



EURÓPSKA ÚNIA  
Kohézny fond  
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020





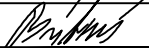


MINISTERSTVO  
DOPRAVY  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

*Kolada*

Súradnicový systém: JTSK03  
Výškový systém: Balt po vyrovnaní

Investor: Hlavné mesto SR Bratislava V zastúpení:  DPB, a.s., Olejkárska 1, 814 52 Bratislava		 REHING CONSULT, a.s., Lakeside 02 Tomášikova 64A, 831 03 Bratislava
Zákazkové číslo:	2117	Generálny riaditeľ: Ing. Dalibor Krupa

Zodpovedný projektant stavby::	Ing. Vladimíra Rožoková			
Zodpovedný projektant objektu:	Ing., Mgr. Peter Kolada			
Navrhol – vypracoval:	Ing., Mgr. Peter Kolada			
Kontroloval:	Ing. Marta Bútorová			
Miesto stavby:	MČ Bratislava – Ružinov	Okres:	Bratislava II	DELTES spol. s r.o. Lužná 12, 851 04 Bratislava
Investor – stavebník:	Hlavné mesto SR Bratislava Primaciálne námestie 1 814 99 Bratislava			Stupeň – účel: DRS
Stavba:	Trolejbusové trate v Bratislave - projekčné práce - pre časť 4: Nová trolejbusová trať Bulharská - Galvaniho			Zákazkové číslo: 2206-03/24
Objekt:	Elektrické ovládanie výhybiek - križovatka Bulharská - Rádiová			Dátum: 12/2024
Názov prílohy:	Technická správa			Počet A4: -xA4
				Mierka: -
				Časť: D Súprava:
				Číslo PS/ SO: SO 06
				Príloha: 1

## OBSAH

<b>1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE NAVRHOVANEJ STAVBY .....</b>	<b>2</b>
1.1 Stavba.....	2
1.2 Stavebník.....	2
1.3 Projektant.....	2
<b>2. PREDMET RIEŠENIA .....</b>	<b>3</b>
2.1 Účel objektu .....	3
2.2 Prehľad použitých podkladov .....	3
2.3 Platné normy.....	3
2.4 Väzba na súvisiace SO a PS .....	4
2.5 Technické údaje .....	4
2.6 Posúdenie rizík - neodstrániteľných nebezpečenstiev: .....	5
<b>3. TECHNICKÉ RIEŠENIE .....</b>	<b>5</b>
3.1 Zmena objektu oproti dokumentácii pre územné rozhodnutie .....	5
3.2 Navrhované riešenie .....	5
3.2.1 Popis funkcie .....	5
3.2.2 Popis funkcie riadiacej jednotky trolejbusovej výhybky .....	7
3.3 Návod na obsluhu .....	8
3.4 Použité materiály .....	8
3.5 Osobitné podmienky pre realizáciu .....	9
<b>4. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY .....</b>	<b>9</b>
4.1 Územie, miesto a poloha staveniska.....	9
4.2 Ochrana a vplyv na životné prostredie .....	9
4.3 Existujúca zeleň, chránené územia, objekty a porasty .....	10
4.4 Dôsledky výstavby .....	10
<b>5. ZEMNÉ PRÁCE, VÝKOPY .....</b>	<b>10</b>
<b>6. STAVENISKO A POSTUP REALIZÁCIE .....</b>	<b>10</b>
6.1 Dodávateľský systém .....	10
6.2 Zariadenie staveniska.....	10
6.3 Údaje o dopravných trasách .....	10
6.4 Opis postupu výstavby .....	10
6.5 Požiadavky na kvalitu .....	11
6.6 Bezpečnosť stavby a prevádzky z hľadiska PO a CO .....	11
<b>7. PREVÁDZKOVÉ A BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY .....</b>	<b>11</b>
<b>8. PRÍLOHY.....</b>	<b>12</b>
<b>9. ZÁVER .....</b>	<b>12</b>

## **SO 06 ELEKTRICKÉ OVLÁDANIE VÝHYBIEK - KRIŽOVATKA BULHARSKÁ - RÁDIOVÁ**

### **1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE NAVRHOVANEJ STAVBY**

#### **1.1 Stavba**

Názov stavby: **Trolejbusové trate v Bratislave – projekčné práce – pre časť4:  
Nová trolejbusová trať Bulharská - Galvaniho**

Kraj: Bratislavský samosprávny kraj

Okres: Bratislava II, MČ Bratislava - Ružinov

Katastrálne územie: Trnávka

Charakter stavby: Líniová stavba dopravnej infraštruktúry (vo verejnom záujme)

Druh stavby: Stavba dráhy trieda: 2122 Ostatné dráhy

#### **1.2 Stavebník**

Objednávateľ dokumentácie: Dopravný podnik Bratislava, a.s.  
Olejkárska 1, 814 52 Bratislava

Investor- stavebník: Hlavné mesto SR Bratislava  
Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

#### **1.3 Projektant**

Generálny projektant: REMING CONSULT, a.s.  
Trnavská cesta č. 27, 831 04 Bratislava 3

Manažér projektu: Ing. Vladimíra Rožoková

Spracovateľ: DELTES spol. s r.o.  
Račianske mýto 1/D, 831 02 Bratislava

Zodpovedný projektant: Ing., Mgr. Peter Kolada

Stupeň PD: Dokumentácia pre realizáciu stavby **(DRS)**

## **2. PREDMET RIEŠENIA**

### **2.1 Účel objektu**

Stavebný objekt SO 06 Elektrické ovládanie výhybiek - križovatka Bulharská - Rádiová rieši návrh ovládania novej elektrickej trolejovej výhybky v križovatke ulíc Bulharská a Galvaniho.

Projektová dokumentácia objektu SO 06 Elektrické ovládanie výhybiek - križovatka Bulharská – Rádiová 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 E 4a. Projekt objektu UTZ, je vypracovaný zodpovedným projektantom, Ing. Petrom Koladom, ktorý je držiteľom osvedčenia s evidenčným číslom 0002-21/D-E1, E2, E3a, E4a, E5, E9, E10, E11, E12, E13.

### **2.2 Prehľad použitých podkladov**

- Investičné zadanie – Technické požiadavky „Nová trolejbusová trať Bulharská – Galvaniho – projekčné práce“ (04/2021)
- dokumentácia pre územné rozhodnutie, 2023
- dokumentácia pre stavebné povolenie, 2023
- geodetické zameranie z 04-05/2022
- prieskum inžinierskych sietí z 04-06/2022
- obhliadky miesta stavby
- pracovné porady

### **2.3 Platné normy**

- STN 33 3516 Elektrotechnické predpisy. Predpisy pre trakčné vedenia električkových a trolejbusových dráh
- STN 34 1500 Elektrotechnické predpisy STN. Základné predpisy pre elektrické trakčné zariadenia
- STN 34 3112 Elektrotechnické predpisy STN. 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 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
- STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
- STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
- STN 33 2000-6 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia
- 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.

**Trolejbusové trate v Bratislave – projekčné práce – pre časť4**  
**Nová Trolejbusová trať Bulharská - Galvaniho**

Dokumentácia pre realizáciu stavby

SO 06

- STN EN 50122-3 Časť 2: Opatrenia proti účinkom blúdivých prúdov vytváraných trakčnými sieťami 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 50124-2 Dráhové aplikácie. Koordinácia izolácie. Časť 2: Prepätia a ochrana pred nimi
- STN EN 61310-1 Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 1: Požiadavky na vizuálne, akustické a dotykové signály
- STN EN 50367 Dráhové aplikácie. Systémy odberu prúdu. Technické kritériá interakcie pantografového zberača a vrchného trolejového vedenia (na dosiahnutie voľného prístupu)

## **2.4 Väzba na súvisiace SO a PS**

SO 02 Nové trolejové vedenie - úsek Bulharská - Galvaniho

## **2.5 Technické údaje**

- a) Prúdová a napäťová sústava:

*Trolejové vedenie:*

2 DC 600 V (2 DC 750 V)  $\pm$  pól v trolejovom vodiči, sústava s „-“ pólom spojeným s koľajnicovým vedením

*Ovládanie výhybky:*

2 DC 24V SELV

- 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 izolácia vrchného trolejového vedenia čl.6.2.3.2
- Pre napájacie body (stožiare, na ktorých sú umiestnenébleskoistky): STN EN 50122-1/2011 čl.6.2.2.1 + prístroje na obmedzenie napätia príloha F - časť F.2

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

*Ovládanie výhybky:*

STN 33 2000-4-41 malé napätie SELV čl. 414

STN 33 2000-4-41 dvojitou alebo zosilnenou izoláciou čl. 412

- e) Menovité napájacie napätie  $U_n$  600 V DC
- f) Menovité napájacie napätie (pracovné napätie) 600 V DC (450 V DC-900 V DC)
- g) Menovité izolačné napätie  $U_{Nm}$  900 V DC
- h) Krytie riadiacej skrine: IP 65
- i) Ochrana pred účinkami prepätia zvodíč prepätia
- j) Ochrana pri skrate: poistky v oboch pólach
- k) Prostredie: VI - vonkajšie priestory v zmysle STN 33 2000-5-51/2010  
Protokol o určení vonkajších vplyvov je doložený v prílohe tejto technickej správy
- l) Číslo osvedčenia zodpovedného projektanta objektu:  
Ing. Peter Kolada - evidenčné číslo 002-21/D-E1, E2, E3a, 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

## **2.6 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.

- a) Neodstrániteľné nebezpečenstvá počas stavebno-montážnych prác pri montáži zariadení na ovládanie výhybky:
- Zemné práce – nie sú žiadne
  - Elektromontážne práce sa realizujú pri vypnutom trolejovom vedení bez napätia - teda bez nebezpečenstiev.
- b) Neodstrániteľné nebezpečenstvá v normálnej prevádzke trolejového vedenia:
- Ochrana pred dotykom v normálnej prevádzke je zabezpečená v zmysle STN EN 50122 - 1 vzdušnou vzdialenosťou čl.5.2. Trolejový vodič je umiestnený vo výške 5,5 – 5,7 m.
- c) Neodstrániteľné nebezpečenstvá pri poruche:
- Ochrana pri prevádzke ovládania výhybky - je zabezpečená malým napätím SELV.
  - Ochrana pred dotykom pri poruche troleja - je zabezpečená v zmysle STN EN 50122-1 dvojitou 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 stožiar cez dvojitú izoláciu - jedna izolácia je v samotnom závese troleja a druhá v prevesovom lane (alebo izolačné rameno). 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 meniarni 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 meniarni a predmetný napájací úsek neodopnú od napätia, túto poruchu nahlási vodič vozidla (trolejbusu, alebo električky) 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.

## **3. TECHNICKÉ RIEŠENIE**

### **3.1 Zmena objektu oproti dokumentácii pre stavebné povolenie**

Bez zmeny.

### **3.2 Navrhované riešenie**

#### **3.2.1 Popis funkcie**

Riadiaca skriňa ovládania výhybky je určená pre riadenie motorčekovej trolejbusovej výhybky pre napätie pohonu 24 V DC. Oddelenie trakčného a ovládacieho napätia 600 V DC / 24 V DC je vykonané meničom s izolačnou hladinou 4 kV AC / 1min podľa IEC 60950 - 1 (SELV). Zariadenie zdroja je umiestnené na základovej izolačnej doske zo sklotextitu v plastovej skrini v krytí IP65. Zdroj je rozdelený izolačnou prepážkou na vstupnú napájaciu časť 600 V DC a výstupnú časť s napätím 24 V DC. Plastová skriňa je spojená s vonkajším kovovým

rámom skrutkami, ktoré sú umiestnené vo výrobcom pripravených úchytných miestach, tak aby nebola narušená dvojité izolácia celej skrine s namontovaným zariadením zdroja. Kovový rám sa dá jednoducho pripevniť na trakčný stožiar pripáskovaním páskou.

Riadiacu skriňu je možné ovládať diaľkovo štvorkanálovým vysielateľom SEA s frekvenčnou moduláciou pre bežné aplikácie s kódovaním umiestneným 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 60m). Pracovná frekvencia je 433 MHz (314 MHz, 868 MHz) a signál je vysielaný ovládacími tlačidlami z priestoru vodiča.

Zariadenie pracuje ako jednopovelové, t.j. zmenu postavenia výhybky možno doceliť jedným povlom (bez ohľadu na predchádzajúce postavenie). Signalizácia postavenia výhybky je vedená na návestidlo, ktoré je multifunkčné a trvalo zobrazuje postavenie výhybky. Návestidlo je možné, podľa požiadavky odberateľa, upraviť ako tvarom, tak aj farbou použitých LED diód (červená, žltá, oranžová, modrobiela). Z tohto dôvodu nie je vo výkresovej dokumentácii vnútorné zapojenie návestidla.

V čase prestavovania (0,5s + 4s časové blokovanie výhybky) smerník postavenia na návestidle svieti trvalo. V prípade, že zmena pozície nie je plne odpracovaná, na návestidle blikajú oba smerníky (2Hz) ("Porucha").

Dôležitou schopnosťou je možnosť prestavenia povlom aj v dobe, kedy je výhybka v medzipolohe ("Porucha" blikajú oba smerníky). Ak prichádza vodič trolejbusu k výhybke, kde blikajú oba smerníky ("Porucha" - nie je plne odpracovaná poloha oboch jazykov), môže vykonať pokus o prestavenie stlačením ovládacieho tlačidla diaľkového vysielča. Ak nie je výhybka mechanicky poškodená, dôjde k postaveniu do polohy Odbočka - VPRAVO (alebo ROVINA u výhybky VĽAVO - ROVINA).

Ak smer vodičovi vyhovuje a signalizácia smeru svieti, pokračuje v jazde. Ak smer vodičovi nevyhovuje, prestaví výhybku stlačením ovládacieho tlačidla diaľkového vysielča. Ak svieti po stlačení ovládacieho tlačidla na návestidle kmitavým svetlom "Obidva smery", je porucha v mechanike výhybky a možno ju odstrániť iba opravárenskou čatou.

#### Riadenie trolejbusovej výhybky kombináciou signálov:

V mieste, kde počet kanálov prijímača je nedostatočný vzhľadom na počet riadených výhybiek, je použitý systém kombinácie kanálov s postupným vysielaním kombinácie dvoch kanálov. Aktivácia vysielča kanálu použitým ako prvým v poradí spustí predĺženie času na časovom relé KT2 s oneskoreným odpadom, ktoré je nastavené na čas približne 1s (tento čas možno zmeniť podľa požiadavky). Pracovné kontakty KT2 potom umožnia v tomto čase otvoriť cestu signálu vysielča SRR4-DIN, ktorý je v uvedenom čase vysielaný ako druhý v poradí. Táto kombinácia je potom výstupom signálu stavania, ktorý je vedený do riadiacej dosky.

Príklad: kombinácie:

zákl. A - B alebo C alebo D

zákl. B - A alebo C alebo D

zákl. C - A alebo B alebo D

zákl. D - A alebo B alebo C

### 3.2.2 Popis funkcie riadiacej jednotky trolejbusovej výhybky

Po zapnutí hlavného odpojovača QFA a hlavného vypínača QQ1 začne pracovať zdroj 600 V DC / 24 V DC a na svorkách riadiacej dosky Xr1.2 a Xr1.3 sa objaví napätie 24 V DC. Na svorku XR1.4 sa privádza povel "STAVANIE" od systému SEA. Tento povel možno vydať tiež skúšobným tlačidlom SB4 v ovládacej skrini alebo skúšobným kontaktom umiestneným v blízkosti výhybky privedením povelu na svorku X5.1. Po vyslaní povelu "STAVANIE" je vydaný riadiacou doskou povel pre prestavenie 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 KH8 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, možno aj napriek tomu, že svieti signál porucha (blikanie oboch smerov) vodičom trolejbusu vydať systémom SEA signál "STAVANIE". Riadiaca doska sa potom pokúsi prestaviť výhybku do polohy ROVINA a tým uviesť výhybku do stavu, kedy je možné normálne prestavovať.

Ak by z dôvodov akejkoľvek poruchy diaľkového riadiaceho systému bol dodávaný do riadiacej dosky trvalo signál "STAVANIE" zostane výhybka z bezpečnostných dôvodov zablokovaná.

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

1. Prítomnosť ovládacieho napätia 24V DC je signalizovaná LED-diódou LQ3
2. Prítomnosť napätia 24V DC pohonu 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 tlačidlá SB1- SB3, ktorými možno preskúšať spoľahlivú funkciu prestavovania len príslušnej časti výhybky.



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

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

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

### **3.3 Návod na obsluhu**

#### Postup pre zapnutie riadiacej skrine výhybky do prevádzky:

1. Skontrolovať v odpájači QFA osadenie poistkami príslušných hodnôt.
2. Zopnúť hlavný odpájač QFA.
3. Zapnúť hlavný vypínač QQ1.
4. Skontrolovať prítomnosť trakčného napätia na meniči 750V DC/24V DC a na riadiacej doske TCM.
5. Stlačiť v ovládacej skrini skúšobné tlačidlo SB4, sledovať prestavovanie výhybky do požadovaného smeru a skontrolovať rozsvietenie LED signalizácie polohy výhybky.
6. Skontrolovať postavenie smerovníka na návěstidle
7. Vyskúšať funkciu prestavenia výhybky použitím diaľkového ovládača.
8. Výhybka je pripravená na prevádzku a jej zapnutie oznámiť na dispečing.

#### Postup pre vypnutie riadiacej skrine výhybky:

1. Vypnúť hlavný vypínač QQ1
2. Rozopnúť hlavný odpájač QFA a vybrať poistky
3. O vypnutí a práci na výhybke informovať dispečing

#### **POZOR:**

**Na prírodných svorkách hlavného poistkového odpájača QFA je trvalé napätie 600 V DC!!!. Vstupné napätie do riadiacej skrine RTBS musí byť chránené proti atmosférickému a pulznému prepätiu podľa noriem EN 60099-4 a EN50526-1, napr. zvodícom prepätia SA-2.**

### **3.4 Rozvádzač ovládania ROV**

Pre riadenie výhybky sa použije riadiaca skriňa 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 sa pomocou objímok pripevní na navrhovaný stožiar č. 354/23. Uvedený rozvádzač sa uchyťí na stožiar - spodná hrana vo výške 4,5 m.

Všetky prepojovacie vodiče medzi rozvádzačom ROV a samotnou výhybkou sú umiestnené na navrhovanom prevese trolejového vedenia.

Semafor svetelnej signalizácie postavenia výhybky sa umiestni nad rozvádzač ovládania výhybky a je vyhotovený z plastickej hmoty. Svetiace segmenty sú z vysokosvietivých LED diód.

### **3.5 Použité materiály**

Použité budú štandardné materiály používané Dopravným podnikom Bratislava a.s.

### **3.6 Osobitné podmienky pre realizáciu**

Realizáciu objektu je nutné koordinovať so súvisiacimi stavebnými objektmi. Pri realizácii stavebného objektu je potrebné dodržať ustanovenia technických noriem, montážnych návodov výrobcov a ďalších predpisov vzťahujúcich sa na predmet stavebného objektu.

V zmysle vyhlášky č. 205/2010 Z. z. patrí navrhovaný objekt SO 06 Elektrické ovládanie výhybiek - križovatka Bulharská - Rádiová do určených technických zariadení. Realizácia tohto stavebného objektu musí byť vykonaná firmou, ktorá ma vydané oprávnenie na prácu a montáž na určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach v zmysle zákona o dráhach č. 513/2009 Z.z. a vyhlášky č.205/2010 Z.z.

Pre prácu na určených technických zariadeniach musia pracovníci realizačnej firmy mať osvedčenia pre prácu na UTZ a spĺňať nasledovné kvalifikácie:- § 23, 24,25,26 a §29 vyhlášky č. 205/2010 MDPaT SR o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach:

- §23 vyhl. MDPaT SR č. 205/2010 – činnosť osoby poučenej bez elektrotechnickej kvalifikácie
- §24 vyhl. MDPaT SR č. 205/2010 – činnosť pracovníka s elektrotechnickou kvalifikáciou, Elektrotechnik
- §25 vyhl. MDPaT SR č. 205/2010 – činnosť pracovníka s elektrotechnickou kvalifikáciou, Samostatný elektrotechnik
- §26 vyhl. MDPaT SR č. 205/2010 – činnosť pracovníka s elektrotechnickou kvalifikáciou, Elektrotechnik na riadenie činností alebo na riadenie prevádzky
- §29 vyhl. MDPaT SR č. 205/2010 – činnosť pracovníka s elektrotechnickou kvalifikáciou, Revízný technik

## **4. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY**

### **4.1 Územie, miesto a poloha staveniska**

Stavebný objekt SO 06 Elektrické ovládanie výhybiek - križovatka Bulharská – Rádiová sa nachádza na Bulharskej ulici na území MČ Bratislava – Ružinov.

### **4.2 Ochrana a vplyv na životné prostredie**

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Zhotoviteľ stavebných prác zaistí počas výstavby dodržiavanie všetkých bezpečnostných a technologických predpisov a noriem tak, aby nedošlo k výraznému zhoršeniu stavu životného prostredia. Počas realizácie stavby dôjde k zhoršeniu okolitého životného prostredia zvýšeným hlukom, otrasmí, prachom a exhalátmi pracujúcich stavebných mechanizmov. Pri realizácii zemných prác bude potrebné zaistiť počas suchých dní kropenie prepravných trás v blízkosti zástavby. V daždivom počasí je povinnosťou stavebnej organizácie, v zmysle vyhlášok o cestnej premávke zaistiť, aby motorové vozidlá boli pred výjazdom na komunikácie očistené od blata a zároveň zaistiť sústavné čistenie komunikácií svojimi pracovníkmi. Pri realizácii stavby využívať iba vyznačené obvody staveniska a nezasahovať do priestorov, ktoré neboli pre stavbu vyhradené. Počas stavebných prác treba dodržiavať všetky predpisy o ochrane životného prostredia, aby nemohlo dôjsť ku zamoreniu povrchových a podzemných vôd a pôdy únikom ropných látok zo stavebných strojov a mechanizmov.

Podrobnejšie je problematika životného prostredia spracovaná v časti B1 projektovej dokumentácie „Súhrnná technická správa“.

Po ukončení výstavby dodávateľ stavby je povinný odstrániť všetky poškodenia, ku ktorým došlo v dôsledku realizácie stavby, resp. investor stavby uhradí vzniknutú škodu a plochy dotknuté stavbou dá do pôvodného stavu.

Predpokladáme, že pri výstavbe tohto stavebného objektu nevznikne žiaden odpad.

#### **4.3 Existujúca zeleň, chránené územia, objekty a porasty**

Objekt rešpektuje existujúcu zástavbu a okolitú jestvujúcu zeleň. K výrubu stromov pre stavbu tohto objektu nedôjde.

#### **4.4 Dôsledky výstavby**

Realizáciou objektu sa zabezpečí ovládanie trolejbusovej výhybky č. 354/5 v križovatke Bulharskej a Rádiovej ulice.

### **5. ZEMNÉ PRÁCE, VÝKOPY**

Pri výstavbe tohto stavebného objektu nie sú žiadne zemné práce.

### **6. STAVENISKO A POSTUP REALIZÁCIE**

#### **6.1 Dodávateľský systém**

Realizácia objektu musí byť vykonaná firmou oprávnenou na vykonávanie elektroinštalačných prác a určených činností v zmysle zákona o dráhach č. 513/2009 Z.z.

#### **6.2 Zariadenie staveniska**

Stavba objektu si nevyžaduje zriadenie objektov mimoglobálneho zariadenia staveniska.

#### **6.3 Údaje o dopravných trasách**

Preprava materiálu bude zabezpečená po cestách I. a II. triedy a miestnych komunikáciách zo skladu dodávateľa na miesto stavby. Doprava na uvedených komunikáciách pri preprave materiálu nebude obmedzená.

#### **6.4 Opis postupu výstavby**

Realizácia stavebného objektu musí byť koordinovaná s postupom výstavby. Zároveň musí byť výstavba objektu skordinovaná s ostatnými súvisiacimi objektami stavby.

Podmienky pre montážne práce určí správca trolejového vedenia DPB a.s. Začiatok prác musí byť nahlásený správcovi trolejového vedenia. Pri prácach v blízkosti trakčných vedení treba dodržať STN 34 3112, najmä články 112, 117 a 120.

Montáž nového ovládania trolejbusovej výhybky sa bude realizovať 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,
- 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. (Dopravný úrad),
- 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

#### **6.5 Požiadavky na kvalitu**

Nové ovládanie trolejbusovej výhybky bude realizované v súlade s bezpečnostnými a prevádzkovými predpismi, normami uvedenými v odseku 2.3 - Predpisy a normy STN a súvisiacimi STN, STN-IEC.

#### **6.6 Bezpečnosť stavby a prevádzky z hľadiska PO a CO**

Z hľadiska PO a CO je výstavba i prevádzka objektu 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.

### **7. PREVÁDZKOVÉ A BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY**

Počas výstavby a prevádzky navrhovanej stavby musia byť dodržané bezpečnostné a prevádzkové predpisy a normy uvedené v odseku 2.3 tejto správy a ďalšie súvisiace normy a predpisy k zaisteniu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ako zákon č.124/2006 Z.z. o BOZP a nariadenia vlády SR č.396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko. Je potrebné dodržať aj nasledovné vyhlášky, zákony a normy:

- Vyhlášku č. 205/2010 Z.z. pre prácu na určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach.
- Vyhlášku MPSVaR č.147/2013 Z.z., ktorou sa ustanovujú 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. 8/2009 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.

**Trolejbusové trate v Bratislave – projekčné práce – pre časť4**  
**Nová Trolejbusová trať Bulharská - Galvaniho**

Dokumentácia pre realizáciu stavby

SO 06

- Nariadenie vlády SR č.396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.
- 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.

Elektroinštalačné práce na určených technických 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 protipožiarnymi predpismi.

Pre prácu na určených technických zariadeniach elektrických musia pracovníci spĺňať 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.

## **8. PRÍLOHY**

Príloha č.1      Protokol o určení vonkajších vplyvov

## **9. ZÁVER**

Všetky práce musia byť realizované podľa platných predpisov a noriem STN v čase realizácie stavby.



V Bratislave, december 2024

Vypracoval: Ing. Peter Kolada



**Protokol č. 12/2023**

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. Mgr. Peter Kolada	projektant elektro
Členovia : Ing. Marta Bútorová	projektant elektro
Ing. Ján Gahura	projektant

**2. Názov stavby : Trolejbusové trate v Bratislave – projekčné práce – pre časť4  
Nová Trolejbusová trať Bulharská - Galvaniho****3. Stavebné objekty:**

- PS 01 Kontajnerová meniareň Bojnická - 26 -technologická časť
- PS 02 Diaľkové ovládanie kontajnerovej meniarne Bojnická - 26
- SO 01 Modernizácia trolejového vedenia - úsek Rádiová - Bulharská
- SO 02 Nové trolejové vedenie - úsek Bulharská – Galvaniho
- SO 03 Nové trolejové vedenie - úsek Galvaniho - Ivanská cesta
- SO 04 Ochranné opatrenia v zóne trolejového vedenia
- SO 05 Elektrické ovládanie výhybiiek - úsek obratisko Rádiová
- SO 06 Elektrické ovládanie výhybiiek - križovatka Bulharská – Rádiová
- SO 07 Napájacie vedenie novej trolejovej trate - úsek Bulharská - Galvaniho – Ivanská
- SO 08 Napájacie vedenie - úsek Bulharská (U354) - Rožnavská (U356)
- SO 09 Verejné osvetlenie - úsek Rádiová - Bulharská – modernizácia
- SO 10 Verejné osvetlenie - úsek Bulharská - Galvaniho – preložka
- SO 11 Verejné osvetlenie - úsek Galvaniho - Ivanská – preložka
- SO 12 Ovládací kábel pre kontajnerovú meniareň Bojnická – 26
- SO 13 Optická trasa pre DPB, a.s

**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 prevádzkové súbory číslo PS 01 a PS 02 stavby bolo komisiou určené prostredie:

**III – vnútorné priestory s regulovanou teplotou**

Pre ostatné stavebné objekty stavby bolo komisiou určené prostredie:

**VI - vonkajšie priestory**

**6. Zdôvodnenie**

Prevádzkové súbory číslo PS 01 a PS 02 sa nachádzajú v kontajnerovej meniareni, teda v priestore s regulovanou teplotou, kde kúrenie alebo chladenie možno na istý čas vypnúť, čím sa predchádza vzniku extrémne vysokých alebo nízkych teplôt. Na zabránenie extrémne suchých podmienok možno použiť zvlhčovanie.

Ostatné stavebné 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.).

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



V Bratislave, september 2023

Ing. Mgr. Peter Kolada  
predseda komisie



**Stanovenie základných charakteristík podľa STN 33 2000-5-51**

Kategórie prostredia:	Vonkajšie priestory	Vnútorné priestory bez regulácie teploty
<b>Prostredie</b>		
Teplota okolia	AA3, AA4	AA5
Teplota a vlhkosť	AB8	AB5
Nadmorská výška	AC1	AC1
Výskyt vody	AD3 *	AD1
Výskyt cudzích pevných telies	AE5	AE4
Výskyt korozívnych alebo znečisť. látok	AF2	AF1
Mechanické namáhanie – nárazy, otrasy	AG2	AG1
Mechanické namáhanie - vibrácie	AH2	AH2
Výskyt rastlínstva alebo plesní	AK2	AK1
Výskyt živočíchov	AL2	AL1
Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy	AM-1-1, AM-2-2, AM-3-2, AM-4, AM-5, AM-7, AM-9-1	AM-1-1, AM-2-2, AM-3-2, AM-4, AM-5, AM-6, AM-7, AM-8-1, AM-9-2, AM25-1, AM31-2
Slnečné žiarenie	AN3	AN1
Seizmické účinky	AP2	AP2
Blesk	AQ3	AQ3
Pohyb vzduchu	-	AR2
Vietor	AS3	-
Snehová pokrývka	AT2	AT1
Námraza	AU2	AU1
<b>Využitie</b>		
Schopnosť osôb	BA1	BA4
Dotyk osôb so zemou	BC2	BC3
Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1
Povaha sprac. alebo skladovaných látok	BE1	BE2
<b>Druh stavby</b>		
Stavebné materiály	CA1	CA1
Konštrukcia stavby	CB1	CB1

\* výskyt vody nepochádza z iného zdroja ako z dažďa

