanie MHD, predovšetkým jej koľajovej trakcie – električkovej dopravy.

Nárast automobilizácie a stále viac zaťažaná dopravná sieť 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 IAD. Charakteristickým znakom posledných rokov je tak pokles podielu celkového objemu prepravovaných osôb verejnou hromadnou dopravou voči nárastu podielu IAD.

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

Zabezpečením „verejného záujmu“ vo verejnej hromadnej osobnej doprave sa rozumie zabezpečenie základných prepravných potrieb obyvateľstva, predovšetkým prepravy do zamestnania, škôl, úradov, zdravotníckych zariadení a na zabezpečenie spoločenských, kultúrnych a športových potrieb občanov. Na zvýšenie využívania MHD (aj v IDS – integrovaný dopravný systém) treba vykonať opatrenia, ktoré zvýšia jej atraktivitu a používanie na úkor IAD. Takéto opatrenia musia byť motivačným prvkom a predstavujú úsporu tak časovú, ako aj ekonomickú pre používateľa.

### 1.2.3 Účel a ciele stavby

Účelom stavby je modernizácia električkovej infraštruktúry, ktorou sa dosiahne

- z hľadiska udržateľného rozvoja a mobility:
  - skvalitnenie a zatraktívnenie električkovej dopravy ako nosného systému mestskej hromadnej dopravy v súlade so strategickými dokumentami mesta – Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja Hlavného mesta SR Bratislavy na roky 2010 – 2020, Územný generel dopravy (2016), Územný plán hlavného mesta SR Bratislavy 2007 v znení zmien a doplnkov a Koncepcia rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013 – 2025, ako aj strategickými dokumentami Vlády SR (Stratégia rozvoja verejnej a nemotorovej dopravy SR do roku 2020) a EÚ (Biela kniha – Plán jednotného európskeho dopravného priestoru – Vytvorenie konkurencieschopného dopravného systému efektívne využívajúceho zdroje z roku 2011),
  - overenie polohy električkových zastávok voči okoliu,

---

<sup>1</sup> zdroj údajov: Štatistický úrad SR k 30.11.2011

- rešpektovanie, podporovanie a zmysluplné integrovanie električkovej dopravy voči ostatným formám mobility (pešia, cyklistická a automobilová doprava, ostatné formy MHD) ako aj verejným priestorom v kontaktnom území električkovej trate a zastávok,
- skvalitnenie a zatraktívnenie príslušných verejných priestorov ulíc a námestí, ktoré súvisia alebo nadväzujú na úpravy električkovej trate,
- z hľadiska technicko-prevádzkového:
  - inovatívne technicko-prevádzkové riešenia s dôrazom na odhlučnenie trate, preferenciu MHD a inteligentné riadenie dopravy,
  - nahradenie zastaraných a opotrebovaných konštrukcií električkovej trate za nové a pokrokové prvky, zabudovanie antivibračných a protihlukových zariadení,
  - výmena trakčných káblov vrátane traťových rozvádzačov, realizácia nových prevádzkových zariadení a technológií,
  - zabezpečenie preferencie električkovej dopravy nahradením existujúcich zastaraných prvkov cestnej dopravnej signalizácie (CDS) na križovatkách a priechodoch pre chodcov za moderné prvky a taktiež vybavenie týmito modernými prvkami CDS aj všetkých vytypovaných doteraz neriadených kolíznych miest s električkou,
- z hľadiska dopravno-obslužných parametrov:
  - zvýšenie priemerných traťových rýchlostí a skrátenie prepravných vzťahov v električkovej doprave bez zmeny linkového vedenia so zachovaním doteraz existujúcich prepravných prúdov,
  - zvýšenie voľby dopravného prostriedku v prospech električkovej dopravy,
  - zvýšenie komfortu prepravy cestujúcich,
  - skrátenie prepravných časov, čo sa z pohľadu logistiky dopravy pozitívne odzrkadlí na možnom znížení dennej výpravy električkových vlakov a znížení finančných nákladov na zabezpečenie prevádzky električkovej dopravy (prevádzkové náklady),
  - zvýšenie kapacity prepravovaných cestujúcich električkovou dopravou podporené aj plánovanou výmenou vozidiel s väčšou dĺžkou.

Modernizáciou sa dosiahnu tieto základné parametre:

- zvýšenie prepravnej rýchlosti,
- zníženie hluku a vibrácií,
- 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 dosluhujúci 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.

#### ***1.2.4 Spôsob dosiahnutia cieľa a celkový rozsah***

Vzhľadom na účel a dosiahnutie cieľov stavby uvedených v predošlej kapitole je potrebné vykonať modernizáciu električkovej trate v úsekoch:

- Americké námestie - Legionárska ul.,
- Záhradnícka ulica od zastávky Líščie nivy pred začiatok obrátiska po ul. Čmelíkova. Obrátisko na Astronomickej ulici bude modernizované v rámci inej samostatnej stavby v nadväznosti na pripravovaný prestupný uzol so železničnou zastávkou.



- V úseku ul. Legionárska – zast. Líščie nivy, kde modernizácia električkovej trate bola vykonaná v nedávnej dobe (r. 2008), sa zrealizujú modernizačné úpravy nástupíšť, prístreškov a vybavenia na zastávkach Saleziáni a Líščie nivy, bezbariérových priechodov, CDS, výmeny stožiarov trakčného vedenia, verejného osvetlenia (VO) a doplnia sa informačné panely na zastávkach.

Modernizácia Ružinovskej 2-koľajnej radiály sa navrhuje v dĺžke cca 4988 m so začiatkom na ul. Špitálska (za križovatkou s Ul. 29. augusta) až po križovátku Ružinovskej ulice s ul. Čmelíkovou. Úsek električkovej trate od uvedenej križovatky až po obratisko Astronomická vrátane konečnej zastávky Astronomická objednávatel' vylúčil z rozsahu stavby, nakoľko pripravuje realizáciu integrovanej električkovej zastávky so železničnou zastávkou na trati do Komárna, pričom dôjde pravdepodobne k zrušeniu existujúcej električkovej zastávky Astronomická a zmene smerového vedenia posledného úseku električkovej trate.

V rámci stavby sa zrealizuje komplexná modernizácia električkovej trate - spodok a zvršok, odvodnenie, nástupišť a ich vybavenie, trolejové vedenie a napájací systém, elektrické ovládanie a ohrev výhybiek, doplnenie mazacích zariadení koľají, modernizácia existujúcich zariadení CDS a dobudovanie nových v križovatkách, v ktorých je to nevyhnutné pre zaistenie prednosti električkových vlakov v križovatkách a vyvolané investície – úprava komunikácií a križovatiek, úprava chodníkov, preložky a ochrana inžinierskych sietí.

Číslovanie koľají a výhybiek bude v súlade so smerom trate a navrhnutým smerom staničenia, t. j. z centra mesta smerom von (vpravo koľaj č. 2, vľavo č. 1). Definičné staničenie je vedené v osi koľaje č. 1 a začiatok staničenia je v km 0,0 na začiatku stavby, resp. na Špitálskej ulici v križovatke s Ul. 29. augusta.

Pri popise stavby vľavo alebo vpravo, pred alebo za je myslené pri pohľade v smere staničenia trate.

## 1.3 Prehľad východiskových podkladov

### 1.3.1 Podklady a požiadavky objednávateľa

#### 1.3.1.1 Stavebno-technické podmienky a požiadavky

Modernizácia električkovej trate je navrhovaná s nasledovnými stavebno-technickými podmienkami a požiadavkami, ktoré vyplývajú zo súťažných podkladov. Na rokovaníach so zástupcami objednávateľa počas spracovania dokumentácie boli niektoré požiadavky po podrobnejšej analýze spresnené, upravené alebo vypustené:

- pred návrhom zmien v organizácii dopravy a na príľahlej komunikačnej sieti, zmien v umiestnení zastávok ako aj zmien v polohách priecestí a priechodov pre chodcov, je nutné vykonať komplexnú analýzu súčasného stavu v nadväznosti na príľahlé územie v súvislosti s návrhom organizácie a riadenia dopravy (širších dopravných vzťahov, peších a cyklistických ťahov) a výsledky/závery analýzy aplikovať pri návrhu,
- zohľadniť plánované investičné stavby a ich úpravy v križovatkách a na komunikačnej sieti v kontaktnom území,
- koľajová trať musí vyhovovať platným technickým normám, vyhláškam a technickým predpisom,
- rozchod koľaje navrhnuť ako úzky rozchod, t. j. 1000 mm,
- v koľajovom spodku a zvršku navrhnuť materiály na odhlučnenie a zníženie vibrácií,
- preferovať výhybky s malým uhlom odbočenia (napr. rozrad'ovacie),
- kompletne vymeniť káblové vedenia verejného osvetlenia, posúdiť existujúce stožiare a v prípade potreby navrhnuť nové žiarovo zinkované, alebo ak vyhovujú, tak existujúce opieskovať a následne natrieť základnou antikoroúznou farbou a dvakrát ochranným náterom. Povrchová úprava nových alebo pôvodných stĺpov musí byť šedej farby s matným povrchom (zrornosť vhodná proti lepeniu plagátov) – v súlade s dizajnom uličného priestoru. Je nevyhnutná výmena svietidiel za typ LED,
- v miestach rozjazdu alebo brzdenia električiek a na zastávkach neumiestňovať úsekové izolátory (deliče) alebo výnimočne v uvedených miestach používať zjazdové úsekové izolátory. Na ostatných miestach nepoužívať zjazdové úsekové izolátory,
- v celej dĺžke radiály dobudovať optickú trasu pre potreby diaľkového ovládania meniarňí, diaľkový dohľad nad výhybkami a informačný systém na zastávkach,

- polomery koľajových oblúkov navrhovať min. 25 m,
- koľajovú trať opticky alebo fyzicky oddeliť od okolitých komunikácií – vnútorné mesto (bloková zastavba) v úrovni komunikácie, vonkajšie mesto (sídľiskové štruktúry) oddelené obrubníkmi,
- koľajovú trať v pojazdných častiach dostatočne dimenzovať na pojazdnosť v zmysle platných noriem SR,
- koľajovú trať projektovať na rýchlosť  $V=50$  km/h v úseku Americké námestie – Krížna ulica, na  $V=65$  km/h na Ružinovskej ulici v úseku Líščie nivy – Čmelíkova,
- minimalizovať počet stĺpov trakčného vedenia (napr. jednostranne vyložené), využívať ich na verejné osvetlenie, ich polohu plánovať s ohľadom na širšie vzťahy v území – vstupy do budov, členenie a organizácia ulice, na usporiadanie jednotlivých prvkov technickej infraštruktúry, mobiliáru a ostatných prvkov, zohľadňovať priestorové danosti, pešie ťahy, čakacie plochy, trasy pre osoby so zdravotným postihnutím a pod.,
- chodníky – minimalizovať zábery plôch pre umiestňovanie stĺpov verejného osvetlenia a trakčného vedenia ako aj dopravných značiek a pod., pri úpravách komunikácie ich upraviť na dostatočnú šírku podľa predpokladaných intenzít pešej dopravy,
- zastávky umiestniť s ohľadom na pešie ťahy a dosiahnuteľné ciele ako aj prepojenia na iné formy MHD a ostatnej dopravy,
- zastávky električiek (staničenie električiek) riešiť prednostne vedľa seba, príp. čelom pred priechodom pre peších,
- zastávky navrhnuť s priechodmi pre chodcov na oboch koncoch nástupíšť, tieto kombinovať s priechodmi pre cyklistov,
- výšku nástupnej hrany zastávok navrhnuť 250 mm od temena koľajnice,
- priestor nástupíšť zastávok riešiť v súlade s vyhláškou Ministerstva životného prostredia SR č. 532/2002 Z. z. a bezbariérovými napojeniami na pešie trasy,
- zastávky vybaviť prístreškami dostatočnej kapacity, ktoré poskytujú dostatočnú ochranu pred dažďom a vetrom, pričom bližšia bočná stena k prichádzajúcim vozidlám musí byť priehľadná, uprednostniť dlhšie prístrešky (8 m a viac) miesto niekoľko krátkych (cca 4 m), typizovať prístrešky na radiále popri dizajne, materiáloch a farebnosti aj čo sa týka dĺžky,
- zastávky MHD vybaviť automatmi na predaj cestovných lístkov, riešiť napájaciu prípojku NN ako stavebný objekt ako aj určiť odberné miesto,
- zastávky MHD vybaviť elektronickým informačným systémom vrátane zariadení pre slabozrakých a nevidiacich,
- na nástupištiach použiť zábradlie,
- spracovať jednotný urbanistický a architektonický dizajn radiály – materiálové a farebné riešenie stĺpov trakčného vedenia a verejného osvetlenia, zastávok a ich vybavenia (umiestnenie označníka, automatu, prístreškov, elektronických tabúl), koncepciu zelene s ohľadom na skvalitnenie verejného priestoru a na účelnosť pre používateľov MHD,
- zastávky nočných autobusov pri nezdružených zastávkach situovať do jazdného pruhu, vyznačiť len dopravným značením,
- priechody pre chodcov navrhnuť vždy na každom ramene križovatky, kde je to možné, spájať s priechodmi k zastávke,
- priechody pre chodcov mimo existujúce svetelne riadené križovatky ponechať ako neriadené, navrhnuť prvky upokojenia a spomalenia dopravy – zúženie alebo zníženie počtu jazdných pruhov, odlišný povrch priechodov, resp. úsekov pred priechodmi, vysunutie chodníkov v miestach priechodov a iné,
- problematické prechádzanie chodcov cez električkovú trať riešiť primárne zohľadnením prirodzených peších trás a dobudovaním priechodov, nie zábradliami alebo oplotením, vyčkávacie plochy dostatočne nadimenzovať a bezpečne oddeliť od komunikácie, resp. električkovej trate,
- profil komunikácií pozdĺž električkovej trate (osobitne v zastavanom území) navrhovať s cieľom redukovať čisto dopravný priestor v uliciach i križovatkách, a to elimináciou dopravných tieňov a redukciou šírky jazdných pruhov (vrátane potrebných výnimiek z STN 73 6110), čo má za následok

spomalenie IAD, nárast plôch zelene, verejného priestoru a skracovanie dĺžky priechodov pre chodcov; v návrhoch taktiež zohľadňovať spríjemnenie peších trás, chodníkov a zlepšenie dostupnosti dôležitých cieľov,

- preferovať spevnené priecestia cez teleso električkovej trate, koľajový spodok navrhnuť ako v danom úseku priecestia,
- dôslednej analýze podrobiť všetky existujúce priecestia ako aj priechody cez električkové trate s väzbou na širšie okolie s rešpektovaním významných cieľov (nemocnice, parky, občianska vybavenosť) s cieľom redukovať ich počet, zvýšiť bezpečnosť cestnej premávky a znížiť potrebu budovania CDS,
- v súlade s priestorovou kapacitou oddeliť koľajovú trať od súbežných cestných komunikácií nízko rastúcimi drevinami – živý plot, využiť čo najviac plôch na zeleň (napr. parkovacie miesta prestriedať stromami),
- všetky neživé časti zariadenia a časti stavieb s vodivými povrchmi, ďalej elektrické zariadenia musia byť projektované so zreteľom na fakt, že ide o stavbu na elektrifikovanej dráhe, z čoho vyplývajú určité osobitosti dané zákonom a príslušnými normami. Tieto požiadavky plne rešpektovať,
- preferencia vozidiel MHD je v súčasnosti zabezpečovaná pomocou rádiovkej siete. Všetky vozidlá MHD sú vybavené rádiostanicami a ak je radič vybavený rovnakým rádiomodemom, tak je preferencia funkčná. Preto súčasťou každej križovatky musí byť radič, ktorého súčasťou bude rádiomodem. Komunikácia vozidla s radičom prebieha na základe prejazdu vozidiel MHD cez definované virtuálne GPS body,
- splniť požiadavky uvedené v kapitole 6 Všeobecné požiadavky na technické riešenie tratí a vybavenie zastávok MHD podľa strategického materiálu Koncepcia rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013-2025,
- pri projektovaní aplikovať aj zásady uvedené v dokumente Komponent 2 – priorita električiek spracovanom v rámci projektu UNDP Udržateľná doprava v Bratislave,
- navrhnuť koridory hlavných cyklistických trás v zmysle platného Územného plánu hlavného mesta SR Bratislavy, rok 2007 v znení zmien a doplnkov, ako aj v zmysle Územného generelu hlavného mesta SR Bratislavy, schváleného MsZ 31.3.2016; v miestach križovania s električkovou traťou navrhnuť priechody pre cyklistov, buď samostatné alebo primknuté k priechodom pre chodcov alebo iné vhodné riešenie (napr. cyklistický pruh či úprava existujúceho nadchodu),
- pri projektovaní cyklistických trás rešpektovať TP 085 Navrhovanie cyklistickej infraštruktúry,
- detaily súvisiace so samotnou traťou a nástupišťami navrhovať s ohľadom na vytvorenie moderného stvárnenia verejného priestranstva,
- sadové úpravy navrhnuť s preferenciou výsadby kríkov, prípadne vyššej zelene na úkor trávnatých plôch,
- pre lemovanie komunikácií obrubníkom navrhnuť kamenné obrubníky s maximálnym využitím jestvujúcich obrubníkov ich spätným osadením,
- pozdĺž obrubníkov navrhnuť prídlažbu v úrovni priľahlej vozovky.

### 1.3.1.2 Organizačno-prevádzkové požiadavky

Modernizácia električkovej trate sa vykoná s nasledovnými organizačno-prevádzkovými podmienkami a požiadavkami:

- riadenie prejazdu automobilov cez priecestia musí byť zabezpečené CDS s jednoznačnou absolútnou preferenciou električkovej dopravy, pričom svetelná signalizácia musí umožniť prejazd každého električkového vlaku bez obmedzenia a zdržania, nezávisle na jeho smere jazdy, s výnimkou križovatiek, kde električková doprava nemá majoritný počet spojov MHD,
- v prípade, že budú ponechané priecestia cez električkovú trať bez svetelnej signalizácie, je potrebné zaistiť bezpečnosť na týchto priecestiach vhodným spôsobom (napr. vodorovné dopravné značenie so samostatným jazdným odbočovacím pruhom cez koľajovú trať, vrátane priečného spomaľovacieho prahu v odbočovacom jazdnom pruhu, resp. vybudovanie alebo vyznačenie zaraďovacieho prahu pre elimináciu vyčkávaní automobilov na električkovej trati a pod.),

- podmienky riadenia dopravy CDS v dynamickom režime riadenia musia byť pre vozidlá MHD zabezpečené pomocou definovaných virtuálnych GPS bodov, t.j. prihlásenie, potvrdenie prejazdu a odhlásenie; pre cestnú automobilovú dopravu uvažovať s detekciou vozidiel napríklad pomocou indukčných slučiek alebo kamier. Umiestnenie návěstidiel „Predzvest“ treba naprojektovať na maximálnu povolenú traťovú rýchlosť (max. 50/65 km/h) a zábrzdňú vzdialenosť počítať pri použití prevádzkového brzdenia vlakov,
- logiku riadenia CDS navrhnuť tak, aby bola v križovatkách zohľadnená v maximálnej možnej miere aj preferencia BUS, avšak nie na úkor preferencie električiek,
- radiče navrhnuť s dostatočnou kapacitou pre definovanie prihlasovacích a odhlasovacích bodov s ohľadom na všetky druhy MHD v križovatke,
- v opodstatnených prípadoch (jednoduchšie priestestia a križovatky ako aj okrajové časové režimy) je možné navrhnuť riadenie v režime kmitavej žltej a zapínanie riadenia len na zabezpečenie bezkolízneho prejazdu električkového vlaku,
- na zastávkach umiestnených na zastavovacej čiare križovatiek riadiť odchod električiek s použitím návěstidla S11e „Doplňkový signál s prerušovaným žltým svetlom v tvare električky“,
- v dopravnom značení vyznačiť prednosť električiek voči cestnej premávke v súlade s § 14 ods. 5 zákona č. 513/2009 o dráhach v znení neskorších predpisov (toto platí v čase nefunkčnosti CDS),
- na voľnej trati (mimo križovatiek) priechody pre chodcov cez električkové teleso nevyznačovať vodorovným dopravným značením a neriadiť CDS, bezpečnosť prechádzajúcich chodcov riešiť v opodstatnených prípadoch aj zalomeným zábradlím (typ „Z“), medzi vozovkou a električkovou traťou zabezpečiť dostatočne veľký chránený priestor pre vyčkávanie chodcov (ostrovčeky).

### 1.3.1.3 Špecifické požiadavky pre jednotlivé úseky

#### **Úsek RR 01 Americké námestie – Legionárska**

##### Koľajová časť

- Koľajovú trať riešiť formou pevnej jazdnej dráhy (napojenie na existujúcu pevnú jazdnú dráhu v úseku Legionárska – Trnavské mýto), dimenzovať na pojazdnosť,
- spevnený koľajový zvršok v priestoroch uličného parteru a očakávaného pohybu chodcov,
- odbočenia do Vazovovej ulice riešiť koľajovými výhybkami s malým stupňom odbočenia (tzv. rozraďovacia výhybka resp. koľajová spleť) s ukončením na Vazovovej za koľajovými oblúkmi,
- upraviť geometrickú polohu koľají v trojuholníku Vazovova – Krížna (odstránenie nebezpečia prekrytia prechodových prierezov koľají a zakrivenia trate po Krížnej, zabezpečenie plynulých koľajových oblúkov).

##### Stavebno-prevádzková časť

- Optimalizovať prestupný uzol električka – trolejbus: zastávku Americké námestie riešiť ako prestupný uzol medzi električkovou a trolejbusovou dopravou, električkovú zastávku na Odborárskom námestí presunúť na Americké námestie, navrhnuť bez záberu parčíku a optimalizovaním peších prestupov medzi jednotlivými druhmi dopravy a prístupov na zastávky, ak je to technicky možné,
- v križovatke Vazovova-Krížna navrhnuť zmenu organizácie dopravy: výjazd IAD od Vazovovej v smere k Trnavskému mýtu riešiť poza ostrovček, združený jazdný pruh vpravo a vľavo – úprava ostrovčeka, ďalej navrhnuť výjazd z Krížnej zo smeru z centra na Radlinského z hľadiska náhradnej dopravy, taktiež navrhnuť zábrany proti parkovaniu,
- v oblasti Krížnej ulice (od Odborárskeho námestia po Legionársku) riešiť celý uličný profil od fasády k fasáde (chodník so zeleňou a mobiliárom, cyklotrasa, cestná komunikácia, električková trať, príp. parkovanie),
- na Krížnej ulici navrhnuť priečne prepojenie ulice pre chodcov.

Zariadenia PTZ (prevádzkovo-technické zariadenia a pevné trakčné zariadenia)

- V úseku je nutné navrhnuť nové trolejové vedenie, ktoré požadujeme riešiť v ťahovom systéme s použitím moderných prvkov uchytenia troleja, posúdiť existujúce trakčné podpery (stožiare) a v prípade potreby navrhnuť nové žiarovo zinkované, alebo ak vyhovujú, tak existujúce opieskovať a následne natrieť základnou antikoróznou farbou a dvakrát ochranným náterom. Povrchová úprava nových alebo pôvodných stĺpov musí byť šedej farby s matným povrchom (zrornosť vhodná proti lepeniu plagátov) – v súlade s dizajnom uličného priestoru.
- V úseku kompletne vymeniť výzbroj napájacích bodov a úsekových izolátorov (deličov). Ak umiestnenie úsekových deličov je v blízkosti zastávky, tak je nutné zmeniť polohu deličov tak, aby bola doprava čo najplynulejšia.
- V úseku kompletne vymeniť napájacie a spätné vedenia všetkých úsekov v trase (káble č. 202, 214, 210, 218, 269 a káblov DO a priložiť optickú trubicu do štvorcestného multikanálu) a taktiež všetky traťové rozvádzače, ktoré sú vyhotovené ako oceloplechové, prípadne laminátové, všetky odsávacie body zrealizovať podľa vzoru Dopravného podniku Bratislava, akciová spoločnosť (ďalej len „DPB“), vrátane priečných a pozdĺžnych prepojení.
- V úseku riešiť ovládanie a ohrev výhybky na Americkom námestí a kompletný triangel na Vazovovej elektricky ovládanými rozradňovacími výhybkami s ohrevom všetkých výhybiek (aj zjazdových), prerobiť na systém používaný DPB. V rámci ovládania a ohrevu riešiť aj automatické stavenie vlakovej cesty, vypínanie ohrevu pri hroziacom prekročení  $\frac{1}{4}$  hod.  $k_{w_{max}}$  v príslušnej meniarni, diaľkový dohľad nad výhybkami vrátane ich diaľkovej parametrizácie, kamerový dohľad nad celou križovatkou, možnosť diaľkovo stiahnuť udalosti z jednotlivých výhybiek. Všetku diaľkovú správu riešiť napojením na vlastnú optickú sieť budovanú v rámci tejto trati (štvorcestný multikanál).

Úsek RR 02 Legionárska – Líščie nivy

V tomto úseku z dôvodu nedávnej rekonštrukcie koľajový zvršok a spodok sa nemodernizuje, väčšina prác je zameraná na modernizáciu zastávok a CDS, ďalej na výmenu a dobudovanie prevádzkových zariadení a technológií.

Stavebno-prevádzková časť

- Pred Budovou prvej konskej železnice zväčšiť nárožie – zlúčiť pravý odbočovací pruh z Trnavského mýta na Legionársku s priamym pruhom,
- na vyústení Levickej ulice presunúť zastávku autobusov za priechod,
- vyriešiť možnosť bezbariérového prechádzania chodcov cez Krížnu ulicu cez vozovku v smere do centra mesta medzi stranou Mestskej tržnice a električkovými zastávkami (pokračovanie priechodu pri Levickej),
- doplniť miesto pre prechádzanie cez Miletičovu ulicu od prednej časti trolejbusovej zastávky Saleziáni v smere k Trnavskému mýtu,
- v úseku medzi kríženiami trate s Miletičovou a Záhradníckou ulicou vybaviť všetky výjazdy z miest ležiacich mimo cesty a vjazdy na tieto miesta (4 ks) značkami Železničné priecestie viackoľajné a Stoj, dať prednosť v jazde, príp. závorou so svetelnou signalizáciou v smere výjazdu.

Zariadenia PTZ

- V úseku je nutné posúdiť existujúce trakčné podpery (stožiare) a v prípade potreby navrhnuť nové žiarovo zinkované, alebo ak vyhovujú, tak existujúce opieskovať a následne natrieť základnou antikoróznou farbou a dvakrát ochranným náterom. Povrchová úprava nových alebo pôvodných stĺpov musí byť šedej farby s matným povrchom (zrornosť vhodná proti lepeniu plagátov) – v súlade s dizajnom uličného priestoru.
- V úseku posúdiť a podľa potreby vymeniť napájacie a spätné vedenia všetkých úsekov v trase (káble č. 215, 218, 253, 254, káble DO) a taktiež všetky traťové rozvádzače, ktoré sú vyhotovené ako oceloplechové, prípadne laminátové, všetky odsávacie body zrealizovať podľa vzoru DPB, vrátane priečných a pozdĺžnych prepojení.

- V úseku riešiť elektricky ovládanú rozrad'ovaciu výhybku vrátane ohrevu aj zjazdnej výhybky na Trnavskom mýte, prerobiť na systém používaný DPB. V rámci ovládania a ohrevu riešiť aj automatické stavanie vlakovej cesty, vypínanie ohrevu pri hroziacom prekročení  $\frac{1}{4}$  hod.  $k_{w_{max}}$  v príslušnej meňarni, diaľkový dohľad nad výhybkami vrátane ich diaľkovej parametrizácie, kamerový dohľad nad celou križovatkou, možnosť diaľkovo stiahnuť udalosti z výhybky. Všetku diaľkovú správu riešiť napojením na optickú sieť tak, aby sa daný úsek skompletizoval.

### **Úsek RR 03 Líščie nivy – Chlumeckého**

#### **Koľajová časť**

- Koľajovú trať riešiť formou pevnej jazdnej dráhy, krytie koľajového zvršku zazelenením (so stanovením nárokov na jeho údržbu) okrem prípadných pojazdných úsekov,
- v úseku trate pod mostom „Bajkalská ulica“ odstrániť problém so zaplavovaním pri výdatnejších dažďoch.

#### **Stavebno-prevádzková časť**

- Zvážiť možnosť inštalovania výplne medzi jednotlivé podperné stĺpy mostu „Bajkalská ulica“ s cieľom predísť kolíznym situáciám medzi električkovými vlakmi a chodcami,
- v úseku Bajkalská – Tomášikova preveriť možnosť zdruzenia zastávok (Nemocnica Ružinov, Herľianska, Tomášikova) s úpravou uličného profilu,
- priechody pre chodcov cez Ružinovskú mimo existujúce svetelne riadené križovatky ponechať ako neriadené, navrhnúť prvky upokojenia a spomalenia dopravy – zúženie alebo zníženie počtu jazdných pruhov, odlišný povrch priechodov, resp. úsekov pred priechodmi, vysunutie chodníkov v miestach priechodov a iné.

#### **Zariadenia PTZ**

- V úseku je nutné navrhnúť nové trolejové vedenie, ktoré požadujeme riešiť v ťahovom systéme s použitím moderných prvkov uchytenia troleja, posúdiť existujúce trakčné podpery (stožiare) a v prípade potreby navrhnúť nové žiarovo zinkované, alebo ak vyhovujú, tak existujúce opieskovať a následne natrieť základnou antikoróznou farbou a dvakrát ochranným náterom. Povrchová úprava nových alebo pôvodných stĺpov musí byť šedej farby s matným povrchom (zrornosť vhodná proti lepeniu plagátov) – v súlade s dizajnom uličného priestoru.
- V úseku kompletne vymeniť výzbroj napájacích bodov a úsekových izolátorov (deličov).
- V úseku kompletne vymeniť napájacie a spätné vedenia všetkých úsekov v trase (káble č. 501, 502, 503, 504, 561, 562, 563, 564 a priložiť optickú trubku do štvorcestného multikanálu) a taktiež všetky traťové rozvádzače, ktoré sú vyhotovené ako oceloplechové, prípadne laminátové, všetky odsávacie body zrealizovať podľa vzoru DPB, vrátane priečných a pozdĺžnych prepojov.

#### ***1.3.1.4 Zastávky***

Pre zastávky budú uplatnené tieto všeobecné koncepčné zásady:

- štandardná navrhovaná dĺžka nástupištnej hrany bude 66,0 m, štandardná stavebná šírka nástupišťa min. 3,5 m,
- smerové a výškové vedenie plochy zastávky bude prispôbené smerovému a výškovému vedeniu priľahlej električkovej trate. Priečny sklon zastávky je navrhnutý na hodnotu 2,0 % v smere k vozovke. Pri napojení plochy zastávok na priechod pre chodcov bude znížená hrana obrubníka na 20 mm nábehovým klinom pre bezproblémový pohyb imobilných osôb,
- na oboch koncoch nástupíšť budú vzhľadom na ich dĺžku navrhované priechody pre peších, priechody budú zriadené aj na protiľahlý jazdný pruh komunikácie, pokiaľ to nebude v rozpore s bezpečnosťou cestnej premávky a dopravným riešením príslušnej komunikácie,

- vzhľadom na úpravy plôch pre používanie nástupíšť bude plocha predĺžená o rampu zabezpečujúcu požadovaný maximálne povolený pozdĺžny sklon pre imobilných do 6 % a o čakaciu plochu na bezpečný prechod cez komunikáciu,
- nástupištnú hranu zo strany koľají budú tvoriť kamenné bloky uložené na betónový základ do cementového lôžka,
- vzdialenosť nástupištnej hrany od osi koľaje v priamej bude 1350 mm a výška nad temenom koľajnice bude 250 mm,
- na začiatku nástupíšť bude umiestnený označník zastávky a na konci majáček alebo výstražná doska,
- požiadavky zaistenia orientácie a 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, horné madlo zábradlia bude vo výške 1100 mm nad úrovňou nástupištnej plochy,
- na modernizovanej zastávke bude osadený prístrešok, rozmery a dizajn bude upresnený v Dizajn manuáli,
- na vybraných zastávkach budú osadené automaty na predaj cestovných lístkov,
- na nástupišti budú umiestnené elektronické tabule informačného systému (čísla liniek, intervaly) s automatickým ovládaním osadené na samostatných oceľových stĺpoch (alebo pod prístreškom).

Polohy zastávok budú v zásade rešpektovať polohy existujúcich zastávok tak, ako sú definované existujúcou komunikačnou kostrou, existujúcimi pešími trasami a overené aj ich dlhodobým užívaním cestujúcou verejnosťou.

### **1.3.2 Územné rozhodnutie a jeho podmienky**

Pre stavbu bolo vydané územné rozhodnutie o umiestnení stavby dňa 16.3.2023 (č. SU/CS391/2023/9/VDE-3). Územné rozhodnutie nadobudlo právoplatnosť dňa 17.4.2023. Vyhodnotenie podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby je prílohou tejto správy.

### **1.3.3 Dokumentácia na územné rozhodnutie**

Dokumentácia pre územné rozhodnutie (DÚR) bola spracovaná spoločnosťou DOPRAVOPROJEKT, a. s., s dátumom spracovania 12/2020.

### **1.3.4 Stavebný zámer**

Dokumentácia stavebného zámeru (DSZ) bola spracovaná spoločnosťou DOPRAVOPROJEKT, a. s., s dátumom spracovania 12/2020.

### **1.3.5 Protokol zo štátnej expertízy**

Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky vykonalo posúdenie navrhovanej verejnej práce (Protokol o vykonaní štátnej expertízy č. 7/2021), pričom neboli zistené skutočnosti, ktoré by boli v rozpore s týmto stavebným zámerom a súhlasí so stavebným zámerom verejnej práce „Modernizácia električkových tratí – Ružinovská radiála“.

### **1.3.6 Ostatné podklady**

Ostatné podklady tvorí nasledovná dokumentácia:

- súťažné podklady,
- vyhotovená a rozpracovaná dokumentácia ako súčasť súťažných podkladov (z roku 2015):
  - Dokumentácia meračských prác (06/2015), v priebehu spracovania tejto dokumentácie bolo uskutočnené domeranie niektorých území za účelom aktualizácie mapy geodetického zamerania (vyko-

nané spoločnosťou DOPRAVOPROJEKT, a.s., 2020/2021). Jednalo sa o úseky, ktoré neboli zamerané v dostatočnom rozsahu pre potreby navrhovaného stavebno-technického riešenia a miesta, v ktorých došlo k polohopisným zmenám.

- Dokumentácia inžiniersko-geologického a hydrogeologického prieskumu (06/2015),
- orientačný zakres jestvujúcich inžinierskych sietí (DOPRAVOPROJEKT, a.s., 10/2020),
- katastrálna mapa (Digitálna technická mapa mesta, hlavné mesto SR Bratislava, 2020),
- záverečné stanovisko posúdenia vplyvov stavby na životné prostredie (rozhodnutie Okresného úradu Bratislava, odboru starostlivosti o životné prostredie, oddelenia ochrany prírody a vybraných zložiek životného prostredia zo dňa 13.10.2015),
- Dizajn manuál pre Modernizáciu električkových tratí – Ružinovská radiála (hlavné mesto SR Bratislava, 06/2021).

## 1.4 Zmeny oproti dokumentácii na územné rozhodnutie

Dokumentácia je spracovaná v súlade s DÚR. V priebehu spracovania DSP došlo k týmto zmenám a spresneniu niektorých riešení:

- úprava polohy a objemu retenčnej nádrže prečerpávacej stanice (SO 590) na základe požiadaviek budúceho správcu (Oddelenie správy komunikácií), čo malo vplyv na doplnenie výrubu stromu, a s tým súvisiace zväčšenie rozsahu rekonštrukcie jestvujúceho kanalizačného systému pre odvodnenie komunikácií pod mostom Bajkalská vrátane napojenia na hlavný zberač (SO 523),
- návrh železobetónovej vane pod nadjazdom Bajkalská pre vylúčenie rizika zaplavovania električkovej trate a trativodného systému (SO 101),
- úpravy vjazdov do areálu Univerzitetnej nemocnice Bratislava v Ružinove, ktoré zachovávajú jestvujúci stav v súlade s požiadavkou nemocnice platnou v rámci spracovania DSP a ktoré boli v DÚR navrhované a koordinované na výhľadový zámer s novými polohami vjazdov (SO 124),
- doplnenie autobusových zálivov (ník) na zastávkach Tomášikova v smere centrum a Súmračná v oboch smeroch podľa požiadaviek Mestskej časti Ružinov,
- úprava polohy a veľkosti otoču Súmračná/Chlumeckého podľa požiadaviek Mestskej časti Ružinov,
- zmena napojenia VN prípojky novej meniarne Astronomická, ktorá sa podľa požiadavky Západoslovenskej distribučnej, a. s. napája na jestvujúcu VN slučku namiesto napojenia do trafostanice (SO 629),
- úpravy trasovania niektorých káblových vedení z dôvodu podrobnejšieho spracovania DSP a riešenia majetko-právneho vysporiadania,
- doplnenie výrubu kríkov a stromov (viď I02. Inventarizácia drevín).

## 1.5 Členenie stavby

Navrhovaná stavba obsahuje súbor montážnych a stavebných prác, ktoré sú premietnuté do skupín a do objektovej sústavy. Stavebné objekty (SO) majú trojciferné kódovanie, technologické zariadenia sú vedené ako stavebné objekty alebo sú súčasťou stavebných objektov.

Zoznam stavebných objektov:

SO	Názov stavebného objektu	Vlastník SO	Správca SO
<b>100</b>	<b>KOĽAJE, CESTY</b>		
	<i>Demolácie (001-009)</i>		
001	Asanácie a príprava územia	HMBA (hlavné mesto) a iný	HMBA-OSK (Oddelenie správy komunikácií)
	<i>Vegetačné úpravy (030-059)</i>		
030	Vegetačné úpravy v úseku Americké nám. - Krížna ulica	HMBA	HMBA-OSK/OTMZ (Oddelenie tvorby mestskej zelene)
031	Vegetačné úpravy el. trate v Ružinovskej ulici	HMBA	HMBA-OSK/OTMZ
033	Vegetačné úpravy Ružinov	HMBA	HMBA-OSK/OTMZ
	Náhradná výsadba (060-079)		
060	Náhradná výsadba	HMBA	HMBA-OSK/OTMZ
	<i>Koľaj a koľajové rozvetvenie (101-109)</i>		



101	Električkový spodok a zvršok	HMBA	DPB (Dopravný podnik Bratislava, a. s.)
	<b>Pozemné komunikácie, priecestia (120-139)</b>		
120	Rekonštrukcia Amerického námestia	HMBA	HMBA-OSK
121	Rekonštrukcia Krížnej ulice, Americké námestie - Vazovova	HMBA	HMBA-OSK
122	Rekonštrukcia Krížnej ulice, Vazovova - Legionárska	HMBA	HMBA-OSK
123	Úprava komunikácie na Trnavskom mýte	HMBA	HMBA-OSK
124	Rekonštrukcia ulice Záhradnícka a Ružinovská	HMBA	HMBA-OSK
125	Meniareň Astronomická, prístupová komunikácia	HMBA	HMBA-OSK/DPB
<b>300</b>	<b>LÍNIOVÉ OSTATNÉ</b>		
320	Protidotykové zábrany na moste Bajkalská	HMBA	HMBA-OSK
390	KáblOVODY	HMBA	DPB
391	Tvárniová trať pre DPB	HMBA	DPB
392	Preložka káblOVodu Slovak Telekom na Krížnej ulici	ST (Slovak Telekom, a.s.)	ST
393	Ochrana horúcovodov	MHTH (MH Teplárenský holding, a. s.)	MHTH
394	Úprava káblOVých komôr Slovak Telekom	ST	ST
<b>400</b>	<b>POZEMNÉ STAVBY</b>		
401	Električkové zastávky, prístrešky a drobná architektúra	HMBA	DPB
402	Autobusové zastávky, prístrešky a drobná architektúra	HMBA	DPB
403	Električkové zastávky, spevnené plochy	HMBA	DPB
404	Parkoviská pre bicykle	HMBA	HMBA-OSK
407	Meniareň Legionárska, stavebné úpravy objektu	HMBA	DPB
408	Meniareň Ružová dolina, stavebné úpravy objektu	HMBA	DPB
409	Meniareň Astronomická	HMBA	DPB
<b>500</b>	<b>VODOVODY A KANALIZÁCIE</b>		
	<b>Odvodnenie električkovej trate (501-509)</b>		
501	Odvodnenie električkovej trate	HMBA	DPB
	<b>Preložky potrubí, vodovody, kanalizácie (510-559)</b>		
510	Rekonštrukcia verejnej kanalizácie v Špitálskej ulici, km 0,000 - 0,120 el. trate	BVS (Bratislavská vodárenská spoločnosť, a. s.)/HMBA	BVS/HMBA-OSK
511	Rekonštrukcia verejnej kanalizácie Americké nám. - Krížna ul., km 0,120 - 0,570 el. trate	BVS	BVS/HMBA-OSK
512	Rekonštrukcia verejnej kanalizácie v Krížnej ulici, km 0,570 - 0,920 el. trate	BVS	BVS/HMBA-OSK
513	Ochrana verejnej kanalizácie v Ružinovskej ul.	HMBA	HMBA-OSK
514	Meniareň Astronomická, kanalizačná prípojka	HMBA	DPB
515	Preložka kanalizácie DN 300 v Krížnej ulici, km 0,630 - 0,660 el. trate	BVS	BVS
516	Meniareň Astronomická, vodovodná prípojka	HMBA	DPB
517	Ochrana vodovodnej prípojky v Krížnej ulici, km 0,665 el. trate	Vlastníci domu bytového	Bytové družstvo
518	Ochrana vodovodnej prípojky v Krížnej ulici, km 0,685 el. trate	Vlastníci domu bytového	Bytové družstvo
519	Ochrana vodovodu v ulici Americké nám. - Krížna ul., km 0,120 - 0,570 el. trate	BVS	BVS
520	Ochrana vodovodu v Krížnej ulici v km 0,570 - 0,920 el. trate	BVS	BVS
521	Ochrana vodovodu v Ružinovskej ul.	BVS	BVS
523	Preložka kanalizácie v električkovom telese v Ružinovskej ulici	HMBA	HMBA-OSK
590	Čerpacia stanica pod mostom Bajkalská	HMBA	HMBA-OSK
<b>600</b>	<b>ELEKTRICKÉ VEDENIA A ZARIADENIA</b>		
	<b>Trolejové vedenie (601-609)</b>		
601	Modernizácia trolejového vedenia	HMBA	DPB
602	Napájacie a spätné vedenie	HMBA	DPB
603	Koľaj ako spätný vodič	HMBA	DPB
604	Ochranné opatrenia zariadení nachádzajúcich sa v zóne TV a trol. zberača	HMBA	DPB
	<b>Elektrické ovládanie a vyhrievanie výhybiek, mazacie zariadenia (610-619)</b>		
610	Elektrické ovládanie výhybiek	HMBA	DPB
611	Elektrické vyhrievanie výhybiek	HMBA	DPB
612	Mazacie zariadenia koľají	HMBA	DPB
	<b>Elektrické vedenie VN, NN, VO, prípojky VN, NN (620-639)</b>		
620	Prípojky NN pre električkové zastávky	HMBA	DPB
621	Prípojky NN pre radiče CDS	HMBA	HMBA-OSK
622	Meniareň Astronomická, prípojka NN	HMBA	DPB
623	Prípojka NN k čerpackej stanici pod mostom Bajkalská	HMBA	HMBA-OSK
624	Preložka NN káblov Americké námestie - Trnavské mýto	ZSD (Západoslovenská distribučná, a. s.)	ZSD
625	Preložka NN káblov v križovatke Tomášikova	ZSD	ZSD

626	Rekonštrukcia verejného osvetlenia	HMBA	HMBA-TSB (Technické siete Bratislava, a.s.)
629	Meniareň Astronomická, prípojka VN	HMBA	DPB
630	Preložka VN káblov v križovatke Bajkalská	ZSD	ZSD
631	Preložka VN káblov u zast. Herlianska	ZSD	ZSD
634	Rekonštrukcia protikoróznej ochrany	BVS pre vodovody, SPP pre plynovody	Enico (meranie a údržba)
	<b>Optická kabelizácia, preložky a ochrana oznamovacích vedení (640-659)</b>		
640	Optický kábel ovládania meniarne Legionárska a výhybiek	HMBA	DPB
641	Optický kábel ovládania meniarne Ružová dolina a Astronomická	HMBA	DPB
642	Kabelizácia pre informačný systém DPB	HMBA	DPB
643	Ochrana vedení Slovak Telekom	ST	ST
644	Ochrana vedení Orange Slovensko	Orange (Orange Slovensko, a.s.)	Orange
645	Ochrana telekomunikačných vedení ZSE	ZSE (Západoslovenská energetika, a.s.)	ZSE
646	Ochrana vedení SITEL	SITEL (SITEL s.r.o.)	SITEL
647	Ochrana vedení ACS	ACS (ACS s.r.o.)	ACS
648	Ochrana vedení UPC	UPC (UPC Broadband Slovakia, s.r.o.)	UPC
649	Ochrana vedení SANET	SANET (Združenie používateľov Slovenskej akademickej dátovej siete SANET, nez. org.)	SANET
650	Preložka vedení SWAN	SWAN (SWAN, a. s.)	SWAN
652	Ochrana vedení Dial Telecom	Dial Telecom (Združenie používateľov Slovenskej akademickej dátovej siete Dial Telecom)	Dial Telecom
653	Ochrana vedení Transpetrol	Transpetrol (Transpetrol, a. s.)	Transpetrol
654	Ochrana vedení MV SR	MV SR (Ministerstvo vnútra SR)	MV SR
655	Preložka vedení v káblovode Slovak Telekom	ST	ST
656	Ochrana vedení VNET	VNET	VNET
657	Preložka vedení MOS BA	HMBA	HMBA-TSB
	<b>Kamerový dohľad a diaľkové ovládanie meniarne (660-679)</b>		
660	Kamerový dohľad pre DPB	HMBA	DPB
661	Kamerový dohľad trianglu Vazovova	HMBA	HMBA-ODI/OSK
662	Modernizácia diaľkového ovládania meniarne Legionárska	HMBA	DPB
663	Modernizácia diaľkového ovládania meniarne Ružová dolina	HMBA	DPB
664	Diaľkové ovládanie meniarne Astronomická	HMBA	DPB
<b>700</b>	<b>PLYNOVODY A PRODUKTOVODY, INFORMAČNÝ SYSTÉM</b>		
	<b>Preložky plynovodov (701-709)</b>		
701	Preložka plynovodov na Krížnej ul.	SPP (Slovenský plynárenský priemysel, a. s.)	SPP
	<b>Informačný systém (790-799)</b>		
790	Cestná dopravná signalizácia	HMBA	HMBA-OSK
791	Električkové zastávky, informačný systém	HMBA	DPB
792	Automaty na predaj CL na zastávkach MHD	HMBA	DPB
793	Preložka reklamných panelov na Trnavskom mýte	Akzent BigBoard (Akzent BigBoard, a.s.)	Akzent BigBoard

## 1.6 Vecné a časové väzby stavby na okolitú aj plánovanú výstavbu a súvisiace investície

V roku 2020 bola realizovaná stavba „ET Americké námestie“, v ktorej nová poloha koľají na zastávke Americké námestie v smere do Radlinskej ulice bola posunutá o cca 0,80 až 0,90 m smerom k parčíku voči pôvodnej polohe koľají a v smere Špitálska ulica na nároží Univerzitnej nemocnice Bratislava sa napájajú na jestvujúce koľaje. V rámci stavby MET-RR je nutné upraviť polohu rekonštruovaných koľají v dĺžke približne 25 m, čo vyvolá zásah do realizovanej konštrukcie zvršku, spodku, nástupišťnej hrany, spevnených plôch, trakcie. Pre koordináciu stavieb bola použitá dokumentácia skutočnej realizácie stavby poskyt-

nutá objednávateľom (DSRS, PROKOS s.r.o., 11/2020). Pred začatím stavby MET-RR a vyhotovením dokumentácie pre realizáciu stavby (DRS) je potrebné stavbu ET Americké námestie geodeticky zamerať vrátane sietí.

V blízkosti križovatky Ružinovská/Tomášikova sa plánuje stavba „Vybudovanie parku v križovaní ciest Ružinovská a Tomášikova“ (investor hlavné mesto). Stavba MET-RR rešpektuje tento zámer tým, že v rámci rekonštrukcie križovatky sa navrhujú cyklistické a pešie chodníky na všetkých ramenách križovatky a v krátkych nadväzujúcich úsekoch zahrnutých do tejto stavby.

Na pravej strane križovatky Ružinovská a Tomášikova sa plánuje stavba „Nové centrum Ružinova – Polyfunkčný bytový dom“ (investor MCP Development s.r.o.), na ktorú bol podaný návrh na vydanie zmeny územného rozhodnutia. V rámci spracovania tejto dokumentácie prebehala projektová koordinačná činnosť s cieľom zosúladenia rozhrania oboch stavieb.

Ďalšou súvisiacou stavbou je výstavba Cyklotrasy R16 Ružinovská radiála v dotknutom úseku električkovej trate od Miletičovej po Astronomickú. Projekt MET-RR bude slúžiť ako podklad pre vypracovanie projektu R16 a bude potrebná kontinuálna spolupráca medzi týmito projektami

## 1.7 Údaje o prípadnom postupnom odovzdávaní častí stavby do užívania

Podľa projektu organizácie výstavby sa plánuje stavbu realizovať v 3 etapách s možnosťou prevádzkovania úsekov v už zrealizovaných etapách. Postup výstavby:

- 1. etapa: úsek Líščie nivy – Astronomická vrátane modernizácie zastávky Saleziáni a Líščie nivy,
- 2. etapa: úsek Americké námestie – Trnavské mýto (mimo jestvujúce koľajové odbočenie na Americkom námestí),
- 3. etapa: úsek na Špitálskej ulici vrátane koľajového rozvetvenia.

Po realizácii 1. etapy je možné prevádzkovať úsek od Trnavského mýta po konečnú zastávku Astronomická s tým, že v úseku pred zastávkou Trnavské mýto sa zriadi provizórna koľajová spojka pre obraty električkových vozidiel, ktoré musia byť obojstranné pre obsluhu tohto úseku, vrátane Vajnorskej radiály. Po dokončení 2. etapy sa prepojí Ružinovská radiála s Račianskou cez ulicu Vazovova a bude možné prevádzkovať aj zastávku Krížna.

## 1.8 Prehľad objektov podľa správcov a užívateľov

Predpokladaní vlastníci a správcovia objektov sú uvedení v tabuľke v kap. 1.5.

## 2 Technická časť

### 2.1 Charakteristika územia stavby

Stavba rieši modernizáciu jestvujúcej električkovej trate situovanú v intraviláne mesta Bratislava, v okresoch Bratislava I, Bratislava II a Bratislava III, prevažne v mestskej časti Bratislava-Staré Mesto a Bratislava-Ružinov s čiastočným zásahom rekonštrukcie napájacích a spätných vedení nachádzajúcich sa v mestskej časti Bratislava-Nové Mesto. Prechádza ulicami Špitálska, Krížna, Trnavská cesta, Miletičova, Záhradnícka, Ružinovská až po križovatku s Čmelíkovou ulicou. Súčasťou stavby je výstavba novej meniarne Astronomická na obratisku a modernizácie dvoch meniarň Legionárska a Ružová dolina na ulici Legionárska a Bajkalská.

Začiatok stavby je na križovatke ulíc Špitálska/Ul. 29. augusta, kde trať nadväzuje na starý stav a je tu zavedený začiatok definičného staničenia modernizovanej trate km 0,000 v koľaji č. 1 (vľavo v smere staničenia). Koniec stavby je na križovatke ulíc Ružinovská/Čmelíkova v staničení km 4,988.

Priestor výstavby je vymedzený šírkou uličného priestoru alebo električkového telesa vymedzeného prevažne obrubníkmi.

Stavenisko tvorí električkové teleso, plocha prilahlých vozoviek a rekonštruovaných križovatiek, peších plôch, chodníkov a zelene.

V celej ploche staveniska sa nachádzajú inžinierske siete. Pred začatím výstavby zhotoviteľ je povinný vyzvať všetkých správcov a prevádzkovateľov k ich vytyčeniu a stanoveniu podmienok realizácie stavby

v ich ochrannom pásme. V ochrannom pásme vedení sa požaduje vykonávať všetky zemné práce ručne. Trať je vedená v súčasnej stope, preto sa nepredpokladá s ich rekonštrukciou a preložkami a predpokladá sa, že uloženie inžinierskych sietí je v súlade s platnými normami.

Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať pri búraní konštrukcie existujúcich spevnených plôch. Použitie mechanizmy a technologické postupy nesmú spôsobiť poruchy na inžinierskych sieťach a okolitých objektoch. Obdobná situácia je pri budovaní konštrukcie električkového spodku, hutnenia pláne a podložia pod konštrukciou električkového spodku ale i spevnených plôch. Vzhľadom na túto skutočnosť a okolitú zástavbu, je potrebné zhodnotiť možnosti použitia vibračných zhutňovacích prostriedkov tak, aby nedošlo k negatívnemu vplyvu na okolie stavby.

V rozsahu staveniska sa nachádzajú aj menšie plochy s vegetáciou. Existujúcu vegetáciu sa požaduje počas realizácie stavby ochrániť debnením.

Vzhľadom na intravilán mesta a charakter komunikácie, v ktorej je električková trať umiestnená, pohyb chodcov a blízkosťou zástavby sa dá konštatovať, že stavenisko je pre realizáciu stavby náročné.

Akékoľvek polohové určenie v popise vľavo, vpravo, pred a za, začiatok a koniec sa rozlišuje pri pohľade podľa smeru staničenia električkovej trate.

### **2.1.1 Zhodnotenie umiestnenia trate a popis staveniska**

**V úseku od Amerického námestia po Legionársku ul.** vrátane začiatku modernizovaného úseku na Špitálskej ul. je električková trať vedená prakticky v osi komunikácie Špitálska a Krížna ul. Výškovo je vedená v úrovni vozovky, od jazdných pruhov komunikácie je oddelená len vodorovným dopravným značením. V priestore západnej časti Amerického námestia sa nachádza koľajové odbočenie, ktoré zabezpečuje vedenie liniek el. tratí na Floriánske námestie a el. trať je súčasťou Račianskej radiály.

Miestna komunikácia je v kategórii MOE vo funkčnej triede C1 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 priebežné aj v polohách zastávky. CDS je na križovatke Americké námestie, Odborárske námestie a Karadžičova ul./Legionárska ul. Úrovňovo bez riadenia dopravy CDS je križovatka Krížna/Vazovova, kde je aj triangel električkovej dráhy smerom na Radlinského ul.

V predmetnom úseku sú umiestnené el. zastávky:

Americké námestie - zastávka je jednostranná a umiestnená je na Americkom námestí v smere do centra, stavebná šírka je 3,00 m, zastávka je vybavená prístreškom, automat na predaj cestovných lístkov (CL) je umiestnený na zastávke trolejbusov.

Americké námestie (predtým Odborárske námestie) - zastávka je jednostranná a umiestnená je na Odborárskom námestí v smere von z centra, stavebná šírka je 1,97 m, zastávka je vybavená automatom na predaj CL, ktorý je umiestnený na chodníku.

Krížna (predtým Legionárska) - zastávka je obojstranná s nástupišťami oproti sebe a umiestnená je na Krížnej ulici pred križovatkou s ul. Legionárska/Karadžičova, stavebná šírka je 1,96 m, zastávka je vybavená automatom na predaj CL, ktorý je umiestnený na chodníku.

**V úseku od Legionárskej ul. po Trnavské mýto vrátane** je električková trať vedená v horizontálnej segregácii od cestnej premávky na štvorpruhovej smerovo rozdelennej miestnej komunikácii (MK) na vyvýšenom páse. MK je v usporiadaní ako predchádzajúci úsek. Miestna komunikácia je v kategórii MOE vo funkčnej triede C1 podľa STN 73 6110 so zástavbou obytných a občianskych budov na pravej strane. Na ľavej strane sa na začiatku úseku nachádza pamiatkovo chránený objekt „Budovy prvej konskej železnice“, v ďalšej časti sa nachádza povrchové parkovisko a objekt Tržnice. Šírkové usporiadanie je premenné. Úsek sa končí strategickou križovatkou Trnavské mýto s CDS, pričom vyústenie Krížnej ul. z hľadiska električkovej trakcie MHD má rozvetvenie do Vajnorskej a Ružinovskej radiály so samostatnými zastávkami.

V predmetnom úseku je umiestnená el. zastávka:

Trnavské mýto - zastávka má tri nástupištia, jedno situované pri koľaji do Ružinova, jedno pri koľaji v smere Zlaté piesky a jedno spoločné pre obe trate v smere do centra. Je umiestnená na Trnavskom mýte pred križovaním ulíc Šancová/Trnavská cesta, stavebná šírka je pri jednotlivých koľajách rôzna a vzhľadom na súbežne vedené komunikácie aj premenná. Zastávka je vybavená prístreškami na každom nástupišti rovnako aj automati na predaj CL.

**V úseku od Trnavského mýta po križovatku Záhradnícka ul. – Miletičova ul.** je električková trať excentricky umiestnená v smere staničenia vpravo od Trnavskej ul. pričom križuje Miletičovu ul. a trasa pokračuje excentricky vľavo pozdĺž Miletičovej ul. až po križovatku ul. Záhradnícka/Miletičova. Električková trať je s otvoreným koľajovým zvrškom. Územie z hľadiska urbanizácie je s obojstrannou zástavbou obytných a občianskych budov. Miestna komunikácia na Miletičovej ul. je v kategórii MOE vo funkčnej triede C1. V úseku sa nachádzajú svetelne riadené križovatky: výjazd z OC Centrál na Trnavskú cestu, Trnavská cesta/Miletičova ul. a Záhradnícka/Miletičova ul. Na Miletičovej ul. sú 4 neriadené priecestia, dve do administratívnych budov približne oproti Jelačičovej ul. a ďalšie do novostavby polyfunkčného objektu oproti ul. Želova a do areálu saleziánov.

V predmetnom úseku je umiestnená el. zastávka:

**Saleziáni** - zastávka je obojstranná a umiestnená je na Miletičovej ulici pred križovatkou s ul. Záhradnícka, stavebná šírka je 4,32 m (smer do centra) a 3,67 (smer von z centra), nástupište v smere von z centra je spoločné s nástupišťom pre autobusy, zastávka je vybavená prístreškami a automatom na predaj CL.

**V úseku na Záhradníckej ul. po zast. Líščie nivy vrátane** je električková trať vedená v strednom deliacom páse v horizontálnej segregácii od cestnej premávky na štvorpruhovej smerovo delenej miestnej komunikácii na vyvýšenom páse so zatravneným povrchom električkového zvršku. Miestna komunikácia je v kategórii MZE vo funkčnej triede C1 so zástavbou obytných a občianskych budov. Šírkové usporiadanie je premenné. V celom úseku aj v miestach zastávok sú zachované jazdné pásy s dvoma jazdnými pruhmi. CDS je na križovatke Miletičova ul./Záhradnícka ul., Záhradnícka ul./Jéheho ul. a Záhradnícka ul./Líščie nivy. Úrovňovo električkovú trať nemožno križovať cestnou dopravou okrem svetelne riadených križovatiek. Všetky ostatné miestne komunikácie sú sprístupnené ako stykové neriadené križovatky.

V predmetnom úseku je umiestnená el. zastávka:

**Líščie nivy** (predtým Slovanet) - zastávka je obojstranná s vystriedanými nástupišťami a umiestnená je v križovatke ul. Záhradnícka s ul. Mraziarenská/Líščie nivy, stavebná šírka je 2,25 m, zastávka je vybavená prístreškami, automat na predaj CL je umiestnený na chodníku.

**V úseku od konca Záhradníckej ul. po Ružinovskej ul. až po obratisko Astronomická ul.** je električková trať vedená v strednom deliacom páse komunikácie, ktorého šírka je cca 12,00 m a končí dvojkolajným obratiskom. Miestna komunikácia je po MÚK s Bajkalskou ul. v kategórii MOE vo funkčnej triede C1. Od MÚK je Ružinovská ul. v kategórii MZE vo funkčnej triede B2 vedená ako široký bulvár s rozvoľnenou zástavbou obytných a občianskych budov. Zastávky E-MHD sú na telese električkovej dráhy v zelenom pozdĺžnom páse a nezasahujú do profilu jazdných pásov MK. V celom úseku je len jedna CDS na križovatke Ružinovská/Tomášikova ul. Šírkové usporiadanie je konštantné a v smere od Zimného štadióna V. Dzurillu po Tomášikovu ul. je jazdný pás rozšírený o vyhradený A-BUS pruh a má tri jazdné pruhy. Ružinovská ul. má v celej dĺžke jazdných pásov dva samostatné jazdné pruhy pre automobilovú dopravu. Súčasťou charakteristikou mestského bulváru je veľký počet neriadených priecestí cez električkovú trať a zníženie rýchlosti na 40 km.h<sup>-1</sup>. Neriadené priecestia sú v polohe: Zimný štadión V. Dzurillu, Herlianska ul., Jašíkova ul. (2 priecestia), Chlumeckého ul. (2 priecestia), Čmelíkova ul. Všetky ostatné miestne komunikácie sú sprístupnené ako stykové neriadené križovatky.

V predmetnom úseku sú umiestnené tieto el. zastávky:

**Nemocnica Ružinov** - zastávka je obojstranná a umiestnená na Ružinovskej ulici, stavebná šírka je 2,80 m (v smere do centra) a 3,10 m (v smere von z centra), zastávka je vybavená prístreškami a automatom na predaj CL.

**Herlianska** - zastávka je obojstranná a umiestnená je na Ružinovskej ulici v nadväznosti na križovatkou s ul. Herlianska, stavebná šírka je 2,95 m, zastávka je vybavená prístreškami, automat na predaj CL je umiestnený na chodníku.

**Tomášikova** - zastávka je obojstranná a umiestnená je na Ružinovskej ulici pred križovatkou s ul. Tomášikova, stavebná šírka je 2,95 m, zastávka je vybavená prístreškami, automat na predaj CL je umiestnený na chodníku.

**Súmravná** - zastávka je obojstranná a umiestnená na Ružinovskej ulici za križovatkou s ul. Jadrová, stavebná šírka je 2,95 m, zastávka je vybavená prístreškom na nástupišti smerom do centra a automatom na predaj CL.

**Chlumeckého** - zastávka je obojstranná s vystriedanými nástupišťami, umiestnená je na Ružinovskej ulici za ul. Polárna, stavebná šírka je 2,95 m (v smere do centra) a 3,10 m (v smere von z centra), zastávka je vybavená prístreškom na nástupisku v smere do centra.

Astronomická – jedná sa o konečnú zastávku, nástupištia sú obojstranné, umiestnené na Ružinovskej ulici za križovatkou s ul. Čmelíkova, výstupná má stavebnú šírku 3,10 m, nástupná má stavebnú šírku 3,95 m, nástupná zastávka je vybavená prístreškom a automatom na predaj CL.

## **2.1.2 Uskutočnenie prieskumov a z nich vyplývajúce dôsledky pre návrh stavby**

### **2.1.2.1 Inžiniersko-geologický prieskum**

V rámci predošlej rozpracovanej projektovej dokumentácie z roku 2015 (v stupni DÚR, zhotoviteľ DOPRAVOPROJEKT, a. s.) bol spracovaný inžiniersko-geologický prieskum (spracovateľ AGEO, s.r.o., 01/2015), ktorý je súčasťou východiskových podkladov a z ktorého výsledkov nižšie uvádzame.

Podľa podrobného inžiniersko-geologického prieskumu zemnú pláň električkovej trate tvorí od povrchu:

- prevažne konsolidovaná navážka charakteru siltu so štrkom, kameňmi, balvanmi s úlomkami tehál a betónu, variabilnej mocnosti od 0,3 m až ojedinele 5,6 m, priemerne 1,5 m,
- navážka silt piesčitý tr. F3, MSY pevnej konzistencie,
- navážka piesok siltovitý tr. S4, SMY kyprý,
- silt piesčitý tr. F3, MS tuhej, pevnej a tvrdej konzistencie,
- íl piesčitý tr. F4, CS lokálne so štrkom mäkkej a 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 jemnozrnej zeminy tr. S3, S-F stredne uľahnutý,
- piesok siltovitý tr. S4, SM stredne uľahnutý,
- piesok ilovitý tr. S5, SC kyprý a stredne uľahnutý,
- štrk siltovitý tr. G4, GM stredne uľahnutý, štrk zle zrnitý tr. G2, GP veľmi kyprý a uľahnutý a štrk ilovitý tr. G5, GC veľmi kyprý.

Fluviálne štrky sú prevládajúcim sedimentom. Tvorí v skúmanej lokalite súvislú polohu mocnosti maximálne 14,0 m a sú bázou kvartérneho súvrstvia. Štrky sú nad hladinou podzemnej vody veľmi kypré, kypré a stredne uľahnuté. Hlbšie sa nepravidelne striedajú polohy stredne uľahnuté, uľahnuté prevažne však 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 strednozrnný piesok v množstve 30-50 %. Na báze štrkového súvrstvia bola zistená poloha balvanov pr. 20 – 25 cm.

### Hydrologické a hydrogeologické pomery

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.

Podľa hydrogeologickej rajonizácie Slovenska (vyhl. č. 224/2005 o vymedzení oblasti povodí) patrí predmetné územie do hydrogeologického rajónu Q 051 Kvartér západného okraja Podunajskej roviny. Podzemné vody hodnoteného územia patria v zmysle Nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z. z., prílohy č. 2 k vodnému útvaru medzizrnných podzemných vôd kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodí Dunaj (kód útvaru SK 1000200P).

Hydrologicky patrí skúmané územie do povodia Dunaja. Hlavným kolektorom podzemnej vody je fluviálne štrkové súvrstvie kvartérneho veku. Režim podzemných vôd je ovplyvňovaný kolísaním hladiny Dunaja a intenzitou zrážok napájajúcich zásoby podzemnej vody v Malých Karpatoch. Vysoké stavy hladiny podzemnej vody sú spôsobené zrážkami v období 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 fluviálnych štrkov. Podzemná voda môže vytvárať pre betón agresívne prostredie v dôsledku zvýšenej koncentrácie síranov zodpovedajúcej slabo agresívnemu prostrediu XA1. Je preto 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 oceľové telesá uložené v zemi, ktoré prídu do styku s náporovými vodami je treba chrániť zosilnenou izoláciou.

Koeficienty priepustnosti boli stanovené z kriviek zrnitosti zemín výpočtom podľa vzorca autorov Carman - Kozeny:

- štrk zle zrnitý tr. G2, GP,  $k_f = 4,82 \times 10^{-4}$  m/s,
- štrk s prímiesou jemnozrnej zeminy tr. G3, G-F,  $k_f = 3,69 \times 10^{-6}$  m/s –  $1,10 \times 10^{-5}$  m/s,
- piesok ílovitý tr. S5, SC,  $k_f = 9,43 - 4,99 \times 10^{-8}$  m/s,
- silt piesčitý tr. F3, MS,  $k_f = 6,67 \times 10^{-9}$  m/s,
- íl piesčitý tr. F4, CS,  $k_f = 3,23 \times 10^{-9}$  m/s,
- íl so strednou plasticitou tr. F6, CI,  $k_f = 3,14 - 2,47 \times 10^{-9}$  m/s.

#### Klimatické pomery

Podľa dokumentácie inžiniersko-geologického a hydrogeologického prieskumu (06/2015) klimatické pomery boli spracované na základe údajov vypracovaných Slovenským hydrometeorologickým ústavom Bratislava (SHMÚ) dňa 1.8.1986. Išlo o pozorovania z meteorologickej stanice Bratislava Trnavská ul., za obdobia 1921/22 až 1981/82, 1931 - 1980, 1951 – 1980. Bratislava patrí do klimatickej oblasti teplej, do okrsku A5 (teplý, mierne vlhký, s miernou zimou) a do klimaticko-geografického typu nížinnej klímy teplej.

#### Priemerná mesačná a ročná teplota vzduchu v °C (1931, resp. 1951 - 1980):

##### **Trnavská ulica**

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
-0,8	1,4	5,5	10,8	15,5	19,1	20,7	20,0	16,2	10,8	5,4	1,3

Priemerná ročná teplota vzduchu 10,5 °C.

Mrazové dni  $t_{\min} < 0$  °C.

##### **Trnavská ulica**

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
10,4	4,8	0,8	-	-	-	-	-	-	-	0,5	6,3

Priemer mrazových dní za rok: 22,8 dní.

Dní so silným mrazom  $t_{\min} < -10$  °C.

##### **Trnavská ulica**

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
2,3	1,6	0,2	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,6

Priemer dní so silným mrazom za rok: 4,7 dní.

#### Dátumy začiatku a konca extrémnych nízkych teplôt:

##### **Stanica Trnavská ulica**

- mrazové dni: 13.11. – 29.3.
- ľadové dni: 8.12. – 13. 12.

Priemerný úhrn zrážok v mm (1951 – 1980):**Trnavská ulica**

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
42	39	42	48	53	73	64	60	36	46	54	49

Priemerný úhrn zrážok za rok: 606 mm.

Priemerná početnosť smerov vetra za rok v % podľa 3 termínových pozorovaní, odstupňovaná podľa rýchlosti vetra v m/s odvodená z najbližšej meteorologickej stanice Bratislava – Koliba:

Rýchlosť (m.s <sup>-1</sup> )	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calm	Σ
Calm	-	-	-	-	-	-	-	-	25	25
1 - 2	36	70	53	30	28	25	50	56		348
3 - 5	32	58	51	28	18	11	40	110		348
6 - 10	22	14	25	13	9	4	29	106		222
11 - 15	3	1	2	1	1	0	7	34		49
16 - 20	0	-	-	-	-	-	1	7		8
> 20	-	-	-	-	-	-	0	0		0
Σ	93	143	131	72	56	40	127	313	25	1000

Ďalšie informácie ku klimatickým pomerom sú v časti I01. Vplyv stavby na životné prostredie.

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 s nimi je spojená seizmicita územia. Dotknuté územie je súčasťou seizmicky relatívne aktívnejšieho západoslovenského bloku, ktorého najvýraznejšia aktivita je viazaná na jeho západnú časť. Oblasť styku karpatského oblúka so sedimentárnou výplňou Viedenskej panvy je charakterizovaná zvýšenou seizmickou aktivitou (Hók a kol., 2000). Aktivita je viazaná v danej oblasti na líniu Mur – Murz – Leitha a jej pokračovanie litavskými zlomami v danom území.

Na základe vyhodnotenia archívnych dokumentov a dlhodobých pozorovaní možno konštatovať, že maximálne seizmické intenzity v Bratislave za obdobie niekoľko sto rokov nepresiahli 6° MSK. Doteraz posledné zemetrasenie, ktoré sa prejavilo na území Bratislavy s intenzitou 7° MSK, bolo zaznamenané v roku 1890 (epicentrum s intenzitou 7° MSK bolo v blízkosti Stupavy). Zemetrasenie s intenzitou 5° MSK bolo v Bratislave naposledy pocítené v roku 1973 (epicentrum s intenzitou 7,5° MSK v Seebensteine - Rakúsko).

Podľa tab 3.1 STN EN 1998-1 stratigrafický profil podložia električkovej trate, pozostávajúci z povrchovej vrstvy aluviálnych sedimentov mocnej maximálne 20 m (kypré až stredne uľahnuté fluviálne piesky a štrky s polohami ílov tuhej konzistencie) s hodnotami priemernej rýchlosti šírenia šmykových vln  $V_{s,30} = 180 - 360$  m/s zatriedujeme do kategórie podložia C.

Skúmané územie v zmysle obrázku NB.6.1 STN EN 1998-1/NA/Z1 patrí do zdrojovej oblasti seizmického rizika s hodnotou 4. Podľa v STN EN 1998-1/NA/Z2 uvedenej mapy oblasti seizmického ohrozenia na území Slovenska (obr. a tab. NB.6.1) priradujeme územiu Bratislavy hodnotu referenčného špičkového seizmického zrýchlenia  $a_{gR} = 0,63$  m.s<sup>-2</sup>.

Geomorfologické pomery

Podľa geomorfologického členenia (E. Mazúr a M. Lukniš, 1986, Geomorfologické členenie SSR a ČSSR) záujmové územie patrí do Alpsko-himalájskej sústavy, podsústavy Panónskej panvy, do provincie Západopanónskej panvy, subprovincie Malej Dunajskej kotliny, oblasti Podunajskej nížiny a celku Podunajskej roviny. Celá záujmová oblasť spadá do celku Podunajskej roviny s prevažne rovinným reliéfom, značne poznačeným antropogénnou činnosťou. Jedná sa o rozsiahlu rovinu budovanú fluviálnymi 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.



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.

#### 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 neskoro 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 dak–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 súvrství je zelenosivá, hrdzavohnedá, žltosivá a hnedá. V spodných častiach prevládajú pestré vápnité íly, vo vrchnejších sú hojne piesčité až štrkopiesčité polohy. Piesky sú jemno a strednozrnné, miestami sľudnaté. Ich hrúbka býva premenlivá, kolíše od 0,5 do 15 m. Najmladším neogénnym súvrstvím je dak–roman v sladkovodnom vývoji. Sedimenty vytvárajú takmer súvislý pokryv pontu. Litologicky ide o štrky a piesky, prevažne sú to hrubo až strednozrnné sedimenty, miestami spevnené vápnitým tmelom. Vzájomný pomer pieskov a štrkov sa lokálne mení.

Kvartér je reprezentovaný fluviálnymi náplavami Dunaja a pokryvnými útvarmi vo forme vápnitých hlín, sprašových hlín 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. Fluviálne náplavy Dunaja sa vyskytujú v podobe štrkov a piesčitých štrkov, ktoré smerom do nadložia prechádzajú do pieskov, piesčitých hlín a hlín. 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 hrubozrnný, 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 ma 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 rozvoľnenia a zvetrania. Granity až kremité dvojsľudové granodiority sú rovnomerne zrnité, stredného zrna, s rovnomerným rozdelením minerálov, jemnozrnnnejšie vykazujú niečo vyššie množstvo biotitu, hrubozrnnnejšie 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 reliktnými dejekčnými kuželov 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.

#### *2.1.2.2 Stavebno-technický prieskum*

V rámci spracovania DSP bol vykonaný stavebno-technický prieskumy resp. technické obhliadky:

##### Káblvod ST (Slovak Telekom, a. s.) na Krížnej ulici

Dňa 7.6.2021 sa uskutočnilo vytýčenie sietí a sprístupnenie káblových komôr Slovak Telekom (ST) za účasti zástupcu spoločnosti. Z požadovaných šachiet (H21, H22, H23, H24, H25, H26, H27, H28, H31, H32, H33, H34) sa podarilo otvoriť dve (H24 a H26) a to z dôvodu nevyhovujúceho stavu poklopov (chýbajúce alebo skorodované úchyty) alebo prekrytia hrán poklopov nášľapnou vrstvou okolitých chodníkov. Šachty boli bez rebríkov, steny šachiet sú pravdepodobne železobetónové s viditeľnými prasklinami so stopami po zatekaní (dažďová voda). Káblvody sú riešené prefabrikovanými betónovými tvárnicami. V šachte H26 je to 3x štvorotvorový, v šachte H24 8x štvorotvorový prefabrikát. Svetlé rozmery šachty H26 sú 2,25 x 1,05 x 1,35 m (dĺžka x šírka x hĺbka). Šachta H26 sa prekladá.

### Kanalizácia BVS (Bratislavská vodárenská spoločnosť, a. s.) na Krížnej ulici

Za účelom obhliadky a zistenia výškového uloženia kanalizačného potrubia v Špitálskej a Krížnej ulici, bola dňa 20.5.2021 vykonaná obhliadka existujúcej kanalizácie, súčasťou ktorej bolo zrealizované geodetické zameranie kanalizačných šácht. Obhliadka bola vykonaná za účasti zástupcu BVS – DOOV (Divízia odvádzania odpadových vôd) a zamestnancov na otváranie poklopov šácht. Obhliadka bola vykonaná v úseku od Ul. 29. augusta na Špitálskej ulici po križovatku s Legionárskou ulicou na Krížnej. Na tejto trase nebolo možné všetky poklopy na šachtách otvoriť, vzhľadom na ich životnosť, resp. zničenie v rámci povrchových úprav komunikácie. Pri obhliadke šácht bolo zistené, že väčšina z nich je v nevyhovujúcom stave a vyžadujú úpravu, resp. vyčistenie šachtového dna. V nevyhovujúcom stave je aj potrubný rozvod kanalizácie vzhľadom na jeho vek (50-60 rokov). Z geodetického zamerania kanalizačných šácht bola vyhotovená dokumentácia, ktorá bola zapracovaná do pôvodného geodetického elaborátu predmetnej stavby.

### Kanalizácia BVS na Ružinovskej ulici

Dňa 20.5.2021 bola vykonaná obhliadka a zameranie hĺbky kanalizačných šácht v Ružinovskej ulici, ktorá je v správe BVS - DOOV, vykonaná za účasti zástupcu BVS (+ traja zamestnanci). Obhliadka a zameranie kanalizácie bolo realizované v celom úseku Ružinovskej ulice. Výškové zameranie dna šácht bolo zrealizované iba na šachtách, ktorých poklopy sa dali otvoriť. Zo zamerania bola vyhotovená geodetická dokumentácia, ktorá sa zapracovala do pôvodného geodetického elaborátu stavby.

### Tratvod DPB na Ružinovskej ulici

Dňa 7.5.2021 bola vykonaná vizuálna prehliadka kanalizácie umiestnenej v električkovom telese Ružinovskej ulice za účasti správcu DPB. Touto kanalizáciou sú odvádzané zrážkové vody z povrchu električkovej trate, do ktorej je napojené aj drenážne potrubie. Prehliadka bola uskutočnená v úseku od mimoúrovňovej križovatky s Bajkalskou ulicou po koniec modernizovaného úseku, boli otvorené poklopy zväčša na všetkých existujúcich šachtách (okrem 4 ks), kde bolo vykonané výškové zameranie dna kanalizačných šácht. Stav kanalizačných šácht je zväčša v nevyhovujúcom stave, ktoré sú v dne sú zanesené splaveninami z rastlého terénu. Výsledkom prehliadky a zamerania existujúcich šácht, resp. hĺbky a predpokladaného stavu kanalizácie, nie je možné pôvodný rozvod kanalizácie využiť pre navrhované riešenie drenáže, koľají a odvodnenia koľajiska.

## **2.1.3 Použité mapové a geodetické podklady**

Geodetickým podkladom pre vypracovanie dokumentácie bola účelová mapa ako výsledok geodetického zamerania celého dotknutého priestoru stavby (Dokumentácia meračských prác, DOPRAVOPROJEKT, a.s., 06/2015) vyhotovená v rámci predošlej rozpracovanej dokumentácie pre územné rozhodnutie (DÚR 09/2015) a je súčasťou východiskových podkladov. Mapový podklad je vyhotovený v súradnicovom systéme JTSK, výškový systém Bpv. V priebehu spracovania DÚR tejto dokumentácie bolo uskutočnené domeranie niektorých území (DOPRAVOPROJEKT, a.s., rok 2020 a 2021) za účelom aktualizácie mapy geodetického zamerania. Pred zahájením stavby bude potrebné vybudovať vytyčovaciu sieť v triede presnosti 3.

Ďalším mapovým podkladom je katastrálna mapa poskytnutá objednávateľom v rámci Digitálnej technickej mapy mesta.

V rámci spracovania dokumentácie DÚR bol vykonaný zakres jestvujúcich inžinierskych sietí (DOPRAVOPROJEKT, a. s., 10/2020). To znamená, že pre vypracovanie projektovej dokumentácie nebolo ako podklad realizované vytýčenie inžinierskych sietí a ich následné geodetické zameranie. Z tohto dôvodu sú polohy sietí v dokumentácii vyznačené len ako orientačné, z dostupných podkladov jednotlivých správcov a podľa obhliadky miesta stavby projektantmi niektorých stavebných objektov. Pred začatím stavby je zhotoviteľ povinný zabezpečiť vytýčenie inžinierskych sietí všetkými známymi majiteľmi a prevádzkovateľmi inžinierskych sietí. Prípadné zásadné zmeny technického riešenia a polôh navrhovaných inžinierskych sietí, ktoré by sa mohli vyskytnúť z dôvodu ich vzájomnej kolízie, bude nutné riešiť operatívne na stavbe.

Ďalšími mapovými podkladmi sú všeobecné základné mapy pre mierky 1:25 000, 1:10 000 a letecké snímky od poskytovateľov Geodetický a kartografický ústav Bratislava (GKÚ) a Národné lesnícke centrum (NCL).

## 2.1.4 Príprava na výstavbu

### 2.1.4.1 Uvoľnenie pozemkov a objektov

Jedná sa o modernizáciu električkovej trate a rekonštrukciu súvisiacich komunikácií a spevnených plôch, pozemky sú preto po vylúčení prevádzky v zásade pripravené na výstavbu.

Predpokladané plochy pre zariadenie staveniska na Ružinovskej ulici sú voľné zelené plochy vpravo električkovej trate pred a za nemocnicou. Hlavné zariadenie staveniska stavby sa navrhuje umiestniť na parcele na Ružinovskej ulici vpravo pred nemocnicou oproti Štrkoveckému jazeru, parc. č. 15294/13, vo vlastníctve hlavného mesta, variantne alebo s možnosťou rozšírenia na parcele vpravo za nemocnicou, parc. č. 15294/24 vo vlastníctve SR. Ďalšie vhodné zariadenia staveniska v blízkom okolí stavby pre úsek na Špitálskej a Krížnej ulici je problematické navrhnúť z dôvodu situovania stavby v blokovej zástavbe mesta v blízkosti centra. Menšie potenciálne využiteľné plochy môžu byť: parkovisko pri čerpacej stanici pri parčíku na Americkom námestí, trojuholník na Odborárskom námestí pred Avionom, plocha v trianglu Vazovova. Predpokladá sa aktívny prístup zhotoviteľa na vyhľadanie ďalších vhodných miest alebo dvorov pre potreby stavby za odplatu.

### 2.1.4.2 Rozsah a spôsob demolácií vrátane likvidácie všetkých odpadov v rámci stavby

Pred začiatkom stavby v modernizovanom úseku prebehne demolácia prístreškov, mobiliáru, zábradlí, označníkov, reklamných tabúl a pútačov, stĺpikov.

Počas modernizácie električkovej trate budú vzniknúť odpady z týchto základných činností:

- demontáž ocelových prvkov koľaje a výhybiek,
- odstránenie drevených električkových podvalov,
- odstránenie koľajového lôžka,
- výkop pre úpravu pláne el. spodku a polozenie káblových vedení,
- vybúranie záďlažbových panelov z krytu električkovej trate,
- frézovanie materiálu z vozoviek, chodníkov,
- demontáž stožiarov trakčného vedenia a verejného osvetlenia,
- demontáž trolejového vedenia el. trate,
- demontáž vodovodných a plynovodných potrubí,
- demontáž kanalizačných potrubí,
- demontáž mobiliáru zastávok.

Pri likvidácii vybúraných hmôt z riešeného územia bude nutné rešpektovať požiadavky vyplývajúce zo Zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Vyhlášky č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch, Vyhlášky č. 365/2015 Z. z. Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR), ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov. Vyprodukované odpadové materiály budú zaradené do jednotlivých druhov a kategórií (O – obyčajný odpad, N – nebezpečný odpad). Ďalej Vyhlášky MŽP SR č. 366/2015 Z. z. o evidencnej povinnosti a ohlasovacej povinnosti.

*Tabuľka vzniku odpadov počas výstavby, ich zaradenie do druhov a kategórií:*

Číslo druhu odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória	Množstvo v tonách [t]
<b>13</b>	<b>Odpady z olejov a kvapalných palív</b>		
13 01 13	iné hydraulické oleje	N	-
13 02 08	iné motorové, prevodové a mazacie oleje	N	-
<b>15</b>	<b>Odpadové obaly, handry na čistenie, ochranné odevy inak nešpecifikované</b>		
15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O	0,61
15 01 02	obaly z plastov	O	10,41
15 01 06	zmiešané obaly	O	-

15 02 03	absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie a ochranné od- evy iné ako uvedené v 15 02 02	O	-
<b>16</b>	<b>Odpady inak nešpecifikované v tomto katalógu</b>		
16 02 09	transformátory a kondenzátory obsahujúce PCB	N	-
16 02 14	vyraďené zariadenia iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 13	O	65,00
<b>17</b>	<b>Stavebné odpady a odpady z demolácií vrátane výkopovej ze- miny</b>		
17 01 01	betón	O	28 332,55
17 01 02	tehly	O	3,00
17 01 06	zmesi alebo oddelené zložky betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky obsahujúce nebezpečné látky	N	-
17 01 07	zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uve- dené v 14 01 06	O	87,63
17 02 01	drevo	O	1,00
17 02 02	sklo	O	3,00
17 02 03	plasty	O	13,85
17 02 04	sklo, plasty a drevo obsahujúce nebezpečné látky alebo kontamin. nebezpečnými látkami	N	398,00
17 03 02	bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O	25 363,15
17 04 01	meď, bronz, mosadz	O	4,58
17 04 05	železo a oceľ	O	1 444,95
17 04 07	zmiešané kovy	O	81,60
17 04 11	káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	169,33
17 05 03	zemina a kamenivo obsahujúce nebezpečné látky	N	9 039,20
17 05 04	zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O	29 218,04
17 05 05	výkopová zemina obsahujúca nebezpečné látky	N	9,24
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	154 943,59
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	16 933,00
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	-
<b>19</b>	<b>Odpady z mechan. sprac. odpadu (napr. z triedenia, drvenia, lisovania, hutnenia a peletizovania) inak nešpecifikované</b>		
19 12 04	guma (podložky pod koľajnicu)	O	7,43
<b>20</b>	<b>Komunálne odpady vrátane ich zložiek zo separovaného zberu</b>		
20 03 01	zmesový komunálny odpad	O	0,01
20 02 01	biologicky rozložiteľný odpad	O	-

Prednostne budú uzatvorené zmluvné vzťahy so spoločnosťami, ktoré zabezpečia materiálové zhodnotenie stavebných odpadov čo najbližšie k miestu ich vzniku. Na recykláciu stavebných odpadov (betón a asfalt) sa v blízkosti Bratislavy nachádzajú špecializované spoločnosti. Nerecyklované odpady môžu byť uložené napr. na skládke inertného odpadu v Devínskej Novej Vsi. Vykopaná zemina z výkopov sa odvezie na skládku zeminy určenej pre hlavné mesto.

Zo staveniska bude nutné priebežne odvážať všetok vybúraný a vyťažený materiál, nakoľko na stavenisku takéto skládky vytvárať nie je možné. Vytrhané koľajové polia z električkovej trate dĺžky 6,0 m sa odvezú na demontážnu základňu, kde sa rozoberú. Koľajnice sa následne rozpália na 3 m dlhé kusy a spolu s drobným koľajivom sa uložia vo vozovni, resp. na mieste určenom správcovi DPB. Zádlažbové panely pozostávajú z betónovej zmesi a oceľovej výstuže, navrhuje sa ich drvenie, pričom výzisk je možné vrátiť a spotrebovať v stavebníctve (výroba betónu, podkladné vrstvy do vozoviek alebo električkového telesa, oceľ do zberných surovín so spätným použitím na výrobu ocele). Vybúraná konštrukcia krytu vozoviek a chodníkov (asfaltobetónové vrstvy) budú recyklované a použité na výrobu nových asfaltových zmesí. Drevené podvaly budú vzhľadom na nevhodnosť ich ďalšieho využitia odvezené na riadenú skládku.

Odpad zo silnoprúdových zariadení predstavuje hlavne trolejové vedenie, ktoré bude demontované. Časť z demontovaných prvkov sa poskytne správcovi na údržbu iných zariadení. Nepoužiteľné časti - vodiče (meď) a oceľové konštrukcie (trolejové stožiare) budú odovzdané do zberných surovín na recykláciu.

Nebezpečné odpady budú zhromažďované osobitne a odobrané oprávnenými organizáciami na ďalšie nakladanie (preprava, zhodnocovanie a zneškodnenie) na základe uzatvorenej zmluvy o dielo. V prípade kontaminovaných výkopových materiálov (zeminy, štrky, kamenivo) sa uzatvorí zmluva s oprávnenou organizáciou (napr. ASA Zohor).

Odpady budú vznikať aj počas prevádzky, a to najmä pri údržbe objektov.

*Tabuľka predpokladaného vzniku odpadov počas prevádzky a údržby:*

Číslo druhu odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória
<b>15</b>	<b>Odpadové obaly, handry na čistenie, ochranné odevy inak nešpecifikované</b>	
15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	obaly z plastov	O
15 01 06	zmiešané obaly	O
15 02 03	absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie a ochranné odevy iné ako uvedené v 15 02 02	O
<b>16</b>	<b>Odpady inak nešpecifikované v tomto katalógu</b>	
16 02 13	vyrazené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 12	N
<b>17</b>	<b>Stavebné odpady a odpady z demolácii vrátane výkopovej zeminy</b>	
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
<b>20</b>	<b>Komunálne odpady vrátane ich zložiek zo separovaného zberu</b>	
20 02 01	biologicky rozložiteľný odpad	O
20 03 01	zmesový komunálny odpad	O
20 03 06	odpad z čistenia ulíc	O

Počas prevádzky zmodernizovanej električkovej trate je prevádzkovateľ DPB povinný zabezpečiť nakladanie s odpadom podľa programu odpadového hospodárstva v súlade s platnými právnymi predpismi.

Nižšie sú uvedené požiadavky Okresného úradu Bratislava, odb. starostlivosti o životné prostredie uvedené v územnom rozhodnutí, ktoré je zhotoviteľ stavby povinný dodržať:

- Držiteľ odpadov je povinný:
  - zhromažďovať odpady vytriedené podľa druhov odpadov a zabezpečiť ich pred znehodnotením, odcudzením alebo iným nežiaducim únikom,
  - zabezpečiť spracovanie odpadu v zmysle hierarchie odpadového hospodárstva, a to jeho
  - prípravou na opätovné použitie v rámci svojej činnosti; odpad takto nevyužitý ponúknuť na prípravu na opätovné použitie inému,
  - recykláciou v rámci svojej činnosti, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť jeho prípravu na opätovné použitie; odpad takto nevyužitý ponúknuť na recykláciu inému,
  - zhodnotením v rámci svojej činnosti, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť jeho recykláciu; odpad takto nevyužitý ponúknuť na zhodnotenie inému,
  - zneškodnením, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť jeho recykláciu alebo iné zhodnotenie,
  - odovzdať odpady len osobe oprávnenej nakladať s odpadmi podľa zákona o odpadoch, ak nezabezpečuje ich zhodnotenie alebo zneškodnenie sám,
  - viesť a uchovávať evidenciu o druhoch a množstve odpadov a o nakladaní s nimi na Evidenčnom liste odpadu v súlade s § 2 vyhlášky MŽP SR č. 366/2015 Z. z. o evidenčnej povinnosti a ohlasovacej povinnosti,
  - ohlasovať vznik odpadu a nakladanie s ním podľa § 3 vyhlášky MŽP SR č. 366/2015 Z. z., na tlačive uvedenom v prílohe č. 2 citovanej vyhlášky, ak nakladá ročne v súhrne s viac ako 50 kg

nebezpečných odpadov alebo s viac ako jednou tonou ostatných odpadov; ohlásenie o vzniku odpadu a nakladaní s ním podáva za obdobie kalendárneho roka tunajšiemu úradu, ako príslušnému orgánu štátnej správy odpadového hospodárstva, do 28. februára nasledujúceho kalendárneho roka a uchovávať ohlásené údaje.

- Pôvodcovi stavebných a demolačných odpadov sa povoľuje odpad zhromažďovať v mieste jeho vzniku (t. j. v mieste stavby) iba na nevyhnutný čas (napr. do naplnenia veľkoobjemného kontajnera), následne sa musí ihneď odvieť k oprávnenému odberateľovi.
- Držiteľ odpadov pred začatím stavebných prác predloží tunajšiemu úradu spôsob nakladania s odpadom č. druhu 17 05 03 zemina a kamenivo obsahujúce nebezpečné látky, odpad č. druhu 17 05 06 výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05 a odpadu č. druhu 17 05 04 zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03.
- Pôvodca nebezpečného odpadu pred začatím stavebných prác požiada tunajší úrad o vydanie súhlasu na zhromažďovanie nebezpečných odpadov u pôvodcu odpadu podľa § 97 ods. 1 písm. g) zákona o odpadoch, ak zhromažďuje väčšie množstvo ako 1 tona nebezpečných odpadov ročne.
- Držiteľ nebezpečného odpadu pred začatím stavebných prác požiada tunajší úrad o vydanie súhlasu na nakladanie s nebezpečným odpadom podľa § 97 ods. 1 písm. f) zákona o odpadoch.
- V kolaudačnom konaní má orgán štátnej správy odpadového hospodárstva postavenie dotknutého orgánu podľa § 99 ods. 1 písm. b) bodu č. 5 zákona o odpadoch. K žiadosti o vydanie vyjadrenia je potrebné doložiť doklady preukazujúce spôsob nakladania s odpadmi zo stavby (t. j. vážne lístky o odovzdaní odpadu oprávnenej osobe pre jednotlivé druhy odpadov a podľa tohto vyjadrenia, príjmové doklady, faktúry). V dokladoch musí byť označená stavba, z ktorej odpad pochádza, inak doklad nebude považovaný za relevantný. Na požiadanie musí byť predložený originál uvedených dokladov.
- Podľa § 77 ods. 2 zákona o odpadoch je pôvodcom odpadov, ak ide o odpady vznikajúce pri servisných, čistiacich alebo udržiavacích prácach, stavebných prácach a demolačných prácach, vykonávaných v sídle alebo mieste podnikania, organizačnej zložke alebo v inom mieste pôsobenia právnickej osoby alebo fyzickej osoby - podnikateľa, je právnická osoba alebo fyzická osoba - podnikateľ, pre ktorú sa tieto práce v konečnom štádiu vykonávajú.

#### 2.1.4.3 Rozsah a spôsob likvidácie porastov

V rámci DÚR bol navrhnutý výrub 5-tich stromov a kríkového porastu v obratisku za ulicou Astronomická a bol vypracovaný dendrologický prieskum. Dôvodom výrubu je výstavba novej meniarne a prístupovej komunikácie. Následne Mestská časť Bratislava-Ružinov vydala dňa 1.7.2021 rozhodnutie (č. ZP/CS 5971/2021/REM), v ktorom vydala súhlas na výrub.

V rámci spracovania DSP došlo k spresneniu riešenia miesta na prechádzanie na Miletičovej ulici pred zastávkou Saleziáni, priechodu pre peších a cyklistov za križovatkou Ružinovská/Bajkalská, detenčnej nádrže v severozápadnom štvorlístku mimoúrovňovej križovatky Ružinovská/Bajkalská a nového prepojovacieho chodníka na konci zastávky Súmračná vľavo. Z týchto dôvodov boli navrhnuté ďalšie stromy na výrub a bola spracovaná inventarizácia týchto drevín v časti I02. Inventurizácia drevín.

Pred križovatkou Ružinovská/Tomášikova vpravo sú navrhnuté 2 stromy na presadenie o pár metrov ďalej vpravo do zelenej plochy kvôli kolízii s novonavrhovaným chodníkom v rámci prestavby križovatky.

#### 2.1.4.4 Zabezpečenie ochranných pásiem, chránených objektov a porastov po dobu výstavby

##### Ochranné pásma

##### Cestné komunikácie

- |                       |       |
|-----------------------|-------|
| • diaľnice            | 100 m |
| • cesty I. triedy     | 50 m  |
| • cesty II. triedy    | 25 m  |
| • miestne komunikácie | 15 m  |

##### Železničná trať

- |                    |      |
|--------------------|------|
| • železničné trate | 60 m |
|--------------------|------|

Inžinierske siete

Ochranné pásma sú definované polohami inžinierskych sietí:

• vedenia elektrické podzemné do 110 kV	1 m
• vedenia el. vzdušné od 1 kV do 35 kV	10 m od krajného vodiča
• vedenia el. vzdušné od 35 kV do 110 kV	15 m od krajného vodiča
• vedenia el. vzdušné od 110 kV do 220 kV	20 m od krajného vodiča
• vedenia el. vzdušné od 220 kV do 400 kV	25 m od krajného vodiča
• vedenia el. závesné káblové od 1 kV do 110 kV	2 m od krajného vodiča
• plynovody vysokotlakové do DN 300	20 m
• plynovody vysokotlakové nad DN 300	50 m
• plynovody stredotlakové	10 m
• káblové vedenie VN a NN	1 m
• káble slaboprúdové	2 m
• vodovod do DN 500	1,5 m
• vodovod nad DN 500	2,5 m
• kanalizácie do DN 500	1,5 m
• kanalizácie nad DN 500	2,5 m
• plynovod do DN 200	4 m
• plynovod od DN 201 do 500	8 m
• plynovod od DN 501 do 700	12 m
• tepelné rozvody	1 m

V ochrannom pásme vedení sa požaduje všetky zemné práce vykonávať ručne.

**Chránené objekty**

Predmetná stavba nezasahuje do pamiatkovej rezervácie, hranica pamiatkovej rezervácie na území hlavného mesta je v najbližšom bode k stavbe vzdialená cca 650 m (hranica prechádza ulicou na Nám. Slovenského národného povstania). V blízkosti električkovej trate sa nachádza národná kultúrna pamiatka Budova prvej konskej železnice na rohu ulíc Krížna/Legionárska. V rámci stavby dôjde k rozšíreniu a úprave úzkeho chodníka vedenom pozdĺž tejto budovy umožňujúcej bezbariérový priechod cez komunikáciu Krížna, čím dôjde k zveľadeniu pamiatky.

**Ochrana stromov**

Stromy, ktoré vyžadujú ochranu boli identifikované na základe plánovaných činností, ktoré by mohli ohroziť nadzemné či podzemné časti stromov. Ide hlavne o výkopové práce v súvislosti s realizáciou inžinierskych sietí a o úpravu, resp. výmenu povrchov komunikácií, ktoré budú stavebnou činnosťou dotknuté. Navrhovaný rozsah ochrany stromov je zrejmý z koordinačných situácií v časti C01. Koordinačné výkresy, podrobný popis a realizácia ochrany je súčasťou objektov SO 030 Vegetačné úpravy v úseku Americké nám. – Krížna ulica a SO 033 Vegetačné úpravy Ružinov.

Ochranné pásmo drevín predstavuje intaktnú zónu, z ktorej sú vylúčené činnosti potenciálne narúšajúce integritu dreviny ako živého organizmu, a to jej nadzemných aj podzemných orgánov a životných funkcií. Chránený koreňový priestor stromu predstavuje kruhová plocha s polomerom rovnajúcim sa štvornásobku obvodu kmeňa vo výške 1,3 m nad povrchom, najmenej však 2,5 m. Vymedzenie chráneného koreňového priestoru pred realizáciou stavebnej činnosti sa vykoná pevným, neposúvateľným oplotením s výškou 2 m. Výkopy v chránenom koreňovom priestore sa musia vykonávať šetrnými technológiami, napríklad super-sonickým vzduchovým rýľom alebo ručným výkopom a selektívnym prístupom k obnaženým koreňom. Ochrana kmeňa sa inštaluje za koreňovými nábehmi stromu. Konštrukcia musí byť pevná a musí zasahovať aspoň do výšky 2 m alebo do výšky spodného kostrového konára stromu. Zavlažovanie stromov pred začiatkom a v priebehu stavebnej činnosti sa vykonáva ako prevencia vodného stresu.

V ďalšom stupni DRS sa vypracuje plán ochrany drevín pri stavebnej činnosti, v ktorom sa bude požadovať realizácia ochrany všetkých stromov a drevín, ktoré sa nachádzajú v území vymedzenom hranicami stavby.

Investičná činnosť sa bude vykonávať v súlade s ustanoveniami všeobecne záväzného nariadenia hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy č. 5/2018 z 07.09.2018 o starostlivosti o verejnú zeleň a ochrane drevín, ktoré sú súčasťou verejnej zelene na území hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy. Pre stavebných činnostiach je potrebné dodržať STN 83 7010 a Arboristický štandard 2.

#### *2.1.4.5 Preložky podzemných a nadzemných vedení inžinierskych sietí, dopravných trás a tokov*

V rámci stavby je potrebné preložiť podzemné aj nadzemné vedenia inžinierskych sietí – kanalizácie, vodovody, plynovody, nízko-napäťové a vysoko-napäťové vedenia (NN a VN), oznamovacie a optické vedenia. Pre zachovanie električkovej a trolejbusovej premávky počas modernizácie meniarňí sa zriadia aj dočasné preložky napájacích vedení a VN prípojky k dočasným kontajnerovým meniarňám (preložky sú riešené v objektoch v rámci skupiny 500 Vodovody a kanalizácie a 600 Elektrické vedenia a zariadenia).

V mieste križovania stavby s existujúcimi sieťami vodovodu a kanalizácie je potrebné postupovať zvlášť opatrne a zachovať ich ochranné pásma.

#### *2.1.4.6 Obmedzujúce alebo bezpečnostné opatrenie pri príprave staveniska a v priebehu výstavby*

Medzi významné riziká vzniku nehôd alebo škôd pri výstavbe, ktoré treba znížiť vhodnými opatreniami, môžeme zaradiť dopravné riziká a riziká pri práci v nebezpečnej zóne trakčného vedenia.

Stavba bude prebiehať prevažne na komunikáciách so zachovaním IAD. Tu je potrebné obmedziť rýchlosť premávky a podľa potreby regulovať alebo zastaviť premávku poverenou osobou (pri presunoch/výjazdoch stavebnej mechanizácie zo staveniska). Rovnako je potrebné zachovať nevyhnutné pešie ťahy a ich križovanie cez stavenisko, kde je potrebné znížiť riziko stretu chodcov so stavbou vhodnými opatreniami, ako napr. dočasným zábradlím/ohradením a značením.

V určitých fázach výstavby bude potrebné vykonávať práce v blízkosti pod trolejovým vedením pod napätím a je potrebné dodržiavať bezpečnostné predpisy pre práce v nebezpečnej zóne trolejového vedenia, predovšetkým pri použití stavebnej mechanizácie s dlhšími hydraulickými nástrojmi, pri manipulácii s nadrozmerným materiálom (stĺpy trakčného vedenia). Práce je potrebné vykonávať pomaly pod viacnásobným dozorom a riziko sa môže významne znížiť aj tým, ak práce bude vykonávať dodávateľ so skúsenosťami s takouto činnosťou.

## **2.2 Urbanistické, architektonické, dopravné a stavebnotechnické riešenie stavby**

### **2.2.1 Zdôvodnenie urbanistického, výtvarného a stavebno-technického riešenia stavby**

Urbanistické riešenie stavby je v zásade predurčené, nakoľko sa jedná o prestavbu existujúcej električkovej trate, ktorej poloha je v stabilizovanom komunikačnom priestore mestskej zástavby daná a smerové a ani výškové vedenie sa nemení, s výnimkou krátkeho úseku na Americkom námestí, kde dochádza k presunu z centrického vedenia koľají v komunikácii k excentrickému s primknutím trate k parčíku. Existujúce zastávky zostávajú v existujúcich polohách len s čiastkovými posunmi nástupíšť. Zastávka Americké námestie vybavená len jedným nástupišťom v smere Trnavské mýto sa jeho premiestnením do paralelnej polohy voči nástupišťu na Americkom námestí v smere centrum de facto zruší.

Rozsah modernizácie v úseku na Americkom námestí a Krížnej ulici pokrýva rekonštrukciu od fasády k fasáde s čiastočným architektonickým pretvorením uličného priestoru, ktorého hlavnou črtou je výsadba dvoch stromoradií. V rámci celej radiály sa uplatní jednotný architektonický dizajn, jednotné materiálové a farebné riešenie stĺpov trakčného vedenia a verejného osvetlenia, zastávok a ich vybavenia (umiestnenie označníka, automatu, prístreškov, elektronických tabúl) a jednotná koncepcia zelene. Detaily stvárnenia a rozmiestnenia sú riešené v Dizajne manuáli pre MET-RR spracovanom objednávateľom.

Trasť električky bude s uzavretým spevneným povrchom v úseku na Špitálskej až Krížnej ulici, zvyšná časť na Ružinovskej ulici bude mať vegetačný kryt okrem úsekov križovatiek, priecestí a úseku pod nadjazdom Bajkalská. Plochy električkového telesa na zastávkach budú z dlažby navrhnuté tak, aby plocha vlastnej zastávky sa od okolitých verejných plôch odlišovala. Povrch nástupíšť sa navrhuje z dlažby. Chodníky budú mať povrch z dlažby alebo z vrstvy jemného asfaltbetónu podľa miesta rekonštrukcie, v úseku



Miletičova – Líščie nivy sú úseky chodníka aj s betónovým povrchom. V križovatke s ulicou Vazovova a na zast. Krížna sa povrchové stvárnenie spevnených plôch chodníkov a komunikácií navrhne v rovnakom dizajne pre vytvorenie väčšej plochy Námestia M. Benku u Vazovovej ulice a súvislej bezbariérovej plochy na zast. Krížna. Cestné komunikácie budú s betónovým a asfaltobetónovým povrchom, pozdĺžne parkovacie pruhy s dláždeným povrchom. V rozsahu rekonštrukcie chodníkov budú realizované úpravy súvisiace s bezbariérovými priechodmi cez vozovku a električkové teleso vrátane úprav pre nevidiacich. Na zastávkach budú zriadené bezpečnostné a vodiace pásy a informačný systém.

Odvodnenie el. telesa bude riešené priečnym a pozdĺžnym sklonom do vozovky, do pozdĺžneho žľabu, koľajovými alebo líniovými odvodňovačmi a vpustami a trativodom vedeným v osi trate.

## 2.2.2 Riešenie dopravných problémov

Stavbou dochádza k zmenám dopravného riešenia na Americkom a Odborárskom námestí, kde sa ruší komunikačné prepojenie pre automobilovú dopravu v smere Krížna – Americké námestie, v opačnom smere sa ruší možnosť ľavého odbočenia do ulice Májkova a ruší sa aj ľavé odbočenie z ulice od Floriánskeho námestia. V úseku Krížnej ulice sa zriaďujú pozdĺžne parkovacie pruhy umožnené redukciami 2-pruhového profilu komunikácie na 1-pruhový v každom smere, cyklistická doprava bude smerovaná do jazdného pruhu s predpokladom zníženia maximálnej povolenej rýchlosti na 30 km/h. Na Ružinovskej ulici nedeľá k tak zásadným zmenám dopravného riešenia, zredukuje sa počet priecestí na 5 s riadením a rušia sa odbočovacie jazdné pruhy a autobusové zálivy. Novým dopravným prvkom je zriadenie združených zastávok, čo znamená možnosť zachádzania autobusov na električkové teleso k električkovej nástupištnej hrane a vytvorenie vyhradených jazdných pruhov pre autobusy na električkovom telese na niektorých úsekoch za účelom zvýšenia cestovnej rýchlosti aj autobusovej dopravy. Z hľadiska organizácie premávky na Ružinovskej ulici budú v rámci modernizácie 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. Zriadený bude aj jeden špeciálny prejazd na úrovni výjazdu z Ružinovskej nemocnice, ktorý bude slúžiť len na výjazd a výjazd vozidiel záchrannej zdravotnej služby.

Počas modernizácie trate budú pre prístup stavebnej mechanizácie a nákladných vozidiel využívané existujúce mestské komunikácie, čo bude mať za následok zahustenie už aj tak preplnenej dopravy na Krížnej a Ružinovskej ulici a s tým spojené kongescie, spomalenie dopravy, predĺženie času prepravy pre cestujúcich, nervozitu, zníženie bezpečnosti. Modernizácia trate sa samozrejme dotkne prevádzky MHD, najmä električkovej prepravy, ale aj ostatných druhov hromadnej dopravy, ktoré budú počas výstavby kompenzovať chýbajúcu električkovú prepravu. Spôsob náhradnej dopravy za jednotlivé linky a dopad zmeny organizácie dopravy v dotknutých úsekoch stavby bude podrobnejšie riešený v dokumentácii pre realizáciu stavby zhotoviteľom stavby za podmienok, ktoré budú dohodnuté s DPB. Vylúčené električkové zastávky budú počas modernizácie obsluhované náhradnou autobusovou dopravou.

Modernizácia električkovej trate na požadované parametre si vynúti stavebné zásahy do komunikácií v týchto úsekoch: v úseku od Amerického námestia po križovatku Krížnej ul. s Legionárskou, kde požiadavka na rekonštrukciu od fasády po fasádu vrátane prestavby križovatky Krížna/Legionárska vyžaduje zásah do existujúcej konštrukcie cestného telesa a v niektorých úsekoch potrebu komplexnej rekonštrukcie cestného zvršku a chodníkov, čo je na Krížnej ulici vyvolané aj vybudovaním prekoreňovacích buniek stromov pre dve nové stromoradia. V úseku Ružinovskej ulice dochádza k potrebe vybudovania cestného zvršku u pripájacích a odbočovacích pruhov na električkové teleso pre autobusy, u prestavovanej križovatky ulíc Ružinovská/Tomášikova, v mieste rozšírenia komunikácie u zastávky s rozširovanými nástupišťami, v úsekoch rekonštrukcie kanalizácie pod komunikáciami, pod mostom Bajkalská a v miestach nových prejazdov cez električkovú trať. V ostatných úsekoch je potrebné existujúcu obrusnú vrstvu vozovky odfrézovať a položiť novú.

Tieto stavebné zásahy si vyžadujú aj zmeny v organizácii IAD, 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 DPB a hlavného mesta. V prevažnej dĺžke modernizovaného úseku je električková trať už v súčasnom stave realizovaná ako segregované teleso. Preto aj po zábere jedného cestného pruhu pozdĺž tohto električkového telesa pre stavebné práce zostáva pre cestnú dopravu voľná šírka pre prevedenie súčasnej automobilovej dopravy a realizáciu dopravných opatrení. Počas prác bude nevyhnutné zaistiť bezpečné priechody pre peších v rámci staveniska, ich informovanosť a nasmerovanie.

Modernizácia električkovej trate v konečnom dôsledku prispeje nielen ku skvalitneniu električkovej dopravy, ale lokálne sa zrekonštruujú aj časti komunikácií, čo bude mať pozitívny dopad aj na skvalitnenie cestnej dopravy v meste. Lepšia organizácia dopravy a CDS prispejú k zvýšeniu bezpečnosti cestnej dopravy a umožnia preferenciu električkovej dopravy.

### 2.2.3 Úpravy plôch, sadové a vegetačné úpravy, drobná architektúra

#### 2.2.3.1 Úpravy plôch

Úpravy plôch v modernizovaných úsekoch sú riešené v rámci objektov koľají, zastávok a komunikácií, mimo modernizované úseky sú ako rozkopávky súčasťou príslušných objektov inžinierskych sietí a káblových vedení. Modernizovaný úsek je rozdelený na úsek Krížna (začiatok v Špitálskej ulici za Ul. 29. augusta, koniec za križovatkou Krížna/Legionárska) a úsek Ružinovská v ulici Ružinovská od zastávky Líščie nivy po ul. Čmelíkova vrátane modernizovaných zastávok Saleziáni a Líščie nivy.

V modernizovaných úsekoch budú povrchy riešené podľa Dizajn manuálu pre MET-RR spracovaného objednávatelom. Hlavné zásady návrhu povrchových úprav sú:

- chodníky, nástupištia a parkovacie pruhy sa navrhujú v dlažbe,
- pojazdná časť električkovej trate sa navrhuje s betónovým povrchom s výnimkou na Krížnej ulici, kde sa navrhuje dlažba,
- priechody pre peších a cyklistov cez električkové teleso budú na Krížnej ulici v dlažbe, na Ružinvskej ulici v betóne,
- električková trať na Ružinvskej ulici bude mať povrch s vegetačným krytom,
- obrubníky a nástupištne hrany sa navrhujú kamenné a betónové (napr. na autobusových zastávkach Kasselský typ),
- povrch cestných komunikácií bude asfaltobetónový, betónový alebo dláždený podľa lokality.

Povrch električkovej trate na zastávkach Tomášikova (v smere centrum), Súmračná a Chlumeckého je navrhnutý s vegetačným krytom. V ďalšej fáze projektovej prípravy sa na týchto zastávkach preverí možnosť zriadenia spevnenej plochy medzi prilahlým koľajnicovým pásom a nástupištou hranou z dôvodu uľahčenia údržby (čistenie tejto plochy od cigaretových ohorkov, zväžia sa skúsenosti z prevádzky a údržby na nedávno zmodernizovanej trati Dúbravsko-Karľovej radiály) a v prípade požiadavky objednávateľa sa riešenie upraví.

Pre spätné úpravy plôch po rozkopávkach je nutné dodržať tieto zásady a požiadavky definované objednávatelom:

- všeobecné požiadavky pre rozkopávky (komunikácie a chodníky):
  - líniová rozkopávka sa uplatní v prípade realizácie prekládky alebo opravy líniového vedenia inžinierskej siete,
  - lokálna rozkopávka sa uplatní v prípade prekládky alebo opravy kolmého vedenia inžinierskej siete a osadenia stožiarov VO/CDS alebo iných podobných konštrukcií,
  - minimálna šírka obnoveného povrchu bude 2,0 m bez ohľadu na šírku vykopanej ryhy,
  - pás obnoveného povrchu musí byť priamy, bez zalomenia,
  - pri líniovej rozkopávke v chodníkoch sa obnoví povrch v celej šírke chodníka,
  - pri súvislých spätných úpravách chodníkov väčších dĺžok sa použije spätná úprava typu novej plochy a zrekonštruje sa obrubník v celej dĺžke vrátane zariadenia prídlážby,
  - v prípade, ak rozkopávka priamo nadväzuje na novú plochu zriaďovanú v rámci stavby, spätná úprava sa prispôsobí typu novej plochy – s rešpektovaním zásad povrchových úprav chodníkov definovaných v Princípoch a štandardoch povrchov chodníkov v Bratislave,
- asfaltový povrch:
  - spoj starej a novej povrchovej úpravy sa opatrí asfaltovou zálievkou alebo asfaltovou tesniacou páskou,
  - presah asfaltovej úpravy a betónovej podkladovej vrstvy bude min. 0,15 m,

- pri lokálnej rozkopávke na chodníku sa asfaltový povrch obnoví v celej šírke chodníka v dĺžke totožnej s dĺžkou vybúranej konštrukcie chodníka s preplátovaním 0,5 m v smere dĺžky chodníka
- okraje asfaltového povrchu sa upravujú rezaním do tvaru podľa vyššie uvedených pravidiel,
- povrch z betónovej alebo kamennej dlažby:
  - povrch sa obnoví s použitím pôvodnej dlažby,
  - pri búraní je potrebné postupovať opatrne, aby nedošlo k poškodeniu dlažby,
  - rozobraná dlažba sa po vybúraní očistí a uloží na paletu tak, aby nedošlo ku znehodnoteniu alebo odcudzeniu dlažby,
  - pri lokálnej rozkopávke sa povrch obnoví v celej šírke chodníka,
- obnova konštrukcie chodníka po lokálnych búraniach:
  - v prípade, ak chodník nenesie známky sadania, obnoví sa v rovnakom konštrukčnom zložení ako existujúci chodník,
  - prípade, ak chodník nesie známky sadnutia, zhotoví sa konštrukcia chodníka tak, aby spĺňala požiadavku na nový chodník s požadovanou únosnosťou podložia,
  - ak sa pri búracích prácach odstráni časť obrubníka, po zhotovení prác sa všetky obrubníky obnovia s použitím vyhovujúcich pôvodných obrubníkov,
  - ak sa obrubníky pri búraní poškodia, použijú sa kamenné obrubníky v rovnakom tvarovom vyhotovení ako pôvodné obrubníky,
- spätný zásyp rýh:
  - zásyp sa zhutňuje po vrstvách hrúbky max. 0,3 m,
- spätný zásyp rýh - spevnené plochy:
  - spätný zásyp rýh po uložení líniových vedení alebo jám po zhotovení základov v chodníku alebo komunikácii sa zrealizuje štrkodrvinou, nesmie sa použiť zemina z výkopu (z dôvodu eliminovať sadanie v oblasti spätného zásypu),
  - pred realizáciou konštrukcie vozovky alebo chodníka zhotoviteľ preukáže dosiahnutie požadovanej únosnosti pláne (min.  $E_{pr,r} > 40$  MPa),
  - po dosiahnutí úrovne cestnej alebo chodníkovej pláne sa prizve zástupca správcu za účelom kontroly a následného povolenia realizácie konštrukčných vrstiev vozovky alebo chodníka,
- spätný zásyp rýh - nespevnené plochy:
  - spätný zásyp rýh po uložení líniových vedení alebo jám po zhotovení základov v miestach mimo spevnených plôch sa zhotoví s použitím vytriedeného vykopaného materiálu,
  - v prípade spätného zásypu rýh alebo jám mimo spevnených plôch, vytriedený vykopaný materiál sa použije pre zásyp do úrovne 0,2 m pod úroveň príľahlého terénu,
  - horná časť v hrúbke 0,2 m sa zasype humusom so súčasným zhutnením humusovej vrstvy,
  - trávnaté plochy sa obnovia výsevom alebo drnovaním (kobercový trávnik) s dodržaním rovinnosti terénu,
  - súčasne sa musí zabezpečiť funkčnosť priekop a svahov a ich stabilita.

Spresenie požiadaviek na úseky chodníkov pri súvislých rozkopávkach, kde sa požaduje zriadenie betónovej dlažby v zmysle Dizajn manuálu namiesto obnovenia asfaltového povrchu a rekonštrukcia obrubníka v celej dĺžke vrátane prídlažby pozdĺž cestnej komunikácie:

- ulica Vazovova,
- ulica Blumentálska od Vazovovej po Bernolákovu,
- ulica Krížna za križovatkou s ulicou Legionárska,
- ulica Miletičova vľavo pri Štatistickom úrade a pred zastávkou Saleziáni,
- ulica Miletičova vpravo od ulice Žellova po Záhradnícku,
- ulica Záhradnícka vľavo po Jégeho ulicu,
- ulica Záhradnícka vpravo mimo úsek Ružová dolina – Mraziarenská,

- ulica Záhradnícka v priestore Líščích nív.

### 2.2.3.2 Sadové a vegetačné úpravy, výruby

Sadové a vegetačné úpravy sú navrhnuté s cieľom začleniť električkovú trať do okolia a navýšiť plochu zelene v koridore električky. Na Odborárskom námestí pred Avionom sa navrhuje výsadba 4 stromov v novovytvorenom zelenom ostrovčeku v strede ulice a na Krížnej dvoch stromoradií po oboch stranách ulice (15 párov stromov), celkovo 34 stromov. Výsadby stromov v stromových boxoch sú situované na Krížnej ulici (prekoreniteľné bunky), ktoré je vhodné použiť v mestskom prostredí všade tam, kde je nedostatok priestoru na dostatočne veľké výsadbové jamy a tiež tam, kde prichádza k neustálemu zhutňovaniu povrchu.

Výsadby nízkych kríkov sú situované v zelených plochách, ktoré vzniknú pri realizácii potrebnej dopravnej infraštruktúry, ide hlavne o plochy pod stromami. Extenzívne trvalkové záhony s vyššou mierou autoregulácie sú navrhované ako alternatíva k výsadbám nízkych kríkov pod stromami a na plochách dopravných ostrovčekov. Záhony sú koncipované ako zmiešané záhony trvaliek a okrasných tráv. Vegetačné úpravy sú podrobnejšie riešené v objektoch SO 030, SO 031 a SO 033.

V rámci podrobnejšieho technického riešenia a spresnenia DSP boli doplnené výruby drevín. Podrobnejšie informácie k výrubom sú uvedené v časti I02. Inventarizácia drevín.

### 2.2.3.3 Drobná architektúra

Na zastávkach budú osadené nové prístrešky ako aj ostatné vybavenie (označníky, elektronická informačná tabuľa - EIT, majáčky, lavičky, odpadkové koše, multifunkčný panel) v jednotnom dizajne, farebnom riešení, konštrukciách a materiálovom prevedení. Funkčné a dispozičné riešenie osadenia prístreškov na zastávkach vyplýva z dopravných prieskumov a dodaného Dizajn manuálu spracovaného objednávatelom.

Na strechách prístreškov sú navrhované extenzívne vegetačné zelené strechy, v rámci prístrešku sú integrované všetky súvisiace technologické zariadenia (osvetlenie, elektronické informačné tabule na vybraných zastávkach, v rámci multifunkčného panelu automaty na CL, elektrický rozvádzač a pod.) a káblové vedenia sú inštalované do vnútorných priestorov konštrukcie prístrešku a zastrešenia.

## 2.2.4 Starostlivosť o životné prostredie

Navrhovaná stavba má charakter modernizácie, t. j. nepridáva sa do územia nový umelý prvok. Negatívne vplyvy stavby na životné prostredie môžeme predpokladať len počas realizácie stavby. Pri realizácii stavby dôjde k zabudovaniu nových moderných a pokrokových stavebných a konštrukčných prvkov, ktoré po ukončení stavby v maximálnej miere prispievajú k skvalitneniu prevádzky električkovej trate a budú mať pozitívny vplyv na priľahlé urbanizované územie a životné prostredie.

### 2.2.4.1 Opatrenia na ochranu proti hluku a vibráciám

Počas výstavby sa očakáva zvýšenie hluku a vibrácií najmä počas prác spojených s prípravou staveniska, ktoré si vyžadujú likvidáciu objektov, výstavby 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) je ju možné optimalizovať na úroveň prijateľnú obyvateľstvom. V úsekoch trate, v ktorých sa okolitá zástavba nachádza veľmi blízko stavby, je pri búracích prácach nutné minimalizovať použitie búracích kladív a pri hutnení podlažia a jednotlivých konštrukčných vrstiev el. trate nie je možné používať vibračné valce.

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

V predošlom stupni PD bola vypracovaná Vibroakustická šúdia k navrhovanej stavbe, podľa ktorej hluk už v súčasnosti dosahuje úroveň, ktorá prekračuje hygienické limity stanovené vyhláškou Ministerstva zdravotníctva. Boli vykonané experimentálne merania hlukových pomerov vo vybraných charakteristických miestach Ružinovskej radiály. V týchto lokalitách bolo možné merať hlukové hladiny v rôznych akustických a dopravných pomeroch (difúzne hlukové pole pri max. rýchlostiach električiek, okolie križovatky

umožňovalo zmerať hlukové hladiny pri plnej, brzdnjej či rozjazdovej rýchlosti, jazda električiek v oblúkoch po značne opotrebovanej konštrukcii zvršku). Zistené hladiny hluku môžu v budúcnosti slúžiť ako porovnávacie hladiny s hladinami hluku na modernizovanej električkovej trati.

Prejazdy električiek vyvolávajú aj vibrácie, ktoré sa šíria podložími do chránených miestností v budovách a následne môžu vyvolať akustickú odozvu.

Uplatnením týchto navrhovaných technických a tlmiacich opatrení, ktorými sú:

- nové koľajnice a výhybky s neopotrebovaným profilom hlavy koľajníc, ktoré v spojení s prebrúsením vylepšia mikrogeometriu pojazďovanej styčnej plochy s kolesom električky a v maximálnej možnej miere eliminujú vznik kmitania podvozku električiek ako hlavného zdroja hluku,
- koľaj je navrhnutá ako bezstyková,
- nová konštrukcia pevnej jazdnej dráhy spolu s novými odvodňovacími zariadeniami zaistí stabilitu geometrickej polohy koľaje,
- zväčšenie polomerov oblúkov na Americkom a Odborárskom námestí z hodnôt 50 m a 90 m na 75 m a 325 m,
- pružné upevnenie koľajnice do podkladnice alebo upevňovadiel s gumenou podložkou pod päťou koľajnice,
- absorbéry hluku (bokovnice) uchytené po oboch stranách koľajnice,
- antivibračná rohož z nerecyklovaného materiálu hrúbky 25 mm vytiahnutá až po povrch električkového telesa,
- mazacie zariadenia v oblúkoch s polomerom menším než 300 m a výhybkách pre elimináciu vzniku hluku (škrípanie, pískanie a pod.) vznikajúcich pri prejazdoch električiek oblúkmi s malými polermi; tie boli navrhnuté navyše aj v nemodernizovanej časti úseku medzi ulicou Legionárska a zastávkou Líščie nivy,
- dilatačné zariadenia jazykového typu, ktoré v porovnaní so staršími používanými typmi (sečnými) úplne eliminujú nárazový hluk pri prejazde kolesa cez prerušenú koľajnicu,
- vegetačný kryt električkového telesa na miestach, kde je to možné, ktorý priaznivo vplýva na zníženie hluku,
- pre zníženie úrovne vibrácií šírených podložími a ich lepšiemu pohlcovaniu sa navrhuje hrubšia betónová doska pevnej jazdnej dráhy v blokovej zástavbe z 250 mm na 350 mm,

je možné predpokladať zníženie hluku a vibrácií vznikajúcich z prevádzky električiek.

Na základe doterajších skúseností sa doporučuje počas výstavby električkovej trate zriadiť vibroakustický dozor, ktorý by operatívnym meraním dynamických parametrov trate „in situ“ priebežne identifikoval prípadné defekty funkčnosti navrhovaného tzv. systému LMSS (light mass spring system) a predišiel by prípadným defektom pri výstavbe električkovej trate, čo je v súčasnosti vnímané ako hlavné riziko pri realizácii projekčného návrhu. Súčasne sa doporučuje pre realizáciu stavby vytvoriť zoznam miest na trati v koordinácii s objednávateľom a príslušným úradom verejného zdravotníctva, na ktorých sa vykoná meranie hluku a vibrácií pred začiatkom modernizácie trate a tieto hodnoty budú slúžiť ako referenčné pre posúdenie hluku a vibrácií po opätovnom meraní po modernizácii.

#### 2.2.4.2 Opatrenia na zamedzenie nadmernej prašnosti

Prevádzku budú zaisťovať elektrické súpravy, preto nebude dochádzať k produkcii emisií ovplyvňujúcich kvalitu ovzdušia a miestnu klímu. Trať bude pôsobiť ako krátkodobý nevýrazný líniový zdroj prašnosti prejazdom súpravy s minimálnym dosahom pôsobenia.

Počas výstavby dôjde k dočasnému zvýšeniu prašnosti v ovzduší. Hlavné plošné zdroje znečistenia ovzdušia predstavujú predovšetkým plochy súvisiace s výstavbou, teda ide o plošné zdroje znečistenia ovzdušia dočasného charakteru. Ide o zariadenia staveniska, miesta zemných prác najmä v období sucha a prevádzku stavebných mechanizmov. Hlavnými líniovými zdrojmi znečistenia ovzdušia počas výstavby budú prístupové cesty na stavenisko. Ide predovšetkým o prašnosť a spaľovanie motorových palív nákladnými autami a ťažkými stavebnými mechanizmami. Pre zamedzenie druhej prašnosti, ktorá vzniká hlavne realizáciou

zemných prác a odvozom materiálu zo stavby, je potrebné dodržiavať povinnosť čistenia podvozkov nákladných vozidiel a mechanizmov vychádzajúcich na komunikácie a v prípade, že dôjde k ich znečisteniu, komunikácie čistiť.

Vzhľadom na to, že uvedené zdroje znečistenia sú viazané na stavebné práce, klasifikujú sa ako vplyv dočasný, krátkodobý, s rôznou intenzitou pôsobenia a s lokálne obmedzeným pôsobením.

Uvedené znečistenie je možno obmedziť organizačnými opatreniami, dodržiavaním technologických postupov pri výstavbe, dobrou údržbou technického stavu stavebných mechanizmov, kropením prášnych povrchov počas suchého obdobia, realizovaním stavieb priamo dotknuté komunikácie je nutné pravidelne čistiť, kropiť a umývať.

### **2.2.5 Návrh systémov a vybavenia na zabezpečenie bezpečnosti dopravy,**

***prvej pomoci, havarijnej služby, vrátane dopravného značenia, návrhu potrebných obchádzok počas výstavby s dopravným značením***

Navrhuje sa trvalé a aj dočasné dopravné značenie počas výstavby v časti dokumentácie C02. Dopravné značenie celej stavby. Z hľadiska realizácie prác bude potrebné vyznačiť obslužné/manipulačné pruhy a smerové tabule pozdĺž modernizovanej električkovej trati, ktoré budú vyžadovať dopravné obmedzenia a opatrenia v uliciach dotknutej časti mesta.

Prvá pomoc musí byť poskytnutá v prípade každého poranenia, otravy alebo náhleho vážneho zhoršenia zdravotného stavu. Predstavuje súhrn rýchlych opatrení, ktoré sú nutné k ochrane zdravia a života postihnutého. Poskytovanie predlekárskej prvej pomoci musí byť zamerané vždy na zachovanie hlavných životných funkcií. Prvá pomoc pred príchodom záchranných zložiek poskytuje najbližší svedok úrazu s pomocou spoluzamestnancov. Bezpečnosť zranenej osoby a jej záchrana majú prvoradú dôležitosť. Každý zamestnanec je povinný:

- ihneď po zistení pracovného úrazu poskytnúť prvú pomoc zranenému,
- privolať zdravotnú a záchrannú službu (tel.: 155),
- informovať nadriadeného alebo stavbyvedúceho,
- podľa vlastných možností zamedziť vzniku následných škôd na zdraví zamestnancov a škodám na zariadeniach.

Ak podľa charakteru vzniknutého zranenia, alebo v prípade ak ide o hromadný úraz, najmä u otráv, alebo je nutná technická prvá pomoc k vyprosteniu zraneného a pod., treba privolať aj záchranný hasičský útvar (tel.: 150). Všetci zamestnanci musia byť oboznámení so zásadami, postupmi a spôsobmi poskytovania prvej pomoci a spôsobmi vyprostenia zraneného z nebezpečných priestorov (najmä pri úrazoch elektrickým prúdom a v priestoroch zamorených plynom). Poskytovanie prvej pomoci je súčasťou školení o BOZP.

### **2.2.6 Riešenie ochrany podzemných kovových zariadení pred koróziou**

***účinkami agresívnych vôd a účinkami elektrických bludných prúdov***

Stavba nenavrhuje vybudovanie nových zariadení, ktoré by boli zdrojom nových bludných prúdov. V obvod stavby je vybudovaná aktívna protikorózna ochrana (APKO) realizovaná systémom staníc elektrických polarizovaných drenáží (EPD). Vzhľadom na spôsob modernizácie električkovej trate je potrebné realizovať nové pripojenia staníc EPD na koľajnice. Týmto riešením sa zachová súčasný stav ochrany kovových úložných zariadení proti účinkom bludných prúdov emitovaných električkovou traťou. Agresívne vody sa v podloží nevyskytujú. Nové pripojenie drenážneho kábla na koľajnicu je potrebné zrealizovať v rozpojiteľnom prevedení, v súlade s predpismi a požiadavkami DPB. Riešenie rekonštrukcie protikorózneho ochrany je náplňou samostatného objektu SO 634 Rekonštrukcia protikorózneho ochrany.

## **2.3 Hlavné stavebné práce**

### **2.3.1 Zemné práce**

Zemné práce električkového a cestného spodku pozostávajú z výkopov, úpravy a zhutnenia zemnej pláne pre konštrukciu električkovej trate a komunikácie. Zemné práce sa budú realizovať v otvorenej stavebnej jame alebo ryhe s kolmými stenami strojným alebo v mieste križovania s podzemnými vedeniami ručným

výkopom pod ochranou paženia. Paženie rýh a jám musí byť v súlade s STN EN 13331 (73 8117). Ručný výkop je nutné realizovať vo vzdialenosti min. 1,8 m na každú stranu od podzemného vedenia ako aj pri podzemných objektoch (základoch). Je potrebné dbať na zabezpečenie stavebných jám a rýh pred možným rozvojom pohybov stien. V prípade, že podložie pláne alebo potrubných vedení by nevykazovalo dostatočnú únosnosť alebo sa v podloží nachádzali prímеси organických látok príp. bolo bahnité, je nutné vykonať výmenu podložia za stabilizačnú vrstvu, štandardne zo štrkodrviny s max. zrnom 63 mm zhutnenej na min.  $ID = 0,85$  alebo podľa projektu uvedenom v riešenom SO. O nutnosti výmeny podložia rozhodne geotechnický dozor priamo na stavbe počas realizovania zemnej pláne alebo rýh pre inžinierske siete (kanalizácie, plynovody).

O spôsobe výstavby a druhu paženia rozhodne priamo na stavbe geotechnický dozor. Pri dlhodobejšom otvorení výkopu a po intenzívnych zrážkach je predpoklad, že sa môžu vyskytovať prítoky vody do výkopu, hlavne pri päte svahu. Prípadná voda z výkopu počas výstavby musí byť odvádzaná a výkop musí byť suchý. Osobitnú pozornosť je nutné venovať aj dôslednému hutneniu obsypu a zásypu ryhy, aby nedochádzalo k dodatočnému sadaniu zeminy a pohybu nadložia. Mieru zhutnenia je povinný obstarávateľ stavby skontrolovať. Priestor výkopu musí byť dôsledne zhutnený, aby nedošlo k dodatočnému pohybu nadložia nad potrubím. Miera zhutnenia zásypu kanalizácie musí zodpovedať požiadavkám pre podložie cesty a koľajovej trate.

Pred začatím stavebných prác je potrebné zaistiť:

- vytýčenie všetkých vedení bezpodmienečne ich správcami (smerovo, hĺbky uloženia pod terénom) vrátane sietí, ktoré boli vybudované medzičasom, ale ešte neboli odovzdané správcovi,
- ručne kopanými sondami overenie presnej polohy vedení vrátane kanalizácií a ich prípojok (smerovo aj výškovo).

Zemné práce sa budú vykonávať v súlade s STN 73 3050 a STN 73 6005. V rámci realizácie stavby je nutné rešpektovať ochranné pásma vedení a požiadavky ich správcov.

Posúdenie geologických pomerov, určenie stability hornín a posúdenie dna ryhy vykoná priamo na stavbe objektu geotechnický dozor. Na základe konkrétnych podmienok a rozhodnutia dozora sa spresnia konkrétne postupy výkopových prác a paženia. Podmienkou je, aby bola zaručená dočasná stabilita nezapaženej ryhy po dobu osadzovania a aktivizovania paženia. Stavebnou činnosťou nesmie dôjsť k ohrozeniu zvyšnej časti telesa navrhovanej stavby ani dotknutých komunikácií z hľadiska narušenia ich stability, zhoršenia stavebno-technického stavu, odtokových pomerov (odvádzania dažďových vôd) a ohrozenia bezpečnosti priamo dotknutej cestnej premávky.

### 2.3.2 Koľaje

Modernizácia Ružinovskej 2-koľajnej radiály sa navrhuje v dĺžke 4988 m so začiatkom na ul. Špitálska (za križovatkou s Ul. 29. augusta) až po križovátku Ružinovskej ulice s ul. Čmelíkovou. Úsek električkovej trate od uvedenej križovatky až po obrátisko Astronomická vrátane konečnej zastávky Astronomická objednávatel' vylúčil z rozsahu stavby, nakoľko pripravuje realizáciu integrovanej električkovej zastávky so železničnou zastávkou na trati do Komárna, pričom dôjde pravdepodobne k zrušeniu existujúcej el. zastávky Astronomická a zmene smerového vedenia posledného úseku el. trate.

V rámci stavby sa zrealizuje komplexná modernizácia el. trate - električkový spodok a zvršok, odvodnenie, nástupištia a ich vybavenie, trolejové vedenie a napájací systém, elektrické ovládanie a ohrev výhybiek, doplnenie mazacích zariadení koľají, modernizácia existujúcich zariadení CDS a dobudovanie nových v križovatkách, v ktorých je to nevyhnutné pre zaistenie prednosti električkových vlakov v križovatkách a vyvolané investície – úprava komunikácií a križovatiek, úprava chodníkov, preložky a ochrana inžinierskych sietí.

Modernizácia trate predstavuje modernizáciu existujúceho električkového spodku a zvršku so zabudovaním moderných pokrokových technických riešení a prvkov, ktoré v maximálnej možnej miere zabezpečujú stabilitu geometrickej polohy koľaje, nízke nároky na údržbu a čo najvyšší útlm hluku a vibrácií vznikajúcich pre prejazde električkových súprav. Celková modernizácia predstavuje okrem zvršku a spodku modernizáciu nástupíšť, odvodnenie električkovej trate, modernizáciu trolejového vedenia a meniarňí, vybudovanie zariadení informačného systému, systému riadenia dopravy s preferenciou MHD. Uvedené úpravy sú riešené v jednotlivých stavebných objektoch.

V celom úseku modernizácie električkovej trate je navrhovaná úprava podložia jej stabilizáciou. Na zemnú pláň sa uloží podkladná vrstva zo štrkodrviny, vrstva je vystužená v spodnej časti geomrežou a oddelená separačnou geotextíliou. Zvršok sa navrhuje ako konštrukcia s pevnou jazdnou dráhou (PJD) v celom úseku položená na antivibračnej rohoži a separačnej fólii. Navrhnuté sú dva typy konštrukcie PJD:

- „nízka“ pre úseky so spevneným pojazďovaným povrchom električkového zvršku (Špitálska a Krížna ulica, priecestia, pojazďované úseky pre vyhradené BUS pruhy),
- „vysoká“ pre úseky s vegetačným krytom, kde sú navrhnuté pozdĺžne betónové prahy a je tak zväčšená hrúbka organickej vrstvy pod vegetačným krytom (Ružinovská ulica vrátane miest peších priechodov).

Koľaj sa navrhuje ako bezстыková, bez úklonu koľajníc s minimom dilatačných zariadení koľají (len pred výhybkami). Celý koľajový zvršok sa bude realizovať ako celok s ohľadom na minimalizovanie šírenia hluku a vibrácií so životnosťou min. 30 rokov a skladba koľajového zvršku bude umožňovať výmenu koľajových konštrukcií a jednotlivých koľajnicových pásov bez nutnosti zásahu do konštrukčných vrstiev pod úrovňou päty koľajnice.

Modernizované zastávky budú s nástupišťami v minimálnej stavebnej šírke 3,50 m (okrem nástupišťa na zast. Líščie nivy v smere von z centra so šírkou 2,25 m) s výškou nástupišťnej hrany 250 mm nad temenom koľajnice a dĺžke od 55 m až 66 m.

Číslovanie koľají a výhybiek bude v súlade so smerom trate a navrhnutým smerom staničenia, t. j. z centra mesta smerom von (vpravo koľ. č. 2, vľavo č. 1). Definičné staničenie je vedené v osi koľaje č. 1 a začiatok staničenia je v km 0,0 na začiatku stavby resp. na Špitálskej ulici v križovatke s Ul. 29. augusta.

Pri popise stavby vľavo alebo vpravo, pred alebo za je myslené pri pohľade v smere staničenia trate.

## 2.4 Podzemná voda

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 pásiem hygienickej ochrany vôd v zmysle zákona NR SR č. 364/2004 Z. z. o vodách.

Ochrana podzemných vôd je zabezpečená odvodnením električkového spodku. Odvodnenie konštrukcie električkového spodku bude zabezpečené priečnym sklonom zemnej pláne v sklone prevažne 5% smerom k osi električkovej trate, kde bude umiestnený trativod s drenážnou trúbkou. Drenážne šachty budú zaústene 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 ako prestavné skrine výhybiek, skrinky ohrevu výhybiek a i. Samotná prevádzka trate neohrozuje čistotu vôd. Možný únik mazacích látok z vlakových súprav je zachytávaný na povrch električkového zvršku, kde sa kvapky absorbujú do prachových častíc.

Podľa výsledkov inžiniersko-geologického prieskumu sa podzemná voda v trase Ružinovskej radiály nachádza v minimálnej hĺbke 4,8 m pod povrchom v úseku na Záhradníckej ulici. Vzhľadom na zvýšenie mernej vodivosti a zvýšenie koncentrácie síranov môže podzemná voda korozívne pôsobiť na oceľové aj betónové konštrukcie. Pre betón zodpovedajúce slabo agresívnemu prostrediu XA1, preto je nutná primárna ochrana betónovej konštrukcie v zmysle STN EN 206-1/NA. Oceľové konštrukcie, ktoré môžu prísť do styku s náporovými vodami, treba chrániť zosilnenou izoláciou.

Z hľadiska kvality podzemných vôd sa predpokladá ovplyvnenie počas výstavby ani počas prevádzky zmodernizovanej trate.

Stavba nevyvoláva zmeny v spôsobe odvodnenia trate, dažďové vody sú zvádzané do existujúcich recipientov, t. j. do mestskej kanalizácie. Negatívny vplyv riešenej dopravnej stavby na povrchovú a podzemnú vodu po dodržaní navrhovaných opatrení možno vylúčiť, stavba vo svojom konečnom stave neovplyvní vodné pomery daného povodia a nespôsobuje z tohto hľadiska žiadne zmeny.

Na potenciálne havarijné úniky bude potrebné vypracovať „Plán havarijných opatrení“ v zmysle zákona NR SR č. 364/2004 Z. z. o vodách a vyhl. MŽP SR č. 200/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd. Plán havarijných opatrení v rámci výstavby bude potrebné predložiť na schválenie Slovenskej inšpekcie ŽP, ktorá môže žiadať aj vyjadrenie správcu povodia (SVP) a správcu verejnej kanalizácie (BVS)



Pod mostom Bajkalská sa zahlbuje električková trať o približne 0,8-1,0 m nižšie voči súčasnému stavu z dôvodu nedostatočnej podjazdnej výšky pod mostom (súčasná znížená výška trolejového vedenia obmedzuje dosiahnutie maximálnej traťovej rýchlosti) a nové hlbšie uložené trativodné potrubie by mohlo byť saturované podzemnou vodou pri jej zvýšenej hladine, ktorá kolíše. Pre ochranu a funkčnosť trativodného systému električkovej trate a ochranu podzemných vôd sa preto navrhuje železobetónová vaňa pod mostom v úseku cca 197 m.

Navrhovaná stavba pri dodržaní zásad pre nakladanie s ropnými látkami počas realizácie a ani prevádzka na trati nie sú reálnym ohrozením povrchových ani podzemných vôd.

Podrobnejšie zdôvodnenie predpokladu, že navrhovaná činnosť nemá negatívny vplyv na podzemné (ani povrchové) vody:

Pri vyslovení predpokladu, že navrhovaná stavba nebude mať za normálnych okolností negatívny vplyv na povrchové a podzemné vody, sa vychádza zo skutočnosti, že sa jedná síce o rozsiahlu, ale stále len modernizáciu alebo rekonštrukciu existujúcej stavby – objektov, ktoré sú v území roky a ktorých poloha sa nijako nemení. Rekonštrukciou sa tento stav nezhoršuje. Vo vzťahu k povrchovým vodám objekty rekonštrukcie stavby nie sú vo fyzickom kontakte so žiadnymi povrchovými vodami – ani s jazerami – Štrkoveckým a Rohlíkom a už vôbec nie s Dunajom, či Malým Dunajom. Priame ovplyvnenie preto nie je pravdepodobné.

Vo vzťahu k podzemným vodám – v zmysle PD sú všetky objekty stavby projektované nad hladinou podzemnej vody, priame ovplyvnenie kvality, kvantity a režimu podzemných vôd je nepravdepodobné. V území bola hladina podzemnej vody podľa PD: „Električková trať Ružinovská radiála, Podrobný inžinierskogeologický prieskum,“ (AGEO, spol. s r.o., Bratislava 2015) v 7 prieskumných dielach ustálená v hĺbke od 4,8 m – 7,2 m, vo viacerých dielach nebola podzemná voda vôbec narazená.

Komunikácie, električková trať sú samostatne odkanalizované, v úseku, kde kvôli nedostatočnej podjazdnej výške pod mostom Bajkalská, je navrhnuté zníženie koľaje o cca 0,8 m, sa navrhuje vodotesná železobetónová vaňa, ktorá chráni trativodný systém koľají pred tým, aby trativody sťahovali vodu z prípadnej zvýšenej hladiny podzemnej vody počas prívodových dažďov a naopak, aby nedochádzalo k znečisteniu podzemných vôd. Toto riešenie je odsúhlasené aj Bratislavskou vodárenskou spoločnosťou (BVS).

Povrchové ani podzemné vody by rekonštrukciou a modernizáciou stavby nemali byť ovplyvnené. V NV č. 269/2010 Z. z. sa v §9 naozaj hovorí, že: „vody z povrchového odtoku odtekajúce zo zastavaných území, pri ktorých sa predpokladá, že obsahujú látky, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť kvalitu povrchovej vody a podzemnej vody, možno vypúšťať do podzemných vôd nepriamo len po predchádzajúcom zisťovaní a vykonaní potrebných opatrení. Vodami z povrchového odtoku sú najmä vody z pozemných komunikácií pre motorové vozidlá, z parkovísk, z odstavných a montážnych plôch, z plôch priemyselných areálov, na ktorých sa skladujú škodlivé látky a obzvlášť škodlivé látky alebo sa s nimi inak podobne zaobchádza.“ Pod nepriamym vypúšťaním sa rozumie vypúšťanie po prečistení (či už prienikom cez viaceré vrstvy zeminy, ktoré fungujú ako filter, alebo po prečistení v ČOV). „Predchádzajúcim zisťovaním“ sa rozumie vypracovanie hydrogeologického posudku, ktorým sa vyhodnotia geologické a hydrogeologické podmienky územia medzi iným aj z hľadiska vsakovania. To je ale potrebné poznať pri novej stavbe, nie pri rekonštrukcii systému, ktorý funguje desiatky rokov. V tomto prípade vody z povrchového odtoku sú odvedené cez kanalizáciu do ČOV, kde sa prečistia a vypustia do recipientu. Problém nedostatočnosti kanalizácie v Bratislave je známy a technické riešenie je prispôbené požiadavke BVS a je odsúhlasené BVS, ktorá definovala maximálny prietok prečerpávania.

Odtokové kapacity sa v území pri nadjazde Bajkalská nemenia voči jestvujúcemu stavu, zrážková voda je odvádzaná v konečnom dôsledku do toho istého zberača ako v súčasnosti, akurát časť vôd ide „okľukou“ cez navrhovanú prečerpávaciu stanicu.

V súčasnosti sa pod vplyvom prejavov klimatických zmien hľadajú možnosti a riešenia, ako sa s nimi v mestskom prostredí vysporiadať a navrhujú sa rôzne vodozadržné systémy. V tejto stavbe je jedným z takýchto prvkov koľajisko s vegetačnými úpravami, ktoré tiež pomáhajú zadržiavať vodu v území a znižovať odtok a zvyšovať výpar.

Pri návrhu a realizácii stavby je nutné dodržiavať ustanovenia zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov, jeho vykonávacích predpisov a prislúchajúcich noriem. Pri plnení ustanovení vodného zákona bude preverená potreba súhlasu povolenia/súhlasu/vyjadrenia orgánu štátnej vodnej správy v zmysle §21, 26, 27, 28 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov. K žiadosti o vodoprávne povolenie je potrebné predložiť okrem dokladov podľa ust. § 8 a § 9 vyhlášky MŽP č. 453/2000 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona, vyjadrenie BVS a hlavného mesta SR Bratislava - Oddelenie správy komunikácií.

## 2.5 Odvodnenie

Pre odvodnenie električkovej trate sa navrhuje systém trativodov, ktorý bude umiestnený v osi (strede) električkovej trate, výnimočne po oboch jej stranách. Drenážne potrubie bude zaústené do kanalizácie. Súčasťou zvršku sú koľajové odvodňovače pre odvedenie zrážkových vôd zo žliabok koľajníc a technologických podpovrchových skriniek (elektrické ovládanie výhybiek), ktoré sú zvodnými potrubiami zaústené do trativodných šachiet.

Odvodnenie komunikácií a chodníkov je zabezpečené priečnym a pozdĺžnym sklonom, využitím jestvujúcich a nových vpustov a podpovrchovým drenážnym potrubím. Dažďová voda je tak odvádzaná na terén mimo spevnené plochy alebo do kanalizačného systému.

Odvodnenie bude realizované v súlade so všeobecne záväznými právnymi predpismi.

## 2.6 Zásobovanie vodou, teplom, plynom a palivom

Stavba električkovej trate po realizácii nevyžaduje zásobovanie vodou, teplom, plynom a palivom a nebude pripojená na tieto siete. S výnimkou meniarní, z ktorých jestvujúce meniarne Legionárska a Ružová dolina sú v súčasnosti pripojené na verejný vodovod a pre novú meniareň Astronomická bude zriadená vodovodná prípojka.

Počas výstavby vzhľadom na krátkodobý charakter stavby a rozmery staveniska bude stavba zásobovaná vodou a energiami z mobilných prostriedkov. Pre potreby napojenia malej mechanizácie na zdroj elektrickej energie sa použijú prenosné dieselagregáty, resp. pojazdná dielňa. Dodávky vody (vlhčenie zeminy a pod.) budú realizované prostredníctvom cisternových vozov. Betónové zmesi budú dodávané na stavbu z betonární.

## 2.7 Rozvod elektrickej energie

Zásobovanie hlavného mesta elektrickou energiou je v prevažnej miere zabezpečované prostredníctvom nadradených transformovní 400/110/22 kV Podunajské Biskupice a Stupava. Od roku 1994 aj z transformovní vodného diela Gabčíkovo. Časť spotreby je krytá výrobou vo vodných elektrárňach v okolí mesta (VE Gabčíkovo, VE Čunovo) a zo závodných elektrární a teplární na území hlavného mesta. Z transformovní je elektrická energia rozvádzaná distribučnou sieťou VVN prostredníctvom vzdušných a káblových vedení (110 kV). Na systém 110 kV sú priamo pripojení veľkí priemyselní odberatelia. Pre ostatných odberateľov sa elektrická energia ďalej transformuje v 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.

Vzhľadom k intenzívne urbanizovanému priestoru stavby bude možné v prípade potreby stavby získať prípojky elektrickej energie.

Pre potreby napájania Ružinovskej radiály elektrickou energiou v súčasnosti slúžia meniarne na Legionárskej ulici a meniareň v Ružovej doline. Meniarne sú pripojené na 22 kV rozvodnú sieť Západoslovenskej distribučnej, a. s. (ZSD).

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 troch samostatne napájaných úsekov Ružinovskej radiály v úseku trate od Amerického námestia po Záhradnícku ulicu. Meniareň Legionárska zásobuje elektrickou energiou okrem troch úsekov Ružinovskej radiály, dvoch úsekov Vajnorskej radiály, aj časť Račianskej radiály (štyri úseky), ako aj 7 úsekov trolejbusových tratí. Meniareň je výkonovo vytiažená a nemá už žiadnu rezervu pre napájanie ďalšieho úseku trate, nemá už žiadne voľné napájacie pole.

Meniareň Ružová dolina na Bajkalskej ulici je samostatne stojaci dvojpodlažný objekt (suterén, prízemie), ku ktorému je z východnej strany pristavený dvojpodlažný objekt rozvodne VN ZSD. Z meniarne Ružová dolina je napájané trolejové vedenie piatich samostatne napájaných úsekov električkovej trate Ružinovskej radiály v úseku trate od Záhradníckej ulice po obratisko Ružinov. Meniareň Ružová dolina zásobuje elektrickou energiou okrem Ružinovskej radiály aj 8 úsekov trolejbusových tratí. Meniareň má veľmi malú výkonovú rezervu cca 5%, nemá však už žiadnu rezervu pre napájanie ďalšieho úseku trate, t. j. nemá už žiadne voľné napájacie pole. Meniareň je značne vzdialená od koncových úsekov trate č. 504 a 505 (cca 1800 až 2700 m). Napájanie týchto úsekov električkovej trate Ružinovskej radiály je z dôvodu vysokých úbytkov napätia ne hospodárne a vybudovanie nových káblových napájacích a spätných káblových vedení

z tejto meniarne z dôvodu veľkej vzdialenosti by bolo nákladné. Z uvedeného dôvodu sa navrhuje nová meniareň v obratisku električkovej trate na Astronomickej ulici, čím budú uvedené nedostatky odstránené. Nová meniareň bude napojená na rozvodnú sieť VN 22 kV ZSD s elektrickým príkonom 3,650 MW.

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 CDS. Prípojky budú zriadené z najbližšej skrine PRIS distribučného rozvodu ZSE, resp. z rozvádzača RS osadeného na najbližšej zastávke s podružným meraním spotreby elektrickej energie. Pre rozvody NN medzi jednotlivými zastávkami bude využité vedenie v tvárnicevej trati uloženej v telese električkovej trate.

## 2.8 Osvetlenie

Verejné osvetlenie v celom úseku je navrhované svietidlami s LED technológiou, ktoré budú umiestnené na výložníkoch votknutých do nových trakčných stožiarov, stožiarov VO alebo do jestvujúcich. Navrhovaná je párová osvetľovacia sústava. Káblový rozvod verejného osvetlenia bude takmer v celom rozsahu nový (okrem už rekonštruovaného na Záhradníckej ulici). Rozvádzače verejného osvetlenia, z ktorých bude VO napájané a ovládané, zostávajú pôvodné vrátane ich pripojenia na rozvodnú sieť Západoslovenskej distribučnej, a. s. (ZSD). Priechody pre peších, ktoré nie sú riadené CDS, budú osvetlené samostatnými svietidlami určenými pre osvetlenie priechodov podľa požiadaviek správcu komunikácie.

## 2.9 Slaboprúdové rozvody

Slaboprúdové rozvody je možné rozdeliť na nové, ktoré slúžia pre potreby modernizovanej električkovej trate a na vyvolané preložky.

Nové slaboprúdové rozvody, presnejšie oznamovacie, sú v káblovej trase optické a sú budované pre ovládanie a dohľad výhybiek, informačný systém DPB, ovládanie meniarí, kamerový dohľad a cestnú dopravnú signalizáciu.

## 2.10 Stavenisko a realizácia stavby

Pozemky vhodné na zariadenie staveniska a doporučený postup stavebných prác je podrobnejšie spracovaný v časti J. Návrh projektu organizácie výstavby.

Stavba bude realizovaná aj na pozemkoch ŽSR pri meniarňi Legionárska. Pri realizácii stavby je nutné rešpektovať objekty, vedenia a zariadenia ŽSR. Realizáciou stavby, jej prevádzkou a užívaním nesmie dôjsť k ohrozeniu ani obmedzeniu bezpečnosti železničnej dopravy poškodením objektov, vedení a zariadení ŽSR a nesmú byť znečisťované pozemky v správe ŽSR. V prípade potreby úpravy zariadení ŽSR vyvolaných navrhovanou činnosťou zabezpečí úhradu nákladov súvisiacich s úpravou zariadení ŽSR objednávateľ resp. zhotoviteľ stavby. Realizačnú činnosť vo veciach objektov stavby dráhy smú v prostredí ŽSR vykonávať iba subjekty s príslušným oprávnením.

Modernizovanú električkovú trať križujú horúcovody. V súlade s normovými ustanoveniami a požiadavkami správcu MH Teplárenský holding, a. s. (MTH) je pri realizácii stavby potrebné dodržať ochranné pásmo horúcovodu 1 m od vonkajšej hrany horúcovodného kanála na obe strany a ochranné pásmo horúcovodných šacht 1 m od vonkajšej hrany šachty kolmo na všetky strany; STN 73 6005/1993 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia. Ďalej sa požaduje inžinierske siete uložiť do chráničky s presahom 1 m od vonkajšej hrany horúcovodného kanála na obe strany, káblvod a káblvodné šachty umiestniť mimo horúcovod a jeho ochranné pásmo, nevykonávať výkopové práce, ktoré by mali za následok obnaženie a poškodenie horúcovodu, zamedziť pohyb ťažkých mechanizmov nad horúcovodom a neumiestňovať prostriedky zariadenia staveniska nad, do jeho ochranného pásma a do pásma bezprostredne nadväzujúceho na jeho ochranné pásmo. Akýkoľvek zásah do teplárenských zariadení bez vedomia správcu je nepripustný.

V území navrhovanej stavby sa nachádzajú zariadenia verejného vodovodu a verejnej kanalizácie, ktoré je potrebné rešpektovať vrátane ich pásma ochrany v súlade s § 19 Zák. č. 442/2002 Z. z. „O verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách“. Podľa požiadaviek správcu Bratislavskej vodárenskej spoločnosti, a. s. (BVS) je vzhľadom na rozsah uvedeného projektu potrebné, aby bola pred spracovaním DRS vykonaná

fyzická obhliadka priamo v miestach stretu zariadení a modernizovaného telesa električkovej trate zástupcami oboch dotknutých strán, t. j. zástupca BVS (pracovníci divízie odvádzania odpadových vôd) a zástupca zhotoviteľa resp. investora.

Pri prácach v dotyku s jestvujúcimi telekomunikačnými/optickými vedeniami je potrebné, pokiaľ nie je správcom požadované inak, v rámci realizačného projektu spracovať detailný projekt presmerovania prevádzky pred prerušením trasy a zapojenia preloženého optického kábla. V prípade, že sa prekládka optického kábla bude realizovať bez prerušenia prevádzky, ktoré je v súčasnosti ťahané v chráničke, posunom do budúcej polohy za podmienky, že nedôjde k zmene dĺžky vedenia, k výberu trasy prekladaných káblov je nutné prizvať zástupcu správcu a projektanta. Projekt pre realizáciu je potrebné predložiť na odsúhlasenie. Pred začatím stavebných prác je pre zabezpečenie bezprostrednej ochrany telekomunikačných zariadení nutné trasu optického kábla vytýčiť a prípadne vykopať sondy, z ktorých bude zrejmé vedenie trasy pod povrchom. Trasy siete je potrebné vytýčiť geodeticky. Za prerušenie prevádzky počas prác v ochrannom pásme telekomunikačného vedenia je zodpovedný zhotoviteľ stavby.

Pri obvode stavby sú čerpacie stanice pohonných hmôt (ČS), ktorých vlastník požaduje pri realizácii stavby postupovať tak, aby nedošlo k žiadnemu obmedzeniu ich prevádzkovania a súčasne nedošlo k obmedzovaniu zásobovania ČS tovarom ako aj pohonnými látkami počas trvania celého priebehu prác.

Pri realizačnom návrhu osadenia uličných vpustov dažďovej kanalizácie je požadované osadiť ich mimo plôch zastávok MHD, vjazdov, prejazdov, v miestach rozšírenia vozoviek alebo iných úprav preložiť k obrubníkom (mimo jazdnú dráhu). Podľa požiadaviek hlavného mesta sa pri rekonštrukcii dažďovej kanalizácie vyžaduje preverenie funkčnosti pôvodných prípojok uličných vpustov na kanalizáciu, prípojky prečistiť, poškodené potrubia vymeniť a na predĺženie prípojok použiť rúry priemeru min. 200 mm. Na uličné vpusty sa požaduje osadiť rámy s pántovým uchytením mreží, mreže sa osadia kolmo na obrubník (prejazd cyklistov) tak, aby pri prejazde motorovým vozidlom došlo k ich uzavretiu, nie k jej vylomeniu. Na šachtách sa použijú uzamykatelné poklopy DN 400 s pántovým uchytením. V rekonštruovaných plochách sa vymenia poklopy a uzávery. Osadenie nových šacht a uzáverov riešiť podľa možností mimo komunikácií a chodníkov.

Na zastávke Saleziáni bude prebiehať modernizácia nástupísk nad jestvujúcim koreňovým systémom stromov. Pre jeho ochranu je potrebné vylúčiť pojazd ťažkých mechanizmov, používať ľahšiu mechanizáciu a iné vhodné spôsoby realizácie v chránenom koreňovom priestore.

## 2.11 Požiadavky na doplnujúce prieskumy a projektové práce

Pred zahájením prác na ďalšom stupni projektovej prípravy (DRS) je potrebné aktualizovať zameranie celého úseku radiály alebo doplniť zameranie aj pre iné úseky v rámci územia stavby, ktoré by mali vplyv pre návrh a realizovanie diela. Nižšie sú uvedené známe požiadavky na aktualizáciu geodetického zamerania polohopisu a výškopisu, u ktorých došlo k zmene skutkového stavu, alebo na doplnenie:

- aktualizovať zameranie na Americkom námestí v rozsahu uskutočnenej modernizácie električkovej trate v stavbe „ET Americké námestie“,
- aktualizovať a doplniť zameranie v križovatke Vazovova/Blumentálska a v ulici Blumentálska v smere na ulicu Legionárska vrátane stromov a stromových jám,
- doplniť zameranie v úseku navrhovaného vedenia napájacieho a spätného vedenia od meniarne Legionárska po koniec trasy pri ulici Šancová,
- aktualizovať zameranie chodníku na severnej strane OD Centráľ,
- doplniť zameranie stromu pri vyústení ulice Ružová dolina,
- aktualizovať zameranie v chodníku vrátane zelených plôch, živých plotov a stromov vpravo medzi ulicami Zelinárska a Mraziarenská,
- doplniť zameranie v úseku ulice Súmračná,
- doplniť zameranie stromov na ulici Bajkalská v úseku medzi Ružinovskou ulicou a čerpacou stanicou Slovnaft doplnených v rámci výsadby realizovanej na jeseň 2021.

### 3 Riešenie objektov

#### 3.1 Popis stavebných objektov

##### 3.1.1 100 KOLAJE A CESTY

##### **SO 001 Asanácie a príprava územia**

##### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

Objekt asanácií zahŕňa odstránenie jestvujúcich objektov nachádzajúcich sa pozdĺž modernizovaného úseku električkovej trate. Jedná sa hlavne o reklamné panely – tzv. citylighty, citylightboardy, megaboardy, informačné tabule, vlajkové stožiare, cyklostojany a výruby stromov. Ostatné objekty, ako napríklad spevnené plochy, zahradzovacie stĺpiky a pod. budú odstránené v rámci prislúchajúceho stavebného objektu.

##### **Citylighty a Citylightboardy**

Pred začatím asanačných prác je nutné previesť odpojenie asanovaných citylightov od prívodu elektrickej energie v príslušnej rozvodnej skrini a ak to bude možné, odstrániť aj pripájací kábel. Samotné citylighty budú odvezené firmou, ktorá ich prevádzkuje. Citylighty, ktoré budú spĺňať podmienky osadenia vyplývajúce z Princípov a štandardov citylightov, bude, po adekvátnej úprave (napr. natočenie), možné späť osadiť na pôvodné miesto, kde pripájací kábel bude ponechaný. Citylighty, ktoré budú odstránené natrvalo, budú odstránené aj so základovou konštrukciou.

##### **Megaboardy**

Megaboardy, ktoré sú umiestnené v križovatke Tomášikova budú odstránené v rézii hlavného mesta aj so základovými konštrukciami.

##### **Cyklostojany**

Cyklostojany v križovatke Krížna – Legionárska budú po resp. pri realizovaní spevnených plôch späť osadené na svoje pôvodné miesto.

##### **Cyklostojany Slovaft BAJK**

V rámci asanácií bude potrebné preložiť cyklostojany, ktoré v súčasnej polohe zasahujú do novonarovanej zastávky Americké námestie (km 0,22), resp. do navrhovanej cyklotrasy v križovatke Krížna – Legionárska (km 0,87). Preloženie týchto cyklostojanov bude realizovať ich prevádzkovateľ.

##### **Informačné tabule**

Súčasnú umiestnenie informačných tabulí v križovatke Tomášikova – Ružinovská kolide s navrhovaným riešením cyklotrasy v spomínanej križovatke. Z tohto dôvodu budú tieto objekty preložené o niekoľko metrov do novej nekolíznej polohy.

##### **Vlajkové stožiare a firemný baner**

Na parcele číslo 1236/19 v km 4,9 vpravo sú umiestnené vlajkové stožiare a firemný baner. Keďže v tomto mieste je navrhovaný nový chodník, budú tieto prvky podľa požiadaviek vlastníka premiestnené do inej nekolíznej polohy alebo odstránené.

##### **Výrub stromov**

Vzhľadom na navrhované spevnené plochy a priechody pre chodcov na Miletičovej ulici (km 1,760) ako aj na Ružinovskej ulici (km 2,810) budú z dôvodu prekážania vo výhlade na cestnú komunikáciu odstránené 3 stromy. Tiež v mieste vybudovania novej čerpacej stanice (pri moste Bajkalská) a v mieste vybudovania novej meniarne (v obratisku Astronomická) bude odstránených 6 stromov a 2 kríky. V novom prepojení chodníku na konci zastávky Súmravná vľavo (km 4,500) bude odstránený 1 strom. V mieste rozšírenia chodníkov (v križovatke Tomášikova – Ružinovská) budú dva stromy presadené o niekoľko metrov do polohy vedľa novonavrhovaného chodníka.

##### **Objemové ukazovatele**

• citylight	13 ks
• citylightboard	2 ks
• citylight valec	2 ks
• megaboard	2 ks

• cyklostojan Slovnafť BAjk	2 ks
• cyklostojan	1 ks
• informačná tabuľa	2 ks
• firemný baner	1 ks
• vlajkové stožiare	3 ks
• výrub stromov a kríkov	12 ks
• presadenie stromov	2 ks

### **SO 030 Vegetačné úpravy v úseku Americké nám. - Krížna ulica**

Projektová dokumentácia rieši vegetačné úpravy pozdĺž trasy električky v staničení km 0,2 až 0,7. Cieľom je začlenenie trasy električky do okolia a vytvorenie nových plôch na výsadbu zelene. Vegetačné úpravy budú tvoriť:

- výsadby stromov na voľných plochách,
- výsadby stromov v stromových boxoch,
- výsadby nízkych kríkov,
- extenzívne trvalkové záhony s vyššou mierou autoregulácie.

#### **Výsadby stromov na voľných plochách**

Výsadby stromov na voľných plochách sú situované na plochách, ktorých výmera je dostatočná na rozvoj koreňového systému. Pri výsadbe je potrebné uplatniť najnovšie poznatky o príprave stanovišťa, ako je tvar výsadbovej jamy, ktorý má byť kónický, steny jamy je potrebné zdrsniť a nakypriť, aby sa uľahčilo prerastanie koreňov. Hĺbka jamy bude približne rovnako hlboká ako je výška koreňového balu, aby sa zabránilo poklesu stromu po výsadbe. Pri výsadbe sa vykoná 50 % výmena substrátu, použije sa špeciálny stromový substrát.

#### **Výsadby stromov v stromových boxoch**

Výsadby stromov v stromových boxoch sú situované na Krížnej ulici, od staničenia km 0,35 po 0,70. Systém stromových boxov nazývaný aj prekoreniteľné bunky je vhodné použiť v mestskom prostredí všade tam, kde je nedostatok priestoru na dostatočne veľké výsadbové jamy a tiež tam, kde prichádza k neustálemu zhutňovaniu povrchu. Stromové boxy či prekoreniteľné bunky vytvárajú dostatočný priestor pre rast koreňov a sú tiež schopné zadržiavať dažďovú vodu. Potrebný objem prekoreniteľných buniek je priamo úmerný veľkosti stromu, objem je potrebné plánovať pre dostatočne dlhý časový horizont, napr. 50 rokov. V projekte je navrhovaný objem 25 m<sup>3</sup> prekoreniteľného priestoru.

Nevyhnutnou súčasťou výsadby stromov je správne kotvenie stromov, projektant odporúča uprednostniť nadzemné kotvenie kolovou konštrukciou s použitím 3, resp. 4 kolov pred podzemným kotvením. Pri výbere vhodných druhov je potrebné sa orientovať na stromy, pri ktorých je očakávanou životnosťou 50 a viac rokov.

#### **Výsadby nízkych kríkov**

Výsadby nízkych kríkov sú situované v zelených plochách, ktoré vzniknú pri realizácii potrebnej dopravnej infraštruktúry, ide hlavne o plochy pod stromami. Výsadba bude realizovaná ako tzv. zahustená, tento spôsob vytvorí súvislé plochy, ktoré znižujú náklady na údržbu. Uvažovaná výška výsadby je 0,5 až 0,7 m. Výšku kríkov je možné upravovať pravidelným rezom. Vhodné sú odolné a nenáročné druhy. Výsadba sa bude realizovať ako zahustená, v počte 7 ks na 1 m<sup>2</sup>. Výsadby budú celoplošne nastielané kôrou alebo štiepkou vo výške 10 cm, ktorá zabraňuje nadmernému výparu z pôdy a obmedzuje rast buriny.

#### **Extenzívne trvalkové záhony s vyššou mierou autoregulácie**

Extenzívne trvalkové záhony s vyššou mierou autoregulácie sú navrhované ako alternatíva k výsadbám nízkych kríkov pod stromami a na plochách dopravných ostrovčekov. Záhony sú koncipované ako zmiešané záhony trvaliek a okrasných tráv.

**Parčík Americké námestie**

Súčasťou objektu sú aj spätné úpravy vegetačných plôch v parčíku po rozkopávkach po inštalovaní podzemných káblových vedení a základov nových zariadení.

**Objemové ukazovatele**

- |  |                     |
|--|---------------------|
| • stromy v plochách                                  | 4 ks                |
| • stromy v boxoch                                    | 30 ks               |
| • plochy zelene – výsadby kríkov a trvaliek          | 1913 m <sup>2</sup> |
| • ochrana stromu pred poškodením stavebnou činnosťou | 109 ks              |

**SO 031 Vegetačné úpravy električkovej trate v Ružinovskej ulici**

Projektová dokumentácia rieši vegetačné úpravy pozdĺž trasy na električkovom telese v staničení km 2,5 až 5,0. Cieľom je začlenenie trasy električky do okolia a vytvorenie nových plôch na výsadbu zelene. Vegetačné úpravy budú tvoriť:

- výsadby nízkych kríkov,
- extenzívne trvalkové záhony s vyššou mierou autoregulácie.

**Výsadby nízkych kríkov**

Výsadby nízkych kríkov sú situované v zelených plochách, ktoré vzniknú pri realizácii potrebnej dopravnej infraštruktúry, v páschoch, ktoré vzniknú na oboch stranách električkovej trate.

**Extenzívne trvalkové záhony s vyššou mierou autoregulácie**

Extenzívne trvalkové záhony s vyššou mierou autoregulácie sú ťažiskovo navrhované vo vegetačných páschoch, ktoré vzniknú na oboch stranách električkovej trate.

**Objemové ukazovatele**

- |   |                     |
|---|---------------------|
| • plochy zelene – výsadby kríkov a trvaliek | 8019 m <sup>2</sup> |
| • štrkové plochy                            | 68 m <sup>2</sup>   |

**SO 033 Vegetačné úpravy Ružinov**

Projektová dokumentácia rieši vegetačné úpravy pozdĺž trasy električky v staničení km 2,5 až 5,0 na plochách dopravných ostrovčekoch, v páschoch zelene pri chodníkoch a pod. mimo teleso električkovej trate. Cieľom je začlenenie trasy električky do okolia a vytvorenie nových plôch na výsadbu zelene. Vegetačné úpravy budú tvoriť:

- výsadby nízkych kríkov,
- extenzívne trvalkové záhony s vyššou mierou autoregulácie.

**Výsadby nízkych kríkov a extenzívne trvalkové záhony s vyššou mierou autoregulácie**

Výsadby sú situované na menších plochách zelene, ktoré vzniknú pri realizácii potrebnej dopravnej infraštruktúry na oboch stranách električkovej trate.

**Objemové ukazovatele**

- |  |                    |
|--|--------------------|
| • plochy zelene – výsadby kríkov                     | 711 m <sup>2</sup> |
| • plochy zelene – výsadby trvaliek                   | 524 m <sup>2</sup> |
| • ochrana stromu pred poškodením stavebnou činnosťou | 185 ks             |

**SO 060 Náhradná výsadba**

V súvislosti so stavbou bude potrebná asanácia 5 stromov a 5 m<sup>2</sup> kríkových porastov v obratisku Astronomická. V súhlase na výrub (konanie CS 5971/2021/REM) bola určená náhradná výsadba a jej umiestnenie nasledovne:

- 9 ks stromov, druh pagaštan plet'ový (*Aesculus carnea* „Briotii“), obvod kmeňa 20-25 cm bude umiestnených na parcele registra C-KN, p. č. 3141/1, k. ú. Vrakuňa,
- 5 ks stromov, druh topol' čierny (*Populus nigra*), obvod kmeňa 17/20 cm, bude umiestnených na parcele registra C-KN, p. č. 15294/13, k. ú. Ružinov.

V rámci spracovania DSP boli doplnené ďalšie výrubu stromov. Po ukončení výrubového konania bude potrebné rešpektovať závery a podmienky rozhodnutia.

**SO 101 Električkový spodok a zvršok****Zdôvodnenie realizácie objektu**

V dôsledku modernizácie električkovej trate Ružinovská radiála a potreby dodržania požiadaviek na bezpečnosť cestujúcej verejnosti a zatraktívnenia verejnej dopravy a potreby moderného vybavenia električkových tratí novými prvkami električkového spodku a zvršku sa navrhuje zmena usporiadania, trasovania a úpravy jazdnej dráhy električiek v úseku radiály km 0,000 – 0,920 vrátane križovatky ulíc Mickiewiczova a Špitálska, kde sa trať rozdeľuje odbočením smer Rača a Ružinov a „koľajového triangu“ Vazovovej ulice. Ďalším úsekom modernizácie Ružinovskej radiály je km 2,496– 4,988, teda modernizácia električkovej trate v úseku ulíc Líščie nivy - Čmelíkova.

**Popis súčasného stavu****Americké námestie**

Existujúce električkové teleso je umiestnené v strede urbánneho priestoru v rovnakej výškovej polohe ako postranné cestné komunikácie. Električkový spodok a zvršok boli vybudované pred vyše tridsiatimi rokmi na konci 80. rokov 20. storočia. Spodok električkovej trate je tvorený vrstvou zrnitej zeminy nesúrodnej frakcie, zvršok električkovej trate je tvorený koľajovým kamenivom neznámej frakcie s predpokladanou hrúbkou 300 mm, koľajový rošt je tvorený drevenými podvalmi, žliabkovými koľajnicami s tuhým upevnením na rebrových podkladniciach. Niveleta koľaje je vo výške okolitej vozovky, výška asfaltového krytu je totožná s výškou koľajnic. Asfaltový kryt vozovky je pri koľajniciach značne výškovo zdeformovaný, v niektorých úsekoch sú miesta s odtrhnutým asfaltom, v daždivom počasí sa tvoria blatnaté výrony. Vplyvom zaťaženia z prevádzky koľaj mení svoju výškovú a smerovú polohu a je predpoklad zhoršovanie stavu zvršku a spodku, ako aj pokračujúca degradácia priľahlej asfaltovej vozovky. Niektoré časti boli pri rekonštrukčných prácach opravované asfaltovou zmesou inej zrnitosti. V koľajisku sú zabudované priečne odvodňovače a poklopy kanalizačných šacht.

Na križovatke ulíc Mickiewiczova a Špitálska, kde sa električková trať rozdeľuje odbočením smerom na Raču a Ružinov, sú výhybky tvaru 9°27'44'' P. V križovatke je koľajová križovatka ktorá bola, podobne ako aj obe výhybky, kvôli zlému technickému stavu rekonštruovaná v roku 2018 vrátane krátkeho úseku na Špitálskej ulici.

V čase prípravy tejto projektovej dokumentácie bol vo výstavbe a aj sprevádzkovaný (od 13.12.2020) priľahlý úsek električkového telesa v smere do Rače, kde sa navrhuje posun koľají až o 1 m v smere od Univerzitnej nemocnice pre vytvorenie priestoru na rozšírenie nástupišt'a (podkladom bola dokumentácia v stupni DSP a DSRS stavby ET Americké námestie, investor DPB). V tejto dokumentácii pre stavbu MET-RR sa preto uvažuje s touto stavbou ako realizovanou, čo bude vyžadovať čiastočné úpravy už realizovaných nástupíšť a spevnených plôch na styku stavieb.

Pri koľaji č. 1 v smere od Ružinova na Kamenné námestie je medzi vozovkou a električkovou traťou umiestnený nástupný ostrovček zastávky Americké námestie s kamennými i betónovými obrubníkmi a asfaltovým povrchom. Asfaltový povrch električkovej trate a jazdných pruhov boli už viackrát rekonštruované. Električkové teleso je vyznačené kamennými kockami a vodorovným dopravným značením.



**Úsek Americké námestie - Vazovova ulica, Krížna ulica v km 0,330 - 0,570**

Existujúca električková trať je uprostred Krížnej ulice v rovnakej výškovej polohe ako postranné cestné komunikácie. Električkový spodok a zvršok boli vybudované pred vyše tridsiatimi rokmi na konci 80. rokov 20. storočia. Spodok električkovej trate je tvorený vrstvou zrnitej zeminy nesúrodej frakcie, zvršok električkovej trate je tvorený koľajovým kamenivom neznámej frakcie s predpokladanou hrúbkou 300 mm, koľajový rošt je tvorený drevenými podvalmi, žliabkovými koľajnicami s tuhým upevnením na rebrových podkladniciach. Niveleta koľaje je vo výške okolitej vozovky, výška asfaltového krytu je totožná s výškou koľajníc. Asfaltový kryt vozovky je pri koľajniciach značne výškovo zdeformovaný, v niektorých úsekoch sú miesta s odtrhnutým asfaltom, v daždivom počasí sa tvoria blatnaté výrony. Vplyvom zaťaženia z prevádzky koľaj mení svoju výškovú a smerovú polohu, a je predpoklad zhoršovanie stavu zvršku a spodku, ako aj pokračujúca degradácia priľahlej asfaltovej vozovky. Niektoré časti boli pri rekonštrukčných prácach opravované asfaltovou zmesou inej zrnitosti. V koľajisku sú zabudované priečne odvodňovače a poklopy kanalizačných šacht. Odvodňovače sú zanesené a sčasti nefunkčné. Koľajový triangel Vazovova je na križovatke ulíc Vazovova a Krížna a prepája ulice Radlinského s Krížnou. Na odbočenie v smere na Vazovovu ulicu slúžia dve existujúce výhybky  $14^{\circ}02'10''$  L. V križovatke je koľajová križovatka, ktorá je, podobne ako aj výhybky, v zlom technickom stave. Na Vazovovej ulici sú dve existujúce výhybky  $14^{\circ}02'10''$  P a koľajové kríženie v podobnom zlom stave ako na Krížnej ulici. Pri koľaji č. 2 v smere do Ružinova je medzi vozovkou a električkovou traťou umiestnený nástupný ostrovček zastávky Americké námestie smer Trnavské mýto s obrubníkom z ocelových plechov a asfaltovým povrchom. Asfaltový povrch električkovej trate a jazdných pruhov boli už viackrát rekonštruované. Električkové teleso je vyznačené vodorovným dopravným značením.

**Úsek Vazovova – Legionárska, Krížna ulica v km 0,570 - 0,920**

Existujúca električková trať je uprostred Krížnej ulice v rovnakej výškovej polohe ako postranné cestné komunikácie. Električkový spodok a zvršok boli vybudované pred vyše tridsiatimi rokmi na konci 80. rokov 20. storočia. Spodok električkovej trate je tvorený vrstvou zrnitej zeminy nesúrodej frakcie, zvršok električkovej trate je tvorený koľajovým kamenivom neznámej frakcie s predpokladanou hrúbkou 300 mm, koľajový rošt je tvorený drevenými podvalmi, žliabkovými koľajnicami s tuhým upevnením na rebrových podkladniciach. Pred križovatkou Krížna- Legionárska je priechod s povrchom zo zámkovej dlažby, zvršok tvoria panely DZP s pružným upevnením, priecestie na Legionárskej ul. je monolitická cementobetónová doska. Za križovatkou je priechod s povrchom zo zámkovej dlažby. Rekonštrukcia priecestia a priľahlých úsekov bola zrealizovaná v priebehu roku 2010. Niveleta koľaje je vo výške okolitej vozovky, výška asfaltového krytu je totožná s výškou koľajníc. Asfaltový kryt vozovky je pri koľajniciach značne výškovo zdeformovaný, v niektorých úsekoch sú miesta s odtrhnutým asfaltom, v daždivom počasí sa tvoria blatnaté výrony. Vplyvom zaťaženia z prevádzky koľaj mení svoju výškovú a smerovú polohu, a je predpoklad zhoršovanie stavu zvršku a spodku, ako aj pokračujúca degradácia priľahlej asfaltovej vozovky. Niektoré časti boli pri rekonštrukčných prácach opravované asfaltovou zmesou inej zrnitosti. V koľajisku sú zabudované priečne odvodňovače a poklopy kanalizačných šacht. Odvodňovače sú zanesené a sčasti nefunkčné. Koľajový triangel Vazovova je na križovatke ulíc Vazovova a Krížna a prepája ulice Radlinského s Krížnou. Na odbočenie v smere na Vazovovu ulicu slúžia dve existujúce výhybky  $14^{\circ}02'10''$  P. V križovatke je koľajová križovatka, ktorá je, podobne ako aj výhybky, v zlom technickom stave. Na Krížnej ulici pred križovatkou s Legionárskou ulicou sú v priestore v strednom električkovom páse umiestnené oproti sebe nástupné ostrovčeky zastávky Krížna s betónovými a čiastočne kamennými obrubníkmi a s asfaltovým povrchom. Asfaltový povrch električkovej trate a jazdných pruhov boli už viackrát rekonštruované. Električkové teleso je vyznačené vodorovným dopravným značením

**Úsek Líščie nivy – Čmelíkova, Ružinovská ulica km 2,496– 4,988**

Existujúce električkové teleso je na Ružinovskej ulici v úseku Mraziarenská – Čmelíkova zvýšené, umiestnené v strede Ružinovskej ulice, oddelené po oboch stranách električkovej trate od pozemnej komunikácie obrubníkmi a zatravneným pásmi. Električkový spodok a zvršok boli v priestore nástupíšť a zastávky Líščie nivy rekonštruované v roku 2008. Úsek električkovej trate od zastávky Líščie nivy až po obratisko v Ružinove bol vybudovaný v priebehu rokov 1990 a 1991. V priestore zastávky Líščie nivy spodok električkovej trate je tvorený vrstvou zrnitej zeminy nesúrodej frakcie, zvršok električkovej trate je tvorený koľajovým kamenivom neznámej frakcie s predpokladanou hrúbkou 300 mm, koľajový rošt je tvorený betónovými podvalmi, žliabkovými koľajnicami s pružným bezpokladnicovým upevnením. V úseku od zastávky Líščie nivy sú obe električkové koľaje na celoplošných paneloch BKV s vloženými blokovými koľajnicami. Na krátkom úseku električkovej trate, predovšetkým na priecestiach, je na koľajach vložená ďalšia koľajnica

pre rozchod 1435 mm. Neďaleko zastávky Nemocnica Ružinov je vybudovaná ďalšia koľaj v súbehu s koľajou č. 1, ktorá slúžila na odstavenie električiek. V súčasnosti sú výhybky demontované a koľaj je nevyužitá. Spodok električkovej trate je pod panelmi pod oboma koľajami tvorený okrem podkladového drenážneho betónu a geotextílie aj pozdĺžnymi betónovými prahy š x v 0,45 m x 0,4 m, ktoré boli súčasťou spodku električkovej trate odovzdanej do používania ešte pri jej výstavbe v roku 1971 a ponechali sa s čiastočnou úpravou alebo ako súčasť spodku električkovej trate aj v rámci následnej rekonštrukcie. Priestor medzi koľajami, medzi koľajnicami a po stranách koľaje sú dobetónované, respektíve doplnené panelmi. Priestor medzi spevnenou električkovou traťou a vozovkou je zatrávnený. V miestach po odstránení výhybkách pri bývalej odstavnej koľaje je obnovená koľaj položená na podvaloch v štrkovom lôžku a povrch je asfaltový. Trakčné vedenie je zavesené na bočných stĺpoch verejného osvetlenia ktoré sú v zelenom páse električkovej trate. Osová vzdialenosť existujúcich koľají je 3 m, za mostom Bajkalská je v priamej až po obrátisko Ružinov. Traťová rýchlosť je 50 km/h, pod mostom Bajkalská ulica je rýchlosť znížená na 30 km/h. V spevnenej časti električkovej trate sú zabudované priečne mrežové odvodňovače. Kanalizačné šachty sú umiestnené v zatrávnenom páse. Odvodňovače sú sčasti zanesené a môžu byť aj nefunkčné, resp. prišlo k poškodeniu alebo zaneseniu odvodňovacej rúry.

Na úseku električkovej trate je obojstranná zastávka Líščie nivy s vystriedanými nástupiskami, zastávka Nemocnica Ružinov je obojstranná, konce nástupiska sú oproti sebe, zastávka Herlianska, Tomášikova, Súmračná a Chlumeckého je obojstranná s vystriedanými nástupišťami. Zastávka Líščie nivy bola rekonštruovaná v roku 2008 s ostrovčekom s betónovými obrubníkmi a zámkovou dlažbou, ostatné zastávky sú s betónovými obrubníkmi s povrchom z liateho asfaltu.

### Navrhovaný stav

Modernizácia trate predstavuje modernizáciu existujúceho električkového spodku a zvršku so zabudovaním moderných pokrokových technických riešení a prvkov, ktoré v maximálnej možnej miere zabezpečujú stabilitu geometrickej polohy koľaje, nízke nároky na údržbu a čo najvyšší útlm hluku a vibrácií vznikajúcich pre prejazd električkových súprav. Zemné práce električkového spodku pozostávajú z výkopov, úpravy a zhutnenia zemnej pláne pre konštrukciu električkovej trate. Celková modernizácia predstavuje okrem zvršku a spodku modernizáciu nástupíšť, odvodnenie električkovej trate, modernizáciu trolejového vedenia a meniarň, vybudovanie zariadení informačného systému, systému riadenia dopravy s preferenciou hromadnej dopravy. Uvedené úpravy sú riešené v jednotlivých stavebných objektoch.

### Konštrukcia električkového spodku

V celom úseku modernizácie električkovej trate je navrhovaná úprava podložia jej stabilizáciou (použitím vhodného spojiva alebo chemického stabilizátora). Stabilizovaná rozprestretá zemina sa urovná do predpísaného sklonu a zhutní. Zemná pláň bude zhotovená v priečnom sklone podľa projektovej dokumentácie, je potrebné, aby bolo vždy zabezpečené jej odvodnenie do navrhutej pozdĺžnej drenáže. Dokončená zemná pláň musí byť chránená, prejazdy vozidiel sa musia obmedziť. Na vymenenú spodnú vrstvu zeminy sa uloží podkladná vrstva zo štrkodrviny frakcie 0-32 mm, vrstva je vystužená v spodnej časti geokompozitom. Geokompozit slúži zároveň aj na oddelenie stabilizovanej spodnej vrstvy od vrstvy zo štrkodrviny.

Medzi električkový spodok a zvršok sa na vrstvu zo štrkodrviny navrhuje vložiť antivibračnú rohož (pre útlm vibrácií a hluku) a separačnú fóliu na oddelenie železobetónovej dosky pevnej jazdnej dráhy (PJD) pri mokrom procese od rohože.

### Konštrukcia električkového zvršku

Koľaj sa navrhuje ako bezстыková, bez úklonu koľajníc s minimom dilatačných zariadení koľají. Celý koľajový zvršok sa bude realizovať ako celok s ohľadom na minimalizovanie šírenia hluku a vibrácií so životnosťou min. 30 rokov a skladba koľajového zvršku bude umožňovať výmenu koľajových konštrukcií a jednotlivých koľajnicových pásov bez nutnosti zásahu do konštrukčných vrstiev pod úrovňou päty koľajnice.

Navrhuje sa PJD, pružné podkladnicové upevnenie a žliabková koľajnica. V úseku výhybiek s elektrickým ovládaním sa navrhuje bezmetalická zóna zvršku (angl. „metal free zone“) pre správnu funkčnosť koľajových obvodov a vlakovej cesty, t. j. konštrukcia zvršku nesmie obsahovať kovové časti, ktoré by mohli vytvoriť elektrické spojenie medzi ľavou a pravou koľajnicou.

V oblúkoch s polomerom  $R \leq 600$  m bude vonkajší koľajnicový pás z tvrdenej koľajnice (kvalita ocele 340 - 390 HBW), pred odovzdaním trate do užívania sa vykoná brúsenie a frézovanie hláv koľajníc a brúsenie pojazdných súčastí výhybiek v zmysle predpisu ŽSR SR 103-37 (TS). Základné brúsenie koľajníc je súčasťou zhotovenia stavby a vykoná sa do 3 mesiacov od dokončenia smerovej a výškovej úpravy koľaje.

Na základe posúdenia správcu koľajových tratí sa vykoná brúsenie častí odstavených koľajových úsekov s vylúčenou prevádzkou v spojitosti s výstavbou dlhšie ako 6 mesiacov (úsek Legionárska – Trnavské mýto – Saleziáni – Líščie nivy).

Zváranie koľajníc sa navrhuje prednostne elektrickým oblúkom. Všetky súčasti koľajového zvršku, ktoré sú spojené s koľajnicami, budú ku koľajniciam pripevnené mechanicky resp. schváleným postupom (napr. koľajové skrinky, koľajnicové odvodňovače a pod.).

Konštrukcia elektrického zvršku a spodku vrátane vegetačného krytu povrchu môže byť v ďalšom stupni dokumentácie (DRS) detailnejšie riešená s možnosťou úprav aktuálneho návrhu.

#### Návrh povrchovej úpravy:

- úseky pojazdné automobilovou dopravou: asfaltový betón (Špitálska ulica), cementový betón (Ružinovská ulica), kamenná dlažba (triangel Vazovova),
- úseky nepojazdné automobilovou dopravou: kamenná dlažba (Americké námestie, Krížna, priechody pre chodcov a cyklistov), vegetačný kryt (Ružinovská ulica),
- úseky pojazdné servisnými vozidlami: zatrávňovacia plastová dlaždica s výplňou z kamennej drviny (pod mostom Bajkalská).

#### Konštrukčné vrstvy povrchovej úpravy:

- Úsek pojazdný automobilovou dopravou, Špitálska ulica:
  - asfaltobetón strednozrnný AC11 STN EN 131 08-1 hrúbky 50mm
  - postrek živичný spojovací z cestného asfaltu PS; EK STN 73 6129, 300g/m<sup>2</sup>
  - asfaltobetón veľmi hrubý AC22 1 STN EN 131 08-1, hrúbky 70 mm
  - postrek živичný spojovací z cestného asfaltu PS; EK STN 73 6129, 300g/m<sup>2</sup>
  - obalovane kamenivo hrubozrnné OKH AC22 STN EN 131 08-1, hrúbky 120 mm
  - postrek živичný spojovací z cestného asfaltu PS; EK STN 73 6129, 600g/m<sup>2</sup>
- Úsek Krížnej ulici po križovatku s Legionárskou:
  - kamenná dlažba (platne 160 x 160 mm), žulové kocky osadené v bet. do výšky 100 mm, bitúmenová zálievka za tepla vo zvyšnej výške kociek 60 mm, hrúbky 160 mm
  - betónová zmes C 30/37 polosuchá, hrúbky 80 mm
- Úsek pojazdný automobilovou dopravou:
  - cementový betón CB II STN EN 206-1, vystužená polypropylénovými vláknami hrúbky 240 mm.
- Úsek nepojazdný automobilovou dopravou na Ružinovskej ulici (priechody pre chodcov):
  - cementový betón CB III (metličkový) 120 mm,
  - podkladná vrstva zo štrkodrviny frakcie 0-32 mm, 350 mm.
- Úsek s vegetačným povrchom:
  - vegetačný kryt,
  - organická zmes, hrúbky 450 mm,
  - filtračná a separačná geotextília.
- Úsek pojazdný servisnými vozidlami (pod mostami na Bajkalskej ulici):
  - zatrávňovacia plastová dlaždica, výplň kamenná drvina frakcia 16-22 mm, hrúbky 40 mm,
  - kamenná drvina fr. 0-63 mm, hrúbky 150 mm,
  - podkladný betón C20/25, hrúbky 50 mm.

Dopravné značenie na dráhe:

Dopravné značenie je súčasťou objektu a bude umiestnené na prevesoch trolejového vedenia. Pre rozmery návestí, značiek a grafické symboly platí Predpis D1/1 Dopravný a návestný predpis pre električkovú dopravu a prevádzkového pokynu Dp 3/1-2-3 „Viditeľné návesti a značky“.

Železobetónová vaňa

V mieste križovania modernizovanej trate s ulicou Bajkalská je z dôvodu dosiahnutia požadovanej rýchlosti električky 65 km/hod potrebné pod mostami na Bajkalskej ulici znížiť niveletu koľají električkovej trate. Z dôvodu rizika vysokej hladiny podzemnej vody v danom území je potrebné riešiť podkladné vrstvy električkového spodku pomocou železobetónovej vane z vodostavebného betónu. Na začiatku a konci vane je prechod na terén riešený opornými prefabrikovanými železobetónovými uholníkmi. Odvodnenie celého priestoru vane je riešené drenážnou kanalizáciou v rámci SO 501 Odvodnenie električkovej trate.

Modernizovanú trať je vhodné rozdeliť na 4 základné úseky, ktoré korešpondujú s možnými stavebnými postupmi:

- Americké námestie (km 0,000 – 0,330)
- Úsek Americké námestie – Vazovova, Krížna ulica (km 0,330 – 0,570)
- Úsek Vazovova – Legionárska, Krížna ulica (0,570 – 0,925)
- Úsek Líščie nivy – Čmelíkova, Ružinovská ulica (km 2,496 – 4,988)

Úsek Legionárska – Líščie nivy, ktorý je vyňatý z modernizácie (rekonštrukcia realizovaná v roku 2008), zahŕňa výmenu 2 výhybiek na Trnavskom mýte kvôli potrebe inštalácie elektrického ovládania a ohrevu vrátane diaľkového dohľadu nad výhybkami a spätnú úpravu spevnených plôch na električkovom telese na zastávke Trnavské mýto po rozkopávkach vyvolaných pokládkou nových inžinierskych sietí.

**Americké námestie**

Trasa odbočnej trate smerom na Radlinského ulicu sa v priebehu projekčných prác zmodernizovala a podľa podkladov poskytnutých objednávateľom sa návrh MET-RR na styku stavieb skoordinoval. Trasovanie trate do Ružinova sa od existujúcej polohy odkláňa smerom k parku Americké námestie o cca 9 m. Koľajové rozvetvenie je navrhnuté pomocou rozradovacích výhybiek jednostranných R 33,3 0°51'34''. Výhybky sú vložené asi 35 m pred križovátku Americké námestie - Mickiewiczova. Koľajové kríženie zodpovedá navrhnutému uhlu odbočenia.

Na Americkom námestí je zastávka s nástupnými ostrovčekmi oproti sebe. Zastávka Americké námestie na Odborárskom námestí v smere Trnavské mýto bude zrušená.

Na základe smerového vedenia trate v obmedzených podmienkach zastavaného územia a limitujúceho uličného priestoru je navrhovaná rýchlosť 25 km/h.

Niveleta modernizovanej trate Amerického námestia je limitovaná súčasnými výškovými pomermi ulíc Špitálskej, Amerického námestia, Odborárskeho námestia, Krížnej a niveletou križujúcich komunikácií. Maximálny sklon je 4,50 ‰, minimálny sklon je 0,50 ‰, minimálny polomer výškového oblúka je 2 000 m. Minimálny polomer smerového oblúka je na Americkom námestí 75 m.

Odvodnenie zvršku a spodku je navrhnuté stredovou trativodnou rúrou v trativodnej ryhe, do ktorej budú zaústené šachty povrchového odvodnenia koľají. Existujúce polohy odvodňovačov a šacht budú v maximálnej možnej miere zachované.

Šírkové usporiadanie trate

Minimálna osová vzdialenosť koľají je 3,00 m, v návrhu trasovania osi koľají je rešpektované rozšírenie osových vzdialeností v oblúkoch. V koľajovom rozvetvení je osová vzdialenosť 3,25 m. Osová vzdialenosť na zastávke Americké námestie je 3,25 m. Osová vzdialenosť koľají pokračujúcich na Radlinského ulicu je 3,15 m.

Šírka električkovej trate je ohraničená obrubníkmi v prípade samostatného električkového telesa. V úseku kde električková trať je vedená v úrovni komunikácie je šírka vymedzená zapusteným obrubníkom, ktorý je vedený v priamej koľaji vo vzdialenosti 1,75 m od osi koľaje na obe strany. V oblúkoch je vzdialenosť 1,75 m rozšírená. Zmeny rozšírenia z úseku v priamej koľaje do koľaje v oblúku je lineárna. Priechodný priezrez električkovej trate určuje hranicu do ktorej nesmú zasahovať pevné prekážky.

**Úsek Americké námestie - Vazovova, Krížna ulica v km 0,330 - 0,570**

Súčasťou modernizácie električkovej trate je aj „koľajový triangel Vazovova“. Trasovanie trate do Ružinova sa od existujúcej polohy odkláňa smerom k Radlinského ulici v celom úseku maximálne o cca. 1,90 m. Koľajové rozvetvenie je navrhnuté pomocou rozradovacích výhybiek jednostranných R33,3 0°51'34'', R100 9°13'47'' a R50 13°41'25''. Výhybky sú vložené približne v miestach existujúcich výhybiek. Koľajové kríženia zodpovedajú navrhnutému uhlu odbočenia.

Na základe smerového vedenia trate v obmedzených podmienkach zastavaného územia a limitujúceho uličného priestoru je navrhovaná rýchlosť 50 km/h. Maximálna rýchlosť v „koľajovom triangli Vazovova“ je 15 km/h.

Niveleta modernizovanej trate v úseku Americké námestie – Vazovova ulica je limitovaná súčasnými výškovými pomermi ulíc Krížnej, Vazovovej a niveletou križujúcich komunikácií. Maximálny sklon je 3,00 ‰, minimálny sklon je 0,50 ‰, minimálny polomer výškového oblúka je 2 000 m. Minimálny polomer smerového oblúka je v úseku Americké námestie – Vazovova ulica 325 m.

Odvodnenie zvršku a spodku je navrhnuté stredovou trativodnou rúrou v trativodnej ryhe, do ktorej budú zaústené šachty povrchového odvodnenia koľají. Existujúce polohy odvodňovačov a šacht budú v maximálnej možnej miere zachované.

Električková trať bude vystrojená dopravným značením na dráhe.

**Šírkové usporiadanie trate**

Minimálna osová vzdialenosť koľají je 3,00 m, v návrhu trasovania osi koľají je rešpektované rozšírenie osových vzdialeností v oblúkoch. V koľajovom rozvetvení je osová vzdialenosť 3,50 m. Osová vzdialenosť koľají na Vazovovej ulici je nezmenená 3,60 m.

Šírka električkovej trate je ohraničená obrubníkmi v prípade samostatného električkového telesa. V úseku, kde električková trať je vedená v úrovni komunikácie, je šírka vymedzená zapusteným obrubníkom s čiasťotčným vyvýšením nad úroveň vozovky do výšky max. 7 cm pre oddelenie električkového pásu od komunikácie okrem priecestí, kde je úplne zapustený, a ktorý je vedený v priamej koľaji vo vzdialenosti 1,75 m od osi koľaje na obe strany. V oblúkoch je vzdialenosť 1,75 m rozšírená. Zmeny rozšírenia z úseku v priamej koľaje do koľaje v oblúku je lineárna. Priechodný prierez električkovej trate určuje hranicu do ktorej nesmú zasahovať pevné prekážky.

**Úsek Vazovova – Legionárska, Krížna ulica v km 0,570 - 0,925**

Trasovanie trate do Ružinova sa od existujúcej polohy odkláňa smerom k Radlinského ulici v celom úseku maximálne o cca. 1,40 m. Na Trnavskom mýte sú navrhnuté výhybky 9°27'44'' a 14°02'10'' vložené v miestach existujúcich výhybiek. Výhybka č. 9 9°27'44'' je navrhnutá v „metal free zone“ a je potrebná modernizácia električkového zvršku a spodku. Pri výhybke č. 10 14°02'10'' a na koľajovej križovatke na Trnavskom mýte sa odstráni dlažba, podkladné vrstvy z kameniva aby sa dalo dostať k upevneniu koľajníc, upevnenie koľajníc sa uvoľní a príde k výmene výhybiek. Pred a za výhybkou pre plynulý prechod sa tak tiež vymenia koľajnice, predovšetkým kvôli opotrebovanosti koľajníc, a plynulému prechodu na existujúci stav. Samotná existujúca pevná jazdná dráha ostane zachovaná. Nové výhybky sa pripevnia na existujúce podkladnice. Koľajové kríženia zodpovedajú navrhnutému uhlu odbočenia.

Zastávka Krížna sa nachádza pred križovatkou Legionárska - Krížna s nástupnými ostrovčekmi oproti sebe z vonkajších strán koľají.

Na základe smerového vedenia trate v obmedzených podmienkach zastavaného územia a limitujúceho uličného priestoru je navrhovaná rýchlosť 50 km/h. Na Trnavskom mýte nepríde úpravami k zmene rýchlosti.

Niveleta modernizovanej trate Vazovova ulica – Legionárska ulica je limitovaná súčasnými výškovými pomermi ulíc Krížnej, Vazovovej, Legionárskej a Karadžičovej a niveletou križujúcich komunikácií. Maximálny sklon je 0,50 ‰, minimálny sklon je 0,30 ‰, minimálny polomer výškového oblúka je 2 000 m. Minimálny polomer smerového oblúka je v úseku Vazovova ulica – Legionárska ulica 625 m.

V zmysle zadania je potrebné zosúladiť typy prestavníkov výhybiek na Trnavskom mýte s ostatnou sieťou, tzn. navrhnuť výmenu výhybiek, nadväzujúcich dilatačných zariadení umiestnených pred začiatkami výhybiek a nadväzujúcej koľajovej križovatky vrátane existujúceho prestavníka elektricky ovládanej výhybky za typ TSH 123 LC. Následne pri tejto výmene prerobiť systém ovládania a ohrevu na používaný typ DPB (napr. Elektrolina) s koľajovými obvodmi vrátane výmeny aj rozvádzača vyhrievania výhybiek spolu s puzdrami a vykurovacími telesami. Celý nový systém je potrebné napojiť na optickú sieť z dôvodu dohľadu

nad činnosťou týchto výhybiek, ich diaľkovej správe a doplniť systém stavania vlakovej cesty aj o kamerový systém a systém vypínania ohrevu pri hroziacom prekročení  $\frac{1}{4}$  hod.  $kW_{max}$  v príslušnej meniarni.

Odvodnenie zvršku a spodku je navrhnuté stredovou trativodnou rúrou v trativodnej ryhe, do ktorej budú zaústené šachty povrchového odvodnenia koľají. Existujúce polohy odvodňovačov a šacht budú v maximálnej možnej miere zachované.

#### Šírkové usporiadanie trate

Minimálna osová vzdialenosť koľají je 3,00 m, v návrhu trasovania osi koľají je rešpektované rozšírenie osových vzdialeností v oblúkoch. Osová vzdialenosť na zastávke Krížna je 3,80 m. V koľajovom rozvetvení Trnavského mýta nepríde k zmene osových vzdialeností osí električkových koľají.

Šírka električkovej trate je ohraničená obrubníkmi v prípade samostatného električkového telesa. V úseku, kde električková trať je vedená v úrovni komunikácie, je šírka vymedzená zapusteným obrubníkom s čiasťotčným vyvýšením nad úroveň vozovky do výšky max. 7 cm pre oddelenie električkového pásu od komunikácie okrem priecestí, kde je úplne zapustený, a ktorý je vedený v priamej koľaji vo vzdialenosti 1,75 m od osi koľaje na obe strany. V oblúkoch je vzdialenosť 1,75 m rozšírená. Zmeny rozšírenia z úseku v priamej koľaje do koľaje v oblúku je lineárna. Priechodný prierez električkovej trate určuje hranicu do ktorej nesmú zasahovať pevné prekážky.

#### **Úsek Líščie nivy – Čmelíkova, Ružinovská ulica km 2,496 – 4,988**

Trasovanie trate do Ružinova je v úseku ulíc Líščie nivy (Mraziarenská) – Čmelíkova v električkovom páse s posunmi osi koľají navrhnuté tak, aby bolo zabezpečené splnenie požiadaviek na umiestnenie zastávok električiek, združených zastávok autobusov a električiek a požadovaných širok nástupísk. Na začiatku úpravy a na konci sa osi koľají plynule napájajú na existujúci stav. V nadväzných úsekoch existujúcich koľají sa uvažuje so smerovou a výškovou úpravou koľají. Pred križovatkou Mraziarenská - Líščie nivy je umiestnená zastávka Líščie nivy v smere do mesta a za križovatkou je zastávka v smere do Ružinova, poloha týchto zastávok sa nemení, ale dôjde k zvýšeniu nástupištných hrán a k rozšíreniu nástupišťa v smere centrum. Pred Nemocnicou Ružinov je navrhnutá rovnomenná združená zastávka s nástupnými ostrovčekmi oproti sebe. Združená zastávka Herlianska s nástupnými ostrovčekmi oproti sebe je navrhnutá pred križovatkou Ružinovskej ulice s Herlianskou ulicou. Pred križovatkou Tomášikova – Ružinovská je navrhnutá polozdružená zastávka Tomášikova s nástupnými ostrovčekmi oproti sebe a spoločnou nástupnou hranou s autobusmi v smere von z centra. Zastávka Súmračná je v polohe existujúcej zastávky smer Ružinov a je navrhnutá s nástupnými ostrovčekmi oproti sebe. Zastávka Chlumeckého je v polohe existujúcej zastávky smer Trnavské mýto a je navrhnutá s nástupnými ostrovčekmi oproti sebe.

Návrhová rýchlosť je 65 km/h.

Niveleta modernizovanej trate v úseku Líščie nivy – Čmelíkova ulica je limitovaná súčasnými výškovými pomermi Ružinovskej ulice a niveletou križujúcich komunikácií. Pod mostom Bajkalská je potrebné znížiť niveletu o cca 0,8 m z dôvodu nedostatočnej výšky troleje pod mostom pre dosiahnutie maximálnej navrhovanej rýchlosti, ktorá je v súčasnom stave znížená na 30 km/h. V tomto mieste nie je vylúčené zistenie hladiny podzemnej vody v nemalej hĺbke pod navrhnutou výškou nivelety koľaje. Základy stredových pilierov mosta na Bajkalskej ulici je nutné rešpektovať. Na vyrovnanie zmennej nivelety električkovej trate a existujúcej výšky komunikácie sa navrhuje vybudovať železobetónovú vaňu a zárubný múrik. Maximálny sklon je 24,85 ‰, minimálny sklon 0,50 ‰ a minimálny polomer výškového oblúka je 2 000 m.

Odvodnenie zvršku a spodku je navrhnuté stredovou trativodnou rúrou v trativodnej ryhe, do ktorej budú zaústené šachty povrchového odvodnenia koľají. Existujúce polohy odvodňovačov a šacht budú v maximálnej možnej miere zachované.

#### Šírkové usporiadanie trate

Minimálna osová vzdialenosť koľají je 3,00 m, v návrhu trasovania osi koľají je rešpektované rozšírenie osových vzdialeností v oblúkoch. V mieste pod cestnými mostmi Bajkalskej ulici, je potrebné dodržať minimálna vzdialenosť od pilierov a z toho vyplývajúca osová vzdialenosť koľají je 4,56 m. Súčasná šírka električkového telesa je 11,6-12,0 m a preto osové vzdialenosti nemajú vplyv na šírkové usporiadanie električkového telesa. Osová vzdialenosť koľají na zastávke Líščie nivy ostáva zachovaná. Osová vzdialenosť na zastávke Nemocnica Ružinov a zastávke Herlianska je 3,80 m. Osová vzdialenosť na zastávke Tomášikova je 3,65 m. Osová vzdialenosť na zastávke Súmračná a zastávke Chlumeckého je 3,00 m.

Šírka električkovej trate je ohraničená obrubníkmi v prípade samostatného električkového telesa. V úseku kde električková trať je vedená v úrovni komunikácie je šírka vymedzená zapusteným obrubníkom, ktorý je vedený v priamej koľaji vo vzdialenosti 1,75 m od osi koľaje na obe strany. V oblúkoch je vzdialenosť

1,75 m rozšírená. Zmeny rozšírenia z úseku v priamej koľaje do koľaje v oblúku je lineárna. Priechodný prierez električkovej trate určuje hranicu do ktorej nesmú zasahovať pevné prekážky.

### Výhybky

Nové výhybky v modernizovanom úseku sú navrhnuté so štíhlým uhlom odbočenia, hlbokým žliabkom v srdcovkách a plynulým priebežným oblúkom odbočenia čo najväčšieho polomeru vrátane srdcoviek kríženia koľajníc, aby sa vyhlo lomeným oblúkom s vloženou priamou časťou.

*Tabuľka navrhovaných výhybiek:*

číslo výhybky	typ výhybky	smer odbočnej vetvy	typ zvršku
1	R 33,3 0°51'34''	vpravo	PJD
2	R 33,3 0°51'34''	vpravo	PJD
3	R 100 9°13'47''	vľavo	PJD
4	R 33,3 0°51'34''	vľavo	PJD
5	R 33,3 0°51'34''	vpravo	PJD
6	R 33,3 0°51'34''	vpravo	PJD
7	R 50 13°41'25''	vpravo	PJD
8	R 33,3 0°51'34''	vpravo	PJD
9	R 9°27'44''	vpravo	PJD
10	R 14°02'10''	vpravo	PJD

### Doplňujúce informácie:

Návrh konštrukčných vrstiev pevnej jazdnej dráhy bol posudzovaný a navrhnutý so zreteľom pre čo najväčší útlm vibrácií a hluku. Výskum a vývoj materiálov v tejto oblasti je živý, a preto v nasledujúcom stupni dokumentácie môžu byť spresnené jednotlivé konštrukčné vrstvy, ich hrúbka a spôsob upevnenia koľajníc s tým po prerokovaní a odsúhlasení objednávateľom, aby boli v čo najväčšej miere eliminované vibrácie a hluk z prevádzky.

### Objemové ukazovatele

- celková dĺ. exist. koľají, vrátane výhybiek a koľ. krížení na drevených podvaloch 2 345 m
- celková dĺ. exist. koľají, vrátane výhybiek a koľ. krížení na paneloch BKV 4 900 m
- celková dĺ. exist. koľají, vrátane výhybiek a koľ. krížení na paneloch DZP 315 m
- celková dĺ. exist. koľají, vrátane výhybiek a koľ. krížení na PJD 45 m
- odstránenie asfaltového krytu 8 900 m<sup>2</sup>
- odstránenie zadl. panelov 14 950 m<sup>2</sup>
- odstránenie betónového krytu 187 m<sup>2</sup>
- odstránenie dláždeného krytu 663 m<sup>2</sup>
- odstránenie ruderálneho porastu 11 860 m<sup>2</sup>
- celková dĺžka koľají, vrátane výhybiek a koľajových krížení, 1000 mm na PJD 7 406 m
- počet výhybiek 10 ks
- plocha cementobetónového povrchu električkového telesa 6 550 m<sup>2</sup>
- plocha asfaltobetónového povrchu električkového telesa (Špitálska ulica) 870 m<sup>2</sup>
- plocha dláždeného povrchu električkového telesa 6 400 m<sup>2</sup>
- plocha vegetačného krytu električkového telesa 8 900 m<sup>2</sup>
- plocha pojazdná servisnými vozidlami 2 580 m<sup>2</sup>
- zahumusovanie 8 900 m<sup>2</sup>
- dĺžka železobetónovej vane 193 m

## **SO 120 Rekonštrukcia Amerického námestia**

### **Zdôvodnenie realizácie objektu**

V súvislosti s modernizáciou električkovej trate „Ružinovská radiála“, súčasných požiadaviek na bezpečnosť všetkých účastníkov cestnej premávky a moderné vybavenie komunikácií a spevnených plôch novými prvkami sa navrhuje úprava príľahlých spevnených plôch. Predmetný objekt rieši spevnené plochy na Americkom námestí, Odborárskom námestí a dotknutých príľahlých častí ulíc Špitálska a Mickiewiczova. Úprava pozostáva z prestavby križovatiek na Americkom a Odborárskom námestí, ktorá vychádza z modernizácie električkovej trate (navrhovanej zmeny polohy zastávok električiek) ako aj budovania cyklistickej a pešej infraštruktúry. Uvedený návrh vychádza z koncepcie rozvoja dopravy hlavného mesta.

### **Popis súčasného stavu**

V úseku Amerického námestia vrátane začiatku modernizovaného úseku na Špitálskej ulici je električková trať vedená v osi komunikácie. Niveleta koľaje je vo výške okolitej vozovky, výška asfaltového krytu je totožná s výškou koľajníc. Asfaltový kryt vozovky je pri koľajniciach značne výškovo zdeformovaný, v niektorých úsekoch sú miesta s odtrhnutým asfaltom. Miestna komunikácia je v kategórii MOE vo funkčnej triede C1 podľa STN 73 6110 s obojstrannou zástavbou. Šírkové usporiadanie je premenné. Križovatky sú riadené CDS. Odvodnenie dažďových vôd je riešené priečnym a pozdĺžnym sklonom do uličných vpustov.

### **Väzby na existujúce siete**

Z dôvodu výstavby objektu budú dotknuté existujúce resp. navrhované inžinierske siete a objekty. Všetky siete pred začiatkom výstavby objektu musia byť z priestoru staveniska preložené a prípadné kríženia musia byť riadne označené a ochránené v zmysle požiadaviek ich správcov tak, aby nedošlo pri stavebných prácach k ich poškodeniu. Skutočnú výškovú polohu je potrebné zistiť kopanou sondou a v prípade, že zasahuje do oblasti a hĺbky sanačných opatrení je nutné ho ochrániť pred poškodením resp. preložiť. Preložky inžinierskych sietí sa musia zrealizovať pred úpravou podlažia. Vývody inžinierskych sietí nachádzajúce sa v rozsahu upravovaných plôch (zemné súpravy šupátok, šachty, hydranty) je potrebné v rámci predmetného objektu výškovo upraviť na novú niveletu a poklopy vymeniť za nové v požadovanej kvalite a únosnosti podľa charakteru miesta.

### **Navrhovaný stav**

Začiatok navrhovaných stavebných úprav predmetného objektu je za križovatkou ulíc 29. augusta / Špitálska. Na Špitálskej ulici neprichádza k významnej zmene priestorového usporiadania uličného priestoru, dôjde k rozšíreniu pravostranného chodníka v nadväznosti na parkovacie miesta, vybudujú sa nové konštrukčné vrstvy vozovky, parkovacích miest a chodníkov v nadväznosti na zmenenú smerovú a výškovú polohu električkovej trate. Pravostranné parkovacie miesta sú navrhnuté v počte 8 ks pre skupinu vozidiel O1. V rámci úprav na Mickiewiczovej ulici ja navrhovaná obnova krytu vozovky frézovaním s následnou pokládkou novej obrusnej vrstvy, rozšírenie pravostranného chodníka v smere na Americké námestie. Príľahlé chodníky budú obnovené komplexne (výmena konštrukcie, výšková úprava) vrátane výmeny príľahlých cestných obrubníkov. Existujúca zastávka BUS bude premiestnená pred križovatkou so Špitálskou ulicou, nástupisková plocha zastávky bude od BUS stojiska oddelená bezbariérovým zastávkovým obrubníkom výšky 20 cm. V priestore od Mickiewiczovej ulice po Odborárske námestie prichádza k úplnej prestavbe dopravného priestoru v závislosti od trasovania električkovej trate do Ružinova, ktorá sa od existujúcej polohy odkláňa smerom k parku Americké námestie o cca 9 m. Na Americkom námestí je navrhovaná električková zastávka s nástupnými ostrovčekmi oproti sebe. Električková zastávka je riešená ako polo-združená v smere na Trnavské mýto, zastavovať tam budú autobusy a trolejbusy v smere na Kollárovo námestie. Zastávka Americké námestie s nástupišťom v smere Trnavské mýto na Odborárskom námestí bude jeho premiestneným zrušená. Prestavby zastávok a električkovej trate sú riešené v samostatných objektoch. Trasovanie cestnej komunikácie vychádza z navrhovaných zmien trasovania električkovej dopravy, automobilová doprava z Krížnej ulice smer centrum je zaústená do Májkovej ulice.

Cyklistická doprava je na Špitálskej ulici riešená vyznačením cyklokoridoru v rámci jazdných pruhov, v pokračovaní na Americké námestie plynulo prechádza do cyklistických pruhov vedených mimo jazdných pruhov resp. do viacúčelových pruhov. V priestore nároží a úsekoch, kde sú cyklopruhy vedené mimo



jazdných pruhov - v súbehu s chodníkom pre peších sú cyklopruhy pre fyzické oddelenie vedené vo výškovej úrovni 6 cm pod úrovňou nášľapnej plochy chodníkov, v miestach priechodov pre peších sú vedené v úrovni chodníka, lemované špeciálnou dlažbou.

Spevnené plochy budú v miestach určených na pohyb chodcov riešené ako bezbariérové s maximálnym sklonom 1:12 a vyznačením vodiacich línií. Spevnené vyčkávacie plochy určené pre cyklistov budú riešené ako bezbariérové s maximálnym sklonom 1:25. V miestach určených na prejazd automobilovou dopravou (vjazdy) budú chodníky riešené nájazdom.

Bezbariérové úpravy, nájazdy cez chodník, typy povrchov vrátane všetkých detailov je potrebné riešiť v zmysle Technických listov mesta Bratislava a Dizajn manuálu MET-RR.

### Výškové vedenie

Návrh výškového riešenia komunikácií a spevnených plôch vychádza z výškového riešenia električkovej trate, výšok exist. plôch, resp. vstupov existujúcich objektov a zabezpečenia odvodnenia do navrhovaných odvodňovacích zariadení. V úseku pred a za priechodom pre peších a cyklistov Krížnej ulice / nárožia Od-borárskeho námestia je v rámci jazdných pruhov navrhovaný prah pre prekonanie výškového rozdielu, resp. zabezpečenia bezbariérovosti pre chodcov a cyklistov. Prevýšenie obrubníkov voči vozovke je navrhované premenné v rozmedzí 8 – 15 cm v závislosti od možností odvodnenia ako aj dodržania všetkých okrajových podmienok.

### Šírkové usporiadanie

- Špitálska ulica:
  - jazdný pruh 2,45 – 2,75 m (vychádza z existujúceho šírkového usporiadania)
  - parkovací pruh 2,25 m
  - vodiaci prúžok 0,25 m
  - spevnená časť krajnice 0,25 m
  - chodník základná šírka 3,00 m (pre-menná)
- Mickiewiczova ulica:
  - jazdný pruh 3,25 m
  - vodiaci prúžok 0,25 m
  - spevnená časť krajnice 0,25 m
  - chodník základná šírka 3,00 m (pre-menná)
- Americké námestie:
  - jazdný pruh 3,00 m
  - vodiaci prúžok 0,25 m
  - spevnená časť krajnice 0,25 m
  - chodník základná šírka 3,00 m (pre-menná)
  - cyklistický pruh min. 1,25 m
- Záhradnícka ulica:
  - viacúčelový pruh 3,50 m (jazdný pruh 2,30m, cyklistický pruh 1,20m)
  - vodiaci prúžok 0,25 m
  - spevnená časť krajnice 0,25 m
- Krížna ulica:

○ jazdný pruh	2,75 m
○ vodiaci prúžok	0,25 m
○ spevnená časť krajnice	0,25 m
○ chodník menná)	základná šírka 3,00 m (pre-

**Konštrukcia vozovky a chodníkov**

Konštrukcie sú navrhnuté vzhľadom na predpokladané zaťaženie.

Konštrukcia vozovky (jazdné pruhy):

• Asfaltový betón	AC 11 O; I	50 mm	STN EN 13108-1
• Spojovací postrek	PS	0,5 kg/m <sup>2</sup> /	STN 73 6129
• Asfaltový betón	AC 22 L; I	70 mm	STN EN 13108-1
• Infiltračný postrek	PI	0,8 kg/m <sup>2</sup> /	STN 73 6129
• Cementom stmelená zrnitá zmes	CBGM C/5/6 0/31,5	200 mm	STN 73 6124-1, TKP časť 5
• Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 0/31,5 Gc	min. 200 mm	STN EN 13285, TKP časť 5
• SPOLU		<u>min. 520 mm</u>	

Konštrukcia parkovacieho pruhu:

• Dlažobné žulové kocky	DL	120 mm	STN 73 6131-1
• Epoxidová zálievka na celú výšku žulovej kocky			
• Lôžko z drenážneho betónu	C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4	30 mm	STN EN 206+A1
• Drenážny betón	C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4	170 mm	STN EN 206+A1
• Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 0/31,5 Gc	min. 200 mm	STN EN 13285, TKP časť 5
• SPOLU		<u>min. 520 mm</u>	

Konštrukcia vozovky (BUS):

• Cementobetónový kryt	CB II	250 mm	STN 73 6123
• Asfaltový betón	AC 22 P; I	50 mm	STN EN 13108-1
• Infiltračný postrek	PI	0,8 kg/m <sup>2</sup> /	STN 73 6129
• Cementom stmelená zrnitá zmes	CBGM C/5/6 0/31,5	150 mm	STN 73 6124-1, TKP časť 5
• Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 0/31,5 Gc	min. 200 mm	STN EN 13285, TKP časť 5
• SPOLU		<u>min. 650 mm</u>	

Konštrukcia chodníka:

• Dlažobné žulové platne	DL	80 mm	STN 73 6131-1, TKP časť 9
• Lôžko z drveného kameniva	L 4/80	40 mm	STN EN 13242
• Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 0/31,5 Gc	min. 200 mm	STN EN 13285, TKP časť 5
• SPOLU		<u>min. 320 mm</u>	

Konštrukcia chodníka v mieste vjazdov:

• Dlažobné žulové platne	DL	80 mm	STN 73 6131-1, TKP časť 9
• Lôžko z drveného kameniva	L 4/80	40 mm	STN EN 13242
• Drenážny betón	C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4	150 mm	STN EN 206+A1
• Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 0/31,5 Gc	min. 150 mm	STN EN 13285, TKP časť 5
• SPOLU		<u>min. 420 mm</u>	

**Konštrukcia cyklistického chodníka:**

• Asfaltový betón (červená farba)	AC 8 O; II	50 mm	STN EN 13108-1
• R-materiál	20 RA 0/8	50 mm	STN EN 13108-8
• Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 0/31,5 Gc	min. 220 mm	STN EN 13285, TKP časť 5
• SPOLU		<u>min. 320 mm</u>	

**Obnova krytu frézovaním:**

• Asfaltový betón	AC 11 O; I	50 mm	STN EN 13108-1
• Spojovací postrek	PS	0,5 kg/m <sup>2</sup>	STN 73 6129
• SPOLU		<u>50 mm</u>	

**Odvodnenie**

Odvodnenie komunikácií, spevnených plôch a chodníkov je zabezpečené priečnym a pozdĺžnym sklonom, vody sú zvedené do priľahlej zelene resp. do odvodňovacích zariadení a ďalej do kanalizácie. V úsekoch existujúcej zástavby musí byť vždy zabezpečený odtok (priečny sklon) smerom od fasád / vstupov. Odvodnenie pláne vozovky je zabezpečené pozdĺžnym a priečnym sklonom do pozdĺžnej drenáže, ktorá je zaústená do uličných vpustov.

**Sanačné opatrenia, aktívna zóna**

V celom úseku rekonštrukcie je navrhovaná úprava resp. výmena podlažia v hrúbke 0,50 m za drvené kamenivo. V niektorých úsekoch bude potrebné zrealizovať dosypávky po vybúraných konštrukciách existujúcich vozoviek do úrovne novonavrhovanej pláne. Dosypávky je potrebné realizovať zo zhutneného nenamrzavého materiálu s maximálnou objemovou hmotnosťou (suchej zeminy) stanovenej skúškou Proctor štandard vyššou ako 1650 kg/m<sup>3</sup>. V miestach určených pre výsadbu vegetácie je potrebné dosypávky zrealizovať zo zeminy vhodnej pre výsadbu vegetácie.

Plán musí byť zhotovená v priečnom a pozdĺžnom sklone podľa projektovej dokumentácie, pričom musí byť zabezpečené jej odvodnenie do navrhutej / existujúcej drenáže. Plán musí byť chránená, s obmedzeným počtom prejazdov vozidiel.

**Požiadavka na únosnosť pláne:**

• Komunikácia	$E_{def,2} = \min. 90 \text{ MPa}, E_{def,2}/E_{def,1} = \max 2,5$
• Chodník / cyklochodník	$E_{def,2} = \min. 45 \text{ MPa}, E_{def,2}/E_{def,1} = \max 2,5$
• Pojazdovaný chodník	$E_{def,2} = \min. 60 \text{ MPa}, E_{def,2}/E_{def,1} = \max 2,5$

**Zatrávnenie**

Na plochách určených pre vegetáciu je potrebné zrealizovať zahumusovanie v hrúbke 0,20 m. Zemina určená na zahumusovanie musí pochádzať zo skládky, kde bola ošetrovaná proti nežiaducim burinám, prevrstvovaná, prevápňovaná. Na pripravených plochách, sa vo vhodnom termíne (apríl, máj alebo september, október) vykoná zatrávnenie metódou hydroosevu na humusovú vrstvu.

**Vybavenie**

Navrhované komunikácie a spevnené plochy budú vybavené zvislým a vodorovným dopravným značením a spomaľovacími vankúšmi. Uvedené vybavenie je riešené v samostatnej prílohe C02. Dopravné značenie celej stavby. V rámci vyčkávacích plôch križovateľných priestorov je potrebné uvažovať s opierkami pre cyklistov. Presné polohy vybavenia budú riešené v ďalšom stupni projektovej dokumentácie až na základe podrobnejšieho rozpracovania. Všetko vybavenie (dopravné značky, mobiliár) musia byť osadené svojím obrysom min. 0,5 m od obrubníka komunikácie resp. vlečných kriviek predpokladaných automobilov v miestach vjazdov. Dopravné značky musia byť osadené svojím obrysom vo výške min. 2,1 m nad úrovňou chodníka.

**Búracie práce**

Pozostávajú hlavne z vybúrania konštrukcie vozovky, obrubníkov, zábradlí, stĺpikov, konštrukcie priľahlých chodníkov po okraji električkového telesa a priľahlej zástavby. V niektorých úsekoch je navrhovaná obnova krytu vozovky frézovaním.

**Napojenie na existujúci stav**

Styk existujúceho stavu a navrhovanej stavebnej úpravy je riešený plynulým šírkovým a výškovým napojením.

**Prístup na pozemky rozdelené stavbou**

Navrhovanými stavebnými úpravami nepríde k rozdeleniu pozemkov, jedná sa o rekonštrukciu existujúceho urbanizovaného priestoru.

**Základné objemové ukazovatele**

• násyp vrátane aktívnej zóny	2 346 m <sup>3</sup>
• výkop	2 615 m <sup>3</sup>
• konštrukcia parkovacieho pruhu - dlažobné žulové kocky	122 m <sup>2</sup>
• konštrukcia vozovky (BUS) – CB kryt	317 m <sup>2</sup>
• konštrukcia vozovky (jazdné pruhy) – asfaltový betón	3 909 m <sup>2</sup>
• konštrukcia chodníka – kamenná dlažba	3 326 m <sup>2</sup>
• konštrukcia chodníka v mieste vjazdov - dlažobné žulové platne	193 m <sup>2</sup>
• konštrukcia cyklistického chodníka – asfaltový betón	336 m <sup>2</sup>
• obnova krytu frézovaním	322 m <sup>2</sup>

**SO 121 Rekonštrukcia Krížnej ulice, Americké námestie - Vazovova****Zdôvodnenie realizácie objektu**

V súvislosti s modernizáciou električkovej trate „Ružinovská radiála“, súčasných požiadaviek na bezpečnosť všetkých účastníkov cestnej premávky a moderné vybavenie komunikácií a spevnených plôch novými prvkami sa navrhuje úprava príľahlých spevnených plôch. Predmetný objekt rieši spevnené plochy Krížnej ulice. Úprava pozostáva z priestorovej prestavby Krížnej ulice, ktorá vychádza z modernizácie električkovej trate, ako aj budovania cyklistickej a pešej infraštruktúry. Uvedený návrh vychádza z koncepcie rozvoja dopravy hlavného mesta.

**Popis súčasného stavu**

V úseku Krížnej ulice je električková trať vedená v osi komunikácie. Niveleta koľaje je vo výške okolitej vozovky, výška asfaltového krytu je totožná s výškou koľajníc. Asfaltový kryt vozovky je pri koľajniciach značne výškovo zdeformovaný, v niektorých úsekoch sú miesta s odtrhnutým asfaltom. Miestna komunikácia je v kategórii MOE vo funkčnej triede C1 podľa STN 73 6110 s obojstrannou zástavbou. Šírkové usporiadanie je premenné. Parkovanie IAD je na úkor vonkajšieho priebežného jazdného pruhu resp. na príľahlých chodníkoch. Križovatky, pripojenia sú v predmetnom úseku neriadené. Odvodnenie dažďových vôd je riešené priečnym a pozdĺžnym sklonom do uličných vpustov.

**Väzby na existujúce siete**

Z dôvodu výstavby objektu budú dotknuté existujúce resp. navrhované inžinierske siete a objekty. Všetky siete pred začiatkom výstavby objektu musia byť z priestoru staveniska preložené a prípadné kríženia musia byť riadne označené a ochránené v zmysle požiadaviek ich správcov tak, aby nedošlo pri stavebných prácach k ich poškodeniu. Skutočnú výškovú polohu je potrebné zistiť kopanou sondou a v prípade, že zasahuje do oblasti a hĺbky sanačných opatrení je nutné ho ochrániť pred poškodením, resp. preložiť. Preložky inžinierskych sietí sa musia zrealizovať pred úpravou podlažia. Vývody inžinierskych sietí nachádzajúce sa v rozsahu upravovaných plôch (zemné súpravy šupátok, šachty, hydranty) je potrebné v rámci predmetného objektu výškovo upraviť na novú niveletu a poklopy vymeniť za nové v požadovanej kvalite a únosnosti podľa charakteru miesta.

**Navrhovaný stav**

Začiatok navrhovaných stavebných úprav predmetného objektu je na úrovni parčíka Odborárskeho námestia. V priestore od Odborárskeho námestia po Vazovovu ulicu prichádza k prestavbe dopravného priestoru v závislosti od trasovania električkovej trate do Ružinova, ktorá sa od existujúcej polohy odkláňa smerom k Radlinského ulici o 1,3 až 1,8 m. Zastávka Americké námestie smer Trnavské mýto bude zrušená, resp. presunutá k Avionskému parčíku. Prestavby zastávok a električkovej trate sú riešené v samostatných objektoch. V rámci predmetného úseku dôjde k rozšíreniu postranných chodníkov, vybudovaniu pozdĺžnych

parkovacích pruhov pre skupinu vozidiel 01, vybudovaniu priestoru pre výsadbu zelene a stromoradia. Návrh cestnej komunikácie v každom smere jeden jazdný pruh šírky 2,75 m (v zmysle STN funkčná trieda C2) vychádza z navrhovaných zmien ako aj koncepcie rozvoja mesta. V celom úseku Krížnej ulice sa uvažuje s návrhovou a najvyššou dovolenou rýchlosťou 30 km/h.

Na Vazovovej ulici je v rámci predmetného objektu navrhovaná obnova (vybúranie existujúceho a výstavba nového) ľavostranného chodníka (smer Radlinského) po vybudovaní električkového telesa.

Cyklistická doprava bude z priestorových obmedzení na Krížnej ulici vedená v rámci jazdných pruhov. Jazdné pruhy budú trvalým dopravným značením prioritne vyhradené pre cyklistickú dopravu, s tým že automobilová doprava bude mať vstup povolený, ale nesmie obmedziť a ohroziť cyklistickú dopravu.

V priestore nároží, križovatiek sú cyklopruhy vedené mimo jazdných pruhov - v súbehu s chodníkom pre peších sú cyklopruhy pre fyzické oddelenie vedené vo výškovej úrovni 6 cm pod úrovňou nášľapnej plochy chodníkov, v miestach priechodov pre peších sú vedené v úrovni chodníka, lemované špeciálnou dlažbou.

Spevnené plochy budú v miestach určených na pohyb chodcov riešené ako bezbariérové s maximálnym sklonom 1:12 a vyznačením vodiacich línií. Spevnené vyčkávacie plochy určené pre cyklistov budú riešené ako bezbariérové s maximálnym sklonom 1:25. V miestach určených na prejazd automobilovou dopravou (vjazdy) budú chodníky riešené nájazdom.

Bezbariérové úpravy, nájazdy cez chodník, typy povrchov vrátane všetkých detailov je potrebné riešiť v zmysle Technických listov mesta Bratislava a Dizajn manuálu MET-RR.

### Výškové vedenie

Návrh výškového riešenia komunikácií a spevnených plôch vychádza z výškového riešenia električkovej trate, výšok exist. plôch resp. vstupov existujúcich objektov a zabezpečenia odvodnenia do navrhovaných odvodňovacích zariadení. Prevýšenie obrubníkov voči vozovke je navrhované premenné v rozmedzí 8 – 15 cm v závislosti od možností odvodnenia ako aj dodržania všetkých okrajových podmienok.

V úseku pred a za priechodom pre peších a cyklistov Krížnej ulice / nárožia Odborárskeho námestia, pred trianglom Vazovova smer Trnavské mýto je v rámci jazdných pruhov navrhovaný prah pre prekonanie výškového rozdielu resp. zabezpečenie bezbariérovosti pre chodcov a cyklistov. V úseku Odborárske námestie – triangel Vazovova sú postranné električkovému telesu prilahlé jazdné pruhy vedené vo výškovej úrovni 7 cm pod úrovňou električkového telesa. V rámci triangu Vazovova sú prilahlé spevnené plochy navrhnuté v úrovni električkového telesa so zabezpečením odvodnenia do navrhovaných odvodňovacích zariadení.

### Šírkové usporiadanie

- Krížna ulica:
  - jazdný pruh 2,75 m
  - vodiaci prúžok 0,25 m
  - spevnená časť krajnice 0,25 m
  - parkovací pruh 2,25 m
  - chodník základná šírka 3,00 m (pre-menná)
- Triangel Vazovova:
  - jazdný pruh 4,00 / 4,375 m
  - vodiaci prúžok 0,25 m
  - spevnená časť krajnice 0,25 m
  - chodník základná šírka 3,00 m (pre-menná)

### Konštrukcia vozovky a chodníkov

Konštrukcie sú navrhnuté vzhľadom na predpokladané zaťaženie.

Konštrukcia vozovky (jazdné pruhy):

- Asfaltový betón AC 11 O; I 50 mm STN EN 13108-1

• Spojovací postrek	PS	0,5 kg/m <sup>2</sup>	STN 73 6129
• Asfaltový betón	AC 22 L; I	70 mm	STN EN 13108-1
• Infiltračný postrek	PI	0,8 kg/m <sup>2</sup>	STN 73 6129
• Cementom stmelená zrnitá zmes	CBGM C/5/6 0/31,5	200 mm	STN 73 6124-1, TKP časť 5
• Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 0/31,5 Gc	min. 200 mm	STN EN 13285, TKP časť 5
• SPOLU		<u>min. 520 mm</u>	

Konštrukcia vozovky (jazdné pruhy) triangel Vazovova:

• Dlažobné žulové kocky	200/200 DL	120 mm	STN 73 6131-1
• Lôžko z drenážneho betónu	C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4	30 mm	STN EN 206+A1
• Drenážny betón	C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4	170 mm	STN EN 206+A1
• Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 0/31,5 Gc	min. 200 mm	STN EN 13285, TKP časť 5
• SPOLU		<u>min. 520 mm</u>	

Konštrukcia parkovacieho pruhu:

• Dlažobné žulové kocky	DL	120 mm	STN 73 6131-1
• Epoxidová zálievka na celú výšku žulovej kocky			
• Lôžko z drenážneho betónu	C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4	30 mm	STN EN 206+A1
• Drenážny betón	C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4	170 mm	STN EN 206+A1
• Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 0/31,5 Gc	min. 200 mm	STN EN 13285, TKP časť 5
• SPOLU		<u>min. 520 mm</u>	

Konštrukcia chodníka:

• Dlažobné žulové platne	DL	80 mm	STN 73 6131-1, TKP časť 9
• Lôžko z drveného kameniva	L 4/80	40 mm	STN EN 13242
• Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 0/31,5 Gc	min. 200 mm	STN EN 13285, TKP časť 5
• SPOLU		<u>min. 320 mm</u>	

Konštrukcia chodníka v mieste vjazdov:

• Dlažobné žulové platne	DL	80 mm	STN 73 6131-1, TKP časť 9
• Lôžko z drveného kameniva	L 4/80	40 mm	STN EN 13242
• Drenážny betón	C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4	150 mm	STN EN 206+A1
• Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 0/31,5 Gc	min. 150 mm	STN EN 13285, TKP časť 5
• SPOLU		<u>min. 420 mm</u>	

Konštrukcia pojazďovaného chodníka v mieste križujúcich komunikácií:

• Dlažobné žulové kocky	200/200 DL	120 mm	STN 73 6131-1
• Lôžko z drenážneho betónu	C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4	30 mm	STN EN 206+A1
• Drenážny betón	C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4	170 mm	STN EN 206+A1
• Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 0/31,5 Gc	min. 200 mm	STN EN 13285, TKP časť 5
• SPOLU		<u>min. 520 mm</u>	

Konštrukcia cyklistického chodníka:

• Asfaltový betón	AC 8 O; II	50 mm	STN EN 13108-1
• R-materiál	20 RA 0/8	50 mm	STN EN 13108-8
• Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 0/31,5 Gc	min. 220 mm	STN EN 13285, TKP časť 5
• SPOLU		<u>min. 320 mm</u>	

**Obnova krytu frézovaním:**

• Asfaltový betón	AC 11 O; I	50 mm	STN EN 13108-1
• Spojovací postrek	PS	0,5 kg/m <sup>2</sup>	STN 73 6129
• SPOLU		<u>50 mm</u>	

**Odvodnenie**

Odvodnenie komunikácií, spevnených plôch a chodníkov je zabezpečené priečnym a pozdĺžnym sklonom, vody sú zvedené do príľahlej zelene resp. do odvodňovacích zariadení a ďalej do kanalizácie. V úsekoch existujúcej zástavby musí byť vždy zabezpečený odtok (priečny sklon) smerom od fasád / vstupov. Odvodnenie pláne vozovky je zabezpečené pozdĺžnym a priečnym sklonom do pozdĺžnej drenáže, ktorá je zaústená do uličných vpustov.

**Sanačné opatrenia, aktívna zóna**

V celom úseku rekonštrukcie je navrhovaná úprava resp. výmena podložia v hrúbke 0,50 m za drvené kamenivo. V niektorých úsekoch bude potrebné zrealizovať dosypávky po vybraných konštrukciách existujúcich vozoviek do úrovne novonavrhovanej pláne. Dosypávky je potrebné realizovať zo zhutneného nenamrzavého materiálu s maximálnou objemovou hmotnosťou (suchej zeminy) stanovenej skúškou Proctor štandard vyššou ako 1650 kg/m<sup>3</sup>. V miestach určených pre výsadbu vegetácie je potrebné dosypávky zrealizovať zo zeminy vhodnej pre výsadbu vegetácie.

Plán musí byť zhotovená v priečnom a pozdĺžnom sklone podľa projektovej dokumentácie, pričom musí byť zabezpečené jej odvodnenie do navrhutej / existujúcej drenáže. Plán musí byť chránená, s obmedzeným počtom prejazdov vozidiel.

**Požiadavka na únosnosť pláne:**

• Komunikácia	$E_{\text{def},2} = \min. 90 \text{ MPa}, E_{\text{def},2}/E_{\text{def},1} = \max 2,5$
• Chodník / cyklochodník	$E_{\text{def},2} = \min. 45 \text{ MPa}, E_{\text{def},2}/E_{\text{def},1} = \max 2,5$
• Pojazdovaný chodník	$E_{\text{def},2} = \min. 60 \text{ MPa}, E_{\text{def},2}/E_{\text{def},1} = \max 2,5$

**Zatrávnenie**

Na plochách určených pre vegetáciu je potrebné zrealizovať zahumusovanie v hrúbke 0,20 m. Zemina určená na zahumusovanie musí pochádzať zo skládky, kde bola ošetrovaná proti nežiaducim burinám, prevrstvovaná, prevápňovaná. Na pripravených plochách, sa vo vhodnom termíne (apríl, máj alebo september, október) vykoná zatrávnenie metódou hydrosevu na humusovú vrstvu.

**Vybavenie**

Navrhované komunikácie a spevnené plochy budú vybavené zvislým a vodorovným dopravným značením a spomaľovacími vankúšmi. Uvedené vybavenie je riešené v samostatnej prílohe C02. Dopravné značenie celej stavby. V rámci vyčkávacích plôch križovatkových priestorov je potrebné uvažovať s opierkami pre cyklistov. Presné polohy vybavenia budú riešené v ďalšom stupni projektovej dokumentácie až na základe podrobnejšieho rozpracovania. Všetko vybavenie (dopravné značky, mobiliár) musia byť osadené svojím obrysom min. 0,5 m od obrubníka komunikácie resp. vlečných kriviek predpokladaných automobilov v miestach vjazdov. Dopravné značky musia byť osadené svojím obrysom vo výške min. 2,1 m nad úrovňou chodníka.

**Búracie práce**

Pozostávajú hlavne z vybúrania konštrukcie vozovky, obrubníkov, zábradlí, stĺpikov, konštrukcie príľahlych chodníkov po okraji električkového telesa a príľahlej zástavby. V niektorých úsekoch je navrhovaná obnova krytu vozovky frézovaním.

**Napojenie na existujúci stav**

Styk existujúceho stavu a navrhovanej stavebnej úpravy je riešený plynulým šírkovým a výškovým napojením.

**Prístup na pozemky rozdelené stavbou**

Navrhovanými stavebnými úpravami nepríde k rozdeleniu pozemkov, jedná sa o rekonštrukciu existujúceho urbanizovaného priestoru.

**Základné objemové ukazovatele**

• násyp vrátane aktívnej zóny	1 936 m <sup>3</sup>
• výkop	2 176 m <sup>3</sup>
• konštrukcia vozovky - triangel Vazovova - dlažobné žulové kocky	585 m <sup>2</sup>
• konštrukcia pojazďovaného chodníka - dlažobné žulové kocky	792 m <sup>2</sup>
• konštrukcia parkovacieho pruhu - dlažobné žulové kocky	740 m <sup>2</sup>
• konštrukcia vozovky (jazdné pruhy) – asfaltový betón	1 430 m <sup>2</sup>
• konštrukcia chodníka – kamenná dlažba	2 815 m <sup>2</sup>
• konštrukcia chodníka v mieste vjazdov - dlažobné žulové platne	77 m <sup>2</sup>
• konštrukcia cyklistického chodníka – asfaltový betón	25 m <sup>2</sup>
• obnova krytu frézovaním	11 m <sup>2</sup>

**SO 122 Rekonštrukcia Krížnej ulice, Vazovova - Legionárska****Zdôvodnenie realizácie objektu**

V súvislosti s modernizáciou električkovej trate Ružinovská radiála, súčasných požiadaviek na bezpečnosť všetkých účastníkov cestnej premávky a moderné vybavenie komunikácií a spevnených plôch novými prvkami sa navrhuje úprava príslušných spevnených plôch. Predmetný objekt rieši spevnené plochy Krížnej ulice a časť príslušných ulíc Legionárska / Karadžičova. Úprava pozostáva z priestorovej prestavby Krížnej ulice a úpravy križovatky Legionárska / Karadžičova, ktorá vychádza z modernizácie električkovej trate ako aj budovania cyklistickej a pešej infraštruktúry. Uvedený návrh vychádza z koncepcie rozvoja dopravy hlavného mesta.

**Popis súčasného stavu**

V úseku Krížnej ulice je električková trať vedená v osi komunikácie. Niveleta koľaje je vo výške okolitej vozovky, výška asfaltového krytu je totožná s výškou koľajníc. Asfaltový kryt vozovky je pri koľajniciach značne výškovo zdeformovaný, v niektorých úsekoch sú miesta s odtrhnutým asfaltom. Miestna komunikácia je v kategórii MOE vo funkčnej triede C1 podľa STN 73 6110 s obojstrannou zástavbou. Šírkové usporiadanie je premenné. Parkovanie IAD je na úkor vonkajšieho priebežného jazdného pruhu resp. na príslušných chodníkoch. Križovatka ulíc Krížna / Legionárska / Karadžičova predstavuje riadenú priesečnú križovatku dvoch štvorpruhových smerovo rozdelených komunikácií. V smeroch Legionárska – Krížna, Krížna – Karadžičova so samostatnými ľavými odbočovacími pruhmi, v smere Karadžičova – Krížna, Legionárska – Krížna, Krížna – Karadžičova so samostatnými pravými odbočovacími pruhmi. V priestore križovatky je povrch električkového telesa betónový, vrátane povrchu jazdných pruhov zo smeru Legionárska – Krížna. Odvodnenie dažďových vôd je riešené priečnym a pozdĺžnym sklonom do uličných vpustov.

**Väzby na existujúce siete**

Z dôvodu výstavby objektu budú dotknuté existujúce resp. navrhované inžinierske siete a objekty. Všetky siete pred začiatkom výstavby objektu musia byť z priestoru staveniska preložené a prípadné kríženia musia byť riadne označené a ochránené v zmysle požiadaviek ich správcov tak, aby nedošlo pri stavebných prácach k ich poškodeniu. Skutočnú výškovú polohu je potrebné zistiť kopanou sondou a v prípade, že zasahuje do oblasti a hĺbky sanačných opatrení je nutné ho ochrániť pred poškodením resp. preložiť. Preložky inžinierskych sietí sa musia zrealizovať pred úpravou podlažia. Vývody inžinierskych sietí nachádzajúce sa v rozsahu upravovaných plôch (zemné súpravy šupátok, šachty, hydranty) je potrebné v rámci predmetného objektu výškovo upraviť na novú niveletu a poklopy vymeniť za nové v požadovanej kvalite a únosnosti podľa charakteru miesta.

**Navrhovaný stav**

Začiatok navrhovaných stavebných úprav Krížnej ulice v rámci predmetného objektu je na úrovni nárožia budov za Námestím Martina Benku resp. za trianglom Vazovova. Navrhovaná stavebná úprava predstavuje prestavbu dopravného priestoru v závislosti od trasovania električkovej trate do Ružinova, ktorá sa od existujúcej polohy odkláňa smerom k Radlinského ulici o 1,3 až 1,8 m. Poloha zastávky Krížna sa nemení, mení sa šírka výška a dĺžka nástupísk, nástupiska sú navrhnuté ako združené pre električkovú a autobusovú



dopravu s prestupom na jednej hrane. Prestavba zastávok a električkovej trate je riešená v samostatných objektoch.

V rámci úseku Vazovova – zast. Krížna dôjde k rozšíreniu postranných chodníkov, vybudovaniu pozdĺžnych parkovacích pruhov pre skupinu vozidiel 01, vybudovaniu priestoru pre výsadbu zelene a stromoradia. Návrh cestnej komunikácie v každom smere jeden jazdný pruh šírky 2,75 m (v zmysle STN funkčná trieda C2) vychádza z navrhovaných zmien ako aj koncepcie rozvoja mesta. V celom úseku Krížnej ulice sa uvažuje s návrhovou a najvyššou dovolenou rýchlosťou 30 km/h.

Prestavba križovatky Krížna / Legionárska / Karadzičova predstavuje čiastočnú redukciu dopravného priestoru automobilovej dopravy na úkor vybudovania cyklistickej a rozšírenia pešej infraštruktúry. V rámci celej križovatky je navrhovaná výmena konštrukcie vozovky za vozovku s CB krytom.

Cyklistická doprava bude z priestorových obmedzení na Krížnej ulici vedená v rámci jazdných pruhov. Jazdné pruhy budú trvalým dopravným značením prioritne vyhradené pre cyklistickú dopravu, s tým že automobilová doprava bude mať vstup povolený, ale nesmie obmedziť a ohroziť cyklistickú dopravu. V priestore nároží, križovatiek sú cyklopruhy vedené mimo jazdných pruhov - v súbehu s chodníkom pre peších sú cyklopruhy pre fyzické oddelenie vedené vo výškovej úrovni 6 cm pod úrovňou nášľapnej plochy chodníkov, v miestach priechodov pre peších sú vedené v úrovni chodníka, lemované špeciálnou dlažbou. Navrhované úpravy sú zrejmé z grafických príloh (situácie) a samostatnej prílohy C02. Dopravné značenie celej stavby.

Spevnené plochy budú v miestach určených na pohyb chodcov riešené ako bezbariérové s maximálnym sklonom 1:12 a vyznačením vodiacich línií. Spevnené vyčkávacie plochy určené pre cyklistov budú riešené ako bezbariérové s maximálnym sklonom 1:25. V miestach určených na prejazd automobilovou dopravou (vjazdy) budú chodníky riešené nájazdom.

Bezbariérové úpravy, nájazdy cez chodník, typy povrchov vrátane všetkých detailov je potrebné riešiť v zmysle Technických listov mesta Bratislava a Dizajn manuálu MET-RR.

### Výškové vedenie

Návrh výškového riešenia komunikácií a spevnených plôch vychádza z výškového riešenia električkovej trate, výšok exist. plôch resp. vstupov existujúcich objektov a zabezpečenia odvodnenia do navrhovaných odvodňovacích zariadení. Prevýšenie obrubníkov voči vozovke je navrhované premenné v rozmedzí 8 – 15 cm v závislosti od možností odvodnenia ako aj dodržania všetkých okrajových podmienok.

V úseku pred a za zastávkou Krížna je v rámci jazdných pruhov navrhovaný prah pre prekonanie výškového rozdielu vozovky voči prilahlým chodníkom, t. j. zabezpečenia bezbariérovosti pre chodcov v úseku zastávky Krížna. V rámci predmetného úseku (mimo úseku zast. Krížna) sú postranné električkovému telesu prilahlé jazdné pruhy vedené vo výškovej úrovni električkového telesa.

### Šírkové usporiadanie

- Krížna ulica:
  - jazdný pruh 2,75 m
  - vodiaci prúžok 0,25 m
  - spevnená časť krajnice 0,25 m
  - parkovací pruh 2,25 m
  - chodník základná šírka 3,00 m (pre-menná)

### Konštrukcia vozovky

Konštrukcie sú navrhnuté vzhľadom na predpokladané zaťaženie

#### Konštrukcia vozovky (jazdné pruhy):

- |                                    |                   |                       |                           |
|------------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------|
| • Asfaltový betón                  | AC 11 O; I        | 50 mm                 | STN EN 13108-1            |
| • Spojovací postrek                | PS                | 0,5 kg/m <sup>2</sup> | STN 73 6129               |
| • Asfaltový betón                  | AC 22 L; I        | 70 mm                 | STN EN 13108-1            |
| • Infiltračný postrek              | PI                | 0,8 kg/m <sup>2</sup> | STN 73 6129               |
| • Cementom stmelená zrnitá zmes    | CBGM C/5/6 0/31,5 | 200 mm                | STN 73 6124-1, TKP časť 5 |
| • Nestmelená vrstva zo štrkodrviny | UM ŠD; 0/31,5 Gc  | min. 200 mm           | STN EN 13285, TKP časť 5  |

- SPOLU min. 520 mm

Konštrukcia vozovky (jazdné pruhy) v úseku zast. Krížna:

- Dlažobné žulové kocky 200/200 DL 120 mm STN 73 6131-1
- Lôžko z drenážneho betónu C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4 30 mm STN EN 206+A1
- Drenážny betón C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4 170 mm STN EN 206+A1
- Nestmelená vrstva zo štrkodrviny UM ŠD; 0/31,5 Gc min. 200 mm STN EN 13285, TKP časť 5
- SPOLU min. 520 mm

Konštrukcia parkovacieho pruhu:

- Dlažobné žulové kocky DL 120 mm STN 73 6131-1
- Epoxidová zálievka na celú výšku žulovej kocky
- Lôžko z drenážneho betónu C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4 30 mm STN EN 206+A1
- Drenážny betón C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4 170 mm STN EN 206+A1
- Nestmelená vrstva zo štrkodrviny UM ŠD; 0/31,5 Gc min. 200 mm STN EN 13285, TKP časť 5
- SPOLU min. 520 mm

Konštrukcia vozovky s CB krytom:

- Cementobetónový kryt CB II 250 mm STN 73 6123
- Asfaltový betón AC 22 P; I 50 mm STN EN 13108-1
- Infiltračný postrek PI 0,8 kg/m<sup>2</sup> STN 73 6129
- Cementom stmelená zrnitá zmes CBGM C/5/6 0/31,5 150 mm STN 73 6124-1, TKP časť 5
- Nestmelená vrstva zo štrkodrviny UM ŠD; 0/31,5 Gc min. 200 mm STN EN 13285, TKP časť 5
- SPOLU min. 650 mm

Konštrukcia chodníka:

- Dlažobné žulové platne DL 80 mm STN 73 6131-1, TKP časť 9
- Lôžko z drveného kameniva L 4/80 40 mm STN EN 13242
- Nestmelená vrstva zo štrkodrviny UM ŠD; 0/31,5 Gc min. 200 mm STN EN 13285, TKP časť 5
- SPOLU min. 320 mm

Konštrukcia pojazďovaného chodníka v mieste križujúcich komunikácií:

- Dlažobné žulové platne DL 120 mm STN 73 6131-1, TKP časť 9
- Lôžko z drenážneho betónu C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4 30 mm STN EN 206+A1
- Drenážny betón C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4 170 mm STN EN 206+A1
- Nestmelená vrstva zo štrkodrviny UM ŠD; 0/31,5 Gc min. 200 mm STN EN 13285, TKP časť 5
- SPOLU min. 520 mm

Konštrukcia chodníka v mieste vjazdov:

- Dlažobné žulové platne DL 80 mm STN 73 6131-1, TKP časť 9
- Lôžko z drveného kameniva L 4/80 40 mm STN EN 13242
- Drenážny betón C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4 150 mm STN EN 206+A1
- Nestmelená vrstva zo štrkodrviny UM ŠD; 0/31,5 Gc min. 150 mm STN EN 13285, TKP časť 5
- SPOLU min. 420 mm

Konštrukcia cyklistického chodníka:

- Asfaltový betón AC 8 O; II 50 mm STN EN 13108-1

• R-materiál	20 RA 0/8	50 mm	STN EN 13108-8
• Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 0/31,5 Gc	min. 220 mm	STN EN 13285, TKP časť 5
• SPOLU		<u>min. 320 mm</u>	

**Obnova krytu frézovaním:**

• Asfaltový betón	AC 11 O; I	50 mm	STN EN 13108-1
• Spojovací postrek	PS	0,5 kg/m <sup>2</sup>	STN 73 6129
• SPOLU		<u>50 mm</u>	

**Odvodnenie**

Odvodnenie komunikácií, spevnených plôch a chodníkov je zabezpečené priečnym a pozdĺžnym sklonom, vody sú zvedené do príľahlej zelene resp. do odvodňovacích zariadení a ďalej do kanalizácie. V úsekoch existujúcej zástavby musí byť vždy zabezpečený odtok (priečny sklon) smerom od fasád / vstupov. Odvodnenie pláne vozovky je zabezpečené pozdĺžnym a priečnym sklonom do pozdĺžnej drenáže, ktorá je zaústená do uličných vpustov.

**Sanačné opatrenia, aktívna zóna**

V celom úseku rekonštrukcie je navrhovaná úprava resp. výmena podlažia v hrúbke 0,50 m za drvené kamenivo. V niektorých úsekoch bude potrebné zrealizovať dosypávky po vybúraných konštrukciách existujúcich vozoviek do úrovne novonavrhovanej pláne. Dosypávky je potrebné realizovať zo zhutneného nenamrzavého materiálu s maximálnou objemovou hmotnosťou (suchej zeminy) stanovenej skúškou Proctor štandard vyššou ako 1650 kg/m<sup>3</sup>. V miestach určených pre výsadbu vegetácie je potrebné dosypávky zrealizovať zo zeminy vhodnej pre výsadbu vegetácie.

Plán musí byť zhotovená v priečnom a pozdĺžnom sklone podľa projektovej dokumentácie, pričom musí byť zabezpečené jej odvodnenie do navrhutej / existujúcej drenáže. Plán musí byť chránená, s obmedzeným počtom prejazdov vozidiel.

**Požiadavka na únosnosť pláne:**

• Komunikácia	$E_{def,2} = \min. 90 \text{ MPa}, E_{def,2}/E_{def,1} = \max 2,5$
• Chodník / cyklochodník	$E_{def,2} = \min. 45 \text{ MPa}, E_{def,2}/E_{def,1} = \max 2,5$
• Pojazdovaný chodník	$E_{def,2} = \min. 60 \text{ MPa}, E_{def,2}/E_{def,1} = \max 2,5$

**Zatrávnenie**

Na plochách určených pre vegetáciu je potrebné zrealizovať zahumusovanie v hrúbke 0,20 m. Zemina určená na zahumusovanie musí pochádzať zo skládky, kde bola ošetrovaná proti nežiaducim burinám, prevrstvovaná, prevápňovaná. Na pripravených plochách, sa vo vhodnom termíne (apríl, máj alebo september, október) vykoná zatrávnenie metódou hydroosevu na humusovú vrstvu.

**Vybavenie**

Navrhované komunikácie a spevnené plochy budú vybavené zvislým a vodorovným dopravným značením a spomaľovacími vankúšmi. Uvedené vybavenie je riešené v samostatnej prílohe C02. Dopravné značenie celej stavby. V rámci vyčkávacích plôch križovatkových priestorov je potrebné uvažovať s opierkami pre cyklistov. Presné polohy vybavenia budú riešené v ďalšom stupni projektovej dokumentácie až na základe podrobnejšieho rozpracovania. Všetko vybavenie (dopravné značky, mobiliár) musia byť osadené svojím obrysom min. 0,5 m od obrubníka komunikácie resp. vlečných kriviek predpokladaných automobilov v miestach vjazdov. Dopravné značky musia byť osadené svojím obrysom vo výške min. 2,1 m nad úrovňou chodníka.

**Búracie práce**

Pozostávajú hlavne z vybúrania konštrukcie vozovky, obrubníkov, zábradlí, stĺpikov, konštrukcie príľahlých chodníkov po okraji električkového telesa a príľahlej zástavby. V niektorých úsekoch je navrhovaná obnova krytu vozovky frézovaním.

**Napojenie na existujúci stav**

Styk existujúceho stavu a navrhovanej stavebnej úpravy je riešený plynulým šírkovým a výškovým napojením.

### Prístup na pozemky rozdelené stavbou

Navrhovanými stavebnými úpravami nepríde k rozdeleniu pozemkov, jedná sa o rekonštrukciu existujúceho urbanizovaného priestoru.

#### Základné objemové ukazovatele

• násyp vrátane aktívnej zóny	3 769 m <sup>3</sup>
• výkop	4 033 m <sup>3</sup>
• konštrukcia parkovacieho pruhu - dlažobné žulové kocky	391 m <sup>2</sup>
• konštrukcia vozovky - v úseku zast. Krížna- dlažobné žulové kocky	683 m <sup>2</sup>
• konštrukcia vozovky – CB kryt	4 286 m <sup>2</sup>
• konštrukcia vozovky (jazdné pruhy) – asfaltový betón	1 539 m <sup>2</sup>
• konštrukcia chodníka – kamenná dlažba	4 144 m <sup>2</sup>
• konštrukcia chodníka v mieste vjazdov - dlažobné žulové kocky	120 m <sup>2</sup>
• konštrukcia cyklistického chodníka – asfaltový betón	281 m <sup>2</sup>
• obnova krytu frézovaním	15 m <sup>2</sup>

### SO 123 Úprava komunikácie na Trnavskom mýte

#### Zdôvodnenie realizácie objektu

V súvislosti s modernizáciou električkovej trate „Ružinovská radiála“, súčasných požiadaviek na bezpečnosť všetkých účastníkov cestnej premávky a moderné vybavenie komunikácií a spevnených plôch novými prvkami sa navrhuje úprava zastávky Trnavské mýto vrátane úpravy príľahlej komunikácie Krížnej ulice v smere do centra. V opačnom smere Krížnej ulice je navrhovaný presun autobusovej zastávky do úrovne za priechod pre peších za križovatkou s ul. Levická. Navrhovaná stavebná úprava predstavuje vytvorenie nového bezbariérového úrovňového prepojenia medzi autobusovou a električkovou dopravou v rámci nástupísk zastávok Trnavské mýto, vrátane rekonštrukcie autobusovej zastávky Trnavské mýto príľahlej k Tržnici.

#### Popis súčasného stavu

Miestna štvorpruhová smerovo rozdelená komunikácia je v kategórii MZE vo funkčnej triede B2 podľa STN 73 6110 s obojstrannou zástavbou. Električková trať je vedená na vyvýšenom električkovom páse. Autobusová zastávka smer centrum je vybudovaná v autobusovej nike. Povrch jazdných pruhov tvorí asfaltová vozovka, stojisko BUS ražený betón, nástupisko BUS pri tržnici zámková dlažba, v opačnom smere asfalt. Prepojenie jednotlivých zastávok resp. nástupísk autobusovej a električkovej dopravy je zabezpečené prostredníctvom podchodu. Odvodnenie dažďových vôd je riešené priečnym a pozdĺžnym sklonom do uličných vpustov.

#### Väzby na existujúce siete

Z dôvodu výstavby objektu budú dotknuté existujúce resp. navrhované inžinierske siete a objekty. Všetky siete pred začiatkom výstavby objektu musia byť v priestore staveniska riadne označené a ochránené v zmysle požiadaviek ich správcov tak, aby nedošlo pri stavebných prácach k ich poškodeniu. Skutočnú výškovú polohu je potrebné zistiť kopanou sondou a v prípade, že zasahuje do oblasti a hĺbky sanačných opatrení je nutné ich ochrániť pred poškodením resp. preložiť. Preložky inžinierskych sietí sa musia zrealizovať pred úpravou podlažia. V rámci realizácie predmetného objektu dôjde k zásahu do „komína/poklopu“ existujúcej káblovej šachty, ktorá je situovaná v priestore vjazdu na parkovisko tržnice z Krížnej ulice (smer centrum). Pred samotnou realizáciou je potrebné za účasti správcu preveriť požadované krytie samotnej šachty a v prípade potreby zabezpečiť požadovanú stavebnú úpravu vrátane vypracovania tomu odpovedajúcej projektovej dokumentácie. Vývody inžinierskych sietí nachádzajúce sa v rozsahu upravovaných plôch (zemné súpavy šupátok, šachty, hydranty) je potrebné v rámci predmetného objektu výškovo upraviť na novú niveletu a poklopy vymeniť za nové v požadovanej kvalite a únosnosti podľa charakteru miesta.

#### Navrhovaný stav

Začiatok navrhovanej stavebnej úpravy Krížnej ulice v smere do centra je na úrovni existujúceho začiatku nábehu autobusovej niky. V rámci stavebnej úpravy dôjde k plynulému odsunu jazdných pruhov v úseku nástupiska električkovej zastávky, čím dôjde k vytvoreniu čakacieho priestoru pre chodcov (medzi jazdným

pruhom a električkovou koľajou) v mieste navrhovaného miesta na prechádzanie. Zároveň dôjde k prebudovaniu autobusovej niky vrátane nábehov, nástupišťa a príľahlých spevnených plôch a vjazdu do parkoviska tržnice. Nábehy zastávky BUS sú navrhované v dĺžkach zodpovedajúcich návrhovej rýchlosti 40 km/h, dĺžka BUS stojiska 38 m, nástupná hrana z bezbariérového zastávkového obrubníka výšky 20 cm.

Súčasťou navrhovanej úpravy bude potrebné existujúce uličné vpusty vybrať a osadiť nové v novej polohe. Navrhované vpusty budú napojené do existujúcej prípojky, ktorej dĺžku bude potrebné upraviť novej polohe vpustu. Nové vpusty, pri ktorých nie je možnosť využiť existujúcu prípojku budú novým rozvodom profilu DN200 napojené výrezom priamo do jestvujúceho kanál. zberača.

V rámci rekonštrukcie spevnených plôch bude dotknuté existujúce stromoradie, ktoré sa navrhuje ponechať, kamenné obruby ohraničujúce zeleň stromov je potrebné výškovo upraviť do projektovanej polohy okolitých spevnených plôch, resp. opatriť rámom a povrch nespevnenej plochy v okolí každého stromu zakryť pochôdnou liatinovou mrežou.

V opačnom smere Krížnej ulice navrhovaný presun autobusovej zastávky do úrovne za priechod pre peších za križovatkou s ul. Levická predstavuje odstránenie resp. skrátenie existujúceho zábradlia v mieste navrhovanej zastávky a obnovu obrusnej asfaltovej vrstvy chodníka vrátane vybudovania bezpečnostných vodiacich, varovných a signálnych pásov zodpovedajúcich TP048. Dĺžka BUS stojiska resp. nástupiska je navrhovaná 20 m.

Spevnené plochy budú v miestach určených na pohyb chodcov riešené ako bezbariérové s maximálnym sklonom 1:12 a vyznačením vodiacich línií.

Bezbariérové úpravy, nájazdy cez chodník, typy povrchov vrátane všetkých detailov je potrebné riešiť v zmysle Technických listov mesta Bratislava a Dizajn manuálu MET-RR.

### Výškové vedenie

Návrh výškového riešenia komunikácií a spevnených plôch vychádza z výškového riešenia existujúceho stavu vrátane zachovania existujúceho systému odvodnenia resp. priečných sklonov. Prevýšenie obrubníkov voči vozovke je navrhované premenné v rozmedzí 8 – 15 cm v závislosti od možností odvodnenia ako aj dodržania všetkých okrajových podmienok.

### Šírkové usporiadanie

- Krížna ulica:
  - jazdný pruh 3,35 m
  - vodiaci prúžok 0,25 m
  - spevnená časť krajnice 0,25 m
  - BUS pruh 2,75 m
  - BUS nástupisko 3,00 m

### Konštrukcia vozovky

Konštrukcie sú navrhnuté vzhľadom na predpokladané zaťaženie:

#### Konštrukcia vozovky (jazdné pruhy):

- |                                    |                   |                       |                           |
|------------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------|
| • Asfaltový betón                  | AC 11 O; I        | 50 mm                 | STN EN 13108-1            |
| • Spojovací postrek                | PS                | 0,5 kg/m <sup>2</sup> | STN 73 6129               |
| • Asfaltový betón                  | AC 22 L; I        | 70 mm                 | STN EN 13108-1            |
| • Infiltračný postrek              | PI                | 0,8 kg/m <sup>2</sup> | STN 73 6129               |
| • Cementom stmelená zrnitá zmes    | CBGM C/5/6 0/31,5 | 200 mm                | STN 73 6124-1, TKP časť 5 |
| • Nestmelená vrstva zo štrkodrviny | UM ŠD; 0/31,5 Gc  | min. 200 mm           | STN EN 13285, TKP časť 5  |
| • SPOLU                            |                   | <u>min. 520 mm</u>    |                           |

#### Konštrukcia vozovky (BUS):

- |                                 |                   |                       |                           |
|---------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------|
| • Cementobetónový kryt          | CB II             | 250 mm                | STN 73 6123               |
| • Asfaltový betón               | AC 22 P; I        | 50 mm                 | STN EN 13108-1            |
| • Infiltračný postrek           | PI                | 0,8 kg/m <sup>2</sup> | STN 73 6129               |
| • Cementom stmelená zrnitá zmes | CBGM C/5/6 0/31,5 | 150 mm                | STN 73 6124-1, TKP časť 5 |

- Nestmelená vrstva zo štrkodrviny UM ŠD; 0/31,5 Gc min. 200 mm STN EN 13285, TKP časť 5
- SPOLU min. 650 mm

**Konštrukcia chodníka, nástupišťa BUS:**

- Betónová dlažba DL 80 mm STN 73 6131-1, TKP časť 9
- Lôžko z drveného kameniva L 4/80 40 mm STN EN 13242
- Nestmelená vrstva zo štrkodrviny UM ŠD; 0/31,5 Gc min. 200 mm STN EN 13285, TKP časť 5
- SPOLU min. 320 mm

**Konštrukcia asfaltového chodníka (dotknuté plochy v okolí Tržnice):**

- Asfaltový betón AC 8 O; II 50 mm STN EN 13108-1
- R-materiál 20 RA 0/8 50 mm STN EN 13108-8
- Nestmelená vrstva zo štrkodrviny UM ŠD; 0/31,5 Gc min. 220 mm STN EN 13285, TKP časť 5
- SPOLU min. 320 mm

**Obnova krytu vozovky frézovaním:**

- Asfaltový betón AC 11 O; I 50 mm STN EN 13108-1
- Spojovací postrek PS 0,5 kg/m<sup>2</sup> STN 73 6129
- SPOLU 50 mm

**Odvodnenie**

Odvodnenie komunikácií, spevnených plôch a chodníkov je zabezpečené priečnym a pozdĺžnym sklonom, vody sú zvedené do príľahlej zelene resp. do odvodňovacích zariadení a ďalej do kanalizácie. V úsekoch existujúcej zástavby musí byť vždy zabezpečený odtok (priečny sklon) smerom od fasád / vstupov. Odvodnenie pláne vozovky je zabezpečené pozdĺžnym a priečnym sklonom do pozdĺžnej drenáže, ktorá je zaústená do uličných vpustov.

**Sanačné opatrenia, aktívna zóna**

V úseku budovania nových konštrukčných vrstiev vozovky je navrhovaná úprava resp. výmena podložia v hrúbke 0,50 m za drvené kamenivo. V niektorých úsekoch bude potrebné zrealizovať dosypávky po vybudovaných konštrukciách existujúcich vozoviek do úrovne novonavrhovanej pláne. Dosypávky je potrebné realizovať zo zhutneného nenamrzavého materiálu s maximálnou objemovou hmotnosťou (suchej zeminy) stanovenej skúškou Proctor štandard vyššou ako 1650 kg/m<sup>3</sup>. V miestach určených pre výsadbu vegetácie je potrebné dosypávky zrealizovať zo zeminy vhodnej pre výsadbu vegetácie.

Pláň musí byť zhotovená v priečnom a pozdĺžnom sklone podľa projektovej dokumentácie, pričom musí byť zabezpečené jej odvodnenie do navrhutej / existujúcej drenáže. Pláň musí byť chránená, s obmedzeným počtom prejazdov vozidiel.

**Požiadavka na únosnosť pláne:**

- Komunikácia  $E_{def,2} = \min. 90 \text{ MPa}, E_{def,2}/E_{def,1} = \max 2,5$
- Chodník  $E_{def,2} = \min. 45 \text{ MPa}, E_{def,2}/E_{def,1} = \max 2,5$

**Zatrávnenie**

Na plochách určených pre vegetáciu je potrebné zrealizovať zahumusovanie v hrúbke 0,20 m. Zemina určená na zahumusovanie musí pochádzať zo skládky, kde bola ošetrovaná proti nežiaducim burinám, prevrstvovaná, prevápňovaná. Na pripravených plochách, sa vo vhodnom termíne (apríl, máj alebo september, október) vykoná zatrávnenie metódou hydroosevu na humusovú vrstvu.

**Vybavenie**

Navrhované komunikácie a spevnené plochy budú vybavené zvislým a vodorovným dopravným značením. Uvedené vybavenie je riešené v samostatnej prílohe C02 Dopravné značenie celej stavby. Všetko vybavenie (dopravné značky, mobiliár) musia byť osadené svojim obrysom min. 0,5 m od obrubníka komunikácie

resp. vlečných kriviek predpokladaných automobilov v miestach vjazdov. Dopravné značky musia byť osadené svojím obrysom vo výške min. 2,1 m nad úrovňou chodníka.

Na začiatku nástupíšť zastávok sa osadí označník. Vybavenie zastávok je súčasťou samostatných objektov (SO 402).

### **Búracie práce**

Pozostávajú hlavne z vybúrania konštrukcie vozovky, obrubníkov, zábradlí, stĺpikov, konštrukcie príľahlých chodníkov, v niektorých úsekoch je navrhovaná obnova krytu vozovky frézovaním.

### **Napojenie na existujúci stav**

Styk existujúceho stavu a navrhovanej stavebnej úpravy je riešený plynulým šírkovým a výškovým napojením.

### **Prístup na pozemky rozdelené stavbou**

Navrhovanými stavebnými úpravami nepríde k rozdeleniu pozemkov, jedná sa o rekonštrukciu existujúceho urbanizovaného priestoru.

### **Základné objemové ukazovatele**

• násyp vrátane aktívnej zóny	360 m <sup>3</sup>
• výkop	512 m <sup>3</sup>
• konštrukcia vozovky (BUS) – CB kryt	220 m <sup>2</sup>
• konštrukcia vozovky (jazdné pruhy) – asfaltový betón	413 m <sup>2</sup>
• konštrukcia chodníka – betónová dlažba	350 m <sup>2</sup>
• konštrukcia chodníka – asfaltový betón	406 m <sup>2</sup>
• obnova krytu frézovaním	600 m <sup>2</sup>

## **SO 124 Rekonštrukcia ulice Záhradnícka a Ružinovská**

### **Zdôvodnenie realizácie objektu**

V súvislosti s modernizáciou električkovej trate „Ružinovská radiála“, súčasných požiadaviek na bezpečnosť všetkých účastníkov cestnej premávky a moderné vybavenie komunikácií a spevnených plôch novými prvkami sa navrhuje úprava príľahlých spevnených plôch. Predmetný objekt rieši spevnené plochy Miletičovej, Záhradníckej a Ružinovskej ulice. Úprava pozostáva z prestavby križovatiek, zmeny polohy zastávok, budovania cyklistickej a pešej infraštruktúry (napriamanie peších a cyklistických priechodov, prejazdy do priečných ulíc cez chodník, rušenie odbočovacích pruhov a autobusových ník. Uvedený návrh vychádza z koncepcie rozvoja dopravy hlavného mesta.

### **Popis súčasného stavu**

V úseku Miletičovej ulice (Trnavská – Záhradnícka) je električková trať vedená na zvýšenom električkovom telese po ľavej strane komunikácie, následne v rámci križovatky Záhradnícka / Miletičova prechádza do osi komunikácie Záhradnícka v pokračovaní Ružinovská. Dotknutý úsek Záhradnícka / Ružinovská predstavuje miestnu štvorpruhovú smerovo rozdelenú komunikáciu v kategórii MZE vo funkčnej triede B2 podľa STN 73 6110 s obojstrannou zástavbou. Križovatky Záhradnícka / Mraziarenská, Tomášikova / Ružinovská sú riadené cestnou svetelnou signalizáciou, ostatné križovania vrátane otočov cez električkové teleso neriadené. Autobusové zastávky sú situované v níkách resp. autobusových pruhoch s výnimkou zast. Líščie nivy. Právě odbočenia sú z časti cez samostatné odbočovacie pruhy, z časti odbočením z priebežných jazdných pruhov. V riešenom úseku Ružinovskej ulice je maximálna dovolená rýchlosť 40 km/h. Povrch komunikácií je asfaltový, stojiská autobusových zastávok s betónovým povrchom. Jazdné pásy sú po oboch stranách lemované kamennými obrubníkmi s prevýšením voči vozovke, pozdĺž chodníka doplnené prídlážbou zo žulových kociek. Odvodnenie dažďových vôd je riešené priečnym a pozdĺžnym sklonom do uličných vpustov, v úseku Ružinovskej ulice pod mostom Bajkalská je vozovka pri výdatnejších dažďoch zaplavovaná.

### **Väzby na existujúce siete**

Z dôvodu výstavby objektu budú dotknuté existujúce resp. navrhované inžinierske siete a objekty. Všetky siete pred začiatkom výstavby objektu musia byť z priestoru staveniska preložené a prípadné kríženia musia

byť riadne označené a ochránené v zmysle požiadaviek ich správcov tak, aby nedošlo pri stavebných prácach k ich poškodeniu. Skutočnú výškovú polohu je potrebné zistiť kopanou sondou a v prípade, že zasahuje do oblasti a hĺbky sanačných opatrení je nutné ho ochrániť pred poškodením resp. preložiť. Preložky inžinierskych sietí sa musia zrealizovať pred úpravou podlažia. Vývody inžinierskych sietí nachádzajúce sa v rozsahu upravovaných plôch (zemné súpravy šupátok, šachty, hydranty) je potrebné v rámci predmetného objektu výškovo upraviť na novú niveletu a poklopy vymeniť za nové v požadovanej kvalite a únosnosti podľa charakteru miesta.

### Navrhovaný stav

#### **Miletičova ulica – zastávka Saleziáni:**

Z titulu modernizácie resp. stavebných úprav nástupísk električkovej zastávky Saleziáni je navrhovaná obnova obrusnej vrstvy prilahlého jazdného pruhu a prebudovanie existujúceho prilahlého autobusového stojiska z betónovej konštrukcie, nástupná hrana z bezbariérového zastávkového obrubníka výšky 20 cm, dĺžka nástupiska 38 m. V úrovni začiatku električkového nástupiska bude vybudované miesto na prechádzanie.

#### **Záhradnícka ulica – zastávka Líščie nivy:**

Z titulu modernizácie resp. stavebných úprav nástupísk električkovej zastávky Líščie nivy je navrhovaná obnova obrusnej vrstvy prilahlých jazdných pásov. V úrovni začiatku resp. konca električkového nástupiska bude vybudované miesto na prechádzanie.

#### **Ružinovská ulica:**

Začiatok stavebných úprav samotnej električkovej trate Ružinovskej ulice je zadaný koncom nástupiska električkovej zastávky Líščie nivy v smere von z centra. Koniec stavebnej úpravy Ružinovskej ulice je situovaný za križovatkou s Čmelíkovou ulicou.

Návrh spevnených plôch je ovplyvnený navrhovaným trasovaním električkovej trate do Ružinova s posunmi osi koľají v električkovom páse z titulu posunu a rozšírenia električkových nástupísk jednotlivých zastávok, zabezpečenia zachádzania autobusov na električkové teleso do združených zastávok autobusov a električiek, ako aj z titulu návrhu riadených otočov pre automobilovú dopravu.

V celom úseku Ružinovskej ulice sa uvažuje s najvyššou dovolenou rýchlosťou 40 km/h.

### Pripojenia / odbočenia / križovatky / priechody

V rámci Ružinovskej ulice je navrhovaná smerová úprava prakticky všetkých pripojení / odbočení vrátane križovatky s Tomášikovou ulicou, samostatných pravých odbočovacích pruhov. Navrhované pravé odbočenia do areálu štadióna Vladimíra Dzurilla a parkoviska nemocnice Ružinov rešpektujú výhľadovú investíciu v danej lokalite, v rámci ktorej dôjde k prestavbe celého parkovacieho priestoru. V prípade, že sa uvedená investícia nebude realizovať, alebo dôjde k zmenám návrhu, bude potrebné navrhované technické riešenie predmetného objektu tomu prispôbiť danému stavu. Pravé odbočenia v smere z centra do ulíc Ružinovská, Jašíkova, Chlumeckého, CITY HOUSE sú navrhnuté prejazdom cez kontinuálny chodník s nájazdovou rampou. Existujúce neriadené otoče budú zrušené a vybudované štyri nové riadené, z toho jeden združený. Združený otoč Súmračná / Chlumeckého je navrhnutý s obmedzením pre autá do 3,5 t. V oblasti zastávky nemocnice Ružinov je stavebnou úpravou zabezpečený prejazd cez električkové teleso pre vozidlá s právom prednostnej jazdy.

Prestavba križovatky Tomášikova predstavuje čiastočnú redukciu dopravného priestoru automobilovej dopravy na úkor vybudovania cyklistickej a rozšírenia pešej infraštruktúry. V rámci jednotlivých ramien sú navrhované samostatné cyklistické pruhy a samostatné chodníky pre peších, v súbehu sú cyklopruhy pre fyzické oddelenie vedené vo výškovej úrovni 6 cm pod úrovňou nášľapnej plochy chodníkov, v miestach priechodov pre peších sú vedené v úrovni chodníka, lemované špeciálnou dlažbou.

Spevnené plochy budú v miestach určených na pohyb chodcov riešené ako bezbariérové s maximálnym sklonom 1:12 a vyznačením vodiacich línií. Spevnené vyčkávacie plochy určené pre cyklistov budú riešené ako bezbariérové s maximálnym sklonom 1:25. V miestach určených na prejazd automobilovou dopravou (vjazdy) budú chodníky riešené nájazdom.

Bezbariérové úpravy, nájazdy cez chodník, typy povrchov vrátane všetkých detailov je potrebné riešiť v zmysle Technických listov mesta Bratislava a Dizajn manuálu MET-RR.

### Autobusové zastávky

Zrušenie autobusových zálivov (zast. Nemocnica Ružinov, Herlianska) je z dôvodu návrhu združených zastávok a úpravy jestvujúcich zálivov (Tomášikova, Súmračná) z dôvodu nevyhovujúcich parametrov,



ktoré majú vplyv na bezpečnosť cestnej premávky, resp. z dôvodu úprav polôh a širok priechodov. Zastavovanie autobusovej dopravy Tomášikova smer von z centra je len pre nočné a mimoriadne spoje situované v jazdnom pruhu. V úrovni zastávky Herlianska za priechodom pre peších smer centrum je v zelenej ploche priliehajúcej k pravému jazdnému pruhu navrhovaná spevnená plocha polovegetačnými tvárniciami v dĺžke 20 m a šírke 2 m, ktorá bude tvoriť nástupnú plochu v prípade potreby zabezpečenia náhradnej dopravy.

Prístup autobusovej dopravy k združeným zastávkam je zabezpečený vyraďovacím / zaraďovacím pruhom z priebežných ľavých jazdných pruhov.

### Výškové vedenie

Návrh výškového riešenia komunikácií a spevnených plôch vychádza z výškového riešenia električkovej trate, výšok existujúcich plôch a zabezpečenia odvodnenia do navrhovaných odvodňovacích zariadení. Prevýšenie obrubníkov voči vozovke je navrhované premenné v rozmedzí 8 – 15 cm v závislosti od možností odvodnenia ako aj dodržania všetkých okrajových podmienok.

### Šírkové usporiadanie

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| • jazdný pruh<br>chodmi pre peších a v súbehu s ľavým odbočovacím pruhom 3,00 m) | 3,25 m (v úsekoch pred prie- |
| • vodiaci prúžok   | 0,25 m                       |
| • spevnená časť krajnice   | 0,25 m                       |
| • chodník<br>menná)  | základná šírka 3,00 m (pre-  |
| • cyklochodník   | 2,5 / 3,00 m                 |

### Konštrukcia vozovky

Konštrukcie sú navrhnuté vzhľadom na predpokladané zaťaženie.

#### Konštrukcia vozovky (jazdné pruhy):

- |                                    |                   |                       |                           |
|------------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------|
| • Asfaltový betón                  | AC 11 O; I        | 50 mm                 | STN EN 13108-1            |
| • Spojovací postrek                | PS                | 0,5 kg/m <sup>2</sup> | STN 73 6129               |
| • Asfaltový betón                  | AC 22 L; I        | 70 mm                 | STN EN 13108-1            |
| • Infiltračný postrek              | PI                | 0,8 kg/m <sup>2</sup> | STN 73 6129               |
| • Cementom stmelená zrnitá zmes    | CBGM C/5/6 0/31,5 | 200 mm                | STN 73 6124-1, TKP časť 5 |
| • Nestmelená vrstva zo štrkodrviny | UM ŠD; 0/31,5 Gc  | min. 250 mm           | STN EN 13285, TKP časť 5  |
| • SPOLU                            |                   | <u>min. 570 mm</u>    |                           |

#### Konštrukcia vozovky pred vybranými priechodmi a v mieste pojazďovaného chodníka križujúcich komunikácií:

- |                                    |                         |                    |                          |
|------------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|
| • Dlažobné žulové kocky            | DL                      | 120 mm             | STN 73 6131-1            |
| • Lôžko z drenážneho betónu        | C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4 | 30 mm              | STN EN 206+A1            |
| • Drenážny betón                   | C30/37 XF 2 (SK)-CI 0,4 | 170 mm             | STN EN 206+A1            |
| • Nestmelená vrstva zo štrkodrviny | UM ŠD; 0/31,5 Gc        | min. 250 mm        | STN EN 13285, TKP časť 5 |
| • SPOLU                            |                         | <u>min. 570 mm</u> |                          |

#### Konštrukcia vozovky s CB krytom:

- |                                    |                   |                       |                           |
|------------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------|
| • Cementobetónový kryt             | CB II             | 250 mm                | STN 73 6123               |
| • Asfaltový betón                  | AC 22 P; I        | 50 mm                 | STN EN 13108-1            |
| • Infiltračný postrek              | PI                | 0,8 kg/m <sup>2</sup> | STN 73 6129               |
| • Cementom stmelená zrnitá zmes    | CBGM C/5/6 0/31,5 | 150 mm                | STN 73 6124-1, TKP časť 5 |
| • Nestmelená vrstva zo štrkodrviny | UM ŠD; 0/31,5 Gc  | min. 200 mm           | STN EN 13285, TKP časť 5  |
| • SPOLU                            |                   | <u>min. 650 mm</u>    |                           |

**Konštrukcia chodníka:**

• Betónová dlažba	DL	80 mm	STN 73 6131-1, TKP časť 9
• Lôžko z drveného kameniva	L 4/80	40 mm	STN EN 13242
• Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 0/31,5 Gc	min. 200 mm	STN EN 13285, TKP časť 5
• SPOLU		<u>min. 320 mm</u>	

**Konštrukcia cyklistického chodníka:**

• Asfaltový betón	AC 8 O; II	50 mm	STN EN 13108-1
• R-materiál	20 RA 0/8	50 mm	STN EN 13108-8
• Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 0/31,5 Gc	min. 220 mm	STN EN 13285, TKP časť 5
• SPOLU		<u>min. 320 mm</u>	

**Konštrukcia nástupiska náhradnej autobusovej dopravy:**

• Polovegetačné tvárnice	DL	80 mm	STN 73 6131-1, TKP časť 9
• Lôžko z drveného kameniva	L 4/80	40 mm	STN EN 13242
• Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 0/31,5 Gc	min. 200 mm	STN EN 13285, TKP časť 5
• SPOLU		<u>min. 320 mm</u>	

**Obnova krytu frézovaním:**

• Asfaltový betón	AC 11 O; I	50 mm	STN EN 13108-1
• Spojovací postrek	PS	0,5 kg/m <sup>2</sup>	STN 73 6129
• SPOLU		<u>50 mm</u>	

V úsekoch navrhnutých úprav, kde nepríde k významnejším smerovým a k výškovým úpravám existujúcej komunikácie, je navrhnuté frézovanie krytu vozovky a následne príde k jeho obnove so zachovaním pozdĺžneho a priečného sklonu k existujúcim odvodňovacím zariadeniam. Na ostatných úsekoch je navrhovaná nová konštrukcia vozovky. Konštrukcia chodníkov sa v celom rozsahu navrhuje vybúrať a nahradiť novou. V úsekoch, kde nedochádza k stavebným úpravám hrany komunikácie, sa uvažuje so zachovaním existujúceho kamenného obrubníka a prídlážby, jeho stav je potrebné pred samotnou realizáciou za účasti správcu posúdiť a v prípade nevyhovujúceho stavu vymeniť za nový vrátane prídlážby.

Pred priechodmi pre chodcov je navrhnutá v celej šírke vozovky na dĺžke 4 m plocha vozovky s rozdielnymi vibroakustickými vlastnosťami (žulové kocky), s predpokladom zníženia rýchlosti automobilovej dopravy a zvýšenia bezpečnosti navrhovaných priechodov pre chodcov.

**Odvodnenie**

Odvodnenie komunikácií, spevnených plôch a chodníkov je zabezpečené priečnym a pozdĺžnym sklonom, vody sú zvedené do príľahlej zelene resp. do odvodňovacích zariadení a ďalej do kanalizácie. V úsekoch existujúcej zástavby musí byť vždy zabezpečený odtok (priečny sklon) smerom od fasád / vstupov. Odvodnenie pláne vozovky je zabezpečené pozdĺžnym a priečnym sklonom do pozdĺžnej drenáže, ktorá je zaústená do uličných vpustov. Niektoré existujúce vpusty bude potrebné na základe navrhovanej stavebnej úpravy spevnených plôch a možnosti odvodnenia vybúrať a osadiť nové v novej polohe. Navrhované vpusty vrátane ich pripojenia do kanalizácie sú predmetom samostatného objektu.

**Sanačné opatrenia, aktívna zóna**

V celom úseku rekonštrukcie v rámci ktorého sa uvažuje s novými konštrukciami je navrhovaná úprava resp. výmena podlažia v hrúbke 0,50 m za drvené kamenivo. V niektorých úsekoch bude potrebné zrealizovať dosypávky po vybúraných konštrukciách existujúcich vozoviek do úrovne novonavrhovanej pláne. Dosypávky je potrebné realizovať zo zhutneného nenamrzavého materiálu s maximálnou objemovou hmotnosťou (suchej zeminy) stanovenej skúškou Proctor štandard vyššou ako 1650 kg/m<sup>3</sup>. V miestach určených pre výsadbu vegetácie je potrebné dosypávky zrealizovať zo zeminy vhodnej pre výsadbu vegetácie.

Plán musí byť zhotovená v priečnom a pozdĺžnom sklone podľa projektovej dokumentácie, pričom musí byť zabezpečené jej odvodnenie do navrhutej / existujúcej drenáže. Plán musí byť chránená, s obmedzeným počtom prejazdov vozidiel.

Požiadavka na únosnosť pláne:

- |                        |   |
|------------------------|---|
| • Komunikácia          | $E_{\text{def},2} = \min. 90 \text{ MPa}, E_{\text{def},2}/E_{\text{def},1} = \max 2,5$ |
| • Chodník/cyklochodník | $E_{\text{def},2} = \min. 45 \text{ MPa}, E_{\text{def},2}/E_{\text{def},1} = \max 2,5$ |

### Zatrávnenie

Na plochách určených pre vegetáciu je potrebné zrealizovať zahumusovanie v hrúbke 0,20 m. Zemina určená na zahumusovanie musí pochádzať zo skládky, kde bola ošetrovaná proti nežiaducim burinám, prevrstvovaná, prevápňovaná. Na pripravených plochách, sa vo vhodnom termíne (apríl, máj alebo september, október) vykoná zatrávnenie metódou hydroosevu na humusovú vrstvu.

### Vybavenie

Navrhované komunikácie a spevnené plochy budú vybavené zvislým a vodorovným dopravným značením. Uvedené vybavenie je riešené v samostatnej prílohe C02. Dopravné značenie celej stavby. V rámci vyčkávacích plôch križovatkových priestorov je potrebné uvažovať s opierkami pre cyklistov. Presné polohy vybavenia budú riešené v ďalšom stupni projektovej dokumentácie až na základe podrobnejšieho rozpracovania. Všetko vybavenie (dopravné značky, mobiliár) musia byť osadené svojim obrysom min. 0,5 m od obrubníka komunikácie resp. vlečných kriviek predpokladaných automobilov v miestach vjazdov. Dopravné značky musia byť osadené svojím obrysom vo výške min. 2,1 m nad úrovňou chodníka.

Na začiatku nástupíšť zastávok sa osadí označník. Vybavenie zastávok je súčasťou samostatných objektov (SO 402, SO 792).

### Búracie práce

Pozostávajú hlavne z vybúrania konštrukcie vozovky, obrubníkov, zábradlí, stĺpikov, konštrukcie prilahlých chodníkov po okraji električkového telesa a prilahlej zástavby. V niektorých úsekoch je navrhovaná obnova krytu vozovky frézovaním.

### Napojenie na existujúci stav

Styk existujúceho stavu a navrhovanej stavebnej úpravy je riešený plynulým šírkovým a výškovým napojením.

### Prístup na pozemky rozdelené stavbou

Navrhovanými stavebnými úpravami nepríde k rozdeleniu pozemkov, jedná sa o rekonštrukciu existujúceho urbanizovaného priestoru

### Základné objemové ukazovatele

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| • násyp vrátane aktívnej zóny   | 3 669 m <sup>3</sup>  |
| • výkop   | 3 801 m <sup>3</sup>  |
| • Konštrukcia vozovky pred vybranými priechodmi a v mieste pojazďovaného chodníka križujúcich komunikácií – dlažobné žulové kocky | 790 m <sup>2</sup>    |
| • konštrukcia vozovky (BUS) – CB kryt   | 624 m <sup>2</sup>    |
| • konštrukcia vozovky – CB kryt   | 1 186 m <sup>2</sup>  |
| • konštrukcia vozovky (jazdné pruhy) – asfaltový betón  | 3 565 m <sup>2</sup>  |
| • konštrukcia chodníka – betónová dlažba  | 9 116 m <sup>2</sup>  |
| • konštrukcia cyklistického chodníka – asfaltový betón  | 1 182 m <sup>2</sup>  |
| • konštrukcia nástupiska náhradnej autobusovej dopravy – polovegetačné tvárnice   | 90 m <sup>2</sup>     |
| • obnova krytu frézovaním   | 39 656 m <sup>2</sup> |

**SO 125 Meniareň Astronomická, prístupová komunikácia****Zdôvodnenie realizácie objektu**

V dôsledku modernizácie električkovej trate a navrhovanej zmeny napájania trolejového vedenia z novej trakčnej meniarne Astronomická je navrhnutá prístupová komunikácia a spevnená plocha, ktorá bude zabezpečovať prístup pre obsluhu a údržbu navrhovanej meniarne. Prístup je navrhnutý z Ružinovskej ulice cez električkové teleso do priestoru koľajového obrátiska resp. polohy navrhovanej meniarne „Astronomická“.

**Popis súčasného stavu**

Priestor medzi koľajami na koľajovom obrátisku na Ružinovskej ulici je zatravnovaný a v priestore sú vysadené stromy s predpokladaným vekom 50 rokov a výškou cca 25 m.

**Väzby na existujúce siete**

Z dôvodu výstavby objektu budú dotknuté existujúce resp. navrhované inžinierske siete a objekty. Všetky siete pred začiatkom výstavby objektu musia byť z priestoru staveniska preložené a prípadné kríženia musia byť riadne označené a ochránené v zmysle požiadaviek ich správcov tak, aby nedošlo pri stavebných prácach k ich poškodeniu. Skutočnú výškovú polohu je potrebné zistiť kopanou sondou a v prípade, že zasahuje do oblasti a hĺbky sanačných opatrení je nutné ho ochrániť pred poškodením resp. preložiť. Preložky inžinierskych sietí sa musia zrealizovať pred úpravou podlažia. Vývody inžinierskych sietí nachádzajúce sa v rozsahu upravovaných plôch (zemné súpravy šupátok, šachty, hydranty) je potrebné v rámci predmetného objektu výškovu upraviť na novú niveletu a poklopy vymeniť za nové v požadovanej kvalite a únosnosti podľa charakteru miesta.

**Navrhovaný stav**

Odbočením z priebežného ľavého jazdného pruhu cez existujúci kamenný obrubník a existujúce električkové teleso s krytom z betónových panelov v úrovni temien koľajníc je navrhovaná prístupová komunikácia a spevnená plocha meniarne. Spevnená plocha je navrhovaná zo severnej strany meniarne, na konci resp. severozápadnej strane pokračuje chodníkom ako náhrada za existujúci betónový chodník, ktorý sa vybúra. Otáčanie vozidiel je zabezpečené zacúvaním k západnej strane meniarne a následným výjazdom vpred.

**Výškové vedenie**

Návrh výškového vedenia rešpektuje existujúci obrubník v mieste odpojenia, ako aj existujúci povrch električkového telesa, následne sa dostáva do mierneho násypu pre zabezpečenie odvodnenie priečnym sklonom od meniarne do okolitého zatravnovaného terénu.

**Šírkové usporiadanie**

- |  |        |
|--|--------|
| • základná šírka spevnenia v mieste vjazdu | 4,00 m |
| • šírka spevnenej plochy                   | 5,50 m |
| • obslužný chodník                         | 1,00 m |

**Konštrukcia vozovky**

Konštrukcie sú navrhnuté vzhľadom na predpokladané zaťaženie.

**Konštrukcia vozovky komunikácie a spevnenej plochy :**

- |                                  |                  |                    |                           |
|----------------------------------|------------------|--------------------|---------------------------|
| • Betónová dlažba                | DL               | 100 mm             | STN 73 6131-1, TKP časť 9 |
| • Lôžko z drveného kameniva      | L 4/80           | 40 mm              | STN EN 13242              |
| • Nestmelená vrstva zo štrkodrv. | UM ŠD; 0/31,5 Gc | min. 200 mm        | STN EN 13285, TKP časť 5  |
| • Nestmelená vrstva zo štrkodrv. | UM ŠD; 0/31,5 Gc | min. 200 mm        | STN EN 13285, TKP časť 5  |
| • SPOLU                          |                  | <u>min. 540 mm</u> |                           |

**Konštrukcia asfaltového chodníka:**

- |                                    |                  |                    |                          |
|------------------------------------|------------------|--------------------|--------------------------|
| • Asfaltový betón                  | AC 8 O; II       | 50 mm              | STN EN 13108-1           |
| • R-materiál                       | 20 RA 0/8        | 50 mm              | STN EN 13108-8           |
| • Nestmelená vrstva zo štrkodrviny | UM ŠD; 0/31,5 Gc | min. 220 mm        | STN EN 13285, TKP časť 5 |
| • SPOLU                            |                  | <u>min. 320 mm</u> |                          |

Prístupová cesta a spevnená plocha vrátane chodníka sú po stranách lemované zapusteným kamenným obrubníkom.

### Odvodnenie

Odvodnenie prístupovej cesty, spevnenej plochy a chodníka je zabezpečené priečnym a pozdĺžnym sklonom, vody sú zvedené do priľahlej zelene.

### Sanačné opatrenia, aktívna zóna

V rámci navrhovanej prístupovej cesty a spevnenej plochy je navrhovaná úprava resp. výmena podlažia v hrúbke 0,50 m za drvené kamenivo. Dosypávky je potrebné realizovať zo zhutneného nenamrzavého materiálu s maximálnou objemovou hmotnosťou (suchej zeminy) stanovenej skúškou Proctor štandard vyššou ako 1650 kg/m<sup>3</sup>. Pláň musí byť zhotovená v priečnom a pozdĺžnom sklone podľa projektovej dokumentácie, musí byť chránená, s obmedzeným počtom prejazdov vozidiel.

#### Požiadavka na únosnosť pláne:

- Komunikácia / spevnená plocha  $E_{\text{def},2} = \text{min. } 60 \text{ MPa}, E_{\text{def},2}/E_{\text{def},1} = \text{max } 2,5$
- Chodník  $E_{\text{def},2} = \text{min. } 45 \text{ MPa}, E_{\text{def},2}/E_{\text{def},1} = \text{max } 2,5$

### Vybavenie

V mieste vjazdu je navrhované zvislé dopravné značenie, ktoré zabezpečuje obmedzenie vstupu. Dopravné značenie je riešené v samostatnej prílohe C02 Dopravné značenie celej stavby. Dopravné značky musia byť osadené svojim obrysom min. 0,5 m od obrubníka komunikácie resp. vlečných kriviek predpokladaných automobilov v miestach vjazdov. Dopravné značky musia byť osadené svojím obrysom vo výške min. 2,1 m nad úrovňou chodníka.

### Búracie práce

Pozostávajú hlavne z vybúrania konštrukcie existujúceho chodníka.

### Napojenie na existujúci stav

Styk existujúceho stavu a navrhovanej prístupovej komunikácie je riešený plynulým šírkovým a výškovým napojením.

### Prístup na pozemky rozdelené stavbou

Navrhovanými stavebnými úpravami nepríde k rozdeleniu pozemkov.

#### Základné objemové ukazovatele

- násyp vrátane aktívnej zóny 253 m<sup>3</sup>
- výkop 261 m<sup>3</sup>
- konštrukcia vozovky – betónová dlažba 409 m<sup>2</sup>
- konštrukcia chodníka – asfaltový betón 22 m<sup>2</sup>

## 3.1.2 300 LÍNIOVÉ OSTATNÉ

### SO 320 Protidotykové zábrany na moste Bajkalská

#### Zdôvodnenie realizácie projektu

Technický stav existujúcich protidotykových zábran na moste Bajkalská je nevyhovujúci, a to z hľadiska opotrebovania materiálu časom (korózia). Keďže sa jedná o ochranné opatrenie proti zásahu elektrickým prúdom, budú pôvodné zábrany demontované a na ich miesto budú osadené nové protidotykové zábrany v súlade s požiadavkami STN EN 50122-1 platných pre prekážky pri plochách stanovišť nachádzajúcich sa v blízkosti živých častí systému trolejového vedenia.

#### Navrhovaný stav

Zábrany budú umiestnené na oboch stranách oboch mostných konštrukcií. Výška zábran bude 1,8 m od rímsy mosta. Konštrukcia zábran bude tvorená oceľovými rámami z L-profilov s výplňou z ťahokovu v zmysle STN EN 60529 pre stupeň ochrany IP2X (ťahokov hrúbky 1 mm, maximálny priemer otvoru 12 mm). Rámové konštrukcie s výplňou budú o rozmere 1 x 1,8 m a budú kotvené cez oceľovú platničku do

mostnej konštrukcie a k hornému madlu existujúceho mostného zábradlia. Povrch rímsy v mieste kotvenia zábrany musí byť očistený a vyspravený.

Okrem zvislých protidotkových zábran budú na mostných konštrukciách realizované aj vodorovné izolačné prekážky ako ochranné opatrenia pri prácach pod napätím. Tieto prekážky musia prečnievať o min. 0,50 m cez okraj stavebnej konštrukcie a ich šírka je najmenej 1 m po oboch stranách osi koľaje. Vodorovné prekážky budú pozostávať z oceľových valcovaných profilov IPE100, ktoré budú kotvené cez oceľovú platničku do železobetónovej rímsy mosta (pre jednu vodorovnú prekážku zodpovedajú tri kusy konzol). Priestor medzi oceľovou platňou a rímsoú bude vyplnený polymermaltou. Na oceľových profiloch bude kotvený trapézový plech s pozdĺžnym aj priečnym sklonom.

Všetky oceľové prvky budú na stavbu dodané s protikoróznou ochranou a so zhotovenými otvormi pre uchytienie bez možnosti rezania alebo vŕtania na stavbe.

### **Objemové ukazovatele**

- |                                       |                     |
|---------------------------------------|---------------------|
| • celková dĺžka protidotkových zábran | 32 m                |
| • výška protidotkových zábran         | 1,8 m               |
| • plocha protidotkových zábran        | 57,6 m <sup>2</sup> |

## **SO 390 Káblovody**

### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

Predmetom riešeného objektu je vybudovanie káblovodov pri existujúcich meniarňach (Legionárska a Ružová dolina) za účelom uloženia napájacích, spätných i ovládacích vedení. Z dôvodu veku budú tieto existujúce vedenia nahradené novými v plnom rozsahu. Keďže sa jedná o väčší počet káblov, je žiaduce z existujúcich menární vybudovať káblovody.

### **Popis súčasného stavu**

V súčasnosti sú napájacie a spätné káble vedené voľne v zemi.

### **Navrhovaný stav**

Káblovod z meniarne Ružová dolina povedie kolmo na Bajkalskú ulicu do zeleného deliaceho pásu cestnej komunikácie ulice Bajkalská. V ňom bude pokračovať smerom k Ružinovskej ulici, kde sa pred mimoúrovňovou križovatkou Bajkalská-Ružinovská rozvetví a ukončí.

Káblovod z meniarne Legionárska povedie pod parkoviskom, ktoré patrí Budove prvej konskej železnice, smerom k Trnavskému mýtu s vetvou pod Legionárskou ulicou.

Z dôvodu väčšej flexibility a menších priestorových nárokov bude káblovod tvorený vysokokapacitnými plastovými multikanálmi z polyetylénu s vysokou hustotou (HDPE) so zníženou požiarovou horľavosťou. Káblovod bude tvorený združením 9-otvorových multikanálov (2 až 8 kusov), ktoré budú spájať jednotlivé železobetónové šachty. Navrhovaný profil multikanálu je 9-otvorový s prierezom 385 x 385 mm. Dĺžka jedného dielu multikanálu je 1118 mm, diely budú spájané hrdlovým spojom, ktorý bude utesnený pryžovým tesnením a zaistený štyrmi oceľovými sponami. Káblovod je konštruovaný pre suchý proces výstavby, čo vedie k urýchleniu výstavby. Pre veľký počet inžinierskych sietí bude káblovod v niektorých úsekoch odchýlený z priameho smeru. Pri ohyboch alebo zmenách výškovej úrovne bude v potrebnom množstve použitý špeciálny ohybový diel, ktorý umožňuje odklon 3°. Zmeny smeru a výškovej úrovne do 2° budú realizované za pomoci rovných dielov. Napojenie z menární na prvú šachtu bude pomocou flexibilných chráničiek d110 s využitím existujúcich otvorov v meniarňach.

Šachty káblovodu budú realizované z monolitického vodonepriepustného železobetónu triedy C30/37. Šachty budú osadené na podkladnom betóne hr. 150 mm triedy C25/30. Hrúbka stien a stropu šachiet bude 300 mm, hrúbka dna bude 200 mm. V rohu stropu šachty bude otvor s hrdlom pre uloženie poklopu so svetlým rozmerom 900 x 600 mm. Poklopy budú kompozitné vodotestné resp. oceľový pozinkovaný tzv. zadlažďovací (Š3-LG) – s vnútornou výstužou pre dodatočné dobetónovanie, vhodný pre polozenie dlažby. Horná hrana stropnej dosky šachty bude cca 500 mm pod upraveným terénom.

Počas realizácie budú do stien šachty pripravené otvory pre multikanály. Po osadení multikanálov budú otvory utesnené. Do stien šachty budú osadené stúpadlá resp. rebrík pre prístup do šachty.

Po zavlčení káblov, budú všetky otvory multikanálov vo všetkých šachtách opatrené požiarnou upchávkou.

**Objemové ukazovatele**

• dĺžka vetiev káblovodu	551 m	(435 Ružová dolina, 116 Legionárska)
• celková dĺžka 9-otvorových multikanálov	3028 m	(2443 Ružová dolina, 585 Legionárska)
• počet šacht káblovodu	13 ks	(10 Ružová dolina, 3 Legionárska)
• obostavaný objem šacht	805 m <sup>3</sup>	(665 Ružová dolina, 140 Legionárska)

**SO 391 Tvárnicová trať pre DPB****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Z dôvodu modernizácie trate a veku káblových vedení a ich opotrebenia je požiadavkou správcu vedení nahradiť v plnom rozsahu jestvujúce napájacie a spätné káblové vedenia z meniarne Ružová dolina a Legionárska. Nové káblové vedenia povedú aj pozdĺž trate z novej meniarne Astronomická. Z dôvodu ľahšej údržby a prípadnej výmeny káblových vedení, ich veľkého počtu, ako i z dôvodu ochrany káblov pred mechanickým poškodením, bolo požiadavkou objednávateľa viesť káble v tvárnicovej trati. Po ľavej strane trate bude od mosta Bajkalská po obrátisko Astronomická káblová trasa pre napájacie a spätné vedenia a po pravej strane bude pozdĺž celého modernizovaného úseku káblová trasa pre slaboprúdové, optické aj NN vedenia.

**Popis súčasného stavu**

V súčasnosti sú napájacie a spätné káble vedené voľne v zemi.

**Navrhovaný stav**

Tvárnicová trať bude tvorená vysokokapacitnými plastovými káblovodmi tzv. multikanálmi, ktoré sú vyrábané z polyetylénu s vysokou hustotou (HDPE) v prevedení so zníženou horľavosťou. Trať povedie po oboch stranách koľajovej trate, a to vľavo pre napájacie a spätné káble z meniarne Astronomická a vpravo pre optické káble (ovládanie meniarne, a.i.), vedenia CDS, prípojky NN pre zastávky, informačný systém DPB. Vľavo to bude 4x 9-otvorový multikanál s postupným znižovaním počtu multikanálov na 1 v smere od meniarne Astronomická. Vpravo to bude 1x 9-otvorový multikanál v úseku pozdĺž modernizovaných úsekov elektrifikovanej trate. V úseku na Miletičovej ulici bude použitý 6-otvorový multikanál nastojato.

Pozdĺž tvárnicovej trate budú rozmiestnené prístupové šachty vzdialené od seba maximálne 50 m pre napájacie a spätné vedenia a 100 m pre slaboprúdy a NN (vpravo). Káblové šachty budú tiež realizované z polyetylénu vysokej hustoty (HDPE), ktoré sú určené aj pre inštaláciu do vozoviek a ciest, skladané z rámov vysokých 150 mm. Uložené budú na základovej doske hr. 150 mm triedy C20/25. Pre šachty uložené v chodníku a v ceste bude doska vystužená sieťovinou. Pred uložením je dôležité presné zameranie finálnej výšky komory vrátane poklopu. Vstupy do šacht budú utesnené proti prenikajúcej vode systémovým tesniacim materiálom.

**Objemové ukazovatele**

• dĺžka vetiev tvárnicovej trate:	
○ napájacie a spätné vedenia	2395 m
○ optické, slaboprúdové, NN vedenia	4120 m
• dĺžka multikanálov:	
○ napájacie a spätné vedenia 9-otv. multikanál	5560 m
○ opt., slaboprúd., NN – 9-otv. multikanál	3820 m
○ opt., slaboprúd., NN – 6-otv. multikanál	285 m
• chráničky HDPE DN110	855 m
• káblové komory:	
○ napájacie a spätné vedenia	58 ks
○ optické, slaboprúdové, NN vedenia	81 ks

**SO 392 Preložka káblovodu Slovak Telekom na Krížnej ulici, SO 394 Úprava káblových komôr Slovak Telekom****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Od Amerického námestia po ľavej strane Krížnej ulice vedie káblovod Slovak Telekom. Od km cca 0,35 km príde k zmene šírkového usporiadania Krížnej ulice. S tým súvisí aj nové rozmiestnenie stožiarov trakčného vedenia, ktoré by v novej polohe kolidovali s káblovodom Slovak Telekom. Navyše navrhovaná poloha stromov (SO 030 – Vegetačné úpravy v úseku Americké nám. – Krížna ulica) kolide s existujúcou šachtou Slovak Telekom s označením H27. Z uvedených dôvodov sa navrhuje medzi šachtami H25 a H28 (km 0,34-0,51) preložiť káblovod Slovak Telekom aj so šachtami H26 a H27 do novej nekolíznej polohy.

**Rozhranie (delenie) objektov**

Preložka káblovodu je rozdelená medzi dva objekty, objekt SO 392 rieši preložky káblvej trasy a SO 394 zahŕňa preložky a úpravy káblových komôr.

**Popis súčasného stavu**

Popis súčasného stavu vychádza z obhliadky káblovodu zo dňa 7.6.2021, kedy bol dohodnutý termín na vytýčenie sietí a sprístupnenie káblových komôr Slovak Telekom. Z požadovaných šachiet (H21, H22, H23, H24, H25, H26, H27, H28, H31, H32, H33, H34) sa podarilo otvoriť dve (H24 a H26), a to z dôvodu nevyhovujúceho stavu poklopov (chýbajúce alebo skorodované úchyty) alebo prekrytiu hrán poklopov nášľapnou vrstvou okolitých chodníkov. Steny šachty sa predpokladajú železobetónové s viditeľnými prasklinami so stopami po zatekaní dažďovej vody. Káblovody sú riešené prefabrikovanými betónovými tvárnami, ktoré sú ukladané na seba resp. na stojato vedľa seba. V šachte H26 je to 3x štvorotvorový, v šachte H24 8x štvorotvorový prefabrikát. Svetlé rozmery šachty H26 sú 2,25 x 1,05 x 1,35 m (dĺžka x šírka x hĺbka).

**Navrhovaný stav**

Nový káblovod bude tvorený vysokokapacitnými plastovými multikanálmi z polyetylénu s vysokou hustotou (HDPE). Profil multikanálu je navrhnutý z existujúceho počtu chráničiek v sprístupnených komorách. A to dva 6-otvorové multikanály položené na ležato nad seba. Rozmer jedného je 372 x 265 mm. Dĺžka jedného dielu multikanálu je 1118 mm, diely budú spojené hrdlovým spojom, ktorý bude utesnený pryžovým tesnením a zaistený štyrmi oceľovými sponami. Káblovod je konštruovaný pre suchý proces výstavby. Pri ohyboch a zmenách výškovej úrovne bude v potrebnom množstve použitý špeciálny ohybový diel, ktorý umožňuje odklon 3°. Zmeny smeru a výškovej úrovne do 2° budú realizované za pomoci rovných dielov.

Nové šachty H26 a H27 budú realizované z monolitického vodonepriepustného železobetónu triedy C30/37. Rozmerovo budú prispôbolené existujúcim šachtám. Pôdorys šachty má svetlé rozmery 2,0 x 1,1 m, svetlá výška šachty bude 1,6 m. Šachty budú osadené na podkladnom betóne hr. 150 mm triedy C25/30. Hrúbka stien, dna a stropu šachiet bude 200 mm. V strede stropu šachty bude otvor s hrdlom pre uloženie poklopu so svetlým rozmerom 900 x 600 mm. Poklop bude oceľový pozinkovaný tzv. zadlažďovací – s vnútornou výstužou pre dodatočné dobetónovanie, vhodný pre položenie dlažby. Horná hrana stropnej dosky šachty bude cca 230 mm pod upraveným terénom. V bočnej stene šachty budú osadené stúpadlá.

**Objemové ukazovatele**

- dĺžka prekladaného káblovodu 168 m

**SO 393 Ochrana horúčvodov****Zdôvodnenie realizácie objektu**

V rámci modernizácie električkovej trate v úseku od priecestia s Mraziarenskou ulicou po priecestie s Čmeľíkovou ulicou v km 2,496 - 4,988 (staničenie koľaje č. 1) budú realizované nové vrstvy električkového spodku s podkladovými vrstvami a zvršok s vybudovanou pevnou jazdnou dráhou (PJD) so žliabkovými koľajnicami. V záujmovom území stavby sa v súčasnosti nachádzajú rozvody horúčvodov spravované a prevádzkované spoločnosťou MH Teplárenský holding, a. s., závod Bratislava (v skratke MHTH, závod Bratislava; predtým Bratislavská teplárenská, a. s., v skratke BAT, a. s.), ktoré sú dotknuté výstavbou navrhovanej električkovej trate, nakoľko na 7-mich miestach dochádza ku križovaniu. Podľa vyjadrenia správcu vyplýva, že predmetné križujúce horúčvody sú v súčasnosti v trvalej prevádzke.



Na základe týchto zistených skutočností a predbežného dohovoru so správcom vyplývajú nasledujúce požiadavky:

- potreba zabezpečiť ochranu existujúcich horúcovodov vedených pod koľajami pred ich poškodením počas výstavby a po realizácii navrhovanej modernizácie električkovej trate so zachovaním ich existujúcej polohy,
- v prípade potreby zrealizovať obnovu vonkajšej hydroizolácie stropnej dosky na pôvodných križujúcich horúcovodoch vedených pod koľajami, a to v celej dĺžke výkopu.

Podľa vyjadrenia správcu týchto križujúcich horúcovodov sa nebude zasahovať do technológie tzn., že potrubné rozvody sa nebudú opravovať ani rekonštruovať.

#### **Popis súčasného stavu**

V záujmovom území stavby sa v súčasnosti nachádzajú nasledujúce horúcovodné rozvody v správe spoločnosti MHTH, a.s., závod Bratislava, a to:

- v **km 2,797** el. trate, sa nachádza hlavný horúcovodný napájač HV JV I TP II – potrubie **2xDN500**, vedené v prieleznom kanáli 2600/1600 mm (š x v), medzi šachtami OS36 – VS35,
- v **km 3,142** el. trate, horúcovod - HV Štrkovec I. okr. – potrubie **2xDN150**, vedené v prieleznom kanáli 1600/1600 mm (š x v), medzi šachtami OS1 – VS1,
- v **km 3,418** el. trate, horúcovod - HV Štrkovec II. okr. – potrubie **2xDN300**, vedené v prieleznom kanáli 1200/1600 mm (š x v), medzi šachtami OS2 – VS2,
- v **km 3,665** el. trate, horúcovod - HV Štrkovec III. okr. – potrubie **2xDN200**, vedené v prieleznom kanáli 1600/1600 mm (š x v), medzi šachtami OS4 – VS3,
- v **km 3,904** el. trate, horúcovodná prípojka - HP do OST 765 – potrubie **2xDN65**, vedené v prieleznom kanáli 1600/1600 mm (š x v), medzi šachtami OS6 – VS,
- v **km 4,221** el. trate, horúcovod - HV Ostredky I. okr. – potrubie **2xDN300**, vedené v prieleznom kanáli 1650/1600 mm (š x v), medzi šachtami OS8 – VS7,
- v **km 4,713** el. trate, horúcovod - HV Ostredky II. okr. – potrubie **2xDN300**, vedené v prieleznom kanáli 1600/1600 mm (medzi šachtami OS11 - VS8).

Jedná sa o prefabrikované kanálové konštrukcie – dno a bočné steny v tvare L a stropné dosky. Kanálové konštrukcie sú opatrené izoláciou voči vode väčšinou z nataviteľných asfaltových pásov a ochranou izolácie na hornej hrane z betónovej mazaniny.

#### **Navrhovaný stav**

V zmysle dohovoru a požiadaviek správcu horúcovodov sú navrhované dva spôsoby zabezpečenia ochrany existujúcich križujúcich horúcovodov, a to:

- **dočasná ochrana** - z dôvodu rozloženia tlakových síl na väčšiu plochu počas odstraňovania pôvodného zvršku a spodku existujúcej električkovej trate pred účinkami z dynamického zaťaženia od ťažkých stavebných mechanizmov,
- **trvalá ochrana** - po realizácii navrhovanej modernizácie električkovej trati – v km 2,436 - 4,990 (staničenie koľaje č.1) pred ich náhodným zaťažením.

Odstránenie podkladových vrstiev existujúcej električkovej trate je súčasťou objektu SO 103 Električkový spodok a zvršok, km 2,496 - 4,988. Po demontáži pôvodného koľajiska v miestach križovania horúcovodov je potrebné ručne odkopať zeminu v dĺžke výkopu až po stropnú dosku každého prielezného kanála. Po ukončení výkopových prác je potrebné skontrolovať súčasný stav pôvodnej vonkajšej hydroizolácie stropnej dosky každého prielezného kanála, a to v mieste križovania. V prípade zistenia poškodenia pôvodnej hydroizolácie je potrebné sa dohodnúť so správcou na ďalšom postupe a rozsahu prác, ako obnoviť vonkajšiu hydroizoláciu kanála. Pod obnovou vonkajšej hydroizolácie prielezného kanála sa rozumie odstránenie pôvodnej hydroizolácie stropu horúcovodu, očistenie stropu kanála, vysprávkovanie vonkajšej strany stropu kanála reprofilačnou maltou, realizácia nového penetračného náteru, vodorovnej izolácie proti vode a zemnej vlhkosti na báze modifikovaných asfaltových pásov previazaná s hornou časťou zvislej existujúcej izolácie, ochrannej betónovej mazaniny stropu kanála, ochrannej nopovej fólie hornej časti bočných

stien kanála, ktoré boli odkopané z dôvodu prepojenia novej stropnej hydroizolácie s hydroizoláciou stien 0,5 m od hornej hrany stropu.

Pred ďalším postupným pokračovaním odstraňovania pôvodného zvršku a spodku existujúcej električkovej trate mimo križovania pomocou stavebných mechanizmov navrhujeme za účelom **dočasnej ochrany** jednotlivých horúcovodov do pieskového lôžka hr. 100 mm uložiť **cestné panely** - o rozmere 3 x 2 m, hr. 150 mm. Počas realizácie nového električkového spodku s podkladovými vrstvami pre PJD, ktorá je súčasťou objektu električkový zvršok a spodok, budú postupne dočasné cestné panely demontované.

Týmto navrhovaným riešením s vybudovaním pevnej jazdnej dráhy bude dostatočne zabezpečená požadovaná **trvalá ochrana** križujúcich existujúcich horúcovodov počas samotnej prevádzky zmodernizovanej električkovej trate pred náhodným zaťažením.

Upozornenie: v mieste trasovania horúcovodných rozvodov nesmie byť zriaďovaná skládka materiálu, bunkovisko, stavenisková komunikácia a pod.

#### Základné objemové ukazovatele

- |   |                    |
|---|--------------------|
| • cestné panely 2,0 m x 3,0 m x 0,15 m + dočasné osadenie a po ukončení prác odstránenie                                      | 331 m <sup>2</sup> |
| • pieskové lôžko hrúbky 0,1 m + dočasné osadenie a po ukončení prác odstránenie   | 33 m <sup>3</sup>  |
| • ručný odkop zeminy po úroveň stropu kanála, výšky cca 500 mm  | 166 m <sup>3</sup> |
| • odstránenie pôvodnej vodorovnej hydroizolácie   | 29 m <sup>2</sup>  |
| • očistenie stropu kanála   | 29 m <sup>2</sup>  |
| • vysprávkovanie stropnej dosky reprofilačnou maltou  | 29 m <sup>2</sup>  |
| • penetračný náter kanála   | 29 m <sup>2</sup>  |
| • izolácia proti vode a zemnej vlhkosti pásmi na ploche vodorovnej (vodorovná hydroizolácia 2 x vodorovná, zvislá cca 250 mm) | 41 m <sup>2</sup>  |
| • ochranný betónový poter hydroizolácia hr. 100 mm  | 3,0 m <sup>2</sup> |

### SO 394 Úprava káblových komôr Slovak Telekom

#### Zdôvodnenie realizácie objektu

Od Amerického námestia po ľavej strane Krížnej ulice vedie káblovod Slovak Telekom. Od km cca 0,35 dochádza k zmene šírkového usporiadania Krížnej ulice. S tým súvisí aj nové rozmiestnenie stožiarov trakčného vedenia a stromov, ktoré by v novej polohe kolidovali s káblovodom Slovak Telekom. Z uvedených dôvodov sa navrhuje medzi šachtami H25 a H28 (km 0,34-0,51) preložiť káblovod Slovak Telekom aj so šachtami H26 a H27 do novej nekolíznej polohy.

#### Rozhranie (delenie) objektov

Preložka káblovodu je rozdelená medzi dva objekty, objekt SO 392 rieši preložky káblovej trasy a SO 394 zahŕňa preložky a úpravy káblových komôr.

#### Popis súčasného stavu

Popis súčasného stavu vychádza z obhliadky káblovodu zo dňa 7.6.2021, kedy bol dohodnutý termín na vytýčenie sietí a prístupnenie káblových komôr Slovak Telekom. Z požadovaných šacht (H21, H22, H23, H24, H25, H26, H27, H28, H31, H32, H33, H34) sa podarilo otvoriť dve (H24 a H26), a to z dôvodu nevyhovujúceho stavu poklopov (chýbajúce alebo skorodované úchyty) alebo prekrytiu hrán poklopov nášľapnou vrstvou okolitých chodníkov. Steny šachty sa predpokladajú železobetónové s viditeľnými prasklinami so stopami po zatekaní dažďovej vody. Káblovody sú riešené prefabrikovanými betónovými tvárnami, ktoré sú ukladané na seba resp. na stojato vedľa seba. V šachte H26 je to 3x štvorotvorový, v šachte H24 8x štvorotvorový prefabrikát. Svetlé rozmery šachty H26 sú 2,25 x 1,05 x 1,35 m (dĺžka x šírka x hĺbka).

#### Navrhovaný stav

Nové šachty H26 a H27 budú realizované z monolitického vodonepriepustného železobetónu triedy C30/37. Rozmerovo budú prispôsobené jestvujúcim šachtám. Pôdorys šachty má svetlý rozmery 2,0 x 1,1 m, svetlá výška šachty bude 1,6 m. Šachty budú osadené na podkladnom betóne hr. 150 mm triedy C25/30. Hrúbka stien, dna a stropu šacht bude 200 mm. V strede stropu šachty bude otvor s hrdlom pre uloženie

poklopu so svetlým rozmerom 900 x 600 mm. Poklop bude oceľový pozinkovaný tzv. zadlažďovací – s vnútornou výstužou pre dodatočné dobetónovanie, vhodný pre polozenie dlažby. Horná hrana stropnej dosky šachty bude cca 230 mm pod upraveným terénom. V bočnej stene šachty budú osadené stúpadlá.

Do nových šachiet je potrebné zabudovať všetky prestupy káblových vedení tak, ako boli v pôvodných šachtách. Ak sa jedná o káble, ktoré nebudú prekladané, je potrebné ich ochrániť a to v dĺžke od pôvodnej polohy šachty k novej polohe. Úpravy jestvujúcich káblových komôr (H25 a H28) budú spočívať vo vyrezaní otvorov pre nový multikanál. Po osadení multikanálu sa priestor okolo nich utesní betónom poprípade maltou. V prípade potreby, môže byť odstránená celá (kratšia) stena, jestvujúce káble budú vyvesené a následne bude osadený nový multikanál, dobetónuje sa stena komory a obnovia sa jej ochranné zložky.

Nový káblovod a inštalácia káblov v ňom budú musieť byť zrealizované skôr, ako sa odpoja jestvujúce vedenia Slovak Telekomu. Úpravy spevnených plôch sú súčasťou SO 121 Rekonštrukcia Krížnej ulice Americké námestie – Vazovova.

#### **Objemové ukazovatele**

• prekladané šachty káblovodu	2 ks
• obostavaný objem šachiet	14,3 m <sup>3</sup>
• úprava stien jestvujúcich šachiet	5,0 m <sup>2</sup>

### **3.1.3 400 POZEMNÉ STAVBY**

#### **SO 401 Električkové zastávky, prístrešky a drobná architektúra**

##### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

V dôsledku modernizácie električkovej trate Ružinovská radiála a súčasných nových požiadaviek na bezpečnosť a moderné vybavenie zastávok sa navrhuje zmena usporiadania električkových a niektorých autobusových zastávok. Zastávky ostávajú v existujúcej polohe len s čiastkovými posunmi nástupíšť. Tiež sa zväčšuje šírka električkových nástupíšť. Z týchto dôvodov budú pôvodné prístrešky a ostatné vybavenia zastávok (označníky, majáčky, automaty na predaj cestovných lístkov, odpadkové koše) demontované a nahradené novými v jednotnom dizajne pozdĺž celej trate. V súčasnosti tiež prístrešky nevyhovujú potrebným kapacitám čakajúcich osôb.

##### **Navrhovaný stav**

Na zastávkach budú osadené nové prístrešky ako aj ostatné vybavenie (označníky, označníky s EIT, majáčky) v jednotnom dizajne, farebnom riešení, konštrukciách a materiálovom prevedení. Pôvodné prístrešky a vybavenie zastávok bude demontované. Odstránenie a odovzdanie prístreškov bude koordinované s ich vlastníkom spoločnosťou JCDecaux Slovakia, s.r.o., ostatné príslušenstvo a vybavenie bude vrátené a odovzdané podľa požiadaviek správcu DPB. Funkčné a dispozičné riešenie osadenia prístreškov na zastávkach vyplýva z dopravných prieskumov a dodaného Dizajn manuálu MET-RR od hlavného mesta. V dôsledku modernizácie sa pristúpilo k návrhu dvoch typov nástupísk, a to: jednostranné, kde nástupná hrana je len z jednej strany a obojstranné, kde nástupná hrana je na oboch stranách nástupiska. To prispelo aj k tvorbe a orientácii prístreškov na nástupiskách. Nové prístrešky na zastávkach budú osadené tak, aby svojou konštrukciou nezasahovali do priechodného prierezu električky a nebránili v pohybe chodcov a cestujúcich na zastávke, ale zároveň budú strechy prístrešku umiestnené čo možno najbližšie k nástupnej hrane. Podľa umiestnenia zastávky a fluktuácie cestujúcich sú na nástupiskách umiestnené buď jeden alebo dva prístrešky vedľa seba. Na obojstranných nástupiskách sú prístrešky umiestnené v dosahovej vzdialenosti prichádzajúceho dopravného prostriedku MHD, či už električky, trolejbusu alebo autobusu.

##### **Vybavenie nástupíšť**

Na začiatku nástupíšť bude umiestnený označník zastávky s príslušnými informáciami pre cestujúcich. Ďalej budú na zastávkach umiestnené prístrešky pre cestujúcich, v ktorých bude situovaný multifunkčný panel, v ktorom bude integrované vybavenie ako automat na lístky, informačná vitrína a odpadkový kôš. V prístrešku, respektíve súčasťou označníka bude elektronická informačná tabuľa, ktorá je samostatným objektom SO 791. Na konci nástupíšť bude umiestnený majáček pre označenie konca nástupíšť.

## Prístrešky

Nové nástupištia budú vybavené prístreškami pre cestujúcich. Z hľadiska architektonického riešenia sú prístrešky navrhované tak, aby svojou konštrukciou, materiálovým riešením a farebnosťou zodpovedali dnešnému modernému dizajnu a funkčným požiadavkám a dodávali jednotný výraz v celkovom prevedení. Prístrešky sú osadené na nástupiskách, ktorých nástupná hrana je vyššie o 25 cm od nivelety koľaje a ich vertikálna konštrukcia je umiestnená na hranu lemovacieho múrika nástupiska.

Prístrešky budú poskytovať komfort cestujúcej verejnosti a zároveň svojím tvarom, výškou prístrešku budú dodávať tejto, inak líniovej stavbe, jednoznačný charakter a budú výrazným orientačným prvkom v mestskom uličnom prostredí. Zároveň, a to v hlavnej miere, budú vytvárať pre cestujúcich pocit bezpečia a ochranu pred poveternostnými vplyvmi. Z dôvodu prehrievania sa miest sú na všetkých strechách prístreškov navrhované extenzívne vegetačné zelené strechy.

Vynímajúc ich základné funkcie ochrany cestujúcich pred nepriaznivými poveternostnými vplyvmi, umožňujú integrovať všetky súvisiace technologické zariadenia (napr. osvetlenie, elektrické informačné tabule, automaty na cestovné lístky, rozvádzač). Umožňujú inštaláciu všetkých kábelových trás a ďalších prvkov do vnútorných priestorov konštrukcie prístrešku a zastrešenia.

### Základná geometria

Rozoznávame tri základné typy konštrukcie električkových prístreškov:

- jednostranný prístrešok s vyložením strechy 2100 mm, s bočnými stenami, TYP „A“ a „B“,
- jednostranný prístrešok s vyložením strechy 1100 mm, bez bočných stien, TYP „C“,
- obojstranný prístrešok s vyložením strechy na obe strany 1200 mm, bez bočných stien, TYP „D“ a „E“.

## Lavičky

V rámci konštrukcie prístreškov typu A, B, C, D, E sa nachádzajú aj lavičky, ktoré sú pevne prichytené pomocou oceľových profilov k nosným stĺpom prístrešku a nachádzajú sa v druhom module prvého/jedného prístrešku a v druhom a štvrtom module druhého prístrešku, ak sa na nástupisku nachádza. Sedacia časť lavičky je z agátového masívneho dreva bez povrchovej úpravy. Sedacia hrana je zaoblená. Dĺžka lavičky je určená šírkou konštrukčného modulu prístrešku. Lavička je kotvená do vertikálneho nosného prvku. Výška hornej hrany sedacej časti lavičky je 450 mm nad úrovňou plochy nástupiska.

## Multifunkčný panel

Multifunkčný panel je súčasťou konštrukcie prístrešku a integruje vybavenie prístrešku, ktoré zabezpečuje potrebné funkcie pre cestujúcich:

- automat na lístky, samostatný objekt SO 792,
- informačná tabuľa,
- odpadové koše,
- R-IS (rozdávateľ informačného systému),
- 2x USB port.

Multifunkčný panel sa v jednostranných a obojstranných prístreškoch nachádza v štvrtom module prvého prístrešku. Multifunkčný panel sa v obojstrannom prístrešku na zastávke Saleziáni nachádza v prvom module druhého prístrešku. Multifunkčný panel je z prednej časti uzatvorený uzamykateľnými dvojkrídlými dverami po celej šírke modulu, cez ktoré je zabezpečený prístup k zariadeniam R-IS, automatu na lístky a odpadovým košom.

## Elektroinštalácia

Na nástupištiach električkovej trate (ET) budú umiestnené nové rozvádzače R-IS, z ktorých budú pripojené navrhované elektrické zariadenia na zastávke, ako sú: predajné automaty cestovných lístkov (CL), elektronické informačné tabule, prístrešky, prípadne zariadenia pre mazanie koľajníc a pod. Rozvádzače budú slúžiť aj pre existujúce automaty resp. elektronické informačné tabule na príľahlých autobusových zastávkach. Pripojenie sa vykoná káblami CYKY, ktoré budú uložené v chráničkách v zemi a v tvárnicevej trase so šachtami (v multikanáli) v nástupisku, resp. v koľajovom telese. Na električkovej zastávke Trnavské

mýto budú doplnené 3 ks EIT, ktoré budú pripojené z existujúceho rozvádzača podchodu RH zo sekcie DPB. Na objektoch v zóne trolejového vedenia budú v zmysle noriem vykonané ochranné opatrenia.

### **Drobná architektúra**

#### Označník, označník + EIT (Elektronická informačná tabuľa)

Označník slúži na označenie zastávky na začiatku nástupiska. Poskytuje informácie o názve zastávky a dostupných linkách MHD. Označník je tvorený zastávkovým stĺpikom štvorcového prierezu 120 mm. Samotný označník je tvorený z vymeniteľných modulov z nehrdzavejúcej ocele alebo tvrdeného hliníka.

#### Majáček

Majáček je oceľový stĺpik, výšky 1 m nad úroveň plochy nástupiska, kruhového prierezu Ø 100/6 mm, umiestnený na koniec každého električkového nástupiska. Jeho poloha pre každú zastávku je definovaná v Dizajn manuáli.

#### Objemové ukazovatele

• Počet prístreškov typu „A“ jeden jednostranný prístrešok:	6 ks
○ informačná tabuľa	6 ks
○ odpadkové koše	12 ks
○ lavička ako súčasť konštrukcie prístrešku „A“	6 ks
• Počet prístreškov typu „B“ dva jednostranné prístrešky:	9 ks
○ informačná tabuľa	9 ks
○ odpadkové koše	18 ks
○ lavička ako súčasť konštrukcie prístrešku „B“	27 ks
• Počet prístreškov typu „C“ dva jednostranné prístrešky	1 ks
○ informačná tabuľa	1 ks
○ odpadkové koše	2 ks
○ lavička ako súčasť konštrukcie prístrešku „C“	3 ks
• Počet prístreškov typu „D“ dva obojstranné prístrešky	1 ks
○ informačná tabuľa	2 ks
○ odpadkové koše	2 ks
○ lavička ako súčasť konštrukcie prístrešku „D“	6 ks
• Počet prístreškov typu „E“ dva obojstranné prístrešky	1 ks
○ informačná tabuľa	2 ks
○ odpadkové koše	2 ks
○ lavička ako súčasť konštrukcie prístrešku „D“	2 ks
• Voľne stojace lavičky (zastávka Saleziáni)	spresní objednávateľ
• Označník na električkových zastávkach	21 ks
○ Z toho EIT spolu na stĺpe s označníkom	3 ks
• Majáček	21 ks

### **SO 402 Autobusové zastávky, prístrešky a drobná architektúra**

#### Zdôvodnenie realizácie projektu

V dôsledku modernizácie električkovej trate Ružinovská radiála a súčasných nových požiadaviek na bezpečnosť a moderné vybavenie zastávok sa navrhuje zmena usporiadania niektorých vybraných autobusových zastávok. Zastávka na Mickiewiczovej ulici v smere von z centra sa presúva bližšie k Amercikému námestiu, ostatné zastávky ostávajú v existujúcej polohe len s čiastkovými posunmi nástupíšť. Z týchto dôvodov budú pôvodné prístrešky a ostatné vybavenia zastávok (označníky, automaty na predaj cestovných lístkov, odpadkové koše) demontované a nahradené novými v jednotnom dizajne. Prístrešky v súčasnosti nevyhovujú potrebným kapacitám čakajúcich osôb.

### **Navrhovaný stav**

Na zastávkach budú osadené nové prístrešky ako aj ostatné vybavenie (označníky, označníky s EIT, odpadové koše a automat na lístky na zastávke Tomášikova smer Centrum) v jednotnom dizajne, farebnom riešení, konštrukciách a materiálovom prevedení. Pôvodné prístrešky a vybavenie zastávok bude demontované. Odstránenie a odovzdanie prístreškov bude koordinované s ich vlastníkom spoločnosťou JCDecaux Slovakia, s.r.o., ostatné príslušenstvo a vybavenie bude vrátené a odovzdané podľa požiadaviek správcu DPB. Funkčné a dispozičné riešenie osadenia prístreškov na zastávkach vyplýva z dopravných prieskumov a dodaného Dizajn manuálu MET-RR. Nové prístrešky na zastávkach budú osadené tak, aby svojou konštrukciou nezasahovali do priechodného prierezu a nebránili v pohybe chodcov a cestujúcich na zastávke, ale zároveň budú umiestnené čo možno najbližšie k nástupnej hrane.

### **Vybavenie zastávok**

Na začiatku zastávok bude umiestnený označník, alebo označník s EIT (elektronická informačná tabuľa) s príslušnými informáciami pre cestujúcich. Ďalej budú na zastávkach umiestnené prístrešky pre cestujúcich, v ktorých bude situovaná informačná vitrína a lavičky, ktoré sú súčasťou konštrukcie prístrešku. Elektronická informačná tabuľa je samostatný objekt SO 791. Vybavením zastávky bude aj odpadový kôš.

### **Prístrešky**

Modernizované zastávky budú vybavené prístreškami pre cestujúcich. Z hľadiska architektonického riešenia sú prístrešky navrhované tak, aby svojou konštrukciou, materiálových riešení a farebnosťou zodpovedali dnešnému modernému dizajnu a funkčným požiadavkám a dodávali jednotný výraz v celkovom prevedení. Prístrešky budú poskytovať komfort cestujúcej verejnosti a zároveň svojím tvarom, výškou prístrešku budú dodávať tejto, inak líniovej stavbe, jednoznačný charakter a budú výrazným orientačným prvkom v mestskom uličnom prostredí. Zároveň, a to v hlavnej miere, budú vytvárať pre cestujúcich pocit bezpečia a ochranu pred poveternostnými vplyvmi. Z dôvodu prehrievania sa miest sú na všetkých strechách prístreškov navrhované extenzívne vegetačné zelené strechy, čím je možné prispieť k zmierneniu tohto efektu.

Vynímajúc ich základné funkcie ochrany cestujúcich pred nepriaznivými poveternostnými vplyvmi, umožňujú integrovať súvisiace technologické zariadenia (napr. osvetlenie) a umožňujú inštaláciu kábelových trás a ďalších prvkov do vnútorných priestorov konštrukcie prístrešku a zastrešenia.

### **Základná geometria**

Rozoznávame dva základné typy konštrukcie autobusových prístreškov:

- jednostranný prístrešok s vyložením strechy 1700 mm, dĺžky 12 m, TYP „X“,
- jednostranný prístrešok s vyložením strechy 1700 mm, dĺžky 8 m, TYP „Y“.

### **Lavičky**

V rámci konštrukcie prístreškov typu X, Y sa nachádzajú aj lavičky, ktoré sú pevne prichytené pomocou oceľových profilov k nosným stĺpom prístrešku a nachádzajú sa v každom druhom module. Sedacia časť lavičky je z agátového masívneho dreva bez povrchovej úpravy. Sedacia hrana je zaoblená. Dĺžka lavičky je určená šírkou konštrukčného modulu prístrešku. Lavička je kotvená do vertikálneho nosného prvku. Výška hornej hrany sedacej časti lavičky je 450 mm nad úrovňou plochy nástupiska.

### **Informačná vitrína**

Informačná vitrína sa v prístreškoch typu „X“ aj „Y“ nachádza v treťom module prístrešku. Rozmer je A0 ležmo, zadná strana magnetická, presklená s bezpečnostným sklom, spodná hrana vitríny je 1100 mm nad úroveň povrchu nástupiska.

### **Elektroinštalácia**

Na vybraných zastávkach autobusov (Americké námestie - smer Záhradnícka, Trnavské mýto – oba smery, Tomášikova – smer centrum) budú umiestnené EIT prípadne ACL (Tomášikova, smer centrum). Pripojenie na elektrickú energiu sa vykoná z rozvádzačov R-IS, ktoré sú navrhnuté v rámci zastávok električkovej trate. Pripojenie EIT a ACL sa vykoná káblami CYKY v rámci objektu SO 401. Káble budú uložené v chráničke D50 v zemi a v tváricovej trase so šachtami (v multikanáli) v nástupisku resp. v koľajovom telese.

### **Drobná architektúra**

#### **Odpadový kôš**

Odpadový kôš na zmesový odpad, je samostatne stojaci. Tvorí ho oceľová konštrukcia s plášťom z ťahokovu a oceľovou strieškou. Kôš má otvárateľné a uzamykateľné dverka a vyberateľnú nádobu.

**Označník, označník + EIT (Elektronická informačná tabuľa)**

Označník slúži na označenie zastávky na začiatku zastávky. Poskytuje informácie o názve zastávky a dostupných autobusových linkách MHD. Označník je tvorený zastávkovým stĺpikom štvorcového prierezu 80 mm alebo 120 mm. Samotný označník je tvorený z vymeniteľných modulov z nehrdzavejúcej ocele alebo tvrdeného hliníka.

**Objemové ukazovatele**

- Počet prístreškov typu „X“ - jeden jednostranný prístrešok, dĺžka 12 m 1 ks
  - informačná vitrína 1 ks
  - lavička súčasť konštrukcie prístreškov „X“ 3 ks
- Počet prístreškov typ „Y“ - jeden jednostranný prístrešok, dĺžka 8 m 4 ks
  - informačná vitrína 4 ks
  - lavička ako súčasť konštrukcie prístrešku „Y“ 8 ks
- Označník na autobusových zastávkach 9 ks
- Označník spolu na stĺpe s EIT (EIT súčasť objektu SO 791) 4 ks
- Odpadkový kôš voľne stojaci 7 ks

**SO 403 Električkové zastávky, spevnené plochy****Zdôvodnenie realizácie objektu**

V dôsledku modernizácie električkovej trate Ružinovská radiála a potreby dodržania požiadaviek na bezpečnosť cestujúcej verejnosti a zatriktívnenia verejnej dopravy je navrhnutá zmena usporiadania zastávok, vizuálna a kvalitatívna zmena povrchových prístupových plôch zastávky električiek a plôch nástupištých ostrovčekov. Jedná sa o povrch verejne prístupných spevnených plôch, prístupy na zastávky električiek, čakacie plochy pred priechodmi pre chodcov a priechody cez koľaje umiestnené na električkovom telese.

Uvedené spevnené plochy sa nachádzajú na zastávke Americké námestie, Krížna, Saleziáni (kde nedôjde k zmene šírkových pomerov nástupíšť), zastávke Líščie nivy (kde v smere centrum sa rozšíri nástupište, v smere do Ružinova nedôjde k šírkovému zmene), Nemocnica Ružinov, Herlianska, Tomášikova, Súmračná a Chlumeckého, kde úpravy majú bezprostredný súvis so zmenou šírky nástupíšť.

**Popis súčasného stavu**

Existujúce spevnené plochy na zastávkach a priechody cez koľaje plne nevyhovujú dnešným bezpečnostným požiadavkám a požiadavkám pre prístup občanov s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Povrch nástupíšť je vo väčšine prípadov asfaltový s betónovými obrubníkmi (Americké námestie smer Kamenné námestie, Nemocnica Ružinov, Herlianska, Tomášikova, Súmračná, Chlumeckého), kamennými obrubníkmi (Krížna), obrubníkmi z oceľových plechov (Americké námestie smer Trnavské mýto) a z betónovej zámkovej dlažby s betónovými obrubníkmi (Saleziáni, Líščie nivy). Povrchy súvisiacich plôch (rampy, čakacie plochy pred priechodmi pre chodcov) sú väčšinou z liateho asfaltu, zámkovej dlažby alebo ich kombináciou. Na zastávkach, na ktorých ešte nebola v nedávnej dobe realizovaná rekonštrukcia, nie sú zriadené bezpečnostné pásy ani iné úpravy. Priechody cez koľaje majú povrch z asfaltu, zámkovej dlažby alebo z panelov BKV s nájazdami z asfaltu. Povrch nástupíšť je vplyvom poveternosti poprehýbaný, popraskaný, vydutý, zdeformovaný a tvorí bezpečnostné riziko počas chôdze. Na priechodoch cez koľaje je pri koľajniciach vplyvom poklesov pod cyklickým zaťažením povrch zdeformovaný a netvorí súvislú plochu.

Zastávka Americké námestie je jednostranná smerom na Kamenné námestie, na Odborárskom námestí je jednostranná smerom na Trnavské mýto, zastávky Krížna a Saleziáni sú s obojstrannými nástupíšťami situovanými oproti sebe (paralelné nástupišťia), zastávka Líščie nivy je obojstranná s vystriedanými nástupíšťami, zastávka Nemocnica Ružinov je obojstranná s paralelnými nástupíšťami, zastávky Herlianska, Tomášikova, Súmračná a Chlumeckého sú s obojstrannými vystriedanými nástupíšťami. Zastávka Líščie nivy bola vybudovaná v roku 2008 s ostrovčekmi s betónovými obrubníkmi a zámkovou dlažbou, ostatné zastávky sú s betónovými obrubníkmi s povrchom z liateho asfaltu.

Na zastávkach sú osadené zastávkové prístrešky, ktoré sú napojené z rozvodu verejného osvetlenia, zároveň je na zastávkach označník a majáček, niektoré zastávky sú vybavené automatmi na cestovné lístky. Oddelenie zastávkových spevnených plôch od cestnej dopravy je zabezpečené bezpečnostným zábradlím.

**Navrhovaný stav**

Rozsah objektu zahŕňa plochy nástupíšť, prístupových rámp a čakacích plôch zastávok na Ružinovskej radiále. Okrem bezpečnostných dôvodov je tu požiadavka na úpravu šírky nástupíšť a ich predĺženie. Zároveň dôjde k zmene priestorového usporiadania nástupíšť (začiatkami oproti sebe) a z toho vyplývajúca poloha priechodov cez koľaje a úprava súvisiacich chodníkov a komunikácii. Prebudovanie zahŕňa aj úpravu povrchu pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Modernizačné úpravy sa týkajú aj zastávky Saleziáni a Líščie nivy, kde rekonštrukcia koľají bola vykonaná v nedávnom období. Zastávka Líščie nivy a Saleziáni ostávajú v existujúcom usporiadaní. Rovnako aj úprav zastávky na Americkom námestí v smere ul. Radlinského, keďže súvisiaca stavba „ET Americké námestie“ bola realizovaná v predstihu a bude potrebné vykonať úpravy v krátkom úseku pri napojení na novú polohu koľají.

Električkové zastávky sú spevnenou plochou medzi električkovou traťou a komunikáciou (okrem zastávky Americké námestie smer Kamenné námestie, zastávka Saleziáni smer Trnavské mýto). V rámci stavby bude vybudovaná existujúca plocha zastávok a vybudujú sa všetky nástupištia s výškou nástupnej hrany 250 mm.

Zastávky Americké námestie, Saleziáni, Líščie nivy, Tomášikova (v smere centrum), Súmračná a Chlumeckého sú navrhnuté ako zastávky určené iba pre električkovú dopravu. Uvedené zastávky budú mať nástupištia s výškou nástupnej hrany 250 mm nad temenom koľajnice v základnej vzdialenosti 1350 mm od príľahlej osi koľaje.

Zastávky Krížna, Nemocnica Ružinov, Herlianska a Tomášikova (v smere von z centra) sú navrhnuté ako združené zastávky, to znamená, že majú spoločnú nástupištnú hranu pre električky a aj autobusy. Uvedené zastávky budú mať nástupištia s výškou nástupnej hrany 250 mm nad temenom koľajnice v základnej vzdialenosti 1350 mm od príľahlej osi koľaje..

*Prehľadná tabuľka rozmerov nástupíšť riešených zastávok:*

<i>názov zastávky</i>	<i>združená zastávka</i>	<i>stavebná dĺžka nástu- pišťa [m]</i>	<i>stavebná šírka nástu- pišťa vľavo/vpravo [m]</i>
Americké námestie	nie	64	4,25 / 4,00
Krížna	áno	66	3,50
Saleziáni	nie	66	3,65/3,70
Líščie nivy	nie	66	3,50 / 2,25
Nemocnica Ružinov	áno	55	4,50
Herlianska	áno	55	4,50
Tomášikova	áno (v smere Ružinov)	66	3,75 / 3,75
Súmračná	nie	66	3,55
Chlumeckého	nie	66	3,55

**Konštrukcia plochy zastávky**

V rámci modernizácie plôch zastávok budú zriadené nové bezpečnostné prvky a bezbariérové prístupy. Varovný pás bude uložený po celej dĺžke nástupišťa. Prístupové rampy na nástupište a čakacie plochy pred priechodmi budú bezbarierové a zabezpečia prístup na zastávku električiek.

**Konštrukcia nástupnej hrany:**

- kamenná/betónová nástupná hrana 500/250/1000 (kotvená do podkladného betónového prefabrikátu)
- vyrovnávacia malta 20-30 mm
- betónový prefabrikát
- vyrovnávací podkladný betón 100 mm

**Konštrukcia zastávky, prístupovej rampy, čakacej plochy pred priechodom pre peších (Americké námestie, Krížna):**



• kamenné rezané platne, STN 736131	60 mm
• kamenná drvina frakcie 4 – 8 mm	40 mm
• kamenná drvina frakcie 16 – 32 mm	140 mm
• spolu	<u>240 mm</u>

Konštrukcia zastávky, prístupovej rampy, čakacej plochy pred priechodom pre peších (Saleziáni, Líščie nivy, Nemocnica Ružinov, Herlianska, Tomášikova, Súmračná, Chlumeckého):

• bet. dlažba 750x500 mm, STN 736131	80 mm
• kamenná drvina frakcie 4 – 8 mm	40 mm
• kamenná drvina frakcie 16 – 32 mm	140 mm
• spolu	<u>260 mm</u>

### Zábradlie

Zastávky električiek budú pozdĺžne oddelené od súbežných plôch zábradlím, zábradlie bude aj na prístupových rampách. Výška zábradlia bude 1,10 m nad spevnenou plochou zastávky. Na zastávke Krížna bude priestor zastávky oddelený od príľahlého jazdného pruhu zahradzovacími stĺpikmi, presné detailné rozmiestnenie stĺpikov je dané v Dizajn manuáli pre MET-RR a prípadné ich vzájomné prepojenie bude detailnejšie riešené v ďalšom stupni projektovej dokumentácie. Na združených zastávkach bude osadené na strane od komunikácie mimo nástupnej hrany určenej pre nástup/výstup cestujúcich do gumokolesových vozidiel (autobusy, trolejbusy, duobusy).

### Odvodnenie zastávkových plôch

Odvodnenie plochy zastávky je riešené priečnym sklonom v smere na príľahlý jazdný pruh komunikácie. Na zastávke električiek Americké námestie smer Kamenné námestie je navrhnuté odvodnenie priestoru zastávky od parčíka pomocou monolitického žľabu. Pri zastávke Saleziáni je existujúce odvodnenie potrebné upraviť (výškovo) na zmenené výškové riešenie spevnených plôch zastávky. Úprava spočíva vo výškovej úprave odvodňovacieho žľabu a odvodňovacej priekopy. Samotné odvodnenie ostáva nezmenené.

### Ostatné vybavenie zastávok

Na začiatku všetkých zastávok sa na začiatku nástupišt'a osadí označník a na konci zastávky sa osadí majáček. Zastávky električiek budú vybavené tabuľami informačného systému, prístreškami a automatmi na cestovné lístky. Riešenie uvedeného vybavenia zastávok je súčasťou samostatných objektov.

### Električkové zastávky - elektroinštalácia

Na zastávkach električkovej trate (ET) budú umiestnené nové rozvádzače RDP, z ktorých budú pripojené navrhované elektrické zariadenia na zastávke, ako sú: automaty na predaj CL, elektronické informačné tabule, prístrešky, zariadenia CDS a pod., ale aj prípadné existujúce automaty na príľahlých autobusových zastávkach. Pripojenie sa vykoná káblami CYKY, ktoré budú uložené v chráničkách a v tvárnicovej trase so šachtami (multikanál) v nástupišti resp. v koľajovom telese. Na objektoch v zóne trolejového vedenia budú v zmysle noriem vykonané ochranné opatrenia.

### Základné objemové ukazovatele

- Vybúranie krytu na nást., odstránenie zábradlí, označníkov a majáčikov 3 966 m<sup>2</sup>
- Spevnená plocha nástupíšť vrátane prístupovej rampy 4 944 m<sup>2</sup>

## **SO 404 Parkoviská pre bicykle**

### Zdôvodnenie realizácie projektu

V rámci modernizácie električkovej trate sa počíta so zmenou polohy resp. vybudovaním nových priechodov pre cyklistov tak, aby tieto miesta rešpektovali koridory hlavných cyklistických trás v zmysle platného Územného plánu hl. mesta SR Bratislavy v znení zmien a doplnkov. Pre podporu cyklistickej dopravy budú na vytipovaných miestach rozmiestnené stojany na bicykle tak, aby spĺňali požiadavky bezpečnosti a ľahkej dostupnosti. Jedná sa o nasledovné miesta:

- Americké námestie – v rozšírení chodníka na rohu s Mickiewiczovou ulicou,

- Odborárske námestie – v jestvujúcom chodníku pred obytným blokom Avion, umiestnenie medzi stromami,
- Ružinovská ulica – pri zastávke Herlianska.

Na každom mieste bude osadených 5 cyklostojanov s možnosťou obojstranného odstavenia bicykla.

#### **Navrhovaný stav**

Na parkovanie bicyklov budú použité stojany umožňujúce uzamknutie rámu bicykla ku konštrukcii stojanu. Stojany budú riešené tak, aby zabránili vyvlečeniu zámky bicykla pri prípadnej demontáži stojanu. Konštrukcia stojanov bude z ocelových rúrok kruhového prierezu, ktoré budú opatrené ochrannou vrstvou zinku a práškovým vypaľovacím lakom. Celková výška nadzemnej časti stojanu je 850 mm, dĺžka 1200 mm. Farebnosť konštrukcie bude RAL 7016 antracitová. Stojany budú kotvené závitovými tyčami do betónových základov (trieda C20/25) chemickými kotvami. Základy budú cca 150 mm pod povrchom spevnenej plochy. Spevnené plochy sú riešené v rámci objektov SO 121 Rekonštrukcia Krížnej ulice, Americké námestie – Vazovova a SO 124 Rekonštrukcia ulice Záhradnícka a Ružinovská.

#### **Objemové ukazovatele**

- |                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| • celkový počet cyklostojanov      | 15 ks               |
| • možný počet odstavených bicyklov | 30 ks               |
| • manipulačná plocha               | 49,5 m <sup>2</sup> |

### **SO 407 Meniareň Legionárska, stavebné úpravy objektu**

#### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

V rámci modernizácie električkovej trate Ružinovská radiála bude modernizovaná aj existujúca meniareň na Legionárskej ulici, jej technické, technologické vybavenie. Z dôvodu technologických zmien v objekte je potrebné vytvoriť nové stavebné úpravy. Meniareň Legionárska sa nachádza v existujúcom objekte v suteréne a na 1. až 3. nadzemnom podlaží (NP) sedempodlažnej obytnej budovy. Z meniarne je napájané trolejové vedenie troch samostatne napájaných úsekov Ružinovskej radiály, meniareň zásobuje elektrickou energiou aj dva úseky Vajnorskej radiály, štyri úseky Račianskej radiály a sedem úsekov trolejbusových tratí. Meniareň je výkonovo vyťažená a nemá už žiadnu rezervu pre napájanie ďalšieho úseku trate, nemá už žiadne voľné napájačové pole. S ohľadom aj na vek a poruchovosť existujúcich technologických prvkov budú vymenené za nové, zodpovedajúce súčasnému štandardu v DPB.

#### **Delenie objektu na časti**

- 100 Architektonicko-stavebné riešenie
- 200 Statika
- 500 Vzduchotechnické zariadenia
- 600 Elektroinštalácia
- 900 Technológia

#### **Popis súčasného stavu: 100 Architektonicko-stavebné riešenie**

Meniareň Legionárska sa nachádza v existujúcom objekte na ulici Legionárska, v katastrálnom území Nové Mesto, na parcele 21305/2, 21306/19.

V objekte nie sú trvalé pracovné miesta, účelové jednotky:

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| • úžitková plocha 1NP existujúcej meniarne v obytnej budove      | 252,15 m <sup>2</sup> |
| • úžitková plocha 2NP existujúcej meniarne v obytnej budove      | 167,46 m <sup>2</sup> |
| • úžitková plocha 3NP existujúcej meniarne v obytnej budove      | 119,84 m <sup>2</sup> |
| • úžitková plocha suterénu existujúcej meniarne v obytnej budove | 204,89 m <sup>2</sup> |

Objekt je dvojtrakt so železobetónovými stĺpmi, murovanými stenami a železobetónovými stropmi. V suteréne sa nachádza kábelový priestor, záchytné olejové vane, príručný sklad. Na 1NP sa nachádzajú trafokomory, prívodné kobky VN a rozvodňa. Na 2NP je rozvodňa, prívodné kobky, príručný sklad, sociálne zariadenie a sprcha. Na 3NP je rozvodňa, akumulátorovňa. Podlažia sú pospájané vnútornými schodiskami. Vstup do priestorov meniarne z exteriéru, vstupy do trafokomôr a žalúzie sú zo severnej strany. Okná a presklená stena je z južnej strany. Východná strana objektu je plná, bez okien a dverí, západnou stranou sa objekt pripája ku susednému obytnému domu. Technologické miestnosti sú vetrané prirodzene. V hygienických priestoroch je zabezpečená tepelná pohoda výhrevnými telesami. Sanitárne zariadenia sú napojené na vodu a kanalizáciu. V celom objekte je riešené osvetlenie a elektroinštalácia. Objekt je opatrený bleskozvodom a uzemnením. Budova je na mestské komunikácie napojená existujúcimi prístupovými spevnenými plochami. Na elektrickú energiu je napojená VN a NN prípojkou. Technologické rozvody sa pripájajú tvárniceovou trasou. Na plyn objekt nie je napojený. Objekt je napojený na vodu a kanalizáciu.

Obytná budova, v ktorej je meniareň situovaná, bola v minulosti zateplená v rámci úprav celého obytného objektu. Okná na obytnej časti boli menené, na časti meniarne sú pôvodné, oceľové okná aj dvere. Presvetlenie rozvodne je pôvodné, sklenenými profilovanými doskami (copilitom). Prevetrávanie niektorých priestorov pôvodnými oceľovými žalúziami. Vstup do trafokomôr je pomocou vonkajšej železobetónovej rampy so schodiskom, na ktorej je betón čiastočne degradovaný. Konštrukcie v interiéri sú celistvé, suché, bez zjavného poškodenia.

### **Búracie práce**

Z dôvodu modernizovania technologických prvkov a vybavenia objektu meniarne, navýšenia zaťaženia a navýšenia tepelnej záťaže je potrebné vyrezanie nových otvorov v podlahe a železobetónovej stropnej konštrukcii po podopretí oceľovou konštrukciou v nižšom podlaží, odstránenie oceľových žalúzií vrátane rámu, mriežky a oceľového parapetu, odstránenie steny zo sklenených profilových dosiek (copilitu) vrátane oceľových parapetov, odstránenie pásu z oceľových vyklápacích okien s jednoduchým zasklením a s oceľovou mrežou umiestnených pod zasklenou stenou, vrátane oceľových parapetov, odstránenie pásu z oceľových vyklápacích okien s jednoduchým zasklením a s oceľovou mrežou umiestnených nad zasklenou stenou, odstránenie oceľových žalúzií vrátane rámu, mriežky a oceľového parapetu, odstránenie oceľových vyklápacích okien s výplňou oceľovým plechom a s oceľovou mrežou.

### **Navrhovaný stav: 100 Architektonicko-stavebné riešenie**

Modernizáciou technologických prvkov a vybavenia objektu meniarne sa navýšilo statické zaťaženie a zvýšila sa aj tepelná záťaž v miestnostiach trafokomôr a rozvodni 660V. Pre kábelové prepojenia nových prvkov sú navrhnuté nové stavebné prestupy cez stropy nad suterénom a prízemím. Nepotrebné otvory v strope a stene sú uzavreté. Pre vetranie rozvodne je nahradených 30% otvorov v obvodovej stene protidažďovými žalúziami s mriežkami proti hlodavcom a hmyzu s regulačnou klapkou s manuálnym ovládaním a vymeniť copilitovú stenu za nové veľkoplošné oceľové okná s prerušeným tepelným mostom, plné bez otvárania, s izolačným dvojsklom, s matnou fóliou z interiéru a zateplíť železobetónové stĺpy a prekklady z exteriéru, po vybúraní copilitovej steny, osadiť nový pás oceľových sklopných okien umiestnených pod a nad veľkoplošnými oknami, s mriežkou proti hlodavcom a hmyzu, s oceľovou mrežou proti vstupu osôb, vrátane oceľových parapetov, osadiť nové oceľové protidažďové žalúzie v páse okien, s mriežkou proti hlodavcom a hmyzu s regulačnou klapkou s manuálnym ovládaním, osadiť nové oceľové okná v suteréne, s prerušeným tepelným mostom, sklopné, s izolačným dvojsklom, s matnou fóliou z interiéru, s mriežkou proti hlodavcom a hmyzu, mrežou proti vstupu osôb, vrátane oceľového parapetu, osadiť nové oceľové protidažďové žalúzie s mriežkou proti hlodavcom a hmyzu s regulačnou klapkou s manuálnym ovládaním v suteréne.

### **Navrhovaný stav: 200 Statika**

Stavebnými úpravami sa do nosných konštrukcií zasahuje minimálne a ostávajú pôvodné. Menia sa zaťažovacie pomery na strope nad 1. podzemným podlažím (PP), ktoré vyplývajú z nových technologických zariadení. Menia sa umiestnenia požadovaných otvorov pod technologickými zariadeniami. Pre kábelové prepojenia nových prvkov sú pripravené nové stavebné prestupy cez stropy nad suterénom a prízemím. Zaťaženie nových zariadení v rozvodni voči demontovaným je navýšené. Z týchto dôvodov je v časti statika navrhnuté pod stropom 1.PP zosilnenie nosných konštrukcií pomocou novonavrhovaných oceľových nosníkov kotvených do existujúcich železobetónových prievlakov. Navýšenie zaťaženia vzniknuté použitím ťažších zariadení v trafokomorách bolo posúdené a okrem podopretia vonkajšej rampy pred trafokomorami pri zasúvaní zariadení do miestnosti na požadované miesto, a výmeny koľajníc pre osadenie zariadenia podľa vybraného zariadenia pri realizácii, iné opatrenia nie sú potrebné. Uzavretie nepotrebných

otvorov v stropě je pomocou oceľových rámov vytvorených z priereзов L zvarených do tvaru Z, zadenbením, uložením betonárskej výstuže a následným zabetónovaním otvorov. Oceľová konštrukcia zostane ako stratené debnenie. V stropě rozvodne je časť otvorov uzavretá pomocou oceľových rámov vytvorených z priereзов L s výplňou pororoštom, kotvených do otvoru zboku kotvami, z dôvodu vetrania priestorov.

#### **Navrhovaný stav: 500 Vzduchotechnické zariadenia**

Projekt vzduchotechniky rieši vetranie dotknutých priestorov meniarne Legionárska. Z navýšenia tepelnej záťaže v trafokomorách je v rámci vzduchotechniky riešené nútené vetranie (chladenie) trafokomôr prívodnými protidažďovými žalúziami v 1. PP, odvodnými protidažďovými žalúziami, potrubnými ventilátormi s tlmičmi a VZT rozvodmi umiestnenými pod stropom na 1. NP, s doplnkovým prirodzeným vetraním riešeným v časti 100 Architektonicko-stavebné riešenie pomocou protidažďových žalúzií v 1. PP pod stropom na prívod a v 1. NP pod stropom na odvod vzduchu. Vetranie (chladenie) káblového priestoru a rozvodne je riešené v časti 100 Architektonicko-stavebné riešenie pomocou protidažďových žalúzií (30%) s mriežkami proti hlodavcom a hmyzu doplnenými regulačnou klapkou s manuálnym ovládaním. v 1. PP pod stropom na prívod, v 1. NP pod oknami a 2. NP nad oknami na odvod vzduchu.

#### **Navrhovaný stav: 600 Elektroinštalácia**

V rámci elektroinštalácie bude doplnené pripojenie ventilátorov pre nútené vetranie trafokomôr pri prekročení stanovenej teploty v miestnosti. Ventilátory budú pripojené z nového rozvádzača RVM osadeného v rozvodni. Ovládanie je navrhnuté dvojstupňovo pomocou priestorových termostátov nastavených na teplote 35°C resp. 40°C. Elektroinštalácia je navrhnutá káblami CYKY a uloženými na existujúcich káblových roštoch, na príchytkách a v plastových rúrkach na povrchu. V objekte sa vykoná doplnkové ochranné pospájanie v zmysle STN 33 2000-4-41 a 33 2000-5-54. Na sústavu pospájania sa pripoja rozvodné potrubia VZT a káblové rošty.

- Inštalovaný príkon:  $P_i = 2,4 \text{ kW}$
- Max. súčasný príkon:  $P_s = 2,4 \text{ kW}$

#### **Popis súčasného stavu: 900 Technológia**

Základné parametre meniarne Legionárska:

- Počet a výkon trakčných transformátorov 4 ks 1 470 kVA  $P_i$ -5 880 kVA
- Usmerňovače výstupného napätia +720 V 4 ks 2 000A  $I_a$ -8 000 A
- Napájačový rozvádzač R +660V 19 polí: N1 – N19
- Rozvádzač spätných káblov RSK -660 V 20 vývodový: S1 – S20

#### **Navrhovaný stav: 900 Technológia**

S ohľadom na predpokladanú vyššiu prevádzku (nové výkonnejšie električky, kratšie intervaly, apod.) a z toho vyplývajúce zvýšené nároky na zaťažiteľnosť pevných trakčných zariadení v meniarňach sa predpokladá mierne zvýšenie nominálnych výkonov niektorých zariadení v meniarňach (najmä sa jedná o usmerňovače, u ktorých sú pomerne krátke otepľovacie konštanty). S ohľadom na vek niektorých zariadení a s ohľadom na predpokladané budúce vytiaženie je navrhnutá náhrada napájačového rozvádzača (+ pól). S ohľadom na vek a poruchovosť existujúcich vypínačov 22 kV SF6 je navrhnutá ich výmena za vákuové, vrátane doplnenia zvodičov prepätia (z dôvodu rýchlejšieho prerušenia prúdu a z toho vyplývajúcich vyšších napäťových špičiek na vinutie transformátorov). S ohľadom na vek a poruchovosť existujúcich ochrán 22 kV sú navrhnuté ich výmeny za nové zodpovedajúce súčasnému štandardu v DPB. V existujúcich modernizovaných meniarňach sa predpokladá zachovanie kobkových rozvodní 22 kV (len v nových meniarňach sa predpokladá navrhnutie skriňových rozvádzačov 22 kV). Pre realizáciu modernizácie technologických zariadení v meniarni Legionárska nebude možné ich úplné vyradenie z napájacieho systému trakcie. Preto bude nutné po dobu modernizácie zabezpečiť napájanie trakcie iným spôsobom (dočasná kontajnerová meniareň).

Vzhľadom na skutočnosť, že v rámci modernizácie električkových radiál je potrebné zabezpečiť prevádzku električkových tratí v súčasnej napäťovej sústave 2 DC 600V a zároveň pripraviť trate pre budúcu prevádzku v napäťovej sústave 2 DC 750V, je nutné meniareň vyzbrojiť štyrmi novými trakčnými transformátormi s dvoma napäťovými odbočkami na NN strane transformátorov 520V/ 650V a štyrmi novými

usmerňovačmi pre menovité výstupné napätie usmerňovačov +900V/+720V, čím sa v budúcnosti zabezpečí bezproblémový prechod prevádzky električkových tratí zo súčasnej napäťovej sústavy 2 DC 600V na prevádzku v napäťovej sústave 2 DC 750V.

Čiastočná rekonštrukcia technológie pozostáva z výmeny 4-roch existujúcich transformátorov za 4 nové trakčné transformátory výkonu 4 x 2500 kVA s triedou preťažiteľnosti 5 a s odbočkami na NN strane transformátorov 520V/ 650V, pre menovité výstupné napätie usmerňovačov +900V/720V, zo zrušenia 4-roch existujúcich usmerňovačov Ia-2.000A, zo zrušenia rozvádzača R +660V, z inštalácie nového rozvádzača ( R +825/660 ) – kovového, vzduchom izolovaného skriňového rozvádzača s menovitým napätím 825/660V DC, z inštalácie nového rozvádzača spätných káblov RSK ( R -825/660 ) – kovového, vzduchom izolovaného skriňového rozvádzača s menovitým napätím 825/660V DC, z výmeny nadprúdovej ochrany v R22 vo vývodoch na trakčné transformátory (4 ks), z inštalácie z vodičov prepätia na primárnej strane trakčných transformátorov (4 ks), z výmeny zemnej ochrany (1ks), zo zrušenia prepojavacích vedení medzi transformátormi a usmerňovačmi: TU1-U1, TU2-U2, TU3-U3, z inštalácie dvoch kompletných dočasných kontajnerových meniarní (jedna kompletná kontajnerová meniareň je umiestnená v dvoch kontajneroch a obsahuje R22 8 polí, R660 2x usmerňovač, 6x napájač, vlastná spotreba), z výmeny káblových vedení.

#### **Objemové ukazovatele: 900 Technológia**

• Demontáž transformátora 1470 kVA (TU1, TU2, TU3, TU4)	4 ks
• Demontáž usmerňovača 2000 A/720 V (U1, U2, U3, U4)	4 ks
• Dodávka pomocnej skrine usmerňovača (OSU1, OSU2, OSU3, OSU4, SS)	5 ks
• Demontáž jednej skrine napájačového rozvádzača (N1-N19, PU1-PU4)	23 ks
• Demontáž jednej skrine rozvádzača spätných káblov RSK (pole1-pole4)	4 ks
• Dodávka a montáž trakčných transf. triedy preť. 5, TU1, TU2, TU3, TU4, - 2500 kVA	4 ks
• Dodávka a montáž napájačového rozvádzača (R +825/660), 9000/2000 A	1 ks
○ usmerňovač vo výsuvnom prevedení 3000A/900/720V	4 ks
○ DC - napájač s rýchlovypínačom 2600A vo výsuvnom prevedení	24 ks
○ DC - pozdĺžna spojka	2 ks
○ DC - prepojenie prípojnic	4 ks
• Dodávka a montáž rozvádzača spätných káblov (R -825/660), 9000 A	1 ks
• Výmena vypínača a nadprúdovej ochrany v R22 vo vývodoch na trakč. transformátory	4 ks
• Výmena existujúceho prístrojového transformátora prúdu (PTP) VN 22 kV pre fakturačné meranie spotreby elektrickej energie za nový PTP	2 ks
• Dodávka a montáž z vodičov prepätia na primárnej strane trakčných transformátorov	4 ks
• Výmena zemnej ochrany	1 ks
• Dodávka, montáž, demontáž dočasnej kompletnej (R22+trakcia) kontaj. meniarne	2 ks
• Prepojovacie káblové vedenia CHBU 1x240 mm <sup>2</sup>	1300 m
• Ostatné káblové prepojenia	1 ks
• Skúšky, revízie	1 ks

### **SO 408 Meniareň Ružová dolina, stavebné úpravy objektu**

#### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

V rámci modernizácie električkovej trate Ružinovská radiála bude modernizovaná aj existujúca meniareň v Ružovej doline, jej technické, technologické vybavenie. Z dôvodu technologických zmien v objekte je potrebné vytvoriť nové stavebné úpravy. Meniareň Ružová dolina sa nachádza na Bajkalskej ulici za čerpacou stanicou. Jedná sa o existujúci samostatne stojaci objekt s prízemím a suterénom. Z meniarne Ružová dolina je napájané trolejové vedenie piatich samostatne napájaných úsekov električkovej trate Ružinovskej radiály a okrem toho zásobuje elektrickou energiou aj 8 úsekov trolejbusových tratí. Meniareň má veľmi malú výkonovú rezervu cca 5%, nemá však už žiadnu rezervu pre napájanie ďalšieho úseku trate, t. j. nemá už žiadne voľné napájačové pole. S ohľadom na vek a poruchovosť existujúcich technologických prvkov v existujúcich meniarniach budú vymenené za nové, zodpovedajúce súčasnému štandardu v DPB.

**Delenie objektu na časti**

- 100 Architektonicko-stavebné riešenie
- 200 Statika
- 900 Technológia

**Popis súčasného stavu: 100 Architektonicko-stavebné riešenie**

Meniareň Ružová dolina sa nachádza v existujúcom objekte na Bajkalskej ulici za čerpacou stanicou, v katastrálnom území Ružinov, na parcele 15293/1.

V objekte nie sú trvalé pracovné miesta, účelové jednotky:

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| • úžitková plocha prízemnia existujúcej meniarne | 381,40 m <sup>2</sup> |
| • úžitková plocha suterénu existujúcej meniarne  | 294,92 m <sup>2</sup> |

Objekt je štvortrakt so železobetónovými stĺpmi, murovanými stenami a železobetónovými stropmi. V suteréne sa nachádza kábelový priestor, záchytné olejové vane. Na prízemí sa nachádzajú trafokomory, rozvodne, miestnosť záložného transformátora vlastnej spotreby, kompresorovňa, miestnosť akubatória, usmerňovačov, hygienické zariadenie a WC. Podlažia sú spojené vnútorným schodiskom. Vstup do priestorov meniarne z exteriéru je zo západnej strany, vstupy do trafokomôr zo severnej strany. Okná zo západnej a severnej strany, žalúzie sú zo severnej, západnej aj južnej strany. Technologické miestnosti sú vetrané prirodzene. V hygienických priestoroch je zabezpečená tepelná pohoda výhrevnými telesami. Sanitárne zariadenia sú napojené na vodu a kanalizáciu. V celom objekte je riešené osvetlenie a elektroinštalácia. Objekt je opatrený bleskozvodom a uzemnením. Budova je na mestské komunikácie napojená existujúcimi prístupovými spevnenými plochami. Na elektrickú energiu je napojená VN a NN prípojkou. Technologické rozvody sa pripájajú tvárniceovou trasou. Na plyn objekt nie je napojený. Objekt je napojený na vodu a kanalizáciu.

Z vonkajšej strany objekt nie je zateplený. Okná, dvere, vráta, žalúzie sú pôvodné kovové. Vstup do objektu a trafokomôr je pomocou vonkajšej železobetónovej rampy so schodiskom. Objekt vykazuje niekoľko miest, na ktorých dochádza k degradácii exteriérovej omietky. Pod žľabovým kotlíkom zo západnej strany a nad vrátami do trafokomôr je omietka mechanicky porušená resp. už opadnutá. Fasáda severnej steny je napadnutá plesňami. Betón na vstupnom schodisku a na rampe pred trafokomorami je na niektorých miestach degradovaný. Zábradlie vstupného schodiska chýba úplne. Vetracie mriežky sú zanesené. V interiéri pôvodnej meniarne sa konštrukcie javia celistvé bez značného poškodenia. V pristavenej časti však vplyvom nerovnomerného sadania došlo k poškodeniu nenosných priečok – niekoľko cm široké praskliny.

**Navrhovaný stav: 100 Architektonicko-stavebné riešenie**

Modernizované budú technologické prvky a vybavenie meniarne. Pre kábelové prepojenia nových prvkov sú navrhnuté nové stavebné prestupy v železobetónovom strope nad suterénom. Nepotrebné otvory v strope pod odstránenými technologickými zariadeniami sú uzavreté. Z dôvodu dosiahnutia zhodných tepelných záťaží nie je potrebná úprava vykurovania ani vetrania priestorov meniarne. Zaťaženie demontovaných a nových zariadení je zhodné, netreba dodatočné spevnenia stropov pod novými prvkami. Meniareň zostáva pripojená na VN, NN, vodu a kanalizáciu pôvodnými prípojkami.

**Navrhovaný stav: 200 Statika**

Stavebnými úpravami sa do nosných konštrukcií nezasahuje a ostávajú pôvodné. Nemenia sa zaťažovacie pomery na stropy, ktoré vyplývajú z výmeny technologických zariadení. Menia sa umiestnenia požadovaných otvorov pod technologickými zariadeniami. Pre kábelové prepojenia nových prvkov sú pripravené nové stavebné prestupy cez strop nad suterénom. Uzavretie nepotrebných otvorov v strope je pomocou oceľových rámov vytvorených z prierezov L zvarovaných do tvaru Z, zabežnením, uložením betonárskej výstuže a následným zabetónovaním otvorov. Oceľová konštrukcia zostane ako stratené debnenie.

**Popis súčasného stavu: 900 Technológia**

Základné súčasné parametre meniarne Ružová dolina:

- Počet a výkon trakčných transformátorov 4 ks 1600 kVA Pi-6 400 kVA
- Usmerňovače výstupného napätia +720 V 4 ks 1 500 A Ia-6 000 A
- Napájačový rozvádzač R +660V 15 polí N1-N15

- Rozvádzač spätných káblov RSK -660 V 16 vývodový

### **Navrhovaný stav: 900 Technológia**

S ohľadom na predpokladanú vyššiu prevádzku (nové výkonnejšie elektricky, kratšie intervaly, apod.) a z toho vyplývajúce zvýšené nároky na zaťažiteľnosť pevných trakčných zariadení v meniarňach sa predpokladá mierne zvýšenie nominálnych výkonov niektorých zariadení v meniarňach (najmä sa jedná o usmerňovače, u ktorých sú pomerne krátke otepľovacie konštanty). S ohľadom na vek a poruchovosť existujúcich vypínačov 22 kV SF6 sa predpokladá navrhnutie ich výmeny za vákuové vrátane doplnenia zvodíčov prepätia (z dôvodu rýchlejšieho prerušenia prúdu a z toho vyplývajúcich vyšších napäťových špičiek na vinutie transformátorov). S ohľadom na vek a poruchovosť existujúcich ochrán 22 kV sa predpokladá navrhnutie ich výmeny za nové zodpovedajúce súčasnému štandardu v DPB. V existujúcich modernizovaných meniarňach sa predpokladá zachovanie kobkových rozvodní 22 kV (len v nových meniarňach sa predpokladá navrhnutie skriňových rozvádzačov 22 kV). Pre realizáciu modernizácie technologických zariadení v meniarni Ružová dolina nebude možné ich úplné vyradenie z napájacieho systému trakcie. Preto bude nutné po dobu modernizácie zabezpečiť napájanie trakcie iným spôsobom (dočasná kontajnerová meniareň).

Vzhľadom na skutočnosť, že v rámci modernizácie elektrických radiál je potrebné zabezpečiť prevádzku elektrických tratí v súčasnej napäťovej sústave 2 DC 600V a zároveň pripraviť trate pre budúcu prevádzku v napäťovej sústave 2 DC 750V, je nutné meniareň vyzbrojiť štyrmi novými trakčnými transformátormi s dvoma napäťovými odbočkami na NN strane transformátorov 520V/ 650V a štyrmi novými usmerňovačmi pre menovité výstupné napätie usmerňovačov +900V/+720V, čím sa v budúcnosti zabezpečí bezproblémový prechod prevádzky elektrických tratí zo súčasnej napäťovej sústavy 2 DC 600V na prevádzku v napäťovej sústave 2 DC 750V.

Čiastočná rekonštrukcia technológie pozostáva z výmeny 4-roch existujúcich transformátorov za 4 nové trakčné transformátory výkonu Pi-4 x 1600 kVA s triedou preťažiteľnosti 5 a s odbočkami na NN strane transformátorov 520V/ 650V, pre menovité výstupné napätie usmerňovačov +900V/+720V, z výmeny 4-roch existujúcich usmerňovačov Ia-1500A, za 4-nové usmerňovače Ia-2.500A, s výstupným napätím 720V pre súčasnú prevádzku a 900V pre výhľadovú prevádzku v napäťovej sústave tratí 2 DC 750V, z výmeny nadprúdovej ochrany v R22 vo vývodoch na trakčné transformátory (4 ks), z inštalácie zvodíčov prepätia na primárnej strane trakčných transformátorov (4 ks), z výmeny zemnej ochrany (1ks), z inštalácie dvoch kompletných dočasných kontajnerových menární (jedna kompletná kontajnerová meniareň je umiestnená v dvoch kontajneroch a obsahuje R22 8 polí, R660 2x usmerňovač, 6x napájač, vlastná spotreba), z výmeny káblových vedení. Existujúci napájačový rozvádzač R +660 V /15 polí/ a existujúci rozvádzač spätných káblov RSK-660 V, /16 vývodový/, rozvádzač R22 a rozvádzač vlastnej spotreby RVS zostávajú pôvodné, bez zmeny.

### **Objemové ukazovatele: 900 Technológia**

- |   |         |
|---|---------|
| • Demontáž transformátorov TU1, TU2, TU3, TU4, - 1600 kVA                           | 4 ks    |
| • Demontáž usmerňovačov U1, U2, U3, U4, - 1 500 A/720 V                             | 4 ks    |
| • Dodávka a montáž trakčných transform. tr. preť. 5, TU1, TU2, TU3, TU4, - 1600 kVA | 4 ks    |
| • Dodávka a montáž usmerňovačov U1, U2, U3, U4, - 2 500 A/900/720 V                 | 4 ks    |
| • Výmena vypínača a nadprúdovej ochrany v R22 vo vývodoch na trakč. transformátory  | 4 ks    |
| • Dodávka a montáž zvodíčov prepätia na primárnej strane trakčných transformátorov  | 4 ks    |
| • Výmena zemnej ochrany   | 1 ks    |
| • Dodávka, montáž, demontáž dočasnej kompletnej (R22+trakcia) kontajner. meniarne   | 2 ks    |
| • Prepojovacie káblové vedenia CHBU 1x240 mm <sup>2</sup>                           | 1 500 m |
| • Ostatné káblové prepojenia  | 1 ks    |
| • Skúšky, revízie   | 1 ks    |

**SO 409 Meniareň Astronomická****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Existujúca meniareň Ružová dolina, nachádzajúca sa na Bajkalskej ulici, je značne vzdialená od koncových úsekov trate. Vzhľadom na excentrickú polohu existujúcej meniarne Ružová dolina k napájacím úsekom električkovej trate Ružinovskej radiály by bolo vybudovanie nových napájacích káblov a prevádzka z dôvodu vysokých úbytkov napätia neefektívne a nehospodárne. Z rozvojových dokumentov hlavného mesta tiež vyplýva, že je plánované predĺženie električkovej trate Ružinovskej radiály na letisko M. R. Štefánika. Z hľadiska vyššie uvedených skutočností sa uvažuje s vybudovaním nového objektu Meniareň Astronomická v mieste existujúceho obrátiska električkovej trate na konci Ružinovskej ulice pri Astronomickej ulici, čím by uvedené nedostatky boli odstránené.

**Delenie objektu na časti**

- 100 Architektonicko-stavebné riešenie
- 200 Statika
- 300 Zdravotechnické inštalácie
- 400 Vykurovanie
- 500 Vzduchotechnické zariadenia
- 600 Elektroinštalácie a bleskozvody
- 700 Bezpečnostné zariadenia
- 800 Zabezpečovací systém
- 900 Technológia

**Navrhovaný stav: 100 Architektonicko-stavebné riešenie**

Meniareň Astronomická sa navrhuje v mieste existujúceho obrátiska električkovej trate na konci Ružinovskej ulice pri Astronomickej ulici v katastrálnom území Ružinov, na parcele 3184/2.

V objekte nebudú trvalé pracovné miesta, navrhované účelové jednotky:

• úžitková plocha prízemí	198,49 m <sup>2</sup>
• úžitková plocha suterénu	184,41 m <sup>2</sup>
• zastavaná plocha	229,66 m <sup>2</sup>
• obostavaný priestor	1 900 m <sup>3</sup>

Z architektonického hľadiska je budova meniarne jednoduchý objekt v tvare kvádra. Okenné otvory sú orientované na všetky strany, hlavný vstup do budovy je zo západu. Vstup do miestností transformátorov bude orientovaný zo severu z dôvodu neprehrievania miestností v letných mesiacoch. Technologické miestnosti budú vetrané prirodzene resp. nútene podľa požiadaviek technológie. K ochladeniu miestností transformátorov a rozvodne prispeje aj prepojenie otvormi v podlahe s káblovým priestorom v suteréne. V hygienických priestoroch bude zabezpečená požadovaná tepelná pohoda. Sanitárne zariadenia budú napojené na vodu a kanalizáciu. V celom objekte bude riešené osvetlenie. Elektroinštalácia objektu rieši svetelné a zásuvkové obvody. Objekt bude opatrený bleskozvodom a v rámci technologickej časti uzemnením. Budova je na mestské komunikácie napojená novou prístupovou komunikáciou (rieši SO). Na elektrickú energiu je napojená VN prípojkou (SO 629) a NN prípojkou (SO 622). Technologické rozvody sa pripájajú tvárniceovou trasou (SO 391) zo západnej strany. Na plyn objekt nie je napojený. Objekt je napojený na vodu (SO 516) a kanalizáciu (SO 514). Strešné zvody sú odvedené do vsaku (SO 514).

Fasáda budovy je jednofarebná. Okná sú hliníkové v prírodnej farebnosti. Dvere oceľové s farebným prevedením prírodný hliník. Ostatné kovové prvky pozinkované.

Pred začatím výstavby objektu je potrebné v rámci SO 001 Asanácie a príprava územia je potrebné v mieste budovy asanovať stromy a kríkové porasty.

Funkčné a dispozičné riešenie meniarne jednoznačne vyplýva z technológie. Objekt meniarne je riešený ako prízemná budova so suterénom s extenzívnou plochou strechou v spáde 8% s rozchodníkmi. Objekt bude založený na základových pátkách pod stĺpmi a základových pásoch pod stenami objektu. Nosnú kon-



štruktúru objektu tvoria železobetónové stĺpy v kombinácii s murovanými stenami. Stĺpy suterénu, stĺpy prízemí, strop nad suterénom a prízemím budú z monolitického železobetónu. Obvodové steny, vnútorné nosné steny a priečky budú murované z keramických tvaroviek na murovaciu maltu. Suterénne steny sú z monolitického železobetónu zateplené zatepl'ovacím systémom hrúbky 60 mm. Nosnou konštrukciou podlahy je betónová mazanina na podkladnom betóne. Nenosné konštrukcie budú tvoriť deliace murované keramické priečky na vápennocementovú maltu hrúbky 150 a 125 mm. Priečky, v ktorých sa predpokladajú drážky pre vedenie vodovodu by mali byť keramické, s plošnou hmotnosťou minimálne 200 kg/m<sup>2</sup>.

#### **Navrhovaný stav: 200 Statika**

Zaťaženie zvislé a vodorovné sa bude prenášať priestorovou plošnou a prúťovou konštrukciou zloženou zo stropných dosiek, prievlakov, zo stien a stĺpov do základov a následne do základovej pôdy.

#### **Navrhovaný stav: 300 Zdravotechnické inštalácie**

Súčasťou objektu bude vybudovanie nových rozvodov studenej a teplej vody, vnútorných rozvodov splaškovej a dažďovej kanalizácie. Potrubie studenej vody bude privedené prípojkou DN25, napojenou na areálový vodovod, ukončená bude 1 m od objektu.

Výpočet potreby studenej vody je zrealizovaný v súlade s vyhláškou MŽP SR č. 684/2006 Z. z. zo dňa 14. novembra 2006 nasledovne pre dvoch zamestnancov občasnej obsluhy – 2x do mesiaca:

- A) Denná potreba vody :
  - $Q_{pr.} = 2 \text{ zamestnanci} * 80 \text{ l/deň} = 160 \text{ l/deň}$
- B) Ročná potreba studenej vody :
  - $Q_{rok} = 160 \text{ l/deň} * 24 \text{ obslužných dní} = 1920 \text{ l/rok} = 1,92 \text{ m}^3/\text{rok}$

Bilancia množstva odvádzaných splaškových vôd so spotrebou pitnej vody:

- Denné množstvo splaškových vôd:  $Q_p = 160 \text{ l/deň}$
- Ročné množstvo splaškových vôd:  $Q_{rok} = 1,92 \text{ m}^3/\text{rok}$

#### **Navrhovaný stav: 400 Vykurovanie**

Projekt v tejto časti rieši návrh zabezpečenia tepelnej pohody a požadovanej vnútornej teploty počas vykurovacieho obdobia v objekte na základe požiadavky od spracovateľa technologickej časti, taktiež budúceho užívateľa prevádzky a správy trakčných vedení DPB a to v súlade s platnými STN a súvisiacimi predpismi. Počas štandardného režimu prevádzky meniarne bude požadovaná vnútorná teplota min. +5 °C v miestnostiach č. 1.01 ÷ 1.05 (miestnosť transformátora) a 1.06 (rozvodňa) zabezpečená primárne podľa spracovateľa technologickej časti z tepelnej záťaže od jednotlivých technologických zariadení. Budúci užívateľ prevádzky požaduje, aby v miestnosti č. 1.06 (rozvodňa) počas plánovanej údržby, odstraňovaní porúch technológie atď. bolo naviac zabezpečené dokurovanie na min. teplotu +12 °C, a to v zmysle dohovoru pomocou priamo výhrevných elektrických konvektorov s digitálnym ovládaním. Vykurovanie v miestnostiach č. 1.09 (WC) a č. 1.12 (záďverie) bude zabezpečené pomocou priamo výhrevných elektrických konvektorov s digitálnym ovládaním. Vykurovanie v miestnosti č. 1.08 (sprcha) bude zabezpečené kúpeľňovým rúrkovým vykurovacím telesom.

Potrebný tepelný výkon:

- na vykurovanie 2,0 kW
- na dokurovanie (m. č. 1.06) 6,5 kW

Ročná spotreba tepla:

- na vykurovanie 2,8 MWh/rok
- na dokurovanie (m. č. 1.06) 1,5 MWh/rok

#### **Navrhovaný stav: 500 Vzduchotechnické zariadenia**

Projekt vzduchotechniky rieši odvádzanie tepelnej záťaže z miestností veľkých a malých transformátorov, rozvodne a batérie. Prívod a odvod vzduchu pre prirodzené vetranie bude zabezpečený pomocou protidažďových žalúzií. Nútené odvetranie tepla bude zabezpečené pomocou potrubného ventilátora, výustiek, tl-

miča hluku, protidažďovej žalúzie a VZT potrubia. Nútené vetranie bude spúšťané automaticky pri prekročení 25°C v miestnosti transformátora a zabezpečí 15 násobnú výmenu vzduchu. U malých transformátorov na reguláciu prívodu vzduchu budú na prívodných otvoroch osadené ručné regulačné klapky. Požiarne stenové uzávery budú uzatvárané na základe snímača dymu pomocou servopohonu.

### **Navrhovaný stav: 600 Elektroinštalácie a bleskozvody**

Okrem elektroinštalácie a bleskozvodov je v rámci elektroinštalácie ďalej navrhnuté umelé osvetlenie, zásuvková a silnoprúdová inštalácia, hlavné a doplnkové pospájanie. Pripojenie el. spotrebičov stavebného charakteru v tomto objekte je riešené z rozvádzača vlastnej spotreby RVS.

Pre osvetlenie sú navrhnuté priemyslové svietidlá s technológiou LED. Svietidlá budú osadené na strop resp. sa upevnia na pomocnú oceľovú konštrukciu, ktorá sa zavesí na retiach alebo lankách zo stropu. Ovládanie osvetlenia je navrhnuté miestne od vstupov vypínačmi. V jednotlivých miestnostiach objektu je navrhnuté orientačné osvetlenie, ktoré bude v činnosti pri výpadku hlavného osvetlenia. Pripojenie sa vykoná z centrálného batériového zdroja 60V v rozvádzači RVS.

Pre zabezpečenie prevádzky a údržby objektu sú v jednotlivých miestnostiach navrhnuté 1-fázové a 3-fázové zásuvky 230V resp. 400V. V rámci silnoprúdových rozvodov budú pripojené elektrické zariadenia navrhnuté v časti vykurovanie, zdravotnícke inštalácie a vzduchotechnika. V trafokomorách a rozvodni sú v rámci VZT navrhnuté ventilátory pre nútené vetranie miestnosti (odvod nadmerného tepla). Ovládanie ventilátorov je navrhnuté automaticky alebo ručne. V automatickom režime sú ventilátory zapínané pomocou priestorových termostátov umiestnených v jednotlivých miestnostiach. Teplota zapínania ventilátorov na termostatoch bude nastavená na hodnotu 25 °C.

Elektroinštalácia je navrhnutá káblami CYKY a uloženými na káblových roštach, žlaboch, príchytkách a v plastových pancierových rúrkach na povrchu. V objekte sa vykoná hlavné a ekvipotenciálové pospájanie v zmysle STN 33 2000-4-41 a 33 2000-5-54. Na sústavu hlavného pospájania sa pripoja rozvádzače nn, rozvody vody, UK, VZT a kovové konštrukcie budovy, ak je to prakticky vykonateľné.

Ochrana objektu pred bleskom je navrhnutá v zmysle súboru noriem STN EN 62305-1 až STN EN 62305-4, úroveň ochrany LPL III. Na objekte je navrhnutá mrežová sústava vytvorená vodičom ALU  $\phi 8$  mm uloženým na podperách PV resp. na oplechovanie atiky. Plechový obklad budovy bude navzájom vodivo prepojený a spojený s bleskozvodom a oceľovou konštrukciou objektu. Odvetrávacie komíny vzt, úk a vzt jednotky budú chránené oddialenými zachytávacími tyčami. Zachytávacia sústava bude pripojená zvodmi z vodiča ALU  $\phi 8$  mm cez skúšobné svorky na uzemňovaciu sústavu. Zvody sú ako povrchové uložené na plastových podperách. Skúšobné svorky sa osadia vo výške 1,8 m.

Uzemňovacia sieť meniarne je tvorená vodičom FeZn 30x4 mm a je dodávkou časti 900 - Technológia. Hodnota zemného odporu ochranného uzemnenia nesmie byť väčšia ako 2  $\Omega$  – STN 37 6750 čl. 57. Na prechode vodiča z betónu na povrch a z betónu do zeme bude uzemňovacie vedenie chránené pred koróziou v zmysle STN 33 2000-5-54.

Vlastná spotreba:

- Inštalovaný príkon:  $P_i = 38 \text{ kW}$
- Max. súčasný príkon:  $P_s = 27 \text{ kW}$

### **Navrhovaný stav: 700 Bezpečnostné zariadenia**

Celý objekt meniarne bude vybavený hlásičmi požiarneho nebezpečia v prízemí objektu a aj v kábelovom priestore suterénu. Ústredné bezpečnostné zariadenie bude umiestnené na chodbe pri vchode do objektu. Únikové cesty budú vybavené tlačidlami hlásičmi a v každom podlaží bude umiestnená húkačka, ktorá vyhlási požiarne nebezpečenstvo. Všetky aktívne prvky tzn. hlásiče, tlačítka a húkačky budú zapojené do kruhovej linky pomocou kábla pre toto zariadenie určeného. Jedná sa o kábel 2x0,8 v prevedení nehorľavom. Kábel bude na povrchu v lište alebo na príchytkách. Prípadné vyhlásenie nebezpečenstva bude prenesené ako signál, porucha alebo požiar, do centrálného dispečingu podľa zvyklostí DPB.

### **Navrhovaný stav: 800 Zabezpečovací systém**

Podľa požiadavky je v objekte navrhnutý zabezpečovací systém, ktorý monitoruje vniknutie do objektu prostredníctvom osadených detektorov pohybu a polohových spínačov. Signál je káblovým vedením do skrine MDO / X1 a do skrine DO – diaľkového ovládania. Vyhodnotenie signálu od polohových spínačov a de-

tektorov pohybu je prenesené na elektro dispečing a je predmetom systému diaľkového ovládania. Rozmiestnenie spínačov a detektorov je navrhnuté s prihliadnutím na STN EN 50131 Poplachové systémy. Elektrické zabezpečovacie a tiesňové poplachové systémy. Vzhľadom na to, že toto technické riešenie je už zavedené a prevádzkované pre DP, na účely indikácie otvorenia dverí a detekcie pohybu v určenom priestore rozvodne, je navrhnuté aj pre túto novú meniareň. Obsluha meniarňí po vstupe je povinná sa telefonicky ohlásiť na elektro dispečing a tým potvrdiť, že nejde o nehlásený vstup.

### **Objemové ukazovatele: 900 Technológia**

Navrhovaný VN 22 kV rozvádzač, označený na jednopólovej schéme meniarne ako R22, bude pozostávať z 8 polí. Prevedením ide o zapuzdrený skriňový rozvádzač s epoxidovou izoláciou, vyzbrojený vákuovými vypínačmi. Uzemnenie kovovej skrine zaručuje bezpečnosť obsluhy, živé primárne časti sú plne izolované. Polia č. 1 a č. 2 slúžia ako prívodové polia, pripojené na 22 kV rozvodnú sieť prevádzkovateľa distribučnej sústavy 22 kV Západoslovenskej distribučnej, a.s. (ZSD) a budú vyzbrojené dvojpolohovým odpojovačom a elektricky ovládaným vákuovým vypínačom 630A. Pole č. 3 je spínač prípojnic, ktorý oddeľuje sieť distribútora (ZSD) od technologickej časti samotnej meniarne. Pole č. 3 je vyzbrojené dvojpolohovým odpojovačom a elektricky ovládaným vákuovým vypínačom 630A. Pole č. 4 je pole merania v ktorom sú osadené ciachované meracie transformátory prúdu a napätia. Fakturačný elektromer bude osadený do typovej skrine merania USM. Polia č. 5, 6 a 7 sú vývodové polia pre napájanie trakčných transformátorov TU1, TU2 a TU3, vyzbrojené dvojpolohovým odpojovačom a elektricky ovládaným vákuovým vypínačom 630A. Pole č. 8 je vývodové pole na napájanie transformátora vlastnej spotreby meniarne a bude vyzbrojené dvojpolohovým odpojovačom a ručne ovládaným vákuovým poistkovým odpínačom 630A. Zbernice sú navrhnuté na menovitý prúd 800 A a výkonové vypínače na menovitý prúd 630 A.

Vzhľadom na to, že pre električkovú trať Ružinovskej radiály je potrebné zabezpečiť prevádzku električkových tratí v súčasnej napäťovej sústave 2 DC 600V a zároveň pripraviť trate pre budúcu prevádzku v napäťovej sústave 2 DC 750V, je nutné meniareň vyzbrojiť trakčnými transformátormi s dvoma napäťovými odbočkami na NN strane transformátorov 520V/ 650V a usmerňovačmi pre menovité výstupné napätie usmerňovačov +900V/+720V, čím sa v budúcnosti zabezpečí bezproblémový prechod prevádzky električkových tratí zo súčasnej napäťovej sústavy 2 DC 600V na prevádzku v napäťovej sústave 2 DC 750V. Meniareň je stavebne navrhovaná pre tri usmerňovacie jednotky. Pre súčasné potreby bude meniareň vyzbrojená dvoma usmerňovacími jednotkami, treťou usmerňovacou jednotkou bude meniareň dozbrojená ako súčasť stavby predĺženia električkovej trate na letisko. Meniareň je navrhovaná bez trvalej miestnej obsluhy, diaľkovo ovládaná a monitorovaná bude z elektrodíspečingu DPB na Olejkárskej ulici, z ktorého je diaľkovo ovládaných všetkých 16 jestvujúcich meniarňí v Bratislave.

### **Technológia meniarne pozostáva z týchto hlavných častí:**

*Trakčné transformátory* (TU1, TU2, TU3) – trojfázové suché transformátory o výkone 1600 kVA s menovitým napätím 22000/650/520V s preťažiteľnosťou triedy V, /pre menovité napätie trakčnej sústavy meniarne 825V prevod transformátorov 22 000/650 V, pre menovité napätie trakčnej sústavy 660V prevod transformátorov 22 000/520V/. Trakčné transformátory TU1, TU2, TU3 sa vybavujú atypickými odbočkami na strane vinutia NN tak, aby na strane NN transformátorov menovité napätie malo hodnoty 520 V, ale aj 650V AC.

*Transformátor vlastnej spotreby* (TVS) - trojfázový suchý transformátor o výkone 100 kVA s menovitým napätím 22000/400 V.

*Jednosmerný rozvádzač* (R 825/660) – kovový, vzduchom izolovaný skriňový rozvádzač s menovitým napätím 825/660V DC skladajúci sa z troch hlavných častí:

- Napájačové skrine (N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8) – menovitý prúd hlavnej prípojnice 7500 A, menovitý prúd pomocnej prípojnice 2000 A, časť s rýchloupínačom vo výsuvnom prevedení. Rýchloupínače s menovitým vypínacím prúdom 2600 A. Rýchloupínače v prevedení zároveň pre 825 V a tiež pre 660 V.
- Usmerňovače (U1, U2, U3) – diódové šesťpulzné v mostíkovom zapojení s prirodzeným chladením vo výsuvnom prevedení. Menovitý prúd 2 500 A, preťažiteľnosť tr. V. Menovité napätie na výstupnej /jednosmernej/ strane usmerňovača 825 V a 660 V. Najvyššie napätie na výstupnej strane usmerňovača 900V pre menovité napätie trakčnej meniarne 825 V a 720 V pre menovité napätie trakčnej meniarne 660 V.

- Rozvádzač spätných káblov (RSK) – slúži na rozvod spätného pólu k jednotlivým traťovým úsekom. Menovitý prúd prípojnice 7500 A. Obsahuje 5 ks vývodových odpojovačov s motorickým pohonom na menovitý prúd 2000 A, menovité napätie 825/660 V.

*Rozvádzač vlastnej spotreby (RVS)* – skriňový vzduchom izolovaný rozvádzač skladajúci sa zo štyroch polí. Menovitý prúd prípojnic 200 A.

*Izolačný transformátor (ITR)* – slúži ako zálohový zdroj pre vlastnú spotrebu meniarne. Oddeľuje a chráni NN distribučnú sieť ZSD pred zavlečením jednosmerného napätia z meniarne do siete ZS. Ide o suchý transformátor s menovitým napätím 50 kVA, prevodom 400/400 V s izolačnou pevnosťou 4 kV.

*Rozvádzač izolačného transformátora (R-ITR)* – nástenný skriňový rozvádzač v ktorom je osadený elektromer a istiace prvky pre ITR. Elektromer slúži pre vlastné meranie DPB. V rozvádzači je i zariadenie na stráženie NN na prívode distribučnej siete ZD.

*Skriňa signalizácie (SS)* – skriňový rozvádzač s menovitým napätím 60 V slúžiaci na miestnu signalizáciu porúch meniarne. Rozvádzač obsahuje aj zemnú ochranu slúžiacu na stráženie dovoleného dotykového napätia 50V. Pri prekročení hodnoty dovoleného dotykového napätia 50 V, zemná ochrana vypína meniareň. Zemnič vzdialenej zeme /pomocný zemnič/ nesmie mať zemný odpor väčší ako 20  $\Omega$  a musí byť od ochranného uzemnenia meniarne vzdialený najmenej 15 m.

*Záložný zdroj (RGB)* – pre pomocné napätie 60 V. Skladá sa z nabíjačky a batérie. Batérie sú tzv. bez údržbové. Kapacita batérie 60 Ah, nabíjacie zariadenie 400/60 V, 15 A.

*Uzemnenie:* Hlavná uzemňovacia sieť meniarne je tvorená vodičom FeZn 30x4 mm. Všetky neživé časti striedavých a jednosmerných zariadení sa pospájajú a uzemnení. Hodnota zemného odporu ochranného uzemnenia nesmie byť väčšia ako 2  $\Omega$  – STN 37 6750 čl. 57.

*Uzemnenie pre stráženie dotykového napätia:* Pomocné uzemnenie /zemnič vzdialenej zeme/ pre stráženie nebezpečného dotykového napätia sa prevedie káblom CYKY 3x16 mm<sup>2</sup>, ktorý sa v zemi /z meniarne až po pomocný zemnič/ uloží do trubky priemeru 63 mm. V meniarni sa zemniaci vodič pripojí do skrine signalizácie SS, kde bude umiestnená aj zemná ochrana. Pomocný zemnič pre zemnú ochranu meniarne, sa umiestni vo vzdialenosti minimálne 15 m od ochranného uzemnenia meniarne a musí mať odpor do 20 Ohmov.

Diaľkové ovládanie rozvádzača VN 22 kV aj trakčnej meniarne je riešené v samostatnom nadväzujúcom prevádzkovom súbore.

#### **Objemové ukazovatele: 900 Technológia:**

- |   |      |
|---|------|
| • Zapuzdrený skriňový rozvádzač VN 22 kV s epoxidovou izoláciou 800 A, vyzbrojený vákuovými vypínačmi 630A, 8 polí, (R22)                                   | 1 ks |
| • Trojfázový trakčný suchý transformátor. tr. preť. 5, 1600 kVA, 22/650/520 (TU1, TU2)  | 3 ks |
| • Trojfázový suchý transformátor vlastnej spotreby, 100 kVA, 22/400 (TVS)   | 1 ks |
| • Jednosmerný rozvádzač, kovový, vzduchom izolovaný skriňový rozvádzač s menovitým napätím 825/660 V DC, 7500/2000 A, 3 usmerňovače, 8 napájačov (R825/660) | 1 ks |
| • Rozvádzač spätných káblov, 825/660V DC, 7500/2000 A (RSK)   | 1 ks |
| • Rozvádzač vlastnej spotreby (RVS)   | 1 ks |
| • Trojfázový suchý transformátor izolačný 50 kVA, 400/400 V, 4 kV (ITR)   | 1 ks |
| • Rozvádzač izolačného transformátora (R-ITR)   | 1 ks |
| • Skriňa signalizácie (SS)  | 1 ks |
| • Záložný zdroj DC 60 V, 15A, 60 Ah (RGB)   | 1 ks |
| • Uzemnenie hlavné 2 $\Omega$   | 1 ks |
| • Uzemnenie pomocné 20 $\Omega$   | 1 ks |
| • Káblové prepojenia  | 1 ks |
| • Skúšky, revízie   | 1 ks |

### **3.1.4 500 VODOVODY A KANALIZÁCIE**

#### **SO 501 Odvodnenie električkovej trate**

##### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

Za účelom zabezpečenia odvodnenia príslušných úsekov električkovej trate bude vybudované odvodnenie, ktorého nosnou časťou bude drenáž umiestnená v strede koľajového spodku, prípadne po oboch stranách koľajiska. Drenážne potrubie bude podľa lokálnych podmienok zaústené do kanalizácie v správe BVS (Bratislavská vodárenská spoločnosť, a. s.) alebo OSK (hlavné mesto SR Bratislava - Oddelenie správy komunikácií).

##### **Popis súčasného stavu**

Odvodnenie koľajovej trate je aj v súčasnosti riešené buď cez priečne odvodnenie spevnených plôch komunikácií do cestných vpustov a následne do kanalizácie jednotnej v správe BVS, a.s., alebo cez inštalované koľajové odvodňovače a následne cez prípojky do cestnej kanalizácie príslušného správcu komunikácie, alebo kanalizácie jednotnej v správe BVS.

##### **Navrhovaný stav**

Odvodnenie električkovej trate v celom predmetnom úseku Ružinovskej radiály je riešené ako jeden stavebný objekt, ktorý je rozdelený na nasledovné úseky:

- Odvodnenie električkovej trate, Americké námestie (vetvy „A“)
- Odvodnenie električkovej trate, Krížna ul. km 0,330 - 0,570 Vazovova ul. (vetvy „B“)
- Odvodnenie električkovej trate, km 0,570 - 0,920 Krížna ul. (vetvy „C“)
- Odvodnenie električkovej trate, km 2,500 - 4,988 Ružinovská ul. (vetvy „D“)

Hlavnou časťou odvodnenia je pozdĺžne drenážne potrubie osadené v električkovom spodku, v osi koľajiska, prípadne po oboch stranách koľajiska (podľa vzorových rezov koľajiska). Do tohto potrubia sú zaústňované aj prípojky od vpustov na koľajisku, koľajových odvodňovačov a odvodňovačov výhybiek.

Vpusty a odvodňovače (pre prestavníky a skrinky el. ohrevu výhybiek, potrubia prepájajúce šachtu s týmito zariadeniami) sú rozpočtované v objekte električkového zvršku, a preto sú súčasťou hlavného stavebného objektu (SO 101 Električkový spodok a zvršok).

##### **Odvodnenie električkovej trate, Americké námestie**

V tomto úseku sa jedná o odvodnenie električkového spodku pozdĺžnou drenážou s využitím jestvujúcich prípojok. Pokiaľ je jestvujúca kanalizácia prekladaná do novej trasy (Americké námestie pri parku), budú prípojky od vpustov vybudované nové so zaústením do preložených úsekov-vetiev kanalizácie, prevažne v správe BVS. Objekt sa nachádza v katastrálnom území Staré Mesto.

Potrubie drenáže sa navrhuje PVC DN200 tunelového profilu s perforáciou 220°, v jednej časti úseku PVC kruhového profilu DN160 s perforáciou 220°. Na drenáži budú osadené plastové drenážne šachty s liatinovými poklopami D400. Drenážne šachty sú vo vzdialenostiach max 50 m. V miestach zaústenia koľajových odvodňovačov budú osadené šachty s kalovým priestorom. Z drenážnych šacht bude potrubie zaústené buď do kanalizačných šacht, prípadne prípojkou priamo do verejnej kanalizácie.

##### **Odvodnenie električkovej trate, Krížna ul. km 0,330 - 0,570 Vazovova ul.**

V tomto úseku sa jedná prevažne o odvodnenie električkového spodku pozdĺžnou drenážou s využitím jestvujúcich prípojok. Pokiaľ bude jestvujúca kanalizácia prekladaná do novej trasy (križovatka Vazovova-Krížna), budú prípojky od vpustov vybudované nové so zaústením do preložených úsekov-vetiev kanalizácie, prevažne v správe BVS. Objekt sa nachádza v katastrálnom území Staré Mesto.

Odvodnenie tohto úseku bude riešené drenážnym potrubím vedeným v osi koľajiska. Potrubie drenáže navrhujeme PVC DN200 tunelového profilu s perforáciou 220°. Na drenáži budú osadené plastové drenážne šachty DN800 s liatinovými poklopami DN600 s triedou zaťaženia D400. Drenážne šachty sú vo vzdialenostiach max 50 m. V miestach zaústenia koľajových odvodňovačov budú osadené šachty s kalovým priestorom. Z drenážnych šacht bude potrubie zaústené do kanalizačných šacht.

##### **Odvodnenie električkovej trate, km 0,570 - 0,920 Krížna ul.**

V tomto úseku sa jedná prevažne o odvodnenie električkového spodku pozdĺžnou drenážou s využitím jestvujúcich prípojok. Pokiaľ bude jestvujúca kanalizácia prekladaná do novej trasy (križovatka Vazovova-

Krížna), budú prípojky od vpustov vybudované nové so zaústením do preložených úsekov-vetiev kanalizácie, prevažne v správe BVS. Objekt sa nachádza v katastrálnom území Staré Mesto.

Odvodnenie tohto úseku bude riešené drenážnym potrubím vedeným v osi koľajiska. Potrubie drenáže navrhujeme PVC DN200 tunelového profilu s perforáciou 220°. Na drenáži budú osadené plastové drenážne šachty DN800 s liatinovými poklopmi DN600 s triedou zaťaženia D400. Drenážne šachty sú vo vzdialenostiach max 50 m. V miestach zaústenia koľajových odvodňovačov budú osadené šachty s kalovým priestorom. Z drenážnych šácht bude potrubie zaústené do kanalizačných šácht.

#### **Odvodnenie električkovej trate, km 2,500 - 4,988 Ružinovská ul.**

V tomto úseku sa jedná prevažne o odvodnenie električkového spodku pozdĺžnou drenážou s využitím jestvujúcich prípojok od jestvujúcich koľajových odvodňovačov. V miestach, kde budú osadené odvodňovače do nových polôh (staničení), budú zrealizované nové prípojky s vyústením prevažne do jestvujúcich potrubí odvodnenia komunikácie, s následným pripojením na dažďovú kanalizáciu v správe OSK. Objekt sa nachádza v katastrálnom území Nivy a Ružinov.

Odvodnenie tohto úseku, mimo železobetónovej vane bude riešené drenážnym potrubím vedeným v osi koľajiska. Potrubie drenáže navrhujeme PVC DN200 tunelového profilu s perforáciou 220°. Na drenáži budú osadené plastové drenážne šachty DN800 s liatinovými poklopmi DN600 s triedou zaťaženia D400. Drenážne šachty sú vo vzdialenostiach max 50 m. V miestach zaústenia koľajových odvodňovačov budú osadené šachty s kalovým priestorom. Z drenážnych šácht bude potrubie zaústené do kanalizačných šácht dažďovej kanalizácie. Na začiatku každého drenážneho úseku pred zaústením do dažďovej kanalizácie je osadená revízna betónová šachta DN1000 z prefabrikovaných skruží, s poklopom DN600 s triedou zaťaženia D400. Prípojka z drenáže do dažďovej kanalizácie je súčasťou objektu SO 523, ide o plnostenné potrubie PVC.

V mieste križovania električkovej trate s ul. Bajkalská bude znížená niveleta koľajiska o cca 0,8-1,0 m. Keďže sa jedná o lokalitu, ktorá už v súčasnom stave je umelo vytvorenou terénnou depresiou, je vysoko hladina spodnej vody, v tomto úseku bude umiestnená železobetónová vaňa.

Odvodnenie železobetónovej vane bude riešené potrubím PVC DN160 kruhového profilu s perforáciou 360°. Voda zo železobetónovej vane bude odvádzaná do vetvy D0 a následne do objektu čerpacej stanice, keďže nie je možné gravitačné pripojenie odvodnenia železobetónovej vane.

Na pozdĺžnych vetvách v žb vani budú osadené plastové šachty DN400 a šachty na priečných vetvách DN600. Poklopy na šachtách budú osadené na betónový roznášací prstenec, budú triedy zaťaženia D400. Pod komunikáciou popri železobetónovej vane bude osadená vetva D0 PVC DN400, ktorou budú vody zo žb vane odvádzané do čerpacej stanice (SO590) a následne riadeným odtokom vetvou V do kanalizačného zberača BVS.

#### **Objemové ukazovatele:**

- Odvodnenie električkovej trate, Americké námestie
  - Potrubie PVC DN160-DN200 385 m
  - Šachty plastové 21 ks
- Odvodnenie električkovej trate, Krížna ul. km 0,330 - 0,570 Vazovova ul.
  - Potrubie PVC DN200 292 m
  - Šachty plastové 15 ks
- Odvodnenie električkovej trate, km 0,570 - 0,920 Krížna ul.
  - Potrubie PVC DN200 407 m
  - Šachty plastové 18 ks
- Odvodnenie električkovej trate, km 2,500 - 4,988 Ružinovská ul.
  - Potrubie PVC DN200 2 790 m
  - Potrubie PVC DN400 100 m
  - Potrubie HDPE DN100 28 m
  - Šachty plastové 89 ks
  - Šachty betónové 21 ks

**SO 510 Rekonštrukcia verejnej kanalizácie v Špitálskej ulici, km 0,000 - 0,120 el. trate****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Modernizáciou elektrickej trate dôjde k zásahu do vstupných poklopov na šachtách kanalizačného zberača, ktorých poloha musí byť upravená podľa nového smerového vedenia koľají. V súlade so stanoviskom BVS a.s. musí byť ochránené exist. potrubie kanalizácie po dobu výstavby aj prevádzky el. trate. Po návrhu nových uličných vpustov (UV) je potrebné napojiť potrubia prípojok dažďových vôd do jestvujúcej kanalizácie.

**Popis súčasného stavu**

V súčasnosti je v Špitálskej ulici vedený existujúci kanalizačný zberač DN1000/1500 mm z betónových rúr, ktorého trasa pokračuje pod el. traťou smerom do Radlinského ulice. Potrubie zberača je vedené pod pôvodným koľajiskom el. trate, na ktorom sú vybudované revízne šachty, ktorých vstupné poklapy zasahujú do koľají, resp. sú umiestnené medzi koľajami elektrickej trate.

**Navrhovaný stav**

V rámci modernizácie el. trate je potrebná úprava exist. kanalizačných šacht vybudovaním nového vstupného komína s umiestnením poklopu mimo koľaje. Podľa skutkového stavu a veľkosti kanalizačných šacht bude pravdepodobne potrebné tieto šachty zväčšiť (rozšíriť) tak, aby bol vstupný komín s poklopom umiestnený mimo koľajiska. Úprava bude spočívať z výkopových prác, rozšírenia priestoru šachty nad šachtovým dnom a šachtového dna s ponechaním kynety, vybudovania nového vstupného komína vnútorného priemeru  $\varnothing$  1000 mm a prekrytím starého vstupného otvoru zákrytovou stropnou doskou s novým vstupným otvorom umiestneným na vhodnom mieste. Vstupný komín bude opatrený poplastovanými stúpadlami, na ktorý sa osadí nový liatinový poklop  $\varnothing$  600 mm.

Do jestvujúcej kanalizácie je potrebné napojiť prípojky z nových uličných vpustov, ktorých poloha vyplýva z návrhu nových sklonových pomerov v komunikácii Špitálska ul. Pripojenie je riešené viacerými spôsobmi vyplývajúcimi z polohy UV. Niektoré UV, ktorých nová poloha nie je v blízkosti jestvujúcich prípojok, sú pripojené priamo do jestvujúceho zberača útesom do steny potrubia. Zrušenie jestvujúcich UV vytvorilo priestor na vybudovanie nových kanalizačných šachiet Š1 a Š2, do ktorých budú napojené prípojky z navrhovaných vpustov a potom zvedené jestvujúcou prípojkou z pôvodného vpustu (táto bude pripojená do navrhovanej šachty) do existujúceho hlavného zberača. Tri UV sú navrhnuté prietochne vzhľadom na fakt, že v blízkosti sa nenachádzajú žiadne jestvujúce prípojky, do ktorých by mohli byť napojené. Týmto spôsobom sú pospájané dva alebo tri uličné vpusty so spoločným odtokom napojeným do najbližšej jestvujúcej prípojky. Keďže jestvujúci hlavný zberač je dosť starý a náchylný na poškodenie, riešenie spojením viacerých vpustov do jedného odtoku sa javí ako najvýhodnejšie, aby sa minimalizovalo riziko poškodenia jestvujúcej betónovej kanalizácie.

Existujúce rozvody kanalizácie, ktorých trasa je umiestnená pod modernizovanou elektr. traťou, musia byť po dobu výstavby ochránené voči dynamickému zaťaženiu mechanizmov na potrubie. Ochrana potrubia bude spočívať z prekrytia potrubia cestnými panelmi. Súčasťou úpravy povrchu komunikácie bude riešená aj úprava nivelety mreže vpustov, príp. výmena pôvodných uličných vpustov.

**Potrubný rozvod**

Potrubný rozvod prípojok kanalizácie navrhujeme v celej dĺžke z plastových (PP) rúr nasledovne: potrubie dažďovej kanalizácie od uličných vpustov v dimenzii DN200 mm, celkovej dĺžky 56,5 m. Po uložení potrubia, osadení kanalizačných šachiet a pripojení vpustov musia byť na potrubí kanalizácie vykonané skúšky vodotesnosti v zmysle STN EN 1610 – 756910. Uloženie rúr a ich zasypanie sa musí riadiť požiadavkami výrobcu a konkrétnymi podmienkami na stavbe.

**Kanalizačné šachty**

Pre kontrolu a čistenie budú na potrubnom rozvode kanalizácie vybudované nové kanalizačné šachty, ktoré sú navrhnuté v typovom vyhotovení z prefabrikovaných skruží. Vstupný komín bude vyskladaný zo šachtových betónových skruží vnútorného priemeru  $\varnothing$  1000 mm s hrúbkou steny 90 mm. Šachtové dno bude z vodostavebného betónu, priemeru  $\varnothing$  1000 mm, hrúbkou steny 150 mm, s vytvorenou kynetou na plynulý prietok odpadovej vody. Každé šachtové dno bude osadené vo výkopovej jame na podkladnej doske z betónu C12/15-X0, hrúbky 100 mm. Vstupný komín na šachtách bude opatrený poklopom z kompozitu, priemeru  $\varnothing$  600 mm, ktorý bude osadený v ráme, a bude uzamykatelný, triedy zaťaženia B125.

**Uličné vpusty**

Pre odvádzanie zrážkových vôd z povrchu vozovky budú osadené uličné vpusty umiestnené v krajnici cesty, ktoré sú navrhnuté v typovom prevedení z prefabrikovaných betónových dielcov s vyberateľným pozinkovaným košom na sedimenty, s liatinovým rámom a mrežou triedy zaťaženia D400. Mreža bude zalícovaná s krajinou cesty pri obrubníku.

**Objemové ukazovatele**

• plastové potrubie DN200	56,5 m
• šachty betónové	2 ks
• uličné vpusty	12 ks
• roznášacie cestné panely	38 ks

**SO 511 Rekonštrukcia verejnej kanalizácie Americké nám. - Krížna ul., km 0,120 - 0,570 el. trate****Zdôvodnenie realizácie projektu**

V trase nového smerového vedenia električkovej trate sa v súčasnosti nachádzajú existujúce rozvody kanalizácie, ktoré musia byť po dobu výstavby ochránené. Súčasne musí byť zrealizovaná úprava exist. kanalizačných šacht so vstupným komínom tak, aby poklopy nezasahovali do nového trasovania koľají. Po návrhu osadenia nových UV je potrebné napojiť potrubia prípojok do jestvujúcej kanalizácie.

**Popis súčasného stavu**

Pod pôvodnou trasou električkovej trate v ulici Americké nám. a Odborárske nám. je v súčasnosti vedený rozvod kanalizácie z betónových rúr profilu DN300/450, ktorý ďalej pokračuje pod koľajiskom v Krížnej ulici v dimenzii DN400/600 (po križovatke s ulicou Vazovova). Na kanalizácii sú zriadené kanal. šachty, ktorých vstupné poklopy sa nachádzajú priamo v koľajisku.

**Navrhovaný stav**

Nakoľko poklopy kanalizačných šacht zasahujú do koľajovej trate električiek, musí byť v rámci modernizácie zrealizovaná úprava šacht a poklopov mimo koľajiska električkovej trate a súčasne ochránený exist. potrubný rozvod proti dynamickému zaťaženiu mechanizmov po dobu výstavby, ako aj prevádzky el. trate.

V ulici Americké nám. sú v pôvodnej koľajovej trati na kanalizácii zriadené kanalizačné šachty, na ktorých musí byť zrealizovaná výmena vstupných poklopov za nové, s ich výškovou úpravou podľa nivelety navrhovanej komunikácie.

V Odborárskom námestí je trasa kanalizácie vedená pod koľajiskom, kde je v križovatke ulíc Sasinková – Májkova na kanalizácii umiestnená sútoková šachta, ktorej poklop zasahuje do navrhovanej koľajovej trasy. Potrubný rozvod kanalizácie v dimenzii DN400/600 pokračuje v Krížnej ulici, kde je vedený zväčša v budúcom električkovom páse. Na tomto úseku kanalizácie sú zriadené revízne šachty v počte 6 ks. Na týchto šachtách musí byť zrealizovaná úprava z rozšírením vnútorného priestoru šachty nad šachtovým dnom a vybudovania nového vstupného komína priemeru  $\varnothing$  1000 mm. Vstupný komín bude opatrený poplastovanými stúpadlami, s osadením liatinového poklopu  $\varnothing$  600 mm.

Existujúce rozvody kanalizácie (prípojky), ktoré sú vedené pod modernizovanou električkovou traťou, musia byť po dobu výstavby ochránené voči dynamickému zaťaženiu mechanizmov na potrubie. Ochrana potrubia bude pozostávať z prekrytia potrubia cestnými panelmi, ktoré budú uložené na štrkopieskovom lôžku hrúbky min. 20 cm, tesne pod konštrukciou koľajiska a budú polohovo presahovať min. 1,0 m jeho teleso.

Po upresnení požiadaviek BVS a zistení presných rozmerov a tvarov šachiet bude upresnená aj úprava kanalizačných šacht a presná poloha, rozmery a napojenie nového vstupného komína na jestvujúcu revíziu šachtu.

Súčasťou modernizácie elektr. trate je riešená aj úprava príľahlých komunikácií, z ktorých budú zrážkové vody odvádzané cez nové uličné vpusty. Prípojky z vpustov, ktorých poloha vyplývala z návrhu nových sklonových pomerov v komunikácii Krížna ul., je potrebné napojiť do jestvujúcej kanalizácie. Pripojenie je riešené viacerými spôsobmi vyplývajúcimi z polohy UV. Niektoré UV, ktorých nová poloha nie je v blízkosti jestvujúcich prípojok, sú pripojené priamo do jestvujúceho zberača útesom do steny potrubia hlavného zberača. Zrušenie jestvujúcich UV vytvorilo miesto na vybudovanie nových kanalizačných šachiet,



do ktorých budú napojené prípojky z okolitých UV a potom zvedené jestvujúcou prípojkou z pôvodného vpustu (táto bude pripojená do navrhovanej šachty) do existujúceho hlavného zberača.

### **Potrubný rozvod**

Potrubný rozvod prípojok kanalizácie navrhujeme v celej dĺžke z plastových (PP) rúr nasledovne:

- potrubie dažďovej kanalizácie - prípojky od uličných vpustov v dimenzii DN200 mm, celkovej dĺžky 334,6 m,
- v mieste križovania kanalizácie so prekoreňovacími bunkami bude potrubie uložené v chráničkách zo sklolaminátových rúr profilu DN400 mm, celkovej dĺžky 25 m.

Po uložení potrubia, osadení kanalizačných šachiet a pripojení vpustov musia byť na potrubí kanalizácie vykonané skúšky vodotesnosti v zmysle STN EN 1610–756910.

### **Kanalizačné šachty**

Pre kontrolu a čistenie budú na potrubnom rozvode kanalizácie vybudované nové kanalizačné šachty, ktoré sú navrhnuté v typovom vyhotovení z prefabrikovaných skruží. Vstupný komín bude vyskladaný zo šachtových betónových skruží vnútorného priemeru  $\varnothing 1000$  mm s hrúbkou steny 90 mm. Šachtové dno bude z vodostavebného betónu, priemeru  $\varnothing 1000$  mm, hrúbkou steny 150 mm, s vytvorenou kynetou na plynulý prietok odpadovej vody. Každé šachtové dno bude osadené vo výkopovej jame na podkladnej doske z betónu C12/15-X0, hrúbky 100 mm. Vstupný komín na šachtách bude opatrený poklopom z kompozitu, priemeru  $\varnothing 600$  mm, ktorý bude osadený v ráme, a bude uzamykateľný, triedy zaťaženia B125.

### **Uličné vpusty**

Pre odvádzanie zrážkových vôd z povrchu vozovky budú osadené uličné vpusty umiestnené v krajnici cesty, ktoré sú navrhnuté v typovom prevedení z prefabrikovaných betónových dielcov s vyberateľným pozinkovaným košom na sedimenty, s liatinovým rámom a mrežou triedy zaťaženia D400. Mreža bude zalícovaná s krajnicou cesty pri obrubníku.

### **Objemové ukazovatele**

• plastové potrubie DN200	334,6 m
• sklolaminátové chráničky DN400	25 m
• šachty betónové	10 ks
• uličné vpusty	47 ks
• roznášacie cestné panely	101 ks

## **SO 512 Rekonštrukcia verejnej kanalizácie v Krížnej ulici, km 0,570 - 0,920 el. trate**

### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

V trase nového smerového vedenia električkovej trate sa v súčasnosti nachádzajú existujúce rozvody kanalizácie, ktoré musia byť po dobu výstavby ochránené. Súčasne musí byť zrealizovaná úprava exist. kanalizačných šacht so vstupným komínom tak, aby poklopy nezasahovali do nového trasovania koľají. Po návrhu umiestnenia nových uličných vpustov, je potrebné napojiť potrubia prípojok do jestvujúcej kanalizácie.

### **Popis súčasného stavu**

V Krížnej ulici je v súčasnosti v tomto úseku pod koľajiskom el. trate vedený rozvod kanal. zberača DN500/750 mm, na ktorom je po križovatku s Legionárskou ul. zriadených 7 ks revízných šacht, ktorých poklopy zasahujú do koľajovej trate. Do tejto kanalizácie sú napojené domové kanal. prípojky a prípojky od uličných vpustov.

### **Navrhovaný stav**

Nakoľko poklopy kanalizačných šacht zasahujú do koľajovej trate električiek, musí byť v rámci modernizácie zrealizovaná úprava šacht a poklopov mimo koľajiska električkovej trate a súčasne ochránený exist. potrubný rozvod proti dynamickému zaťaženiu mechanizmov po dobu výstavby, ako aj prevádzky el. trate. Úprava šacht bude pozostávať z rozšírenia ich vnútorného priestoru nad šachtovým dnom a šachtového dna s ponechaním kynety, vybudovania nového vstupného komína priemeru  $\varnothing 1000$  mm. Vstupný komín, na

ktorý sa osadí nový liatinový poklop  $\varnothing$  600 mm, bude opatrený poplastovanými stúpadlami. Podľa skutkového stavu a zistení presných rozmerov a tvarov šachiet bude upresnená aj úprava kanalizačných šacht a presná poloha, rozmery a napojenie nového vstupného komína na jestvujúcu revíznú šachtu.

Existujúce rozvody kanalizácie v Krížnej a Vazovovej ulici, ktoré križujú navrhovanú el. trať, musia byť po dobu výstavby ochránené voči dynamickému zaťaženiu mechanizmov na kanal. potrubie. Ochrana potrubia pozostáva z prekrytia potrubia cestnými panelmi rozmerov 3,0 x 2,0 x 0,15 m, ktoré budú uložené na štrkopieskovom lôžku hrúbky min. 20 cm, tesne pod konštrukciou koľajiska a budú polohovo presahovať min. 1,0 m jeho teleso.

Súčasťou modernizácie elektr. trate je aj riešenie úpravy prilahlých komunikácií, z ktorých budú zrážkové vody odvádzané cez nové uličné vpusty. Prípojky z vpustov, ktorých poloha vyplynula z návrhu nových sklonových pomerov v komunikácii Krížna ul., je potrebné napojiť do jestvujúcej kanalizácie. Pripojenie je riešené viacerými spôsobmi vyplývajúcimi z polohy UV. Niektoré vpusty, ktorých nová poloha nie je v blízkosti jestvujúcich prípojok, sú pripojené útesom priamo do jestvujúceho zberača. Zrušenie jestvujúcich vpustov vytvorilo miesto na vybudovanie nových kanalizačných šachiet, do ktorých budú napojené prípojky z okolitých UV a touto pôvodnou prípojkou budú zrážkové vody odvádzané do existujúceho zberača.

### **Potrubný rozvod**

Potrubný rozvod prípojok kanalizácie navrhujeme v celej dĺžke z plastových (PP) rúr v dimenzii DN200 mm, celkovej dĺžky 329,5 m.

### **Chráničky**

Prípojky od UV prechádzajúce cez prekoreňovacie bunky budú uložené v OLS chráničkách DN400 presahujúcich min. 0,5 m od okraja prekoreňovacích buniek. Celková dĺžka OLS rúr chráničiek DN400 je 25,5 m.

### **Kanalizačné šachty**

Pre kontrolu a čistenie budú na potrubnom rozvode kanalizácie vybudované nové kanalizačné šachty, ktoré sú navrhnuté v typovom vyhotovení z prefabrikovaných skruží. Vstupný komín bude vyskladaný zo šachtových betónových skruží vnútorného priemeru  $\varnothing$ 1000 mm s hrúbkou steny 90 mm. Šachtové dno bude z vodostavebného betónu, priemeru  $\varnothing$  1000 mm, hrúbkou steny 150 mm, s vytvorenou kynetou na plynulý prietok odpadovej vody. Každé šachtové dno bude osadené vo výkopovej jame na podkladnej doske z betónu C12/15-X0, hrúbky 100 mm. Vstupný komín na šachtách bude opatrený poklopom z kompozitu, priemeru  $\varnothing$  600 mm, ktorý bude osadený v ráme a bude uzamykateľný, triedy zaťaženia B125.

### **Uličné vpusty**

Pre odvádzanie zrážkových vôd z povrchu vozovky budú osadené uličné vpusty umiestnené v krajnici cesty, ktoré sú navrhnuté v typovom prevedení z prefabrikovaných betónových dielcov s vyberateľným pozinkovaným košom na sedimenty, s liatinovým rámom a mrežou triedy zaťaženia D400. Mreža bude zalícovaná s krajinou cesty pri obrubníku.

### **Objemové ukazovatele**

• plastové potrubie DN200	329,5 m
• chráničky DN400	25,5 m
• šachty betónové	12 ks
• uličné vpusty	36 ks
• roznášacie cestné panely	110 ks

## **SO 513 Ochrana verejnej kanalizácie v Ružinovskej ul.**

### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

V rámci modernizácie el. trate a úpravy dopravného riešenia v Ružinovskej ulici je potrebné preložiť existujúcu dažďovú kanalizáciu DN400 vedúcu popod električkovú trať v km cca 2,825 el. trate. Pôvodná trasa prípojky zasahuje do plánovanej polohy novej električkovej trate a na časti úseku vedie priamo pod koľajou novej el. trate v Ružinovskej ulici, preto je potrebné ju preložiť do novej polohy. Vzhľadom na to, že pri výstavbe novej el. trate budú použité ťažké mechanizmy, jestvujúce rozvody kanalizácie vedúce pod el. traťou budú proti poškodeniu ochránené betónovými cestnými panelmi. Súčasne musia byť upravené exist. kanalizačné šachty so vstupným komínom tak, aby poklopy nezasahovali do nového trasovania koľají.

**Popis súčasného stavu**

V súčasnosti je po pravej strane električkovej trate v Ružinovskej ul., v km cca 2,800-2,825 v smere staničenia el. trate vedený rozvod dažďovej kanalizácie DN400, ktorý je prepojený rovnobežne s el. traťou do zberača DN4000/3100, vedeného šikmo pod koľajiskom a Ružinovskou ulicou.

Električkovú trať v Ružinovskej ulici (staničenie smer otočisko) v súčasnosti križujú nasledovné kanalizačné zberače a rozvody kanalizácie v správe BVS:

- v km 2,800 el. trate križuje Ružinovskú ul. kanalizačný zberač DN4000/3100,
- v km 2,825 el. trate križuje Ružinovskú ul. kanalizácia DN400,
- v km 3,255 el. trate križuje Ružinovskú ul. kanalizácia DN300,
- v km 3,405 el. trate križuje cestu kanal. zberač DN1000, vedený do Ružinovskej ul. smerom k NsP,
- v križovatke s Herlianskou ul. križuje el. trať kanalizácia DN500,
- v km 3,890 (zast. Tomášikova) križuje el. trať kanalizácia DN600 (BVS),
- v km 3,982 - pred križovatkou ul. Ružinovská – Tomášikova, križuje el. trať kanalizačný zberač DN3400/2160,
- v km 4,020 - za križovatkou ul. Ružinovská – Tomášikova, križuje el. trať kanalizácia DN300,
- v km 4,085 el. trate je križovanie kanalizácie DN300,
- v km 4,722 el. trate križuje Ružinovskú ul. kanal. zberač DN1200.

**Navrhovaný stav****Preložka kanalizácie**

Vzhľadom na nové dopravné riešenie a plánovanú rekonštrukciu el. trate v Ružinovskej ulici je riešený návrh na preložku časti existujúcej kanalizácie DN400, ktorá momentálne vedie pod navrhovanou el. traťou v súbehu s koľajou. Jestvujúca šachta JŠ, ktorá zasahuje do pravej koľaje bude upravená tak, že celý vstupný komín aj s poklopom bude odstránený a v zemi bude ponechané len šachtové dno, ktoré bude zakryté prefabrikovanou stropnou doskou bez vstupného otvoru. Do nového otvoru v dne bude napojené nové potrubie DN400 preloženej časti kanalizácie a následne zaústené útesom do jestvujúceho kanalizačného zberača DN4000/3100 v novom mieste.

**Ochrana kanalizácie**

V súlade so stanoviskom BVS musia byť existujúce kanalizačné rozvody v mieste križovania s novým smerovým vedením el. trate ochránené proti dynamickému zaťaženiu, príp. zrealizovaná úprava nivelety poklopu na exist. kanalizačných šachtách. Vzhľadom na účinky dynamického zaťaženia mechanizmov po dobu výstavby, na existujúce rozvody kanalizácie navrhujeme v miestach križovania kanalizácie s el. traťou osadiť nad potrubie cestné panely, za účelom rozloženia prevádzkového zaťaženia mimo potrubie. Takisto bude ochránená panelmi aj existujúca kanalizácia (s výškovou úpravou poklopu exist. šachty), ktorá je vedená v mieste nového zálivu pre zástavku autobusov Súmrčná. Panely rozmerov 3,0 x 2,0 x 0,15 m budú uložené na štrkopieskovom lôžku hrúbky 20 až 30 cm, tesne pod konštrukciu koľajiska a budú plohovo presahovať min. 1,0 m jeho teleso.

Nakoľko v súčasnej dobe nie je známe, či pôvodná kanalizácia križujúca el. trať je chránená uložením do chráničky, podľa geodetického zamerania a dostupných podkladov je ochrana kanal. potrubia navrhnutá priebežne v celej dĺžke kanalizácie, ktorá sa nachádza pod navrhovanou el. traťou.

Ochrana potrubia bude upresnená v ďalšom stupni projektovej dokumentácie po domeraní exist. stavu, resp. obnovení rozvodov kanalizácie a zistení skutkového stavu.

**Úprava poklopov**

Súčasťou modernizácie el. trate je riešenie návrhu na výškovú úpravu, resp. výmenu poklopov na exist. šachtách, ktorých poloha sa nachádza v novej komunikácii na križovatke s Tomášikovou ul. a v novom zálive zástavky BUS Súmrčná. Úprava spočíva z osadenia nových liatinových (príp. kompozit) poklopov ø 600 mm s rámom a pridaním vyrovnávacích prstencov, aby bol poklop v nivelete upraveného terénu.

**Potrubný rozvod**

Potrubný rozvod kanalizácie navrhujeme v celej dĺžke z plastových (PP) rúr nasledovne: potrubie dažďovej kanalizácie v dimenzii DN400 mm, dĺžky 18,08 m. Po uložení potrubia a osadení kanalizačných šachiet a

pripojení vpustov musia byť na potrubí kanalizácie vykonané skúšky vodotesnosti v zmysle STN EN 1610 – 756910. Uloženie rúr a ich zasypanie sa musí riadiť požiadavkami výrobcu a konkrétnymi podmienkami na stavbe.

### **Nová kanalizačná šachta**

Pre kontrolu a čistenie bude na potrubnom rozvode (preložke) kanalizácie vybudovaná nová kanalizačná šachta, označená Š1. Vstupná kanalizačná šachta je navrhnutá v typovom vyhotovení z prefabrikovaných skruží. Vstupný komín bude vyskladaný zo šachtových betónových skruží vnútorného priemeru  $\varnothing 1000$  mm s hrúbkou steny 90 mm. Pre vstup do šachty budú v skružiach osadené vidlicové stúpadlá, ktoré musia byť poplastované s protišmykovým povrchom. Šachtové dno bude z vodostavebného betónu, priemeru  $\varnothing 1000$  mm, hrúbkou steny 150 mm, s vytvorenou kynetou na plynulý prietok odpadovej vody, ktoré bude osadené vo výkopovej jame na podkladnej doske z betónu C12/15-X0, hrúbky 100 mm. Vstupný komín na šachte bude opatrený poklopom z kompozitu, priemeru  $\varnothing 600$  mm, ktorý bude osadený v ráme a bude uzamykateľný, triedy zaťaženia B125.

### **Úprava jestvujúcej šachty**

Jestvujúca šachta JŠ, ktorá sa nachádza preložke kanalizácie a zasahuje do pravej koľaje, bude upravená tak, že celý vstupný komín aj s poklopom bude odstránený a v zemi bude ponechané len šachtové dno, ktoré bude opatrené zákrytovou doskou bez vstupného otvoru. Jestvujúci odtok z dna DN400 bude utesnený a do steny šachtového dna bude vytvorený v priamom smere oproti prítoku ( $180^\circ$ ) nový odtokový otvor pre potrubie DN400, do ktorého bude napojené nové potrubie DN400 preloženej časti kanalizácie.

Súčasťou modernizácie el. trate je riešenie návrhu na výškovú úpravu, resp. výmenu poklopov na exist. šachtách, ktorých poloha sa nachádza v novej komunikácii na križovatke s Tomášikovou ul. Úprava spočíva z osadenia nových liatinových (príp. kompozit) poklopov  $\varnothing 600$  mm s rámom a pridaním, prípadne odobratím vyrovnávacích prstencov tak, aby bol poklop v nivelete upraveného terénu..

### **Objemové ukazovatele**

- |                            |        |
|----------------------------|--------|
| • plastové potrubie DN400  | 18,1 m |
| • šachty betónové          | 1 ks   |
| • roznášacie cestné panely | 47 ks  |

## **SO 514 Meniareň Astronomická, kanalizačná prípojka**

### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

V rámci výstavby objektu Meniareň Astronomická budú vybudované nové rozvody vonkajšej kanalizácie, samostatne pre odvádzanie splaškových vôd z hygienických zariadení objektu a zvlášť odvádzanie zrážkových vôd zo strechy budovy. Súčasne je riešený návrh na preloženie existujúceho úseku dažďovej kanalizácie DN300, ktorej pôvodná trasa zasahuje do plánovanej stavby objektu meniarne.

### **Popis súčasného stavu**

V súčasnosti je v obratisku električiek vybudovaný objekt pre hygienické účely vodičov a zamestnancov DPB. Objekt je vybavený hygienickými zariadeniami, z ktorých sú odvádzané splaškové odpadové vody existujúcou kanalizačnou prípojkou do verejnej kanalizácie.

### **Navrhovaný stav**

#### **Splašková kanalizácia**

Pre odvádzanie splaškových odpad. vôd z hygienických zariadení objektu Meniareň je riešený návrh na vybudovanie nového potrubného rozvodu kanalizácie v dimenzii DN150. Navrhované potrubie kanalizácie bude napojené do existujúcej kanalizácie DN200 z PVC rúr, odvádzajúcej odpadové vody z pôvodného objektu sociálnych zariadení pre vodičov. Napojenie bude zrealizované do dna exist. kanalizačnej šachty (lomovej), zriadenej na parcele obratiska. Od bodu napojenia je navrhované potrubie v šachte Š3 zalomené a v priamej trase pokračuje medzi stromovým porastom do lomovej šachty Š4, z ktorej je privedené k objektu Meniareň. Potrubný rozvod je v rámci vonkajších prác ukončený 1,0 m pred objektom, ďalej pokračuje rozvod kanalizácie v rámci zdravotníckej objektu. Na trase kanalizácie budú vybudované dve lomové šachty označené Š3 a Š4, vyhotovené v typovom prevedení. Potrubie kanalizácie vo svojej trase križuje existujúci vodovod a exist. STL plynovod. Trasa kanalizácie a umiestnenie šacht je zrejme z výkresovej časti tejto dokumentácie.

### Dažďová kanalizácia

Zo strechy objektu Meniareň budú samostatným rozvodom dažďovej kanalizácie odvádzané zrážkové vody. Zo strechy objektu budú zrážkové vody vypúšťané cez dva zvislé odpady vedené po fasáde objektu, ktoré sú ukončené v teréne lapačom strešných splavenín DN100. Od lapačov pokračuje ležatý rozvod kanalizácie v dimenzii DN125, vedený vo vzdialenosti cca 0,9 m popri predmetnom objekte, následne je cez šachtu Š2 potrubie kanalizácie zalomené a v celkovej dĺžke 43,75 m je prepojené do vsakovacieho zariadenia. V súlade so stanoviskom BVS, a.s. musia byť zrážkové vody zo strechy objektu zadržiavané na vlastnom pozemku, preto budú zrážkové vody odvádzané do vsakovacieho zariadenia, kde budú vody sústreďované a postupne vypúšťané do podzemných vrstiev. Potrubie kanalizácie vo svojej trase križuje navrhovaný kanál objektu SO.391 a káblové rozvody objektu SO 602. Na trase kanalizácie bude vybudovaná jedna lomová šachta označená Š2, vyhotovená v typovom prevedení, a filtračná šachta umiestnená pred vsakovacím zariadením. Trasa kanalizácie a umiestnenie šachty a vsakovacieho zariadenia je zrejmé z výkresovej časti tejto dokumentácie. Predmetná kanalizácia môže byť budovaná až po zrealizovaní preložky exist. dažďovej kanalizácie DN300.

### Preložka dažďovej kanalizácie

V súčasnosti je v mieste plánovanej výstavby objektu Meniareň vedený rozvod exist. dažďovej kanalizácie v dimenzii DN200. Nakoľko výstavba objektu Meniarne svojou polohou zasahuje do trasy exist. kanalizácie, musí byť tento rozvod preložený v úseku medzi existujúcimi šachtami JŠ1 a JŠ2. Prekladané potrubie bude napojené v pôvodnom vtokovom otvore existujúcej šachty JŠ1. Od bodu napojenia je potrubie trasované v súbehu s objektom Meniareň, vo vzdialenosti 2,3 m a v súbehu s rozvodom dažďovej kanalizácie zo strechy meniarne. V šachte Š1 je potrubný rozvod zalomený a ďalej pokračuje s prepojením do existujúcej šachty JŠ2. Trasa kanalizácie a umiestnenie šachty je zrejmé z výkresovej časti tejto dokumentácie. Pôvodný rozvod kanalizácie (prekladaný) v dĺžke cca 36 m bude demontovaný a odvezený na skládku odpadu.

### Potrubný rozvod

Potrubný rozvod kanalizácie navrhujeme v celej dĺžke z plastových (PP) rúr nasledovne :

- potrubie splaškovej kanalizácie v dimenzii DN150 (D160) mm, dĺžky 40,07 m,
- potrubie dažďovej kanalizácie zo strechy objektu Meniareň v dimenzii DN125 (D140) mm, dĺžky 21,3 m a DN150 dĺžky 22,45 m, celkom 43,75 m,
- potrubie prekladanej dažďovej kanalizácie v dimenzii DN300, dĺžky 36,8 m.

### Bilancie odvádzaných vôd

#### Splaškové odpadové vody:

Množstvo odvádzaných splaškových vôd je zhodné s predpokladanou spotrebou studenej pitnej vody, ktorej výpočet je zrealizovaný v súlade s vyhláškou MŽP SR č. 684/2006 Z.z., nasledovne pre dvoch zamestnancov občasnej obsluhy – 2x do mesiaca:

A) Denná potreba vody celkom:

$$Q_{pr.} = 2 \text{ zamestnanci} \cdot 80 \text{ l/deň} = 160 \text{ l/deň}$$

B) Ročná potreba st. vody:

$$Q_{rok} = 160 \text{ l/deň} \cdot 24 \text{ obslužných dní} = 1920 \text{ l/rok} = 1,92 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### Dažďové vody zo strechy objektu :

Výpočet odvádzaných zrážkových vôd je spracovaný v súlade s STN 75 6101, podľa ktorého sa pri návrhu odvodňovaného územia uvažuje s periodicitou dažďa  $p = 0,5$  pri trvaní dažďa 15 min, a intenzitou pre danú oblasť je  $q = 142 \text{ l/s ha}^{-1}$ .

Odtokový súčiniteľ  $k = 1,0$

Odvodňovaná plocha strechy objektu  $A = 205 \text{ m}^2$

$$Q = A (\text{ha}) \times k \times q (\text{l.s}^{-1}.\text{ha}^{-1})$$

$$Q = 0,0205 \text{ ha} \times 1,0 \times 142 \text{ l.s}^{-1}.\text{ha}^{-1}$$

$$Q = 2,911 \text{ l.s}^{-1}$$

### Kanalizačné šachty

Pre kontrolu a čistenie budú na potrubnom rozvode kanalizácie vybudované nové kanalizačné šachty, označené Š1 až Š4. Vstupné kanalizačné šachty navrhujeme vybudovať v typovom vyhotovení z prefabrikovaných skruží. Vstupný komín bude vyskladaný zo šachtových betónových skruží vnútorného priemeru  $\varnothing 1000$  mm s hrúbkou steny 90 mm. Šachtové dno bude z vodostavebného betónu, priemeru  $\varnothing 1000$  mm, hrúbkou steny 150 mm, s vytvorenou kynetou na plynulý prietok odpadovej vody. Každé šachtové dno bude osadené vo výkopovej jame na podkladnej doske z betónu C12/15-X0, hrúbky 100 mm. Vstupný komín na šachtách bude opatrený poklopom z kompozitu, priemeru  $\varnothing 600$  mm, ktorý bude osadený v ráme a bude uzamykateľný, triedy zaťaženia B125.

### Vsakovacie zariadenie

Zrážkové vody zo strechy objektu Meniareň budú odvádzané kanalizačným systémom, zaústeným do podzemného vsakovacieho zariadenia, ktorý pozostáva z polyetylénových blokov so špeciálnou perforáciou, s veľkosťou podľa navrhovaného výpočtového množstva zrážkových vôd odvádzaných zo strechy objektu. Podzemný vsakovací systém bude umiestnený popri objekte Meniareň a musí byť uložený minimálne 1,0 m nad max. hladinou podzemnej vody. Celý systém bude osadený v štrkovom obsype na úrovni nasiakavého podlažia, ktoré zabezpečuje, že pre odvádzanú dažďovú vodu sú vhodné vsakovacie podmienky. Štrkové teleso bude obalené geotextíliou, ktorá funguje ako filtračná látka a zabezpečuje funkčnosť telesa. Dôležité je, aby sa štrkové teleso nezanášalo jemnými časticami zo zeminy z okolia vsaku. Pre kontrolu a čistenie vsakovacieho systému bude pred zaústením potrubia do vsaku osadená filtračná šachta, ku ktorej musí byť zabezpečený prístup čistiaceho mechanizmu. Výpočet veľkosti vsakovacieho zariadenia je realizovaný tak, aby k vyprázdneniu došlo v priebehu 12 - 24 hodín. Potrebný objem akumulácie je vypočítaný na 180 minútový dážď podľa predpisu (intenzita dažďa pre lokalitu Bratislava 22 l/s.ha<sup>-1</sup>) pre 2-ročný dážď.

### Objemové ukazovatele

• splašková kanalizácia DN150	40,7 m
• dažďová kanalizácia DN125-150	43,8 m
• dažďová kanalizácia DN300	36,8 m
• kanalizačné šachty	4 ks
• vsakovacie zariadenie (12 ks perfor. blokov)	1 súbor

## **SO 515 Preložka kanalizácie DN300 v Krížnej ul.**

### Zdôvodnenie realizácie projektu

V rámci modernizácie objektu el. trate, úpravou dopravného riešenia a výsadbou stromového porastu v Krížnej ulici je potrebné preložiť existujúcu prípojku kanalizácie DN300 vedúcu z objektu bytového domu. Pôvodná trasa prípojky zasahuje do plánovanej polohy prekoreňovacích buniek pre výsadbu stromov v Krížnej ulici, ako aj do navrhovaných stĺpov trakčného vedenia.

### Popis súčasného stavu

V súčasnosti je po pravej strane Krížnej ul., v km 0,625-0,650 v smere staničenia el. trate vedený rozvod splaškovej kanalizácie, ktorým sú odvádzané odpadové vody z bytových domov. Potrubný rozvod je následne kanalizačnou prípojkou v dimenzii DN300 prepojený do existujúceho kanal. zberača DN500/750, vedeného pod koľajiskom.

### Navrhovaný stav

Vzhľadom na nové dopravné riešenie a plánovanú výsadbu stromového porastu v Krížnej ulici je riešený návrh na preložku existujúcej prípojky kanalizácie z bytového domu vyvedenú z objektu približne v mieste staničenia 0,625 km el. trate. Vzhľadom na to, že pôvodný rozvod je vedený pod novými parkovacími plochami, medzi ktorými sa uvažuje s výsadbou stromového porastu ako aj stĺpom trakčného vedenia, musí byť tento kanalizačný rozvod preložený pod navrhovanú komunikáciu, aby bol chránený proti koreňovému systému stromov. Nová preložka kanalizačnej prípojky bude hneď pri obvodovom múre budovy napojená na jestvujúce potrubie kanalizácie DN250, vyúsťujúce z objektu. Po cca 1,5m je potrubie odklonené z priamej trasy a obchádza navrhovaný stĺp trakčného vedenia. V šachte Š2 je trasa zalomená a pokračuje rovnobežne s el. traťou do šachty Š1, ktorá je navrhnutá v mieste pôvodnej trasy kanalizácie a bude do nej zaústená aj jestvujúca prípojka z ďalšieho objektu. Ďalej preložka kanalizácie pokračuje v pôvodnej trase

pričom sa starý rozvod vymení za nové potrubie a kanalizácia bude napojená do jestvujúceho vtokového otvoru v šachte hlavného zberača kanalizácie DN500/700 umiestneného pod el. traťou.

Vzhľadom k tomu, že vstup do existujúcej šachty hlavného kanalizačného zberača zasahuje do navrhovanej koľaje el. trate navrhujeme vstupný komín aj s poklopom odstrániť a prekryť novou prefabrikovanou stropnou doskou so vstupným otvorom a komínom umiestneným mimo koľajiska. Steny pôvodnej šachty navrhujeme vybúrať v potrebnej šírke a nové steny vstupného komína napojiť na pôvodnú šachtu.

Pôvodný rozvod z prvého objektu (na p. č. 10223) bude demontovaný aj s revíznou šachtou a vtok z tohto rozvodu do revíznej šachty druhého objektu bude utesnený. Prípojka z druhého objektu (na p. č. 10227) bude aj s revíznou šachtou ponechaná v pôvodnom stave a rozvod bude napojený do novej šachty Š1.

### **Potrubný rozvod**

Potrubný rozvod kanalizácie navrhujeme v celej dĺžke z plastových (PP) rúr nasledovne:

- potrubie splaškovej kanalizácie v dimenzii DN250 mm, dĺžky 9,37 m,
- potrubie splaškovej kanalizácie v dimenzii DN300 mm, dĺžky 32,13 m.

Po uložení potrubia, osadení kanalizačných šachiet a pripojení vpustov musia byť na potrubí kanalizácie vykonané skúšky vodotesnosti v zmysle STN EN 1610 – 756910.

### **Nové kanalizačné šachty**

Pre kontrolu a čistenie budú na potrubnom rozvode kanalizácie vybudované nové kanalizačné šachty, označené Š1 až Š2. Vstupné kanalizačné šachty navrhujeme vybudovať v typovom vyhotovení z prefabrikovaných skruží. Vstupný komín bude vyskladaný zo šachtových betónových skruží vnútorného priemeru  $\varnothing 1000$  mm s hrúbkou steny 90 mm. Pre vstup do šachty budú v skružiach osadené vidlicové stúpadlá, ktoré musia byť poplastované s protišmykovým povrchom. Šachtové dno bude z vodostavebného betónu, priemeru  $\varnothing 1000$  mm, hrúbkou steny 150 mm, s vytvorenou kynetou na plynulý prietok odpadovej vody. Každé šachtové dno bude osadené vo výkopovej jame na podkladnej doske z betónu C12/15-X0, hrúbky 100 mm.

Vstupný komín na šachtách bude opatrený poklopom z kompozitu, priemeru  $\varnothing 600$  mm, ktorý bude osadený v ráme, a bude uzamykateľný, triedy zaťaženia B125. Všetky šachtové skruže musia byť spojené tak, aby bola zaručená tesnosť jednotlivých spojov. Po vybudovaní kanalizačných šacht musia byť na šachtách vykonané skúšky tesnosti v súlade s normou STN EN 1917.

### **Úprava jestvujúcej šachty**

Šachta na prípojke kanalizácie z druhého objektu (JŠ) zostane v pôvodnom stave len otvor na pripojenie kanalizačnej prípojky z prvého objektu bude utesnený vzhľadom na to, že kanalizačná prípojka z prvého objektu bude preložená do novej polohy. Poklop vstupného komína musí byť výškovo upravený do nivelety navrhovanej komunikácie.

### **Objemové ukazovatele**

- |                               |        |
|-------------------------------|--------|
| • splašková kanalizácia DN250 | 9,4 m  |
| • splašková kanalizácia DN300 | 32,2 m |
| • nové šachty                 | 2 ks   |

## **SO 516 Meniareň Astronomická, vodovodná prípojka**

### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

V rámci výstavby objektu Meniareň je potrebné zabezpečiť dodávku studenej vody pre pitné a hygienické potreby zamestnancov.

### **Popis súčasného stavu**

V súčasnosti je v obratisku električiek vybudovaný objekt hygienického vybavenia pre vodičov električiek a zamestnancov DPB. Objekt je zásobovaný studenou pitnou vodou existujúcim rozvodom vody a vodovodnou prípojkou, ktorá je napojená na verejný vodovod DN200, prechádzajúci obratiskom električiek. Vodovodná prípojka je ukončená v exist. vodomernej šachte, kde je realizované meranie odberu studenej vody. Zo šachty je potrubie studenej vody privedené priamo do pôvodného objektu s prepojením odberných zariadení.

**Navrhovaný stav**

Dodávka studenej vody pre pitné a hygienické potreby občasnej obsluhy meniarne bude zabezpečená vonkajším rozvodom vody, napojeným na existujúcu prípojku vody pre objekt hygienického zariadenia vodičov električiek. Napojenie nového rozvodu vody bude zrealizované v existujúcej vodomernej šachte, za pôvodným vodomerom. Za bodom napojenia bude na potrubí osadený vodomer DN20 pre podružné meranie odberu vody meniarne, opatrený príslušnými armatúrami (2x uzáver – guľový kohút, spätný ventil a vypúšťací kohút). Zo šachty je navrhovaný vodovod vedený mimo stromového porastu, v súbehu s rozvodom splaškovej kanalizácie (SO 514). Potrubie vodovodu je ukončené vo vzdialenosti 1,0 m pred objektom Meniaren, odkiaľ pokračujú vnútorné rozvody vody v rámci ZTI objektu SO 409.

**Potrubný rozvod**

Potrubný rozvod vody navrhujeme v celej dĺžke z plastových (PE) rúr v dimenzii DN25 (D32), dĺžky 41,25 m. Nad potrubie bude pripevnený vyhládavací vodič CYKY 2x4 mm<sup>2</sup>. Všetok použitý materiál musí byť vhodný na daný účel, rúry musia mať aj identifikáciu použitia, napr. značenie modrú farbu alebo modrý pozdĺžny pás. Výstražná fólia biela (modrej) min. šírky min. DN+80 mm. Na potrubí vodovodu musia byť v súlade s príslušnými predpismi a STN EN805 vykonané skúšky tesnosti, jeho prepláchnutie a dezinfekcia.

**Potreba studenej vody****Bilancia potreby studenej vody:**

Výpočet potreby studenej vody je zrealizovaný v súlade s vyhláškou MŽP SR č. 684/2006 Z. z. zo dňa 14. novembra 2006, nasledovne pre dvoch zamestnancov občasnej obsluhy – 2x do mesiaca:

A) Denná potreba vody celkom:

$$Q_{pr.} = 2 \text{ zamestnanci} * 80 \text{ l/deň} = 160 \text{ l/deň}$$

B) Ročná potreba st. vody:

$$Q_{rok} = 160 \text{ l/deň} * 24 \text{ obslužných dní} = 1920 \text{ l/rok} = 1,92 \text{ m}^3/\text{rok}$$

**Objemové ukazovatele**

- |                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| • Vodovodná prípojka DN32       | 1 ks   |
| • Potrubný rozvod vodovodu DN32 | 41,3 m |

**SO 517 Ochrana vodovodnej prípojky v Krížnej ulici, v km 0,665 el. trate****Zdôvodnenie realizácie projektu**

V rámci úpravy komunikácie v Krížnej ulici a výsadby stromového porastu je v súlade so stanoviskom BVS riešený návrh na výmenu potrubia vodovodných prípojok a jeho ochrany uložením do chráničky.

**Popis súčasného stavu**

V súčasnosti je bytový dom na parcele č. 10199/4, 10199/5, 10199/6, 10201, 10205, 10208/1 zásobovaný studenou vodou piatimi vodovodnými prípojkami v dimenzii DN32, ktoré sú napojené na existujúci uličný vodovod DN250, vedený v komunikácii Krížnej ulice. V mieste napojenia prípojok sú osadené domové uzávery a potrubné rozvody prípojok sú v priamej trase privedené do suterénnych priestorov bytového domu.

**Navrhovaný stav**

Súčasťou modernizácie el. trate je riešená úprava komunikácie a chodníkov v Krížnej ulici s výsadbou stromového porastu. Nakoľko prekoreňovacie bunky stromov zasahujú do existujúcich vodovodných prípojok, projektová dokumentácia rieši návrh na výmenu potrubného rozvodu prípojok s ich ochranou, v súlade so stanoviskom BVS. Výmena potrubného rozvodu pozostáva z obnaženia (výkopu) existujúceho potrubia jednotlivých prípojok vody, jeho demontáže v trase od pôvodného uzáveru v mieste napojenia na exist. vodovod DN250 až po samotný bytový dom. V mieste pôvodnej trasy prípojky (označené P1 až P5) bude na dno výkopu osadená chránička zo sklolaminátových rúr v dimenzii DN150 mm, do ktorej bude vsunuté nové potrubie z plastových rúr (PE, PPr) v dimenzii pôvodného potrubia prípojky (DN32). Nové potrubie bude prepojené na pôvodný domový uzáver, resp. existujúce potrubie studenej vody vstupujúce do objektu bytového domu.



**Potrubný rozvod**

Potrubný rozvod vodovodných prípojok navrhujeme z plastových (PE/PPR) rúr v dimenzii DN32, celkovej dĺžky 37,8 m. Potrubie prípojok bude uložené v chráničkách z rúr odstredivo-liateho sklolaminátu (OLS) v dimenzii DN150, SN5000, v celkovej dĺžke 32,0 m. Na potrubí vodovodu musia byť v súlade s príslušnými predpismi a STN EN805 vykonané skúšky tesnosti, jeho prepláchnutie a dezinfekcia.

**Objemové ukazovatele**

- |   |        |
|---|--------|
| • vodovodna prípojka DN32                   | 37,8 m |
| • chránička                                 | 32,0 m |
| • uzáver DN32 so zemnou súpravou a poklopom | 5 ks   |

**SO 518 Ochrana vodovodnej prípojky v Krížnej ulici, v km 0,685 el. trate.****Zdôvodnenie realizácie projektu**

V rámci úpravy komunikácie v Krížnej ulici a výsadby stromového porastu je na základe rokovaní a v súlade so stanoviskom BVS riešený návrh na výmenu potrubia exist. vodovodných prípojok a jeho ochrany uložením do chráničky.

**Popis súčasného stavu**

V súčasnosti je bytový dom na parcele č. 10227, 10233 a 10234 zásobovaný studenou vodou vodovodnými prípojkami v dimenzii DN32, ktoré sú napojené na existujúci uličný vodovod DN200, vedený v komunikácii Krížnej ulice. V mieste napojenia prípojok sú osadené domové uzávery a potrubné rozvody prípojok sú v priamej trase privedené do suterénnych priestorov bytového domu.

**Navrhovaný stav**

Súčasťou modernizácie el. trate je riešená úprava komunikácie a chodníkov v Krížnej ulici s výsadbou stromového porastu. Nakoľko prekoreňovacie bunky stromov zasahujú do existujúcich vodovodných prípojok, projektová dokumentácia rieši návrh na výmenu potrubného rozvodu prípojok s ich ochranou, v súlade so stanoviskom BVS. Výmena potrubného rozvodu pozostáva z obnaženia (výkopu) existujúceho potrubia jednotlivých prípojok vody, jeho demontáže v trase od pôvodného uzáveru v mieste napojenia na exist. vodovod DN200 až po samotný bytový dom. V mieste pôvodnej trasy prípojky (označené P1 až P3) bude na dno výkopu osadená chránička zo sklolaminátových rúr v dimenzii DN150 mm, do ktorej bude vsunuté nové potrubie z plastových rúr (PE, PPr) v dimenzii pôvodného potrubia prípojky (DN32). Nové potrubie bude prepojené na pôvodný domový uzáver, resp. existujúce potrubie studenej vody vstupujúce do objektu bytového domu.

**Potrubný rozvod**

Potrubný rozvod vodovodných prípojok navrhujeme z plastových (PE/PPR) rúr v dimenzii DN32, celkovej dĺžky 22,5 m. Potrubie prípojok bude uložené v chráničkách z rúr odstredivo-liateho sklolaminátu (OLS) v dimenzii DN150, SN5000, v celkovej dĺžke 19,0 m. Na potrubí vodovodu musia byť v súlade s príslušnými predpismi a STN EN805 vykonané skúšky tesnosti, jeho prepláchnutie a dezinfekcia.

**Objemové ukazovatele**

- |   |        |
|---|--------|
| • vodovodna prípojka DN32                   | 22,5 m |
| • chránička                                 | 19,0 m |
| • uzáver DN32 so zemnou súpravou a poklopom | 3 ks   |

**SO 519 Ochrana vodovodu v ulici Americké nám. - Krížna ul., km 0,120 - 0,570 el. trate****Zdôvodnenie realizácie projektu**

V rámci modernizácie objektu el. trate, úpravou dopravného riešenia v Americkom, Odborárskom námestí a v Krížnej ulici a výsadbou stromového porastu je potrebné preložiť existujúci vodovod DN100 pod komunikáciou v Americkom a Odborárskom námestí. Pôvodná trasa vodovodu zasahuje do plánovanej polohy základov pre stĺpy trakčného vedenia. Vzhľadom k tomu, že sa ruší časť vodovodu v Odborárskom námestí, BVS vzneslo požiadavku na výmenu úseku existujúceho vodovodu DN200 v križovatke ulíc

Krížna – Májkova s ochranou vodovodu vedúceho pod telesom el. trate. V križovatke ulíc Krížna – Vazovova v súčasnosti križujú elektrickú trať existujúce rozvody vodovodu profilu DN100, ktoré musia byť v súlade s požiadavkou BVS ochránené, resp. preložené mimo koľajiska

### **Popis súčasného stavu**

V súčasnosti je v komunikácii Špitálskej ul. trasovaný vodovod DN150 (cca 0,5 m od chodníka), pred objektom Metropol je napojený vodovod DN100 vedený do ul. Mickiewiczova. Vodovod prechádza v šikmom smere cez križovatku s el. traťou a v dimenzii DN100 pokračuje v komunikácii ulice Americké nám. V Odborárskom námestí potrubie vodovodu DN100 križuje komunikáciu a elektrickú trať smerom k bývalému objektu Avion a pokračuje v ulici Krížna, vľavo v smere staničenia el. trate. V križovatke ulíc Krížna – Májkova je vodovodný uzol, z ktorého pokračuje vodovod DN200 vedený vpravo v Krížnej ul. v smere staničenia el. trate. V križovatke ulíc Krížna – Vazovova križuje modernizovanú elektrickú trať vodovod DN100 vedený do Vazovovej ulice a vodovod DN100 v Krížnej ulici pod koľajiskom.

### **Navrhovaný stav**

#### **Úsek Americké námestie**

V rámci nového smerového vedenia el. trate musí byť preložený existujúci vodovod DN100, ktorého pôvodná trasa je vedená popri krajnici cesty v Americkom námestí vpravo v smere staničenia. V súlade so stanoviskom BVS je riešený návrh na preložku vodovodného potrubia (vetva V1) mimo základy pre stĺpy trakčného vedenia. Navrhovaná preložka bude napojená na exist. vodovod vedený v komunikácii popri Lekárskej fakulte UK (LF UK), v mieste napojenia bude osadený nový uzáver. Od bodu napojenia preložka vodovodu vedie v súbehu s el. traťou a ďalej pokračuje s prepojením na pôvodný vodovod DN100 pred križovatkou ulíc Sasinkova – Záhradnícka. Z navrhovanej preložky vodovodu budú cez navštavacie pásy vysadené odbočky pre napojenie pôvodných prípojok. Po vybudovaní preložky vodovodu bude pôvodné (prekladané) potrubie v celom rozsahu aj s vetvou križujúcou el. trať v Odborárskom námestí po výmene potrubia (vetva V3) demontované s následným odvozom na skládku.

#### **Úsek Odborárske námestie**

Na základe požiadavky BVS je súčasne navrhnutá výmena úseku existujúceho vodovodu DN200 (vetva V3) v križovatke ulíc Krížna – Májkova, ktorý pokračuje do Májkovej ulice. Výmena potrubného rozvodu bude zrealizovaná od napojenia na existujúci vodovod DN200 (DN250), vedený v komunikácii Krížnej ul. (vpravo v smere staničenia el. trate). Od bodu napojenia za jestvujúcim uzáverom, potrubný rozvod križuje elektrickú trať, v mieste ktorej bude potrubie uložené v chráničke DN400 z OSL rúr a následne v chodníku Májkovej ulice bude prepojené na pôvodný vodovod. Za chráničkou a pripojením na jestvujúci rozvod vody DN200 (vedený vľavo v Krížnej ulici v smere staničenia) bude na trase preložky vodovodu osadený podzemný hydrant DN80, opatrený uzáverom so zemnou súpravou a poklopom. Po vybudovaní preložky a výmeny vodovodu bude pôvodné (prekladané) potrubie v celom rozsahu demontované s následným odvozom na skládku.

#### **Úsek križovatka ul. Krížna - Vazovova**

V križovatke ulíc Krížna – Vazovova v súčasnosti križujú elektrickú trať existujúce rozvody vodovodu profilu DN100, ktoré musia byť v súlade s požiadavkou BVS ochránené, resp. preložené mimo koľajiska. Potrubie vodovodu vedené do Vazovovej ul. bude preložené (vetva V2) mimo koľajisko. V súlade s požiadavkou BVS je prekladané potrubie prepojené až na vodovod DN200, vedený vpravo Krížnej ulice. V mieste križovania s el. traťou bude potrubie uložené v chráničke z OLS rúr DN200 s následným prepojením exist. vodovodu DN100 vedené vľavo v Krížnej ulici. Prekladané potrubie je ďalej vedené v chodníku s prepojením na exist. vodovod DN100 vedený vo Vazovovej ulici. Pôvodný rozvod vodovodu DN100 vedený vľavo v Krížnej ulici v smere staničenia bude v mieste križovania s el. traťou ochránený poľnou chráničkou z oceľových rúr DN300

#### **Potrubný rozvod**

Potrubný rozvod preložky aj výmeny vodovodu sa navrhuje v celej dĺžke z tlakových rúr tvárnej liatiny (TvL) v dimenzii **DN100**, v celkovej dĺžke **198,0 m** a **DN200** s dĺžkou **18,0 m**. Všetok použitý materiál musí byť vhodný na daný účel, rúry musia mať aj identifikáciu použitia, napr. značenie modrou farbou alebo modrý pozdĺžny pás. Výstražná fólia biela (modrá) min. šírky min. DN+80 mm musí byť uložená nad potrubím. Na potrubí vodovodu musia byť v súlade s príslušnými predpismi a STN EN805 vykonané skúšky tesnosti, jeho prepláchnutie a dezinfekcia.

**Chráničky**

Výmena potrubia v Odborárskom námestí križuje električkovú trať v mieste, v ktorom bude potrubie uložené v chráničke DN400 z OLS rúr s dĺžkou 5,5 m. Preložka potrubia v križovatke s Vazovovou ul. križuje v kolmom smere električkovú trať. V tomto mieste bude potrubie uložené v chráničke z OSL rúr DN200 s dĺžkou 7,0 m. Zároveň bude ochránené aj jestvujúce potrubie vodovodu DN100 vedúce pod odbočkou el. trate do Vazovovej ul. oceľovou polenou chráničkou DN300 s dĺžkou 15,0 m.

**Objemové ukazovatele**

• liatinové potrubie DN100	198 m
• liatinové potrubie DN200	18 m
• chránička oceľ. polená DN300	15 m
• chránička OLS DN200, DN400	13 m
• uzáver DN32 so zemnou súpravou a poklopom	4 ks
• uzáver DN100 so zemnou súpravou a poklopom	7 ks

**SO 520 Ochrana vodovodu v Křížnej ulici v km 0,570 - 0,920 el. trate****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Súčasťou úpravy smerového vedenia el. trate do Vazovovej ulice je potreba návrhu na ochranu exist. potrubia vodovodu vedeného v Křížnej ul. vložím do chráničky. Popri modernizovanej električkovej trase v Křížnej ulici je v smere jej staničenia vľavo vedený exist. vodovod DN100, ktorého smerové vedenie od ul. Bernolákova zasahuje do navrhovaného koľajiska. V križovatke ulíc Křížna – Legionárska sa v súčasnosti nachádza armatúrna šachta, ktorá je v kolízii s plánovanou modernizáciou el. trate. Vzhľadom k týmto kolíziám a so stanoviskom BVS je potrebná úprava potrubných rozvodov a objektov na vodovode.

**Popis súčasného stavu**

V súčasnosti je v Křížnej ulici po oboch stranách električkovej trate vedený rozvod vodovodu DN100 vľavo a DN200 vpravo (v smere staničenia), z ktorého sú vysadené domové prípojky pre jednotlivé bytové domy, resp. vetva vodovodu DN100 má vysadené odbočky do Vazovovej a Bernolákovej ulice. Ľavostranný vodovod DN100 je prepojený v armatúrnej šachte na Podkolibský vodovod DN400, pravostranný vodovod DN200 je v križovatke ulíc Křížna – Legionárska prepojený na vodovod DN200 a pokračuje smerom na Trnavské mýto. V križovatke ulíc Křížna – Legionárska je vedený vodovod DN400 (Legionárska – Karadžičova), na ktorom je v súčasnosti vybudovaná armatúrna šachta s uzávermi, ktorá sa nachádza pod koľajiskom. Do tejto šachty sú prepojené vetvy DN100 aj DN200 z vodovodu vedeného v Křížnej ul.

**Navrhovaný stav****Úsek – Ľavostranný vodovod v križovatke ul. Křížna - Vazovova**

V súlade s požiadavkou BVS je riešený návrh na ochranu existujúceho vodovodu DN100 vedený vľavo Křížnej ulice, ktorý križuje el. trať smerujúcu do Vazovovej ulice. Existujúce potrubie vodovodu bude pod koľajiskom ochránené, vložím potrubia do polenej chráničky z oceľových rúr DN300, celkovej dĺžky 20 m.

**Úsek – Ľavostranný vodovod v Křížnej ul.**

Nakoľko trasa existujúceho vodovodu DN100 vedeného cez zastávku „Křížna“ a je v tesnej blízkosti upravovanej trasy el. trate, v súlade so stanoviskom BVS musí byť potrubie preložené mimo koľajovej trate. Navrhovaná preložka (vetva V1) začína napojením na existujúce potrubie za miestom odbočky vodovodu do Bernolákovej ulice. Od bodu napojenia je prekladané potrubie vedené v ostrovčeku popri komunikácii, vo vzdialenosti cca 2,5 m od osi koľaje č. 1. Z prekladaného vodovodu budú vysadené odbočky s uzáverom pre napojenie pôvodných domových prípojok. Vetva V1 končí napojením na prekladané potrubie Podkolibského vodovodu DN400 (vetva V2) vedeného v križovatke s Legionárskou ulicou. Na trase preložky vodovodu budú osadené dva požiarné hydranty DN80 v podzemnom vyhotovení, ktoré budú osadené v miestach pôvodných hydrantov.

**Podkolibský vodovod DN400 v križovatke ulíc Křížna - Legionárska**

V križovatke ulíc Křížna – Legionárska je v súčasnosti vedený exist. vodovod DN400, na ktorom je v koľajisku vybudovaná armatúrna šachta. V tejto šachte je na vodovod DN400 prepojené potrubie DN100

vedúce zo strany od Vazovovej ul. a potrubie rozvodu vody DN200 vedeného v Krížnej ul. – smer Trnavské mýto. V súlade so stanoviskom BVS bude armatúrna šachta v celom rozsahu demontovaná a jama zasypaná, tak isto bude zrušené prepojovacie potrubie DN200 privedené do šachty a prepojené na vodovod DN400. V križovatke bude vybudovaná preložka vodovodu DN400, z ktorého budú vysadené odbočky pre napojenie existujúcich, resp. prekladaných vodovodov DN100 a DN200 v Krížnej ulici. V mieste križovania s el. traťou bude potrubie uložené v chráničke z OLS rúr DN600.

Súčasne je navrhnuté nové prepojenie exist. vodovodu DN200 z pravej strany Krížnej ul. a DN200 vedeného v Krížnej ulici smerom na Trnavské mýto na vodovod DN400. Napojenie bude zrealizované cez odbočné tvarovky (T-kus) DN400/200 pre vodovod z Krížnej ul. (prepojenie dĺžky 15,0 m – Vetva V4), resp. odbočku DN400/200 s prepojením na vodovod DN200 (Vetva V3) dĺžky cca 19 m na pokračujúci v smere Trnavské mýto. V miestach napojenia týchto rozvodov, ako aj na rozvode DN400 budú osadené sekčné uzávery. Armatúrna šachta ako aj príruby do nej budú v celom rozsahu demontované až po miesta napojenia navrhovaných preložiek.

### **Potrubný rozvod**

Potrubný rozvod preložiek vodovodu sa navrhuje v celej dĺžke z tlakových rúr tvárnej liatiny (TvL) v dimenzii DN100, v celkovej dĺžke 174,0 m a DN200 s dĺžkou 34,0 m a DN400 s dĺžkou 27,0 m. Všetok použitý materiál musí byť vhodný na daný účel, rúry musia mať aj identifikáciu použitia, napr. značenie modrú farbu alebo modrý pozdĺžny pás. Na potrubí vodovodu musia byť v súlade s príslušnými predpismi a STN EN805 vykonané skúšky tesnosti, jeho prepláchnutie a dezinfekcia.

### **Chráničky**

V mieste križovatky s Vazovovou ul. bude jestvujúci rozvod DN100 ochránený vložení potrubia do polenej chráničky z oceľových rúr DN300, celkovej dĺžky 20 m. Po odkopaní potrubného rozvodu vodovodu musí byť potrubie upevnené na zvislých tiahloch, uchytovaných na podpernej konštrukcii (stolici). Po uchytení potrubia a upevnení voči vychýleniu, budú pod budúcu chráničku vybudované podkladné pražce z betónu, rozmerov 500x500x200 mm do výšky pre osadenie chráničky. Na existujúce potrubie budú nasadené dištančné objímky a pod potrubie (objímky) bude vsunutá spodná polovica oceľovej chráničky, na ktorú sa následne položí horná polovica chráničky a obe časti rúry sa bodovo zvaria. Obe polovice chráničky budú potom pozdĺžne zvarené v celej dĺžke plným zvarom. Zvyšok ryhy sa zasype štrkdrvou so zhutnením do výšky hrubých terénnych úprav. Na preložkách potrubí v križovatke s Legionárskou ul. križujúcich cestu a električkovú trať je potrebné ochrániť časti potrubia vedené pod komunikáciami, resp. el. traťou. V tomto mieste budú potrubia uložené v chráničkách z OSL rúr nasledovne:

- Vetva V1 DN100 chráničkou DN300 s dĺžkou 18,0 m
- Vetva V2 DN400 chráničkou DN600 s dĺžkou 12,0 m
- Vetva V3 DN200 chráničkou DN400 s dĺžkou 13,0 m
- Vetva V4 DN200 chráničkou DN400 s dĺžkou 10,0 m

### **Objemové ukazovatele**

- |  |       |
|--|-------|
| • potrubný rozvod DN100, DN200, DN400        | 235 m |
| • chránička                                  | 83 m  |
| • uzáver DN32 so zemnou súpravou a poklopom  | 4 ks  |
| • uzáver DN80 so zemnou súpravou a poklopom  | 2 ks  |
| • uzáver DN100 so zemnou súpravou a poklopom | 1 ks  |
| • uzáver DN200 so zemnou súpravou a poklopom | 3 ks  |
| • podzemný hydrant DN80                      | 2 ks  |

## **SO 521 Ochrana vodovodu v Ružinovskej ul.**

### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

Modernizovanú el. trať v Ružinovskej ulici križujú jednotlivé rozvody vodovodov v dimenziách DN150, DN200, DN300 a DN1000, na ktorých je potrebná výmena potrubného rozvodu, prípadne potrubný rozvod preložiť v súlade so stanoviskom BVS.

**Popis súčasného stavu**

V súlade s požiadavkami a stanoviskom BVS budú na existujúcich potrubných rozvodoch vykonané nasledovné úpravy :

- Vetva V1 - v km 2,806 el. trate križuje komunikáciu Ružinovskej ul. exist. vodovod DN300 z oceľ. rúr : nakoľko nie je známa presná poloha exist. vodovodu, potrubný rozvod bude preložený v úseku od armatúrnej šachty (vľavo električkovej trate) po vybudovanú preložku vodovodu z r. 2014. Na potrubí preložky bude v lomovom bode vysadená odbočka pre napojenie exist. rozvodu vody DN300 vedeného vpravo Ružinovskej ulice. Potrubný rozvod preložky navrhujeme z rúr tvárnej liatiny TvL, profilu DN300, dĺžky 71,0 m. V mieste križovania s komunikáciou a el. traťou bude potrubie uložené v OLS chráničke DN500, dĺžky cca 29 m.
- Vetva V2 - v km 2,968 el. trate križuje komunikáciu Ružinovskej ul. exist. vodovod DN1000 z oceľových rúr : v úseku medzi exist. armatúrnymi šachtami je riešená výmena pôvodného potrubia z oceľových rúr za potrubný rozvod z prírubových rúr tvárnej liatiny TvL profilu DN1000 mm, celkovej dĺžky cca 67,0 m. Pôvodný rozvod bude odpojený a odstránený z jestvujúcej chráničky. Výmena bude zrealizovaná nasunutím nového potrubia na klzných objímkach do existujúcej oceľ. chráničky DN1600 mm, s prepojením v armatúrnych šachtách na pôvodný vodovod.
- Vetva V3 - v km cca 3,400 el. trate križuje Ružinovskú ul. exist. vodovod DN200. Na exist. potrubí vodovodu DN200, ktoré je vedené od armatúrnej šachty do ulice Ružinovská v smere k NsP bude zrealizovaná výmena pôvodného potrubného rozvodu za nové potrubie v pôvodnej polohe a trase. Výmena pozostáva z osadenia nového sekčného uzáveru v mieste odbočenia komunikácie k NsP a následnej demontáže pôvodného potrubia od uzáveru po exist. armatúrnu šachtu s výmenou za nový potrubný rozvod z tlakových liatinových rúr profilu DN200 mm, dĺžky cca 47 m. V mieste križovania s komunikáciou Ružinovskej ul. bude potrubie uložené v chráničke zo sklolaminátových rúr profilu DN400 mm, dĺžky cca 31 m.
- Vetva V4 - v km cca 3,890 el. trate križuje Ružinovskú ul. exist. vodovod DN200. V mieste zastávky „Tomášiková“ el. trate je riešený návrh na výmenu exist. potrubia vodovodu DN200, ktoré križuje v kolmom smere komunikáciu Ružinovskej ulice. Výmena potrubia pozostáva z osadenia nového sekčného uzáveru na exist. vodovode v mieste za plánovanou zastávkou BUS a následnej demontáže pôvodného potrubia od uzáveru po exist. napojenie potrubia na vodovod DN400, ktorý je vedený v zatravnenej ploche. V trase demontovaného vodovodu bude vybudovaný nový potrubný rozvod z tlakových liatinových rúr profilu DN200 mm, dĺžky 51,0 m. V mieste križovania vodovodu s komunikáciou Ružinovskej ul. bude potrubie uložené v chráničke zo sklolaminátových rúr profilu DN400 mm, dĺžky cca 39 m.
- Vetva V5 - v km 4,135 el. trate križuje Ružinovskú ul. v šikmom smere exist. vodovod DN200. Nakoľko existujúci vodovod DN200 križuje komunikáciu Ružinovskej ul. v šikmom smere, musí byť na základe požiadavky BVS a.s. tento vodovod preložený do kolmého smeru na os komunikácie. Prekladané potrubie bude z oboch strán komunikácie prepojené na exist. vodovod. V mieste napojenia preložky (vpravo v smere staničenia) bude s osadený uzáver a ďalej bude preložka v kolmom smere križovať cestu a električkovú trať. Potrubný rozvod preložky navrhujeme z tlakových rúr tvárnej liatiny v dimenzii DN200 mm, celkovej dĺžky 54 m. V mieste križovania bude potrubie uložené v chráničke z OLS rúr profilu DN400 mm, dĺžky 31 m.
- Vetva V6 - v km 4,285 el. trate križuje Ružinovskú ul. exist. vodovod DN200. Medzi ulicami Jadrová - Jašíková križuje komunikáciu existujúci vodovod DN200 z oceľových rúr. Nakoľko sa tento vodovod DN200 v mieste napojenia pri Jadrovej ulici nachádza pod stromovým porastom, navrhujeme vodovod preložiť do novej polohy s križovaním komunikácie v kolmom smere. Potrubie preložky bude napojené na exist. vodovod DN300 cez vsadenú odbočku T-DN300/200, za ktorou bude osadený sekčný uzáver DN200. Od bodu napojenia prekladané potrubie križuje komunikáciu Ružinovskej ul., s následným prepojením na pôvodný vodovod a s osadením uzáveru DN200. Potrubný rozvod preložky navrhujeme z tlakových rúr tvárnej liatiny v dimenzii DN200 mm, celkovej dĺžky 41 m. V mieste križovania bude potrubie uložené v chráničke z OLS rúr profilu DN400 mm, dĺžky 31 m.
- Vetva V7 - v km 4,695 el. trate križuje Ružinovskú ul. exist. vodovod DN150, vedený do Chlumeckého ul. Pre existujúci vodovod DN150 z oceľových rúr, ktorý križuje Ružinovskú ul., je riešený návrh na výmenu jeho potrubného rozvodu s dimenziou DN200. Výmena potrubia pozostáva z osadenia nového sekčného uzáveru na exist. vodovode vo vjazde do Chlumeckého ulice a následnej demontáže

pôvodného potrubia od uzáveru po exist. napojenie potrubia na vodovod DN300, ktorý je vedený v za trávnenej ploche. V trase demontovaného vodovodu bude vybudovaný nový potrubný rozvod z tlakových liatinových rúr profilu DN200 mm, dĺžky 38,0 m. V mieste križovania vodovodu s komunikáciou Ružinovskej ul. bude potrubie uložené v chráničke zo sklolaminátových rúr OLS profilu DN400 mm, dĺžky cca 32 m.

### **Potrubný rozvod**

Potrubný rozvod preložiek a výmeny vodovodu navrhujeme v celej dĺžke z tlakových rúr tvárnej liatiny (TvL) DN200 s celkovou dĺžkou 231,0 m; DN300 s dĺžkou 71,0 m a DN1000 s dĺžkou 67,0 m. Na potrubí prekladaného vodovodu musia byť v súlade s príslušnými predpismi a STN EN805 vykonané skúšky tesnosti, jeho prepláchnutie a dezinfekcia.

### **Chráničky**

Výmeny a preložky potrubí v Ružinovskej ulici križujú električkovú trať aj cesty, v mieste ktorých bude potrubie uložené v chráničkách nasledovných rozmerov a dĺžok:

- Vetva V1 – chránička DN500 z OLS rúr s dĺžkou **29,0** m
- Vetva V2 – potrubie bude zatiahnuté do jestvujúcej chráničky, ktorá sa nemení
- Vetva V3-V7 – chráničky DN400 z OLS rúr s celkovou dĺžkou **164,0** m

### **Objemové ukazovatele**

- |   |       |
|---|-------|
| • preložka, ochrana vodovodu DN200, DN300, DN1000 | 7 ks  |
| • potrubný rozvod DN200, DN300, DN1000            | 369 m |
| • chránička DN400, DN500                          | 193 m |
| • uzáver DN200 so zemnou súpravou a poklopom      | 7 ks  |
| • uzáver DN300 so zemnou súpravou a poklopom      | 1 ks  |

## **SO 523 Preložka kanalizácie v električkovom telese v Ružinovskej ulici**

### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

V rámci modernizácie el. trate a úpravou dopravného riešenia v Ružinovskej ulici je potrebné preložiť existujúcu dažďovú kanalizáciu DN300 vedúcu v mimoúrovňovej križovatke s Bajkalskou ulicou a zároveň vymeniť staré uličné vpusty v tomto úseku za nové v pôvodnej polohe. Rozšírenie komunikácie a návrh nových uličných vpustov v cca 3,0 km el. trate vyvolalo požiadavku na vybudovanie novej kanalizácie v tomto úseku. Pod telesom električkovej trate je navrhnutá nová drenáž, z ktorej sú navrhnuté nové prípojky do novej alebo starej dažďovej kanalizácie vedenej v Ružinovskej ulici. Vzhľadom na to, že pri výstavbe novej el. trate budú použité ťažké mechanizmy, jestvujúce rozvody kanalizácie, ktoré križujú, resp. sú vedené pod el. traťou, musia byť proti poškodeniu ochránené betónovými cestnými panelmi.

### **Popis súčasného stavu**

V súčasnosti je v Ružinovskej ulici vedený rozvod dažďovej kanalizácie s prípojkami od uličných vpustov. Tento rozvod je v niektorých miestach poškodený a hlavne v mimoúrovňovej križovatke s Bajkalskou ul. prestáva plniť svoju funkciu.

### **Navrhovaný stav**

Pre odvádzanie dažďových vôd z komunikácie mimoúrovňovej križovatky s Bajkalskou ul. je riešený návrh na vybudovanie nového potrubného rozvodu kanalizácie v dimenzii DN300 s napojením do jestvujúcej kanalizácie DN800. Pri dlhotrvajúcom výdatnom daždi už kapacita jestvujúcej kanalizácie prestáva byť dostatočná, preto je na navrhovanom rozvode v šachte Š1 navrhnutá spätná klapka, ktorá sa pri zvýšení hladiny vody v jestvujúcom potrubí uzavrie a neprepustí vodu do vyťaženej hlavnej zberača. Po uzavretí spätnej klapky sa hladina vody na začiatku úseku vetvy D1 začne zdvíhať až po súdeťovú šachtu SŠ, v ktorej je navrhnutý prepád do drenážnej kanalizácie el. trate s odtokom (vetva D3) do retenčnej nádrže s čerpacou stanicou s regulovaným odtokom. Do novej kanalizácie sú navrhnuté nové prípojky z uličných vpustov DN200, ktoré budú vymenené za nové v pôvodnej polohe. Do kanalizácie budú napojené aj prípojky DN200 z drenáže el. trate.

Križovanie vetiev D2 a D3 s električkovou traťou bude počas jej výstavby vyriešené nasledovne: v šírke el. trate budú nad potrubia uložené betónové cestné panely, ktoré budú chrániť novú vybudovanú kanalizáciu pred poškodením od mechanizmov. V tomto mieste je el. teleso uložené v betónovej vane, ktorá tak ako aj celá trať bude vybudovaná z oboch strán až po miesto križovania. Potom budú panely odstránené a vybuduje sa obetónovanie potrubia ako ochrana od dynamického zaťaženia električkami. Toto obetónovanie bude zčasti súčasťou betónovej vane el. trate, preto treba práce na týchto dvoch objektoch zosúladiť a vykonať s maximálnou opatrnosťou, aby sa nová kanalizácia nepoškodila.

V súlade s požiadavkou hlavného mesta bola navrhnutá preložka kanalizácie DN300 v dĺžke 450,6 m vyvolaná rozšírením cesty a navrhnutím nových uličných vpustov v km cca 3,0 – 3,75 el. trate. Navrhovaná kanalizácia bude z väčšej časti vedená v pôvodnej polohe a trase s napojením nových uličných vpustov, iba šachty Š24 - Š27 sú navrhnuté v nových polohách vzhľadom na fakt, že jestvujúce šachty a trasa kanalizácie boli v kolízii s novými uličnými vpustami a bolo by obtiažne zrealizovať z nich prípojky. Do preloženej kanalizácie sú zaústené aj vody z drenáže el. trate prípojkami DN200. Navrhovaná preložka bude zaústená do jestvujúcej šachty kanalizačného zberača DN1000 vedeného krížom na Ružinovskú ul. Smerom na Lanovú ul. s využitím jestvujúceho otvoru na pripojenie potrubia do šachty.

Jestvujúce potrubia kanalizácie, ktoré križujú navrhovanú el. trať navrhujeme ochrániť betónovými cestnými panelmi. Potrubie bude do tretiny výšky odkopané a následne sa obsype štrkopieskom do požadovanej výšky v závislosti od dimenzie potrubia a potom sa nad potrubie, ale pod konštrukciu električkovej trate uložia cestné panely rozmerov 3,0x2,0x0,15 m. Betónové cestné panely budú uložené na šírku el. trate a budú pod ňou trvalo zabudované, čím sa zabezpečí ochrana jestvujúceho potrubia od dynamického zaťaženia od električiek počas prevádzky a do zaťaženia ťažkými mechanizmami pri výstavbe el. trate.

Niektoré časti pôvodnej dažďovej kanalizácie aj drenážnej kanalizácie el. trate budú demontované a odstránené.

Pri križovaní a súbehu s existujúcimi podzemnými vedeniami je potrebné dodržať články STN 73 6005. Pred začatím prác na objekte je potrebné zabezpečiť vytýčenie existujúcich podzemných vedení priamo v teréne za účasti zástupcov ich prevádzkovateľov. Výkopy v miestach križovania s existujúcimi sieťami musia byť vykonané ručným spôsobom.

### Potrubný rozvod

Potrubný rozvod kanalizácie navrhujeme v celej dĺžke z plastových (PP) rúr nasledovne:

- potrubie dažďovej kanalizácie v dimenzii DN200 mm, dĺžky 374,3 m (od UV a z drenážnych šachiet),
- potrubie dažďovej kanalizácie v dimenzii DN300 mm, dĺžky 958,7 m (hlavné trasy kanalizácie).

Po uložení potrubia, osadení kanalizačných šachiet a pripojení vpustov musia byť na potrubí kanalizácie vykonané skúšky vodotesnosti v zmysle STN EN 1610 – 756910.

### Kanalizačné šachty

Pre kontrolu a čistenie budú na potrubnom rozvode kanalizácie vybudované nové kanalizačné šachty, ktoré sú navrhnuté v typovom vyhotovení z prefabrikovaných skruží. Vstupný komín bude vyskladaný zo šachtových betónových skruží vnútorného priemeru  $\varnothing 1000$  mm s hrúbkou steny 90 mm. Šachtové dno bude z vodostavebného betónu, priemeru  $\varnothing 1000$  mm, hrúbkou steny 150 mm, s vytvorenou kynetou na plynulý prietok odpadovej vody. Každé šachtové dno bude osadené vo výkopovej jame na podkladnej doske z betónu C12/15-X0, hrúbky 100 mm. Vstupný komín na šachtách bude opatrený poklopom z kompozitu, priemeru  $\varnothing 600$  mm, ktorý bude osadený v ráme, a bude uzamykateľný, triedy zaťaženia B125.

### Uličné vpusty

Pre odvádzanie zrážkových vôd z povrchu vozovky budú osadené uličné vpusty umiestnené v krajnici cesty, ktoré sú navrhnuté v typovom prevedení z prefabrikovaných betónových dielcov s vyberateľným pozinkovaným košom na sedimenty, s liatinovým rámom a mrežou triedy zaťaženia D400. Mreža bude zalícovaná s krajinou cesty pri obrubníku.

### Objemové ukazovatele

- |                        |        |
|------------------------|--------|
| • potrubie kanalizácie | 1300 m |
| • šachty betónové      | 24 ks  |
| • uličný vpust         | 82 ks  |

- roznášacie cestné panely

15 ks

## **SO 590 Čerpacia stanica pod mostom Bajkalská**

### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

V mieste križovania električkovej trate s ul. Bajkalská bude znížená niveleta koľajiska o cca 0,8-1,0 m. Keďže sa jedná o lokalitu, ktorá už v súčasnom stave je umelo vytvorenou terénou depresiou, nie je možnosť gravitačného pripojenia na kanalizáciu. Z toho dôvodu je navrhnutá čerpacia stanica, ako podzemný prefabrikovaný objekt, ktorého funkciou je odvádzanie dažďovej vody z trativodu električkovej trate a súčasne zadržiavanie, akumuláciu prívalovej zrážky pre vyhnutie sa zaplavovaniu komunikácie pod nadjazdom počas výdatnejších dažďov a následný regulovaný odtok prečerpaním do jednotnej kanalizácie a následne do zberača v správe BVS.

### **Delenie objektu**

- 100 Architektonicko-stavebné riešenie
- 200 Statika
- 600 Elektroinštalácia
- 700 Monitoring
- 900 Technológia

### **Navrhovaný stav: 100 Architektonicko-stavebné riešenie**

Nový objekt čerpacej stanice sa skladá z dvoch navzájom prepojených retenčných nádrží, ktoré zadržiavajú dažďovú vodu z trativodného systému električkovej trate (SO 501 Odvodnenie električkovej trate) a prívalových dažďov spôsobujúcich zaplavovanie komunikácie vrátane električkovej trate pod mostom Bajkalská a z čerpacej šachty (ČŠ) – kruhovej nádrže, v ktorej je uložená technológia. Obe nádrže sú riešené ako prefabrikované podzemné nádrže. Funkčné a dispozičné riešenie vyplýva z technológie. Objekt retenčnej nádrže je riešený ako skladaný certifikovaný prefabrikovaný výrobok z vodostavebného betónu. Retenčná nádrž sa skladá z dvoch prefabrikovaných konštrukcií obdĺžnikového tvaru s vonkajšími konštrukčnými rozmermi 17,48 x 7,38 x 3,2 + 15,28 x 7,38 x 3,2 m, navzájom vodotesne prepojených dvoma otvormi nad dnom (viď. výkres 104) a so šiestimi vstupmi vytvorenými šachtovými skružami vnútorného priemeru 1000 mm, s kónusom na terén a nepojazdnými uzamykateľnými kompozitnými poklopami priemeru 625 mm v stropnej doske. Nádrž v rámci výroby má vyspádované vnútorné dno. Nádrž je uložená na základovú monolitickú železobetónovú dosku hrúbky 200 mm. Doska je uložená na podkladnom betóne hrúbky 50 mm v štrkovom lôžku hrúbky 50 mm. Spodná hrana železobetónovej dosky je v úrovni 126,70 m n. m., spodná hrana podkladného betónu 126,60 m n. m. Prefabrikát bude osadený tak, že horná hrana stropu bude v úrovni 130,10 m n. m. a po úroveň upraveného terénu cca 132,60 m n. m. bude dosypaný.

Čerpacia šachta je prefabrikovaná železobetónová kruhová nádrž zložená z dna, skruží a zákrytovej dosky. Nádrž má vyspádované vnútorné dno. Čerpacia nádrž je uložená na základovú monolitickú železobetónovú dosku hrúbky 150 mm. Doska je uložená na podkladnom betóne hrúbky 50 mm v štrkovom lôžku hrúbky 50 mm. Spodná hrana železobetónovej dosky je v úrovni 126,20 m n. m. a spodná hrana podkladného betónu 126,10 m n. m.

Objem navrhovanej retenčnej nádrže v objeme 521 m<sup>3</sup> bol stanovený objednávatelom.

Pred začatím výstavby objektu je potrebné v rámci SO 001 Asanácie a príprava územia potrebné vyrúbať 1 ks stromu.

Účelové jednotky:

- |   |   |
|---|---|
| • rozmery prefabrikovaných retenčných nádrží            | 17,48 x 7,38 x 3,2 + 15,28 x 7,38 x 3,2 m |
| • rozmery prefabrikovanej čerpacej šachty               | DN 1500 mm, hĺbka 6,3 m                   |
| • objem nádrže  | 615 m <sup>3</sup>                        |
| • využiteľný, retenčný objem nádrže                     | 530 m <sup>3</sup>                        |
| • základová doska nádrže a ČŠ<br>a 1780 x 1780 x 150 mm | 18080 x 15360 x 200 mm                    |



- zastavaná plocha základovej dosky nádrže a ČŠ 261,31 m<sup>2</sup> a 3,17 m<sup>2</sup>
- objem základovej dosky nádrže a ČŠ 52,262 m<sup>3</sup> a 0,4755 m<sup>3</sup>

### **Navrhovaný stav: 200 Statika**

Obidve detenčné nádrže sú z prefabrikovaných železobetónových dielov, zložených zo stredných a krajných prvkov nádrží vodotesne spojených. Čerpacia stanica je prefabrikovaná železobetónová kruhová nádrž zložená z dna, skruží a zákrytovej dosky. Nádrž a čerpacia stanica je založená na základových monolitických, železobetónových doskách.

Pri statickej schéme sa vychádza z predpokladu tuhej priestorovej plošnej, podzemnej konštrukcie zloženej zo stropov, stien a dna a zo základovej dosky. Zaťaženie zvislé aj vodorovné sa prenáša priestorovou konštrukciou do základov a následne do základovej pôdy. Nosné konštrukcie sú prefabrikované, typové, certifikované, preto výpočty sú zamerané len na podmienky osadenia a na základy.

Pod detenčnými nádržami má doska hrúbku 200 mm a pod čerpacou stanicou hrúbku 150 mm. Dosky sú uložené na podkladnom betóne hrúbky 50 mm v štrkovom lôžku hrúbky 50 mm. Prefabrikáty budú osadené tak, že nad hornou hranou stropu bude po úroveň upraveného terénu zemný násyp. Základová škára sa bude nachádzať v štrkoch G2/GP s návrhovou únosnosťou základovej pôdy  $R_d = 400$  kPa. Základová škára sa bude nachádzať pod úrovňou spodnej vody pod jej maximálnou aj bežnou hladinou. Z dôvodu výskytu spodnej vody je potrebné zhotoviť paženie stavebnej jamy, ktoré je navrhnuté zo štetovnic a čerpanie spodnej vody až do času, keď vlastná tiaž nádrží spolu so zemným násypom nebude väčšia ako je vztlak od vody. Spätné zásypy pod základové dosky je potrebné zhotoviť z hrubozrnného štrku so zhutnením na  $E_{def,min} = 30$  MPa.

### **Navrhovaný stav: 600 Elektroinštalácia**

Elektroinštalácia v objekte ČS začína v rozvádzači RČS, odkiaľ sú pripojené elektrické zariadenia zabezpečujúce jej prevádzku. Rozvádzač čerpaciej stanice RČS bude pripojený káblovou prípojkou v rámci objektu SO 623 Prípojka NN k čerpaciej stanici pod mostom Bajkalská.

Elektroinštalácia rieši:

- rozvádzač RČS
- umelé osvetlenie šachty ČS
- pripojenie rozvádzača technológie RM
- hlavné a ochranné pospájanie
- uzemnenie

Rozvádzač slúži pre istenie a napájanie obvodov elektroinštalácie, monitoringu a pripojenie technológie ČS. Rozvádzač je navrhnutý ako plastový pilier umiestnený v tesnej blízkosti čerpaciej šachty. V rozvádzači je priestor pre umiestnenie komponentov pre kamerový dohľad a monitoring ČS. Umelé osvetlenie šachty ČS je navrhnuté za účelom vizuálnej kontroly stavu ČS a kamerového monitoringu. Je navrhnuté svietidlom LED s vyšším krytím (IP66), ktoré bude umiestnené v šachte tesne pod vstupným poklopom. Pripojenie rozvádzača technológie RM je navrhnuté zo samostatného ističa FA1. Rozvádzač RM zabezpečuje istenie a ovládanie čerpadiel vr. signalizácie a prenosu prevádzkových stavov a je dodávkou časti 900 – Technológia. Chod čerpadiel bude riadený hladinovými plavákovými spínačmi. Súčasťou riešenia technologickej časti je aj návrh čerpacieho režimu a signalizácie prevádzky a porúch na riadiacom paneli, ktorý sa nachádza v plastovej skrini na povrchu pri čerpaciej šachte.

V objekte sa vykoná hlavné pospájanie v zmysle STN 33 2000-4-41 a 33 2000-5-54. Na sústavu hlavného pospájania sa pripoja rozvodné potrubia vody, neživé časti elektrických zariadení, kovové konštrukcie technológie a stavebnej časti, ak je to prakticky vykonateľné. Pospájanie bude pripojené na hlavnú ekvipotenčionálnu svorkovnicu EP v rozvádzači RČS, ktorá bude spojená s uzemnením.

Svetelná, zásuvková a motorická elektroinštalácia je navrhnutá káblami CYKY uloženými na príchytkách a v plastových pancierových rúrkach na povrchu. V miestach, kde hrozí mechanické poškodenie káblov, pri ich prechode stavebnými konštrukciami apod. budú káble uložené v chráničke.

Uzemnenie je navrhnuté ako zhotovený uzemňovač typu A podľa STN EN 62305-3 a STN 332000-5-54. Uzemňovač bude vytvorený pásikom FeZn 30 x 4 mm uloženým vo výkope v blízkosti detenčných nádrží. Prípadná oceľová výstuž základov môže byť využitá ako náhodný uzemňovač. Maximálna hodnota odporu

uzemnenia pre ochranné a funkčné účely je  $5\Omega$ . Vnútna ochrana objektu pred škodlivými účinkami atmosférickej elektriny (LEMP) je navrhnutá v zmysle STN 62305-4. Základné ochranné opatrenia proti LEMP – elektromagnetickému impulzu vyvolaného bleskom sú: uzemnenie, ekvipotenciálové pospájanie, magnetické tienenie, koordinovaná ochrana SPD.

- Inštalovaný príkon:  $P_i = 10 \text{ kW}$
- Max. súčasný príkon:  $P_s = 8 \text{ kW}$

### **Navrhovaný stav: 700 Monitoring**

Monitoring rieši návrh kamerového IP systému, ktorý bude slúžiť na monitorovanie hladiny vody v čerpacej šachte objektu čerpacej stanice a monitoring napájania rozvádzača RČS. Kamerový systém pozostáva z jednej IP kamery s dátovým prepojením s centrálnym velínom s nahrávacím zariadením, PoE switcha s optickým vstupom a záložného zdroja UPS. Kabelážny systém musí byť zrealizovaný podľa platných noriem, aby bola zaručená správna funkčnosť siete. Všetky použité komponenty v prenosovom kanáli musia byť certifikované podľa ISO/IEC 11801:2011 (Ed.2.2) na komponentovej úrovni.

Kamera je navrhnutá káblovým rozvodom štruktúrovanej kabeláže, ktorý umožňuje prenášať kamerový signál a zároveň využiť kabeláž aj na napájanie kamery systémom PoE (Power over Ethernet). Signál z kamery je privedený do rozvádzača RČS, kde je ukončený konektorom a zapojený do PoE switcha. Prostredníctvom switcha je kamera pripojená cez optickú dátovú sieť do velína, v ktorom navrhujeme umiestniť sieťové nahrávacie zariadenie NVR.

Pre možnosť vizuálneho monitoringu hladiny v čerpacej šachte aj po výpadku napájania je navrhnutý vyššie uvedený PoE switch napojený prostredníctvom UPS 1400 VA/700 W, Line interactive, 4xFR.

Pre monitoring napájania bude v rámci výzbroje rozvádzača RČS inštalované monitorovacie napäťové relé na kontrolu napätia v rozvádzači. Chybový stav je indikovaný lokálne LED kontrolkou a rozopnutím výstupného kontaktu relé. Pokiaľ napájacie napätie poklesne pod 60 %  $U_n$  (UOFF spodná úroveň), taktiež dôjde k okamžitému rozopnutiu relé. Relé je súčasťou dodávky rozvádzača RČS – SO 590, časť 600.

Pre možnosť vzdialene kontrolovať stav čerpacej stanice navrhujeme do rozvádzača RČS inštalovať GSM bránu (napr. Jablotron GD-04K), ktorá poslaním SMS správy, resp. prezvonením na zvolené telefónne číslo na základe aktivovania vstupu z monitorovacieho napäťového relé, upozorní obsluhu na výpadok napájania. Do zariadenia je možné uložiť až 100 autorizovaných telefónnych čísel. Záložné napájanie uvedenej GSM brány je riešené zálohovacím modulom GD-04A. Zariadenie GD-04K pri výpadku napájania pracuje so zálohovacím modulom 12 až 24 hodín (čas závisí na stave relé a na sile signálu GSM siete). Akumulátor sa pri bežnej prevádzke dobíja.

### **Navrhovaný stav: 900 Technológia**

Technologická časť projektu rieši návrh čerpacej šachty, umiestnenie čerpadiel, potrubie výtlaku od čerpadiel po výtláčne potrubie. Výtláčne potrubie čerpadiel bude spoločné. Jednotlivé potrubia čerpadiel budú do neho zaústené v priestore ČS. Výtlak každého čerpadla bude vybavený uzatváracím ventilom a spätnou klapkou. Všetky potrubia v čerpacej stanici budú navrhnuté kovové z materiálu nehrdzavejúca oceľ v príslušných dimenziách.

Výtláčne potrubie je zaústené do kanalizačného zberača DN2500/1750 gravitačnej verejnej kanalizácie nachádzajúceho sa vo vzdialenosti cca 28 m, zberač je v správe BVS. Podľa BVS, ako správcu kanalizačného zberača, do ktorého budú zaúšťovať dažďové vody čerpané z detenčnej nádrže, bolo stanovené maximálne prečerpávané množstvo  $10 \div 12 \text{ l/s}$ . Preto budú v mokrej komore čerpacej stanice inštalované dve hlavné čerpadlá s výkonom  $2 \times 10 \text{ l/sek}$ , z ktorých jedno je ako 100 % rezerva.

Súčasťou riešenia strojnotechnologickej časti je aj spôsob ovládania čerpadiel čerpacej stanice, zariadenie signalizácie režimu prevádzky a porúch, návrh čerpacieho režimu. Chod čerpadiel bude riadený hladinovýmými plavákovými spínačmi. Signalizácia chodu čerpadiel, poruchy čerpadiel a max. prevádzkovej hladiny bude taktiež prepojená k monitorovaniu pomocou modulu s komunikačným rozhraním GSM.

Prívod NN do riadiacej jednotky je riešený ako samostatná časť PD – SO 623 Prípojka NN k čerpacej stanici pod mostom Bajkalská.

### **Objemové ukazovatele**

- Čerpacia stanica  $1 \text{ ks}$
- Stanovený objem čerpacej stanice  $521 \text{ m}^3$

- Strojné vybavenie – čerpadlá

2 ks

### **3.1.5 600 ELEKTRICKÉ VEDENIA A ZARIADENIA**

#### **SO 601 Modernizácia trolejového vedenia**

##### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

V zadávacích podkladoch je požiadavka na nové trolejové vedenie vrátane nových trakčných stožiarov, napájacích bodov a úsekových deličov. Vzhľadom na budovanie nového trolejového vedenia električkovej trate je nutné zmodernizovať aj trolejové vedenie trolejbusu, a to v križovatkách na Americkom námestí a Legionárska/Krížna.

##### **Popis súčasného stavu**

###### **Úsek km 0,000 - 0,300 (Americké námestie)**

Existujúce trolejové vedenie električkovej trate v tomto úseku je prosté, pevné, nekompenzované Cu 150 mm<sup>2</sup>, zavesené na priečných lanových prevesoch, ktoré sú väčšinou kotvené na trakčné stožiare umiestnené po oboch stranách komunikácie, v malej miere aj na fasády okolitých budov. Trakčné stožiare zároveň slúžia na osvetlenie komunikácií a chodníkov. Trolejové vedenie sa v tomto úseku rozvetvuje na Ružinovskú a Račiansku radiálu, električkovú trať tu tiež križi trolejbusová trať zo smeru Mickiewiczova - Záhradnícka. Trolejové vedenie trolejbusu je prosté, pružné, nekompenzované 2x Cu 100 mm<sup>2</sup>, ktoré je väčšinou zavesené na spoločných prevesoch s električkovou traťou. V predmetnom úseku sa nachádzajú napájacie body NB 106A, NB 106B a úsekové delenia 106/214 (električka) a 269/251 (trolejbus).

###### **Úsek km 0,300 - 0,950 (Májkova - Legionárska)**

Existujúce trolejové vedenie električkovej trate v tomto úseku je prosté, pružné, nekompenzované Cu 150 mm<sup>2</sup>, zavesené na priečných lanových prevesoch, ktoré sú kotvené na trakčné stožiare umiestnené po oboch stranách komunikácie. Trakčné stožiare zároveň slúžia na osvetlenie komunikácií a chodníkov. V tomto úseku sa tiež nachádza koľajový triangel, nad ktorým sa trolejové vedenie rozvetvuje a pokračuje do ulice Vazovova, tiež sa tu nachádza kríženie s trolejbusovou trasou zo smeru Legionárska - Karadžičova. Trolejové vedenie trolejbusu je prosté, pružné, nekompenzované 2x Cu 100 mm<sup>2</sup>, ktoré je väčšinou zavesené na samostatných prevesoch. V predmetnom úseku sa nachádzajú napájacie body NB 214A, NB 202A, NB 202B a úsekové delenia 214/202 a 202/215.

###### **Úsek km 0,950 - 1,480 (Legionárska - Jelačičova)**

Rekonštrukcie trolejového vedenia v križovatkách Legionárska – Krížna a Trnavská – Miletičova už boli zrealizované. Existujúce trolejové vedenie električkovej trate v tomto úseku je prosté, pružné, nekompenzované Cu 150 mm<sup>2</sup>, zavesené na priečných lanových prevesoch, ktoré sú kotvené na trakčné stožiare umiestnené po oboch stranách komunikácie. Trakčné stožiare zároveň slúžia na osvetlenie komunikácií a chodníkov. V priestore zast. Trnavské mýto /km 1,2/ dochádza k rozvetveniu na Ružinovskú a Vajnorskú radiálu. Na Trnavskom mýte a v ústí ulice Miletičova križia električkovú trať trasy trolejbusu. V predmetnom úseku sa nachádzajú napájacie body NB 215A a 215B a úsekové delenie 215/501.

###### **Úsek km 1,480 - 2,540 (ul. Miletičova, ul. Záhradnícka)**

Existujúce trolejové vedenie električkovej trate v tomto úseku je prosté, pružné, čiast. nekompenzované, čiast. jednostranne kompenzované Cu 150 mm<sup>2</sup>. V ulici Miletičova električková trať vedie v súbehu s trasou trolejbusu. Trolejové vedenie je tu uchytené na priečne prevesy, ktoré sú kotvené na párovú sústavu stožiarov po stranách telesa električkovej trate. Trakčné stožiare sú čiastočne spoločne pre trasu trolejbusu a tiež slúžia pre osvetlenie príľahlej komunikácie. V priestore pred OC Centrál a u zast. Saleziáni električková trať trasa trolejbusu križi. V ulici Záhradnícka je trolejové vedenie električkovej trate uchytené na spoločných prevesoch s trasou trolejbusu, s ktorou sa u ulice Jágeho križia. V predmetnom úseku sa nachádzajú napájacie body NB 501A, 501B a 502A a úsekové delenie 501/502.

###### **Úsek km 2,540 - 5,050 (Ružinovská ulica)**

Existujúce trolejové vedenie električkovej trate v tomto úseku je prosté, pružné, kompenzované Cu 150 mm<sup>2</sup>, zavesené na priečných lanových prevesoch, ktoré sú kotvené na trakčné stožiare umiestnené po oboch stranách telesa električkovej trate. Trakčné stožiare zároveň slúžia na osvetlenie príľahlých dvojprúdových komunikácií Ružinovskej ulice. Kotevné úseky sú vždy jednostranne napájané kladkostrojom s

prevodom 1:2. Daný traťový úsek je rozdelený na napájacie úseky č. 502, 503, 504 a 505, vždy s dvoma napájacími bodmi (A, B) na jeden úsek.

### Navrhovaný stav

#### **Úsek km 0,000 - 0,300 (Americké námestie)**

Vzhľadom k celkovej prestavbe Amerického námestia dochádza k nutnosti modernizovať tiež nadzemné trolejové vedenie. V predmetnom úseku je navrhnuté nové trolejové vedenie vrátane novej nosnej siete a nových trakčných stožiarov. Trolejové vedenie bude čiastočne zavesené na fasáde. Elektrické trolejové vedenie bude prosté, pružné, kompenzované Cu 150 mm<sup>2</sup>, zavesené na nových závesoch tvorených bočným držiakom a prídavným lanom, ktoré budú uchytené na priečne prevesy a výložníky. Dochádza k modernizácii napájacích bodov NB 106A, NB 106B a úsekového delenia 106/214 elektrického trate. Nové trolejové vedenie trolejbusu bude prosté, pružné, nekompenzované 2x Cu 100 mm<sup>2</sup>, ktoré bude novými závesmi uchytené na priečných prevesoch. Tie budú kotvené na nové trakčné stožiare, ktoré budú väčšinou spoločné s elektrickou traťou. Kríženie s elektrickou traťou bude tvorené celkovo 5 ks nových ťahových krížení. Dôjde k modernizácii úsekového delenia 269/251, ktoré bude pre oba smery na rovnakom prevese. Nové trakčné stožiare budú žiarovo zinkované a budú zároveň slúžiť ako osvetľovacie pre osvetlenie komunikácií a príľahlých chodníkov. Predpokladaný počet nových trakčných stožiarov je 30 ks, dĺžka nového trolejového vedenia elektricky 2x 370 m, dĺžka nových stôp trolejového vedenia trolejbusu 2x 275 m.

#### **Úsek km 0,300 - 0,950 (Májkova - Legionárska)**

Novo navrhnuté trolejové vedenie elektrického trate bude prosté, pružné, kompenzované Cu 150 mm<sup>2</sup>, zavesené na nových závesoch tvorených bočným držiakom a prídavným lanom, ktoré budú uchytené na nové priečne prevesy. V koľajovom trianglu Vazovova bude natiahnuté nové trolejové vedenie, ktoré bude napojené do úsekových deličov Blumentálska. Dochádza k modernizácii napájacích bodov NB 214A, 202A a 202B a doplneniu NB 214B. V križovatke Krížna – Vazovova budú osadené nové manipulačné deliče. Úsekové delenia 214/202 a 202/215 budú modernizované a na základe energetického výpočtu presunuté do novej polohy. Nové trolejové vedenie trolejbusu bude prosté, pružné, nekompenzované 2x Cu 100 mm<sup>2</sup>, ktoré bude novými závesmi uchytené na nových priečných prevesoch. Tie budú kotvené na nové trakčné stožiare, ktoré budú čiastočne spoločné s elektrickou traťou. Kríženie trolejbusovej a elektrickej trate bude tvorené 4 ks nových ťahových krížení. Predpokladaný počet nových trakčných stožiarov je 68 ks, dĺžka nového trolejového vedenia elektricky 2x 950 m, dĺžka nových stôp trolejového vedenia trolejbusu 2x 105 m.

#### **Úsek km 0,950 - 1,480 (Legionárska - Jelačičova)**

V predmetnom úseku nedochádza k zásadným úpravám existujúceho trolejového vedenia. Rekonštrukcie trolejového vedenia v križovatkách Legionárska – Krížna a Trnavská – Miletičova boli už zrealizované. Dôjde k výmene ostatných trakčných stožiarov v úseku, vrátane novej nosnej siete.

Na základe zmeny napájacej koncepcie dochádza k presunu úsekového delenia 202/215 do tohto úseku, preznačeniu existujúceho napájacieho bodu NB 215B na 215A a doplnenie nového NB 215B. Jestvujúce úsekové delenie 215/501 bude zrušené, existujúce deliče budú ďalej slúžiť pre manipulačné účely a inak budú trvalo zopnuté. Predpokladaný počet nových trakčných stožiarov je 25 ks, nové trolejové vedenie elektricky sa v tomto úseku neuvažuje.

#### **Úsek km 1,480 - 2,540 (ul. Miletičova, ul. Záhradnícka)**

V predmetnom úseku dochádza k čiastočnej úprave trolejového vedenia elektrického trate. V ulici Miletičovej budú vybudované nové trakčné stožiare s jednostrannými výložníkmi, na ktoré budú prevesené existujúce trolejové drôty. Dôjde tak k oddeleniu stožiarov pre elektrickú a trolejbusovú premávku. Dochádza k vytvoreniu nového napájacieho úseku 218, ktorý bude vložený medzi upravené existujúce úseky 215 a 501. Dôjde k vytvoreniu nových napájacích bodov 218A a 218B. Súčasný napájacie body budú preznačené (501B => 501A, 502A => 501B), úsekové delenie 501/502 bude zrušené. Na ulici Záhradníckej, kde je trolejové vedenie z roku 2008, dochádza iba k zmenám v dôsledku zmeny koncepcie napájania a napínania trolejového drôtu. Za krížením elektrického trate s trasou trolejbusu pri ulici Jágeho je novo umiestnené výmenné pole, od ktorého je úsek smerom na Ružinov samočinne napínaný. V dôsledku zmeny mechanického zaťaženia sú kotevné stožiare v tomto výmennom poli navrhnuté na výmenu za únosnejší typ. V blízkosti preznačeného NB 501B je novo navrhnutý pevný bod, ktorý polí kotevný úsek na dĺžky 480 m a 440 m. Predpokladaný počet nových trakčných stožiarov je 27 ks, dĺžka nového trolejového vedenia elektricky 2x 240 m.

**Úsek km 2,540 - 5,050 (Ružinovská ulica)**

Novo navrhnuté trolejové vedenie električkovej trate bude prosté, pružné, kompenzované Cu 150 mm<sup>2</sup>, zavesené na nových závesoch tvorených bočným držiakom a prídavným lanom, ktoré budú uchytené na nové priečne prevesy, v malej miere aj na jednostranné výložníky. Tie budú kotvené na nové trakčné stožiare, ktoré budú umiestnené po oboch stranách telesa električkovej trate. Stožiare budú zároveň slúžiť pre osvetlenie komunikácií Ružinovskej ulice. Trolejové vedenie bude obojstranne napínané špirálovými pružinovými napínačmi, uprostred kotevného úseku bude vždy zriadený pevný bod. Vzdialenosť pevného bodu od výmenného poľa bude vždy do 500 m. Jestvujúci napájací úsek 502 bude upravený, ostatné jestvujúce úseky budú novo napájané z meniarne Astronomická (úseky č. 1902, 1903, 1904, 1905), každý napájací úsek bude mať dva napájacie body (A, B). Predpokladaný počet nových trakčných stožiarov je 186 ks, dĺžka nového trolejového vedenia električky 2x 2610 m.

**Objemové ukazovatele**

• Demontáž trolejového vedenia Cu 150 mm <sup>2</sup> (električka)	2x 4170 m
• Demontáž trolejového vedenia 2 x Cu 100 mm <sup>2</sup> (trolejbus)	2x 410 m
• Demontáž trakčných stožiarov	348 ks
• Nové trolejové vedenie Cu 150 mm <sup>2</sup> (električka)	2x 4170 m
• Nové trolejové vedenie 2 x Cu 100 mm <sup>2</sup> (trolejbus)	2x 380 m
• Predpokladaný počet nových trakčných stožiarov	336 ks

**SO 602 Napájacie a spätné vedenie****Zdôvodnenie realizácie objektu.**

Z dôvodu veku káblových vedení /cca 35 rokov/ a ich opotrebenia je požiadavkou správcu vedení nahradiť jestvujúce napájacie a spätné káblové vedenia z meniarne Ružová dolina a Legionárska.

Vzhľadom na veľkú vzdialenosť napájacích úsekov 503, 504 a 505 od miesta jestvujúcej meniarne je napájanie z jestvujúcej meniarne neekonomické z hľadiska investičných nákladov, ako aj z hľadiska neekonomickej prevádzky z dôvodu vysokého úbytku napätia a vysokých strát. Požiadavka správcu je napájanie len úsekov električkovej trate č. 501, 502 z meniarne Ružová dolina a vybudovať nové napájacie a spätné káblové vedenia z novej meniarne Astronomická.

Na základe informácií DPB sa na Ružinovskej radiále predpokladá s prevádzkovaním nových vozidiel o väčšom výkone. Z tohto dôvodu je potrebné posilniť káblové napájacie vedenia.

**Popis súčasného stavu**

Z meniarne Ružová dolina je napájaných päť samostatne napájaných úsekov trate Ružinovskej radiály č. 501, 502, 503, 504 a 505. Celková dĺžka jestvujúcich napájacích a spätných vedení uvedených úsekov činí 51 464 m. Trasa káblových vedení z meniarne Ružová dolina po vyústení z meniarne pokračuje Bajkalskou ulicou k električkovej trati radiály na Ružinovskej ulici, kde sa pred mimoúrovňovou križovatkou Bajkalská - Ružinovská rozvetvuje na oba smery trate. V smere ku konečnej sú káblové vedenia umiestnené v súbehu s traťou vedľa telesa električkovej trate. V smere do centra je káblové vedenie uložené v chodníkoch Záhradníckej ulice. V spoločnej trase sú uložené aj káblové vedenia č. 561, 562, 563, 564, napájajúce jestvujúce trolejbusové trate.

Z meniarne Legionárska sú napájané tri úseky električkovej trate Ružinovskej radiály v úseku trate od Amerického námestia po Záhradnícku ulicu č. 202, 214, 215 a zálohovo úsek č. 218/501. Celková dĺžka jestvujúcich napájacích a spätných vedení uvedených úsekov činí 10 187 m. Jestvujúca trasa káblových vedení z meniarne Legionárska pre úseky č. 214 a 202 vedie po Blumentálskej ulici, trasa pre úsek 215 po Krížnej ulici k napájacím bodom a trasa pre zálohové napájanie úseku 218/501 po Krížnej a Metodovej ulici na ul. Miletičovu. V spoločnej trase sú uložené aj káblové vedenia č. 210, 253, 254, 256, napájajúce jestvujúce trolejbusové trate a úsek električkovej trate Avion – Vazovova. Dĺžka vedení v spoločnej trase pre tieto úseky je 6 600 m. Jestvujúce traťové rozvádzače plusovej polarizácie TRP a mínusovej polarizácie TRM, budú zdemontované.

**Navrhovaný stav.**

Z výsledkov energetického výpočtu vyplýva, že z dôvodu výhľadového celosietového špičkového intervalu liniek 4-6 minút, dôjde k zvýšeným nárokom napájania trate elektrickou energiou. Zároveň je potrebné upraviť dĺžky napájaných úsekov tak, aby bolo napájanie úsekov optimálne.

Z hľadiska ekonomickejšieho a s ohľadom na plánované predĺženie trate je logické vybudovanie novej meniarne „Astronomická“. Jej umiestnenie je navrhované v priestore jestvujúceho obrátiska. Jestvujúce úseky č. 503, 504, 505 budú rozdelené na nové úseky č. 1902, 1903, 1904 a 1905.

Z meniarne Ružová dolina budú napájané úseky č. 501 a 502. Káble povedú v novom kolektore pod ul. Bajkalskou. Káble smerom k obrátisku budú umiestnené v káblovode pozdĺž koľají električkovej trate a budú sa prepojiť s meniarňou Astronomická (NÚ 1902). Káble smerom do centra povedú chodníkom a budú sa prepojiť s meniarňou Legionárska (NÚ 218).

Z meniarne Legionárska sú napájané štyri úseky električkovej trate Ružinovskej radiály v úseku trate od Amerického námestia po Záhradnícku ulicu č. 202, 214, 215 a 218.

Trasy káblových vedení z meniarne vedú po Krížnej, Blumentálskej, Metodovej a Mileticovej ulici.

Súčasne budú nahradené jestvujúce napájacie a spätné káblové vedenia na Račiansku radiálu (NÚ 210), Vajnorskú radiálu (NÚ 216, NÚ 217) a káblové vedenie pre napájanie trolejbusov (NÚ 251, 253, 254, 256, 257, 269).

Z meniarne Astronomická budú napájané úseky č. 1902, 1903, 1904 a 1905. Káble budú umiestnené v káblovode pozdĺž koľají električkovej trate.

Nové traťové rozvádzače plusovej polarizácie TRP a mínusovej polarizácie TRM budú v prevedení dvojitej izolácie. Podrobnejšie údaje o spôsobe napájania trate, počte a zapojení traťových rozvádzačov, počte a dĺžkach káblov pre jednotlivé úseky sú zrejme z prílohy D10 Schéma napájania električkovej trate.

**Objemové ukazovatele**

• Demontáž jestvujúcich traťových rozvádzačov TRP, TRM	22 ks
• Dĺžka káblovej trasy	6 550 m
• Dĺžka káblového vedenia AYKCY 1x500 mm <sup>2</sup> /6 kV	103 889 m
• Počet traťových rozvádzačov TRP	10 ks
• Počet traťových rozvádzačov TRM	11 ks

**603 Koľaj ako spätný vodič****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Koľajnice električkovej trate plnia funkciu spätného vodiča. V danom úseku trate Ružinovskej radiály dôjde k vybudovaniu nového električkového zvršku /nových koľají a výhybiek/. Z uvedeného dôvodu je nutné vykonať všetky opatrenia, ktoré zabezpečia funkciu koľajníc ako spätného vodiča.

**Popis súčasného stavu**

Jestvujúce koľaje električkovej trate v tomto úseku Ružinovskej radiály majú priečne prepojenia koľají zrealizované pred výhybkami a kríženiami a minimálne pred každým 20 zvarom koľajníc. Jestvujúce prepojenia sú zrealizované káblovými vedeniami priamo privarenými ku koľajniciam. Demontážou koľajníc radiály dôjde aj k demontáži vodivých priečných prepojení koľajníc.

**Navrhovaný stav.**

Vzhľadom na to, že v rámci modernizácie električkovej trate budú vybudované nové koľaje, je nutné zrealizovať všetky požiadavky kladené na koľajnice ako spätné koľajnicové vedenie, a to najmä na koľajnicové styky a priečne koľajnicové prepojenia. Priečne vodivé prepojenia koľají budú zrealizované pred výhybkami a kríženiami a minimálne pred každým 20 zvarom koľajníc. Prepojenia budú zrealizované káblovými vedeniami CHBU 120 mm<sup>2</sup> cez malé koľajové skrinky, v ktorých sa zrealizuje pripojenie káblových vedení ku koľajnici. Pozdĺžne prepojenia budú realizované pri dilatáciách koľají.

**Objemové ukazovatele**

• priečne koľajnicové prepojenia - CHBU 1x120 mm <sup>2</sup>	120 m
• koľajová skrinka malá	68 ks

**SO 604 Ochranné opatrenia zariadení nachádzajúcich sa v zóne TV a trol. zberača****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Pre vodivé konštrukcie a zariadenia, nachádzajúce sa v zóne trolejového vedenia električiek, ktoré sa môžu dostať do náhodného dotyku s pretrhnutým trolejovým vedením pod napätím, musí sa zriadiť ochrana pred dotykom neživých častí pre menovité jednosmerné napätie do 120 V, v zmysle STN EN 50122-1.

**Navrhovaný stav.**

V zóne trolejového vedenia električiek nachádzajúce sa kovové vodivé predmety a zariadenia budú chránené tak, že sa vodivo pospájajú a následne sa cez prierazky prepoja s koľajnicovým vedením. Budú to najmä nasledovné zariadenia: vodivé kovové konštrukcie (napr. cyklostojany), zastávkové prístrešky, automaty cestovných lístkov na navrhovanej zastávke, vodivé časti elektronických informačných tabúl a zábradlia v priestoroch zastávky MHD. Individuálne elektrické zariadenia, ktoré nie sú triedy ochrany II a ktoré sa nachádzajú v zóne trolejového vedenia /napríklad elektronické informačné tabule/ musia byť chránené v zmysle STN EN 50122-1 prúdovým chráničom, resp. oddelovacím transformátorom. Ochranné opatrenia zariadení cestnej dopravnej signalizácie, ktoré sa nachádzajú v zóne trolejového vedenia, musia byť riešené v rámci projektu cestnej dopravnej signalizácie.

**Objemové ukazovatele.**

- |                               |         |
|-------------------------------|---------|
| • Dĺžka uzemňovacieho vedenia | 2 085 m |
| • Počet prieraziek            | 45 ks   |

**SO 610 Elektrické ovládanie výhybiek****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Existujúce systémy elektrického ovládania výhybiek (ďalej EOv) sú autonómne zariadenia neschopné komunikácie s ďalšími zariadeniami. Nový elektronický riadiaci systém EOv bude umožňovať v spolupráci s električkami vybavenými príslušnou komunikačnou jednotkou automatické stavanie vlakovej cesty. To výrazne prispieje k plynulosti premávky mestských dopravných systémov. Funkciou riadiaceho systému bude možnosť diaľkového dohľadu, kedy z dispečingu DPB bude možné monitorovať prevádzkový stav celého EOv, evidovať a monitorovať prejazd všetkých električiek, meniť trasy jazdy jednotlivých liniek z operatívnych dôvodov a pod.

**Popis súčasného stavu**

Jestvujúci systém ovládania a stavania výmen elektricky ovládaných výhybiek Ružinovskej radiály používa prúdové snímače, pri ktorých vodič električky pri potrebe zmeny polohy výhybky v určenom mieste pred výhybkou stlačí tlačidlo na palubnej doske vozidla, čím aktivujú prúdový snímač. Aktiváciou prúdového snímača dôjde k prestaveniu výhybky do protiľahlej polohy. Systém je používaný vo väčšine jestvujúcich križovatiek i obrátisk električkami vybavenými tlačidlami na palubnej doske. Jestvujúce systémy EOv sú autonómne zariadenia neschopné komunikácie s ďalšími zariadeniami (CDS, diaľkového dohľadu, automatického stavania vlakovej cesty apod.).

**Navrhovaný stav**

EOv je v súčasnosti nevyhnutnou súčasťou električkových tratí vo všetkých vyspelých oblastiach sveta, lebo umožňuje rýchly a bezpečný prejazd električiek križovatkami bez zdržania spôsobeného ručným stávaním smeru trasy jazdy. To výrazne prispieva k plynulosti premávky mestských dopravných systémov. Navrhované systémy EOv budú vybavené rozhraním pre komunikáciu s mestským svetelným signalizačným zariadením a systémom preferencie električkovej dopravy na križovatkách bude možné zabezpečiť požiadavku na vyššiu prevádzkovú rýchlosť električiek na projektovanej trase Ružinovskej radiály. Elektronický riadiaci systém EOv bude umožňovať v spolupráci s električkami vybavenými príslušnou komunikačnou jednotkou automatického stavania vlakovej cesty. Táto funkcia zaistí automaticky proces voľby smeru jazdy električky bez zásahu vodiča. Ďalšou funkciou riadiaceho systému bude možnosť diaľkového dohľadu, kedy z dispečingu DPB bude možné monitorovať prevádzkový stav celého EOv, evidovať a monitorovať prejazd všetkých električiek, meniť trasy jazdy jednotlivých liniek z operatívnych dôvodov apod. Všetky rozvádzače EOv a EVV musia byť vybavené zariadením na pripojenie do optickej siete DPB.

Moderné EOv zvyšuje bezpečnosť prevádzky pri prejazde električiek cez výhybky a vylučuje možnosť podhodenia výhybky pod električku. EOv prispieva k bezpečnosti vodičov električiek, ktorí sa nemusia pohybovať v koľajisku a po komunikáciách medzi automobilovou dopravou a tiež k zníženiu namáhavosti ich práce, čo vo svojich dôsledkoch opäť prispieva k zvýšeniu celkovej bezpečnosti električkovej prevádzky. Základnými časťami tvoriacimi systém Elektrického ovládania výmen sú elektricky ovládaný prestavník výhybky, elektronický ovládací systém a systém ohrevu výhybky. Podľa zadania verejnej súťaže musí celé zariadenie EOv zodpovedať určenej úrovni integrity bezpečnosti (System Integrity Level) SIL 3 podľa EN 61508. Striktné bezpečnostné požiadavky EN 61508 vylučujú variantnosť riešení vo všeobecnom zmysle slova a presúvajú ju na úroveň výrobcov schopných splniť všetky požadované parametre systému EOv určených touto normou.

V miestach prepojení koľajových obvodov budú použité koľajové skrinky, ktoré budú osadené priečne v celom priestore medzi jednotlivými koľajovými pásmi.

### ELEKTRICKÝ PRESTAVNÍK

Základné funkcie:

- Prestavuje výhybku do požadovaného smeru.
- Udržiava jazyky výhybky bezpečne v požadovanej polohe počas celého prejazdu električky.
- Do riadiaceho systému dáva informáciu o polohe prestavníka a o uzamknutí mechanizmu prestavníka.

### RIADIACI SYSTÉM

Základné funkcie:

- Prijíma povel z električky pre nastavenie smeru jazdy.
- Spracováva signály z čidiel polohy električiek v blízkosti križovatky a z čidiel zámkov prestavníka.
- Vydáva povel na stavanie prestavníka.
- Vyhodnocuje stav prvkov detekujúcich prítomnosť električky v priestore pred a za prestavníkmi.
- Blokuje možnosť elektrického stavania výhybky potom, čo spracuje povel pre jej prestavenie a tiež počas prítomnosti električky v priestore výhybky.
- Riadi signalizačnú lampu, ktorá informuje vodiča električky o polohe výhybky, jej uzamknutí a zablokovaní.
- Posiela informácie o stave a zablokovaní výhybky do radiča CDS.

### Objemové ukazovatele

Elektrické ovládanie výhybiek Špitálska ul.

- |  |                   |
|--|-------------------|
| • EOv + diaľkový dohľad + autom. stavanie cesty          | 1 systém          |
| • Zemné práce (výkopy a zasypanie rýh, káblové prestupy) | 35 m <sup>3</sup> |

Elektrické ovládanie výhybiek triangel Vazovova

- |  |                    |
|--|--------------------|
| • EOv + diaľkový dohľad + autom. stavanie cesty          | 3 systémy          |
| • Zemné práce (výkopy a zasypanie rýh, káblové prestupy) | 120 m <sup>3</sup> |

Elektrické ovládanie výhybiek Trnavské mýto

- |  |                   |
|--|-------------------|
| • EOv + diaľkový dohľad + autom. stavanie cesty          | 1 systém          |
| • Zemné práce (výkopy a zasypanie rýh, káblové prestupy) | 35 m <sup>3</sup> |



**SO 611 Elektrické vyhrievanie výhybiek****Zdôvodnenie realizácie projektu**

V rámci modernizácie elektrického ovládania výhybiek bude vykonané aj nové elektrické vyhrievanie výhybiek (ďalej EVV).

**Popis súčasného stavu**

Jestvujúci systém EVV je prevedený vyhrievacími tyčami zasunutými do kovových rúrok vedľa koľajníc výhybiek. Napájanie je 600 V DC. Jestvujúce systémy EVV sú autonómne zariadenia neschopné komunikácie s ďalšími zariadeniami (diaľkové ovládanie, diaľkový dohľad, automatické stavanie vlakovej cesty a pod.).

**Navrhovaný stav**

Základnou funkciou elektrického vyhrievania výhybiek je, že ohrieva priestor, kde sa pohybujú mechanické časti výhybiek a umožňuje trvalú zimnú prevádzku. Monitoruje teplotu koľají a vzduchu a automaticky ovláda čas vykurovania. Riadiaci systém ohrevov umožňuje diaľkové ovládanie kúrenia (napr. pre stráženie ¼ hodinových maxim diaľkové vypínanie a zapínanie v prevádzkových špičkách).

**Objemové ukazovatele****Elektrické vyhrievanie výhybiek Špitálska ul.**

- |   |                   |
|---|-------------------|
| • EOv + diaľkový dohľad + autom. stavenie cesty       | 1 systém          |
| • Zemné práce (výkopy a zásypy rýh, káblové prestupy) | 10 m <sup>3</sup> |

**Elektrické vyhrievanie výhybiek triangel Vazovova**

- |   |                   |
|---|-------------------|
| • EOv + diaľkový dohľad + autom. stavenie cesty       | 3 systémy         |
| • Zemné práce (výkopy a zásypy rýh, káblové prestupy) | 15 m <sup>3</sup> |

**Elektrické vyhrievanie výhybiek Trnavské múto**

- |   |                   |
|---|-------------------|
| • EOv + diaľkový dohľad + autom. stavenie cesty       | 1 systém          |
| • Zemné práce (výkopy a zásypy rýh, káblové prestupy) | 35 m <sup>3</sup> |

**SO 612 Mazacie zariadenia koľají****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Pri prejazde električkového kolesa po koľajnici dochádza k niektorým nežiaducim javom. Obzvlášť v oblúkoch sa zvýšené trenie medzi kolesom a koľajnicou prejavuje opotrebovávaním kolesa i koľajnice, čo je sprevádzané zvýšenou hlučnosťou resp. nepríjemným škripaním. V oblúku veľmi malých polomerov navyše môže pri nesprávnom opotrebení koľajnice dôjsť i k "vyšplhaniu" nákolku kolesa na koľajnicu. Aby sa týmto nežiaducim javom predišlo resp. obmedzili sa na minimum, sú do tratí v oblúkoch, obrátkach a výhybiek inštalované tzv. mazníky.

Realizáciou navrhovaného projektu automatického mazania koľají električkovej trate biologicky odbúrateľným mazivom (ekologickým) sa dosiahne podstatné zníženie opotrebenia koľajníc trate v oblúkoch ako aj zníženie hluku pri jazde vozidla v oblúku trate.

**Popis súčasného stavu**

V súčasnej dobe sa na obrátku ani v oblúkoch zariadenia podobného typu nenachádzajú. Jedná sa o novo navrhovaný stavebný objekt.

**Navrhovaný stav**

Koľajnicový mazník je určený k ošetrovaniu koľajníc proti opotrebeniu a proti hluku, obzvlášť v úsekoch s oblúkmi. Princípom zariadenia je aplikácia biologicky odbúrateľného plastického maziva na vnútornú hranu hlavy koľajnice. Mazivo sa vyznačuje vysokým obsahom pevných kovových častíc a je mimoriadne odolné voči extrémne vysokým tlakom, ktoré vedú k nízkej spotrebe maziva. Mazivo vytvára na povrchu koľajnice tenký vysoko priľnavý film, ktorý zaručuje dlhodobú ochranu koľajnice. Vďaka optimálnej kon-

zistencii a vysokej priľnavosti maziva by nemalo dochádzať k znečisteniu okolia trate. Automatické mazanie koľajníc električkovej trate je navrhnuté samostatnými mazacími stanicami, ktoré sú umiestnené pred začiatkom oblúkov koľajníc. Jedná sa o miesta pre oblúky menšie ako  $R=200$  m.

Pomocou mazníkov je aplikované mazivo na prechádzanú hranu koľajníc, kde vyrovnáva drobné nerovnosti a znižuje koeficient trenia bez toho, aby bola nepriaznivo ovplyvnená adhézia. Odval'ovaním kolies po koľajnici dochádza k prenosu maziva na obruč a tým i na ďalšie časti pojazdnej konštrukcie až v dĺžke niekoľko stoviek metrov, čo vedie k výraznému zníženiu opotrebenia, obmedzeniu vzniku trhlín, prasklín, vlnovitosti a kontaktno-únavových väd. Mazníky prispievajú k zvýšeniu životnosti koľajníc na približne trojnásobok životnosti koľaje bez patričného primazávania.

Popri aplikácii v uvedených prípadoch bude mazanie koľajníc použité aj u výhybiek inštalovaných na exponovaných miestach. Tu vďaka riadiacej jednotke dokáže mazník dávkovať optimálne množstvo maziva i na základe ďalších impulzov – napr. na základe požiadavky na zmenu smeru jazdy vo výhybke a tým dávkovať vyššie množstvo maziva pre smer do oblúku.

Mazník sa skladá z mazacej stanice s príslušenstvom a zo samotnej aplikačnej sady na koľajnici. Mazacia stanica s príslušenstvom je umiestnená v plastovej skrini, ktorá môže byť zavesená na stĺpe trakčného vedenia, na samostatnom stojane, alebo v špeciálnej skrini pod úrovňou terénu. Napájanie mazníku je bezpečným napätím 24V/DC. Zdroj 230V AC, poprípade menič z 600V DC priamo z trakčného vedenia. Mazivo je možné používať po celý rok bez obmedzenia na vonkajšej teplote.

Všetky rozvádzače musia byť vybavené zariadením na pripojenie na optickú sieť DPB, odbočné káblové komory budú umiestnené aj v miestach osadenia mazacích systémov.

Navrhované zariadenie spĺňa nasledujúce požiadavky:

- spoľahlivosť a bezpečnosť,
- klimatickú odolnosť (funkčnosť maziva pri teplotách  $-30^{\circ}\text{C}$  až  $+80^{\circ}\text{C}$ ),
- spôsob vnútornej signalizácie umožňuje kontrolu funkcie aj pre špeciálne neškolenú obsluhu,
- súčiastky použité v radiacích obvodoch majú odolnosť voči atmosférickým prepätiam, kolísaniu napätia a rušeniu EMI.

### Objemové ukazovatele

#### Mazacie zariadenie koľají Špitálska ul.

- |   |                   |
|---|-------------------|
| • Mazacie zariadenie koľají                           | 2 systémy         |
| • Zemné práce (výkopy a zásypy rýh, káblové prestupy) | 70 m <sup>3</sup> |

#### Mazacie zariadenie koľají triangel Vazovova

- |   |                   |
|---|-------------------|
| • Mazacie zariadenie koľají                           | 3 systémy         |
| • Zemné práce (výkopy a zásypy rýh, káblové prestupy) | 55 m <sup>3</sup> |

#### Mazacie zariadenie koľají Trnavské mýto

- |   |                   |
|---|-------------------|
| • Mazacie zariadenie koľají                           | 3 systémy         |
| • Zemné práce (výkopy a zásypy rýh, káblové prestupy) | 95 m <sup>3</sup> |

#### Mazacie zariadenie koľají oblúkov v km 1,300 – 1,500

- |   |                   |
|---|-------------------|
| • Mazacie zariadenie koľají                           | 3 systémy         |
| • Zemné práce (výkopy a zásypy rýh, káblové prestupy) | 70 m <sup>3</sup> |

#### Mazacie zariadenie koľají oblúk Saleziáni

- |   |                   |
|---|-------------------|
| • Mazacie zariadenie koľají                           | 2 systémy         |
| • Zemné práce (výkopy a zásypy rýh, káblové prestupy) | 35 m <sup>3</sup> |

## **SO 620 Prípojky NN pre električkové zastávky**

### **Zdôvodnenie realizácie objektu**

Na zabezpečenie elektrickej energie pre zariadenia umiestnené na zmodernizovaných zastávkach električkovej trate (ET) je potrebné zrekonštruovať existujúce resp. vybudovať nové prípojky NN.

### **Električková zastávka Americké námestie**

#### **Súčasný stav**

V uvedenej zastávke je t. č. zriadené odberné miesto elektrickej energie a rozvádzač R-IS pre predajné automaty cestovných lístkov (ACL) a elektronické informačné tabule (EIT) na priláhlej zastávke ET v smere na Radlinského ulicu. Nakoľko nové dopravné riešenie podstatne zasahuje do smerového vedenia električkovej trate (ET) aj existujúcich zastávok MHD na Americkom námestí, je potrebné zrealizovať napojenie novej združenej zastávky ET v nástupnom ostrovčeku na elektrickú energiu.

#### **Navrhované riešenie**

Nová prípojka NN pre združenú zastávku MHD je navrhnutá z existujúcej skrine R-IS, ktorá je umiestnená v parku v blízkosti zastávky MHD. Zo skrine R-IS bude pripojený nový rozvádzač R-IS1A umiestnený v multifunkčnom paneli prístrešku, z ktorého budú pripojené zariadenia na združenej električkovej a trolejbusovej zastávke. Pripojenie sa vykoná káblom CYKY-J 5x6mm<sup>2</sup>, ktorý bude uložený vo výkope v zemi a v tvárnicovej trase so šachtami – v multikanáli. Z rozvádzača R-IS1A budú v rámci elektroinštalácie zastávok (SO 401 Električkové zastávky, prístrešky a drobná architektúra) pripojené zariadenia na električkovej a trolejbusovej zastávke, ako sú ACL, elektronické informačné tabule, prístrešky a pod.

Energetická bilancia:  $P_i$  (inštalovaný príkon) = 3 kW,  $P_s$  (súčasný príkon) = 2 kW

### **Električková zastávka Krížna**

#### **Súčasný stav**

V uvedenej zastávke sa v súčasnosti nenachádza odberné miesto elektrickej energie pre zariadenia na električkovej zastávke.

#### **Navrhované riešenie**

V uvedenej zastávke bude zriadené nové odberné miesto elektrickej energie pre zariadenia na električkovej zastávke. Prípojka NN je navrhnutá z existujúcej skrine PRIS, ktorá je umiestnená v priestore so zeleňou pri križovatke Krížna - Karadžičova. V prípade potreby sa do skrine doplní poistkový odpínač, resp. sa vymení celá skriňa pre rozšírenie vývodov. Pripojenie rozvádzača RE sa vykoná káblom CYKY-J 4x10mm<sup>2</sup>. Z rozvádzača RE budú následne káblom CYKY-J 5x10mm<sup>2</sup> pripojené rozvádzače R-IS2A a R-IS2B umiestnené na zastávkach.. Kábel CYKY bude uložený v tvárnicovej trase so šachtami (multikanáli) v nástupisku a koľajovom telese. Na jednotlivých zastávkach sa kábel zaslučkuje v rozvádzačoch R-IS2A a R-IS2B, odkiaľ budú v rámci elektroinštalácie objektu SO 401 pripojené zariadenia na zastávke, ako sú: predajné automaty CL, elektronické informačné tabule, prístrešky a pod. Mimo tvárnicovej trati bude kábel uložený vo výkope v zemi a pod komunikáciami v chráničkách.

Energetická bilancia:  $P_i$  = 4 kW,  $P_s$  = 3 kW

### **Električková zastávka Trnavské mýto**

#### **Súčasný stav**

Zastávky električiek sa nachádzajú na nástupištiach, ktoré sú prepojené s podchodom Trnavské mýto. Nachádzajú sa tu tri nástupištia s prístreškami vybavené umelým osvetlením a ACL. Pripojenie na elektrickú energiu je riešené z rozvádzača RH, ktorý je umiestnený v podchode. Pre potreby napojenia mazania koľajníc a pripojenie EIT na zastávkach autobusov a električiek v uvedenej lokalite je potrebné zriadiť rozvádzač R-IS3A vr. napojenia na el. energiu.

#### **Navrhované riešenie**

Pripojenie rozvádzača R-IS3A na elektrickú energiu sa vykoná z existujúceho rozvádzača RH umiestneného v podchode. Do 2. poľa rozvádzača RH (sekcia DPB) bude doplnený 3-fázový istič B-20A, z ktorého

sa následne zriadi prípojka pre rozvádzač R-IS3A káblom CYKY-J 5x6mm<sup>2</sup>. Kábel bude uložený v podchode v káblovom žľabe, ktorý bude súčasťou elektroinštalácie zastávky. V nástupišti bude kábel uložený v rúrke vo výkope v zemi.

Energetická bilancia:  $P_i = 5,5 \text{ kW}$ ,  $P_s = 3 \text{ kW}$

### **Električková zastávka Saleziáni**

#### **Súčasný stav**

V uvedenej zastávke je t. č. zriadené odberné miesto elektrickej energie pre ACL a EIT na trolejbusovej a električkovej zastávke. Uvedené zariadenia sú pripojené z elektromerový rozvádzača RE, ktorý sa nachádza vedľa skrine PRIS. Pre pripojenie nových zariadení na zastávke je potrebná výmena rozvádzača RE a pripojenie rozvádzačov R-IS navrhnutých v rámci zastávok ET. Prípojka NN je t.č. navrhnutá z existujúcej rozpojovacej a istiacej skrine PRIS, ktorá sa nachádza pri bytovom dome na rohu Miletičovej a Záhradníckej ulice.

#### **Navrhované riešenie**

Existujúci rozvádzač RE bude nahradený novým elektromerovým rozvádzačom RE, v ktorom budú vývody pre existujúce ACL a EIT umiestnené na trolejbusovej zastávke smer Miletičova a na zastávkach na Záhradníckej ulici. Z elektromerového rozvádzača RE budú káblom CYKY 5x10 mm<sup>2</sup> pripojené nové rozvádzače R-IS4A a R-IS4B umiestnené v multifunkčnom paneli na nových zastávkach električiek. Z rozvádzačov R-IS budú v rámci elektroinštalácie objektu SO 401 pripojené navrhované zariadenia ako sú: predajné automaty CL, elektronické informačné tabule, nové prístrešky a pod. Káble CYKY budú uložené v tvárnicovej trase so šachtami (multikanáli) v nástupisku. Mimo tvárnicovej trati bude kábel uložený vo výkope v zemi a pod komunikáciami v chráničkách.

Energetická bilancia:  $P_i = 5 \text{ kW}$ ,  $P_s = 3,5 \text{ kW}$

### **Električková zastávka Líščie nivy**

#### **Súčasný stav**

V uvedenej zastávke je t. č. zriadené odberné miesto elektrickej energie pre ACL na autobusovej a električkovej zastávke. Uvedené zariadenia sú pripojené z elektromerový rozvádzača RE, ktorý sa nachádza pri križovatke na ulici Líščie nivy. Pre pripojenie nových zariadení na zastávkach ET je potrebná výmena exist. rozvádzača RE a pripojenie nových rozvádzačov R-IS navrhnutých v rámci zastávok ET.

#### **Navrhované riešenie**

Existujúci rozvádzač RE bude nahradený novým elektromerovým rozvádzačom RE (1F/B/25A), v ktorom budú ponechané vývody pre existujúce ACL (2ks) umiestnené na autobusových zastávkach a doplnený nový vývod pre pripojenie rozvádzačov R-IS umiestnených v multifunkčnom paneli na nových zastávkach ET. Rozvádzače R-IS5A a R-IS5B budú pripojené káblom CYKY-J 5x10mm<sup>2</sup>. Z rozvádzačov R-IS budú v rámci elektroinštalácie objektu SO 401 pripojené navrhované zariadenia ako sú ACL, elektronické informačné tabule, nové prístrešky a pod. Káble CYKY budú uložené v tvárnicovej trase so šachtami v nástupisku (multikanáli). Mimo tvárnicovej trati bude kábel uložený vo výkope v zemi a pod komunikáciami v chráničkách.

Energetická bilancia:  $P_i = 4 \text{ kW}$ ,  $P_s = 3 \text{ kW}$

### **Električková zastávka Nemocnica Ružinov, Herlianska a Tomášikova**

#### **Súčasný stav**

Na uvedených električkových a autobusových zastávkach sú t. č. pripojené ACL vzdušnými káblami z rôznych miest. Vybudovaním združených zastávok autobusov a električiek na nástupnom ostrovčeku je potrebné vybudovať novú prípojku NN. V zastávke Herlianska je t. č. zriadené odberné miesto elektrickej energie pre predajné automaty CL na zastávkach MHD. Na autobusovej zastávke Herlianska smer centrum sa nachádza aj EIT. Elektromerový rozvádzač sa nachádza v zeleni oproti ČSPH.

#### **Navrhované riešenie**

Nová prípojka NN je navrhnutá z existujúcej rozpojovacej skrine PRIS, ktorá sa nachádza pri bytovom dome. Z pôvodného poistkového vývodu bude pripojený nový elektromerový rozvádzač RE, ktorým sa

nahradí existujúci rozvádzač RE. Z elektromerového rozvádzača RE bude následne pripojený nový rozvádzač R-IS7A a 7B umiestnený na zastávke Herlianska a z neho budú následne pripojené aj ostatné rozvádzače (R-IS6A, 6B, 8A a 8B) na zastávkach Nemocnica Ružinov a Tomášikova. Z rozvádzačov R-IS budú v rámci elektroinštalácie jednotlivých zastávok následne pripojené navrhované zariadenia na zastávkach MHD, ako sú ACL, elektronické informačné tabule, prístrešky a pod., prípadne aj existujúce automaty na príslušných autobusových zastávkach. Káble CYKY budú uložené v tvárnicovej trase so šachtami (multikanáli) v nástupisku resp. v koľajovom telese. Mimo tvárnicovej trate budú káble uložené vo výkope v zemi a pod komunikáciami v chráničkách.

Energetická bilancia:  $P_i = 13 \text{ kW}$ ,  $P_s = 9 \text{ kW}$

### **Električková zastávka Súmravná a Chlumeckého**

#### **Súčasný stav**

V uvedenej zastávke Súmravná je t. č. zriadené odberné miesto elektrickej energie pre predajné automaty CL na zastávkach MHD. Elektromerový rozvádzač sa nachádza v zeleni pri stánkoch s občerstvením na Bachovej ulici.

#### **Navrhované riešenie**

Na zabezpečenie elektrickej energie pre zariadenia umiestnené na zastávkach Súmravná a Chlumeckého bude zriadené nové odberné miesto a nová prípojka NN. Nová prípojka NN je navrhnutá z existujúcej rozpojovacej a istiacej skrine PRIS, ktorá sa nachádza pri bytovom dome na parcele č. 1200/4 na Súmravnej ulici. Pripojenie sa vykoná z rezervného vývodu č. 2 v existujúcej rozpojovacej a istiacej skrine PRIS č. 1229-029. Z rezervného vývodu bude káblom CYKY-J 4x16mm<sup>2</sup> pripojený nový elektromerový rozvádzač RE umiestnený v blízkosti skrine PRIS a následne budú káblom CYKY-J 4x35mm<sup>2</sup> pripojené rozvádzače R-IS9B a R-IS9A umiestnené na zastávke Súmravná a rozvádzače R-IS10A a R-IS10B na zastávke Chlumeckého. Z rozvádzačov R-IS budú v rámci elektroinštalácie jednotlivých zastávok objektu SO 401 následne pripojené navrhované zariadenia na zastávkach MHD, ako sú: predajné automaty CL, elektronické informačné tabule, prístrešky a pod., prípadne aj existujúce automaty na autobusových zastávkach. Káble CYKY budú uložené v tvárnicovej trase so šachtami (multikanáli) v nástupisku resp. v koľajovom telese. Mimo tvárnicovej trati budú káble uložené vo výkope v zemi a pod komunikáciami v chráničkách.

Energetická bilancia:  $P_i = 8 \text{ kW}$ ,  $P_s = 6 \text{ kW}$

#### **Objemové ukazovatele celkom**

• kábel CYKY	2255 m
• rozvádzač RE	5 ks
• zemné práce	66 m <sup>3</sup>

### **SO 621 Prípojky NN k radičom CDS**

#### **Zdôvodnenie realizácie objektu**

Na zabezpečenie elektrickej energie pre nové zariadenia CDS umiestnenej na riešených križovatkách v rámci modernizácie ET je potrebné zrekonštruovať existujúce resp. vybudovať nové prípojky NN.

### **Križovatka Americké námestie**

#### **Súčasný stav**

Pre riadenie CDS v uvedenej križovatke slúži v súčasnosti spoločný radič CDS umiestnený v parku na Americkom námestí. Je tu zriadené odberné miesto elektrickej energie s 1-fázovým elektromerom zo skrine RVO. Elektromerový rozvádzač sa nachádza vedľa skrine RVO.

#### **Navrhované riešenie**

Nová prípojka NN sa vybuduje zo skrine PRIS, ktorá bude umiestnená v parku v blízkosti zastávky MHD v rámci preložky existujúcich káblov NN ZSD. Z rezervného vývodu bude pripojený nový elektromerový rozvádzač REP s 1-fázovým elektromerom, z ktorého bude následne vyvedený kábel pre napájanie nového

radiča CDS na Americkom námestí. Prípojka bude navrhnutá káblom CYKY uloženým voľne vo výkope v zemi, pod komunikáciami v chráničkách.

Energetická bilancia:  $P_i = 5 \text{ kW}$ ,  $P_s = 3,5 \text{ kW}$

### **Križovatka Krížna - Karadžičova**

#### **Súčasný stav**

V križovatke Legionárska – Krížna je v súčasnosti umiestnená svorkovnicová skriňa CDS pre pripojenie zariadení na riadenie dopravy, ktoré sú ovládané z radiča CDS na Záhradníckej ulici.

#### **Navrhované riešenie**

Pre riadenie križovatky bude doplnený samostatný radič CDS pre ktorý sa vybuduje nová prípojka NN. Prípojka NN pre nový radič CDS je navrhnutá z existujúcej skrine PRIS, ktorá je umiestnená v priestore so zeleňou pri križovatke Krížna - Legionárska. V prípade potreby sa do skrine doplní poistkový odpínač resp. sa vymení celá skriňa pre rozšírenie vývodov. Z existujúcej skrine PRIS bude z rezervného vývodu pripojený nový elektromerový rozvádzač REP s 1-fázovým elektromerom umiestnený vedľa skrine PRIS. Z rozvádzača REP bude následne vyvedený kábel pre napájanie nového radiča CDS. Prípojka bude navrhnutá káblom CYKY uloženým voľne vo výkope v zemi, pod komunikáciami v chráničkách.

Energetická bilancia:  $P_i = 5 \text{ kW}$ ,  $P_s = 3,5 \text{ kW}$

### **Miletičova ulica – križovania cez električkovú trať**

Na zabezpečenie elektrickej energie pre nové zariadenia CDS, ktoré riadi prejazd vozidiel cez električkovú trať v úseku medzi Jelačičovou ulicou a zastávkou Saleziáni, je potrebné vybudovať novú prípojku NN.

#### **Navrhované riešenie**

Prípojka NN je navrhnutá z existujúcej rozpojovacej skrine PRIS, ktorá je umiestnená v oplotení areálu „Saleziáni“ na Miletičovej ul. č. 5. V existujúcej skrini je rezervný poistkový vývod, z ktorého bude pripojené nové odberné miesto. Vedľa skrine PRIS bude umiestnený elektromerový rozvádzač REP, z ktorého bude vyvedený kábel pre napájanie nového radiča CDS pri vjazde do areálu Bodimex. Prípojka bude navrhnutá káblom CYKY uloženým voľne vo výkope v zemi, pod komunikáciami v chráničkách.

Energetická bilancia:  $P_i = 3 \text{ kW}$ ,  $P_s = 2 \text{ kW}$

### **Križovatka Tomášikova**

#### **Súčasný stav**

V uvedenej križovatke je v súčasnosti umiestnený radič CDS a zriadené odberné miesto elektrickej energie s 1-fázovým elektromerom. Elektromerový rozvádzač s radičom CDS sa nachádza vedľa skrine PRIS. Z dôvodu rozšírenia križovatky o cyklochodník je potrebné preloženie existujúcich skríň do priestoru so zeleňou.

#### **Navrhované riešenie**

Z novej skrine PRIS, ktorá bude takisto preložená v rámci objektu SO 625 bude z rezervného vývodu pripojený nový elektromerový rozvádzač REP s 1-fázovým elektromerom umiestnený vedľa skrine PRIS. Z rozvádzača REP bude následne vyvedený kábel pre napájanie nového radiča CDS. Prípojka bude navrhnutá káblom CYKY uloženým voľne vo výkope v zemi, pod komunikáciami v chráničkách.

Energetická bilancia:  $P_i = 5 \text{ kW}$ ,  $P_s = 3,5 \text{ kW}$

### **Križovatka Chlumeckého**

#### **Súčasný stav**

Na zabezpečenie elektrickej energie pre zariadenie CDS, ktoré bude umiestnené pri otočke vozidiel cez ET pri ulici Chlumeckého, je potrebné vybudovať novú prípojku NN.

#### **Navrhované riešenie**

Prípojka NN je navrhnutá z existujúcej rozpojovacej skrine PRIS 1229-004, ktorá je umiestnená pri bytovom dome na ul. Súmračná č. 28. Zo skrine PRIS bude pripojený nový elektromerový rozvádzač REP umiestnený vedľa skrine, z ktorého bude vyvedený kábel pre napájanie nového radiča CDS pri Ružinovskej

ulici. Prípojka bude navrhnutá káblom CYKY 4x10mm<sup>2</sup> uloženým voľne vo výkope v zemi, pod komunikáciami v chráničkách.

Energetická bilancia:  $P_i = 3 \text{ kW}$ ,  $P_s = 2 \text{ kW}$

#### **Objemové ukazovatele celkom**

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| • kábel CYKY    | 360 m             |
| • rozvádzač REP | 5 ks              |
| • zemné práce   | 78 m <sup>3</sup> |

### **SO 622 Meniareň Astronomická, prípojka NN**

#### **Zdôvodnenie realizácie objektu**

V rámci modernizácie električkovej trate bude vybudovaná nová meniareň na Astronomickej ulici. Pre zabezpečenie energetických nárokov vlastnej spotreby meniarne je potrebné vybudovať novú prípojku NN pre navrhovanú meniareň.

#### **Navrhované riešenie**

V rámci tohto projektu bude navrhnutá nová káblová prípojka NN 0,4 kV z existujúceho rozvodu ZSD v blízkosti stavby. Pripojenie je navrhnuté z existujúcej skrine PRIS umiestnenej za objektom DPB na obrátisku električiek. Prípojka bude navrhnutá z nového poistkového vývodu káblom CYKY 4x50 mm<sup>2</sup> a bude ukončená v elektromerovom rozvádzači RE umiestnenom vedľa skrine. Z rozvádzača RE bude následne pripojený rovnakým káblom objekt meniarne. Kábel bude uložený vo výkope v zemi a pod komunikáciami v chráničkách.

Energetická bilancia:  $P_i = 38 \text{ kW}$ ,  $P_s = 27 \text{ kW}$

#### **Objemové ukazovatele**

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| • kábel CYKY  | 120 m             |
| • zemné práce | 35 m <sup>3</sup> |

### **SO 623 Prípojka NN k čerpacej stanici pod mostom Bajkalská**

#### **Zdôvodnenie realizácie objektu**

V rámci modernizácie električkovej trate bude vybudovaná prečerpávací stanica dažďových vôd v mimoúrovňovej križovatke ulíc Ružinovská – Bajkalská. Pre zabezpečenie energetických nárokov je potrebné vybudovať novú prípojku NN pre navrhovanú ČS.

#### **Navrhované riešenie**

V rámci tohto projektu bude navrhnutá nová káblová prípojka NN 0,4 kV z existujúceho rozvodu ZSD v blízkosti stavby. Pripojenie je navrhnuté z existujúcej skrine PRIS umiestnenej pri objekte 1. súkromného gymnázia na Bajkalskej ulici č. 20.

Prípojka NN je navrhnutá z rezervného poistkového vývodu v skrini PRIS, odkiaľ sa káblom CYKY 4x35 mm<sup>2</sup> pripojí elektromerový rozvádzač RE umiestnený vedľa skrine. Z rozvádzača RE bude následne rovnakým káblom pripojený objekt prečerpávacej stanice. Kábel sa ukončí v rozvádzači RČS. Kábel bude uložený vo výkope v zemi a pod komunikáciami v chráničkách.

#### **Objemové ukazovatele**

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| • kábel AYKY  | 175 m             |
| • zemné práce | 46 m <sup>3</sup> |

**SO 624 Preložka NN káblov, Americké námestie – Trnavské mýto****Americké námestie****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Vzhľadom na nové dopravné riešenie a umiestnenie zastávok pre MHD je potrebné realizovať preložky inžinierskych sietí, ktoré sa nachádzajú v chodníku dotknutom modernizáciou električkovej trate. Na základe predbežného prieskumu jedná sa o preložku rozvodov NN v správe Západoslovenská distribučná a.s. (ZSD) pri zastávke MHD.

**Súčasný stav**

V uvedenej zastávke MHD je t. č. v chodníku uložené káblové vedenie NN, ktoré prechádza zo skrine PRIS od ČSPL Slovnaft po skriňu PRIS v parku pri zastávke MHD, kde sú pripojené existujúce odbery. Zo skrine PRIS pokračuje existujúci prepojovací kábel do skrine PRIS pri vjazde do nemocnice na Mickiewiczovej ulici.

**Navrhované riešenie**

Existujúce káblové vedenie NN bude v úseku medzi skriňou PRIS na Mickiewiczovej ulici v parku na Americkom námestí a skriňou PRIS pri ČSPL Slovnaft nahradené novým káblovým vedením, ktoré sa uloží v novej trase. Existujúca skriňa PRIS pri autobusovej zastávke MHD sa vymení za novú skriňu, ktorá bude slúžiť pre pripojenie existujúcich aj nových odberov v parku a na zastávke MHD. Z novej skrine PRIS budú v rámci samostatných objektov zriadené prípojky pre CDS a zastávky MHD. Kábel bude uložený vo výkope v chodníku a pod komunikáciami v chráničkách.

**Odborárske námestie****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Z dôvodu nového rozmiestnenia trakčných stožiarov na Odborárskom námestí a na Krížnej ulici (vľavo) je potrebné realizovať preložku rozvodov NN, ktoré sa nachádzajú v chodníku dotknutom modernizáciou ET. Jedná sa o preložku rozvodov NN v správe ZSD.

**Súčasný stav**

V chodníku na Krížnej ulici (vľavo) je t. č. uložené káblové vedenie NN, ktoré prechádza od križovatky Májkova až po Vazovovu ulicu a je zaslučkované v existujúcich skriniach PRIS umiestnených pri bytových domoch.

**Navrhované riešenie**

Existujúce káblové vedenie NN bude v úseku medzi skriňou PRIS v parku na Odborárskom námestí a skriňou PRIS pri bytovom dome Krížna č. 3 nahradené novým káblovým vedením, ktoré sa uloží v novej trase. Existujúca skriňa PRIS v parku na Odborárskom námestí, ktorá slúži pre pripojenie existujúcich odberov sa v prípade potreby vymení za novú plastovú skriňu. Kábel bude uložený vo výkope v chodníku a pod komunikáciami v chráničkách.

**Objemové ukazovatele celkom**

• káble demontáž	330 m
• káble montáž	370 m
• rozvádzač PRIS	3 ks
• zemné práce	82 m <sup>3</sup>

**SO 625 Preložka NN káblov v križovatke Tomášikova****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Vzhľadom na nové dopravné riešenie križovatky Ružinovská – Tomášikova (usporiadanie jazdných pruhov a rozšírenie chodníka o cyklochodník) je potrebné realizovať preložku zariadení a vedenia NN v správe ZSD. Skriňa PRIS sa nachádza v križovatke pri chodníku, ktorý bude dotknutý modernizáciou ET.



**Súčasný stav**

V uvedenej križovatke je v páse zelene pri chodníku umiestnená skriňa PRIS, ktorá je pripojená káblovým vedením NN na elektrickú energiu. Káblové vedenie začína v rozpojovacej a istiacej skrini PRIS pri bytovom dome na Komárnickej ulici č. 46 a končí v skrini PRIS na križovatke Tomášikova. Zo skrine PRIS sú pripojené existujúce odbery (billboard a CDS) umiestnené v križovatke.

**Navrhované riešenie**

V rámci modernizácie ET bude existujúci billboard odstránený a rozvádzač CDS sa nahradí novým. V rámci rekonštrukcie verejného osvetlenia je na uvedenej križovatke navrhnutý nový rozvádzač RVO. Existujúca skriňa PRIS v križovatke Tomášikova sa zdemontuje a nahradí sa novou skriňou, ktorá sa umiestni na nové miesto za chodník do pásu so zeleňou. Z existujúcej skrine PRIS na Komárnickej ul. č. 46 sa vybuduje nové káblové vedenie NN sa káblom 1-NAYY-J 4x240mm<sup>2</sup> a zapojí sa do novej skrine PRIS na križovatke Tomášikova. Zo skrine PRIS na križovatke Tomášikova sa následne pripoja samostatnými prípojkami navrhované odbery (CDS a VO), ktoré sú riešené v rámci SO 621 a SO 626. Preložka je navrhnutá káblom 1-NAYY-J 4x240mm<sup>2</sup> uloženým voľne vo výkope v zemi v pieskovom lôžku. Pred zasypáním ryhy bude nad kábel uložená ochranná plastová doska a výstražná fólia. Pod komunikáciami a električkovou traťou sa kábel uloží do budovanej chráničky HDPE160.

**Objemové ukazovatele**

• káble demontáž	260 m
• káble AYKY montáž	270 m
• rozvádzač PRIS	1 ks
• zemné práce	82 m <sup>3</sup>

**SO 626 Rekonštrukcia verejného osvetlenia****Úsek Špitálska – Trnavské mýto****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Jestvujúce trakčné stožiare v tomto úseku, ktoré slúžia zároveň ako osvetľovacie, budú zdemontované a nahradené novými. Z uvedeného dôvodu sa v príslušnom úseku vykoná rekonštrukcia verejného osvetlenia.

**Súčasný stav**

Jestvujúce verejné osvetlenie v tomto úseku pozostáva z výbojkových svietidiel Siteco SR 150 W, ktoré sú umiestnené na výložníkoch votknutých do driekov trakčných stožiarov. Káblové rozvody verejného osvetlenia sú riešené káblami AYKY uložené v zemi v chodníku. Napájanie a ovládanie verejného osvetlenia je z rozvádzačov verejného osvetlenia RVO 233, RVO 244, RVO 247, RVO 248.

**Navrhovaný stav**

Verejné osvetlenie v celom úseku je navrhované svietidlami s LED technológiou s maximálnym príkonom 153 W, ktoré budú umiestnené prevažne na výložníkoch votknutých do nových trakčných stožiarov. V tomto úseku až po zastávku Trnavské mýto sa uvažuje s komplexnou výmenou trakčných stožiarov. Navrhovaná je párová osvetľovacia sústava. Na autobusovej zastávke Trnavské mýto je potrebné doplniť stožiar pre osvetlenie priechodu pre chodcov a pripojiť nové prístrešky MHD na autobusovej zastávke pred tržnicou a na Levickej ulici. V zastávke Trnavské mýto sú stožiare zabudované do prístreškov na nástupných ostrovčekoch a tu sa výmena stožiarov neplánuje, ale vykoná sa výmena svietidiel, výložníkov a káblového vedenia. Výškový stožiar pri východe z podchodu smerom k OC Centrál zostáva zachovaný a vymieňajú sa len svietidlá. Káblový rozvod verejného osvetlenia bude nový v úseku po zastávku Trnavské mýto a po Metodovu ulicu na pravej strane ET po RVO307. Nové káblové rozvody sú navrhnuté káblom CYKY 4x16 mm<sup>2</sup>. Rozvádzače verejného osvetlenia, z ktorých bude VO napájané a ovládané, zostávajú pôvodné vrátane ich pripojenia na rozvodnú sieť Západoslovenskej distribučnej a.s. Priechody pre peších mimo križovatiek, ktoré nie sú riadené CDS, budú osvetlené samostatnými svietidlami určenými pre osvetlenie priechodov podľa požiadaviek správcu komunikácie.

**Úsek Trnavské mýto – Bajkalská****Súčasný stav**

V tomto úseku je jestvujúce verejné osvetlenie umiestnené prevažne na výložníkoch votknutých do driekov existujúcich trakčných stožiarov a čiastočne na samostatných stĺpoch VO. V úseku od križovatky Trnavská – Miletičova až po zastávku Saleziáni sú svietidlá VO umiestnené na existujúcich trakčných stĺpoch trolejbusovej dopravy a v úseku zastávka Saleziáni – zastávka Líščie nivy na modernizovaných trakčných stĺpoch električkovej a trolejbusovej dopravy.

**Navrhovaný stav**

V tomto úseku ET sa neuvažuje s komplexnou modernizáciou, ale len s výmenou vybraných trakčných stožiarov a TV. V rámci rekonštrukcie verejného osvetlenia v tomto úseku budú vymenené existujúce výbojkové svietidlá za svietidlá s LED technológiou s maximálnym príkonom 153 W. V úseku Trnavské mýto – Metodova budú svietidlá umiestnené na výložníkoch v nových trakčných stožiaroch, v úseku Metodova – Líščie nivy sa osadia na jestvujúce stĺpy električkovej a trolejbusovej trate. Káblový rozvod VO bude nový v úseku od Trnavského mýta po Metodovu ulicu (RVO307), od Trnavskej ulice (vľavo) a od Jelačičovej až po križovatku so Záhradníckou ulicou. V križovatke pri OC Centrál (vpravo) a na Záhradníckej ulici boli stĺpy VO a káblové rozvody vymieňané v rámci výstavby OC resp. modernizácie ET a zostávajú pôvodné. Nové káblové rozvody sú navrhnuté káblom CYKY 4x16 mm<sup>2</sup>. Rozvádzače verejného osvetlenia RVO202, RVO307, RVO371, z ktorých bude VO napájané a ovládané, zostávajú pôvodné vrátane ich pripojenia na rozvodnú sieť ZSD. Káblové rozvody verejného osvetlenia budú uložené v zemi v chodníku, pod komunikáciou v chráničkách.

**Úsek Bajkalská – Ružinovská****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Jestvujúce trakčné stožiare tohto úseku, ktoré slúžia zároveň ako osvetľovacie budú zdemontované. Z uvedeného dôvodu bude v tomto úseku vybudované nové verejné osvetlenie.

**Súčasný stav**

Jestvujúce verejné osvetlenie tohto úseku pozostáva z výbojkových svietidiel Siteco SR 150W, ktoré sú umiestnené na výložníkoch votknutých do driekov trakčných stožiarov. Trakčné stožiare sú od križovatky s Bajkalskou ulicou umiestnené v telese električkovej trate po jej oboch stranách. Rozvod verejného osvetlenia je káblový. Napájanie a ovládanie verejného osvetlenia je z rozvádzačov RVO umiestnených po trase.

**Navrhovaný stav**

Vzhľadom k tomu, že umiestnenie stožiarov pre trolejové vedenie na Ružinovskej radiále je navrhnuté obdobne ako pôvodné riešenie (na telese ET), systém verejného osvetlenia sa nebude meniť. Na verejné osvetlenie budú využité nové trakčné stožiare, ktoré budú umiestnené po oboch stranách telesa električkovej trate, zo strany cestnej komunikácie. Na tieto stožiare sa umiestnia výložníky a svietidlá s LED technológiou s maximálnym príkonom 153 W. Káblový rozvod verejného osvetlenia bude v celom rozsahu nový, káblovým vedením CYKY 4x16 mm<sup>2</sup>. Rozvádzače verejného osvetlenia, z ktorých bude VO napájané budú prevažne jestvujúce aj nové RVO316A, RVO319A a RVO387 v križovatke s Tomášikovou ulicou. Využitie budú pôvodné miesta pripojenia rozvádzačov VO na rozvodnú sieť ZSD. Priechody pre peších budú osvetlené samostatnými svietidlami určenými pre osvetlenie prechodov.

**Objemové ukazovatele celkom**

• demontáž stožiarov VO, PPP	9 ks
• demontáž svietidiel	450 ks
• montáž svietidiel LED vr. PPP	479 ks
• nový stožiar VO vr. PPP	40 ks
• káblové vedenie CYKY	19 840 m
• rozvádzač verejného osvetlenia RVO, RE	5 ks
• zemné práce	887 m <sup>3</sup>

**SO 629 Meniareň Astronomická, prípojka VN****Zdôvodnenie realizácie objektu**

V rámci modernizácie električkovej trate bude vybudovaná nová meniareň na Astronomickej ulici. Na základe údajov technologickej časti bude mať meniareň elektrický príkon 3,65 MW.

**Súčasný stav**

V súčasnosti sa v obratisku nenachádza meniareň ani žiaden iný objekt s elektrickou prípojkou, preto sa v tejto časti nenachádzajú ani žiadne NN a VN vedenia.

**Navrhované riešenie**

Na základe vyjadrenia ZSD k možnosti pripojenia je navrhnutá prípojka VN pre meniareň ako slučka z existujúcej VN káblovej linky č. 424. Prípojka bude navrhnutá káblami 22-NA2XS2Y 3x1x240 mm<sup>2</sup>. Meniareň bude osadená v páse zeleni v obratisku električiek. Kábel bude uložený vo výkope v zemi a pod komunikáciami v chráničkách.

Vo výkope spolu s VN káblami bude umiestnená aj jedna rezervná prázdna chránička HDPE DN40 na ochranu optických telekomunikačných káblov. Pri križovaní ulice bude táto chránička uložená v chráničke HDPE DN 100.

**Objemové ukazovatele**

- |                                     |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| • dĺžka prípojky 22-N2XS(F)2Y 3x240 | 2x105 m           |
| • chránička HDPE DN40               | 105 m             |
| • zemné práce                       | 83 m <sup>3</sup> |

**SO 630 Preložka VN káblov, križovatka Bajkalská****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Vzhľadom na nové výškové vedenie električkovej trate v podjazde pod Bajkalskou ulicou je potrebné realizovať preložku inžinierskych sietí, ktoré sa nachádzajú v dotknutom území.

**Popis súčasného stavu**

Existujúce káblové vedenie (slučka) VN l.č. 421 (22-NA2XS(F)2Y 3x1x240 mm<sup>2</sup>) križuje pred podjazdom na Ružinovskej ulici električkovú trať a pokračuje do trafostanice TS 0477-000. Z dôvodu prehĺbovania koľajového telesa električkovej trate je potrebná preložka existujúceho vedenia VN.

**Navrhované riešenie**

Pri realizácii zemných prác na električkovej trati budú v blízkosti pôvodnej trasy vybudované nové chráničky 2xHDPE DN200+1xHDPE DN100, ktoré bude výškovo prispôbená novej trati. Po vybudovaní chráničiek sa zrealizuje preložka káblov VN, ktoré budú prerušené a naspojované novými káblami (22-NA2XS2Y 3x1x240 mm<sup>2</sup>) potrebnej dĺžky až do VN rozvádzača existujúcej trafostanice. Káble bude uložené vo výkope v zemi v pôvodnej trase. Pod komunikáciami sa káble uložia do chráničiek.

Vo výkope spolu s VN káblami bude umiestnená aj jedna rezervná prázdna chránička HDPE DN40 na ochranu optických telekomunikačných káblov. Pri križovaní ulice bude táto chránička uložená v chráničke HDPE DN 100.

**Objemové ukazovatele**

- |                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| • kábel 22-NA2XS2Y 3x240 | 2x255 m            |
| • chránička HDPE DN40    | 255 m              |
| • zemné práce            | 120 m <sup>3</sup> |

**SO 631 Preložka VN káblov u zastávky Herlianska****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Vzhľadom na uloženie káblov VN pozdĺž zastávky MHD je nutné tieto káble preložiť mimo cestného telesa.

**Popis súčasného stavu**

Existujúce káblové vedenie VN I. č. 422 (kábel 22-ANKTOYPV 3x185) križuje Ružinovskú cestu a čiastočne je uložené v cestnom telese (pod autobusovou zastávkou MHD).

**Navrhované riešenie**

Zrealizuje sa preložka káblov VN, ktoré budú prerušené a naspojované novými káblami (22-NA2XS2Y 3x1x240 mm<sup>2</sup>) potrebnej dĺžky až na druhú stranu Ružinovskej ulice. Káble budú uložené vo výkope v zemi. Pod komunikáciami sa káble uložia do chráničky HDPE DN200.

Vzhľadom na realizáciu riadeného pretlaku bude v spoločnom výkope s VN káblom uložená jedna prázdna rezervná chránička HDPE DN40, ktorá bude pod komunikáciou uložená v pretláčanej chráničke HDPE DN DN100.

**Objemové ukazovatele**

- |                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| • kábel 22-NA2XS2Y 3x240 | 88 m              |
| • chránička HDPE DN40    | 88 m              |
| • zemné práce            | 33 m <sup>3</sup> |

**SO 634 Rekonštrukcia protikorózneho ochrany****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Stavba nenavrhuje vybudovanie nových zariadení, ktoré by boli zdrojom nových bludných prúdov. V obvode stavby je vybudovaná aktívna protikorózna ochrana (APKO) realizovaná systémom staníc elektrických polarizovaných drenáží (EPD). Vzhľadom na spôsob modernizácie električkovej trate je potrebné realizovať nové pripojenia staníc EPD na koľajnice. Týmto riešením sa zachová súčasný stav ochrany kovových úložných zariadení proti účinkom bludných prúdov emitovaných električkovou traťou. Agresívne vody sa v podlaží nevyskytujú.

**Popis súčasného stavu**

V oblasti budúcej stavby je v súčasnosti ochrana pred bludnými prúdmi oceľových plynovodov a oceľových vodovodov zabezpečená tromi stanicami EPD (na jednom mieste sú osadené dve stanice EPD). Do staníc EPD sú pripojené káble od oceľových vodovodných a plynovodných potrubí, z koľajníc a z meračích sond. Iné inžinierske siete do staníc EPD nie sú pripojené.

**Navrhovaný stav**

Vzhľadom na modernizáciu električkového zvršku dôjde počas stavby k odpojeniu káblového vedenia vedeného od stanice EPD ku pripojeniu na koľaje. V mieste začatia modernizácie koľajového zvršku bude prírodný kábel ku koľaji prerušený. Po položení nového zvršku bude potrebné prírodný kábel v mieste prerušenia spojiť prostredníctvom spojky s novým káblom rovnakého prierezu a nový kábel opäťovne pripojiť na koľajnice cez malé koľajové skrinky, v ktorých sa zrealizuje pripojenie káblových vedení ku koľajnici. Prívodné káble v koľajisku budú uložené v plastových chráničkách.

Rekonštruované napojenia staníc EPD budú realizované v priestore koľajiska v km 0,085 a 0,849, aj mimo priestoru koľajiska v km 0,849 (kilometráž koľaje č. 1).

Na základe požiadavky objednávateľa budú preložené skrine staníc EPD (SEPD) v km 0,849 (SEPD Pivo-  
var) z Ul. Křížnej na Ul. Blumentálsku. Staré skrine EPD budú zrušené, nové rovnako veľké budú osadené na novom mieste s pôvodným drenážnym zariadením. Existujúce káble budú naspojované na nové (rovnaký materiál a dimenzie) a vedené vo výkope do novo osadených skríň SEPD, kde budú zapojené rovnako ako pred rekonštrukciou.

**Objemové ukazovatele**

- |                                     |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| • kábel CYKY 4Bx25 mm <sup>2</sup>  | 150 m             |
| • kábel CHBU 1x 240 mm <sup>2</sup> | 10 m              |
| • kábel CHBU 1x120 mm <sup>2</sup>  | 25 m              |
| • koľajová skrinka malá (KSM)       | 8 ks              |
| • zemné práce                       | 13 m <sup>3</sup> |

## **SO 640 Optický kábel ovládania meniarne Legionárska a výhybiek**

### **Zdôvodnenie realizácie objektu**

Optickú káblovú sieť, ktorá je súčasťou tohto objektu, je potrebné zriadiť pre potreby diaľkového ovládania meniarnej elektrodispečingu DPB a diaľkovej správy výhybkových systémov a koľají, automatického stavania vlakovej cesty, t. j. ovládanie a ohrev výhybiek, mazanie koľají, diaľkové sledovanie činnosti výhybiek a systémov, diagnostikovanie. Budú položené dve rúry HDPE, jedna pre optické káble ovládania meniarnej a informačné systémy, druhá pre pokládku optických káblov cudzích správcov do trasy.

### **Popis súčasného stavu**

V súčasnosti sa pre ovládanie meniarnej využíva ovládací kábel meniarnej, TCEKEZE30P, ktorý je uložený medzi jednotlivými meniarňami a energetickým dispečingom DPB na Olejkárskej ulici.

### **Navrhovaný stav**

Úsek od začiatku modernizácie km 0,000 po km 2,475 Ružinovskej radiály rieši objekt SO 640 Optický kábel ovládania meniarne Legionárska a výhybiek. Od km 2,475 po konečnú električku v obratisku Ružinov na Astronomickej ulici rieši objekt SO 641 Optický kábel ovládania meniarnej Ružová dolina a Astronomická. Optickú káblovú sieť, ktorá je súčasťou tohto objektu, je potrebné zriadiť pre potreby diaľkového ovládania meniarnej z elektrodispečingu DPB a diaľkovej správy výhybkových systémov a koľají, automatického stavania vlakovej cesty, t.j. ovládanie a ohrev výhybiek, mazanie koľají, diaľkové sledovanie činnosti výhybiek a systémov, diagnostikovanie. V tomto objekte budú položené dve rúry s mikrotrubičkami HDPE40+7xMT, jedna pre optické káble ovládania meniarnej a informačné systémy, druhá pre pokládku optických káblov cudzích správcov do trasy.

Rúry budú položené od káblovej komory Romold, umiestnenej na križovatke ulíc Špitálska a 29. augusta po budovu na obratisku Ružinov, Astronomická prevažne do multikanálu, v ostatných častiach budú uložené do voľného výkopu ku káblom silnoprúdu.

### **HDPE č. 1**

Pre jednotlivých užívateľov zadefinoval DPB farby mikrotrubičiek (MT), ktoré budú uložené do HDPE rúry Dura-line oranžovej farby s jedným pruhom, DuraPack 40/34 + 7x10/8 mm, kde jednotlivé minitrubičky musia byť rôznych farieb. Rozdelenie užívateľov a im pridelených farieb je navrhované nasledovne - pre potreby diaľkového ovládania meniarnej a diaľkového dohľadu nad výhybkovými systémami (červená mikrotrubička) je potrebné zafúknuť optické káble nasledovne:

- Optický kábel singlemód (SM) A-DF(ZN)2Y 8x12 E9/125 – kábel má 96 vlákien, je určený pre zafukovanie a bude vedený v hlavnej trase pozdĺž celej modernizovanej električkovej trate.
- Optický kábel A-D(ZN)2Y 4 E9/125 – kábel má 4 vlákna, je určený na zafukovanie a bude vedený v jednotlivých odbočkách k zadefinovaným zariadeniam v meniarnej, alebo priamo na trati zaústené do komunikačnej skrine jednotlivých výhybkových systémov. Zafúknutý bude do samostatnej trubičky HDPE 1x12/8 MT.

Kábel celým profilom vo voľnom výkope a v káblovode sa zaústi do meniarne Legionárska. V úseku meniareň Legionárska – koniec pokládky v km 2,475 bude položená nová HDPE rúra a nový optický kábel. Na jednom konci bude kábel ukončený v skrini RACK v OR v meniarnej Legionárska, na druhom v spojkke, kde pokračuje káblom v objekte SO 641. V časti Trnavského mýta, kde sa nachádza jestvujúca rúra HDPE, bude nutné do existujúcej HDPE rúry zafúknuť aj mikrotrubičky požadovaných farieb.

### **HDPE č. 2**

HDPE rúra č. 2 bude súžiť pre pokládku optických káblov cudzích správcov do trasy. Tým sa ušetrí priestor na ďalšiu rúru v tvárnicevej trati - kolektore a využije sa pre optický kábel daného správcu vždy len jedna mikrotrubička.

### **Objemové ukazovatele**

- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| • zemné práce     | 151,9 m <sup>3</sup> |
| • vybúraný betón  | 87,3 m <sup>3</sup>  |
| • vybúraný asfalt | 34,1 m <sup>3</sup>  |

• kontrolné meranie	1460 ks
• HDPE40+7x10/8	5 730 m
• minitrubičky HDPE 1x12/8	3 036 m
• optický kábel 4-vláknový	3 911 m
• optický kábel 96-vláknový	3 459 m

## **SO 641 Optický kábel ovládania meniarní Ružová dolina a Astronomická**

### **Zdôvodnenie realizácie objektu**

Optickú káblovú sieť, ktorá je súčasťou tohto objektu je potrebné zriadiť pre potreby diaľkového ovládania meniarnie Ružová dolina a Astronomická z elektrodispečingu DPB a diaľkovej správy výhybkových systémov a koľají, automatického stavania vlakovej cesty, t. j. ovládanie a ohrev výhybiek, mazanie koľají, diaľkové sledovanie činnosti výhybiek a systémov, diagnostikovanie. Budú položené dve rúry HDPE, jedna pre optické káble ovládania meniarní a informačné systémy, druhá pre pokládku optických káblov cudzích správcov do trasy.

### **Popis súčasného stavu**

V súčasnosti sa pre ovládanie meniarní využíva ovládací kábel meniarní, TCEKEZE30P, ktorý je uložený medzi jednotlivými meniarnami a energetickým dispečingom DPB na Olejkárskej ulici.

### **Navrhovaný stav**

Úsek od začiatku modernizácie km 0,000 po km 2,475 Ružinovskej radiály rieši objekt SO 640 Optický kábel ovládania meniarnie Legionárska a výhybiek. Od km 2,475 po konečnú električku v obratisku Ružinov na Astronomickej ulici rieši objekt SO 641 Optický kábel ovládania meniarní Ružová dolina a Astronomická. Optickú káblovú sieť, ktorá je súčasťou tohto objektu, je potrebné zriadiť pre potreby diaľkového ovládania meniarnie Ružová dolina a Astronomická z elektrodispečingu DPB a diaľkovej správy výhybkových systémov a koľají, automatického stavania vlakovej cesty, t. j. ovládanie a ohrev výhybiek, mazanie koľají, diaľkové sledovanie činnosti výhybiek a systémov, diagnostikovanie.

V tomto objekte budú položené dve rúry s mikrotrubičkami HDPE40+7xMT, jedna pre optické káble ovládania meniarní a informačné systémy, druhá pre pokládku optických káblov cudzích správcov do trasy.

Rúry budú položené od začiatku objektu km 2,475 po budovu na obratisku Ružinov, Astronomická prevažne do multikanálu, v ostatných častiach budú uložené do voľného výkopu ku káblom silnoprúdu (SO 602).

### **HDPE č. 1**

Pre jednotlivých užívateľov zadefinoval DPB farby mikrotrubičiek, ktoré budú uložené do HDPE rúry Dura-line oranžovej farby s jedným pruhom, DuraPack 40/34 + 7x10/8 mm, kde jednotlivé minitrubičky musia byť rôznych farieb. Rozdelenie užívateľov a im pridelených farieb je navrhované nasledovne - pre potreby diaľkového ovládania meniarní a diaľkového dohľadu nad výhybkovými systémami (červená mikrotrubička) je potrebné zafúknuť optické káble nasledovne:

- Optický kábel singlemód (SM) A-DF(ZN)2Y 8x12 E9/125 – kábel má 96 vlákien, je určený pre zafukovanie a bude vedený v hlavnej trase pozdĺž celej modernizovanej električkovej trate.

96-vláknový optický kábel vo voľnom výkope, neskôr v káblovode, zaústi do meniarnie Ružová dolina. V úseku meniarnie Ružová dolina – obratisko Ružinov bude položený nový 96-vláknový optický kábel. Na jednom konci bude kábel ukončený v OR v meniarni Ružová dolina, na druhom v meniarni Astronomická. Kábel bude ukončený v skrinách RACK v OR. Na konečnej električke v obratisku Ružinov na Astronomickej ulici, bude nutné položiť 4-vláknový OK k trakčnému stožiaru, na ktorom je umiestnená komunikačná skrinka výhybkových systémov obratiska Ružinov.

### **HDPE č. 2**

HDPE rúra č. 2 bude slúžiť pre pokládku optických káblov cudzích správcov do trasy. Tým sa ušetrí priestor na ďalšiu rúru v tvárnicovej trati - kolektore a využije sa pre optický kábel daného správcu vždy len jedna mikrotrubička.

**Objemové ukazovatele**

• kontrolné meranie	480 ks
• HDPE40+7x10/8	6 692 m
• Optický kábel 96-vláknový	4 411 m

**SO 642 Kabelizácia pre informačný systém DPB****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Predmetom stavebného objektu je vybudovanie optickej kabelizácie pre elektronický systém zabezpečenia bezpečnej prevádzky električiek a zvýšenie komfortu cestujúcej verejnosti. Kabelizácia napája informačné tabule (IT) pre zobrazovanie informácií o odchode električkových liniek na budovanej zastávke a automaty na predaj cestovných lístkov (ACL), ktoré sú spravidla súčasťou multifunkčných panelov (MFP). V tomto objekte budú položené dve optické vedenia v dĺžke 286 m, jedna pre optické káble ovládania meniarní a informačných systémov, druhá pre pokládku optických káblov cudzích správcov do trasy. Pokládku ostatných úsekov rúr HDPE riešia SO 640 a SO 641.

**Popis súčasného stavu**

V súčasnosti sa na riešenej časti stavby nenachádza žiadna optická kabelizácia použiteľná pre takýto účel.

**Navrhovaný stav.**

Optickú káblovú sieť, ktorá je súčasťou tohto objektu, je potrebné zriadiť pre potreby optickej kabelizácie pre informačné zariadenia a automaty na predaj cestovných lístkov pozdĺž modernizovanej električkovej trate. Bude pozostávať z príslušnej dátovej optickej kabelizácie s ukončením v optických rozvádzačoch (OR).

V rámci objektov SO 640 a SO 641 sa položia dve optické rúry s mikrotrubičkami:

**HDPE č. 1**

Pre jednotlivých užívateľov zadefinoval DPB farby mikrotrubičiek (MT), ktoré budú uložené do HDPE rúry Dura-line oranžovej farby s jedným pruhom, DuraPack 40/34 + 7x10/8 mm, kde jednotlivé minitrubičky musia byť rôznych farieb. Rozdelenie užívateľov a im pridelených farieb je navrhované nasledovne - pre potreby informačných systémov (zelená mikrotrubička) je potrebné zafúknuť optické káble nasledovne:

- Optický kábel singlemód (SM) A-DF(ZN)2Y 8x12 E9/125 – kábel má 96 vlákien, je určený pre zafukovanie, bude vedený v hlavnej trase pozdĺž celej modernizovanej električkovej trate od Špitálskej ulice ukončený koncovkou v káblovej komore Romold (rieši SO 640), na druhom konci zaústi celým profilom do budovy obrátiska Ružinov do skrine RACK v OR.
- Optický kábel A-D(ZN)2Y 4 E9/125 – kábel má 4 vlákna, je určený na zafukovanie a bude vedený v jednotlivých odbočkách k zadefinovaným zariadeniam zastávok, zafúknutý bude do samostatnej trubičky HDPE 1x12/8 MT.

Kábel pre informačné tabule (IT) pre zobrazovanie informácií o odchode električkových liniek na budovanej zastávke, tabule rieši SO 791 Električkové zastávky, informačný systém.

Kábel pre automaty na predaj cestovných lístkov (ACL), ktoré sú spravidla súčasťou multifunkčných panelov (MFP), rieši SO 792 Automaty na predaj CL na zastávkach MHD.

**HDPE č. 2**

HDPE rúra č. 2 bude slúžiť pre pokládku optických káblov cudzích správcov do trasy. Tým sa ušetrí priestor na ďalšiu rúru v tvárnicovej trati - kolektore a využije sa pre optický kábel daného správcu vždy len jedna mikrotrubička.

**Objemové ukazovatele**

• zemné práce	71,3 m <sup>3</sup>
• vybúraný betón	22,6 m <sup>3</sup>
• vybúraný asfalt	9,4 m <sup>3</sup>
• kontrolné meranie	1 660 ks

• minitrubičky HDPE 1x12/8	3 404 m
• optický kábel 4 vláknový	5 324 m
• optický kábel 96 vláknový	6 546 m

## **SO 643 Ochrana vedení Slovak Telekom**

### **Zdôvodnenie realizácie objektu**

Predmetom riešeného objektu je ochrana káblov dotknutých modernizáciou električkových tratí. V záujmovom území stavby sa nachádzajú zemné telekomunikačné vedenia patriace spoločnosti Slovak Telekom a.s., ktoré sú dotknuté výstavbou navrhovanej električkovej trate a cestných komunikácií.

### **Popis súčasného stavu**

Križovanie električkovej trate je v siedmich rôznych miestach. Navrhovanú električkovú trať križujú v km 0,086, km 0,307, km 0,326, km 0,569, km 3,422, km 4,043 a km 4,049 staničenia jej pravej koľaje č. 2 trasy existujúcich telekomunikačných vedení, ktoré sú uložené v chráničkách. Do budovy na obratisku Astronomická je privedený kábel mts č. 56 Tomášikova, 5 párov VTS.

### **Navrhovaný stav**

Aby sa predišlo poškodeniu uvedených vedení počas výstavby a aj počas prevádzky električkovej trate, je nevyhnutné uvedené existujúce chráničky v úsekoch pod koľajiskom preveriť a spevniť obetónovaním. Pred výmenou podlažia modernizovanej električkovej trate je potrebné obnažiť existujúce chráničky telekomunikačných vedení križujúce električkovú a v dotknutých úsekoch ich spevniť obetónovaním. Z výpichu z kábla č. 56 Tomášikova v novej spojke sa do novej budovy na obratisku Astronomická privedie kábel mts typu TCEPKPFLE5XN0,4. Počet presmerovaných párov – rozdelenie medzi budovy sa určí pred realizáciou výpichu.

### **Objemové ukazovatele**

• zemné práce	87,3 m <sup>3</sup>
• chráničky	86 m
• kontrolné meranie	20 ks
• kábel TCEPKPFLE50XN0,4	30 m

## **SO 644 Ochrana vedení Orange Slovensko**

### **Zdôvodnenie realizácie objektu**

Predmetom riešeného objektu je ochrana káblov dotknutých modernizáciou električkových tratí. V záujmovom území stavby sa nachádzajú zemné telekomunikačné optické vedenia patriace spoločnosti Orange Slovensko a.s., ktoré sú dotknuté výstavbou navrhovanej električkovej trate. Aby sa predišlo poškodeniu uvedených optických vedení počas výstavby a aj počas prevádzky električkovej trate, je nevyhnutné dotknuté vedenia ochrániť v ich existujúcej polohe.

### **Popis súčasného stavu**

Križovanie električkovej trate je v troch rôznych miestach. Modernizovanú električkovú trať križujú v km 0,001, km 0,720 a km 4,170 staničenia jej pravej koľaje č. 2 trasy existujúcich optických vedení, ktoré sú uložené v chráničkách.

### **Navrhovaný stav**

Aby sa predišlo poškodeniu uvedených vedení počas výstavby a aj počas prevádzky električkovej trate, je nevyhnutné uvedené existujúce chráničky v úsekoch pod koľajiskom preveriť a spevniť obetónovaním.

Pred výmenou podlažia modernizovanej električkovej trate je potrebné obnažiť existujúce chráničky optických vedení križujúce električkovú a v dotknutých úsekoch ich spevniť obetónovaním.

### **Objemové ukazovatele**

• zemné práce	23,4 m <sup>3</sup>
• chráničky	24 m



**SO 645 Ochrana telekomunikačných vedení ZSE****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Predmetom riešeného objektu je ochrana káblov dotknutých modernizáciou električkových tratí. V záujmovom území stavby sa nachádzajú zemné telekomunikačné metalické káble patriace spoločnosti Západoslovenská energetika a.s. (ZSE), ktoré sú dotknuté výstavbou navrhovanej električkovej trate.

**Popis súčasného stavu**

Križovanie električkovej trate je v štyroch rôznych miestach. Navrhovanú električkovú trať križujú v km 3,049, km 3,397, km 4,043 a km 4,698 staničenia jej pravej koľaje č. 2 trasy existujúcich metalických káblov, ktoré sú uložené v chráničkách.

**Navrhovaný stav**

Aby sa predišlo poškodeniu uvedených vedení počas výstavby a aj počas prevádzky električkovej trate, je nevyhnutné uvedené existujúce chráničky v úsekoch pod koľajiskom preveriť a spevniť obetónovaním. Pred výmenou podlažia modernizovanej električkovej trate je potrebné obnažiť existujúce chráničky metalických káblov križujúce električkovú trať a v dotknutých úsekoch ich spevniť obetónovaním.

**Objemové ukazovatele**

- |               |                     |
|---------------|---------------------|
| • zemné práce | 50,7 m <sup>3</sup> |
| • chráničky   | 52 m                |

**SO 646 Ochrana vedení SITEL****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Predmetom riešeného objektu je ochrana káblov dotknutých modernizáciou električkových tratí. V záujmovom území stavby sa nachádzajú zemné telekomunikačné optické vedenia patriace spoločnosti SITEL s.r.o., ktoré sú dotknuté výstavbou navrhovanej električkovej trate. Aby sa predišlo poškodeniu uvedených optických vedení počas výstavby a aj počas prevádzky električkovej trate, je nevyhnutné dotknuté vedenia ochrániť v ich existujúcej polohe.

**Popis súčasného stavu**

Križovanie električkovej trate je v troch rôznych miestach. Modernizovanú električkovú trať križujú v km 0,326, km 3,640 a km 4,287 staničenia jej pravej koľaje č. 2 trasy existujúcich káblov, ktoré sú uložené v chráničkách.

**Navrhovaný stav**

Aby sa predišlo poškodeniu uvedených vedení počas výstavby a aj počas prevádzky električkovej trate, je nevyhnutné uvedené existujúce chráničky v úsekoch pod koľajiskom preveriť a spevniť obetónovaním. Pred výmenou podlažia modernizovanej električkovej trate je potrebné obnažiť existujúce chráničky optických vedení križujúce električkovú trať a v dotknutých úsekoch ich spevniť obetónovaním.

**Objemové ukazovatele**

- |               |                     |
|---------------|---------------------|
| • zemné práce | 26,3 m <sup>3</sup> |
| • chráničky   | 35 m                |

**SO 647 Ochrana vedení ACS****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Predmetom riešeného objektu je ochrana káblov dotknutých modernizáciou električkových tratí. V záujmovom území stavby sa nachádzajú zemné telekomunikačné optické vedenia patriace spoločnosti ACS spol. s r.o., ktoré sú dotknuté výstavbou navrhovanej električkovej trate. Aby sa predišlo poškodeniu uvedených optických vedení počas výstavby a aj počas prevádzky električkovej trate, je nevyhnutné dotknuté vedenia ochrániť v ich existujúcej polohe.

**Popis súčasného stavu**

Križovanie električkovej trate je v šiestich rôznych miestach. Modernizovanú električkovú trať križujú v km 0,001, km 0,326, km 2,657, km 4,287, km 4,501 a km 4,684 staničenia jej pravej koľaje č. 2 trasy existujúcich optických vedení, ktoré sú uložené v chráničkách.

**Navrhovaný stav**

Aby sa predišlo poškodeniu uvedených vedení počas výstavby a aj počas prevádzky električkovej trate, je nevyhnutné uvedené existujúce chráničky v úsekoch pod koľajiskom preveriť a spevniť obetónovaním, príp. uložiť do žlabov TK1. Pred výmenou podlažia modernizovanej električkovej trate je potrebné obnažiť existujúce chráničky optických vedení križujúce električkovú trať a v dotknutých úsekoch ich spevniť obetónovaním.

**Objemové ukazovatele**

- |               |                     |
|---------------|---------------------|
| • zemné práce | 35,1 m <sup>3</sup> |
| • chráničky   | 73 m                |

**SO 648 Ochrana vedení UPC****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Predmetom riešeného objektu je ochrana káblov dotknutých modernizáciou električkových tratí. V záujmovom území stavby sa nachádzajú zemné telekomunikačné vedenia patriace spoločnosti UPC BROADBAND SLOVAKIA s.r.o. (UPC), ktoré sú dotknuté výstavbou navrhovanej električkovej trate.

**Popis súčasného stavu**

Križovanie električkovej trate je v štyroch rôznych miestach. Modernizovanú električkovú trať križuje v km -0,001, km 0,718, km 4,051 a km 4,704, staničenia jej pravej koľaje trasa existujúcich vedení, ktorá je uložená v chráničke.

**Navrhovaný stav**

Aby sa predišlo poškodeniu uvedených vedení počas výstavby a aj počas prevádzky električkovej trate, je nevyhnutné uvedené existujúce chráničky v úsekoch pod koľajiskom preveriť a spevniť obetónovaním. Pred výmenou podlažia modernizovanej električkovej trate je potrebné obnažiť existujúcu chráničku vedení križujúcu električkovú trať a v dotknutom úseku ju spevniť obetónovaním.

**Objemové ukazovatele**

- |               |                     |
|---------------|---------------------|
| • zemné práce | 46,8 m <sup>3</sup> |
| • chráničky   | 48 m                |

**SO 649 Ochrana vedení SANET****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Predmetom riešeného objektu je ochrana káblov dotknutých modernizáciou električkových tratí.

V záujmovom území stavby sa nachádzajú zemné telekomunikačné optické vedenia patriace Združeniu používateľov Slovenskej akademickej dátovej siete SANET, ktoré sú dotknuté výstavbou navrhovanej električkovej trate.

**Popis súčasného stavu**

Križovanie električkovej trate je v jednom mieste. Modernizovanú električkovú trať križuje v km 4,501 staničenia jej pravej koľaje trasa existujúcich optických vedení, ktorá je uložená v chráničke.

**Navrhovaný stav**

Aby sa predišlo poškodeniu uvedených vedení počas výstavby a aj počas prevádzky električkovej trate, je nevyhnutné uvedené existujúce chráničky v úsekoch pod koľajiskom preveriť a spevniť obetónovaním.

Pred výmenou podlažia modernizovanej električkovej trate je potrebné obnažiť existujúcu chráničku optických vedení križujúcu električkovú trať a v dotknutom úseku dĺžky 12 m ju spevniť obetónovaním.

**Objemové ukazovatele**

- |               |                     |
|---------------|---------------------|
| • zemné práce | 14,6 m <sup>3</sup> |
| • chráničky   | 15 m                |

**SO 650 Preložka vedení SWAN****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Predmetom riešeného objektu je ochrana a preložka káblov dotknutých modernizáciou električkových tratí. V záujmovom území stavby sa nachádzajú nadzemné aj zemné optické vedenia patriace spoločnosti SWAN, a.s. v správe OTNS, ktoré kolidujú s výstavbou navrhovanej električkovej trate. Z uvedeného dôvodu je nevyhnutné dotknuté vedenia preložiť do novej nekolíznej polohy.

**Popis súčasného stavu**

Križovanie električkovej trate je v dvoch rôznych miestach:

- v km 0,001 1x optický kábel (96vl.) a jedna HDPE40 v zemi,
- v km 0,326 1x optický kábel (96vl.) a jedna HDPE40 v zemi.

Na existujúcich trakčno-osvetľovacích stožiaroch pozdĺž električkovej trate na Špitálskej a Ružinovskej ulici sú zavesené nadzemné optické káble patriace spoločnosti SWAN:

- od km 0,000 do km 0,112 1x optický závesný kábel (24vl.),
- od km 2,472 do km 5,003 1x optický závesný kábel (48vl.).

Na štyroch stožiaroch umiestnených v km 3,109, km 3,929, km 4,195 a km 4,976 staničenia koľaje električkovej trate odbočujú od nadzemnej trasy odbočné optické káble zvedené do zeme a uložené v káblovej ryhe.

**Navrhovaný stav**

Aby sa predišlo poškodeniu uvedených vedení počas výstavby a aj počas prevádzky električkovej trate, je nevyhnutné uvedené existujúce chráničky v úsekoch pod koľajiskom preveriť a spevniť obetónovaním. Pred výmenou podlažia modernizovanej električkovej trate je potrebné obnažiť existujúce chráničky optických vedení križujúce električkovú trať a v dotknutých úsekoch ich spevniť obetónovaním.

Nakoľko prevažná časť stožiarov sa bude nahrádzať novými, bude potrebné vzdušné optické vedenia SWAN preložiť v úseku od km 2,472 po km 5,003 do novej tvárnicevej trate DPB do novej samostatnej HDPE rúry. Preložka hlavnej trasy sa vykoná 96-vláknovým zemným káblom. Káble sa na koncoch naspájajú v nových optických stožiarových spojkách, do ktorých sa upravia a pripoja aj konce jestvujúcich vzdušných vedení.

Odbočné zemné optické vedenia

- v km 3,109 sa kábel OK 24 vl. presunie do novej polohy a do novej spojky DOS, v prípade potreby sa využije časť z 25 m rezervy,
- v km 3,929 sa kábel preloží pomocou novej HDPE rúry a novej dĺžky OK 48-vl. Preložený kábel bude ukončený novou spojkou DOS, na druhom konci nocou OS v novej káblovej komore KOS,
- v km 4,195 sa kábel OK 48 vl. presunie do novej polohy a do novej spojky DOS, v prípade potreby sa využije časť z 20 m rezervy,
- v km 4,976 sa 4 káble preložia pomocou novej HDPE rúry a nových dĺžok OK (12-vl., 48-vl., 48-vl., 24-vl.) Preložené káble budú ukončené na oboch koncoch novou spojkou DOS v káblododovej šachte, na druhom konci v novej káblovej komore KOS.

Rovnako sa bude prevažná časť stožiarov nahrádzať novými v úseku od km - 0,023 po km 0,144, preto bude potrebné vzdušné optické vedenia SWAN preložiť, sčasti do novej tvárnicevej trate DPB do novej samostatnej HDPE rúry, sčasti do voľného výkopu. Preložka sa vykoná zemnými káblami. Káble sa na koncoch naspájajú v nových optických stožiarových spojkách, do ktorých sa upravia a pripoja aj konce

jestvujúcich vzdušných vedení. Existujúce trakčno-osvetľovacie stožiare je kvôli spôsobu tejto preložky možné demontovať až po preložke dotknutých optických káblov do novej polohy.

#### **Objemové ukazovatele**

• zemné práce	133,8 m <sup>3</sup>
• vybúraný betón	59,3 m <sup>3</sup>
• vybúraný asfalt	24,8 m <sup>3</sup>
• HDPE40+7x10/8	3 351 m
• optický kábel 12-vláknový	250 m
• optický kábel 24-vláknový	418 m
• optický kábel 48-vláknový	410 m
• optický kábel 96-vláknový	2 797 m
• kontrolné meranie:	2 160 ks

#### **SO 651 Ochrana vedení DK BAT - zrušený**

Tento objekt bol súčasťou DÚR, ale v rámci spresnenia riešenia v DSP a prerokovania so správcom bol vyhodnotený ako objekt nepotrebný a zrušený.

#### **SO 652 Ochrana vedení Dial Telecom**

##### **Zdôvodnenie realizácie objektu**

Predmetom riešeného objektu je ochrana káblov dotknutých modernizáciou električkových tratí. V záujmovom území stavby sa nachádzajú zemné telekomunikačné optické vedenia patriace Združeniu používateľov Slovenskej akademickej dátovej siete Dial Telecom, ktoré sú dotknuté výstavbou navrhovanej električkovej trate.

##### **Popis súčasného stavu**

Križovanie električkovej trate je v jednom mieste. Modernizovanú električkovú trať križuje v km 0,324 staničenia jej pravej koľaje č. 2 trasa existujúcich vedení, ktorá je uložená v chráničke.

##### **Navrhovaný stav**

Aby sa predišlo poškodeniu uvedených vedení počas výstavby a aj počas prevádzky električkovej trate, je nevyhnutné uvedené existujúce chráničky v úsekoch pod koľajiskom preveriť a spevniť obetónovaním. Pred výmenou podlažia modernizovanej električkovej trate je potrebné obnažiť existujúcu chráničku vedení križujúcu električkovú trať a v dotknutom úseku dĺžky ju spevniť obetónovaním.

#### **Objemové ukazovatele**

• zemné práce	7,8 m <sup>3</sup>
• chráničky	8 m
• záverečné merania optických vlákien	530 ks

#### **SO 653 Ochrana vedení Transpetrol**

##### **Zdôvodnenie realizácie objektu**

Predmetom riešeného objektu je ochrana káblov dotknutých modernizáciou električkových tratí. V záujmovom území stavby sa nachádzajú zemné telekomunikačné optické vedenia patriace Združeniu používateľov Slovenskej akademickej dátovej siete Transpetrol, ktoré sú dotknuté výstavbou navrhovanej električkovej trate.

##### **Popis súčasného stavu**

Križovanie električkovej trate je v jednom mieste. Modernizovanú električkovú trať križuje v km 0,325 staničenia jej pravej koľaje č. 2 trasa existujúcich vedení, ktorá je uložená v chráničke.

**Navrhovaný stav**

Aby sa predišlo poškodeniu uvedených vedení počas výstavby a aj počas prevádzky električkovej trate, je nevyhnutné uvedené existujúce chráničky v úsekoch pod koľajiskom preveriť a spevniť obetónovaním. Pred výmenou podlažia modernizovanej električkovej trate je potrebné obnažiť existujúcu chráničku vedení križujúcu električkovú trať a v dotknutom úseku dĺžky ju spevniť obetónovaním.

**Objemové ukazovatele**

- |                                       |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| • zemné práce                         | 7,8 m <sup>3</sup> |
| • chráničky                           | 8 m                |
| • záverečné merania optických vlákien | 530 ks             |

**SO 654 Ochrana vedení MV SR****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Predmetom riešeného objektu je ochrana káblov dotknutých modernizáciou električkových tratí. V záujmovom území stavby sa nachádzajú zemné telekomunikačné optické vedenia patriace Združeniu používateľov Slovenskej akademickej dátovej siete MV SR, ktoré sú dotknuté výstavbou navrhovanej električkovej trate.

**Popis súčasného stavu**

Križovanie električkovej trate je v piatich rôznych miestach. Modernizovanú električkovú trať križuje v km 0,072, km 0,556, km 0,577 a km 0,892, na odbočnej trati do Rače v km 0,150 staničenia jej pravej koľaje č. 2 trasa existujúcich vedení, ktorá je uložená v chráničke.

**Navrhovaný stav.**

Aby sa predišlo poškodeniu uvedených vedení počas výstavby a aj počas prevádzky električkovej trate, je nevyhnutné uvedené existujúce chráničky v úsekoch pod koľajiskom preveriť a spevniť obetónovaním. Pred výmenou podlažia modernizovanej električkovej trate je potrebné obnažiť existujúcu chráničku vedení križujúcu električkovú trať a v dotknutom úseku ju spevniť obetónovaním.

**Objemové ukazovatele**

- |                                       |                     |
|---------------------------------------|---------------------|
| • zemné práce                         | 60,8 m <sup>3</sup> |
| • vybúraný betón                      | 9,7 m <sup>3</sup>  |
| • vybúraný asfalt                     | 5,1 m <sup>3</sup>  |
| • chráničky                           | 50 m                |
| • záverečné merania optických vlákien | 530 ks              |

**SO 655 Preložka vedení v káblovode Slovak Telekom****Zdôvodnenie realizácie objektu**

V chodníku Krížnej ulice sa nachádza káblovod s označením H. Káblovod v správe spoločnosti Slovak Telekom a.s. bude dotknutý výstavbou trakčných stožiarov navrhovanej električkovej trate. Stavebná časť je riešená v SO 392. Predmetom riešeného objektu je preložka káblov v prekladanom káblovode Slovak Telekom.

**Popis súčasného stavu**

V chodníku Krížnej ulice sa nachádza káblovod H. V úseku káblovodových šácht s označením H25 – H28 sú zatiahnuté dva miestne a jeden diaľkový kábel typu:

- TCEPKPFLE200XN0,8
- TCEPKPFLE250XN0,4
- DK - DCKQY 3RP1,3+23DM1,3+26DM0,9

**Navrhovaný stav**

Káblvod bude dotknutý výstavbou trakčných stožiarov navrhovanej električkovej trate. Stavebná časť je riešená v SO 392 Preložka káblvodu Slovak Telekom na Krížnej ulici. V úseku km 0,339 po km 0,508 bude káblvod preložený do novej trasy. Šachty H25 a H28 zostanú pôvodné, mení sa len poloha telesa TT a šachiet H26, H27. Po výstavbe káblvodu v úseku káblvodových šacht H24a – H28 sa preložia všetky tri diaľkové káble do nového káblvodu. Do káblvodu sa zatiahnu nové dĺžky káblov typu:

- TCEPKPFLE200XN0,8
- TCEPKPFLE250XN0,4
- J-02YSTF(L)2YDB2Y30x4x1,4+30x4x0,9

Káble sa na koncoch naspojujú spojkami NITTO na pôvodné káble.

**Objemové ukazovatele**

- |  |          |
|--|----------|
| • kontrolné meranie                        | 2 040 ks |
| • kábel TCEPKPFLE200XN0,8                  | 203 ks   |
| • kábel TCEPKPFLE250XN0,4                  | 203 ks   |
| • kábel J-02YSTF(L)2YDB2Y30x4x1,4+30x4x0,9 | 203 ks   |

**SO 656 Ochrana vedení VNET****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Predmetom riešeného objektu je ochrana káblov dotknutých modernizáciou električkových tratí. V záujmovom území stavby sa nachádzajú zemné optické vedenia patriace spoločnosti VNET, ktoré kolidujú s výstavbou navrhovanej električkovej trate.

**Popis súčasného stavu**

Križovanie električkovej trate je v dvoch rôznych miestach. Modernizovanú električkovú trať križujú v km 4,287 a v km 4,684 staničenia jej pravej koľaje č. 2 trasy existujúcich vedení, ktoré sú uložené v chráničkách.

**Navrhovaný stav.**

Aby sa predišlo poškodeniu uvedených vedení počas výstavby a aj počas prevádzky električkovej trate, je nevyhnutné uvedené existujúce chráničky v úsekoch pod koľajiskom preveriť a spevniť obetónovaním. Pred výmenou podložia modernizovanej električkovej trate je potrebné obnažiť existujúce chráničky vedení križujúce električkovú trať a v dotknutom úseku ich spevniť obetónovaním.

**Objemové ukazovatele**

- |                                       |                     |
|---------------------------------------|---------------------|
| • zemné práce – výkopy                | 27,3 m <sup>3</sup> |
| • chráničky                           | 28 m                |
| • záverečné merania optických vlákien | 530 ks              |

**SO 657 Preložka vedení MOS BA****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Predmetom riešeného objektu je preložka káblov dotknutých modernizáciou električkových tratí. V záujmovom území stavby sa nachádzajú nadzemné optické vedenia patriace spoločnosti Metropolitná optická sieť Bratislava (MOS BA), patriace hlavnému mestu. Káble kolidujú s výstavbou navrhovanej električkovej trate. Z uvedeného dôvodu je nevyhnutné dotknuté vedenia preložiť do novej nekolidnej polohy.

**Popis súčasného stavu**

Vzdušné optické vedenia hlavného mesta (OK MOS BA) sú vedené po električkových trakčných stožiaroch a stožiaroch verejného osvetlenia (VO) na Špitálskej ulici, Americkom námestí a Krížnej ulici. 24-vláknový optický závesný kábel pokračuje na obidvoch koncoch mimo územie stavby.

Iné vzdušné optické vedenie je vedené po električkových trakčných stožiaroch a stožiaroch verejného osvetlenia (VO) po Ružinovskej ulici. Jedná sa o 8-vláknový optický závesný kábel, ktorý pokračuje na obidvoch koncoch mimo územie stavby po Bajkalskej a Tomášikovej.

#### **Navrhovaný stav.**

Nakoľko prevažná časť stožiarov sa bude nahrádzať novými, bude potrebné vzdušné optické vedenia MOS BA preložiť od km -0,022 po km 1,135. Kábel sa preloží do novej tvárnicovej trate DPB do samostatnej HDPE rúry s mikrotubičkami HDPE40+7x10/8 mm. Taktiež na Ružinovskej ulici prevažná časť stožiarov sa bude nahrádzať novými, bude potrebné vzdušné optické vedenia MOS BA preložiť od km 2,735 po km 4,016. Kábel sa preloží do novej tvárnicovej trate (kolektora) DPB do samostatnej HDPE rúry s mikrotubičkami HDPE40+7x10/8 mm. Ostatné úseky kábla sa uložia do voľného výkopu a chráničiek. Preložka káblov sa vykoná 96-vláknovým minikáblom. Káble sa na koncoch naspájajú v nových optických stožiarových spojkách na konce jestvujúcich OK MOS BA. Pokládka HDPE aj OK rieši tento objekt. Do kábla bude v spojke v križovatke Bajkalská, Ružinovská na stožiar pripojený aj 4-vl. OK ČS Bajkalská. Kábel bude prenášať pracovné stavy ČS Bajkalská a signál z kamery. Objekt čerpaciej stanice rieši SO 590 Čerpacia stanica pod mostom Bajkalská.

Existujúce trakčno-osvetľovacie stožiare je možné demontovať až po preložke dotknutých optických káblov do kolektora DPB.

Na požiadavku Magistrátu hlavného mesta, Sekcia informatiky, dát a inovácií budú vybudované chráničkové prechody od kolektora pod cestou so špecifikáciou umiestnenia. Bolo vytvorených 19 káblových prestupov zriadených vždy z dvoch chráničiek PE 110mm. Na jednom konci budú napojené na príslušnú káblovú komoru kolektora, na druhom konci budú ukončené v chodníku, resp. v trávnom poraste za cestou. Chráničky zostanú v rezerve pre budúce využitie, obidva konce sa zaslepia.

#### **Objemové ukazovatele**

• zemné práce – výkopy	377,1 m <sup>3</sup>
• vybúraný betón	117,0 m <sup>3</sup>
• vybúraný asfalt	53,5 m <sup>3</sup>
• záverečné merania optických vlákien	1 020 ks
• HDPE40+7x10/8	3 029 m
• optický kábel 4-vláknový	236 m
• optický kábel 8-vláknový	105 m
• optický kábel 96-vláknový	3 382 m

### **SO 660 Kamerový dohľad pre DPB**

#### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

V rámci zadania modernizácie Ružinovskej radiály je požiadavka DBP na monitorovanie výhybiek na danom úseku.

#### **Popis súčasného stavu**

V momentálnom stave výhybky nie sú dohliadané.

#### **Navrhovaný stav**

Kamerový systém pozostáva zo šiestich IP kamier s dátovým prepojením s centrálnym velínom s nahrávacím zariadením (NVR). Rozmiestnenie kamier je realizované na základe požiadavky objednávateľa na trakčných stožiaroch, na ktorých sú umiestnené skrine ohrevu a ovládania výhybiek DPB. Sú to tieto lokality:

- Americké námestie – stožiar 1-006;
- Križovatka Krížna – Vazovova – stožiar 1-047;
- Križovatka Krížna – Vazovova – stožiar 1-052;
- Križovatka Krížna – Vazovova – stožiar 1-061;
- Trnavské mýto – neoznačený stožiar blízko 2-014;

- Trnavské mýto – neoznačený stožiar v blízkosti prístrešku zastávky smer Krížna.

Kabelážny systém zrealizovaný podľa platných noriem zaručuje správnu funkčnosť siete. Všetky použité komponenty v prenosovom kanáli sú certifikované podľa ISO/IEC 11801:2011 (Ed.2.2) na komponentovej úrovni. Pripojenie kamier je riešené káblovým rozvodom štruktúrovanej kabeláže, ktorý umožňuje prenášať kamerový signál a zároveň využiť kabeláž aj na napájanie jednotlivých kamier systémom PoE (Power over Ethernet). Signál z kamier je privedený prostredníctvom dátových káblov do jednotlivých rozvádzačov RK1 – RK6, kde sú ukončené konektormi a zapojené do PoE switchov. Prostredníctvom switchov sú kamery pripojené cez optickú dátovú sieť do veľína, v ktorom navrhujeme umiestniť sieťové nahrávacie zariadenie NVR.

Káblové prívody pre jednotlivé kamery sú realizované tienеныmi dvojplášťovými metalickými káblami F/UTP 4x2xAWG23, Cat. 5e, 300 MHz, E2ca, do vonkajšieho prostredia v ohybných chráničkách HDPE  $\Phi$  25 odolných voči poveternostným vplyvom a UV žiareniu s tienеныm ukončovacím keystone kategórie 5e. Konektory kategórie 5e sú s označením jednotlivých párov podľa T568B. Maximálna dĺžka prípojného bodu nie je viac ako 90 m. Na druhej strane sú uvedené káble napojené na PoE výstup ETH switcha. Dátové prívody optickými káblami sú riešené v rámci samostatného objektu SO642 Kabelizácia pre informačný systém DPB a budú ukončené priamo v kamerových rozvádzačoch RK1 – RK6 na optickom vstupe jednotlivých PoE switchov. V rozvádzačoch RK1 – RK6 budú umiestnené PoE switche, na výstupy ktorých bude napojený metalický kábel príslušnej kamery a optický kábel dátového pripojenia DPB privedený po stožiaru zo zeme. Napojenie uvedených switchov bude na základe požiadavky DPB riešené privedením nezálohovaného napájania 48 V prostredníctvom napájacieho kábla z jednotlivých skríň ohrevu výhybiek, ktoré sa nachádzajú na totožných stožiaroch pod skriňami rozvádzačov RK1 – RK6 – predmetom riešenia časti SO 611 Elektrické vyhrievanie výhybiek.

#### **Objemové ukazovatele**

- kamerový dohľad

6 súborov

### **SO 661 Kamerový dohľad triangel Vazovova**

#### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

Súčasťou modernizácie Ružinovskej radiály je aj dopravný uzol Krížna – Vazovova. Z dôvodu dohľadania dopravnej situácie v danom dopravnom uzle je navrhnutý kamerový dohľad.

#### **Popis súčasného stavu**

V momentálnom stave nie je dopravný uzol dohliadaný.

#### **Navrhovaný stav**

Pre možnosť dohľadania neriadenej križovatky 635 z centrály Krajského dopravného inšpektorátu (KDI) je v tomto dopravnom uzle navrhnutá kamera. Kamera bude umiestnená na vlastnom betónovom stĺpe v stredovom ostrovčeku triangu Vazovova. Na stožiaru kamery bude osadená skriňa pre technologickú stanicu kamery (TS-KD), ktorá bude spracovávať a prenášať signály z kamery do centrály KDI kamerového dohľadu (Špitálska ulica), ako i pokyny z centrály do kamery. Kamera bude optickým káblom prepojená do optickej rozpojovacej skrine (ORS) 633 Odborárske námestie. Napájanie kamery bude cez samostatný istiaci prvok zo skrine ORS 633.

#### **Objemové ukazovatele**

- kamerový dohľad

1 súbor

### **SO 662 Modernizácia diaľkového ovládania meniarne Legionárska**

#### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

Jestvujúca meniareň Legionárska je diaľkovo monitorovaná a ovládaná z elektro dispečingu DPB na Olejkárskej ulici. V rámci modernizácie technológie meniarne budú niektoré časti technológie vymenené. Tieto nové časti je nutné pripojiť na systém diaľkového ovládania. Vzhľadom na to, že jestvujúce zariadenia diaľkového ovládania v samotnej meniarni sú už cca 15 ročné, je potrebné ich modernizovať a nahradiť novými.



**Popis súčasného stavu****Technologické zariadenia meniarne Legionárska:**

- Rozvodňa 22 kV - R22
- Rozvádzač vlastnej spotreby - RVS
- Rozvodňa 600V= s napájačovými vývodmi - +R660
- Rozvádzač izolačného transformátora - RITR
- Rozvádzača zemnej ochrany - R-ZO
- Skriňa signalizácie - SS
- Ovládacie skrine usmerňovačov – OSU

sú diaľkovo monitorované a ovládané. Diaľkové ovládanie na meniarňi pozostáva z priemyselného panelového PC a „inteligentných“ svoriek Phoenix Contact s komunikačnou zbernicou Interbus. Uvedené zariadenia sú umiestnené v skrini diaľkového ovládania **RDO**, ktorá obsahuje taktiež stabilizovaný zdroj, istenie ovládacieho a signalizačného napätia pre diaľkové ovládanie, montážne zásuvky, UPS a ethernet prevodník metal/optika.

PC okrem spracovania povelov z elektro dispečingu, prenášania signalizovaných stavov jednotlivých technologických zariadení a nameraných hodnôt, zobrazuje a archivuje všetky zmeny a poruchy na zariadeniach meniarne. Na serveroch a dvoch redundantných pracoviskách elektro dispečingu je meniareň začlenená do SW aplikácii v prostredí Control Web 2000.

Diaľkové ovládanie pracuje plne automaticky a nevyžaduje v normálnej prevádzke žiadne zásahy. Vid' komunikačnú štruktúru a štruktúru SW úloh aplikácie Control Web. Operačný systém na PC je Windows 2000 resp. XP, sieťová komunikácia Ethernet s protokolom TCP/IP.

**Navrhovaný stav**

Modernizácia diaľkového ovládania na meniarňi Legionárska bude pozostávať z výmeny rozvádzača RDO. Nový rozvádzač bude osadený novým panelovým priemyselným PC s novým operačným softvérom Windows 10 - LTSB. Všetky nové technologické zariadenia/transformátory, usmerňovače, napájače ako i jestvujúce nemenované technológie sa na moduly PLC moduly Simatic S7-1200 v novom rozvádzači RDO pripoja cez svorkovú skriňu MDO, resp. ak budú vystrojené PLC technológiou priamo profinetovou komunikačnou linkou.

Jestvujúce SW aplikácie Control Webu 2000 na meniarňi a na elektro dispečingu (na výkrese SW aplikácie Control Webu zvýraznené červene) sa upravujú podľa potrieb novo inštalovanej technológie v novej verzii CW 8.

**Objemové ukazovatele**

- Skriňa diaľkového ovládania /pozostávajúca z: priemyselné panelové PC, PLC moduly Siemens, ethernet prevodník optika/metal, stabilizovaný zdroj, UPS, ističe, zásuvky a príslušenstvo/1 ks
- SW pre meniareň a elektro dispečing 1 ks
- Kábel profinet NBC-M8MSD 350 m

**SO 663 Modernizácia diaľkového ovládania meniarne Ružová dolina****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Jestvujúca meniareň Ružová dolina je diaľkovo monitorovaná a ovládaná z elektro dispečingu DPB na Olejkárskej ulici. V rámci modernizácie technológie meniarne budú niektoré časti technológie vymenené. Tieto nové časti je nutné pripojiť na systém diaľkového ovládania. Vzhľadom na to, že jestvujúce zariadenia diaľkového ovládania v samotnej meniarňi sú už cca 15 ročné, je potrebné ich modernizovať, nahradiť novými.

**Popis súčasného stavu****Technologické zariadenia meniarne Ružová dolina:**

- Rozvodňa 22 kV - R22
- Rozvádzač vlastnej spotreby - RVS

- Rozvodňa 600V= s napájačovými vývodmi - +R660
- Rozvádzač izolačného transformátora - RITR
- Skriňa signalizácie - SS
- Ovládacie skrine usmerňovačov – OSU

sú diaľkovo monitorované a ovládané. Diaľkové ovládanie na menišni pozostáva z priemyselného panelového PC a „inteligentných“ svoriek Phoenix Contact s komunikačnou zbernicou Interbus. Uvedené zariadenia sú umiestnené v skriňi diaľkového ovládania **RDO**, ktorá obsahuje taktiež stabilizovaný zdroj, istenie ovládacieho a signalizačného napätia pre diaľkové ovládanie, montážne zásuvky, UPS a modem.

PC okrem spracovania povelov z elektro dispečingu, prenášania signalizovaných stavov jednotlivých technologických zariadení a nameraných hodnôt, zobrazuje a archivuje všetky zmeny a poruchy na zariadeniach menišne. Napájačové vývody Rozvodne 600V= sú vyzbrojené PLC automatmi Simatic. PC s nimi komunikuje cez zbernicu Profibus. Na serveroch a dvoch redundantných pracoviskách elektro dispečingu je menišne začlenená do SW aplikácii v prostredí Control Web 2000.

Diaľkové ovládanie pracuje plne automaticky a nevyžaduje v normálnej prevádzke žiadne zásahy. Vid' komunikačnú štruktúru a štruktúru SW úloh aplikácie Control Web. Operačný systém na PC je Windows 2000 resp. XP, sieťová komunikácia Ethernet s protokolom TCP/IP.

#### Navrhovaný stav

Modernizácia diaľkového ovládania na menišni Ružová dolina bude pozostávať z výmeny rozvádzača RDO. Nový rozvádzač bude osadený novým panelovým priemyselným PC s novým operačným softvérom Windows 10 - LTSB. Modem sa nahradí ethernetovým prevodníkom optika/metal. Všetky nové technologické zariadenia /transformátory, usmerňovače, napájače, . . . / ako i jestvujúce nemenované technológie sa na moduly PLC moduly Simatic S7-1200 v novom rozvádzači RDO pripoja cez svorkovú skriňu MDO resp. ak budú vystrojené PLC technológiou priamo profinetovou komunikačnou linkou .

Jestvujúce SW aplikácie Control Webu 2000 na menišni a na elektro dispečingu ( na výkrese SW aplikácie Control Webu zvýraznené červene ) sa upravujú podľa potrieb novo inštalovanej technológie v novej verzii CW 8.

#### Objemové ukazovatele

- Skriňa diaľkového ovládania /pozostávajúca z: priemyselné panelové PC, PLC moduly Siemens, ethernet prevodník optika/metal, stabilizovaný zdroj, UPS, ističe, zásuvky a príslušenstvo/1 ks
- SW pre menišne a elektro dispečing 1 ks
- Kábel profinet NBC-M8MSD 350 m

### **SO 664 Diaľkové ovládanie menišne Astronomická**

#### Zdôvodnenie realizácie projektu

Projektová dokumentácia rieši doplnenie systému diaľkového ovládania menišni DPB o novú menišne Astronomická. Menišne Astronomická bude bez trvalej miestnej obsluhy, ovládaná a monitorovaná z elektro dispečingu DPB na Olejkárskej ulici, z ktorého sú diaľkovo ovládané všetky menišne v Bratislave.

#### Popis súčasného stavu

Jedná sa o novo navrhovaný stavebný objekt.

#### Navrhovaný stav

Všetky dôležité ovládacie prvky:

- výkonové vypínače
- rýchlovypínače
- odpojovače na pomocnú prípojnicu v napájačoch
- stykače zdrojov v RVS
- zemná ochrana – havarijné vypnutie

sú diaľkovo ovládané. Vlastné mikropočítačové moduly jednotlivých technologických skupín, ktoré sledujú stavy a poruchy a taktiež vykonávajú merania, poskytujú údaje, ktoré diaľkové ovládanie spracováva a prenáša na elektro-dispečing. Novo navrhované diaľkové ovládanie musí byť kompatibilné s existujúcim softwarom i hardwarom na elektro dispečingu slúžiacim pre ovládanie ostatných meniarň DPB. Skriňa DO (RDO) pozostáva z priemyselného panelového PC, PLC modulov Simatic S7 sprostredkujúcich kontakt medzi PC a technológiou meniarne. Obsahuje taktiež stabilizovaný zdroj, istenie ovládacieho a signalizačného napätia pre diaľkové ovládanie, montážne zásuvky, UPS a prevodník optika/ethernet. PC s mikropočítačovými modulmi komunikuje cez zbernicu Profinet.

PC okrem spracovania povelov z elektro-dispečingu, prenášania signalizovaných stavov jednotlivých technologických zariadení a nameraných hodnôt, zobrazuje a archivuje všetky zmeny a poruchy na zariadeniach meniarne. Na serveroch a obidvoch redundantných pracoviskách elektro dispečingu sa novo budovaná meniareň začlení do SW aplikácii v prostredí Control Web. Existujúca mozaiková tabuľa sa doplní o novú meniareň. Komunikácia medzi meniarňou a elektro dispečingom je založená na báze protokolu TCP/IP cez novo budovaný optický kábel – ethernetová sieť. Diaľkové ovládanie pracuje plne automaticky a nevyžaduje v normálnej prevádzke žiadne zásahy. Vid' komunikačnú štruktúru a štruktúru SW úloh aplikácie Control Web.

#### **Objemové ukazovatele**

- Skriňa diaľkového ovládania /pozostávajúca z: priemyselné panelové PC, PLC moduly Siemens, ethernet prevodník optika/metal, stabilizovaný zdroj, UPS, ističe, zásuvky a príslušenstvo/1 ks
- SW pre meniareň a elektro dispečing 1 ks
- Kábel profinet NBC-M8MSD 350 m

### **3.1.6 700 PLYNOVODY A PRODUKTOVODY, INFORMAČNÝ SYSTÉM**

#### **SO 701 Preložka plynovodov na Krížnej ul.**

##### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

Na Krížnej ulici v Bratislave je nutné preložiť celkom 5 vetiev plynovodov a to z dôvodu ich kolízie so stĺpmi trakčného vedenia a výsadbou nových stromov.

##### **Popis súčasného stavu**

Po Krížnej ulici sú v jej pozdĺžnom smere vedené dve vetvy plynovodov. Pri pohľade smerom z Krížnej ulice na Trnavské mýto je po ľavej strane je vedený STL plynovod o dimenzii d 90. Plynovod je vedený ako podzemný, je z materiálu „LPE“ a sú z neho samostatnými prípojkami napojené príľahlé bytové domy, obchody a ostatné prevádzky, ktoré sú zásobované zemným plynom. Po pravej strane je vedený NTL plynovod o dimenzii DN 200. Plynovod je vedený ako podzemný, je z materiálu oceľ a sú z neho samostatnými prípojkami napojené príľahlé bytové domy, obchody a ostatné prevádzky, ktoré sú zásobované zemným plynom. Na konci Krížnej ulici v tesnej blízkosti pri jej križovaní s ulicami Legionárska a Karadžičova sú vedené dva nízkotlaké plynovody o dimenzii DN 300 a DN 500 a jeden stredotlaký plynovod o dimenzii DN 300. tieto plynovody sú vedené kolmo na os Krížnej ulice a všetky plynovody prepájajú Záhradnícku ulicu s Blumentálskou ulicou, pričom ich trasa prechádza naprieč Krížnou ulicou.

##### **Navrhovaný stav**

Vzhľadom na to, že pri budovaní elektrickej trakcie po Krížnej ulici by zasahovali stĺpy trakčného vedenia do trasy existujúcich plynovodov, ktoré sú vedené pozdĺž Krížnej ulice po jej oboch stranách, alebo nové stromy, je nutné tieto plynovody preložiť.

#### **STL plynovod d 63**

Celá prekladaná trasa bude realizovaná na Americkom námestí. Celá prekládka spočíva v paralenom posunutí novej trasy plynovodu od existujúcej trasy smerom do miestnej komunikácie. Prekládka potrubia je vyvolaná vybudovaním nových trakčných stožiarov pre trolejbusovú dopravu na Americkom námestí. Poloha týchto nových stožiarov bude zasahovať do existujúcej trasy STL plynovodu d 63 a preto je ho nutné preložiť. Nová trasa STL plynovodu bude vedená v miestnej komunikácii vo vzdialenosti cca 2,6 m od existujúcej trasy. Prekládka plynovodu bude realizovaná v km 0,2 ÷ 0,3.

**NTL plynovod DN 200**

Nová trasa plynovodu sa napojí pri Odborárskom námestí v km 0,4 modernizovanej, potom je plynovod vedený až ku križovatke Krížnej ulici s Legionárskou a Karadžičovou ulicou, kde končí v km 0,86 napojením na NTL plynovod DN 300, ktorý bude vedený kolmo na os Krížnej ulice. Nové trasy týchto plynovodov budú vedené v súbehu s koľajami električkovej trate. Návrh ich novej prekladanej trasy je navrhnutý tak, aby trasa NTL plynovodov bola vedená vo vzdialenosti 1,35 m od konštrukcie (základov) koľajovej trate. Navyše pri ich budovaní musí vždy zostať voľný 1 jazdný pruh na rekonštruovanej komunikácii.

Nové potrubné trasy NTL plynovodov budú navrhnuté z materiálu HD – PE, PE 100, SDR 17,6. Dimenzia plynovodu DN 200, bude nahradená dimenziou d 225 x 12,8. Pri budovaní nových potrubných trás oboch plynovodov bude potrebné z nich napojiť jestvujúce plynovodné prípojky ku bytovým domom, obchodom a ostatným prevádzkam, ktoré sú zásobované zemným plynom.

**STL plynovod d 90**

Nová trasa plynovodu sa napojí tesne za križovatkou Vazovova ul. – Krížna ul. v km 0,6 modernizovanej trasy, potom je plynovod vedený až ku križovatke Krížnej ulici s Legionárskou a Karadžičovou ulicou, kde končí v km 0,86 napojením na STL plynovod DN 300, ktorý bude vedený kolmo na os Krížnej ulice.

**NTL plynovod DN 300 a DN 500**

Prekládka týchto plynovodov začína v parčíku medzi Karadžičovou ul. a Krížnou ul., trasa nového plynovodu bude vedená kolmo na os Krížnej ulice, za ktorou bude prechádzať okolo Talianskej reštaurácie na Krížnej ulici a končí vzájomným prepojením oboch NTL plynovodov na Blumentálskej ul. V trase potrubia, ktoré bude vedené pod Krížnou ulicou, bude potrubie plynovodu uložené v chráničke. Oba jestvujúce NTL plynovody sú vedené ako pozemné a sú z materiálu oceľ. Nové potrubné trasy NTL plynovodov budú navrhnuté z materiálu HD – PE, PE 100, SDR 17,6. Dimenzia plynovodu DN 300 bude nahradená dimenziou d 315 x 17,9 a dimenzia plynovodu DN 500, bude nahradená dimenziou d 560 x 50,8. Chráničky plynovodov budú z toho istého materiálu ako samotné prekladané plynovody.

**STL plynovod DN 300**

Napojenie prekládky plynovodu začína pred križovatkou ulíc Legionárska – Krížna. Od bodu napojenia je plynovod vedený smerom na Blumentálsku ul. Na ktorej sa napája na jestvujúci STL plynovod DN 300. Jestvujúci plynovod je navrhnutý ako podzemný a je z materiálu oceľ. Tlak v plynovodu je 300 kPa. Prekladaná potrubná vetva bude z materiálu HD – PE, PE 100, SDR 17,6. Dimenzia plynovodu DN 300 bude nahradená dimenziou d 315 x 17,9.

**Objemové ukazovatele**

• NTL plynovod d 225	462,00 m
• STL plynovod d 63	73,00 m
• STL plynovod d 90	268,00 m
• NTL plynovod d 315	71,00 m
• NTL plynovod d 560	72,00 m
• STL plynovod d 315	12,00 m
• Počet rekonštruovaných prípojok pre odberateľov zemného plynu na Krížnej ulici	19,00 ks
• Dĺžky chráničiek plynovodov	53,00 m
• Výkopové a zemné práce	1 890,55 m <sup>3</sup>
• Pieskové lôžko pod potrubie	121,21 m <sup>3</sup>
• Pieskový obsyp potrubia	242,42 m <sup>3</sup>
• Prebytočné množstvo zeminy	363,63 m <sup>3</sup>
• Demontované dĺžky jestvujúcich plynovodov	928,00 m

**SO 790 Cestná dopravná signalizácia**

Objekt rieši úpravu existujúcich svetelných signalizácií, prípadne návrh nových prvkov cestnej dopravnej signalizácie (CDS) s cieľom zabezpečiť účinnú preferenciu MHD a efektívne riadenie dopravy. Súčasťou

objektu SO 790 sú aj výstražné svetelné a zvukové zariadenia na vybraných priechodoch pre chodcov a prejazdoch pre cyklistov cez električkové teleso, ktorých cieľom je zvýšiť bezpečnosť peších a cyklistov na priechodoch a prejazdoch.

Jednotlivé uzly sú projekčne spracovávané v jednotlivých prílohách alebo častiach.

## 790.1 Modernizácia CDS Americké námestie

### Zdôvodnenie realizácie projektu

Vzhľadom na požiadavku modernizácie električkovej trate a zabezpečenia preferencie električkovej dopravy vznikla potreba modernizácie prvkov CDS v križovatke č. 633 Americké námestie. V rámci stavebného objektu SO 790.1 je riešená aj rekonštrukcia križovatky č. 632 Špitálska – Ul. 29. augusta, ktorá sa nachádza v relatívne malej vzdialenosti od Amerického námestia. Z toho dôvodu bolo na pracovných rokovaniach rozhodnuté a odsúhlasené objednávatelom vykonať modernizáciu aj v tejto križovatke v totožnom rozsahu, ako v prípade celej Ružinovskej radiály.

### Popis súčasného stavu

Križovatka Americké námestie je v súčasnosti riadená z jedného radiča spolu s križovatkou č. 632 Špitálska – Ul. 29. augusta. Riadenie prebieha v pevných signálnych plánoch bez dynamických prvkov a akejkolvek miery preferencie električkovej dopravy. Podmienená preferencia je riešená pre trolejbusy pri výjazde zo zastávky Americké námestie v smere do centra, kde je v časovom predstihu pustená signálna skupina riadiaca odjazd trolejbusov zo zastávky. Radič je typu MS a bol v križovatke sprevádzkovaný v roku 1995. Rozdelený je na dve sekcie, každá pre jednu križovatku. Radič je umiestnený na Americkom námestí. Okrem radiča sú aj ostatné prvky (stožiare, návěstidlá, kabeláž) technologicky zastarané. V tesnej blízkosti Amerického námestia sa nachádza neriadené pripojenie komunikácie smerujúcej od Floriánskeho námestia (vpravo aj vľavo). V križovatke sa nachádzajú prvky optickej káblvej infraštruktúry hlavného mesta (po stožiaroch VO/TV), a v križovatke č. 633 aj kamerový dohľad.

### Navrhovaný stav

V rámci SO 790.1 je riešené osamostatnenie riadenia križovatiek č. 632 a 633 pod samostatné radiče CDS. V oboch križovatkách sa počíta s výmenou všetkých prvkov systému CDS vrátane káblových súborov, stožiarov CDS, a ostatných zariadení potrebných pre CDS tak, aby vyhovovali požadovanej 24 V technológii, a nadväzovali na budovanú štruktúru CDS v Bratislave. Súčasťou úprav v oboch križovatkách bude aj osadenie nových radičov CDS pre 24 V technológiu a preferenciu E-MHD, s využitím prenosu informácií po sieti TETRA. Vzhľadom k požiadavke na riadenie všetkých ponechaných priecestí cez električkovú trať, je do riadenia Amerického námestia pričlenený aj výjazd od Floriánskeho námestia (tzv. Avion) – ten bude riešený samostatnou logikou v režime prerušovanej žltej na dopravných návěstidlách (električky budú mať návěstidlá v tme) a v prechode do červenej fázy pre dopravu a signály voľno pre električky v prípade zistenia prítomnosti električiek v prihlasovacích úsekoch.

Riadenie križovatky navrhujeme v prvom kroku v plne dynamickom režime so zabezpečením absolútnej preferencie E-MHD. V prípade, že by tento režim nevyhovoval a spôsoboval vzdutie v spojitosti s príľahlými križovatkami (K632, K634), tak bude riadenie riešené v semidynamike v koordinácii s príľahlými križovatkami, so zabezpečením podmienenej preferencie E-MHD. V rámci tohto podobjektu bude riešená aj káblvová infraštruktúra optickej siete hlavného mesta, a vybudovanie optickej rozpojovacej skrine (ORS) vedľa radiča CDS. Zároveň bude riešené pripojenie radičov CDS 632 a 633 do optickej siete, ako aj vybudovanie kamerového dohľadu v križovatke č. 632. V križovatke č. 633 bude riešená zmena polohy a modernizácia prvkov kamerového dohľadu. Na prvkoch CDS v zóne trolejového vedenia budú v zmysle noriem vykonané ochranné opatrenia.

### Objemové ukazovatele

- |                                |          |
|--------------------------------|----------|
| • cestná dopravná signalizácia | 2 súbory |
| • kamerový dohľad              | 2 súbory |

## 790.2 Modernizácia CDS Odborárske námestie

### Zdôvodnenie realizácie projektu

Vzhľadom na požiadavku modernizácie električkovej trate a zabezpečenie preferencie električkovej dopravy, vznikla potreba modernizácie prvkov CDS v križovatke č. 634 Odborárske námestie (Křížna – Záhradnícka – Májkova).

**Popis súčasného stavu**

Križovatka je riadená zo samostatného radiča v pevných signálnych plánoch bez dynamických prvkov, a bez preferencie E-MHD. Radič je typu MS a bol v križovatke sprevádzkovaný v roku 1995. Ostatné prvky (stožiare, návěstidlá, káblová infraštruktúra) sú tiež technologicky zastarané. V križovatke sa nachádzajú prvky optickej káblovej infraštruktúry hlavného mesta (po stožiaroch VO/TV).

**Navrhovaný stav**

V križovatke bude osadený nový radič CDS pre 24 V technológiu a preferenciu E-MHD, s využitím prenosu informácií po sieti TETRA. Vymenené budú všetky prvky svetelnej CDS (SCDS), káblové súbory, stožiare CDS, a ostatné zariadenia potrebné pre CDS tak, aby vyhovovali požadovanej 24 V technológii a nadväzovali na budovanú štruktúru CDS v Bratislave.

Riadenie križovatky navrhujeme v prvom kroku v plne dynamickom režime so zabezpečením absolútnej preferencie E-MHD. V prípade, že by tento režim nevyhovoval a spôsoboval vzdutie v spojitosti s príľahlými križovatkami (K632, K633), tak bude riadenie riešené v semidynamike v koordinácii s príľahlými križovatkami, so zabezpečením podmienenej preferencie E-MHD. V rámci tohto PS bude riešená aj káblová infraštruktúra optickej siete HMBA, pripojenie radiča CDS do optickej siete, vybudovanie ORS vedľa radiča CDS, a vybudovanie kamerového dohľadu v riešenej križovatke CDS. Na prvkoch CDS v zóne trolejového vedenia budú v zmysle noriem vykonané ochranné opatrenia.

**Objemové ukazovatele**

- cestná dopravná signalizácia 1 súbor
- kamerový dohľad 1 súbor

**790.3 Modernizácia CDS Karadžičova - Krížna****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Vzhľadom na požiadavku modernizácie električkovej trate a zabezpečenie preferencie električkovej dopravy, vznikla potreba modernizácie prvkov CDS v križovatke č. 611 Karadžičova – Krížna.

**Popis súčasného stavu**

Križovatka je v súčasnosti riadená v samostatnej sekcii z radiča č. 610 Karadžičova – Záhradnícka (tzv. Zora). Riadenie prebieha v pevných signálnych plánoch bez dynamických prvkov a bez preferencie E-MHD. Radič 610 je typu MS a bol sprevádzkovaný v roku 1993. V roku 2017 v rámci stavby New Stein bolo upravené rameno križovatky Legionárska. Ostatné prvky (stožiare, návěstidlá, kabeláž) sú technologicky zastarané. V križovatke sa nachádzajú prvky optickej káblovej infraštruktúry hlavného mesta (po stožiaroch VO/TV) a technologický uzol (TU) 611.

**Navrhovaný stav**

V križovatke bude osadený nový radič CDS pre 24 V technológiu a preferenciu E-MHD s využitím prenosu informácií po sieti TETRA. Vymenené budú všetky prvky SCDS, káblové súbory, stožiare CDS, a ostatné zariadenia potrebné pre CDS tak, aby vyhovovali požadovanej technológii, a nadväzovali na budovanú štruktúru CDS v Bratislave.

Riadenie križovatky navrhujeme v semidynamike v koordinácii s príľahlou križovatkou č. 610 Záhradnícka – Karadžičova so zabezpečením podmienenej preferencie E-MHD.

V rámci tohto SO bude riešená aj káblová infraštruktúra optickej siete hlavného mesta, pripojenie radiča CDS do optickej siete, vybudovanie ORS, ako aj vybudovanie kamerového dohľadu v riešenej križovatke CDS. Na prvkoch CDS v zóne trolejového vedenia budú v zmysle noriem vykonané ochranné opatrenia.

**Objemové ukazovatele**

- cestná dopravná signalizácia 1 súbor
- kamerový dohľad 1 súbor

**790.4 Modernizácia CDS Trnavské mýto****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Vzhľadom na požiadavku modernizácie električkovej trate a zabezpečenie preferencie električkovej dopravy vznikla potreba modernizácie prvkov CDS v križovatke č. 301 Trnavské mýto.

**Popis súčasného stavu**

Križovatka je riadená zo samostatného radiča v pevných signálnych plánoch bez dynamických prvkov a bez preferencie E-MHD. Radič je typu MS a bol v križovatke sprevádzkovaný v roku 1993. Ostatné prvky (stožiare, návestidlá, kabeláž) sú tiež technologicky zastarané. V križovatke sa nachádzajú prvky optickej káblvej infraštruktúry HMBA a kamerový dohľad.

**Navrhovaný stav**

V križovatke bude osadený nový radič CDS pre 24 V technológiu a preferenciu E-MHD s využitím prenosu informácií po sieti TETRA. Vymenené budú všetky prvky SCDS, káblové súbory, stožiare CDS a ostatné zariadenia potrebné pre CDS tak, aby vyhovovali požadovanej technológii, a nadväzovali na budovanú štruktúru CDS v Bratislave.

Do riadenia bude zahrnuté aj nové miesto na prechádzanie z električkovej zastávky k autobusovej zastávke na strane Tržnice.

Riadenie križovatky navrhujeme v prvom kroku v pevných signálnych plánoch v koordinácii s križovatkou č. 302 Trnavská cesta - Miletičova (SO 790.5), so zabezpečením podmienenej preferencie E-MHD (pohyby električiek sú skoorinované).

V rámci tohto SO bude riešená aj káblová infraštruktúra optickej siete hlavného mesta, pripojenie radiča CDS do optickej siete a vybudovanie ORS vedľa radiča CDS. Bude riešená zmena polohy a modernizácia prvkov kamerového dohľadu v riešenej križovatke CDS. Na prvkoch CDS v zóne trolejového vedenia budú v zmysle noriem vykonané ochranné opatrenia.

**Objemové ukazovatele**

- |                                |         |
|--------------------------------|---------|
| • cestná dopravná signalizácia | 1 súbor |
| • kamerový dohľad              | 1 súbor |

**790.5 Modernizácia CDS Trnavská cesta – Miletičova****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Vzhľadom na požiadavku modernizácie električkovej trate a zabezpečenie preferencie električkovej dopravy vznikla potreba modernizácie prvkov CDS v križovatke č. 302 Trnavská cesta - Miletičova.

**Popis súčasného stavu**

Križovatka je riadená z jedného radiča typu C900 spolu s križovatkou Trnavská – Metodova. Prvky CDS boli v nedávnej dobe (rok 2012) modernizované. Radič bol doplnený a upravený v roku 2020. Riadenie prebieha v pevných signálnych plánoch bez dynamických prvkov a bez preferencie E-MHD (križovatky Trnavská cesta – Miletičova a Trnavské mýto sú v súčasnosti skoorinované tak, aby električky prešli plynu).

V križovatke sa nachádzajú prvky optickej káblvej infraštruktúry hlavného mesta, ako aj kamerový dohľad.

**Navrhovaný stav**

V rámci SO 790.5 nepočítame s výmenou prvkov CDS, iba s ich doplnením na zabezpečenie podobného systému preferencie, ako v celej Ružinovskej radiále. Do existujúceho radiča bude doplnený systém na prenos informácií po sieti TETRA.

Riadenie križovatky navrhujeme ponechať súčasné s podmienenou pasívnou preferenciou električiek (skoorinovaný prejazd križovatkami od Miletičovej ul. po Trnavské mýto).

**Objemové ukazovatele**

- |                                |         |
|--------------------------------|---------|
| • cestná dopravná signalizácia | 1 súbor |
| • kamerový dohľad              | 1 súbor |

**790.6 CDS Miletičova ul. – križovania cez ET****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Jednou z požiadaviek v súvislosti s modernizáciou električkovej trate Ružinovská radiála bolo preverenie možností redukcie električkových priecestí, a v prípade ponechania priecestia tieto riadiť svetelnou signalizáciou. Zníženie počtu priecestí cez ET však nie je v danom úseku realizovateľné z dôvodu absencie inej

prístupovej komunikácie, resp. prepojenia medzi jednotlivými vstupmi. Riadenie jednotlivých križovatiek na Miletičovej ul. s prístupovými komunikáciami nie je možné z dôvodu priestorových obmedzení. Preto vznikol návrh zvýšenia bezpečnosti jednotlivých priecestí formou priecestných návěstidiel - dvojfarebná sústava žltá-červená pre dopravu skombinovaná so značkou 153 Výstražný kríž, prípadne značkou 201 (Daj prednosť v jazde!) spolu s doplnkovou tabuľkou 512 (Priečna jazda električky).

#### **Popis súčasného stavu**

V úseku sa nachádzajú 4 neriadené priecestia cez ET (v rozpätí cca 220 m). Tri priecestia v okolí Štatistického úradu majú na výjazde povolené iba pravé odbočenie. Výjazd z areálu saleziánov je povolený na oba smery. Vjazdy z Miletičovej nie sú obmedzené, prípadne sú obmedzené s povolením pre niektorých účastníkov (zamestnanci, obsluha). Vzhľadom k stromoradiu situovanému medzi električkovou traťou a Miletičovou ul. sú možnosti rozhradu obmedzené.

#### **Navrhovaný stav**

Priecestia navrhujeme zabezpečiť priecestnými návěstidlami (červené a žlté svetlo – na vstupe od Miletičovej so smerovými šípkami a na vstupe od parkovísk s plným svetlom; režim prerušovaná žltá – 5 s žltá – červená – prerušovaná žltá). Električky budú mať taktiež svoj signál (v režime TMA – Voľno – TMA), ktorý však bude prevažne informačný – v prípade výpadku signálu v sieti TETRA budú platiť pravidlá premávky na priecestiach, ako v prípade neriadenej križovatky, a teda prednosť električiek.

Na zabezpečenie riadenia priecestí bude v úseku umiestnený samostatný radič CDS (pre všetky 4 priecestia). Električky budú zisťované pomocou prenosu informácií po sieti TETRA. Súčasťou SO je aj úprava a dobudovanie káblovej infraštruktúry optickej siete hlavného mesta, ako aj ochranné opatrenia navrhnutých prvkov CDS v zóne TV.

Súčasťou radiča bude samostatná logická sekcia, ktorá bude riadiť príslušnú bezpečnostnú signalizáciu na priechode pre chodcov cez električkovú trať (SO 790.15)

#### **Objemové ukazovatele**

- cestná dopravná signalizácia

1 súbor

### **790.7 Modernizácia CDS Záhradnícka – Miletičova**

#### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

Vzhľadom na požiadavku modernizácie električkovej trate a zabezpečenie preferencie električkovej dopravy vznikla potreba modernizácie prvkov CDS v križovatke č. 242 Záhradnícka - Miletičova.

#### **Popis súčasného stavu**

Križovatka je riadená z jedného radiča typu MS spolu s križovatkou Záhradnícka - Jégého. Radič je situovaný v križovatke Záhradnícka – Miletičova. Prvky CDS boli v roku 2008 modernizované. Riadenie prebieha v pevných signálnych plánoch bez dynamických prvkov a bez preferencie E-MHD.

V križovatke sa nachádzajú prvky optickej káblovej infraštruktúry hlavného mesta a kamerový dohľad.

#### **Navrhovaný stav**

V križovatke bude osadený nový radič CDS pre 24V technológiu a preferenciu E-MHD, s využitím prenosu informácií po sieti TETRA. Vymenené budú prvky CDS (návěstidlá, tlačidlá, kabeláž) pre 24V technológiu, a doplnenie na zabezpečenie podobného systému preferencie ako v celej Ružinovskej radiáli.

Riadenie križovatky navrhujeme v semidynamike v koordinácii s križovatkou č. 243 Záhradnícka – Jégého, so zabezpečením absolútnej preferencie E-MHD.

V rámci tohto SO bude riešená aj káblová infraštruktúra optickej siete hlavného mesta, pripojenie radiča CDS do optickej siete, vybudovanie ORS, ako aj rekonštrukcia existujúceho kamerového dohľadu v riešenej križovatke CDS. Na prvkoch CDS v zóne trolejového vedenia budú v zmysle noriem vykonané ochranné opatrenia.

#### **Objemové ukazovatele**

- cestná dopravná signalizácia
- kamerový dohľad

1 súbor

1 súbor



**790.8 Modernizácia CDS Záhradnícka – Jégého****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Vzhľadom na požiadavku modernizácie električkovej trate a zabezpečenie preferencie električkovej dopravy, vznikla potreba modernizácie prvkov CDS v križovatke č. 243 Záhradnícka - Jégého.

**Popis súčasného stavu**

Križovatka je riadená z jedného radiča typu MS spolu s križovatkou Záhradnícka – Miletičova. Prvky CDS boli v roku 2008 modernizované. Riadenie prebieha v pevných signálnych plánoch bez dynamických prvkov a bez preferencie E-MHD. V križovatke sa nenachádzajú prvky optickej káblvej infraštruktúry hlavného mesta.

**Navrhovaný stav**

V križovatke bude osadený nový radič CDS pre 24 V technológiu a preferenciu E-MHD, s využitím prenosu informácií po sieti TETRA. Vymenené budú prvky CDS (návestidlá, tlačidlá, kabeláž) pre 24 V technológiu a doplnenie na zabezpečenie podobného systému preferencie, ako v celej Ružinovskej radiále.

Riadenie križovatky navrhujeme v semidynاميke, v koordinácii s križovatkou č. 242 Záhradnícka – Miletičova, so zabezpečením absolútnej preferencie E-MHD.

V rámci tohto SO bude riešená aj káblvová infraštruktúra optickej siete hlavného mesta, pripojenie radiča CDS do optickej siete a vybudovanie nového kamerového dohľadu. Na prvkoch CDS v zóne trolejového vedenia budú v zmysle noriem vykonané ochranné opatrenia.

**Objemové ukazovatele**

- |                                |         |
|--------------------------------|---------|
| • cestná dopravná signalizácia | 1 súbor |
| • kamerový dohľad              | 2 súbor |

**790.9 Modernizácia CDS Záhradnícka – Mraziarenská****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Vzhľadom na požiadavku modernizácie električkovej trate a zabezpečenie preferencie električkovej dopravy vznikla potreba modernizácie prvkov CDS v križovatke č. 269 Záhradnícka - Mraziarenská.

**Popis súčasného stavu**

Križovatka je riadená zo samostatného radiča typu MS. Prvky CDS boli v roku 2008 modernizované. Riadenie prebieha v pevných signálnych plánoch bez dynamických prvkov a bez preferencie E-MHD.

V križovatke sa nenachádzajú prvky optickej káblvej infraštruktúry hlavného mesta.

**Navrhovaný stav**

V križovatke bude osadený nový radič CDS pre 24 V technológiu a preferenciu E-MHD, s využitím prenosu informácií po sieti TETRA. Vymenené budú prvky CDS (návestidlá, tlačidlá, kabeláž) pre 24 V technológiu a doplnenie na zabezpečenie podobného systému preferencie, ako v celej Ružinovskej radiále.

Riadenie križovatky navrhujeme v plne dynamickom režime, so zabezpečením absolútnej preferencie E-MHD.

V rámci tohto SO bude riešená aj káblvová infraštruktúra optickej siete hlavného mesta, pripojenie radiča CDS do optickej siete, vybudovanie ORS, ako aj vybudovanie kamerového dohľadu v riešenej križovatke CDS. Na prvkoch CDS v zóne trolejového vedenia budú v zmysle noriem vykonané ochranné opatrenia.

**Objemové ukazovatele**

- |                                |         |
|--------------------------------|---------|
| • cestná dopravná signalizácia | 1 súbor |
| • kamerový dohľad              | 1 súbor |

**790.10 CDS Riadené otáčanie Štrkovecké jazero****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Jednou z požiadaviek v súvislosti s modernizáciou električkovej trate Ružinovská radiála bolo preverenie možnosti redukcie električkových priesectí a v prípade ponechania priesectia tieto riadiť svetelnou signalizáciou. V úseku radiály medzi Bajkalskou ul. a Tomášikovou sa nachádzajú dve priesectia cez električkovú trať – križovatky č. 245 Ružinovská – Zimný štadión a Ružinovská – Herlianska. Križovatka Ružinovská – Zimný štadión je v jej súčasnom tvare neprehľadná, pohyb v nej je chaotický a neusporiadaný, pričom

vzhľadom k umiestneniu vjazdov na parkoviská je jej úprava značne komplikovaná. Križovatka Ružinovská – Herlianska je silne zaťažená dopravou, ktorá spôsobuje občasné upchatie Ružinovskej v smere od Bajkalskej. Na základe vyhodnotenia kapacity obidvoch križovatiek bolo navrhnuté a následne objednávatelom schválené kapacitne vhodnejšie riešenie - zrušiť v križovatkách prejazd cez električkové teleso a kolízne pohyby nahradiť dvomi riadenými otáčaniami situovanými v blízkosti križovatiek. V rámci SO 790.10 je riešené Riadené otáčanie pri Štrkoveckom jazere.

#### **Popis súčasného stavu**

V súčasnosti sa v mieste plánovaného otáčania nachádza priama neprerušená električková trať.

Križovatka, ktorú nové otáčanie nahrádza, je v súčasnosti riešená ako styková neriadená. Slúži pre obsluhu prilehlých parkovísk pri Nemocnici a Zimnom štadióne a pre príjazd a odjazd sanitiek Záchrannej zdravotnej služby. V križovatke sú povolené všetky pohyby, vrátane oboch otáčaní v priestoroch cez električkovú trať.

V blízkosti križovatky sa nachádzajú zastávky autobusov a električiek Nemocnica Ružinov. Prechod cez Ružinovskú medzi jednotlivými zastávkami je zrealizovaný približne 50 m od križovatky Ružinovská – Zimný štadión, v smere k Astronomickej. Priechod cez cestu je z obidvoch strán zvýraznený signálmi s prerušovaným žltým svetlom v tvare chodca. Pred priechodom cez električkovú trať je povinnosť dávať prednosť električkám zvýraznená vodorovným značením – nápisom POZOR vedľa vodorovnej značky A22 (Električka). V predmetnom úseku Ružinovskej je pre cestu obmedzená rýchlosť na 40 km/h. V križovatke sa nenachádzajú prvky optickej káblovej infraštruktúry hlavného mesta.

#### **Navrhovaný stav**

Na základe zdôvodnenia realizácie objektu je navrhnuté zrušenie priestestia cez električkovú trať v mieste križovatky Ružinovská – Zimný štadión (fyzicky bude ponechané pre pohyb vozidiel Záchrannej zdravotnej služby) a jeho nahradenie v otáčaní situovanom cca 270 m v smere k Bajkalskej.

Po úvodných rokovaní vznikla požiadavka pridať k otáčaniu peší a cyklistický priechod, vzhľadom k situovaniu otáčania vedľa Štrkoveckého jazera s častým priečnym pohybom peších a cyklistov cez Ružinovskú ul.

Otáčanie bude riadené spolu s prilehlým priechodom pre chodcov/cyklistov novým radičom SCDS pre 24 V technológiu a preferenciou E-MHD, s využitím prenosu informácií po sieti TETRA. Riadenie otáčania navrhujeme v dynamike so zabezpečením absolútnej preferencie E-MHD. V rámci tohto SO bude riešená aj káblová infraštruktúra optickej siete hlavného mesta, pripojenie radiča CDS do optickej siete, vybudovanie ORS, ako aj vybudovanie kamerového dohľadu v riešenej križovatke CDS. Na prvkoch CDS v zóne trolejového vedenia budú v zmysle noriem vykonané ochranné opatrenia.

#### **Objemové ukazovatele**

- |                                |         |
|--------------------------------|---------|
| • cestná dopravná signalizácia | 1 súbor |
| • kamerový dohľad              | 1 súbor |

### **790.11 CDS Riadené otáčanie Herlianska**

#### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

Jednou z požiadaviek v súvislosti s modernizáciou električkovej trate Ružinovská radiála bolo preverenie možnosti redukcie električkových priestestí a v prípade ponechania priestestia tieto riadiť svetelnou signalizáciou. V úseku radiály medzi Bajkalskou ul. a Tomášikovou sa nachádzajú dve priestestia cez električkovú trať – križovatky č. 245 Ružinovská – Zimný štadión a Ružinovská – Herlianska. Križovatka Ružinovská – Zimný štadión je v jej súčasnom tvare neprehľadná, pohyb v nej je chaotický a neusporiadaný, pričom vzhľadom k umiestneniu vjazdov na parkoviská je jej úprava značne komplikovaná. Križovatka Ružinovská – Herlianska je silne zaťažená dopravou, ktorá spôsobuje občasné upchatie Ružinovskej v smere k Tomášikovej. Na základe vyhodnotenia kapacity obidvoch križovatiek bolo navrhnuté a následne objednávatelom schválené kapacitne vhodnejšie riešenie - zrušiť v križovatkách prejazd cez električkové teleso a kolízne pohyby nahradiť dvomi riadenými otáčaniami situovanými v blízkosti križovatiek. V rámci SO 790.11 je riešené riadené otáčanie pri križovatke Ružinovská – Herlianska.

#### **Popis súčasného stavu**

V mieste plánovaného otáčania sa nachádza priama neprerušená električková trať.

Križovatka, ktorú riadené otáčanie nahrádza, je v súčasnosti riešená ako styková neriadená. Slúži najmä pre obsluhu prilehlého sídliska v okolí Herlianskej, ale aj ako náhrada ľavého odbočenia z parkovísk pri Nemocnici. V križovatke sú povolené všetky pohyby, vrátane oboch otáčaní v priecestí cez električkovú trať.

V blízkosti križovatky sa nachádzajú zastávky autobusov a električiek Herlianska. Prechod cez Ružinovskú medzi jednotlivými zastávkami je zrealizovaný približne 60 m od križovatky Ružinovská – Herlianska v smere k Bajkalskej. Priechod cez cestu je z oboch strán zvýraznený signálmi s prerušovaným žltým svetlom v tvare chodca. Pred priechodom cez električkovú trať je povinnosť dávať prednosť električkám zvýraznená vodorovným značením – nápisom POZOR vedľa vodorovnej značky A22 (Električka). V predmetnom úseku Ružinovskej je pre cestu obmedzená rýchlosť na 40 km/h. V križovatke sa nenachádzajú prvky optickej káblovej infraštruktúry HMBA.

#### **Navrhovaný stav**

Na základe zdôvodnenia realizácie objektu je navrhnuté zrušenie priecestia cez električkovú trať v mieste križovatky Ružinovská – Herlianska a jeho nahradenie v otáčaní situovanom cca 260 m v smere k Tomášikovej.

Otáčanie bude riadené novým radičom SCDS pre 24 V technológiu a preferenciu E-MHD, s využitím prenosu informácií po sieti TETRA. Riadenie otáčania navrhujeme v plne dynamickom režime so zabezpečením absolútnej preferencie MHD.

V rámci tohto SO bude riešená aj káblová infraštruktúra optickej siete hlavného mesta a pripojenie radiča CDS do optickej siete. Na prvkoch CDS v zóne trolejového vedenia budú v zmysle noriem vykonané ochranné opatrenia.

#### **Objemové ukazovatele**

- cestná dopravná signalizácia

1 súbor

### **790.12 Modernizácia CDS Ružinovská – Tomášikova**

#### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

Vzhľadom na požiadavku modernizácie električkovej trate a zabezpečenie preferencie električkovej dopravy vznikla potreba modernizácie prvkov CDS v križovatke č. 247 Ružinovská – Tomášikova.

#### **Popis súčasného stavu**

Križovatka je v súčasnosti riadená z jedného radiča spolu s križovatkou č. 239 Tomášikova – Hellova. Riadenie prebieha v pevných signálnych plánoch bez dynamických prvkov a bez preferencie E-MHD. Radič je typu MS a bol v križovatke sprevádzkovaný v roku 1996. Rozdelený je na dve sekcie, každá pre jednu križovátku. Umiestnený je v križovatke Ružinovská - Tomášikova. Ostatné prvky (stožiare, návestidlá, kabeľáž) sú tiež technologicky zastarané. V križovatke sa nachádzajú prvky optickej káblovej infraštruktúry hlavného mesta.

#### **Navrhovaný stav**

Predmetom SO 790.12 je osamostatnenie riadenia križovatky č. 239 od križovatky č. 247 odpojením sekcie 247 z radiča CDS. Radič bude preložený vedľa nového radiča č. 247.

V križovatke č. 247 Ružinovská – Tomášikova bude osadený nový radič CDS pre 24 V technológiu a preferenciu E-MHD, s využitím prenosu informácií po sieti TETRA. Okrem nového radiča budú v križovatke vymenené všetky prvky SCDS, vrátane káblových súborov, stožiarov CDS a ostatných zariadení potrebných pre CDS tak, aby vyhovovali požadovanej 24 V technológii a nadväzovali na budovanú štruktúru CDS v Bratislave. Riadenie v križovatke navrhujeme v prvom kroku v semidynamickom režime so zabezpečením podmienenej preferencie E-MHD v koordinácii s prilehlou križovatkou č. 239.

V rámci tohto SO bude riešená aj káblová infraštruktúra optickej siete hlavného mesta, pripojenie radiča CDS do optickej siete, vybudovanie ORS, ako aj rekonštrukcia existujúceho kamerového dohľadu v riešenej križovatke CDS. Na prvkoch CDS v zóne trolejového vedenia budú v zmysle noriem vykonané ochranné opatrenia.

#### **Objemové ukazovatele**

- cestná dopravná signalizácia
- kamerový dohľad

1 súbor

1 súbor

**790.13 CDS Riadené otáčanie Jašíkova****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Jednou z požiadaviek v súvislosti s modernizáciou električkovej trate Ružinovská radiála bolo preverenie možností redukcie električkových priecestí a v prípade ponechania priecestia tieto riadiť svetelnou signalizáciou. V úseku medzi Tomášikovou a Astronomickou sa nachádzajú štyri neriadené priecestia, pričom sú riešené ako dvojice, nahrádzajúce plnohodnotné priešečné križovatky. Na základe vyhodnotenia kapacít rôznych riešení priecestí bolo navrhnuté a následne objednávatelom schválené zrušenie priecestí, a ich nahradenie otáčaniami na oboch koncoch daného úseku. V rámci SO 790.13 je riešené riadené otáčanie pri Jašíkovej ul.

**Popis súčasného stavu**

V súčasnosti je priešečná križovatka Ružinovská – Jašíkova – Jadrová riešená dvojicou neriadených otáčaní, umiestnených v tesnej blízkosti vedľa seba (cca 50 m).

V blízkosti križovatky sa nachádza jeden priechod pre chodcov v nadväznosti na pešej trase, po ulici Vladimíra Clementisa.

**Navrhovaný stav**

Dvojica neriadených otáčaní je v návrhu nahradená jedným otáčaním vzdialeným 130 m od Jašíkovej v smere k Tomášikovej a druhým situovaným pred križovatkou Ružinovská – Chlumeckého (SO 790.14).

Otáčanie bude riadené z nového radiča SCDS pre 24 V technológiu a preferenciu E-MHD, s využitím prenosu informácií po sieti TETRA. Riadenie otáčania navrhujeme v dynamike so zabezpečením absolútnej preferencie E-MHD.

V rámci tohto SO bude riešená aj káblová infraštruktúra optickej siete hlavného mesta, pripojenie radiča CDS do optickej siete. Na prvkoch CDS v zóne trolejového vedenia budú v zmysle noriem vykonané ochranné opatrenia.

Súčasťou radiča bude samostatná logická sekcia, ktorá bude riadiť príslušnú bezpečnostnú signalizáciu na priechode pre chodcov cez električkovú trať (SO 790.15)

**Objemové ukazovatele**

- cestná dopravná signalizácia

1 súbor

**790.14 CDS Riadené otáčanie Chlumeckého****Zdôvodnenie realizácie projektu**

Jednou z požiadaviek v súvislosti s modernizáciou električkovej trate Ružinovská radiála bolo preverenie možností redukcie električkových priecestí a v prípade ponechania priecestia tieto riadiť svetelnou signalizáciou. V úseku medzi Tomášikovou a Astronomickou sa nachádzajú štyri neriadené priecestia, pričom sú riešené ako dvojice, nahrádzajúce plnohodnotné priešečné križovatky. Na základe vyhodnotenia kapacít rôznych riešení priecestí bolo navrhnuté a následne objednávatelom schválené zrušenie priecestí a ich nahradenie otáčaniami na oboch koncoch daného úseku. V rámci SO 790.14 je riešené riadené otáčanie pri Chlumeckého ul.

**Popis súčasného stavu**

V súčasnosti je priešečná križovatka Ružinovská – Chlumeckého – Súmravná riešená dvojicou neriadených otáčaní umiestnených v tesnej blízkosti vedľa seba (cca 50 m).

V blízkosti križovatky sa nachádza jeden priechod pre chodcov.

**Navrhovaný stav**

Dvojica neriadených otáčaní je v návrhu nahradená jedným otáčaním vzdialeným cca 130 m od Chlumeckého v smere k Tomášikovej a druhým situovaným pred križovatkou Ružinovská – Jašíkova (SO 790.13). Otáčanie Chlumeckého bude na základe rozhodnutia objednávatel'a obojstranné.

Otáčanie bude riadené z nového radiča SCDS pre 24 V technológiu a preferenciu E-MHD, s využitím prenosu informácií po sieti TETRA. Riadenie otáčania navrhujeme v dynamike so zabezpečením absolútnej preferencie E-MHD.

V rámci tohto SO bude riešená aj káblová infraštruktúra optickej siete hlavného mesta, pripojenie radiča CDS do optickej siete, vybudovanie ORS, ako aj vybudovanie kamerového dohľadu v riešenej križovatke CDS. Na prvkoch CDS v zóne trolejového vedenia budú v zmysle noriem vykonané ochranné opatrenia.

Súčasťou radiča bude samostatná logická sekcia, ktorá bude riadiť príslušnú bezpečnostnú signalizáciu na priechode pre chodcov cez električkovú trať (SO 790.15)

#### **Objemové ukazovatele**

- |                                |         |
|--------------------------------|---------|
| • cestná dopravná signalizácia | 1 súbor |
| • kamerový dohľad              | 1 súbor |

### **790.15 Zabezpečené priechody cez ET**

#### **Zdôvodnenie realizácie projektu**

Na základe vstupných požiadaviek a rokovaní bolo rozhodnuté o zabezpečení zvýšenia bezpečnosti chodcov (a cyklistov) prechádzajúcich cez električkovú trať mimo riadené uzly a mimo zastávky MHD.

#### **Popis súčasného stavu**

V súčasnosti je na trase viacero chodcami silne zaťažených priechodov pre chodcov, ktoré sú v prípade kríženia cesty zvýraznené prerušovanými žltými signálmi, ale cez električkovú trať je prednosť zvýraznená vodorovným značením – nápisom POZOR vedľa vodorovnej značky A22 (električka).

#### **Navrhovaný stav**

Na trase boli vytipované 3 priechody pre chodcov, prípadne chodcov/cyklistov, ktoré sú situované mimo riadené uzly a mimo zastávky MHD a predpokladá sa v nich zvýšený pohyb peších/cyklistov, prípadne je potrebné v nich zvýšiť bezpečnosť pri prechádzaní cez električkovú trať.

Zabezpečenie bude riešené formou zahradzovacích stĺpikov so zabudovaným výstražným svetlom a zvukovou signalizáciou. Stĺpiky budú umiestnené vo vzdialenosti 2,2 m od osi koľaje a ich priečne umiestnenie bude vyhovovať pohybu osôb so zhoršenou orientáciou ako aj prejazdnému priestoru na cyklistickom priechode.

Signalizácia (svetelná a zvuková) na zahradzovacích stĺpikoch bude spustená pri zadetkovaní prichádzajúcej električky. Detekcia je navrhnutá ako aktívna v sieti TETRA, ale navrhnutá je aj záložná detekcia vo forme električkových detektorov (prípadne koľajových obvodov). Riadenie bude riešené z najbližšieho radiča CDS (RCDS 274 / SO 790.6, RCDS 280 / SO 790.13 a RCDS 285 / SO 790.14), v ktorom bude vytvorená adekvátna sekcia riadenia.

Navrhnuté priechody sú: 1 x priechod pri Štatistickom úrade, 1 x priechod pri Jašíkovej ul., 1 x pri Chlumeckého ul.

#### **Objemové ukazovatele**

- |                                |          |
|--------------------------------|----------|
| • zabezpečené priechody cez ET | 3 súbory |
|--------------------------------|----------|

### **SO 791 Električkové zastávky, informačný systém**

#### **Zdôvodnenie realizácie objektu**

Objekt rieši vybavenie modernizovaných zastávok električiek a vybraných zastávok autobusov/trolejbusov pre cestujúcich informačnou technológiou, ktorá bude poskytovať vizuálne, prípadne hlasové informácie o prevádzke MHD, informácie o spojoch vzťahujúce sa na konkrétnu zastávku, ako aj iné výstražné varovania pre cestujúcu verejnosť.

#### **Súčasný stav**

Na zastávkach projektovanej trate Ružinovskej radiály sa až na niektoré výnimky nenachádza informačný systém a na zastávkach nie sú ani osadené informačné panely. Výnimkou sú trolejbusová zastávka Americké námestie v smere centrum, Trnavské mýto, kde sa nachádza informačný systém s panelmi, ale len v podchode Trnavské mýto, električková zastávka Saleziáni a autobusová zastávka Herlianska v smere centrum. Jediným prvkom systému riadenia MHD je fonická rádiová sieť, slúžiaca ku komunikácii medzi vozidlami a dispečingom.

**Navrhované riešenie**

Celý informačný systém MHD môže byť rozdelený do niekoľkých vzájomne prepojených častí, konkrétne:

- Komunikačná časť
- Zastávkový informačný systém
- Vybavenie vozidiel
- Centrálny dispečing (CED)
- Vozovňa

**Zastávkový informačný systém**

Zastávkový informačný systém (ZIS) je jedným z prvkov informačných systémov pre cestujúcich. ZIS poskytuje cestujúcim on-line (reálne a aktuálne) informácie o príchodoch spojov, ako aj doplnkové textové informácie o výlukách alebo príčinách väčšieho meškania.

ZIS sa v základe skladá z troch súčastí:

- elektronická informačná tabuľa (EIT) - zobrazuje informácie o aktuálnych odchodoch a príp. aj ďalšie doplnkové informácie,
- zastávkový rozhlas (ZR) - slúži najmä pre nevidiacich, ktorým na základe požiadavky „prečíta“ informácie zobrazované na tabuli. V prípade potreby môže prostredníctvom ZR informovať dispečer cestujúcich aj o iných mimoriadnych udalostiach,
- elektronický cestovný poriadok (ECP) - je nadstavbovou časťou ZIS, nahrádza cestovný poriadok v papierovej verzii elektronickou formou, ktorú možno rýchlo a bezpráčne aktualizovať.

ZIS získava informácie z CED dátovým prenosom.

**Elektronická informačná tabuľa**

EIT je obojstranná, vo výnimočných prípadoch môže byť aj v prevedení jednostranných displejov. EIT obsahuje statické a dynamické informácie.

Statickými informáciami sú:

- názov zastávky,
- vysvetlenie k informáciám zobrazovaným na displeji (texty ako „linka“, „smer“, „odchod“ a pod.), ak sa nezobrazujú priamo na displeji,
- označenie a kontakt na prevádzkovateľa EIT,
- označenie, že priestor zastávky je monitorovaný,
- prípadné ďalšie označenia, najmä, ak bola tabuľa zakúpená s príspevkom iného subjektu.

Dynamickými informáciami sú informácie o najbližších odchodoch:

- číslo linky (min. 3 znaky),
- cieľovú zastávku/smer (min. 20 znakov),
- čas odchodu (min. 6 znakov), zobrazuje sa v tvare:
  - blikajúcich bodiek - v čase odchodu,
  - <1 min - pri príchode do 1 min.,
  - MM min - čas do príchodu, pri príchode do 60 min.,
  - HH:MM - čas príchodu, pri príchode nad 60 min.,
- iné informácie, ako napríklad textové správy od dispečera.

EIT bude pracovať vždy v režime on-line, v prípade prerušenia spojenia s dispečingom bude EIT informovať o aktuálnej strate spojenia preddefinovaným textom alebo grafikou.

### Zastávkový rozhlas

Jeho úlohou je sprostredkovať hlasové informácie pre cestujúcich od dispečera a pretransformovať pre nevidiacich textové informácie zobrazované na EIT do zvukovej podoby. Pozostáva z:

- digitálneho hlásiča,
- prevodníka textu na hlas - Text To Speech,
- zosilňovača a reproduktora,
- prijímača signalizácie z povelového vysielача pre slabozrakých a nevidiacich.

### Kamerový systém

Súčasťou informačnej tabule je aj obrazový monitoring zastávky pomocou kamerového systému. Kamerový systém umožní operatívne reagovať na zvládnutie dopravných nárokov z hľadiska množstva cestujúcich a vo všeobecnosti zvýši bezpečnosť cestujúcich na zastávke.

Kamera je umiestnená na čelnej strane tabule, snímaný obraz bude možné:

- prenášať v reálnom čase na dispečerské pracovisko, príp. iné pracovisko (napr. mestskej polície),
- ukladať na disk (HDD či SSD, SD karta...), pričom kapacita záznamového zariadenia musí umožniť uložiť záznam za posledných 15 dní. Záznam bude triedený po 10 minútach pre ľahké vyhľadávanie a bude možné preniesť ho prostredníctvom servisnej WiFi a/alebo mobilnej siete.

### Komunikačné rozhranie

zabezpečuje komunikáciu s dispečerským pracoviskom prostredníctvom modemu (prípadne modemov) spĺňajúceho nasledovné požiadavky:

- pevné (ethernet alebo optický kábel) alebo bezdrôtové pripojenie (mobilná príp. rádiová sieť),
- priepustnosť a včasné doručenie informácií do ZR,
- spracovanie dát prijatých len od autorizovaných, vopred definovaných odosielateľov (IP).

Softvérové vybavenie dodávané s panelom musí umožňovať:

- príjem a odosielanie zobrazovaných dát prostredníctvom vopred schváleného komunikačného rozhrania,
- možnosť zasielania hlasových informácií z dopravného dispečingu pomocou vopred preddefinovaných hlásení, resp. možnosť naživo hlásených aktuálnych informácií.
- riadenie audio vstupov - ovládanie jednotlivých reproduktorov podľa prijímaných pokynov cez komunikačné rozhranie podľa vyššie uvedených požiadaviek,
- kontrolu správnej funkcie informačnej tabule s možnosťou kontrolovať v ktoromkoľvek čase aktuálne zobrazované informácie pomocou obrazového simulátora; tento simulátor bude tiež slúžiť na programovanie a testovanie systému.

### Umiestnenie EIT

- Tabuľa bude umiestnená tak, aby bola minimálna podchodná výška od povrchu nástupišt'a po spodnú hranu tabule 2,2 m.
- Tabuľa je umiestnená v prístrešku v mieste nosnej konštrukcie.
- V prístreškoch, v ktorých sa EIT neumiestňuje, bude predpríprava na jej umiestnenie do budúcnosti (konštrukcia, prívod NN, optika).
- Výnimočne je EIT integrovaná s označníkom zastávky, resp. bude umiestnená nad schodiskom v priestore existujúceho prestrešenia (Trnavské mýto smer z centra).

Situovanie elektronických informačných tabúl (EIT) na jednotlivých zastávkach je zrejmé z výkresovej časti na jednotlivých celkových dispozíciách SO 791 Električkové zastávky, informačný systém.

Pri spracovaní dokumentácie pre stavebné povolenie boli rešpektované a zapracované požiadavky na riešenie uvedené v Dizajn manuáli pre MET-RR spracovanom hlavným mestom.

#### **Objemové ukazovatele**

- |                    |            |
|--------------------|------------|
| • EIT obojstranná  | 22 súborov |
| • EIT jednostranná | 3 súbory   |

### **SO 792 Automaty na predaj CL na zastávkach MHD**

#### **Zdôvodnenie realizácie objektu**

Objekt rieši vybavenie modernizovaných zastávok električiek a vybraných zastávok autobusov/trolejbusov technológiou zabezpečujúcou pre cestujúcich predaj papierových cestovných lístkov (CL), prípadne iných cestovných dokladov a služieb. Jedná sa o základné vybavovanie cestujúcich MHD.

#### **Súčasný stav**

Na zastávkach nachádzajúcich sa na projektovanej električkovej trati sú osadené automaty na výdaj CL, avšak ich umiestnenie je rôzne. Niekde priamo na nástupisku zastávky, na súbežnom chodníku alebo nie sú vôbec. Súčasný stav na riešenej Ružinovskej radiále je nasledovný:

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| • Americké námestie                | 1 ks na súbežnom chodníku smer centrum (zast. trolejbusu)                          |
| • Americké námestie (na Odb. nám.) | 1 ks na súbežnom chodníku smer konečná   |
| • Krížna                           | 1 ks na súbežnom chodníku smer konečná   |
| • Trnavské mýto                    | 3 ks na nástupiskách električkovej zastávky  |
| • Saleziáni                        | 2 ks na nástupiskách zastávky  |
| • Líščie nivy                      | 1 ks na nástupisku zastávky smer centrum<br>1 ks na súbežnom chodníku smer konečná |
| • Nemocnica Ružinov                | 1 ks na nástupisku zastávky smer centrum   |
| • Herlianska                       | 1 ks na nástupisku zastávky smer centrum   |
| • Tomášikova                       | 1 ks na súbežnom chodníku smer centrum   |
| • Súmračná                         | 1 ks na nástupisku zastávky smer centrum   |
| • Chlumeckého                      | 0 ks nie sú v oboch smeroch  |

Všetky jestvujúce automaty na výdaj CL sú staršieho prevedenia, to znamená, že sprostredkujú predaj CL len pomocou mincí. Všetky jestvujúce automaty budú zdemontované a podľa aktuálneho stavu použité k zrepasovaniu.

#### **Navrhované riešenie**

Na zastávkach budú priamo na nástupiskách umiestnené automaty na výdaj cestovných lístkov (ACL). ACL je kompaktný stacionárny automat, určený predovšetkým pre predaj cestovných lístkov či iných papierových dokladov. Jeho prednosťou sú malé rozmery a vysoká ochrana proti vandalizmu. ACL je univerzálny automat, ktorý je riadený výkonnou mikroprocesorovou jednotkou.

- Automat bude vybavený dotykovým podsvieteným LCD displejom.
- Platbu bude možné vykonávať mincami a bankovými kartami EMV, kontaktnými i bezkontaktnými.
- Nerezová robustná skriňa automatu s antigraffiti povrchovou úpravou s vysokou odolnosťou proti poškodeniu a neoprávnenej manipulácii. Uzamykanie je trezorového typu s bezpečnostným zámkom chráneným proti odvráteniu. Všetky mechanické diely tohto zariadenia sú vyrobené z nerezového plechu. Samostatné otvory pre výdaj cestovných lístkov a pre vracanie mincí minimalizujú možnosť neoprávneného vniknutia.



- Automatické uzatváranie vhoďu mincí s prepúšťacou komorou umožňuje vhoďenie iba jednej mince a zabráňuje priamemu prístupu k hlavici mincovníka. Elektronická kontrola pomocou optočidiel umiestnených v prepúšťacej komore zabezpečuje vysokú ochranu pred neoprávneným vniknutím.
- Tlačiareň automatu môže byť dodatočne vybavená snímačom synchronizačných značiek alebo snímačom čiarového kódu.
- Pokladňa je riešená ako výmenná. Proti vyňatiu je zaistená mechanickým zámkom a elektronicky ovládanou závorou.
- Funkciu automatu si môže užívateľ z veľkej časti modifikovať sám s využitím počítačovej aplikácie dodávanej výrobcom.
- Komunikácia s prevádzkovateľom automatu bude riešená prostredníctvom siete GSM pomocou SMS. ACL bude tiež pripojený pomocou optiky na LAN.

V navrhovanom riešení je na odporúčenie investora uvažované s použitím jestvujúcich automatov na výdaj cestovných lístkov na vybraných zastávkach nachádzajúcich sa na zrekonštruovanej časti trate Ružinovskej radiály v predchádzajúcich rokoch. Jedná sa o staršie typy tlačidlových automatov. Podľa ich aktuálneho stavu budú zrepasované, resp. sa použijú z nich funkčné časti (mincovník a pod.).

Technické parametre a kapacita strojnotechnologického zariadenia je nasledovná:

- |   |                      |
|---|----------------------|
| • Navrhovaný typ automatu na výdaj CL         | M16-MIKOMAT          |
| • Celkový inštalovaný príkon jedného automatu | 874 W                |
| • Napájacie menovité napätie                  | 230 V / 50 Hz TN-C-S |
| • Stupeň dôležitosti napájania                | 3                    |
| • Rozmer ACL                                  | 880 x 360 x 315 mm   |
| • Celkový rozmer stojana (š x h x v)          | 390 x 450 x 1650 mm  |
| • Hmotnosť ACL (prevedenie s nohou)           | cca 80 kg            |
| • Interface                                   |                      |
| ○ GSM/GPRS 900/1800 MHz                       |                      |
| ○ LAN 10/100 Mb                               |                      |

#### Umiestnenie ACL

Na modernizovaných električkových zastávkach MET-RR bude na každom nástupišti umiestnený jeden multifunkčný panel. Multifunkčný panel je súčasťou konštrukcie prístrešku. Panel integruje:

- Automat na cestovné lístky
- Informačnú vitrínu
- Smetné koše na plastový a zmesový odpad
- RIS
- 2 x USB port

Automat na CL bude taktiež umiestnený ako samostatne stojaci pod prístreškom na autobusovej zastávke Tomášikova (smer centrum). Pri spracovaní dokumentácie pre stavebné povolenie boli rešpektované a zapracované požiadavky na riešenie uvedené v Dizajn manuáli pre MET-RR spracovanom objednávateľom. Všetky požiadavky sú uvedené v Technickej správe SO 792 Automaty na predaj CL na zastávkach MHD.

#### Objemové ukazovatele

- |                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| • automat na výdaj cestovných lístkov | 12 ks |
|---------------------------------------|-------|

**SO 793 Preložka reklamných panelov na Trnavskom mýte****Zdôvodnenie realizácie objektu**

Pri ceste pre motorové vozidlá na ulici Krížna smerom od Trnavského mýta do centra sa nachádzajú reklamné panely. Stavebnými úpravami na autobusovej zastávke Trnavské mýto (jej predĺžením) smer centrum dôjde k situácii, kedy sa jeden z nich bude nachádzať úplne v navrhovanej vozovke a druhý bude čiastočne zasahovať do jazdného profilu cesty. Preto je potrebné ich premiestniť.

**Súčasný stav**

Za krajinou cesty na ulici Krížna smerom od Trnavského mýta do centra sa nachádzajú celkom tri reklamné panely (citylighty). Ich majiteľom je firma, ktorá má ich umiestnenie v prenájme od hlavného mesta. Ide o reklamný panel SLIM CL obojstranný uchytý na oceľovom stĺpe, ktorý je v jednom kotvacom bode pripevnený ku betónovému základu. Jednotlivá reklamná tabuľa má rozmery 1,35 x 1,91 m a je na stojke vo výške 1,8 m. Reklamný panel je pripojený do distribučnej siete rozvodu elektrickej energie s trvalým napájaním 230 V AC, 50 Hz káblom privedeným v zemi do nosného stĺpa.

**Navrhované riešenie**

Uvedené dva reklamné panely (citylighty) budú premiestnené. Ich nová poloha je zrejma z výkresovej časti v prílohe SO 793 Preložka reklamných panelov na Trnavskom mýte.

Pred začatím realizačných prác na tomto objekte bude potrebné zdemontovať pôvodné jestvujúce reklamné panely. Demontážne práce si prevedie na vyzvanie ich vlastníka firma Akzent BigBoard, a.s. svojpomocne. Taktiež pri realizácii stavebných prác na ceste v mieste zastávky bude potrebné odstrániť pôvodné kotevné základy pôvodných reklamných panelov. Práce sú popísané v stavebnom objekte SO 001 Asanácie a príprava územia.

Vlastník zariadenia reklamných panelov, firma Akzent BigBoard, a.s., zabezpečí po zrealizovaní základov pre nové panely tiež ich montáž. Realizáciu základov prevedie stavba, ktorej vlastníka panelov dodá v predstihu stĺpové nosníky.

Budú použité reklamné panely podobných rozmerov a vlastností. Avšak majiteľ uvažuje s inštaláciou novej verzie panelov, ktoré nebudú vyžadovať pripojenie na NN sieť elektrickej energie, ale budú napájané z vlastných fotovoltických článkov.

**Objemové ukazovatele**

Reklamný panel SLIM CL obojstranný, nosník stĺpový v betónovom základe (demontáž jestvujúcich a montáž nových panelov), celkom 2 ks.

**3.2 Technické riešenia odchyľne od ustanovení STN**

Pri návrhu boli v niektorých prípadoch použité technické riešenia navrhnuté odchyľne (výnimky) od ustanovení Slovenských technických noriem (STN). Jedná sa o ustanovenia z týchto noriem:

- STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií (08/2004),
- STN 73 6056 Odstavné a parkovacie plochy cestných vozidiel (08/1988),
- STN 73 6425 Stavby pre dopravu (09/1994) AUTOBUSOVÉ, TROLEJBUSOVÉ A ELEKTRICKOVÉ ZASTÁVKY,
- STN P 73 6425 Stavby pre dopravu - Autobusové, trolejbusové a električkové zastávky a prestupné uzly (04/2019),
- STN 28 0318 Priechodné prierezy električkových tratí (04/1995).

Odchyľne navrhnuté riešenia sa týkajú týchto ustanovení:

- technické riešenie odchyľne od ustanovení STN 28 0318, čl. 4.1.1 b) a STN 73 6425 čl. 6.1.2.2 a 6.2.5 a) týkajúce sa návrhu výšky nástupnej hrany 250 mm nad spojnicou temien koľajnicových pásov na nástupištiach navrhovaných podľa STN P 73 6425, čl. 7.3.6.,
- technické riešenie odchyľne od ustanovení STN 73 6110, čl. 5.3, Obr. 4 týkajúce sa návrhu zmenšenej vzdialenosti (bezpečnostného odstupu) 0,25 m líca zábradlia na opačnej strane nástupného ostrovčeka

od okraja zvonka priľahlej vozovky smerovo rozdelenej komunikácie funkčnej triedy B2, ktorej súčasťou hlavného dopravného priestoru je električkový pás bez stožiarov so všetkými prekážkami, ktoré sú na ňom umiestnené, kde sa požaduje veľkosť bezpečnostného odstupu 0,5 m,

- technické riešenie odchyľne od ustanovení STN 73 6110, čl. 4.1, Obr. 1b) a čl. 5.3, Obr. 5 týkajúce sa návrhu zmenšenej vzdialenosti (bezpečnostného odstupu) 0,10 m od okraja vozovky parkovacích miest po líca stožiarov podpier trakčného vedenia, resp. vzdialenosti pevných prekážok od parkujúceho vozidla,
- technické riešenie odchyľne od ustanovení STN 73 6110, čl. 4.1, čl. 7.2.3, čl. 5.3 Obr. 4 týkajúce sa návrhu zmenšenej šírky jazdného pruhu š. 3,00 m na Ružinovskej ulici.

Na použitie týchto vyššie uvedených výnimkových riešení bol udelený súhlas Ministerstva dopravy a výstavby SR (MDV SR).

Pri návrhu šírky jazdných pruhov 2,75 m na Krížnej ulici, ktorá je v súčasnom stave v kategórii funkčnej triedy C1, sa neuplatňuje schválenie na odchyľne riešenie, nakoľko objednávateľ listom (č. MAGS OMM 37353/2021-391002 adresovaný na MDV SR) deklaroval zmenu kategórie funkčnej triedy z C1 na C2 v úseku medzi Odborárskym námestím a križovatkou Krížna/Legionárska. MDV SR v odpovedi na žiadosť o vyjadrenie uvedenú informáciu nerozporovalo a zobralo na vedomie (list č. 08810/2021/SCDPK/90990 zo dňa 12.8.2021 adresovaný na DOPRAVOPROJEKT, a. s.).

Na technické riešenie odchyľne od ustanovení STN P 73 6425, čl. 6.1.3.7 a 6.1.3.11, týkajúce sa návrhu umiestnenia zastávkových pruhov pre autobusy v pravom jazdnom pruhu smerovo rozdelenej štvorpruhovej komunikácie funkčnej triedy B2 na Ružinovskej ulici (zastávka Tomášikova v smere centrum a Súmravná v oboch smeroch) nie je potrebné schválenie, nakoľko objednávateľ listom zdôvodnil stiesnené podmienky pre umiestnenie zastávkových zálivov pre vyššie uvedené zastávky. MDV SR v odpovedi na žiadosť o vyjadrenie uvedenú informáciu nerozporovalo a zobralo na vedomie (list č. 08810/2021/SCDPK/90990 zo dňa 12.8.2021 adresovaný na DOPRAVOPROJEKT, a. s.).

## 4 Prílohy sprievodnej správy

- Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

Dátum: 05/2023, úprava 02/2024

Miesto: Žilina

Vypracoval: Ing. Igor Karchutňák

**Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby**

**„Modernizácia električkových tratí – Ružinovská radiála (MET RR)“**

**navrhovateľa**

**Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava,  
Primaciálne námestie č. 1, 814 99 Bratislava  
pre potreby stavebného povolenia stavby.**

*Obsah*

<b>1</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Porovnanie navrhovanej činnosti z hľadiska predmetu rozhodnutia o umiestnení stavby a predmetu stavebného povolenia.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Podmienky vyplývajúce z vyjadrení dotknutých orgánov .....</b>	<b>7</b>
3.1	Hlavné mesto SR Bratislava .....	7
3.2	Okresný úrad Bratislava, odbor starostlivosti o životné prostredie .....	11
3.3	Okresný úrad Bratislava, odbor krízového riadenia.....	14
3.4	Okresný úrad Bratislava, odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií .....	14
3.5	Bratislavský samosprávny kraj, odbor dopravy .....	15
3.6	Magistrát hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy, odd. správy komunikácií .....	16
3.7	Regionálny úrad verejného zdravotníctva Bratislava hlavné mesto .....	25
3.8	Hasičský a záchranný útvar hlavného mesta SR Bratislavy .....	26
3.9	Krajský pamiatkový úrad Bratislava .....	26
3.10	Siemens Mobility s. r. o. ....	26
3.11	Dopravný podnik Bratislava, a. s. ....	28
3.12	Dopravný úrad.....	31
3.13	Ministerstvo obrany SR .....	31
3.14	Únia nevidiacich a slabozrakých Slovenska .....	31
3.15	Slovenský zväz telesne postihnutých.....	31
3.16	Železnice Slovenskej republiky .....	32
3.17	Bratislavská teplárenská, a. s. ....	34
3.18	Bratislavská vodárenská spoločnosť, a. s. ....	35
3.19	Mestská časť Bratislava - Staré Mesto .....	37
3.20	Dial Telecom, a. s. ....	38
3.21	Energotel, a. s. ....	39
3.22	ORANGE SLOVENSKO a. s. ....	40
3.23	Ministerstvo vnútra SR.....	41
3.24	VNET a. s. ....	41
3.25	OTNS a. s. ....	41
3.26	ELTODO SK a. s. ....	42
3.27	SITEL s. r. o. ....	42
3.28	Slovak Telekom a. s. ....	43
3.29	Slovanet, a. s. ....	44
3.30	Slovnaft, a. s. ....	45
3.31	SPP - distribúcia, a. s. ....	46
3.32	UPC BROADBAND SLOVAKIA, s. r. o. ....	47
3.33	Západoslovenská distribučná, a. s. ....	47
3.34	TRANSPETROL, a. s. ....	48
3.35	Towercom, a. s. ....	48
3.36	Mestská časť Bratislava - Ružinov .....	48
<b>4</b>	<b>Požiadavky vyplývajúce z chránených území, ochranných pásiem alebo ich blízkosti .....</b>	<b>49</b>
<b>5</b>	<b>Osobitné podmienky .....</b>	<b>49</b>

## 1 Úvod

Mestská časť Bratislava-Ružinov, ako **príslušný stavebný úrad** (ďalej len „stavebný úrad“) podľa §117 zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov (ďalej len „stavebný zákon“) a taktiež určený Okresným úradom Bratislava, odb. výstavby a bytovej politiky, odd. štátnej stavebnej správy listom č. OU-BA-OVBP2-2021/048204-002 zo dňa 09.02.2021 na konanie podľa § 119 ods. 1 stavebného zákona, v nadväznosti na §7a písm. i) zákona č. 377/1990 Zb. o hlavnom meste Slovenskej republiky Bratislave v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o hlavnom meste“) a čl. 67 štatútu hlavného mesta Bratislavy, v nadväznosti na §1 písm. d) zákona č. 608/2003 Z. z. o štátnej správe pre územné plánovanie, stavebný poriadok a bývanie a o zmene a doplnení zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov, v nadväznosti na §2 písm. e) zákona č. 416/2001 Z. z. o prechode niektorých pôsobností z orgánov štátnej správy na obce a na vyššie územné celky v znení neskorších predpisov, v zmysle §46 a §47 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní (správny poriadok) v znení neskorších predpisov (ďalej len „správny poriadok“), zastúpená starostom mestskej časti v zmysle §17 ods. 3 zákona o hlavnom meste, na podklade vykonaného konania **rozhodol** podľa §39 a §39a stavebného zákona v spojení s §4 vyhlášky č. 453/2000 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona a **vydal územné rozhodnutie** o umiestnení stavby **dňa 16.3.2023**, ktorým sa určuje stavebný pozemok, umiestňuje sa stavba na ňom, určujú sa podmienky na umiestnenie stavby, určujú sa požiadavky na obsah projektovej dokumentácie a čas platnosti **na stavbu** s názvom **Modernizácia električkových tratí – Ružinovská radiála (MET RR)**. Územné rozhodnutie nadobudlo **právoplatnosť dňa 17.4.2023**.

## 2 Porovnanie navrhovanej činnosti z hľadiska predmetu rozhodnutia o umiestnení stavby a predmetu stavebného povolenia

	<i>Navrhovaná činnosť z hľadiska predmetu rozhodnutia o umiestnení stavby</i>	<i>Navrhovaná činnosť z hľadiska predmetu stavebného povolenia</i>
Názov:	Modernizácia električkových tratí – Ružinovská radiála (MET RR)	Modernizácia električkových tratí – Ružinovská radiála (MET RR)
Navrhovateľ:	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie č. 1, 814 99 Bratislava IČO: 00603481	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie č. 1, 814 99 Bratislava IČO: 00603481
Umiestnenie:	<ul style="list-style-type: none"> <li>kraj: Bratislavský</li> <li>okres: Bratislava I, Bratislava II, Bratislava III</li> <li>mesto: Hlavné mesto SR Bratislava</li> <li>katastrálne územie: Staré Mesto, Nové Mesto, Nivy, Ružinov</li> <li>parcelné čísla: jedná sa o umiestnenie líniovej stavby, preto podľa § 4 ods. 1 písm. c) vyhlášky č. 453/2000 Z. z. sa umiestnenie stavby uvádza popisom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kraj: Bratislavský</li> <li>okres: Bratislava I, Bratislava II, Bratislava III</li> <li>mesto: Hlavné mesto SR Bratislava</li> <li>katastrálne územie: Staré Mesto, Nové Mesto, Nivy, Ružinov</li> <li>parcelné čísla: v rozsahu opisu umiestnenia líniovej stavby</li> </ul>
Charakteristika činnosti:	Stavebné objekty: <ul style="list-style-type: none"> <li>001 Asanácie a príprava územia</li> <li>030 Vegetačné úpravy v úseku Americké nám. - Krížna ulica</li> </ul>	Stavebné objekty: <ul style="list-style-type: none"> <li>001 Asanácie a príprava územia</li> <li>030 Vegetačné úpravy v úseku Americké nám. - Krížna ulica</li> </ul>

	<i>Navrhovaná činnosť z hľadiska predmetu rozhodnutia o umiestnení stavby</i>	<i>Navrhovaná činnosť z hľadiska predmetu stavebného povolenia</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 031 Vegetačné úpravy el. trate v Ružinovskej ulici</li> <li>• 033 Vegetačné úpravy Ružinov</li> <li>• 060 Náhradná výsadba</li> <li>• 101 Električkový spodok a zvršok</li> <li>• 120 Rekonštrukcia Amerického námestia</li> <li>• 121 Rekonštrukcia Krížnej ulice, Americké námestie - Vazovova</li> <li>• 122 Rekonštrukcia Krížnej ulice, Vazovova - Legionárska</li> <li>• 123 Úprava komunikácie na Trnavskom mýte</li> <li>• 124 Rekonštrukcia ulice Záhradnícka a Ružinovská</li> <li>• 125 Meniareň Astronomická, prístupová komunikácia</li> <li>• 320 Protidotykové zábrany na moste Bajkalská</li> <li>• 390 Káblvody</li> <li>• 391 Tvárnicová trať pre DPB</li> <li>• 392 Preložka káblvodu Slovak Telekom na Krížnej ulici</li> <li>• 393 Ochrana horúcovodov</li> <li>• 394 Úprava káblvých komôr Slovak Telekom</li> <li>• 401 Električkové zastávky, prístrešky a drobná architektúra</li> <li>• 402 Autobusové zastávky, prístrešky a drobná architektúra</li> <li>• 403 Električkové zastávky, spevnené plochy</li> <li>• 404 Parkoviská pre bicykle</li> <li>• 407 Meniareň Legionárska, stavebné úpravy objektu</li> <li>• 408 Meniareň Ružová dolina, stavebné úpravy objektu</li> <li>• 409 Meniareň Astronomická</li> <li>• 501 Odvodnenie električkovej trate</li> <li>• 510 Rekonštrukcia verejnej kanalizácie v Špitálskej ulici, km 0,000 - 0,120 el. trate</li> <li>• 511 Rekonštrukcia verejnej kanalizácie Americké nám. - Krížna ul., km 0,120 - 0,570 el. trate</li> <li>• 512 Rekonštrukcia verejnej kanalizácie v Krížnej ulici, km 0,570 - 0,920 el. trate</li> <li>• 513 Ochrana verejnej kanalizácie v Ružinovskej ul.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 031 Vegetačné úpravy el. trate v Ružinovskej ulici</li> <li>• 033 Vegetačné úpravy Ružinov</li> <li>• 060 Náhradná výsadba</li> <li>• 101 Električkový spodok a zvršok</li> <li>• 120 Rekonštrukcia Amerického námestia</li> <li>• 121 Rekonštrukcia Krížnej ulice, Americké námestie - Vazovova</li> <li>• 122 Rekonštrukcia Krížnej ulice, Vazovova - Legionárska</li> <li>• 123 Úprava komunikácie na Trnavskom mýte</li> <li>• 124 Rekonštrukcia ulice Záhradnícka a Ružinovská</li> <li>• 125 Meniareň Astronomická, prístupová komunikácia</li> <li>• 320 Protidotykové zábrany na moste Bajkalská</li> <li>• 390 Káblvody</li> <li>• 391 Tvárnicová trať pre DPB</li> <li>• 392 Preložka káblvodu Slovak Telekom na Krížnej ulici</li> <li>• 393 Ochrana horúcovodov</li> <li>• 394 Úprava káblvých komôr Slovak Telekom</li> <li>• 401 Električkové zastávky, prístrešky a drobná architektúra</li> <li>• 402 Autobusové zastávky, prístrešky a drobná architektúra</li> <li>• 403 Električkové zastávky, spevnené plochy</li> <li>• 404 Parkoviská pre bicykle</li> <li>• 407 Meniareň Legionárska, stavebné úpravy objektu</li> <li>• 408 Meniareň Ružová dolina, stavebné úpravy objektu</li> <li>• 409 Meniareň Astronomická</li> <li>• 501 Odvodnenie električkovej trate</li> <li>• 510 Rekonštrukcia verejnej kanalizácie v Špitálskej ulici, km 0,000 - 0,120 el. trate</li> <li>• 511 Rekonštrukcia verejnej kanalizácie Americké nám. - Krížna ul., km 0,120 - 0,570 el. trate</li> <li>• 512 Rekonštrukcia verejnej kanalizácie v Krížnej ulici, km 0,570 - 0,920 el. trate</li> <li>• 513 Ochrana verejnej kanalizácie v Ružinovskej ul.</li> </ul>

	<i>Navrhovaná činnosť z hľadiska predmetu rozhodnutia o umiestnení stavby</i>	<i>Navrhovaná činnosť z hľadiska predmetu stavebného povolenia</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 514 Meniareň Astronomická, kanalizačná prípojka</li> <li>• 515 Preložka kanalizácie DN 300 v Krížnej ulici, km 0,630 - 0,660 el. trate</li> <li>• 516 Meniareň Astronomická, vodovodná prípojka</li> <li>• 517 Ochrana vodovodnej prípojky v Krížnej ulici, km 0,665 el. trate</li> <li>• 518 Ochrana vodovodnej prípojky v Krížnej ulici, km 0,685 el. trate</li> <li>• 519 Ochrana vodovodu v ulici Americké nám. - Krížna ul., km 0,120 - 0,570 el. trate</li> <li>• 520 Ochrana vodovodu v Krížnej ulici v km 0,570 - 0,920 el. trate</li> <li>• 521 Ochrana vodovodu v Ružinovskej ul.</li> <li>• 523 Preložka kanalizácie v električkovom telese v Ružinovskej ulici</li> <li>• 590 Čerpacia stanica pod mostom Bajkalská</li> <li>• 601 Modernizácia trolejového vedenia</li> <li>• 602 Napájacie a spätné vedenie</li> <li>• 603 Koľaj ako spätný vodič</li> <li>• 604 Ochranné opatrenia zariadení nachádzajúcich sa v zóne TV a trol. zberača</li> <li>• 610 Elektrické ovládanie výhybiek</li> <li>• 611 Elektrické vyhrievanie výhybiek</li> <li>• 612 Mazacie zariadenia koľají</li> <li>• 620 Prípojky NN pre električkové zastávky</li> <li>• 621 Prípojky NN pre radiče CDS</li> <li>• 622 Meniareň Astronomická, prípojka NN</li> <li>• 623 Prípojka NN k čerpacej stanici pod mostom Bajkalská</li> <li>• 624 Preložka NN káblov Americké námestie - Trnavské mýto</li> <li>• 625 Preložka NN káblov v križovatke Tomášikova</li> <li>• 626 Rekonštrukcia verejného osvetlenia</li> <li>• 629 Meniareň Astronomická, prípojka VN</li> <li>• 630 Preložka VN káblov v križovatke Bajkalská</li> <li>• 631 Preložka VN káblov u zast. Herlianska</li> <li>• 634 Rekonštrukcia protikorózneho ochrany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 514 Meniareň Astronomická, kanalizačná prípojka</li> <li>• 515 Preložka kanalizácie DN 300 v Krížnej ulici, km 0,630 - 0,660 el. trate</li> <li>• 516 Meniareň Astronomická, vodovodná prípojka</li> <li>• 517 Ochrana vodovodnej prípojky v Krížnej ulici, km 0,665 el. trate</li> <li>• 518 Ochrana vodovodnej prípojky v Krížnej ulici, km 0,685 el. trate</li> <li>• 519 Ochrana vodovodu v ulici Americké nám. - Krížna ul., km 0,120 - 0,570 el. trate</li> <li>• 520 Ochrana vodovodu v Krížnej ulici v km 0,570 - 0,920 el. trate</li> <li>• 521 Ochrana vodovodu v Ružinovskej ul.</li> <li>• 523 Preložka kanalizácie v električkovom telese v Ružinovskej ulici</li> <li>• 590 Čerpacia stanica pod mostom Bajkalská</li> <li>• 601 Modernizácia trolejového vedenia</li> <li>• 602 Napájacie a spätné vedenie</li> <li>• 603 Koľaj ako spätný vodič</li> <li>• 604 Ochranné opatrenia zariadení nachádzajúcich sa v zóne TV a trol. zberača</li> <li>• 610 Elektrické ovládanie výhybiek</li> <li>• 611 Elektrické vyhrievanie výhybiek</li> <li>• 612 Mazacie zariadenia koľají</li> <li>• 620 Prípojky NN pre električkové zastávky</li> <li>• 621 Prípojky NN pre radiče CDS</li> <li>• 622 Meniareň Astronomická, prípojka NN</li> <li>• 623 Prípojka NN k čerpacej stanici pod mostom Bajkalská</li> <li>• 624 Preložka NN káblov Americké námestie - Trnavské mýto</li> <li>• 625 Preložka NN káblov v križovatke Tomášikova</li> <li>• 626 Rekonštrukcia verejného osvetlenia</li> <li>• 629 Meniareň Astronomická, prípojka VN</li> <li>• 630 Preložka VN káblov v križovatke Bajkalská</li> <li>• 631 Preložka VN káblov u zast. Herlianska</li> <li>• 634 Rekonštrukcia protikorózneho ochrany</li> </ul>



	<i>Navrhovaná činnosť z hľadiska predmetu rozhodnutia o umiestnení stavby</i>	<i>Navrhovaná činnosť z hľadiska predmetu stavebného povolenia</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 640 Optický kábel ovládania meniarne Legionárska a výhybiek</li> <li>• 641 Optický kábel ovládania meniarne Ružová dolina a Astronomická</li> <li>• 642 Kabelizácia pre informačný systém DPB</li> <li>• 643 Ochrana vedení Slovak Telekom</li> <li>• 644 Ochrana vedení Orange Slovensko</li> <li>• 645 Ochrana telekomunikačných vedení ZSE</li> <li>• 646 Ochrana vedení SITEL</li> <li>• 647 Ochrana vedení ACS</li> <li>• 648 Ochrana vedení UPC</li> <li>• 649 ochrana vedení SANET</li> <li>• 650 Preložka vedení SWAN</li> <li>• 651 Ochrana vedení DK BAT</li> <li>• 652 Ochrana vedení Dial Telecom</li> <li>• 653 Ochrana vedení Transpetrol</li> <li>• 654 Ochrana vedení MV SR</li> <li>• 655 Preložka vedení v káblovode Slovak Telekom</li> <li>• 656 Ochrana vedení VNET</li> <li>• 657 Preložka vedení MOS BA</li> <li>• 660 Kamerový dohľad pre DPB</li> <li>• 661 Kamerový dohľad trianglu Vazovova</li> <li>• 662 Modernizácia diaľkového ovládania meniarne Legionárska</li> <li>• 663 Modernizácia diaľkového ovládania meniarne Ružová dolina</li> <li>• 664 Diaľkové ovládanie meniarne Astronomická</li> <li>• 701 Preložka plynovodov na Krížnej ul.</li> <li>• 790 Cestná dopravná signalizácia</li> <li>• 791 Električkové zastávky, informačný systém</li> <li>• 792 Automaty na predaj CL na zastávkach MHD</li> <li>• 793 Preložka reklamných panelov na Trnavskom mýte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 640 Optický kábel ovládania meniarne Legionárska a výhybiek</li> <li>• 641 Optický kábel ovládania meniarne Ružová dolina a Astronomická</li> <li>• 642 Kabelizácia pre informačný systém DPB</li> <li>• 643 Ochrana vedení Slovak Telekom</li> <li>• 644 Ochrana vedení Orange Slovensko</li> <li>• 645 Ochrana telekomunikačných vedení ZSE</li> <li>• 646 Ochrana vedení SITEL</li> <li>• 647 Ochrana vedení ACS</li> <li>• 648 Ochrana vedení UPC</li> <li>• 649 chrana vedení SANET</li> <li>• 650 Preložka vedení SWAN</li> <li>• 652 Ochrana vedení Dial Telecom</li> <li>• 653 Ochrana vedení Transpetrol</li> <li>• 654 Ochrana vedení MV SR</li> <li>• 655 Preložka vedení v káblovode Slovak Telekom</li> <li>• 656 Ochrana vedení VNET</li> <li>• 657 Preložka vedení MOS BA</li> <li>• 660 Kamerový dohľad pre DPB</li> <li>• 661 Kamerový dohľad trianglu Vazovova</li> <li>• 662 Modernizácia diaľkového ovládania meniarne Legionárska</li> <li>• 663 Modernizácia diaľkového ovládania meniarne Ružová dolina</li> <li>• 664 Diaľkové ovládanie meniarne Astronomická</li> <li>• 701 Preložka plynovodov na Krížnej ul.</li> <li>• 790 Cestná dopravná signalizácia</li> <li>• 791 Električkové zastávky, informačný systém</li> <li>• 792 Automaty na predaj CL na zastávkach MHD</li> <li>• 793 Preložka reklamných panelov na Trnavskom mýte</li> </ul>

V rámci spresnenia riešení v rámci DSP bol stavebný objekt 651 Ochrana vedení DK BAT vyhodnotený ako nepotrebný a zrušený.

Z porovnania navrhovanej činnosti z hľadiska predmetu rozhodnutia o umiestnení stavby a z hľadiska predmetu stavebného povolenia vyplýva, že návrh na začatie povoľovacieho konania k navrhovanej činnosti je v súlade so zákonom, s rozhodnutím vydaným podľa zákona a jeho podmienkami.

### 3 Podmienky vyplývajúce z vyjadrení dotknutých orgánov

#### 3.1 Hlavné mesto SR Bratislava

Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, záväzné stanovisko č. MAGS OUIK 45667/21-45001 zo dňa 20.05.2021:

- žiadame eliminovať umiestňovanie návestidiel predsignálov na samostatné výložníky. Preferujeme ich umiestnenie do výšky zorného poľa vodiča, na existujúci trakčný stožiar alebo stožiar verejného osvetlenia umiestnený medzi traťou a komunikáciou.
- Návestidlá pre predsignály požadujeme umiestniť do vzdialenosti väčšej ako zábrzdňá vzdialenosť tak, aby reálne slúžili vodičom električiek na dostatočne včasnú informáciu o zobrazení návesti v križovatke.

*Vyhodnotenie: požiadavky boli zapracované do DSP. Návestidlá predsignálov sú v zmysle požiadavky umiestňované na stožiare TV/VO. Vzdialenosť predsignálu je prepočítaná na navrhovanú rýchlosť električky v jednotlivých úsekoch, min. však 82 m od hlavného signálu, pokiaľ neodchádza zo zástavky.*

- Za účelom zabezpečenia bezproblémového prejazdu električky v križovatke Vazovova - Krížna žiadame navrhnúť zábrany proti parkovaniu aj v smerovom oblúku na vjazde z Krížnej do Vazovovej ul. popri parkovisku. Pritom: preverenie potreby umiestnenia a umiestnenie zábran proti nežiadúcemu parkovaniu na chodníkoch očakávame v celom rekonštruovanom úseku radiály, a to v zmysle Manuálu verejných priestorov „Princípy a štandardy osádzania stĺpikov“.

*Vyhodnotenie: novelizáciou Zákona o cestnej premávke č. 8/2009 sa parkovanie na chodníkoch zakazuje od 30.9.2023, čím sa požiadavka na navrhovanie zábran proti parkovaniu stáva neaktuálnou a technické riešenie je spracované v zmysle posledných požiadaviek hlavného mesta.*

- Novonavrhovaný priechod pre chodcov na Krížnej ul. smerujúci na zastávku autobusov Trnavské mýto v smere z centra, v rámci MET RR premiestňovaných za križovatku Krížna - Levická, žiadame z dôvodu nevhodného vyústenia do oblúku križovatky preriešiť.

*Vyhodnotenie: v priebehu spracovania DSP došlo k zmene skutkového stavu v tomto mieste - priechod pre peších bol presunutý do novej polohy za križovatku Krížna/Levická vrátane úpravy nárožia. Požiadavka je fakticky už splnená a pre DSP neaktuálna.*

- Časť uvedeného priechodu pre chodcov navrhovaných na jazdnom páse Krížnej ul. v smere do centra žiadame riešiť ako miesto na prechádzanie.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- V priestore navrhovaných zastávok Nemocnica Ružinov a Herlianska žiadame navrhnúť autobusové zastávky pre náhradnú dopravu (pre prípad neprejazdnosti integrovanej zastávky).

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Pešie prepojenia medzi existujúcimi chodníkmi a vozovkou Ružinovskej ul. žiadame (v mieste ich pripojenia na tieto chodníky) riešiť so stavebnou úpravou v tvare „V“. Týka sa to napr. riešenia prepojenia v priestore miesta na prechádzanie v km 4,5 pri zastávke Súmračná, riešenia prepojenia v km 3,574 pri Herlianskej a ost.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Na prejazde cez električkovú trať v križovatke Ružinovská - Čmelíková žiadame úpravou dopravného značenia zakázať otáčanie v smere z centra

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- V km 0,35, na severnej strane Krížnej ul., evidujeme nebezpečné pripojenie cyklotrasy do vozovky. Žiadame v mieste pripojenia cyklotrasy preveriť možnosť vybudovania priečného prahu cez vozovku, prípadne priestor inak preriešiť.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- V km 3,53 žiadame doplniť priechod pre chodcov a cyklistov cez Herliansku ul.

*Vyhodnotenie: technické riešenie je spracované v zmysle posledných požiadaviek hlavného mesta a Cyklokoalície.*

- V km 3,87, na južnom páse Ružinovskej ul., žiadame doplniť VO nad priechodom pre peších aj z druhej strany vozovky (jazdného pásu). Účelom je zabezpečenie dostatočného osvetlenia priechodu vedeného cez 3 jazdné pruhy

*Vyhodnotenie: v priebehu spracovania DSP došlo k zmene technického riešenia komunikácie a zníženiu počtu jazdných pruhov na 2 v mieste priechodu pre peších. Požiadavka je preto neaktuálna.*

- V DSP žiadame doplniť aj kóty dĺžok pripájajúcich bus-pruhov z/na električkovú trať na Ružinovskej ul.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Časť parkovacích miest na Krížnej ul. žiadame nahradiť miestami pre krátkodobé zastavenie pre zásobovanie.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- K SO 790.1 Modernizácia CDS Americké nám.: Nakoľko bude križovatka č. 632 (Špitálska - Ul. 29. augusta) riadená samostatným radičom, s ohľadom na jej malú vzdialenosť ku križovatke Americké nám. žiadame preveriť možnosť riadenia CDS v semidynamike v koordinácii s križovatkou Americké nám. a so zabezpečením absolútnej preferencie E-MHD.
- K SO 790.3 Modernizácia CDS Karadžičova - Krížna: V križovatke č. 611 žiadame riešiť aj podmienenú preferenciu pre A-BUS.
- K SO 790.12 Modernizácia CDS Ružinovská - Tomášikova: V križovatke č. 247 žiadame riešiť aj podmienenú preferenciu pre A-BUS.
- K SO 790.15 Zabezpečené priechody cez ET: Aktiváciu svetelnej a akustickej informácie pre chodcov na stĺpikoch požadujeme riešiť cez pevný detektor umiestnený na stĺpoch trakčného vedenia alebo VO

*Vyhodnotenie: V DSP bola semidynamika pre križovatku č. 632 (Špitálska – Ul. 29. augusta) popísaná pre prípad, že dynamické riadenie bude spôsobovať problémy v spojitosti s príľahkou križovatkou č. 633 (Americké námestie). Upozorňujeme však, že riadenie v semidynamike má výrazne obmedzené možnosti na preferenciu MHD. K tomu treba pripočítať koordinovanie aj križovatky 634 Odborárske námestie, absolútnu preferenciu električiek, podmienenú preferenciu trolejbusov. Medzi križovatkami 632 a 633 je síce vzdialenosť cca 120 m, ale rýchlosť tu je pre vozidlá stanovená na 30 km/h, v pláne je znížiť podiel dopravy na Špitálskej (obmedzenie dopravy v centre), v jazdnom pruhu sú vyznačené koridory pre cyklistov a v danom úseku sa nachádzajú pozdĺžne parkovacie miesta. Všetky tieto veci výrazne obmedzujú efektivitu koordinácie medzi oboma križovatkami a v zahraničnej literatúre dokonca v takýchto prípadoch zakazujú vzájomnú koordináciu. Ako najvhodnejší spôsob riadenia oboch uzlov preto odporúčame a prioritne v DSP navrhujeme riadenie v plnej dynamike so zabezpečením absolútnej preferencie električiek, podmienenej preferencie trolejbusov (napr. po ulici 29. augusta a Mickiewiczovej ul.), následne riešiť skoordiniovanie križovatiek 634 a 633 (lúnia trolejbusov Záhradnícka – Mickiewiczova).*

*V križovatke 611 sa v rámci MHD pohybujú električky po Krížnej ul., autobusy a trolejbusy v smere Trnavské mýto – Legionárska, Legionárska – Karadžičova. Križovatka je v súčasnosti skoordiniovaná po trase Karadžičova – Legionárska. V rámci DSP je navrhnutá semidynamika s podmienenou preferenciou pre električky. Je to z dôvodu, že električky tu jazdia s intervalom 1 minúta, čiže v každom cykle prejde križovatkou minimálne jedna. Ak by sa križovatka odpojila z koordinovanej línie a bola by riešená v plne dynamickom režime, vieme si predstaviť, že by sa do riadenia zapojilo aj preferovanie ostatnej MHD a zároveň by električky mali absolútnu preferenciu. Toto by však s najväčšou pravdepodobnosťou spôsobilo kolaps na Karadžičovej a Legionárskej ul. s následnými kongesciami v okolitých uzloch a zdržaním ďalších liniek MHD. V rámci ďalšieho stupňa PD je však možné aj s takýmto variantom počítať a spracovať program s plne dynamickým režimom. Fázové riadenie (s ktorým v rámci DSP počítame) toto umožňuje.*

*Križovatka 247 (Ružinovská – Tomášikova) je v súčasnosti riadená v koordinácii s príľahlou križovatkou Tomášikova – Maximiliána Hella. Už v súčasnosti v špičkovom období vznikajú kongescie medzi oboma križovatkami aj napriek tomu, že sú skoordiniované. Riadenie tak v DSP uvažujeme v semidynamike, pričom preferencia električiek bude riešená otočením fáz v prípade výzvy, čo predpokladáme naruší koordináciu, ale iba čiastočne. V prípade, že by sa do riadenia dopracovala aj preferencia pre autobusy, situáciu by to pravdepodobne výrazne ovplyvnilo. Dá sa však uvažovať aj s tým, avšak vzhľadom k tomu, že sa radič v križovatke 239 Tomášikova – M. Hella nemení (zostáva existujúci), možnosti koordinácie a semidynamického riadenia budú výrazne obmedzené, čo môže mať taktiež za následok pravidelné upchávanie medzikrižovatkového priestoru, sťažnosti vodičov IAD ako aj vodičov MHD stojacich v kongesciách.*

*Zabezpečené priechody cez ET majú navrhovanú detekciu cez koľajové obvody a nie je potrebná externá detekcia umiestnená na stožiaroch TV/VO.*

- V mieste novonavrhovaného priechodu cez Krížnu ul. pri Trnavskom mýte (km cca 1,1) žiadame zabezpečiť možnosť odbočenia cyklistov smerujúcich od Novej Tržnice na Levickú ulicu. Na jazdnom páse v smere do centra žiadame uvedené riešiť ako miesto na prechádzanie, na jazdnom páse v smere z centra ako miesto na prechádzanie pridané k navrhovanému priechodu.

*Vyhodnotenie: technické riešenie je spracované v zmysle posledných požiadaviek hlavného mesta a Cyklokoalície.*

- Cyklistické trasy vedené v línii hlavných komunikácií žiadame riešiť v povrchovej úprave s červeným asfaltom. Týka sa to aj fyzických ostrovčekov vo všetkých križovatkách (s výnimkou električkových koľají).

*Vyhodnotenie: technické riešenie je spracované v zmysle posledných požiadaviek hlavného mesta a Cyklokoalície.*

- Žiadame zabezpečiť segregáciu chodcov a cyklistov v ostrovčekoch.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP*

- Chodník a cyklochodník v úseku Krížnej ulice viesť v jednej nivele.

*Vyhodnotenie: technické riešenie je spracované v zmysle posledných požiadaviek hlavného mesta a Cyklokoalície.*

- Objekty, ktorých budúcim správcom bude Dopravný podnik Bratislava, a.s., žiadame z dôvodu ich budúcej evidencie rozdeliť na menšie podobjekty. Napr. líniové objekty žiadame rozdeliť na menšie logické úseky a objekty zastávok (nástupište, prístrešok, informačný systém vybavovací systém) rozdeliť na jednotlivé zastávky s prislúchajúcim smerom.

*Vyhodnotenie: objektová skladba v DSP zostala nezmenená. V rámci stavebných objektov pre prístrešky sa vypracovali situácie a výkazy výmer samostatne pre jednotlivé zastávky.*

- Požadujeme vykonávať investičnú činnosť v súlade s ustanoveniami všeobecne záväzného nariadenia hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy č. 5/2018 z 07.09.2018 o starostlivosti o verejnú zeleň a ochrane drevín, ktoré sú súčasťou verejnej zelene na území hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Pri nevyhnutnom výrube drevín z dôvodu kolízie so stavbou navrhnuť adekvátnu náhradnú výsadbu namiesto finančnej náhrady.

*Vyhodnotenie: o náhradnej výsadbe rozhodne výrubové konanie, ktoré určí počty drevín a ich umiestnenie.*

- Umiestnenie nových drevín navrhnuť mimo ochranné pásma inžinierskych sietí a zároveň nové inžinierske siete a káble viesť mimo ochrannú koreňovú zónu existujúcich stromov prioritne v spevnených plochách.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do dokumentácie pre stavebné povolenie (DSP) a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby. V prípade nemožnosti riešenia inžinierskych sietí alebo ich ochrany mimo ochrannú koreňovú zónu z dôvodu stiesnených pomerov, existencie jestvujúcich sietí, budú výkopové práce vykonávané šetrnými spôsobmi a technológiami.*

- Pri stavebnej činnosti požadujeme vysporiadať sa s ochranou existujúcich drevín a dodržať STN 83 7010 a Arboristický štandard 2.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Minimalizovať využívanie výložníkov, preveriť umiestnenie svietidiel na prevesy, príp. na driek stožiarov.
- Dbieť na osvetlenie cyklotrás, priechodov pre chodcov a cyklopriechodov.
- V križovaní s Bajkalskou osadiť stožiare, ktoré budú v strede medzi mostovkami a osvetliť komunikáciu Bajkalská.
- Káble verejného osvetlenia v celej trase uložiť do ohybných chráničiek

*Vyhodnotenie: požiadavky boli zahrnuté do DSP a budú v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- V celej trase pripojiť pre potreby mesta HDPE multirúru 4x12/8 mm. Kontaktná mailová adresa správcu Metropolitnej optickej siete: roman.herda@bratislava.sk

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP. V modernizovaných úsekoch sa v električkovom telese navrhuje tvárnicová trať pre káblové vedenia (multikanál), v ktorom je rezervovaný otvor pre potreby metropolitnej optickej siete.*

## 3.2 Okresný úrad Bratislava, odbor starostlivosti o životné prostredie

**Okresný úrad Bratislava, odb. starostlivosti o životné prostredie**, stanovisko č. OU-BA-OSZP3-2021/051154-002 zo dňa 26.02.2021.

- Navrhovaná činnosť sa nachádza v území, pre ktoré platí 1. stupeň ochrany v rozsahu ustanovení § 12 zákona OPK.
- Realizácia stavby nepredstavuje činnosť podľa zákona OPK v území zakázanú.
- V území navrhovanej činnosti sa nenachádza žiadne chránené územie národnej siete, žiadna lokalita sústavy Natura 2000, ani biotop národného alebo európskeho významu.
- Podľa v súčasnosti platného Regionálneho územného systému ekologickej stability mesta Bratislavy (SAŽP, 1994) sa stavbou dotknuté pozemky nachádzajú v tesnej blízkosti:
  - regionálneho biokoridoru XII. Horský park - Ružinov (návrh) v úseku km 0,0 pri Americkom námestí,
  - lokálneho biocentra 14. Štrkovecké jazero v úseku km 2,5 - 3,3 na Ružinovskej ul.,
  - regionálneho biokoridoru XVI. Malé Karpaty - Malý Dunaj (návrh) v úseku km 5,0 pri obratisku Astronomická ul., a v úseku km 3,3 - 4,1 prechádzajú regionálnym biokoridorom XVIIA. Zlaté piesky - parčík pri kúpalisku Delfín. Zámer neovplyvní funkčnosť uvedeného biocentra a biokoridorov.

*Vyhodnotenie: konštatovanie súladu navrhovanej stavebnej činnosti so záujmami ochrany územia a životného prostredia.*

- Stavebnou činnosťou budú dotknuté záujmy druhovej ochrany drevín v obratisku Astronomická ul., parc. č. 3184/2 k. ú. Ružinov. V zábere stavby sa nachádza 5 ks stromov (*Populus nigra*, *P. x canescens*) a 5 m<sup>2</sup> kríkového porastu (*Syringa vulgaris*), ktoré z dôvodu vybudovania prístupovej cesty a meniarne Astronomická (SO 409) nie je možné zachovať v plnom rozsahu.

*Vyhodnotenie: v rámci spracovania DSP došlo k spresneniu riešenia miesta na prechádzanie na Miletičovej ulici pred zastávkou Saleziáni, priechodu pre peších a cyklistov za križovatkou Ružinovská/Bajkalská, deťenčnej nádrže v severozápadnom štvorlístku mimoúrovňovej križovatky Ružinovská/Bajkalská a nového prepojovacieho chodníka na konci zastávky Súmračná vľavo. Z týchto dôvodov boli navrhnuté ďalšie stromy na výrub a bola spracovaná inventarizácia týchto drevín v časti I02. Inventarizácia drevín.*

- Z hľadiska ochrany prírody súhlasíme s navrhovanou stavbou za dodržania nasledovných podmienok:
- Vydanie územného rozhodnutia vyžaduje predchádzajúci súhlas orgánu ochrany prírody; o súhlase na výrub drevín podľa § 47 ods. 3 zákona OPK je príslušná rozhodnúť mestská časť Bratislava - Ružinov, orgán ochrany prírody a krajiny.

*Vyhodnotenie: súhlas na výrubu podľa rozsahu z dokumentácie pre územné rozhodnutie bol vydaný Mestskou časťou Bratislava – Ružinov dňa 1.7.2021 (č. listu ZP/CS 5971/2021/REM). Ďalšie navrhované výrubu z dôvodu spresnenia riešenia v rámci DSP v mieste na prechádzanie na Miletičovej ulici pred zastávkou Saleziáni, priechodu pre peších a cyklistov za križovatkou Ružinovská/Bajkalská, detenčnej nádrže v severozápadnom štvorlístku mimoúrovňovej križovatky Ružinovská/Bajkalská a nového prepojavacieho chodníka na konci zastávky Súmravná vľavo budú predmetom žiadosti o výrub samostatnom výrubovom konaní.*

- V zmysle § 103 ods. 5 zákona OPK orgán verejnej správy, ktorý vedie konanie o umiestnení stavby „Modernizácia električkových tratí - Ružinovská radiála“, môže o veci rozhodnúť najskôr potom, ako mu bolo doručené rozhodnutie orgánu ochrany prírody o vydaní alebo nevydaní súhlasu alebo povolení alebo nepovolení výnimky zo zákazu, odborné stanovisko alebo záväzné stanovisko, ak sa podľa tohto zákona vyžadujú.

*Vyhodnotenie: konštatovanie postupu podľa zákona.*

- V prípade drevín, ktoré zostávajú zachované (aj mimo územia navrhovanej činnosti), je pri stavebných a výkopových prácach potrebné postupovať tak, aby nedochádzalo k poškodeniu podzemných alebo nadzemných častí týchto drevín (§ 47 ods. 1 zákona OPK) a aby bola zabezpečená ich ochrana v zmysle STN 83 7010 Ochrana prírody, Ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie, podľa ktorej sa výkopové práce ani zhutňovanie pôdy nesmie vykonávať v koreňovom priestore. Ak to vo výnimočných prípadoch nie je možné zabezpečiť, musí sa vykonávať ručne a nesmie sa viesť bližšie ako 2,5 m od päty kmeňa. Pri hĺbení výkopov sa nesmú prerušiť korene hrubšie ako 3 cm. Korene sa môžu prerušiť jedine rezom, pričom sa rezné miesta zahľadia a ošetrí.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do dokumentácie pre stavebné povolenie (DSP) a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby. V prípade nemožnosti riešenia inžinierskych sietí alebo ich ochrany mimo ochrannú koreňovú zónu z dôvodu stiesnených pomerov, existencie jestvujúcich sietí, budú výkopové práce vykonávané šetrnými spôsobmi a technológiami (napríklad supersonickým vzduchovým rýľom, ručným výkopom a selektívnym prístupom k obnaženým koreňom).*

**Okresný úrad Bratislava, odb. starostlivosti o životné prostredie, vyjadrenie č. OU-BA-OSZP3-2021/102000-002 zo dňa 21.07.2021.**

- Odvodnenie električkových tratí vrátane čerpaciej stanice, rekonštrukcia verejnej kanalizácie, ochrana verejnej kanalizácie, preložka kanalizácie a ochrana vodovodu majú charakter vodnej stavby v zmysle § 52 ods. 1 vodného zákona a na ich povolenie je potrebné rozhodnutie orgánu štátnej vodnej správy podľa § 26 vodného zákona.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP, pri plnení ustanovení vodného zákona bude preverená potreba súhlasu povolenia/súhlasu/vyjadrenia orgánu štátnej vodnej správy v zmysle §21, 26, 27, 28 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov.*

- K žiadosti o vodoprávne povolenie je potrebné predložiť okrem dokladov podľa ust. § 8 a § 9 vyhlášky MŽP č. 453/2000 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona, vyjadrenie BVS, a.s. a hlavného mesta SR Bratislava - Oddelenie správy komunikácií

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP.*

- Existujúce inžinierske siete musia byť pred začatím stavby zamerané a vytýčené.

Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- V mieste križovania stavby s existujúcimi sieťami vodovodu a kanalizácie postupovať zvlášť opatrne a zachovať ich ochranné pásma.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

**Okresný úrad Bratislava, odb. starostlivosti o životné prostredie,** vyjadrenie č. OÚ-BA-OSZP3-2021/055820/CED/I zo dňa 10.03.2021.

- Držiteľ odpadov je povinný:
  - zhromažďovať odpady vytriedené podľa druhov odpadov a zabezpečiť ich pred znehodnotením, odcudzením alebo iným nežiaducim únikom,
  - zabezpečiť spracovanie odpadu v zmysle hierarchie odpadového hospodárstva, a to jeho
  - prípravou na opätovné použitie v rámci svojej činnosti; odpad takto nevyužitý ponúknuť na prípravu na opätovné použitie inému,
  - recykláciou v rámci svojej činnosti, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť jeho prípravu na opätovné použitie; odpad takto nevyužitý ponúknuť na recykláciu inému,
  - zhodnotením v rámci svojej činnosti, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť jeho recykláciu; odpad takto nevyužitý ponúknuť na zhodnotenie inému,
  - zneškodnením, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť jeho recykláciu alebo iné zhodnotenie,
  - odovzdať odpady len osobe oprávnenej nakladať s odpadmi podľa zákona o odpadoch, ak nezabezpečuje ich zhodnotenie alebo zneškodnenie sám,
  - viesť a uchovávať evidenciu o druhoch a množstve odpadov a o nakladaní s nimi na Evidenčnom liste odpadu v súlade s § 2 vyhlášky MŽP SR č. 366/2015 Z. z. o evidenčnej povinnosti a ohlasovacej povinnosti,
  - ohlasovať vznik odpadu a nakladanie s ním podľa § 3 vyhlášky MŽP SR č. 366/2015 Z. z., na tlačive uvedenom v prílohe č. 2 citovanej vyhlášky, ak nakladá ročne v súhrne s viac ako 50 kg nebezpečných odpadov alebo s viac ako jednou tonou ostatných odpadov; ohlásenie o vzniku odpadu a nakladaní s ním podáva za obdobie kalendárneho roka tunajšiemu úradu, ako príslušnému orgánu štátnej správy odpadového hospodárstva, do 28. februára nasledujúceho kalendárneho roka a uchovávať ohlásené údaje.

*Vyhodnotenie: požiadavky boli zahrnuté do DSP a budú v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Pôvodcovi stavebných a demolačných odpadov sa povoľuje odpad zhromažďovať v mieste jeho vzniku (t. j. v mieste stavby) iba na nevyhnutný čas (napr. do naplnenia veľkoobjemného kontajnera), následne sa musí ihneď odvieť k oprávnenému odberateľovi.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Držiteľ odpadov pred začatím stavebných prác predloží tunajšiemu úradu spôsob nakladania s odpadom č. druhu 17 05 03 zemina a kamenivo obsahujúce nebezpečné látky, odpad č. druhu 17 05 06 výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05 a odpadu č. druhu 17 05 04 zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*



Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

- Pôvodca nebezpečného odpadu pred začatím stavebných prác požiada tunajší úrad o vydanie súhlasu na zhromažďovanie nebezpečných odpadov u pôvodcu odpadu podľa § 97 ods. 1 písm. g) zákona o odpadoch, ak zhromažďuje väčšie množstvo ako 1 tona nebezpečných odpadov ročne.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Držiteľ nebezpečného odpadu pred začatím stavebných prác požiada tunajší úrad o vydanie súhlasu na nakladanie s nebezpečným odpadom podľa § 97 ods. 1 písm. f) zákona o odpadoch.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- V kolaudačnom konaní má orgán štátnej správy odpadového hospodárstva postavenie dotknutého orgánu podľa § 99 ods. 1 písm. b) bodu č. 5 zákona o odpadoch. K žiadosti o vydanie vyjadrenia je potrebné doložiť doklady preukazujúce spôsob nakladania s odpadmi zo stavby (t. j. vážne lístky o odovzdaní odpadu oprávnenej osobe pre jednotlivé druhy odpadov a podľa tohto vyjadrenia, príjmové doklady, faktúry). V dokladoch musí byť označená stavba, z ktorej odpad pochádza, inak doklad nebude považovaný za relevantný. Na požiadanie musí byť predložený originál uvedených dokladov.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Podľa § 77 ods. 2 zákona o odpadoch je pôvodcom odpadov, ak ide o odpady vznikajúce pri servisných, čistiacich alebo udržiavacích prácach, stavebných prácach a demolačných prácach, vykonávaných v sídle alebo mieste podnikania, organizačnej zložke alebo v inom mieste pôsobenia právnickej osoby alebo fyzickej osoby - podnikateľa, je právnická osoba alebo fyzická osoba - podnikateľ, pre ktorú sa tieto práce v konečnom štádiu vykonávajú.

*Vyhodnotenie: konštatovanie ustanovenia podľa zákona.*

**Okresný úrad Bratislava, odb. starostlivosti o životné prostredie**, záväzné stanovisko č. č. OU-BA-OSZP3-2023/098801-002 zo dňa 19.01.2023.

- Stavba nie je v rozpore so zákonom o posudzovaní, s vydaným rozhodnutím č. OU-BA-OSZP3-2015/058373-r/LAZ/I,II-EIA zo dňa 13.10.2015 a s jeho podmienkami.

*Vyhodnotenie: konštatovanie súladu.*

### **3.3 Okresný úrad Bratislava, odbor krízového riadenia**

**Okresný úrad Bratislava, odb. krízového riadenia**, stanovisko č. OU-BA-OKR1- 2021/050886/2 zo dňa 29.04.2021.

- Súhlasí bez pripomienok.

### **3.4 Okresný úrad Bratislava, odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií**

**Okresný úrad Bratislava, odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií**, vyjadrenie č. OU-BA-OCDPK2-2021/55777 zo dňa 25.03.2021.

- Okresný úrad Bratislava odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií ako príslušný cestný správny orgán pre cestu I., II. a III. triedy v zmysle § 3 ods. 4 písm. a) a ods. 5 písm. a) zákona č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov, po preštudovaní predloženej projektovej dokumentácie v rozsahu svojich kompetencií, nemá námietky voči navrhovanej stavbe.

### 3.5 Bratislavský samosprávny kraj, odbor dopravy

**Bratislavský samosprávny kraj, odb, dopravy**, vyjadrenie č. 05132/2021/CDD-2 06912/2021 zo dňa 05.03.2021.

- Bratislavský samosprávny kraj z hľadiska stavieb mestských dráh k navrhovanému riešeniu nemá zásadné pripomienky za predpokladu dodržania všetkých platných slovenských technických noriem a technických predpisov a s projektovou dokumentáciou súhlasí za dodržania nasledovných podmienok:
- za dodržania ustanovení vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 532/2002 Z. z. o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie,

*Vyhodnotenie: v dokumentácii sú zapracované požiadavky vyplývajúce z uvedených súčasných právnych predpisov.*

- navrhnuté protihlukové opatrenia v projektovej dokumentácii budú realizované na základe hlukovej štúdie,

*Vyhodnotenie: v dokumentácii sú navrhnuté protihlukové opatrenia vyplývajúce z vibroakustickej štúdie.*

- predmetná projektová dokumentácia bude predložená na vyjadrenie Dopravnému podniku Bratislava, a. s., Olejkárska 1, 814 52 Bratislava 1 a budú rešpektované jeho podmienky,

*Vyhodnotenie: dokumentácia bola počas spracovávania prerokovaná s DPB za účelom zapracovania jeho podmienok a vo výsledku predložená na vyjadrenie.*

- stavebnou činnosťou nesmie dôjsť k ohrozeniu zvyšnej časti telesa navrhovanej stavby ani dotknutých komunikácií z hľadiska narušenia ich stability, zhoršenia stavebno-technického stavu, odtokových pomerov (odvádzania dažďových vôd) a ohrozenia bezpečnosti priamo dotknutej cestnej premávky,
- zabezpečené bude rešpektovanie všetkých dotknutých existujúcich zariadení a sietí, a ich ochranných pásiem,

*Vyhodnotenie: požiadavky boli zahrnuté do DSP a budú v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- stavebné objekty a prevádzkové súbory, ktoré sú stavbami na mestskej dráhe resp. stavbami v ochrannom pásme mestskej dráhy, ktoré slúžia prevádzke mestskej dráhy alebo doprave na nej, bude povoľovať tunajší špeciálny stavebný úrad,
- žiadosť o stavebné povolenie bude predložená tunajšiemu špeciálnemu stavebnému úradu podľa ustanovení § 8 a § 9 vyhlášky MŽP SR č. 453/2000 Z. z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného úradu v súlade ustanovenia § 58 ods. 1 stavebného zákona, spolu s dokladmi a predpísanou projektovou dokumentáciou pre stavbu na dráhe, ktorá musí byť vypracovaná oprávnenou osobou,

*Vyhodnotenie: konštatovanie právomocí a povinností v rámci platného povoľovacieho procesu.*

- v prípade, že stavebník uvažuje s uvádzaním stavby električkovej dráhy do predčasného užívania postupne po častiach, navrhujeme v ďalšom stupni vypracovať projektovú dokumentáciu jednotlivých SO a PS tak, aby v 1. časti (etape) boli navrhnuté stavebné objekty a prevádzkové súbory, ktoré budú schopné samostatného a bezpečného užívania a boli podmieňujúce pre ďalšie etapy výstavby,

*Vyhodnotenie: objektová skladba v DSP je nemenná voči DÚR. V prípade potreby zhotoviteľ stavby pripraví časti alebo prílohy dokumentácie pre účely uvádzania električkovej dráhy do užívania po častiach.*

- v prípade odlišnosti riešenia od stavebno-technických požiadaviek na projektovanie, výstavbu a prevádzku dráh podľa vyhlášky 350/2010 Z. z. o stavebnom poriadku dráh a príslušných STN je potrebné v stavebnom konaní preukázať právoplatné rozhodnutie M DV SR o udelení výnimky,

*Vyhodnotenie: na použitie výnimkových riešení bol udelený súhlas Ministerstva dopravy a výstavby SR (MDV SR) a budú podkladom v stavebnom konaní.*

- za realizovateľnosť projektu v súlade s platnými stavebno-technickými požiadavkami na stavby električkových dráh v plnom rozsahu zodpovedá projektant,

*Vyhodnotenie: konštatovanie zodpovednosti projektanta za realizovateľnosť projektu.*

- v stavebnom konaní je potrebné predložiť projektovú dokumentáciu určených technických zariadení elektrických posúdení Dopravným úradom, alebo Dopravným úradom poverenou oprávnenou osobou.

*Vyhodnotenie: v rámci inžinierskej činnosti pre získanie príslušných stavebných povolení bude uvedená požiadavka splnená.*

**Bratislavský samosprávny kraj, odb, dopravy**, vyjadrenie č. 03854/2022/CDD/13599 zo dňa 25.04.2022.

- Súhlasí za dodržania ustanovení zákona o dráhach, najmä § 4, § 7, § 8, § 13, § 14, § 15, § 16, § 17a za dodržania príslušných technických noriem vzťahujúcich sa na predmetnú stavbu.

*Vyhodnotenie: konštatovanie povinnosti dodržania platných zákonných ustanovení a príslušných technických noriem.*

### **3.6 Magistrát hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy, odd. správy komunikácií**

**Magistrát hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy, odd. správy komunikácií**, stanovisko č. MAGS OSK 46983/2021- 2021-45004/RIO 39-21 zo dňa 09.04.2021

- Na základe odborného posúdenia predloženej dokumentácie v rozsahu odborných kompetencií v zmysle § 140a zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov a §3d zákona č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (Cestný

Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

zákon) v znení neskorších predpisov s riešením stavby „Modernizácia električkových tratí - Ružinovská radiála“ v zmysle predloženej dokumentácie súhlasíme s týmito podmienkami:

- Pred realizáciou vjazdu je investor povinný zabezpečiť si u príslušného cestného správneho orgánu vydanie „Povolenia na rozkopávku“ na dotknutej pozemnej komunikácii alebo chodníku (s platným POD) a túto si naplánovať tak, aby rozkopávka mohla byť realizovaná v období od 15. marca do 15. novembra bežného roka v najkratšom možnom technologickom období.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre zhotoviteľa stavby.*

- Návrh POD dočasného aj trvalého dopravného značenia žiadame pred realizáciou stavby prerokovať v Komisii pre určovanie dopravného značenia a dopravných zariadení.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre zhotoviteľa stavby.*

- Žiadateľ je povinný sa pri realizácii rozkopávkových prác riadiť a dodržiavať detaily, ktoré určujú Technické listy mesta Bratislava zverejnené na stránke [bratislava.sk](https://bratislava.sk/slc/technicke-listy-mesta-bratislava), link: <https://bratislava.sk/slc/technicke-listy-mesta-bratislava>.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Na novú PÚ komunikácií použiť AC1 22 hr. 7 cm a ACo 11 hr. 5 cm, použiť modifikované asfalty PMB 45/80-75, medzi jednotlivé vrstvy použiť spojovací penetračný náter s obsahom asfaltu 0,5 kg/m<sup>2</sup>, dodržať previazanie - preplátovanie jednotlivých konštrukčných vrstiev po 50 cm.

*Vyhodnotenie: DSP je spracovaná v zmysle uvedených požiadaviek, detailné riešenie bude spracované v ďalšom stupni projektovej dokumentácie (PD) zhotoviteľa stavby.*

- Na komunikáciách pozdĺžny spoj realizovať v mieste deliacej čiary dopravného značenia.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Pri napojení nových vozoviek na pôvodné vozovky žiadame dodržať previazanie jednotlivých konštrukčných vrstiev po 50 cm (každej vrstvy).

*Vyhodnotenie: DSP je spracovaná v zmysle uvedených požiadaviek, detailné riešenie bude spracované v ďalšom stupni PD zhotoviteľa stavby.*

- Novú povrchovú úpravu urobiť na celú šírku chodníkov a celú dĺžku dotknutých úsekov, pôvodnú PÚ zarezat' kolmo na os chodníka, dodržať niveletu chodníka a obrubníkov, uvoľnené obrubníky (poškodené obrubníky vymeniť za nové rovnakej kvality a rozmerov) osadiť do betónového lôžka a zaškárovat' škárovacou hmotou odolnou voči pospovým soliam a cyklom zmrazovania a rozmrazovania, dodržať TP 079.

*Vyhodnotenie: DSP je spracovaná v zmysle uvedených požiadaviek, detailné riešenie bude spracované v ďalšom stupni PD zhotoviteľa stavby.*

Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

- Dláždzené chodníky predláždiť, použiť dlažbu rovnakej kvality, farby a rozmerov, na podsyp dlažby použijete kamennú drvu fr. 4/8 mm, a na zaškárovanie dlažby použijete kamennú drvu fr. 0/4 mm (nie piesok - vyplavuje sa).

*Vyhodnotenie: PD je spracovaná v zmysle posledných požiadaviek hlavného mesta. Detailné riešenie bude spracované v ďalšom stupni PD.*

- Pre údržbu zabezpečiť prejazdny profil pre multikáru o šírke 1,5 m.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Na zastávkach MHD na zastávkové pruhy — niky žiadame použiť cementovo-betónový kryt CB II hr. 25 cm vystužený 2x kari sieťou a s použitím klných trnov (v mieste prepojenia s vozovkou), bordovej farby so žltým okrajom - bez ražby s metličkovou úpravou a s uzatváracím náterom Sealent.

*Vyhodnotenie: PD je spracovaná v zmysle posledných požiadaviek hlavného mesta. Detailné riešenie bude spracované v ďalšom stupni PD.*

- Začiatok a koniec zastávkových pruhov žiadame urobiť pod uhlom 60° k okraju chodníka (nie kolmo na obrubník).

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Na zastávkach MHD použiť „Kaselské obrubníky“.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Uličné vpusty dažďovej kanalizácie osadiť mimo plôch zastávok MHD a mimo plôch vjazdov, prejazdov - aby neboli v jazdnej dráhe.

*Vyhodnotenie: požiadavka je zahrnutá v DSP a detailné riešenie osadenia vpustov bude v DRS.*

- Uličné vpusty v miestach rozšírenia vozoviek - prípadne iných úprav preložiť k obrubníkom v novej polohe tak, aby neboli v jazdnej dráhe.

*Vyhodnotenie: požiadavka je zahrnutá v DSP a detailné riešenie osadenia vpustov bude v DRS.*

- Pri prekládke uličných vpustov (UV) a pri rekonštrukcii dažďovej kanalizácie žiadame a preveriť funkčnosť pôvodných prípojek UV na kanalizáciu, prípojky prečistiť a poškodené potrubia vymeniť, na predĺženie prípojek UV použiť rúry min. Ø 200 mm.

*Vyhodnotenie: požiadavka je zahrnutá v DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Na uličné vpusty žiadame osadiť rámy s pántovým uchytením mreží, mreže osadiť kolmo na obrubník (prejazd cyklistov) tak, aby pri prejazde motorovým vozidlom došlo k ich uzavretiu, nie k jej vylomeniu.

*Vyhodnotenie: požiadavka je zahrnutá v DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Vymeniť poklopy na všetkých existujúcich šachtách a uzáveiy - šupátka na trasách inžinierskych sietí.

*Vyhodnotenie: požiadavka je zahrnutá v DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby*

- Na šachtách použiť uzamykateľné poklopy DN 400 s pántovým uchytaním.

*Vyhodnotenie: požiadavka je zahrnutá v DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Osadenie nových šácht a uzáverov riešiť podľa možnosti mimo komunikácií a chodníkov.

*Vyhodnotenie: požiadavka je zahrnutá v DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- V miestach priechodov pre peších žiadame vybudovať bezbariérové úpravy v zmysle Vyhlášky 532/2002 Z. z., TP 048, platných predpisov a STN, cestné obrubníky plynulo zapustiť tak, že v mieste priechodu budú v nivelete príľahlej vozovky s toleranciou max. 0,5 cm nad niveletu príľahlej vozovky.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Riešenie bezbariérových úprav - vrátane všetkých detailov (osadenie varovných a signálnych prvkov) odsúhlasiť a potvrdiť na Únii pre nevidiacich a slabozrakých. Použiť - osadiť varovné a signálne prvky pre nevidiacich antracitovej farby.

*Vyhodnotenie: vzhľadom na podrobnosť predmetnej dokumentácie DSP bude riešenie bezbariérových úprav, vrátane všetkých detailov, predložené na odsúhlasenie až po podrobnom spracovaní všetkých detailov, t. j. v ďalšom stupni projektovej dokumentácie. Technické riešenie navrhnuté v DSP rešpektuje všetky štandardy vyplývajúce z požiadaviek Vyhlášky 532/2002 Z. z., TP 048.*

- Na chodníkoch a cestných ostrovčekoch v Starom Meste použiť len kamenné obrubníky a vybudovať prídlažbu z 1 - 5 radov (podľa konkrétneho miesta) kamennej žulovej alebo čadičovej z dlažby rozmerov 10x10x10 (príp. 12x12x12 cm).

*Vyhodnotenie: PD je spracovaná v zmysle posledných požiadaviek hlavného mesta. Detailné riešenie bude spracované v ďalšom stupni PD.*

- Kamennú dlažbu osadiť do epoxidovej škárovacej hmoty.

*Vyhodnotenie: detailné riešenia budú spracované v ďalšom stupni PD zhotoviteľom stavby.*

- V miestach (mimo Starého Mesta), kde sú použité betónové obrubníky - použiť aj betónovú prídlažbu z dlažby rozmerov 50 x 25 cm a zaškárovať kamennou drvou fr. 0/4 mm.

*Vyhodnotenie: PD je spracovaná v zmysle posledných požiadaviek hlavného mesta. Detailné riešenie bude spracované v ďalšom stupni PD.*

Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

- Použiť betónové obrubníky vyrobené z jedného druhu betónu s odolnosťou proti posypovým soliam, cyklom zmrazovania a rozmrazovania. Nesúhlasíme s použitím obrubníkov vrstvených z rôznych druhov betónu v priereze.

*Vyhodnotenie: detailné riešenia a požiadavky budú spracované v ďalšom stupni PD zhotoviteľom stavby.*

- Na zaškárovanie obrubníkov použiť škárovaciu hmotu odolnú voči posypovým soliam a cyklom zmrazovania a rozmrazovania (pre kamenné a betónové obrubníky).

*Vyhodnotenie: detailné riešenia a požiadavky budú spracované v ďalšom stupni PD zhotoviteľom stavby.*

- Urobiť nové povrchové úpravy na k stavbe priľahlých komunikáciách min. na šírku priľahlého jazdného pruhu, v prípade potreby aj na celú šírku priľahlej komunikácie.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Plochy cestnej zelene žiadame upraviť tak, aby po dažďoch nedošlo k deformácii nivelety zelene - dodržať niveletu okolitého terénu a odvodňovaciu funkčnosť zelene, rešpektovať a chrániť pred poškodením existujúce dreviny (aj ich koreňový systém) v zmysle platného zákona a predpisov o ochrane krajiny a prírody STN 83 7010 „Ochrana prírody, ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie“ a Arboristický štandard 2 „Ochrana drevín pri stavebnej činnosti“, terén po úprave vyčistiť, rozprestrieť humus min. hr. 20 cm, zatrávniť a trávnik po zapestovaní pred odovzdaním odburiniť a 1 x pokosiť.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Všetky rozkopávkové práce realizované na pozemkoch v správe Hl. m SR - OSK žiadame vykonávať na základe rozkopávkového povolenia a tieto musia byť prevzaté správcom komunikácie najneskôr do preberacieho (kolaudačného) konania.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre zhotoviteľa stavby.*

- Rozkopávky žiadame zrealizovať v zmysle platných predpisov a technologických postupov, pri výkopových prácach nevytvárať skládku materiálu na miestnych komunikáciách, výkopový materiál ihneď odvázať.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre zhotoviteľa stavby.*

- Na trvalé vodorovné DZ žiadame použiť dvojzložkovú farbu (studený, alebo teplý plast) v zmysle technicko - kvalitatívnych požiadaviek pre retroreflexný plastový dvojzložkový materiál - profilovaný s reflexnou úpravou v zmysle STN 01 8020.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Návrh POD dočasného aj trvalého dopravného značenia prerokovať v Komisii pre určovanie dopravného značenia a dopravných zariadení.

*Vyhodnotenie: podmienka pre ďalší stupeň PD, resp. pre zhotoviteľa stavby.*

Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

- Trvalé zvislé a vodorovné dopravné značenie žiadame zrealizovať v zmysle platného POD a zákona č. 8/2009.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre zhotoviteľa stavby.*

- Na trvalé vodorovné DZ žiadame použiť dvojzložkovú farbu (studený, alebo teplý plast) v zmysle technicko - kvalitatívnych požiadaviek pre retroreflexný plastový dvojzložkový materiál - profilovaný s reflexnou úpravou v zmysle STN 01 8020.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre zhotoviteľa stavby.*

- V predmetnej oblasti sa nachádza podzemné káblové vedenie CDS a zariadenia CDS v správe MG-OSK.

*Vyhodnotenie: jestvujúci skutkový stav CDS je známy a zohľadnený v riešení DSP.*

- Žiadame rešpektovať, chrániť pred poškodením zariadenia CDS v správe OSK a pred začatím stavby podzemné káblové vedenia CDS vytýčiť odbornou firmou.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Pri prácach žiadame dodržať STN 73 6005 a STN 34 1050.

*Vyhodnotenie: požiadavky na dodržanie STN boli zahrnuté do DSP a budú v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Poruchu CDS žiadame oznámiť na tel. č. 02/593 56 704.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre zhotoviteľa stavby.*

- Pri prekládke, poškodení káblov CDS žiadame vymeniť celé káblové polia a v celej dĺžke uložiť do chráničky.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP. Všetky modernizované križovatky budú mať kompletne nové prvky vrátane kabeláže uložené do chráničiek.*

- Žiadame aktívnu preferenciu MHD / prihlasovanie vozidiel cez palubný PC GPS.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP. Preferencia je cez systém TETRA.*

- Zabezpečiť duplicitnú detekciu v električkovej trati bezdrôtovými magnetometrickými detektormi.
- Na detekciu dopravy tak isto žiadame použiť systém bezdrôtových magnetometrických detektorov.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP Detekcia je zabezpečená magnetometrami a tiež aj ako sekundárna detekcia pre E-MHD.*



- V PD skutočného vyhotovenia žiadame zameranie polohy uloženia detektorov /aj na CD 45. Žiadame dodanie radiča, ktorý umožňuje zmeny riadenia, s technológiou 24V/DC/1W.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP. Projektant uvažuje s technológiu 24V/1W.*

- Radiče žiadame prepojiť do centrálného riadenia križovatiek bezpečným protokolom, nie otvoreným.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Pripojenie pod optickú sieť mesta - riadenia cez dopravne - riadiacu centrálu, nachádzajúcej sa na KDI Špitálska.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP. Všetky uzly s CDS budú pripojené pod optickú sieť mesta.*

- Všetky nové káble CDS žiadame uložiť do chráničky.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP. Nová kabeláž bude uložená do chráničiek.*

- Demontovaný materiál žiadame odovzdať správcovi CDS, resp. vopred dohodnúť spôsob likvidácie materiálu.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- K montáži zariadení CDS žiadame použiť nový materiál, t.j. nové káble, stožiare, výložníky, návestidlá, výzbroj atď.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP. Všetky modernizované križovatky budú mať kompletne nové prvky vrátane kabeláže uložené do chráničiek.*

- Žiadame doplnenie káblov LAN, medzi radičmi a jednotlivými stožiarmi križovatiek, pre možnosti inštalácie zariadení na odpočet červenej a zelenej v jednotlivých križovatkách.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP. LAN sú navrhnuté do stožiarov CDS.*

- Žiadame použiť káble medzi radičom a jednotlivými stožiarmi káblom CYKY 2,5 mm s rezervou 30 percent nad požadovaný počet žíl (rezerva pre iné technológie).

*Vyhodnotenie: prierez žíl káblov pre CDS 2,5 mm<sup>2</sup> je použitý len prípade, že dĺžky kabeláže dosahujú hraničné hodnoty pre zvýšený prierez žíl. Detailné riešenie bude spracované v ďalšom stupni DRS.*

- Riadenie dopravy vozidiel MHD pomocou rádiovej siete GPS a komunikáciu s modemom TETRA vrátane jeho dodávky nezabezpečuje správca CDS.

*Vyhodnotenie: konštatovanie rozdelenia správcovstva.*

- Žiadame upresnenie 11 priechodov cez ET, z ktorého konkrétneho radiča v križovatke bude jednotlivý prechod cez ET riadený, napájaný.

*Vyhodnotenie: na základe požiadaviek objednávateľa boli svietiace zahradzovacie stĺpiky na nevyznačených priechodoch cez električkovú trať redukované na 3 ks a tie sú korektne popísané v technickej správe v stupni DSP.*

- V prípade nových odberných miest napájania NN 230V v jednofázovej sústave žiadané istenie 25A.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP.*

- Upozorňujeme, že Magistrát hl. mesta SR Bratislavy prevezme do správy CDS komunikácie, ktoré sú v majetku hl. mesta SR Bratislavy alebo budú odovzdané bezodplatne do majetku mesta, na komunikáciách, ktoré budú zatriedené a zaradené do siete miestnych komunikácií.

*Vyhodnotenie: konštatovanie správcovstva.*

- Zariadenia CDS preberieme po majetkoprávnom vysporiadaní pozemkov pod odovzdávanými objektami.

*Vyhodnotenie: požiadavka sa týka následnej inžinierskej činnosti a zhotoviteľa stavby.*

- RADIČ - technické podmienky:
  - 24V jednosmerný prúd,
  - radič musí byť pripojený do centrálného riadenia križovatiek v Bratislave bezpečným protokolom,
  - radič musí umožňovať z dopravnej centrály, ktorá ho ovláda a posíela do radiča: ručné ovládanie radiča - prepínanie fáz; poslať do radiča dynamické riadenie vyššieho radu; poslať do radiča špecifické dynamické parametre (detektorové parametre, výzvoové podmienky, predĺžovacie parametre a podmienky, zložitejšie dynamické podmienky...); okamžité požiarne trasy.
  - Prístupovať do radiča pre servisne účely a umožniť kompletnú diagnostiku poruchy a prípadný zásah na diaľku.
  - Pod servisným prístupom rozumieme: presná analýza stavu radiča (riadenia) i vonkajších periférnych zariadení (lampy, detektory,...); kompletná a aktuálna vizualizácia signálneho plánu; náhľad, stiahnutie a analýza všetkých prevádzkových denníkov (bežný prevádzkový, istiaci, denník signalizačných stavov i denník MHD); vizualizácia detektorových vstupov podľa zadaných podmienok (graficky, textovo, rozšírené detektorové hodnoty záťaží); presná vizualizácia rádiových telegramov z vozidiel MHD podľa zadaných podmienok; simulácia detektorových vstupov a vstupných portov; simulácia výstupných portov; simulácia TETRA telegramov; debugging logiky riadenia, bežiacей v pozadí pevnocyklového riadenia debugging logiky dynamického riadenia.
  - Radič musí umožniť vytvorenie zabezpečeného a šifrovaného spojenia s dopravnou ústredňou bez ohľadu na použitú infraštruktúru a bez nutnosti inštalácie dodatočných bezpečnostných prvkov.
  - V prípade, že to vyžaduje projekt, radič musí byť vybavený únkciu pre odpočet do konca trvania červeného a zeleného signálu každej signálnej skupiny, a to pri rôznych režimoch prevádzky križovatky - pevnom cykle, semidynamickom i izolovanom dynamickom riadení.
  - Radič musí byť schopný dovybavenia odpočtu do konca trvania červeného a zeleného signálu k požadovanej signálnej skupine, bez nutnosti inštalácie nových káblových rozvodov v križovatke.
  - Radič musí mať kontrolu nad konkrétnymi hodnotami aj farbou, ktorá sa zobrazí.
  - Radič v spojení s centrálou, musí mať možnosť odpočet vypnúť na diaľku.

*Vyhodnotenie: požiadavky pre zhotoviteľa stavby, detailné riešenie bude spracované v ďalšom stupni DRS.*

- OPTICKÁ SIEŤ – obsah:
  - technická správa - špecifikácia zariadení, káblov, komponentov, chráničiek /vč. farby/.
  - Situačný plán - umiestnenie kábla, chráničky, zariadenia atď.
  - Schematické zapojenie — zapojenie pripojovaného uzlu.
  - Umiestnenie zariadení - znázornenie umiestnenia napr. v rozvádzači všetkých zariadení (aktívnych, pasívnych komponentov).
  - Vlákňová schéma - aby bolo jasné aké vlákno sa napája na aké, nie len číselné označenie, ale aj farebné (alebo priložiť farebné poradie vlákien, podľa ktorého sa určovalo poradové číslo vlákna, buffera od výrobcu).
  - Priebeh káblovej trasy - aspoň schematicky, cez aké uzle trasa vedie, príp. zakreslený celý plán trasy na mape.
  - Detailné zapojenie - uzlov, ktorými trasa prechádza, kde sa prepája na aký kábel (vlákno, cez aký komponent).
  - V prípade nových výkopov aj geodetické zameranie.
  - K trase IS žiadame pripojiť HDPE rúru pre potreby mesta o priemere 40 mm s označením „Metropolitná optická sieť BA - [www.bratislava.sk](http://www.bratislava.sk) , tel. č. +421 25935 6582“. Pred zásypom káblovej ryhy žiadame prizvať správcu Metropolitnej optickej siete (Ing. Repík) ku kontrole a prevzatíu položených HDPE rúr. Po realizácii žiadame správcovi dodať geodetické zameranie HDPE rúr v digitálnej aj papierovej podobe. Všetky práce budú vykonané na náklady investora. Prípadné problémy, alebo nejasnosti môžete riešiť so správcom Metropolitnej optickej siete - Ing. Repíkom (kontakty - tel. č. +421 25935 6582, mail -[juraj.repik@bratislava.sk](mailto:juraj.repik@bratislava.sk)).

*Vyhodnotenie: požiadavky pre zhotoviteľa stavby, detailné riešenie bude spracované v ďalšom stupni DRS.*

- K cyklotrasám je potrebné vyjadrenie referátu cyklistickej dopravy.

*Vyhodnotenie: DSP je prerokovaná a spracovaná v zmysle požiadaviek.*

- Uplatňujeme si záručnú lehotu 60 mesiacov (platí na práce na objektoch v správe OSK).

*Vyhodnotenie: konštatovanie záručnej lehoty, pripomienka pre zhotoviteľa stavby.*

- K preberaciemu konaniu (kolaudácii) stavby žiadame prizvať OSK - správcu komunikácií.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre zhotoviteľa stavby.*

- PD pre stavebné povolenie žiadame predložiť na vyjadrenie.

*Vyhodnotenie: PD bola v celom priebehu projekčných prác na DSP predkladaná na vyjadrenie.*

- Návrh POD dočasného aj trvalého dopravného značenia žiadame prerokovať v Komisii pre určovanie dopravného značenia a dopravných zariadení. Trvalé zvislé a vodorovné dopravné značenie žiadame zrealizovať v zmysle platného POD a zákona č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke.

Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

*Vyhodnotenie: PD bola zaslaná na vyjadrenie na Krajské riaditeľstvo PZ SR, Krajský dopravný inšpektorát, list č. 4768/2022-2210/8663-01 zo dňa 9.5.2022 so stanoviskom, list č. KRPZ-BA-KDI3-1264-001/2022-ZS zo dňa 30.05.2022. Na základe uvedeného platí podmienka pre ďalší stupeň PD, resp. pre zhotoviteľa stavby.*

- Uplatňujeme si záručnú lehotu 60 mesiacov (platí na práce na objektoch v správe OSK).

*Vyhodnotenie: duplicitná požiadavka.*

- K preberaciemu konaniu (kolaudácii) stavby žiadame prizvať OSK - správcu komunikácií, správcu DZ a CDS.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre zhotoviteľa stavby.*

- V zmysle zákona č. 135/61 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov je stavebník povinný počas stavby udržiavať čistotu na stavbou znečisťovaných komunikáciách a verejných priestranstvách a výstavbu zabezpečiť bez porušenia bezpečnosti a plynulosti pešej a cestnej premávky.

*Vyhodnotenie: požiadavky pre zhotoviteľa stavby.*

### **3.7 Regionálny úrad verejného zdravotníctva Bratislava hlavné mesto**

**Regionálny úrad verejného zdravotníctva Bratislava hlavné mesto**, stanovisko č. HŽP/5860/2021 zo dňa 14.12.2021.

- Rešpektovať závery vibroakustickej štúdie vypracovanej firmou Klub ZPS vo vibroakustike Žilina, s.r.o., - Ing. Jánom Šimom, CSc, protokol č. A152a\_2020, 12/2020, t. j. realizovať navrhnuté protihlukové opatrenia v zmysle cit. štúdie, podľa požiadaviek vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení neskorších predpisov.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Pri realizácii stavby počas stavebnej činnosti dodržiavať požiadavky vyhl. MZ SR č. 549/2007 Z. z.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre zhotoviteľa stavby.*

- Ku kolaudačnému konaniu predložiť: a) Výsledky objektívneho merania hluku, ktoré preukážu dostatočnú účinnosť protihlukových opatrení navrhnutých v cit. vibroakustickej štúdii, t. j. že hluk z prevádzky elektrického trate nebude negatívne vplyvať na okolité chránené vnútorné prostredie podľa vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre zhotoviteľa stavby.*

- Upozorňujem, že pri hodnotení výsledkov merania hluku po realizácii stavby nie je v danom prípade odôvodniteľné uplatniť korekciu + 10 dB podľa bodu 1.6 vyhl. č. 549/2007 Z. z. Predmetná elektrická trať z pohľadu platnej legislatívy nepredstavuje nový zdroj hluku s postupným nárastom hluku v

Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

riešenom území, ide len o jej modernizáciu, v rámci ktorej je potrebné účinnými technickými opatreniami sa vysporiadať s požiadavkami vyhl. č. 549/2007 Z. z. tak, aby sa eliminovala hluková záťaž v chránenom obytnom prostredí na prípustnú mieru.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre zhotoviteľa stavby. V rámci DSP sa navrhli v maximálnej možnej miere technické opatrenia na eliminovanie hlukovej záťaže.*

### **3.8 Hasičský a záchranný útvar hlavného mesta SR Bratislavy**

**Hasičský a záchranný útvar hl. mesta SR Bratislavy**, stanovisko č. HZUBA3-2021/000376-002 zo dňa 18.02.2021

- Súhlasí bez podmienok.

### **3.9 Krajský pamiatkový úrad Bratislava**

**Krajský pamiatkový úrad Bratislava**, vyjadrenie č. KPUBA-2021/5673-2/18954/VAV zo dňa 11.03.2021

- Stavebník oznámi písomne 10 kalendárnych dní vopred KPÚ BA začiatok stavebných prác na stavbe.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre zhotoviteľa stavby.*

- V prípade nepredvídaného nálezu je stavebník alebo osoba zodpovedná za vykonávanie prác podľa § 40 ods. 2 a 3 pamiatkového zákona povinná bezodkladne oznámiť nález KPÚ BA a nález ponechá bez zmeny až do obhliadky KPÚ BA alebo ním poverenou odborne spôsobilou osobou.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre zhotoviteľa stavby.*

- Každú zmenu oproti schválenému zámeru a zmenu oproti alebo nad rámec tohto záväzného stanoviska je nutné prerokovať a schváliť správnym orgánom.

*Vyhodnotenie: DSP je spracovaná v súlade s DÚR. Pripomienka pre zhotoviteľa stavby.*

### **3.10 Siemens Mobility s. r. o.**

**Siemens Mobility s.r.o.**, vyjadrenie č. PD/BA/036/21 zo dňa 12.02.2021.

- Za oddelenie Verejného osvetlenia nemáme k predloženej PD pripomienky v prípade splnenia nižšie uvedených požiadaviek:
- pred zahájením prác požadujeme zakresliť siete a vytýčiť ich v teréne,

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- vzhľadom na projektovanú zmenu výkonových pomerov a rekonštrukciu káblových rozvodov verejného osvetlenia požadujeme vykonať aj rekonštrukciu dotknutých rozvádzačov verejného osvetlenia vrátane rozvodných napájacích káblov do distribučných sietí,

*Vyhodnotenie: PD je spracovaná v zmysle a rozsahu podľa zadania, záverov z prerokovaní s hlavným mestom a posledných požiadaviek.*

- nakoľko nie je možné dostatočne presne technicky posúdiť korózný stav jestvujúcich stožiarov v kritických miestach votknutia do zeme požadujeme stožiare vymeniť za nové, nesúhlasíme s ich modernizáciou formou opieskovania a náterov,

*Vyhodnotenie: rozsah výmeny jestvujúcich stožiarov je navrhnutý podľa záverov z prerokovaní s hlavným mestom a posledných požiadaviek.*

- požadujeme zachovať prepojenie novobudovanej sústavy na okolité jestvujúce zariadenia verejného osvetlenia tak, aby nebola novobudovaná sústava prevádzkovaná ako ostrovná, izolovaná sústava, ale aby bolo možné sústavy efektívne prepájať,

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP v rozsahu poskytnutých podkladov.*

- požadujeme vybudovať záložné káblové prepojenia medzi jednotlivými káblovými vetvami, medzi koncovými bodmi vetiev aj všade tam, kde to topológia sústav umožňuje,

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- v čiastočne rekonštruovaných križovatkách požadujeme vymeniť jestvujúce svietidlá za novoprojektované LED svietidlá tak, aby bola zachovaná chromatická farebnosť, intenzita a rovnomernosť osvetlenia celých križovatiek.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP v zmysle a rozsahu podľa zadania, záverov z prerokovaní s hlavným mestom a posledných požiadaviek.*

- Pre zachovanie dostatočnej miery osvetlenia požadujeme v križovatke Trnavské mýto zachovanie jestvujúcich výškových stožiarov verejného osvetlenia, pripojiť ich na novobudovaný rozvod verejného osvetlenia a v celej križovatke vymeniť svietidlá za nové LED. (Výškové stožiare je možné zdemonťovať iba v prípade, že takúto možnosť preukáže svetelno-technický výpočet v zmysle STN EN 13 201),

*Vyhodnotenie: PD je spracovaná v zmysle a rozsahu podľa zadania, záverov z prerokovaní s hlavným mestom a posledných požiadaviek. V rámci DSP boli výškové stožiare zachované, vykonala sa výmena svietidiel a káblov. Medzičasom už prebehla rekonštrukcia výškových stožiarov aj svietidiel.*

- pre zachovanie rovnakých parametrov osvetlenia na celej komunikácii požadujeme aj na obratisku vymeniť svietidlá za nové LED.

*Vyhodnotenie: PD je spracovaná v zmysle a rozsahu podľa zadania, záverov z prerokovaní s hlavným mestom a posledných požiadaviek. Uvedená požiadavka je nad rámec zadania a rozsahu PD.*

- Požadované úpravy v jednotlivých úsekoch podľa priloženej dokumentácie vo vyjadrení.
- Všeobecné požiadavky:

- pred predložením dokumentácie k stavebnému povoleniu žiadame verejné osvetlenie konzultovať v rozpracovanosti,
- všetky obnažené káblové rozvody VO nachádzajúce sa pod komunikáciou požadujeme uložiť do chráničiek,
- pred zahájením stavebných prác požadujeme prizvať stavebný dozor Siemens Mobility, s.r.o.: p. Kubista - tel.: 0903 555 028,
- v prípade križovania Vašich sietí, resp. zariadení so zariadením verejného osvetlenia, požadujeme dodržať ochranné pásma pre verejné osvetlenie, všetky platné normy STN a predpisy a prizvať stavebný dozor Siemens Mobility, s. r. o.,
- v prípade manipulácie, alebo prekládky zariadenia VO požadujeme pred vykonaním prác prizvať stavebný dozor Siemens Mobility, s. r. o. a spoločne dohodnúť spôsob realizácie,
- k odovzdaniu staveniska, pred zasýpaním káblov a ku kolaudácií požadujeme predvolať stavebný dozor Siemens Mobility, s. r. o.,
- prípadné náklady na odstránenie poškodení jestvujúceho zariadenia VO počas stavebných prác Vám budeme v plnej výške fakturovať,
- práce požadujeme vykonať bez poškodenia zariadenia VO, a bez prerušenia prevádzky VO,
- v prípade poškodenia zariadenia VO Vás žiadame ihneď nahlásiť poruchu na tel. číslo: 02/ 6381 0151,
- toto vyjadrenie stanovuje technické podmienky prevádzkovateľa VO a nenahrádza vyjadrenie vlastníka VO - Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy.

*Vyhodnotenie: PD bola počas spracovania DSP prerokovávaná s vlastníkom hlavným mestom a je spracovaná v súlade s prijatými závermi a požiadavkami. Požiadavky na uloženie obnažených rozvodov VO do chráničiek a dodržanie ochranných pásiem pre VO sú zahrnuté do DSP a budú v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby. Ostatné všeobecné požiadavky sa týkajú zhotoviteľa stavby pri realizácii diela.*

### 3.11 Dopravný podnik Bratislava, a. s.

**Dopravný podnik Bratislava, a. s.,** vyjadrenie č. 3847/8088/2000/2021 zo dňa 16.04.2021.

- V energetických výpočtoch B02 nie je zmienka o tom, aký dopad bude mať prevádzkovanie dopravy novým typom električiek na jestvujúcu rezervovanú kapacitu meniarne Legionárska. Momentálne máme rezervovanú kapacitu (RK) na úrovni 2 000 kW. Napr. v januári 2020 sme dosiahli max % hodinový nameraný výkon na úrovni 1 990 kW. S najväčšou pravdepodobnosťou pri neriešení tejto problematiky bude dochádzať k prekračovaniu tejto rezervovanej kapacity a s ňou spojenými finančnými sankciami zo strany Západoslovenskej distribučnej a. s.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP. Navrhuje sa navýšenie rezervovaného príkonu.*

- Na str. č. 91 technickej správy B01 je navrhované riešenie novej prípojky NN pre električkovú zastávku Americké námestie vrátane výmeny elektromerového rozvádzača RE a vybudovania nového rozvádzača RDP. Upozorňujeme na skutočnosť, že nový elektromerový rozvádzač RE ako nový rozvádzač R-IS pre napojenie jednotlivých zariadení na zastávkach Americké námestie (vrátane rezervných vývodov pre napojenie zariadení na zastávkach v rámci rekonštrukcie Ružinovskej radiály) boli vybudované počas rekonštrukcie električkovej trate na Americkom námestí v roku 2020.

*Vyhodnotenie: zmena skutkového stavu bola zapracovaná do DSP.*

Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

- V úseku trate Líščie nivy (km 2,500) - až po koniec riešeného úseku za Chlumeckého: koľajovú trať parametrický navrhnuť na rýchlosť min.  $v = 65$  km/hod. - túto skutočnosť uviesť do kreslenej projektovej dokumentácie, do parametrov oblúka.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Do PD zahrnúť aj výstroj dráhy, t. j. všetky návesti pre električkovú dopravu v zmysle prevádzkového predpisu D 1/1 „Dopravný a návestný predpis pre električkovú dopravu“ a prevádzkového pokynu Dp 3/1-2-3 „Viditeľné návesti a značky“- výstroj dráhy musí byť zahrnutá aj v rozpočte stavby.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Do projektovej dokumentácie a do rozpočtu stavby požadujeme zapracovať tzv. „brúsenie koľajníc“ v celom budovanom úseku - v zmysle platného predpisu ŽSR SR 103-37 (TS) „Brúsenie a frézovanie koľajníc a brúsenie pojazdných súčastí výhybiek“ II. časť - II. kapitola bod č. 13 : Základné brúsenie koľajníc je súčasťou zhotovenia stavby v rámci modernizácie, rekonštrukcie koľaje materiálom novým a vykonáva sa do 3 mesiacov od dokončenia smerovej a výškovej úpravy polohy koľaje a zriadení bezстыkovej koľaje najneskôr do 6 mesiacov od uvedenia koľaje do prevádzky, ako aj brúsenie častí koľajových úsekov s vylúčenou prevádzkou v spojitosti s výstavbou odstavených častí koľajových tratí dlhšie ako 6 mesiacov (predpokladaný úsek Legionárska - Trnavské mýto - Saleziáni - Líščie nivy), na základe posúdenia správcu koľajových tratí podľa stavu povrchu koľajníc (vytvorenie „hrdze“ na povrchu, zvýšený el. odpor).

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Celý koľajový zvršok navrhovať ako celok s ohľadom na minimalizovanie šírenia hluku a vibrácií, životnosť min. 30 rokov.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- S ohľadom na údržbu musí skladba koľajového zvršku umožňovať výmenu koľajových konštrukcií a jednotlivých koľajnicových pásov bez nutnosti zásahu do konštrukčných vrstiev pod úrovňou päty koľajnice.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Koľaj navrhnuť ako bezстыkovú s min. počtom dilatačných zariadení, bez úklonu koľajníc.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Do PD zapracovať polohy námedzníkov, realizáciu (nástrek) zahrnúť do rozpočtu stavby.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP. Námedzníky sú súčasťou rozpočtu a zároveň poloha je vyznačená v prílohách situácií dopravného značenia na dráhe.*

- SO 391 Tvárniová trať pre DPB - nie je nám celkom jasné, či je správne pochopené zadanie z dôvodu popísania štvorotvorového multikanálu v úseku Krížnej ulice. Podľa našej predstavy je štvorotvorový multikanál použitý ako trasa pre rozvody optickej siete pre potreby DPB + rozvody NN siete DPB



pozdĺž celej Ružinovskej radiály samostatne. Takže silové trakčné káblové vedenia majú byť vedené v inej trase.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP. Trakčné káblové vedenia sú vedené v samostatnom káblovode v inej trase.*

- Umiestnenie káblových komôr takejto tvárnicevej trate (štvorotvorovej) je viazané na potrebu zrealizovania odbočiek optiky alebo NN siete z tejto trasy a taktiež maximálnou vzdialenosťou medzi sebou - 95 m.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Ako navrhovaný stav sa v TS píše, že nové trolejové vedenie v úseku 0,000 - 0,950 bude nekompenzované čo je ale v priamom rozpore so zadáním - zásadne nesúhlasíme.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- V križovatke Krížna - Vazovova je trolejové vedenie zavesené bez trakčného stožiaru v stredovom ostrovčeku napriek tomu, že sa v ňom umiestňuje osvetľovací stožiar. Požadujeme tento osvetľovací stožiar nahradiť kombinovaným trakčným stožiarom, čo by zabezpečilo stabilnejšie uchytenie trolejového vedenia v tejto križovatke.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Rekonštrukcia trolejového vedenia v križovatkách Legionárska - Krížna a Trnavská - Miletičova už boli zrealizované.

*Vyhodnotenie: informácia je zahrnutá v riešení DSP. Predmetné trakčné vedenie je ponechané jestvujúce.*

- Plnenie vyššie uvedených podmienok žiadame zdokumentovať v projekte stavby pre stavebné povolenie a kompletnú projektovú dokumentáciu bezpodmienečne predložiť DPB, a. s. na vyjadrenie. V prípade preukázania potreby si vyhradzuje právo stanoviť i ďalšie podmienky.

*Vyhodnotenie: požiadavky boli zapracované do DSP. PD počas spracovania DSP bola prerokovávaná s DPB a podmienky vyplývajúce zo záverov rokovaní boli zapracované do DSP.*

- Technická správa, SO 408 Meniareň Ružová dolina, stavebné úpravy objektu, Navrhovaný stav - modernizované budú prvky a vybavenie meniarne, ktoré sú po resp. na hranici svojej životnosti. Jedná sa o sanáciu omietok, fasády, degradovaných konštrukcií, spevnenie základov pod pristavovanou (nižšou) časťou, opravu strechy, okapov, okien a bleskozvodu. Medzi stavebné úpravy patria aj tie, ktoré budú vyvolané modernizáciou technológie meniarne, napr. vybúranie nových otvorov pre prestup káblových rozvodov resp. zamurovanie/zabetónovanie pôvodných a prípadné spevnenie nosných konštrukcií. Konkrétnejšie stavebné úpravy budú zadefinované v ďalšom stupni projektovej dokumentácie podľa spresnených požiadaviek technologickej časti a podľa zisteného skutkového stavu a požiadaviek správcu objektu.

*Vyhodnotenie: rozsah stavebných úprav bol spresnený v DSP a stanovili sa požiadavky pre realizáciu diela.*

- Meniareň Astronomická - zvýšiť uhol sklonu strechy na 8 stupňov a pridať do rozpočtu položku obsahujúcu vybavenie meniarne ochrannými a pracovnými pomôckami, hasiacimi prístrojmi dielektrickými kobercami podľa platných STN.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

### 3.12 Dopravný úrad

**Dopravný úrad**, vyjadrenie č. 7704/2021/ROP-002/3693 zo dňa 31.03.2021.

- Dopravný úrad ako dotknutý orgán štátnej správy na úseku civilného letectva podľa ustanovenia § 28 ods. 3 zákona č. 143/1998 Z. z. o civilnom letectve (letecký zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, s poukazom na ustanovenie § 126 ods. 1 zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov, s umiestnením a realizáciou stavby v navrhovanej trase podľa predložených podkladov (DÚR 12/2020) súhlasí.

### 3.13 Ministerstvo obrany SR

**Ministerstvo obrany SR, agentúra správy majetku**, vyjadrenie č. ASM-41-2011/2020 zo dňa 25.10.2021.

- Po posúdení predložených podkladov nemáme pripomienky a súhlasíme.

### 3.14 Únia nevidiacich a slabozrakých Slovenska

**Únia nevidiacich a slabozrakých Slovenska**, stanovisko č. 29/UR/2021/Ko zo dňa 22.3.2021.

- Súhlasíme s vydaním územného rozhodnutia a žiadame predložiť projektovú dokumentáciu pre stavebné povolenie na posúdenie ÚNSS.

*Vyhodnotenie: vzhľadom na podrobnosť predmetnej dokumentácie DSP bude riešenie bezbariérových úprav, vrátane detailov, predložené na odsúhlasenie až po podrobnom spracovaní všetkých detailov, t. j. v ďalšom stupni projektovej dokumentácie. Technické riešenie navrhnuté v DSP rešpektuje všetky štandardy vyplývajúce z požiadaviek Vyhlášky 532/2002 Z. z., TP 048.*

### 3.15 Slovenský zväz telesne postihnutých

**Slovenský zväz telesne postihnutých**, vyjadrenie č. 040/2021 zo dňa 22.2.2021.

- Doporučujeme vydanie územného rozhodnutia.

### 3.16 Železnice Slovenskej republiky

**Železnice Slovenskej republiky, generálne riaditeľstvo, odbor expertízy**, vyjadrenie č. 00998/2021/0230-998 zo dňa 19.2.2021.

- Z hľadiska územného rozvoja ŽSR nemáme námietky k budúcej stavbe „Modernizácia električkových tratí - Ružinovská radiála“ v katastrálnom území Ružinov. Žiadame, aby stavba rešpektovala koľajové prepojenie Bratislava predmestie - Bratislava filiálka - Bratislava-Petržalka projektu TEN - T 17. Odporúčame, aby stavba zohľadnila možnosť budúcej zmeny rozchodu električkovej trate z 1 000 mm na 1 435 mm.

*Vyhodnotenie: stavba rešpektuje Projekt TEN – T.*

- Postup pri spracovaní projektovej dokumentácie stavby:
  - Žiadateľ, v prvom rade, požiada správcov železničnej infraštruktúry a nehnuteľností, ŽSR - Oblastné riaditeľstvo Trnava (Bratislavská 2/A, 917 01 Trnava) a ŽSR - Oblastnú správu majetku Trnava (Bratislavská 6/E, 917 02 Trnava) o stanovisko k navrhovanej stavbe, činnosti. Po vyjadrení správcov ŽSR (OR Trnava a OSM Trnava), Generálne riaditeľstvo ŽSR - Odbor expertízy následne vydá súhrnné stanovisko v zmysle platných zákonov (súhlas prevádzkovateľa dráhy podľa § 6 zákona č. 513/2019 Z. z. o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov) na základe žiadosti k stavbe (činnosti) cudzieho investora podľa: <https://www.zsr.sk/sluzby-verejnosti/obchodne-vzdelavacie-sluzby/stavby-ochrannom-pasme-drahy>.

*Vyhodnotenie: v rámci inžinierskej činnosti bude uvedený postup rešpektovaný.*

**Železnice Slovenskej republiky, generálne riaditeľstvo, odbor expertízy**, vyjadrenie č. 32333/2021/0230-5 zo dňa 26.8.2021.

- V ďalšom stupni projektovej prípravy stavby rešpektovať výhľadové zámery ŽSR.

*Vyhodnotenie: stavba MET-RR rešpektuje výhľadové zámery ŽSR.*

- ŽSR, Oblastné riaditeľstvo Trnava Č.02352/2021/OR TT/SŽTS-5 zo dňa 07.04.2021 a jeho odborných zložiek doložených v prílohách, z hľadiska technických podmienok vo vzťahu k jestvujúcej infraštruktúre ŽSR s upozornením na zariadenia a trasy podzemných káblových vedení ŽSR odvetví EE a OZT v území posudzovanej stavby so stanovením podmienok na ich ochranu,

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- ŽSR, Mostný obvod č. 00816/2021/MO/OSaPM-10 zo dňa 14.07.2021 ako užívateľa objektu ŽSR Legionárska 27 so stanovením požiadaviek z hľadiska užívania priestoru pred vstupom do uvedeného objektu, pričom z vyjadrenia okrem iného vyplýva nesúhlas s umiestnením 4 dočasných kontajnerových meniarní na parkovisku pre objektom pracoviska uvedeného útvaru,

*Vyhodnotenie: požiadavke bolo vyhovené. V rámci DSP došlo k novému návrhu rozmiestnenia dočasných kontajnerových meniarní v súlade so závermi dohodnutými po prerokovaní so ŽSR.*

- ŽSR, Správa majetku ŽSR Bratislava Č. 04970/2021/SM/SSTT zo dňa 20.07.2021 z hľadiska inžinierskych sietí ŽSR v ich správe a z hľadiska majetkovo právnych vzťahov k stavbou dotknutým pozemkom v správe ŽSR, pričom z vyjadrenia okrem iného vyplýva nesúhlas s dočasným umiestnením 4 kontajnerových meniarní v rámci objektu SO 407 na pozemku ŽSR p. č. 21306/2 v k. ú. Nové Mesto.

*Vyhodnotenie: v rámci DSP došlo k novému návrhu rozmiestnenia dočasných kontajnerových meniarní v súlade so závermi dohodnutými po prerokovaní so ŽSR.*

- Na základe uvedených čiastkových vyjadrení správcovských útvarov ŽSR, Mostný obvod a ŽSR, Správa majetku ŽSR Bratislava s umiestnením 4 dočasných kontajnerových meniarní na pozemku v správe ŽSR p.č.21306/2 v k.ú. Nové Mesto nesúhlasíme.

*Vyhodnotenie: v rámci prerokovania a úpravy technického riešenia DSP bolo toto stanovisko doplnené zápisom zo dňa 12.10.2022, v ktorom sa uviedli podmienky, ktoré sú navrhovateľ a projektant povinní splniť v DSP a ŽSR vydajú nové stanovisko k dokumentácii pre stavebné povolenie.*

- Stavebník bude rešpektovať objekty, vedenia a zariadenia ŽSR. Realizáciou stavby, jej prevádzkou a užívaním
  - a/ nesmie dôjsť k ohrozeniu ani obmedzeniu bezpečnosti železničnej dopravy poškodením objektov, vedení a zariadení ŽSR,
  - b/ nesmú byť znečisťované pozemky v správe ŽSR.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Investor zabezpečí úhradu nákladov súvisiacich s úpravou zariadení ŽSR vyvolaných navrhovanou činnosťou. V danej súvislosti upozorňujeme, že projektovú a realizačnú činnosť vo veciach objektov stavby dráhy smú v prostredí ŽSR vykonávať iba subjekty s príslušným oprávnením.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Toto stanovisko nie je konečné. Dokumentáciu pre stavebné povolenie zohľadňujúcu už stanovené požiadavky ŽSR žiadame predložiť na opätovné posúdenie prostredníctvom správcovských útvarov

*Vyhodnotenie: požiadavka pre inžiniersku činnosť.*

- ŽSR, Oblastné riaditeľstvo Trnava, Bratislavská 2/A, 917 02 Trnava, ŽSR, Oblastná správa majetku Trnava, Bratislavská 6/E, 917 02 Trnava a ŽSR, Mostný obvod, Pri plynárni 1, 040 01 Košice. Z dôvodu predpokladaného veľkého rozsahu dokumentácie túto žiadame predložiť na CD nosiči.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre inžiniersku činnosť.*

- Stavba v rozsahu jej zásahu do ochranného pásma dráhy podlieha dodržiavaniu ustanovení zákona č.513/2009 Z. z. o dráhach v znení neskorších predpisov.

*Vyhodnotenie: konštatovanie zákonných ustanovení.*

**Železnice Slovenskej republiky, oblastné riaditeľstvo Trnava**, vyjadrenie č. 02352/2021/OR TT/SŽTS-5 zo dňa 07.04.2021.

- Nakoľko sa v záujmovom území a v blízkosti záujmového územia nachádzajú naše káblové vedenia a zariadenia, požadujeme predložiť na pripomienkovanie ďalší stupeň PD v zmysle zákona č. 50/1976 Zb. v znp (stavebný zákon).

*Vyhodnotenie: požiadavka pre inžiniersku činnosť.*

- Požadujeme dodržať pripomienky z vyjadrení správcov našich káblových vedení a zariadení, ktoré sú v prílohách (Sekcia OZT Leopoldov č. 02369/2021/ORTT/SOZT-2 zo dňa 10.03.2021, SMSÚ OZT KT č. Ďš-105/3-21 zo dňa 08.03.2021, Sekcia EE Trnava č. 02250/2021/ORTT/SEE-2-130 zo dňa 01.04.2021).

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- V prípade, že bude stavba zasahovať na pozemok v správe ŽSR, je potrebné riešiť majetkové vzťahy so ŽSR, Správa majetku ŽSR Bratislava, Oblastná správa majetku Trnava, Bratislavská 6/E, 917 02 Trnava

*Vyhodnotenie: požiadavka pre inžiniersku činnosť.*

### **3.17 Bratislavská teplárenská, a. s.**

**Bratislavská teplárenská, a. s.**, vyjadrenie č. 585/Ba/2021/2120-2 zo dňa 03.03.2021.

- Dodržať ochranné pásmo horúcovodu a to 1 m od vonkajšej hrany horúcovodného kanála na obe strany a ochranné pásmo horúcovodných šacht a to 1 m od vonkajšej hrany šachty kolmo na všetky strany.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Dodržať normu STN 73 6005/1993 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia. Ďalej žiadame inžinierske siete uložiť do chráničky s presahom 1 m od vonkajšej hrany horúcovodného kanála na obe strany.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Káblovod a káblovodné šachty musia byť umiestnené mimo horúcovodu a jeho ochranného pásma.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Nevykonávať výkopové práce, ktoré by mali za následok obnaženie a poškodenie horúcovodu.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Zamedziť pohyb ťažkých mechanizmov nad naším horúcovodom.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Bez nášho predchádzajúceho súhlasu zakazujeme umiestňovať prostriedky zariadenia staveniska nad horúcovod, do jeho ochranného pásma a do pásma bezprostredne nadväzujúceho na jeho ochranné pásmo.

Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Akýkoľvek zásah do teplárenských zariadení bez vedomia našej spoločnosti je neprípustný.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Na horúcovode v jeho ochrannom pásme a v pásme bezprostredne nadväzujúcom na jeho ochranné pásmo je zakázané umiestňovať stavby, technické zariadenia a vykonávať činnosti ktoré by mohli ohroziť sústavu tepelných zariadení, alebo plynulosť a bezpečnosť jej prevádzky.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Ďalší stupeň projektovej dokumentácie aj so všetkými súvisiacimi profesiami žiadame zaslať na vyjadrenie v dostatočnom časovom predstihu.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre inžiniersku činnosť.*

### **3.18 Bratislavská vodárenská spoločnosť, a. s.**

**Bratislavská vodárenská spoločnosť, a. s.**, vyjadrenie č. 4617/2021/40201/Hm zo dňa 08.03.2021.

- V území navrhovanej stavby sa nachádzajú zariadenia verejného vodovodu a verejnej kanalizácie, ktoré žiadame rešpektovať vrátane ich pásma ochrany v súlade s § 19 Zák. č. 442/2002 Z. z. „O verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách“.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Uloženie potrubia kanalizácie do ocelevej chráničky z dôvodu ochrany pred prerastaním potrubia kořeňovým systémom nových vzrastlých drevín nesúhlasíme. V trase vodovodu a kanalizácie vrátane pásma ochrany je zakázané umiestňovať stavby a objekty trvalého charakteru, umiestňovať reklamné tabule, billboardy, konštrukcie alebo iné podobné zariadenia alebo vykonávať činnosti, ktoré obmedzujú prístup k verejnému vodovodu alebo verejnej kanalizácii alebo ktoré by mohli ohroziť ich technický stav, vysádzať trvalé porasty, umiestňovať skládky, vykonávať terénne úpravy a podobne.

*Vyhodnotenie: verejný vodovod neprechádza cez prekoreňovacie bunky stromov, tieto boli upravené do pôdorysného tvaru tak, aby boli mimo uličného vodovodu. Niektoré vodovodné prípojky v Krížnej ulici prechádzajú cez prekoreňovacie bunky a po konzultácii s BVS budú v celej dĺžke rekonštruované a uložené v chráničke. Trasa vodovodnej, resp. kanalizačnej prípojky musí byť od bodu napojenia na uličný rozvod priama (bez zalomenia), preto bolo prijaté a odsúhlasené takéto riešenie v chráničke.*

- Vytýčenie verejného vodovodu, verejnej kanalizácie a súvisiacich zariadení v teréne je možné objednať cez podateľňu BVS na základe objednávky na práce (tlačivo na webovej stránke [www.bvsas.sk](http://www.bvsas.sk) alebo v kontaktných centrách).

*Vyhodnotenie: pripomienka pre zhotoviteľa stavby.*

Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

- Vzhľadom na rozsah uvedeného projektu je potrebné, aby bola pred spracovaním ďalšieho stupňa PD vykonaná fyzická obhliadka priamo v miestach stretu našich zariadení a rekonštruovaného telesa elektrickej trate zástupcami oboch dotknutých strán, t. j. zástupca BVS (pracovníci divízie odvádzania odpadových vôd) a zástupca zhotoviteľa resp. investora.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Vzhľadom na situovanie navrhovanej ČS zrážkových vôd je možné uvažovať s odvádzaním regulovaného množstva do verejnej kanalizácie za podmienky preukázania nevhodného prostredia pre odvádzanie zrážok do vsaku. Navrhovaná ČS je zariadením dažďovej kanalizácie, preto budúci výkon odbornej prevádzky nebude zabezpečovať BVS.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola riešená v rámci DSP s výsledkom, že z dôvodov zníženia nivelety elektrickej trate, geologických pomerov a úrovne hladiny podzemnej vody návrh neumožňuje riešenie s odvádzaním zrážok do vsaku.*

- Navrhované preložky a rekonštrukcie existujúcich zariadení verejného vodovodu a verejnej kanalizácie sú možné pri splnení nasledujúcich podmienok:
  - Nová trasa verejného vodovodu a verejnej kanalizácie vrátane pásma ochrany bude vo verejnej komunikácii resp. verejne prístupnom koridore dostatočnej šírky (min. 3,0 m) a nosnosti povrchu pre vjazd servisných vozidiel. Pri súbehu a križovaní inžinierskych sietí s verejnými vodohospodárskymi zariadeniami je potrebné dodržať STN 73 6005 o priestorovej úprave vedení technického vybavenia vrátane jej zmien a dodatkov.
  - DSP je nutné riešiť v súlade s platnými STN a Štandardami vodovodnej a kanalizačnej siete v podmienkach BVS.
  - Požadovaný materiál potrubia vodovodu tvárna liatina. Chráničky na vodovodnom potrubí žiadame zo sklolaminátu.
  - Požadovaný materiál kanalizácia: kvality zodpovedajúcej minimálnej kvalite PP hladké plnostenné pružné s minimálnou kruhovou tuhosťou zodpovedajúcou zaťaženiu povrchu. Poklopy na kanalizačných šachtách v komunikáciách typu BEGU uvažovať s nosnosťou 400 kN, vetrateľné s mäkkodosadacou plochou, stúpadlá v šachtách s PE nástrekom.
  - Existujúci verejný vodovod a verejná kanalizácia, ktorý je v súvislosti s navrhovanou stavbou určený na asanovanie, žiadame v ďalšom stupni dokumentácie definovať (dimenziu, dĺžku) a spôsob likvidácie dohodnúť na príslušnej divízii.
  - Na vyvolanú rekonštrukciu existujúceho vodohospodárskeho zariadenia - i mimo záujmového územia stavby - sa vzťahuje § 35 zákona 442/2002 Z. z. Do vydania vodoprávného povolenia žiadame uzatvoriť na oddelení koordinácie vodohospodárskych stavieb BVS „Budúcu zmluvu o odovzdaní a prevzatí vodnej stavby“. Pri uzatváraní budúcej zmluvy žiadame predložiť spolu so žiadosťou o uzatvorenie zmluvy aj písomné súhlasy/dohody/budúce zmluvy, preukazujúce súhlas vlastníkov pozemkov, dotknutých verejným vodovodom a verejnou kanalizáciou so zriadením vecného bremena na týchto pozemkoch po zrealizovaní a skolaudovaní verejného vodovodu a verejnej kanalizácie.

*Vyhodnotenie: požiadavky boli zahrnuté do DSP a budú v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Ďalší stupeň projektovej dokumentácie žiadame predložiť na vyjadrenie BVS.

*Vyhodnotenie: DSP bola počas spracovania prerokovaná so správcom a bude v rámci inžinierskej činnosti a pred realizáciu stavby zhotoviteľom predložená BVS.*

### 3.19 Mestská časť Bratislava - Staré Mesto

**MČ Bratislava-Staré Mesto ako cestný správny orgán**, stanovisko č. 6925/19751/2021/DOP/Zub zo dňa 02.08.2021 v znení stanoviska č. 3519/7495/2023/DOP/Zub zo dňa 02.02.2023.

- Dodržiavať vyhlášku Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 532/2002 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.
- Dodržiavať všeobecné záväzné nariadenia mestskej časti Bratislava-Staré Mesto, predovšetkým Všeobecné záväzné nariadenie č. 9/2018 o dodržiavaní čistoty a poriadku na území mestskej časti Bratislava-Staré Mesto, sypký materiál musí byť umiestnený vo vhodnej nádobe alebo zabezpečený tak, aby nedochádzalo k znečisteniu bezprostredného okolia a verejnej kanalizácie (napr. odplavením, odviatím vetrom).
- V zmysle cestného zákona počas stavby udržiavať čistotu na stavbou znečisťovaných miestnych cestách a verejných priestranstvách a výstavbu zabezpečiť bez porušenia bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky.
- Zabezpečiť výnimku pre odchýlne navrhnuté riešenia od ustanovení STN.
- V prípade ďalšieho záberu verejného priestranstva požiadať o povolenie na zvláštne užívanie miestnej cesty na Májkovej ulici mestskú časť Bratislava-Staré Mesto.
- Stavebné práce realizovať iba právnickou alebo fyzickou osobou, ktorá má oprávnenie na výkon takýchto stavebných prác.
- Pri vykonávaní stavebných prác zabezpečiť priechod pre chodcov a prejazd vozidiel a umožniť vstupy a vjazdy do príľahlých nehnuteľností.
- Stavebné práce realizovať podľa platných STN pre križovanie a súbeh podzemných inžinierskych sietí.
- Stavebné práce realizovať podľa technologických postupov pre jednotlivé konečné povrchové úpravy /asfaltový povrch, zámková dlažba, obrubník, bezbariérový priechod pre chodcov, zatrávnený povrch, miestna cesta a pod./.
- Po ukončení stavebných prác uviesť miestnu cestu na Májkovej ulici do pôvodného stavu.
- Uhradiť všetky prípadné škody spôsobené na cudzích objektoch a zariadeniach počas zvláštneho užívania miestnej cesty.
- Riešenie dopravnej situácie a dopravné značenie počas stavby odsúhlasiť v Operatívnej komisii pre určovanie dopravných značiek a dopravných zariadení Magistrátu hlavného mesta SR Bratislavy.
- Na stavbe umiestniť tablu s označením stavebníka, zodpovedného zástupcu, dátumu začatia a ukončenia stavby a číslom stavebného povolenia.
- Podmienky mestskej časti nezamedzujú realizáciu výhľadových opatrení hlavného mesta SR Bratislavy smerujúcich k obmedzeniu IAD.

*Vyhodnotenie: požiadavky boli zahrnuté do DSP a budú v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

**MČ Bratislava-Staré Mesto**, stanovisko č. 3519/7495/2023/DOP/Zub zo dňa 02.02.2023.

- Z dôvodu spracovania nových opatrení, s ktorými sa výhľadovo počíta pre utlmenie IAD v centre mesta a s náhradnými trasami, mestská časť Bratislava-Staré Mesto podľa § 3b ods. 1 zákona č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov, po prehodnotení stanoviska súhlasí s vypustením bodov č. 1 a 2, ktoré cit.:
  - Nesúhlasíme so zrušením smeru Krížna ulica-centrum, žiadame zachovať priamy smer Krížna-centrum (napr. že električková trať bude riešená ako pojazdná).



Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

- Navrhované riešenie – výjazd od Krížnej ulice, ktorý bude po zavedení opatrení umožnený iba vpravo na Májkovú ulicu s pokračovaním na Floriánske námestie a okolo ČSPH predĺži trasu a zároveň bude mať negatívny vplyv na životné prostredie – s takýmto riešením mestská časť nesúhlasí.

*Vyhodnotenie: navrhované dopravné riešenie na Americkom a Odborárskom námestí podľa DÚR zostáva v platnosti aj v DSP.*

- Ostatné body stanoviska ostávajú v platnosti.

### 3.20 Dial Telecom, a. s.

Dial Telecom, a. s., vyjadrenie č. VD-21/08 zo dňa 29.03.2021.

- Žiadateľ vykoná všetky opatrenia, aby nedošlo k poškodeniu podzemného telekomunikačného vedenia,
- pred začatím stavebných prác žiadateľ zabezpečí na svoje náklady vytýčenie polohy podzemného telekomunikačného vedenia priamo na stavenisku (trasa), a to prostredníctvom servisnej spoločnosti VALDE s.r.o. O vytýčenie polohy podzemného telekomunikačného vedenia žiadateľ písomne požiada spoločnosť VALDE s.r.o. na základe písomnej objednávky podanej na prevádzkovú základňu VALDE s.r.o. (poštou alebo e-mailom), a to najmenej 15 dní pred dňom, ku ktorému bude vyžadovať vytýčenie,
- žiadateľ informuje písomne (poštou, e-mailom) vyššie uvedenú prevádzkovú základňu o začatí stavebných prác najmenej 15 dní vopred,
- žiadateľ preukázateľne oboznámi pracovníkov, ktorí budú vykonávať stavebné práce v ochrannom pásme podzemných telekomunikačných vedení spoločnosti Dial Telecom s polohou podzemného telekomunikačného vedenia, ako bola vyznačená,
- žiadateľ smie vykonávať činnosti v ochrannom pásme podzemného telekomunikačného vedenia tak, aby nedošlo k poškodeniu podzemného telekomunikačného vedenia. Do vzdialenosti 1,5 m po každej strane vytýčenej trasy podzemného telekomunikačného vedenia žiadateľ nebude používať žiadne mechanizačné prostriedky (hlbiace stroje, zbíjačky a pod),
- v prípade odkrytia podzemného telekomunikačného vedenia ho žiadateľ bezodkladne zabezpečí proti poškodeniu,
- žiadateľ riadne zhutní zeminu pod podzemným telekomunikačným vedením a pred záhozom písomne alebo iným preukázateľným spôsobom vyzve pracovníkov vyššie uvedenej prevádzkovej základne na vykonanie kontroly, či nebolo podzemné telekomunikačné vedenie napriek predchádzajúcim opatreniam viditeľne poškodené a či boli dodržané stanovené podmienky. V prípade nesplnenia tejto podmienky žiadateľ umožní na požiadanie servisnej spoločnosti VALDE s.r.o. vykonanie dodatočnej kontroly a znáša následky s týmto spojené, prípadné poškodenie podzemného telekomunikačného vedenia žiadateľ bezodkladne ohlásí vyššie uvedenej prevádzkovej základni spoločnosti VALDE s.r.o.,
- žiadateľ písomne alebo iným preukázateľným spôsobom ohlásí prevádzkovej základni ukončenie stavebných prác v ochrannom pásme podzemného telekomunikačného vedenia alebo v mieste, ku ktorému bolo vydané toto vyjadrenie,
- žiadateľ dodrží všetky existujúce platné normy a predpisy pre prácu v ochrannom pásme podzemného telekomunikačného vedenia,
- žiadateľ uhradí za spoločnosť Dial Telecom pred vykonaním prekládky všetky náklady spojené s preložením dotknutej časti podzemného telekomunikačného vedenia, vrátane nákladov na vysporiadanie majetkovoprávných vzťahov k cudzím nehnuteľnostiam, na ktoré bude podzemné telekomunikačné vedenie preložené. Vysporiadanie majetkovoprávných vzťahov k dotknutým nehnuteľnostiam žiadateľ osvedčí preukázateľným spôsobom spoločnosti Dial Telecom pred vykonaním prekládky. V prípade

nesplnenia tejto povinnosti žiadateľ nie je oprávnený prekládku vykonať a v prípade porušenia tohto záväzku znáša následky s tým spojené,

- žiadateľ pri vykonaní kontroly podľa písm. g) odovzdá prevádzkovej základni VALDE s.r.o. zameranie skutočného prevedenia stavby v mieste križovania (resp. súbehu) v rozsahu ochranného pásma. Toto zameranie spočíva v dodaní geodetických súradníc v S-JTSK a výšok v príslušnom výškovom systéme (Bpv., Jadran) v digitálnej a písomnej forme, s uvedením o aký typ vedenia sa jedná (nadzemné, podzemné) a s vyznačením výškového rozdielu medzi stavbou a podzemným telekomunikačným vedením v mieste križovania. Ďalej dodá zákres situácie v mierke 1:1000, ktorý musí byť potvrdený príslušnou prevádzkovou základňou, a to do 30 dní po ukončení prác.
- V prípade porušenia povinností vyplývajúcich z tohto vyjadrenia žiadateľ uhradí spoločnosti Dial Telecom všetky škody, ktoré mu z tohto vzniknú.
- V prípade, že žiadateľ poverí vykonaním stavebných prác v ochrannom pásme podzemného telekomunikačného vedenia inú osobu, je povinný preukázateľne ju oboznámiť s vyššie uvedenými podmienkami a povinnosťami a zodpovedá spoločnosti Dial Telecom za ich dodržiavanie touto osobou.
- Vedenie optického kábla, žiadame vytýčiť u našej prev. základni.
- Sieť je vedená v spoločnej trase SWAN, SITEL je nutné dodržať aj stanovisko SWAN. V trase sa nachádza HDPE chránička DIALTELECOM.

*Vyhodnotenie: požiadavky pre zhotoviteľa stavby.*

### 3.21 Energotel, a. s.

**Energotel, a. s.**, vyjadrenie č. VD-21/08 zo dňa 29.03.2021.

- V zmysle § 66 ods.7 zákona č. 351/2011 Z.z. o elektronických komunikáciách je žiadateľ povinný do projektu stavby zakresliť priebeh všetkých podzemných vedení v majetku spoločnosti Energotel, a. s. nachádzajúcich sa v záujmovom území.
- Pred realizáciou stavby je žiadateľ povinný požiadať o vytýčenie podzemných vedení v našom majetku. Vytýčenie zrealizujeme na základe písomnej objednávky. Ostatné podmienky pre vytýčenie sú uvedené na <http://www.energotel.sk/layout-of-networks>.
- Kontakt na vytýčenie: Peter Šmogrovič, mobil 0911 775 243, email: [vytycovanie@energotel.sk](mailto:vytycovanie@energotel.sk). V objednávke je žiadateľ povinný uviesť registračné číslo žiadosti o vyjadrenie, ktoré je uvedené v záhlaví tohto vyjadrenia.
- Upozorňujeme, že pri realizačných prácach ste povinný dodržať podmienky uvedené v §66 a §67 Zákona č. 610/2003 Z. z. o elektronických komunikáciách, najmä:
  - Pri kontakte s vytýčenými a označenými Vedeniami dodržiavať platné predpisy podľa STN 73 6005 pre priestorovú úpravu vedení v plnom rozsahu,
- Zahájenie stavebných prác v ochrannom pásme Vedenia oznámiť správcovi na kontakt [vytycovanie@energotel.sk](mailto:vytycovanie@energotel.sk).
- Preukázateľne oboznámiť pracovníkov vykonávajúcich zemné práce s vytýčenou a vyznačenou polohou vedení a upozorniť ich na možnú polohovú odchýlku +/- 30 cm skutočného uloženia vedení od vyznačenej polohy na povrchu terénu. Pri zemných prácach v miestach výskytu trás vedení pracovať s najväčšou opatrnosťou a bezpodmienečne nepoužívať nevhodné náradie (napr. hĺbiace stroje) vo vzdialenosti najmenej 1 m (v ochrannom pásme 1,5 m) na každú stranu od vyznačenej polohy vedení.
- Dodržať zákaz prechádzania ťažkými vozidlami, kým sa nevykoná ochrana proti mechanickému poškodeniu,
- Nad trasou Vedení dodržať zákaz skládok a budovania zariadení, ktoré by znemožňovali prístup k vedeniam,

Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

- Zemnými prácami odkryté podzemné vedenia riadne zaistiť proti previsu, ohrozeniu a poškodeniu cudzím zásahom aj mimo pracovného času a tým zabezpečiť ich plynulú prevádzkyschopnosť,
- Pred zahrnutím obnažených miest Vedení prizvanie pracovníka spoločnosti Energotel, a. s. ku kontrole, kde bude vystavený zápis o nepoškodení trasy, dodržaní podmienok vyjadrenia prevádzkovateľa a správcu vedení.
- Pred zahrnutím zabezpečiť zhutnenia zeminy pod HDPE trasou, obnovenie krytia a značenia (zákrytové dosky, fólia, markre).
- Overiť výškové a stranové uloženia vedení ručnými sondami (vzhľadom na to, že nezodpovedáme za zmeny priestorového uloženia vedení vykonaného bez nášho vedomia).
- V prípade zmeny nivelety nad trasou vedení požiadať Energotel, a.s. o opätovný súhlas.
- V prípade potreby premiestnenia vedení požadujeme vypracovanie projektovej dokumentácie preloženia vedení a jej predloženie na odsúhlasenie písomne na adresu sídla spoločnosti Energotel, a.s.

*Vyhodnotenie: požiadavky pre zhotoviteľa stavby.*

### 3.22 ORANGE SLOVENSKO a. s.

**ORANGE SLOVENSKO a. s.**, vyjadrenie č. BA- 0990 /2021 zo dňa 24.03.2021.

- Vo Vašom záujmovom území, resp. v trasách Orange Slovensko a. s., sa môžu nachádzať TKZ iných prevádzkovateľov 2/ rádiokomunikačné stavby Orange Slovensko a el. prípojky ku nim, nie sú predmetom toho vyjadrenia.
- Ďalej, pri akýchkoľvek prácach, ktorými môžu byť ohrozené alebo poškodené PTZ, ste povinný vykonať všetky objektívne účinné ochranné opatrenia najmä tým, že zabezpečíte:
  - pred začatím zemných prác vytýčenie a vyznačenie polohy PTZ priamo na povrchu terénu, objednať u správcu PTZ /vyznačenie podzemnej optickej trasy si prevedie objednávateľ farbou alebo kolíkmi /,
  - preukázateľne oboznámiť pracovníkov vykonávajúcich zemné práce, s vytýčenou a vyznačenou polohou PTZ, upozorniť na možnú polohovú odchýlku vytýčenia +/- 30 cm od skutočného uloženia, aby pri prácach v miestach výskytu optických vedení a zariadení pracovali s najväčšou opatrnosťou a bezpodmienečne nepoužívali nevhodné náradie a hĺbiace stroje v ochrannom pásme 1,5 m na každú stranu od vyznačenej polohy PTZ,
  - dodržanie zákazu prechádzania ťažkými vozidlami, kým sa nevykoná ochrana proti mechanickému poškodeniu,
  - nad optickou trasou dodržanie zákazu skládok a budovania zariadení, ktoré by znemožňovali prístup k PTZ,
  - vyžiadať si súhlas prevádzkovateľa a správcu pri zmene nivelety nad trasou PTZ v ochrannom pásme,
  - aby odkryté časti PTZ boli riadne zabezpečené proti previsu, ohrozeniu a poškodeniu nepovolanou osobou,
  - pred záhmom previesť zhutnenie zeminy pod a nad HDPE trasou, obnoviť krytie a značenie (zákrytové dosky, fólia, markery), aby bezodkladne oznámili každé poškodenie PTZ na tel. číslo 033 / 77 320 32 , mob. 0907 721 378,
  - je nutné preveriť výškové a stranové uloženie PTZ ručnými sondami (vzhľadom na to, že nezodpovedáme za zmeny priestorového uloženia PTZ vykonané bez nášho vedomia),
  - pred záhmom obnažených miest PTZ prizvať pracovníka servisu ku kontrole o nepoškodení trasy.
- Ďalšie podmienky prevádzkovateľa a správcu PTZ:

Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

- nedodržanie podmienok ochrany verejnoprospešného zariadenia PTZ je porušením právnej povinnosti podľa § 66 zákona č. 351/2011 a TZ. Toto vyjadrenie platí len v rozsahu nami overenej dokumentácie a pre rozsah prác vyznačených alebo vymedzených v časti I. tohoto tlačiva. Vyjadrenie stráca platnosť dole uvedeným dátumom.
- Vytýčenie vedenia verejnej elektronickej komunikačnej siete vykoná spoločnosť Orange Slovensko, a. s. na základe vyjadrenia a objednávky do 3 týždňov od jej doručenia. Na objednávke uveďte číslo vyjadrenia o existencii PTZ.

*Vyhodnotenie: požiadavky pre zhotoviteľa stavby.*

### 3.23 Ministerstvo vnútra SR

**Ministerstvo vnútra SR, sekcia informatiky, telekomunikácií a bezpečnosti MV SR**, vyjadrenie č. SITB-OT4-2021/001101-068 zo dňa 16.02.2021.

- Správca telekomunikačnej siete MV SR nemá k predloženej dokumentácii žiadne ďalšie výhrady, požiadavky, pripomienky ani pozmeňujúce návrhy.

### 3.24 VNET a. s.

**VNET a. s.**, vyjadrenie č. 5/2021 zo dňa 25.02.2021.

- K doplnenej projektovej dokumentácii o stavebný objekt SO 656 Ochrana vedení VNET nemáme pripomienky. Ďalší stupeň projektovej dokumentácie žiadame predložiť. Súhlasíme s vydaním rozhodnutia o umiestnení stavby.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre inžiniersku činnosť a zhotoviteľa stavby.*

### 3.25 OTNS a. s.

**OTNS a. s.**, vyjadrenie č. 496/2021 zo dňa 11.02.2021.

- Pri akýchkoľvek prácach, ktorými môžu byť ohrozené alebo poškodené zariadenia, je žiadateľ povinný vykonať všetky objektívne účinné ochranné opatrenia tým, že zabezpečí:
  - V prípade, že sa prekládka optického kábla bude realizovať s prerušením prevádzky, je potrebné v rámci realizačného projektu spracovať detailný projekt presmerovania prevádzky pred prerušením trasy a zapojenia preloženého optického kábla.
  - V prípade, že sa prekládka optického kábla bude realizovať bez prerušenia prevádzky, ktoré je v súčasnosti ťahané v HDPE chráničke posunom do budúcej polohy za podmienky, že nedôjde k zmene dĺžky vedenia. K výberu trasy prekladaných káblov je nutné prizvať zástupcu našej spoločnosti a zástupcu spracovateľa technického riešenia. Projekt pre realizáciu stavby požadujeme predložiť na odsúhlasenie.
  - Pred začatím stavebných prác je pre zabezpečenie bezprostrednej ochrany telekomunikačných zariadení nutné trasu optického kábla spoločnosti SWAN, a. s. vytýčiť (písomná objednávka obchod@otns.sk) a prípadne vykopať sondy, z ktorých bude zrejmé vedenie trasy pod povrchom. Pri objednávke je nutné uviesť číslo nášho vyjadrenia zo dňa, priložiť kópiu samotného vyjadrenia so zákresom. Trasy siete SWAN je potrebné vytýčiť geodeticky.

*Vyhodnotenie: požiadavky boli zahrnuté do DSP a budú v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

### 3.26 ELTODO SK a. s.

ELTODO SK a. s., vyjadrenie č. 030321 /P J zo dňa 12.02.2021.

- Prevádzkovateľ IS SANET súhlasí s vydaním stavebného a územného rozhodnutia.

### 3.27 SITEL s. r. o.

SITEL s. r. o., vyjadrenie č. 210225-0419 zo dňa 15.03.2021.

- V záujmovom území stavby sa NACHÁDZAJÚ EKS v majetku/správe spoločnosti SITEL s.r.o.
- Súhlasíme s navrhovaným stavom ochrany telekomunikačnej trasy obetónovaním jestvujúcich chráničiek križujúcich električkovú trať vo všetkých dotknutých miestach.
- PODMIENKY SITEL s.r.o.:
- Po preštudovaní zaslanej dokumentácie sme zistili, že v SO 646 Ochrana SITEL chýbajú nasledovné úseky križovania:
  - v úseku podľa Situácie v km 1,3 - 2,0 (viď Situačný výkres SITEL) - doplniť,
  - v úseku podľa Situácie v km 2,0 - 2,5 (viď Situačný výkres SITEL) – doplniť,
  - v úseku podľa Situácie v km 3,3 - 4,1 (viď Situačný výkres SITEL) – doplniť,
  - križovanie v úseku km 4,287 nie je zakreslené v Situácii MET-RR-DUR-C-D030-00000-007-X v projektovej dokumentácii (v technickej správe je križovanie uvedené) - žiadame doplniť.

*Vyhodnotenie: v uvedených úsekoch km 1,3 – 2,0 a km 2,0 – 2,5 sa električková trať nemodernizuje, v úseku km 2,3 – 2,5 pri modernizačných úpravách zastávky Líščie nivy siete SITEL nie sú dotknuté. V úseku km 3,3 – 3,5 sa sieť nachádzajú v miestach povrchových a terénnych úprav a v ďalšom úseku km 3,5 – 4,1 sieť nie sú dotknuté. Križovanie v km 4,287 bolo zapracované do DSP.*

- Všetky chýbajúce úseky požadujeme zapracovať v ďalšom stupni PD pre stavebné povolenie, skonzultovať všetky chýbajúce detaily, spôsob a rozsah prác na ochrane so spoločnosťou SITEL s.r.o. vo všetkých miestach križovania počas realizácie zemných prác.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP podľa bodu vyššie a podrobnejšie riešenie, spresnenie rozsahu a ochrany vedení bude spracované zhotoviteľom stavby v DRS.*

- Každý začiatok zemných prác v ochrannom pásme vedení SITEL, v miestach križovania, oznámiť minimálne 7 pracovných dní vopred (emailom na: hherda@itel.sk a vystavba@itel.sk). V dotknutých miestach križovania si spoločnosť SITEL s.r.o. na vlastné náklady pripoľoží rezervné optické prvky.
- Realizáciu ochrany v potrebnom rozsahu bude realizovať spoločnosť SITEL s.r.o. na náklady investora. Dodržať Podmienky prác v ochrannom pásme EKS, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou tohto vyjadrenia. V ďalšom stupni PD pre stavebné povolenie zaslať projektovú dokumentáciu na schválenie už so zapracovanými podmienkami.
- Pred začatím zemných prác je stavebník povinný požiadať o vytýčenie trasy EKS a jej súčastí v mieste stavby SITEL s.r.o.. Vytýčenie vedenia bude vykonané na základe písomnej objednávky.
- Pri križení sietí, tesných súbehoch, pri budovaní nových komunikácií a spevnených plôch pokiaľ nedochádza k preložke, je investor/realizátor povinný zabezpečiť integritu EKS tak, aby nedošlo k jej ohrozeniu alebo poškodeniu. Mechanická ochrana, alebo vynútená preložka bude realizovaná v plnej

výške na náklady investora. V prípade ochrany, alebo vynútenej preložky EKS v majetku/správe SITEL s.r.o. je žiadateľ/investor povinný predložiť na schválenie realizačný projekt ochrany, alebo preložky EKS.

- Pri prácach počas realizácie stavby, ktorými môžu byť poškodené podzemné vedenia a zariadenia EKS v majetku/správe SITEL s.r.o., je stavebník povinný dodržať podmienky pre práce v ochrannom pásme EKS a vykonať všetky objektívne účinné opatrenia, aby nedošlo k ich narušeniu, alebo poškodeniu.
- Realizáciu ochrany a preložky pre investora vykoná spoločnosť SITEL s.r.o., alebo ňou poverená organizácia podľa cenovej kalkulácie schválenej spoločnosťou SITEL s.r.o.
- V prípade preložky vedení, ktoré budú vyžadovať výluky prevádzky, je potrebné oznámiť termín prác 30 kalendárnych dní vopred. Ak plánované práce negatívne neovplyvnia prevádzku, je potrebné ich oznámiť minimálne 5 prac. dní vopred.
- Po realizácii preložky bude EKS odovzdaná SITEL s.r.o.. Žiadateľ/Investor je povinný v súčinnosti so SITEL s.r.o. vypracovať porealizačnú projektovú dokumentáciu, ktorá bude obsahovať porealizačné geometrické zameranie s polohopisom položených káblov, spojok a káblových šácht.
- Pri vykonávaní všetkých prác sú osoby vykonávajúce stavebné práce povinné dodržať platné predpisy podľa STN 73 6003 pre priestorovú úpravu vedení v plnom rozsahu. Existujúce EKS sú chránené ochranným pásmom (§ 68 zákona č.351/2011 Z.z.). Zároveň je nutné dodržať ustanovenie § 65 zákona č. 351/2011 Z.z. o ochrane proti rušeniu.
- Za prerušenie prevádzky počas prác v ochrannom pásme je zodpovedný realizátor stavby.
- Ochrana EKS vyžaduje, aby boli bezpodmienečne a bezvýhradne dodržané podmienky ochrany telekomunikačných zariadení, a to:
  - v ochrannom pásme EKS vykonávať ručný výkop 1,5 m na obe strany od ich trasy,
  - upozorniť pracovníkov vykonávajúcich zemné práce na možnú polohovú odchýlku +/- 30 cm,
  - v prípade potreby overenie výškového a stranového uloženia podzemných vedení EKS ručnými sondami,
  - v prípade obnaženia EKS zabezpečiť ich primeranú ochranu proti poškodeniu,
  - nad trasou EKS dodržiavať zákaz prechádzania ťažkými vozidlami, kým sa nevykoná ochrana proti poškodeniu,
  - nad trasou EKS dodržiavať zákaz skládok a budovania zariadení, ktoré by k nim znemožňovali prístup.

*Vyhodnotenie: požiadavky boli zahrnuté do DSP a budú v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

### 3.28 Slovak Telekom a. s.

**Slovak Telekom a. s.**, vyjadrenie č. 6612105186 zo dňa 25.02.2021.

- Existujúce zariadenia sú chránené ochranným pásmom (§68 zákona č. 351/2011 Z. z.) a zároveň je potrebné dodržať ustanovenie §65 zákona č. 351/2011 Z. z. o ochrane proti rušeniu.
- Vyjadrenie stráca platnosť uplynutím doby platnosti uvedenej vyššie vo vyjadrení, v prípade zmeny vyznačeného polygónu, dôvodu žiadosti, účelu žiadosti, v prípade ak uvedené parcelné číslo v žiadosti nezodpovedá vyznačenému polygónu alebo ak si stavebník nesplní povinnosť podľa bodu 3.
- Stavebník alebo ním poverená osoba je povinná v prípade, ak zistil, že jeho zámer, pre ktorý podal uvedenú žiadosť, je v kolízii so SEK Slovak Telekom, a.s. a/alebo DIGI SLOVAKIA, s.r.o. alebo zasahuje do ochranného pásma týchto sietí (najneskôr pred spracovaním projektovej dokumentácie stavby), vyzvať spoločnosť Slovak Telekom, a.s. na stanovenie konkrétnych podmienok ochrany alebo preloženia SEK prostredníctvom zamestnanca spoločnosti povereného správou sietí: Daniel Talacko, daniel.talacko@telekom.sk, +421 0902719605.

- V zmysle § 66 ods. 7 zákona č. 351/2011 Z.z. o elektronických komunikáciách sa do projektu stavby musí zakresliť priebeh všetkých zariadení v mieste stavby. Za splnenie tejto povinnosti zodpovedá projektant.
- Zároveň upozorňujeme stavebníka, že v zmysle §66 ods. 10 zákona č. 351/2011 Z. z. je potrebné uzavrieť dohodu o podmienkach prekládky telekomunikačných vedení s vlastníkom dotknutých SEK. Bez uzavretia dohody nie je možné preložiť zrealizovať prekládku SEK.
- Upozorňujeme žiadateľa, že v textovej časti vykonávacieho projektu musí figurovať podmienka spoločnosti Slovak Telekom, a.s. a DIGI SLOVAKIA, s.r.o. o zákaze zriaďovania skládok materiálu a zriaďovania stavebných dvorov počas výstavby na existujúcich podzemných kábloch a projektovaných trasách prekládok podzemných telekomunikačných vedení a zariadení.
- V prípade, ak na Vami definovanom území v žiadosti o vyjadrenie sa nachádza nadzemná telekomunikačná sieť, ktorá je vo vlastníctve Slovak Telekom, a.s. a/alebo DIGI SLOVAKIA, s.r.o., je potrebné zo strany žiadateľa zabezpečiť nadzemnú sieť proti poškodeniu alebo narušeniu ochranného pásma.
- Nedodržanie vyššie uvedených podmienok ochrany zariadení je porušením povinností podľa § 68 zákona č. 351/2011 Z.z. o elektronických komunikáciách v platnom znení.
- V prípade, že žiadateľ bude so zemnými prácami alebo činnosťou z akýchkoľvek dôvodov pokračovať po tom, ako vydané vyjadrenie stratí platnosť, je povinný zastaviť zemné práce a požiadať o nové vyjadrenie.
- Pred realizáciou výkopových prác je stavebník povinný požiadať o vytýčenie polohy SEK spoločností Slovak Telekom, a.s. a DIGI SLOVAKIA, s.r.o. na povrchu terénu. Vzhľadom k tomu, že na Vašom záujmovom území sa môžu nachádzať zariadenia iných prevádzkovateľov, ako sú napr. rádiové zariadenia, rádiové trasy, televízne káblkové rozvody, týmto upozorňujeme žiadateľa na povinnosť vyžiadať si obdobné vyjadrenie od prevádzkovateľov týchto zariadení.
- Vytýčenie polohy SEK spoločností Slovak Telekom a.s. a DIGI SLOVAKIA, s.r.o. na povrchu terénu vykoná Slovak Telekom, a.s. základe objednávky zadanej cez internetovú aplikáciu na stránke: <https://www.telekom.sk/vyjadrenia>.
- Vytýčenie bude zrealizované do troch týždňov od podania objednávky.
- Stavebník alebo ním poverená osoba je povinná bez ohľadu na vyššie uvedené body dodržať pri svojej činnosti aj Všeobecné podmienky ochrany SEK, ktoré tvoria prílohu tohto vyjadrenia.
- Žiadateľ môže vyjadrenie použiť iba pre účel, pre ktorý mu bolo vystavené. Okrem použitia pre účel konaní podľa stavebného zákona a následnej realizácie výstavby, žiadateľ nie je oprávnený poskytnuté informácie a dáta ďalej rozširovať, prenajímať alebo využívať bez súhlasu spoločnosti Slovak Telekom, a.s.
- Žiadateľa zároveň upozorňujeme, že v prípade, ak plánuje napojiť nehnuteľnosť na verejnú elektronickú komunikačnú sieť úložným vedením, je potrebné do projektu pre územné rozhodnutie doplniť aj telekomunikačnú prípojku.

*Vyhodnotenie: požiadavky boli zahrnuté do DSP a budú v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

### 3.29 Slovanet, a. s.

**Slovanet, a. s.,** vyjadrenie zo dňa 04.03.2021.

- Realizátor je povinný objednať si vytýčenie sietí a zariadení ešte pred zahájením prác. Realizátor je povinný zabezpečiť výkopové práce v ochrannom pásme výhradne ručným náradím.
- Pri umiestňovaní stavby požadujeme dodržať STN 73 6005.
- Pri prácach v blízkosti existujúcich telekomunikačných vedení požadujeme dodržať znenie platnej legislatívy Zákona č. 351/2011 Z.z. - Zákon o elektronických komunikáciách, hlavne §66- §68. Všetky vyvolané investície na existujúcej sieti (ochrana, prekládka, ...) je možné realizovať len po dohode a za podmienok dohodnutých s majiteľom alebo prevádzkovateľom dotknutého vedenia a uhrádza ich

osoba, ktorá ich potrebu vyvolala. Oprava siete pri prípadnom poškodení siete bude na náklady realizátora.

*Vyhodnotenie: požiadavky boli zahrnuté do DSP a budú v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

### 3.30 Slovnaft, a. s.

**Slovnaft, a. s.**, vyjadrenie č. SN/R/2021/007032/Z zo dňa 29.03.2021.

- V súvislosti s realizáciou projektovej dokumentácie v stupni územného rozhodnutia (DÚR) na stavbu „Modernizácia električkových tratí - Ružinovská radiála (MET RR)“, si Vás dovoľujeme informovať ako vlastníka stavby - Čerpacia stanica (ČS) Americké námestie umiestnenej na pozemku KN-C parc. č. 21901/3 k. ú. Staré Mesto, že v rámci stavebného objektu „SO 120 Rekonštrukcia Amerického námestia“, ktorý je súčasťou objektovej sústavy stavby, žiadame o úpravu napojenia výjazdu od ČS na hlavnú cestu v zmysle legislatívy podľa §4 vyhlášky č. 134/2018 Z. z. Vyhláška Ministerstva dopravy a výstavby Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prevádzke vozidiel v cestnej premávke, kde najväčšie povolené rozmery sú:
  - šírka pre vozidlo kategórie N, O 2,55 m,
  - dĺžka pre súpravu ťahača s návesom 16,5 m,
  - dĺžka pre súpravu motorového vozidla s jedným prívesom 18,75 m.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP. Parametre odbočenie boli upravené.*

- Súčasne zotrvávame na rovnakých podmienkach resp. požiadavkách uvedených v priloženom stanovisku č. SN/R2020/020434/Z zo dňa 23.09.2020, ktoré bolo zaslané k vyjadreniu existujúcich zariadení a sietí v správe spoločnosti SLOVNAFT, a.s.

**Slovnaft, a. s.**, vyjadrenie č. SN/R/2020/020434/Z zo dňa 23.09.2020.

- V súvislosti s realizáciou projektovej dokumentácie na stavbu „Modernizácia električkových tratí - Ružinovská radiála (zák. č. 8632-01)“ si Vás dovoľujeme informovať ako vlastníka stavby - Čerpacia stanica (ČS) Americké námestie umiestnenej na pozemku KN-C parc. č. 21901/3 k.ú. Staré Mesto; vlastníka nehnuteľnosti - ČS Bajkalská ul. umiestnenej na pozemku KN-C parc. č. 15294/77 a 15294/78, k.ú. Ružinov; vlastníka nehnuteľnosti - ČS Herlianska ul. umiestnenej na pozemku KN-C parc. č. 15568/27 a 15568/24, k.ú. Ružinov, vlastníka nehnuteľnosti - ČS Vrakunská cesta umiestnenej na pozemku KN-C parc. č. 15680/23, :/27, :/28, :/29, :/30, :/31, :/32, :/33 k.ú. Ružinov požaduje rešpektovať stavby ČS a pri realizácii stavby postupovať tak, aby nedošlo k žiadnemu obmedzeniu ich prevádzkovania a súčasne nedošlo k obmedzovaniu zásobovania ČS tovarom ako aj pohonnými látkami na naše ČS počas trvania celého priebehu prác. Zároveň si Vás dovoľujeme informovať, že v záujmových územiach podľa príloh č. 1, č. 2, č. 3 a č. 4 k vyjadreniu sa nachádzajú zariadenia a inžinierske siete vo vlastníctve spoločnosti SLOVNAFT, a.s. V prípade vzniku akejkoľvek škody v akejkoľvek rozsahu požadujeme okamžitú nápravu a odstránenie škody, resp. uvedenie do pôvodného stavu.
- O termíne začatia prác v súvislosti s vyššie uvedenou stavbou požadujeme informovať písomne (emailom) na adresy; milan.rohacik@slovnaft.sk, terezia.kelecinova@slovnaft.sk, lukas.zeman@slovnaft.sk v dostatočnom predstihu, min. 10 pracovných dní vopred.

*Vyhodnotenie: požiadavky boli zahrnuté do DSP a budú v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*



### 3.31 SPP - distribúcia, a. s.

**SPP - distribúcia, a. s.**, vyjadrenie č. TD/KS/0054/2021/Gá zo dňa 26.02.2021.

- **VŠEOBECNÉ PODMIENKY:**
- V súlade s § 81 ods. 2 Zákona o energetike a vzhľadom na skutočnosť, že SPP-D je výlučným vlastníkom plynárenského zariadenia, preložku vykoná prevádzkovateľ distribučnej siete, spoločnosť SPP-D, alebo osoba určená spoločnosťou SPP-D ako výlučným vlastníkom plynárenského zariadenia,
- SPP-D týmto určuje na vykonanie preložky osobu: SPP - distribúcia Servis, s.r.o., so sídlom: Mlynské Nivy 44/b, 821 09 Bratislava,
- stavebník je povinný pred realizáciou stavby uzatvoriť Dohodu o preložke plynárenského zariadenia medzi investorom a SPP-D, v zastúpení p. Peter Jung, tel.č +421 02 2040 2147, e-mail: peter.jung@spp-distribucia.sk, ktorá bude upravovať podmienky vykonania preložky vrátane určenia osoby vykonávajúcej preložku,
- bez uzavretia Dohody o preložke plynárenského zariadenia nebude možné uviesť plynárenské zariadenie do prevádzky,
- v zmysle § 81 Zákona o energetike náklady na preložku plynárenského zariadenia je povinný uhradiť ten, kto potrebu preložky vyvolal,
- stavebník je povinný dodržať ochranné a bezpečnostné pásma existujúcich plynárenských zariadení v zmysle §79 a §80 Zákona o energetike. Ochranné pásmo plynárenského zariadenia je 1 m na každú stranu jeho osi a bezpečnostné pásmo vzhľadom na veľkosť a tlak, na ktorý je toto plynárenské zariadenie prevádzkované, predstavuje 2 m na každú stranu jeho osi,
- stavebník je povinný pri realizácii preložky plynárenského zariadenia zriadiť vecné bremená na pozemkoch dotknutých touto preložkou, a to vrátane pozemkov, na ktorých sa nachádza ochranné a bezpečnostné pásmo preloženého plynárenského zariadenia,
- stavebník je povinný dodržať minimálne vzájomné vzdialenosti medzi navrhovanými plynárenskými zariadeniami a existujúcimi nadzemnými a podzemnými objektmi a inžinierskymi sieťami v zmysle STN 73 6005 a STN 73 3050, stavebník je povinný zabezpečiť prostredníctvom príslušných prevádzkovateľov presné vytýčenie všetkých existujúcich podzemných vedení,
- pred realizáciou zemných prác a/alebo pred začatím vykonávania iných činností je stavebník povinný požiadať SPP-D o vytýčenie existujúcich plynárenských zariadení prostredníctvom online formuláru zverejneného na webovom sídle SPP-D [www.spp-distribucia.sk](http://www.spp-distribucia.sk) (časť E-služby),
- v záujme predchádzania poškodeniam plynárenských zariadení, ohrozeniu ich prevádzky a/alebo prevádzky distribučnej siete, SPP-D vykonáva vytyčovanie plynárenských zariadení do rozsahu 100 m bezplatne,
- **TECHNICKÉ PODMIENKY:**
- stavebník zabezpečí vypracovanie projektovej dokumentácie pre účely stavebného konania, alebo pre konanie podľa iných právnych predpisov, podľa podmienok uvedených v tomto vyjadrení,
- stavebník je povinný zabezpečiť, aby trasa navrhovaných plynárenských zariadení rešpektovala iné vedenia s ohľadom na možnosť ich poškodenia pri výstavbe, resp. aby pri prevádzkovaní nemohlo dôjsť k vzájomnému ovplyvňovaniu, prípadnému poškodeniu,
- stavebník zabezpečí, aby v projektovej dokumentácii pre účely stavebného konania bolo uvedené rozdelenie vyhradených technických zariadení v súlade s vyhláškou č. 508/2009 Z.z.,
- v projektovej dokumentácii pre účely stavebného konania, alebo pre konanie podľa iných predpisov, požadujeme, aby stavebník:
- rešpektoval a zohľadnil existenciu plynárenských zariadení a/alebo ich ochranných a/alebo bezpečnostných pásiem,
- pri súbehu a križovaní navrhovaných vedení s existujúcimi plynárenskými zariadeniami dodržal minimálne odstupové vzdialenosti v zmysle STN 73 6005 a TPP 906 01,

Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

- zabezpečil vypracovanie výkresu podrobného osadenia navrhovanej stavby vo vzťahu k existujúcim plynárenským zariadeniam,
- zabezpečil vypracovanie situačného výkresu so zakreslením všetkých súbehov a križovaní navrhovaných vedení s existujúcimi plynárenskými zariadeniami,
- zabezpečil vypracovanie detailných výkresov všetkých súbehov a križovaní existujúcich plynárenských zariadení a navrhovanou stavbou,
- stavebník je povinný projektovú dokumentáciu pre účely stavebného konania predložiť na posúdenie SPP-D,
- **OSOBITNÉ PODMIENKY:**
- ak bude preložka vykonávaná priamo spoločnosťou SPP-D, Dohoda o preložke plynárenského zariadenia upraví, ktoré z vyššie uvedených „VŠEOBECNÝCH PODMIENOK“ a „TECHNICKÝCH PODMIENOK“ splní namiesto stavebníka SPP-D,
- preložky plynovodov k odsúhlaseniu v stavebnom konaní požadujeme predložiť samostatne, z dôvodu prehľadnosti, realizácie a následne odovzdania dokladov pri preberacom konaní - každá preložka bude mať samostatné preberacie konanie a samostatné doklady.

*Vyhodnotenie: požiadavky boli zahrnuté do DSP, podrobnejšie riešenie bude spracované v ďalšom stupni PD a budú v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby a inžinierskej činnosti.*

### **3.32 UPC BROADBAND SLOVAKIA, s. r. o.**

**UPC BROADBAND SLOVAKIA, s. r. o.**, vyjadrenie zo dňa 16.02.2021.

- U predmetnej stavby dôjde k styku so sieťou UPC podľa zákresu evid. č. 378/2021.

*Vyhodnotenie: ochrana sietí UPC je zahrnutá v DSP.*

- Projekt pre SP predložiť UPC na vyjadrenie v rámci stavebného konania.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre inžiniersku činnosť.*

### **3.33 Západoslovenská distribučná, a. s.**

**Západoslovenská distribučná, a. s.**, vyjadrenie zo dňa 17.03.2021.

- Do projektu pre SK musia byť riadne zakreslené miesta križovania a súbehov elektrických VN a NN sietí ZS DIS, a. s. s predmetnou stavbou.
- K projektu pre SK musí byť priložená technická správa objasňujúca riešenie miest križovania a výkresová dokumentácia.

*Vyhodnotenie: požiadavky boli zapracované do DSP, detailnejšie riešenie bude spracované v ďalšom stupni PD.*

- Stavebník je povinný dodržiavať ochranné pásma elektroenergetických zariadení spoločnosti Západoslovenská distribučná podľa § 43 Zákona o energetike.
- V území zasiahnutom stavbou sa nachádzajú NN a VN siete ZS DIS, a. s.

Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

- Pred realizáciou zemných prác je stavebník povinný požiadať spoločnosť Západoslovenská distribučná o vytýčenie existujúcich elektroenergetických zariadení a to prostredníctvom on-line aplikácie <https://www.zsdis.sk/Uvod/Online-sluzby/Geoportal> alebo písomnou žiadosťou zaslanou na Tím správy energetických zariadení VN a NN, adresa miestne príslušného tímu, (pre vytýčenie VN a NN elektroenergetických zariadení) a Tím správy sietí VVN, Čulenova č. 3, 816 47 Bratislava (pre vytýčenie zariadení VVN);
- Stavebník je povinný zrealizovať stavbu podľa odsúhlasenej projektovej dokumentácie tak, aby nedošlo poškodeniu alebo ohrozeniu prevádzky elektroenergetických zariadení spoločnosti Západoslovenská distribučná;

*Vyhodnotenie: požiadavky boli zahrnuté do DSP a budú v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

- Stavba nebude pripojená k distribučnej sústave spoločnosti Západoslovenská distribučná, a.s.

*Vyhodnotenie: v rámci spracovania DSP sa prerokovalo a odsúhlasilo pripojenie novej meniarne Astronomická k distribučnej sústave Západoslovenskej distribučnej, a. s.*

### 3.34 TRANSPETROL, a. s.

**TRANSPETROL, a. s.**, vyjadrenie č. 004474.

- Spoločnosť TRANSPETROL, a.s. ako vlastníka telekomunikačných vedení a zariadení súhlasí s projektovou dokumentáciou a navrhnutým technickým riešením na SO 653, stavba „Modernizácia električkových tratí - Ružinovská radiála“.

### 3.35 Towercom,a. s.

**Towercom, a. s.**, vyjadrenie č. 6217/2020 zo dňa 06.10.2020.

- Pred samotnou realizáciou stavby požadujeme vytýčenie sietí na základe písomnej objednávky, ktorú si môžete uplatniť v servisnej organizácii (vrátane presného zakresu sietí): SUPTel, s.r.o., Pri Šajbách 3, 831 06 Bratislava, tel./fax: 02/44451339, e-mail: [suptel@suptel.sk](mailto:suptel@suptel.sk).

*Vyhodnotenie: požiadavka pre zhotoviteľa stavby.*

### 3.36 Mestská časť Bratislava - Ružinov

**Mestská časť Bratislava - Ružinov**, stanovisko č. OD/CS 5381/2/2023/VKR/JVR zo dňa 01.02.2023.

- Zachovanie autobusových zálivov a situovanie zastávok MHD (konkrétne ide o zastávky Tomášikova smer centrum a zastávky Súmravná v oboch smerov) tak, aby zostali v súčasnej podobe.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Požadujeme vytvorenie obrátiska pre motorové vozidlá v úseku medzi ulicami Súmravná a Jadrová, t.j. 4,3-4,7 km, aby bolo umožnené vodičom prichádzajúcim v smere z východu (do centra), obrátiť sa cez električkovú trať a dostať sa na miesto určenia napr. Chlumeckého ulica.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná do DSP.*

- Toto stanovisko nahrádza stanovisko č. OD/CS 7769/2022/VKR/JVR zo dňa 19.04.2022.

#### **4 Požiadavky vyplývajúce z chránených území, ochranných pásiem alebo ich blízkosti**

- Navrhovateľ je povinný rešpektovať existujúce podzemné vedenia a zariadenia inžinierskych sietí a ich ochranné pásma, pri ktorých dôjde do styku so stavbou a jej technickou infraštruktúrou a zabezpečiť ich vytýčenie.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zahrnutá do DSP a bude v požiadavkách pre zhotoviteľa stavby.*

#### **5 Osobitné podmienky**

- 1. Splniť, resp. zohľadniť podmienky orgánov štátnej správy, dotknutých orgánov a organizácií a ostatných účastníkov konania, vznesené pri územnom konaní a zakotvené v tomto rozhodnutí.

*Vyhodnotenie: splnenie, resp. zohľadnenie podmienok orgánov štátnej správy, dotknutých orgánov a organizácií a ostatných účastníkov konania je obsahom tohto dokumentu v príslušných kapitolách.*

- 2. Pred začiatkom stavebných prác si obstaráť od príslušného stavebného úradu (MČ Bratislava-Ružinov; Hl. Mesto Slovenskej republiky Bratislava, sekcia dopravy; Bratislavský samosprávny kraj; Okresný úrad Bratislava, orgán štátnej vodnej správy) stavebné povolenie na príslušné stavebné objekty v zmysle objektivej skladby podľa zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre následnú inžiniersku činnosť.*

- 3. Rozhodujúcemu správne orgánu so žiadosťou o stavebné povolenie predložiť projekt stavby za účelom kontroly splnenia podmienok územného rozhodnutia. Súčasťou projektu musí byť samostatná časť s rozborom splnenia podmienok uvedených v tomto rozhodnutí.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre následnú inžiniersku činnosť a zhotoviteľa stavby. Samostatná časť s rozborom splnenia podmienok je náplňou tohto dokumentu, ktorý bude prílohou DSP.*

- 4. Preukázať v stavebnom konaní príslušnému stavebnému úradu povoľujúcemu stavbu, resp. stavebný objekt, k pozemkom, ktoré nie sú vo vlastníctve navrhovateľa tzv. „iné právo“ v zmysle § 139 ods. 1 stavebného zákona:

Pod pojmom „iné práva k pozemkom a stavbám“ použitým v spojení „vlastnícke alebo iné práva k pozemkom a stavbám na nich“ sa podľa povahy prípadu rozumie

- a) užívanie pozemku alebo stavby na základe nájomnej zmluvy, dohody o budúcej kúpnej zmluve alebo dohody o budúcej zmluve o vecnom bremene, z ktorých vyplýva právo uskutočniť stavbu alebo jej zmenu,
- b) právo vyplývajúce z vecného bremena spojeného s pozemkom alebo stavbou,
- c) právo vyplývajúce z iných právnych predpisov,

- d) užívanie pozemku alebo stavby na základe koncesnej zmluvy, z ktorej vyplýva právo uskutočniť stavbu alebo jej zmenu.

Pozemky, na ktorých sa umiestňuje stavba a navrhovateľ k nim nemá vlastnícke alebo iné právo, budú podľa § 108 ods. 1 stavebného zákona vyvlastnené, pričom budú majetkovoprávne usporiadané s vlastníckmi pozemkov pre účely stavby k podaniu žiadosti o vydanie stavebného povolenia. V zmysle § 108 ods. 2 písm. l) stavebného zákona sa jedná o stavbu dráhy a jej súčastí a stavby v ochrannom pásme dráhy, ktoré slúžia prevádzke dráhy alebo doprave na dráhe, na účely prístupu k dráhe alebo k jej súčasti alebo na účel zabezpečenia prevádzky dráhy alebo dopravy na dráhe.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre následnú inžiniersku činnosť.*

- 5. Na základe stanoviska Železnice Slovenskej republiky č. 32333/2021/0230-5 zo dňa 26.8.2021 spolu s doplnujúcim zápisom z rokovania zo dňa 12.10.2022 je navrhovateľ povinný splniť nasledovné:
  - Vzhľadom na požiadavku Železníc Slovenskej republiky, aby káblovody vrátane šácht (SO 390) mali v rámci svojich technických možností upravenú trasu cez pozemok C-KN p. č. 21304/2 k. ú. Bratislava-Nové Mesto a zároveň čo najbližšie k stavbe Konskej železnice na C-KN p. č. 21304/1 k. ú. Bratislava-Nové Mesto (súp./pop. č. 3284/33), zo strany Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy bude na tento variant s novou trasou káblovodov vypracovaná situácia s označením šachiet, ktorá nebude zapracovaná do projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie, ale naopak, do vyššieho stupňa projektovej dokumentáciu pre realizáciu stavby.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola splnená, viď kap. 3.16. s vyhodnotením požiadaviek ŽSR.*

- Dočasné umiestnenie 4x kontajnerových meniarní na pozemku C-KN p. č. 21306/18 k. ú. Bratislava-Nové Mesto bude riešené v ďalšom stupni projektovej dokumentácie, a to po zohľadnení podmienok, že kontajnery nemôžu byť umiestnené na časti vybudovaného parkoviska na pozemku C-KN p.č. 21306/2 k.ú. Bratislava-Nové Mesto a súčasne mimo C-KN parc. č. 21311/5 k. ú. Bratislava-Nové Mesto. Návrh trasovania káblovodov a polohy kontajnerov je v prílohe č. 1 zápisu z 12.10.2022.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola splnená, viď kap. 3.16. s vyhodnotením požiadaviek ŽSR.*

- Vzhľadom na skutočnosť, že na prenajatej p. č. 21311/5 k. ú. Bratislava-Nové Mesto sa nachádza stavba (spevnené plochy) vo vlastníctve MČ Bratislava-Nové Mesto, bude musieť byť dohodnutá súčinnosť, ktorá pokryje vzájomný vzťah počas stavebných prác na stavebných objektoch a uvedenie časti parkoviska do pôvodného stavu.

*Vyhodnotenie: požiadavka pre inžiniersku činnosť.*

- V stupni projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie bude pretrasovanie objektu SO 602 mimo pozemok v správe Železníc Slovenskej republiky C-KN p. č. 21311/4 k. ú. Bratislava-Nové Mesto v čo najväčšej miere.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná v DSP.*

- Železnice Slovenskej republiky vydajú nové stanovisko k projektovej dokumentácii pre stavebné povolenie.

Písomné vyhodnotenie spôsobu zapracovania podmienok určených v rozhodnutí o umiestnení stavby

- 6. Navrhovateľ zapracuje do projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie požiadavky Občianskeho združenia Lepšia doprava, Školská 26, 900 84 Báhoň – IČO: 50908057, reg. č. VVS/1-900/90-51283, pod bodmi 1 a 3 doručené na tunajší úrad dňa 28.04.2022.

*Vyhodnotenie: zapracovanie požiadaviek pod bodmi 1 a 3 vid' vyššie príslušné body.*

- 7. Navrhovateľ zapracuje do projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie požiadavky Združenia domových samospráv, so sídlom Rovniankova 14, 851 02 Bratislava, doručené na tunajší úrad v dňoch 02.10.2021, 22.04.2022 (bod C) a dňa 20.02.2023 - v projektovej dokumentácii pre stavebné povolenie navrhnuť prvky zelenej infraštruktúry, najmä zelené strechy na prístreškoch pre cestujúcich na zastávkach MHD.

*Vyhodnotenie: požiadavka bola zapracovaná v DSP.*

- 8. Na uskutočnenie nasledovných stavebných objektov:

- 643 Ochrana vedení Slovak Telekom
- 644 Ochrana vedení Orange Slovensko
- 645 Ochrana telekomunikačných vedení ZSE
- 646 Ochrana vedení SITEL
- 647 Ochrana vedení ACS
- 648 Ochrana vedení UPC
- 649 Ochrana vedení SANET
- 651 Ochrana vedení DK BAT
- 652 Ochrana vedení Dial Telecom
- 653 Ochrana vedení Transpetrol
- 654 Ochrana vedení MV SR
- 656 Ochrana vedení VNET

postačí ohlásenie podľa § 55 ods. 2 stavebného zákona. Navrhovateľ je povinný uskutočnenie týchto stavebných objektov vopred písomne ohlásiť stavebnému úradu.

Dátum: 05/2023

Miesto: Žilina

Vypracoval: Ing. Igor Karchutňák a kolektív