

TECHNICKÁ SPRÁVA

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov stavby : TT Záhradnícka - Karadžičova
Stavebný objekt : SO 602 Ovládanie výhybiek
Miesto stavby : Bratislava - ul. Záhradnícka, Karadžičova
Objednávateľ : Dopravný podnik Bratislava, a.s., Olejkárska 1, 814 52 Bratislava
Projektant : DELTES s r.o., Račianske mýto 1/D, 831 02 Bratislava
Zodpovedný projektant: Ing. Marian Rybár - evidenčné číslo 0121-12/D-E1, E2, E3, E4a, E5, E9, E10, E11, E12, E13 - Osvedčenie o odbornej spôsobilosti podľa §27 vyhlášky č.205/2010 Z.z. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach elektrických
Správca, prevádzkovateľ: Dopravný podnik Bratislava a.s., Olejkárska 1, 814 52 Bratislava
Odbor prevádzky a správy trakčných zariadení
Stupeň PD : DRS - dokumentácia pre realizáciu stavby

2. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

2.1 Účel projektovej dokumentácie

Stavebný objekt SO 602-00 Ovládanie výhybiek je určeným technickým zariadením /UTZ/ v zmysle zákona o dráhach č.513/2009 § 16 a v zmysle vyhlášky 205/2010 MDPaT. Špecifikácia určeného technického zariadenia v zmysle vyhlášky 205/2010 prílohy č.1, časť 5 je E4a. Projekt stavebného objektu UTZ je vypracovaný Ing. Marianom Rybárom, ktorý je držiteľom oprávnenia: evidenčné číslo 0121-12/D-E1, E2, E3, E4a, E5, E9, E10, E11, E12, E13 (PE).

Projektová dokumentácia stavebného objektu SO 602-00 Ovládanie výhybiek rieši ovládanie projektovanej elektrickej ťahovej symetrickej motorčekovej výhybky 1-ES10° s elektricky ovládaným krížom na Karadžičovej ulici, ktorá zabezpečí pravé odbočenie trolejového vedenia v smere od ul. Mlynské nivy na Páričkovu ulicu.

Ďalej dokumentácia rieši ovládanie projektovanej elektrickej ťahovej symetrickej motorčekovej výhybky 2-ES10° s elektricky ovládaným krížom na Karadžičovej ulici (pri Poľnej ulici), ktorá zabezpečí ľavé odbočenie trolejového vedenia v smere z Karadžičovej ulice na Páričkovu ulicu.

Ďalej dokumentácia rieši ovládanie projektovanej elektrickej ťahovej symetrickej motorčekovej výhybky 3-ES10° s elektricky ovládaným krížom na Záhradníckej ulici, ktorá zabezpečí pravé odbočenie trolejového vedenia v smere zo Záhradníckej ulice na Karadžičovu ulicu.

Taktiež dokumentácia rieši ovládanie projektovanej elektrickej ťahovej symetrickej motorčekovej výhybky 4-ES10° s elektricky ovládaným krížom na Karadžičovej ulici, ktorá zabezpečí ľavé odbočenie trolejového vedenia v smere od Legionárskej ulice na Záhradnícku ulicu.

Projektované výhybky sú elektrické ťahové symetrické motorčekové výhybky ES10° s elektricky ovládaným krížom trolejového vedenia trolejbusov, ktoré sú projektované v objekte SO 601 Trolejové vedenie.

Celkový počet ovládaných elektrických výhybiek je 4 ks.

2.2 Podklady pre spracovanie projektovej dokumentácie

- Situácia zamerania predmetného územia M 1:500
- Zameranie existujúceho stavu trolejových vedení
- Požiadavky a podklady správcu trolejového vedenia trolejbusov - DP Bratislava a. s.
- Súvisiace objekty predmetnej stavby

2.3 Predpisy a normy STN

- STN 33 3516 Predpisy pre trakčné vedenie električkových a trolejbusových tratí
- STN 34 1500 Základné predpisy pre elektrické trakčné zariadenia
- STN 34 3112 Bezpečnostné predpisy pre prácu na trakčnom vedení električiek a trolejbusov

- STN 37 6754 Projektovanie trakčného vedenia električkových a trolejbusových tratí
- STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia
- STN 33 2000-4-41/2007 Elektrické inštalácie budov Časť 4: Zariadenie bezpečnosti Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
- STN 33 2000-5-51:2010 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51 Výber a stavba elektrických zariadení Spoločné pravidlá
- STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie budov, Časť 5 Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 52 Elektrické rozvody
- STN 33 2000-6 Elektrické inštalácie nízkeho napätia, Časť 6: Revízie
- STN EN 50119 Dráhové aplikácie, Pevné inštalácie, Vrchné trolejové vedenia pre elektrickú trakciu
- STN EN 50122-1 Dráhové aplikácie, Pevné inštalácie, Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie, Časť 1: Ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom
- STN EN 50122-2 Dráhové aplikácie, Pevné inštalácie, Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie, Časť 2: Opatrenia proti účinkom blúdivých prúdov vytváraných trakčnými sieťami jednosmerného prúdu
- STN EN 50122-3 Dráhové aplikácie, Pevné inštalácie, Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie, Časť 3: Vzájomné pôsobenie trakčných sietí striedavého a jednosmerného prúdu
- STN EN 50124-1 Dráhové aplikácie, Koordinácia izolácie, Časť 1: Základné požiadavky, Vzdušné vzdialenosti a povrchové cesty pre všetky elektrické a elektronické zariadenia
- STN EN 50124-1/A1 Dráhové aplikácie, Koordinácia izolácie, Časť 1: Základné požiadavky, Vzdušné vzdialenosti a povrchové cesty pre všetky elektrické a elektronické zariadenia Zmena 1
- STN EN 50124-1/A2 Dráhové aplikácie, Koordinácia izolácie, Časť 1: Základné požiadavky, Vzdušné vzdialenosti a povrchové cesty pre všetky elektrické a elektronické zariadenia Zmena 2
- STN EN 50124-2 Dráhové aplikácie, Koordinácia izolácie, Časť 2: Prepätia a ochrana pred nimi
- STN EN 61630-1 Bezpečnostné tabuľky a nadpisy pre elektrické zariadenia
- STN EN 50367 Dráhové aplikácie, Systémy odberu prúdu, Technické kritériá interakcie pantografového zberača a vrchného trolejového vedenia (na dosiahnutie voľného prístupu) Zmena 2

2.4 Technické údaje

a/ Prúdová a napäťová sústava:

- trolejové vedenie: 2 DC 600V, „±“ pól v trolejovom vodiči, sústava s „-“, pólom spojeným s koľajnicovým vedením
- ovládanie výhybky: 2 DC 24V FELV

b/ Ochranné opatrenia proti dotyku živých častí:

- trolejové vedenie: STN EN 50122-1/2011 ochrana vzdušnou vzdialenosťou čl.5.2

c/ Ochranné opatrenia proti dotyku neživých častí:

- trolejové vedenie: STN EN 50122-1/2011 dvojité izolácie vrchného trolejového vedenia čl.6.2.3.2

d/ Ochrana pred dotyk v normálnej prevádzke (živé časti) a pri poruche (neživé časti):

- ovládanie výhybky: STN 33 2000-4-41/2007 malé napätie FELV čl. 414
STN 33 2000-4-41/2007 dvojistou alebo zosilnenou izoláciou čl. 412

e/ Krytie riadiacej skrine: IP 66

f/ Ochrana pri skrate: poisťky v obidvoch póloch

g/ Prostredie: VI - vonkajšie priestory - v zmysle STN 33 2000-5-51/2010

Protokol o určení vonkajších vplyvov je doložený na konci tejto technickej správy.

h/ Zodpovedný projektant: Ing. Marian Rybár - evidenčné číslo 0121-12/D-E1, E2, E3, E4a, E5, E9, E10, E11, E12, E13 - Osvedčenie o odbornej spôsobilosti podľa §27 vyhlášky č.205/2010 Z.z.

o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických

zariadeniach elektrických

i/ Zaradenie predmetného UTZ: Určené technické zariadenie elektrické E 4a.

2.5 Posúdenie rizík - neodstrániteľných nebezpečenstiev:

V zmysle §4 vyhlášky 205/2010 Z.z. je súčasťou konštrukčnej dokumentácie vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev, rizík a ohrození v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

1) Neodstrániteľné nebezpečenstvá počas stavebno-montážnych prác pri montáži zariadení na ovládanie výhybky.

- *Zemné práce* - nie sú žiadne, neodstrániteľné nebezpečenstvá nehrozia.

- *Elektromontážne práce* na trolejovom vedení sa realizujú pri vypnutom trolejovom vedení bez napätia, neodstrániteľné nebezpečenstvá nehrozia.

2) Neodstrániteľné nebezpečenstvá v normálnej prevádzke trolejového vedenia a ovládania výhybky:

Ochrana pred dotykom v normálnej prevádzke je zabezpečená v zmysle STN EN 50122-1/2011 vzdušnou vzdialenosťou čl.5.2. Trolejový vodič je umiestnený vo výške 5,55 m.

3) Neodstrániteľné nebezpečenstvá pri poruche.

- *Ochrana pri prevádzke ovládania výhybky* - je zabezpečená malým napätím FELV.

- *Ochrana pred dotykom pri poruche troleja* - je zabezpečená v zmysle STN EN 50122-1 dvojistou izoláciou vrchného trolejového vedenia čl.6.2.3.2. Trolejový vodič (živá časť) je uchytený závesom troleja na prevese trolejového vedenia (alebo izolačnom ramene) a ukotvený na stožiaroch cez dvojčinnú izoláciu - jedna izolácia je v samotnom závese troleja a druhá v prevesovom lane (alebo izolačnom ramene). Pri poruche jednej izolácie teda funguje ešte druhá izolácia a prevádzkové napätie sa nedostane na trakčný stožiar.

Pri poruche - pretrhnutí trolejového vodiča a jeho spojení so zemou nastavené ochrany v meniarňi automaticky odopnú predmetný úsek trolejového vedenia od napätia. V prípade pretrhnutia trolejového vodiča v mieste vzdialenom od meniarne a jeho spojení so zemou ak z akýchkoľvek dôvodov nezareagujú nastavené ochrany v meniarňi a predmetný napájací úsek neodopnú od napätia, túto poruchu nahlási vodič trolejbusu telefonicky na dispečing a ten odopne predmetný úsek trolejového vedenia od napätia.

- *Rozvádzač ovládania výhybky* - je vo vyhotovení v dvojitej izolácii. Prevádzkové napätie - malé napätie 2 DC 24V.

2.6 Zóna trolejového vedenia a pantografového zberača

Zóna vrchného trolejového vedenia a zóna zberača prúdu pri trolejbusových systémoch je stanovená v zmysle STN EN 50122-1/2011 čl. 4.3, pričom graficky a pôdorysne je doložená na výkrese č.2 - Situácia.

Ochranné opatrenia na elektrické inštalácie nachádzajúce sa v zóne vrchného trolejového vedenia alebo v zóne zberača prúdu:

- v zmysle čl. 7.3.2 ak sa použije elektrické zariadenie triedy II v súlade s EN 61 140, jeho výdržové dočasné prepätie musí zodpovedať menovitému napätiu trolejového vedenia. Rozvádzač ovládania je plastový - vyhotovený v dvojitej izolácii, káble ovládania z rozvádzača ovládania po samotnú trolejbusovú výhybku v trolejovom vedení a ostatné zariadenia ovládania sú v dvojitej izolácii a nie sú teda potrebné ďalšie ochranné opatrenia.

- v zmysle čl. 6.2.3.2 podperné konštrukcie, vrátane stožiarov systémov vrchného trolejového vedenia sa nevyžaduje uzemniť, ani spojiť so spätným vedením, ak je izolácia vrchného trolejového vedenia dvojčinná alebo zosilnená. V tomto prípade je trolejové vedenie v dvojitej izolácii.

3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY

3.1 Územie, miesto a poloha staveniska

Stavebný objekt sa nachádza v Bratislave na uliciach Záhradnícka a Karadžičova.

3.2 Ochrana a vplyv na životné prostredie

Výstavba a prevádzka navrhovaného stavebného objektu nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom nečistôt ovzdušia, vody, pôdy ani ohrozenia živočíchov. Počas výstavby objektu bude v obode stavby na vyššie uvedených uliciach dočasne zvýšený hluk a prašnosť, vyvolaná pohybom

mechanizmov. Navrhovaný objekt stavby bude vybudovaný v súlade s požiadavkami ochrany životného prostredia.

Po ukončení výstavby objektu dodávateľ odstráni všetky poškodenia, ku ktorým došlo v dôsledku realizácie stavby a plochy dotknuté stavbou dá do pôvodného stavu.

Demontovaný materiál je majetkom DPB a.s. a bude odvezený na miesto ktoré určí DPB a.s.

So vzniknutým odpadom sa bude zaobchádzať v zmysle zákona o odpadoch č.79/2015 zo dňa 17.3.2015 a Vyhlášky MŽP SR č.365/2015 zo dňa 13.11.2015. Odpad musí mať v zmysle týchto zákonov určené číslo odpadu, druh odpadu, kategóriu odpadu, množstvo a spôsob likvidácie odpadu.

Podľa prílohy č.1 Vyhlášky č.365/2015 MŽP SR, ktorou sa ustanovuje zoznam odpadov, je predpokladaná nasledovná štruktúra odpadov:

Kód	Názov	Kat.	množstvo
160214	elektrozariad.	0	0,1 t

3.3 Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov

Vlastníkom ovládania výhybiek je Hlavné mesto SR Bratislava, prevádzkovateľom je Dopravný podnik Bratislava a.s.

3.4 Existujúca zeleň, chránené územia, objekty a porasty

Ovládanie výhybiek rešpektuje existujúcu zástavbu, zeleň a tiež nový stav trolejového vedenia. Navrhované zariadenia ovládania výhybiek sú umiestnené na trakčných stožiaroch a na trolejovom vedení trolejbusov na verejnom priestranstve. K výrubu stromov pre stavbu tohoto objektu nedôjde.

3.5 Dôsledky výstavby

Projektovanými ovládami výhybiek bude zabezpečené požadované prevádzkovanie trolejového vedenia trolejbusov na modernizovanom trolejovom vedení trolejbusov na uliciach Záhradnícka a Karadžičova.

4. TECHNICKÝ POPIS

4.1 Demontáž

Existujúce zariadenia ovládania výhybiek (Na Karadžičovej ulici pri Poľnej ulici a Párickovej ulici) sa komplet demontujú. Demontujú sa rozvádzače ovládania so signalizačnými semaformi a tiež kábelové prepoje.

Celkový počet demontovaných ovládaní výhybiek je 2 ks.

4.2 Popis zariadenia a jeho funkcie

Pre ovládanie výhybiek sa použije systém DP Ostrava, ktorý Dopravný podnik Bratislava v súčasnosti používa na ovládanie trolejbusových elektrických výhybiek.

Rozvádzače ovládania ROV 1-4 (celkom 4 ks) sú určené pre riadenie vzdušnej motorčekovej trolejbusovej výhybky pre napätie pohonu 24V DC. Oddelenie trakčného a ovládacieho napätia 600V DC /24V DC je realizované meničom s izolačnou hladinou 3kV AC/1 min.

Rozvádzače ovládania je možné ovládať diaľkovým štvorkanálovým vysielateľom vodičom z trolejbusu. Vysielateľ je umiestnený vo vozidle a vysielaný povel z trolejbusu je prijímaný v riadiacej skrini výhybky (viackanálový systém je použitý preto, aby mohli byť riadené výhybky, ktorých vzájomná vzdialenosť je menšia ako 60 m). Signál je vysielaný ovládacími tlačítkami, vyvedenými na panel pred vodičom. Prestavenie výhybky vykonáva vodič stlačením príslušného tlačidla na ovládacom paneli cez vysielateľ stavacieho signálu pre trolejbusové výhybky TROLBUS V, ktorý je zabudovaný v trolejbusoch.

Riadiace skrine možno ovládať tiež diaľkovo systémom BSV (napr. fy. Herman), ktorý pracuje na princípe prenosu krátkych zabezpečených dátových správ medzi vozidlom a prijímacím zariadením (výhybkou) o rozsahu 3 alebo 4 bajtov do vzdialenosti od 40 cm až 300 cm (podľa prevedenia) indukčnou metódou v pásme od 80 kHz do 150 kHz. V týchto rozvádzačoch systém Herman namontovaný nie je.

Ovládanie riadiacej skrine obidvoma systémami nekladie na vodiča žiadne zvýšené nároky, lebo obidva systémy sú samostatné a navzájom sa neovplyvňujú. Vodič používa ovládacie prvky, ktoré sú spoločné pre obidva systémy.

Kód rádiového ovládania pre jednotlivé výhybky určí správca objektu - Dopravný podnik Bratislava.

Zdroj napätia 600 V DC / 24 V DC plní súčasne dve funkcie:

a/ napája riadiace obvody ovládacej skrine

b/ nabíja dva akumulátory 12 V DC / 1,3 Ah.

Zariadenie pracuje ako jednopovelové, teda zmenu postavenia výhybky možno doceliť jedným povelom (bez ohľadu na predchádzajúce postavenie). Signalizácia postavenia výhybky je vedená na návestidlo, ktoré je multifunkčné a trvale zobrazuje postavenie výhybky.

Návestidlo je možné podľa požiadavky prevádzkovateľa upraviť ako tvarom, tak aj farbou použitých led - diód (červená, žltá, oranžová, modrobiela). Pre tieto výhybky je použitá oranžová farba led - diód.

V dobe prestavovania (0,5 sek. + 4 sek. časové blokovanie výhybky) smerník postavenia na návestidle svieti trvale. V prípade, že zmena pozície nie je plno odpracovaná - na návestidle blikajú obidva smerníky (2 Hz) („**Porucha**“). Dôležitou schopnosťou je možnosť prestavenia povelom aj v dobe, keď je výhybka v medzipolohe („**Porucha**“ - blikajú obidva smerníky).

Ak prichádza vodič trolejbusu k výhybke, kde blikajú obidva smerníky - („**Porucha**“ - nie je plno odpracovaná poloha obidvoch jazykov), môže urobiť pokus o prestavenie stlačením ovládacieho tlačítka diaľkového vysielача.

Ak nie je výhybka mechanicky poškodená, dôjde k postaveniu do polohy odbočka - **VPRAVO** (alebo ROVINA pri výhybky **VEAVO - ROVINA**).

Pokiaľ smer vodičovi **vyhovuje** a signalizácia smeru svieti, pokračuje v jazde.

Pokiaľ smer vodičovi **nevyhovuje** - prestaví výhybku stlačením ovládacieho tlačítka diaľkového vysielача.

Ak svieti po stlačení ovládacieho tlačítka na návestidle kmitavým svetlom **Obidva smery** - je porucha v mechanike výhybky a možno ju odstrániť len opravárenskou čatou.

4.3 Popis funkcie riadiacej jednotky trolejbusovej výhybky

Po zapnutí hlavného odpojovača QFA a vypínača ovládania QQ1 začne pracovať zdroj 600V DC / 24V DC a na svorkách XR1.2 a XR1.3 sa objaví napätie 24V DC.

Na svorku XR1:4 sa privádza povel „STAVANIE“ od systému SEA, alebo BSV. Po vyslaní povelu „STAVANIE“ je vydaný riadiacou doskou povel k prestaveniu výhybky zopnutím príslušných relé KH1 - KH3, ktoré ovládajú jednotlivé motory výhybky. Po prestavení výhybky do požadovanej pozície dôjde k zmene signálu na návestidle (blokovanie výhybky - v tejto dobe nie je možné výhybku prestaviť), súčasne je z koncových bezkontaktných snímačov polohy BQ1 (BQ2), BQ3 (BQ4), BQ5 (BQ6) na riadiacu dosku privedená informácia o postavení výhybky na svorky Xr2.2 (Xr2.3), Xr2.5 (Xr2.6), Xr2.8 (Xr2.9), ktoré spínajú relé KH4, KH6 a KH 8 pre smer Ľavý - Rovina (alebo KH5, KH7 a KH9 pre smer Pravý - Odbočka). Tieto relé svojimi sériovo zapojenými pracovnými kontaktmi ovládajú na riadiacej doske pamäťové relé KH10 a súčasne vydávajú povel k rozsvieteniu príslušného signálu na návestidle, kľudovými kontaktmi týchto relé sú ovládané relé KH1 - KH3. Časové relé KT na riadiacej doske slúži pre obmedzenie doby prestavovania výhybky v prípade, že dôjde k poruche niektorého z koncových bezkontaktných snímačov BQ. Ak nedôjde k prestaveniu ľubovoľnej časti výhybky do požadovanej polohy, nie je z príslušného koncového bezkontaktného snímača polohy BQ1 (BQ2), BQ3 (BQ4), BQ5 (BQ6) vydaná informácia o postavení výhybky do požadovaného smeru Rovina (Odbočka) do riadiacej dosky, ktorá tento stav vyhodnotí ako poruchový a vydá signál „Porucha“ (na návestidle sa rozblikajú oba smery).

Pokiaľ nie je mechanická časť výhybky poškodená a výhybka nie je v žiadnej z požadovaných polôh, je možné i napriek tomu, že svieti signál porucha (blikanie oboch smerov) vodičom trolejbusu vydať systémom SEA signál „Stavanie“ alebo systémom BSV povelom „STAVANIE“, riadiaca doska sa potom pokúsi prestaviť výhybku do polohy ROVINA a tým uviesť výhybku do stavu, kedy je možné normálne prestavovať.

Pokiaľ by z dôvodov akejkolvek poruchy diaľkového ovládacieho systému bol dodávaný do riadiacej dosky trvalo signál „Stavanie“ zostane výhybka z bezpečnostných dôvodov zablokováná.

Všetky funkcie riadiacej dosky sú signalizované LED - diódami, čo umožňuje obsluhu prehľad o funkcii riadiacej dosky a ľahkú identifikáciu závady:

1. Prítomnosť ovládacieho napätia 24 V DC je signalizovaná led-diódou LQ3

2. Prítomnosť napätia 24 V z akumulátorov je signalizovaná led-diódou LQ2

3. Vydanie povelu „Stavanie“ je signalizované led-diódou LQ1
4. Zopnutie relé KH1 - KH3 je signalizované led-diódami LQ4 - LQ6
5. Zopnutie relé KH4, KH6 a KH8 pre smer Ľavý (Rovina) je signalizované led-diódami LQ9, LQ11 a LQ13
6. Zopnutie relé KH5, KH7 a KH9 pre smer Pravý (Odbočka) je signalizované led-diódami LQ10, LQ12 a LQ14

Ako vyplýva z bodu 5. a 6. je obsluha o postavení výhybky informovaná rozsvietením príslušných Led-diód a súčasne o spoľahlivej funkcii bezkontaktných snímačov.

Na riadiacej doske sú umiestnené skúšobné tlačítka SB1 – SB3, ktorými je možné preskúšať spoľahlivú funkciu prestavovania len príslušnej časti výhybky.

Relé KH1 ovláda pohon elektricky - staviteľnej výhybky na troleji -600 V DC a pozíciu tejto časti výhybky snímajú relé KH8 a KH9.

Relé KH2 ovláda pohon elektricky - staviteľnej výhybky na troleji +600 V DC a pozíciu tejto časti výhybky snímajú relé KH6 a KH7.

Relé KH3 ovláda pohon elektricky - staviteľného kríženia a pozíciu tejto časti výhybky snímajú relé KH4 a KH5.

4.4 Postup pri zapínaní a vypínaní výhybky

4.4.1 Zapnutie výhybky do prevádzky

Predo zapojením výhybky do prevádzky je nutné skontrolovať v odpojovači QFA osadenie poistkami príslušných hodnôt. V blízkosti výhybky sa nesmie nachádzať trolejbus.

1. Zopnúť hlavný odpojovač QFA.
2. Zapnúť vypínač ovládania QQ1.
3. Na module stabilizácie zdroja sa musí rozsvietiť tlejška signalizujúca prítomnosť trakčného napätia 600 V DC, červená led-dióda signalizujúca prítomnosť napätia 24 V DC a na riadiacej doske led-dióda LQ3.
4. Stlačiť v ovládacej skrini skúšobné tlačítko SB4, sledovať prestavovanie výhybky do požadovaného smeru a skontrolovať rozsvietenie Led-diód signalizácie polohy výhybky.
5. Skontrolovať postavenie smerníkov na návěstidle.
6. Vyskúšať funkciu prestavenia výhybky použitím diaľkového ovládača (MS-DOS fy. SEA) pokiaľ je použité.

Výhybka je pripravená pre prevádzku a jej zapnutie sa oznámi na dispečing.

4.4.2 Vypnutie výhybky

1. Vypnúť vypínač ovládania QQ1.
2. Rozopnúť hlavný odpojovač QFA.
3. Pokiaľ sa má na výhybke pracovať, vyjmú sa z bezpečnostných dôvodov poistky z hlavného odpojovača QFA. Tým je zaistená niekoľkonásobná bezpečnosť, spojená s vizuálnym odpojením.
4. O vypnutí a práci na výhybke treba informovať dispečing.

Upozornenie:

Na prírodných svorkách hlavného poistkového odpojovača QFA je trvalo napätie 600 V DC !!!

Uvedený popis zariadenia a jeho funkcie v bodoch 4.3, 4.4, 4.5 spĺňa zariadenie ako napríklad zariadenie firmy TRAKCE.

4.5 Rozvádzače ovládania ROV 1-4

Pre riadenie výhybky sa použije riadiaca skriňa TRS TB6H DPO v.II typ ARIA 64, rozmery 600x400x230 mm, ktorá je vyrobená z nehorľavého izolačného materiálu. Použitý typ spĺňa podmienky dvojitej izolácie podľa medzinárodného značenia CLASS-II podľa VDE-0660 (IEC 439). Stupeň ochrany krytia IP66. Z čelnej strany má otvárateľné dvere.

Rozvádzač ROV 1 pre ovládanie výhybky 1- ES10° je pomocou objímok pripevnený na stožiar č.155/59 na Karadžičovej ulici, rozvádzač ROV 2 pre ovládanie výhybky 2- ES10° na stožiar č.155/38 na Karadžičovej ulici, rozvádzač ROV 3 pre ovládanie výhybky 3- ES10° na stožiar č.257/11 na Záhradníckej ulici a rozvádzač ROV 4 pre ovládanie výhybky 4- ES10° na stožiar č.257/21 na Karadžičovej ulici. Uvedené rozvádzače budú uchytené na stožiaroch - spodná hrana vo výške 4,5 m.

Pre lepšiu viditeľnosť signalizačného semafora vodičom trolejbusu sa semafor výhybky 4- ES10° umiestni na výložník dĺžky 1,5 m na stožiar č.257/21. V zmysle požiadavky prevádzkovateľa - DPB sa pre rozvádzače ovládania použijú prepäťové ochrany PSP III.

Všetky prepojovacie vodiče medzi rozvádzačmi ROV 1-4 a samotnými výhybkami sú umiestnené na prevesoch a izolačných konzolách, ktoré sú súčasťou objektu SO 601.

Semaforey svetelnej signalizácie postavenia výhybiek sú umiestnené nad rozvádzačmi ovládania jednotlivých výhybiek (okrem semafora pre ROV4, ktorý sa umiestni na výložník) a sú vyhotovené z plastickej hmoty. Svietiace segmenty sú z vysokosvietivých LED diód.

Kábelové prepoje:

- rozvádzač ROV - trolej +	CGAU 2,5 mm ²
- rozvádzač ROV - trolej -	CGAU 2,5 mm ²
- rozvádzač ROV - motor M1	CYKY 5Dx1,5 mm ²
- rozvádzač ROV - motor M2	CYKY 5Dx1,5 mm ²
- rozvádzač ROV - motor M3 (elektricky stavaný kríž)	CYKY 5Dx1,5 mm ²
- rozvádzač ROV - semafor výhybky	CYKY 4Dx1,5 mm ²

Všetky kábelové prívody do rozvádzačov ROV sú cez spodnú stenu rozvádzača a sú utesnené plastovými priechodkami.

Základné objemové ukazovatele:

- rozvádzač ovládania	4 ks
- signalizačný semafor	4 ks
- prepäťová ochrana PSP III	4 ks
- kábel CGAU 2,5 mm ²	160 m
- kábel CYKY 5Dx1,5 mm ²	240 m
- kábel CYKY 4Dx1,5 mm ²	15 m

5. STAVENISKO A POSTUP REALIZÁCIE

5.1 Dodávateľský systém

Nakoľko stavebný objekt je UTZ, realizáciu môže vykonať len firma ktorá je držiteľom oprávnenia na príslušnú činnosť. Pre prácu na určených technických zariadeniach elektrických musia pracovníci splňať niektorú z nasledovných kvalifikácií:- § 24 až 26 vyhlášky č. 205 MDPaT SR o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach.

5.2 Opis postupu výstavby

Montáž nového ovládania výhybiek musí byť realizovaná podľa predpísaných technologických postupov za dodržania príslušných bezpečnostných a prevádzkových predpisov a STN.

Pred uvedením objektu stavby do prevádzky je potrebné dodať tieto doklady:

- dokumentáciu skutočného vyhotovenia s pečiatkou organizácie, ktorá objekt realizovala, aj s pečiatkou stavbyvedúceho
- geodetické porealizačné zameranie (záznam o prevzatí geodetickej dokumentácie skutočného vyhotovenia stavby podľa § 6 a § 7 Všeobecne záväzného nariadenia č.1/1995 Hlavného mesta Slovenskej republiky o digitálnej technickej mape z 23.3.1995 v znení neskorších predpisov)
- správa o východiskovej revízii elektrického zariadenia vykonanej podľa STN 33 1500, STN 33 3516, STN EN 50 122-1, STN 33 2000-6
- protokol o meraní izolačného stavu a napäťovej skúške trakčného vedenia mestských dráh o menovitom napätí 600V jednosmerných, podľa STN 33 3516, STN EN 50 122-1, STN EN 10 124-1
- protokol o overení a schválení spôsobilosti určeného technického zariadenia elektrického na prevádzku z hľadiska ochrany pred nebezpečnými účinkami elektrického prúdu v zmysle zákona o dráhach 513/2009 Z.z. (poverenou právnickou osobou)
- vyhlásenie zhody, osvedčenie o akosti a kompletnosti výrobkov
- protokol o vykonaní pantografovej skúšky a jazdnej skúšky podľa interných predpisov DPB a.s. pre uvedenie zariadenia do prevádzky
- vykonať úradnú skúšku UTZ elektrického

5.3 Bezpečnosť stavby a prevádzky z hľadiska PO a CO

Z hľadiska PO a CO je výstavba i prevádzka vedenia bezpečná a nepredstavuje pre obyvateľstvo žiadne nebezpečenie. Je nutné dodržať nasledujúce zákony:

- zákon o ochrane pred požiarmi č.314/2001 Z.z., Z.z.222/96 Z.z. a vyhláška MV SR č. 121/2002 Z.z. o požiarnej prevencii
- zákon civilnej obrany: zákon NR SR č. 42/94 Z.z. v znení zákonov NR SR č. 222/96 Z.z. a č. 117/98 Z.z.

6. ZÁVER

Všetky práce musia byť realizované podľa platných predpisov a noriem STN v čase realizácie stavby. Samotné svorkovnicové schémy riadiacej skrine budú poskytnuté dodávateľom zariadenia, ktorý musí zabezpečiť osvedčenie dodávaného zariadenia.

7. PREVÁDZKOVÉ A BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY

Počas stavebných prác je nevyhnutné dodržiavať všetky požiadavky na bezpečnosť pri práci a ochranu zdravia a vzhľadom na umiestnenie objektu zachovávať aj podmienky bezpečnosti cestnej premávky. Jedná sa najmä o:

- Vyhlášku č. 205/2010 Z.z. pre prácu na určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach
- Vyhlášku č. 147/2013 Zb., ktorou sa stanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností
- Zákon č. 315/1996 Z.z. o premávke na pozemných komunikáciách v platnom znení.
- Zákon č. 513/2009 Z. z. o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- STN 73 3050 Zemné práce vrátane súvisiacich noriem a predpisov uvedených v prílohe tejto normy.
- Nariadenie Vlády SR z 21.11.2001 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.
- Zákon č. 124/2006 Z. z., ktorý pojednáva o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci
- STN 34 3100 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach.
- STN 34 3112 Bezpečnostné predpisy pre prácu na trakčnom vedení električiek a trolejbusov.

Prácu na pevných trakčných zariadeniach v uvedenom priestore môžu vykonávať iba pracovníci na túto prácu zaškolení v súlade s prevádzkovými predpismi, bezpečnostnými predpismi pre manipuláciu s jednotlivými zariadeniami a protipožiarными predpismi.

Pre prácu na pevných trakčných zariadeniach musia pracovníci spĺňať niektorú z nasledovných kvalifikácií:- § 24 až 26 vyhlášky č. 205/2010 Z.z. MDPaT SR o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach.



V Bratislave, september 2016

Vypracoval: Ing. Rybár

Protokol č. 9/2016

o určení vonkajších vplyvov vypracovaný odbornou komisiou
DELTES spol. s r.o., Račianske mýto 1/D, 831 02 Bratislava

1. Zloženie komisie

Meno	funkcia
Predseda : Ing. Marian Rybár	ZOP-elektro
Členovia : Ing. Karol Kolada	proj-elektro
Ing. Marta Bútorová	proj-elektro
Ing. Peter Kolada	proj-elektro

2. Názov stavby : TT Záhradnícka - Karadžičova**3. Zoznam stavebných objektov**

SO 601 Trolejové vedenie
SO 602 Ovládanie výhybiek
SO 603 Výmena traťových rozvádzačov TRP, TRM
SO 604 Ochranné opatrenia v zóne TV
SO 605 Úprava CSS v križovatke Záhradnícka - Karadžičova
SO 606 Úprava CSS v križovatke Karadžičova - Poľná
SO 607 Preložka verejného osvetlenia

4. Podklady použité pre vypracovanie protokolu

- Návrh rozpracovanej dokumentácie
- STN 33 2000-5-51:2010 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51 Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá a ostatné platné technické normy.

5. Rozhodnutie o stanovení prostredia

Pre vyššie uvedené stavebné objekty stavby bolo komisiou určené prostredie:

VI - vonkajšie priestory**6. Zdôvodnenie**

Všetky objekty stavby sa nachádzajú vo vonkajšom prostredí, kde na elektrické zariadenia pôsobia bez obmedzenia všetky klimatické vplyvy mierneho pásma (sneh, dážď, vlhkosť, mráz, slnečné žiarenie, ozón, piesok, prach, znečistenie atmosféry koróznymi látkami a pod.).

DELTES S.R.O.
Račianske mýto 1/D, 831 02 BRATISLAVA
OR OS Bratislava I., oddiel: Sro, vložka č. 7414/B
IČO: 31 377 157, DIČ: 2020320104
IČ DPH: SK2020320104



V Bratislave, júl 2016

Ing. Marian Rybár
predseda komisie

Príloha č. 1

Stanovenie základných charakteristík podľa STN 33 2000-5-51

Kategórie prostredia:	Vonkajšie priestory
Prostredie	
Teplota okolia	AA3, AA4
Teplota a vlhkosť	AB8
Nadmorská výška	AC1
Výskyt vody	AD3
Výskyt cudzích pevných telies	AE4
Výskyt korozívnych alebo znečisť. látok	AF2
Mechanické namáhanie – nárazy, otrasy	AG2
Mechanické namáhanie - vibrácie	AH3
Výskyt rastlínstva alebo plesní	AK2
Výskyt živočíchov	AL2
Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy	AM2, AM3, AM6
Slnéčné žiarenie	AN3
Seizmické účinky	AP2
Blesk	AQ3
Pohyb vzduchu	-
Vietor	AS3
Snehová pokrývka	AT2
Námraza	AU2
Využitie	
Schopnosť osôb	BA1
Dotyk osôb so zemou	BC3
Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1
Povaha sprac. alebo skladovaných látok	BE1
Druh stavby	
Stavebné materiály	CA1
Konštrukcia stavby	CB1