



EURÓPSKA ÚNIA

Kohézny fond
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO

DOPRAVY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

E

SO 301

SÚRADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK v realizácii JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

NÁZOV STAVBY

Trolejbusové trate v Bratislave, Nová trolejbusová trať Patrónka - Riviéra

STAVEBNÍK



Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava
Primaciálne námestie č.1, 814 99 Bratislava

OBJEDNÁVATEĽ DOKUMENTÁCIE



DOPRAVNÝ PODNIK
BRATISLAVA

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

PROJEKTANT



DOPRAVOPROJEKT, a.s.

Komínarska 141/2,4
832 03 Bratislava – mestská časť Nové Mesto

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU

Ing. Marta KODAJOVÁ

PODPIS

ČÍSLO ZÁKAZKY

7859-00

PROJEKTANT OBJEKTU



PRIVEL spol. s r.o., Palkovičova 4, 040 01 Košice

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT

Ing. Peter JACKO

PODPIS

VYPRACOVAL

Ing. Tomáš VASIL

PODPIS

KONTROLOVAL

Ing. Peter JACKO

PODPIS

IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO PRÍLOHY

TTPRB-DRS-C-E000-30100-901-X

KRAJ: BRATISLAVSKÝ

OKRES: Bratislava I, MČ – Staré Mesto
Bratislava IV, MČ – Karlova Ves

KATASTRÁLNE ÚZEMIE: Karlova Ves, Staré Mesto

DÁTUM

12. 2024

FORMÁT

NÁZOV ČASTI

MENIAREŇ KARLOVA VES

MIERKA

STUPEŇ PD

DRS

Č. ZÁKAZKY

2549/22

Technológia meniarne DC – výmena rozvádzačov – RNK, RSK –
TECHNICKÁ SPRÁVA

Č. SÚPRAVY

Č. PRÍLOHY

901

OBSAH:

1. Identifikačné údaje	2
1.1 Stavba	2
1.2 Stavebník, investor a spracovateľ DRS	2
1.3 Stavebný objekt	2
2. Zmeny oproti DSP a ich zdôvodnenie	3
3. Použité podklady	3
4. Rozsah a účel objektu	3
5. Charakteristika územia a priestoru výstavby	4
6. Technické údaje	4
7. Popis technického riešenia	5
7.1 Súčasný stav	5
7.2 Navrhovaný stav	5
7.3 Postup výmeny rozvádzačov R+660V a R-660V	6
8. Charakteristika a riešenie objektu z rôznych hľadísk	8
8.1 Z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci	8
8.2 Z hľadiska starostlivosti o životné prostredie	8
9. Súvisiace objekty	9
10. Zoznam použitých noriem	9
11. Záver	10
12. Vyhodnotenie neodstrániteľného ohrozenia podľa Zákona 124/2006 Z.z.	11
13. Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 7859-00/301/2024	13
14. Príloha č. 1 - Vonkajšie vplyvy podľa STN 332000-5-51	14

TECHNICKÁ SPRÁVA

1. Identifikačné údaje

1.1 Stavba

Názov stavby:	Trolejbusové trate v Bratislave, Nová trolejbusová trať Patrónka–Riviéra
Stupeň:	Dokumentácia na realizáciu stavby (DRS)
Miesto stavby:	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava
Okres stavby:	Bratislava I, Bratislava IV,
Obec stavby:	Staré Mesto, Karlova Ves
Kraj stavby:	Bratislavský
Katastrálne územie:	Staré mesto, Karlova Ves
Druh stavby:	modernizácia, novostavba

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

1.2 Stavebník, investor a spracovateľ DRS

Stavebník a investor (objednávateľ)

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

Objednávateľ dokumentácie

Názov :	Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť
Adresa :	Olejkárska č.1, 814 52 Bratislava
IČO :	00 492 736

Spracovateľ dokumentácie pre stavebné povolenie

Názov :	DOPRAVOPROJEKT, a.s.
Adresa :	Kominárska 141/ 2, 4, 832 03 Bratislava – Nové Mesto
IČO :	31 322 000
Generálny riaditeľ:	Ing. Igor Jakubík
Hlavný inžinier projektu:	Ing. Marta Kodajová

1.3 Stavebný objekt

Časť dokumentácie:	E. Dokumentácia stavebných objektov (stavebná časť)
Názov objektu:	SO 301 Meniareň Karlova Ves
Časť objektu:	900 Technológia meniarne DC - výmena rozvádzačov - RNK, RSK

Projektant objektu:	PRIVEL s.r.o, Palkovičova 4, 040 01 Košice
Zodpovedný projektant:	Ing. Peter Jacko
	006-24/D-IDO-E1, E2, E3a, E4a, E5, E6a, E10, E11, E12 (PE)
Budúci správca objektu:	Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy, Primaciálne námestie č. 1, 814 99 Bratislava

2. Zmeny oproti DSP a ich zdôvodnenie

Dokumentácia je vypracovaná v súlade s dokumentáciou na stavebné povolenie.

3. Použité podklady

- Ortofoto mapa, zdroj - © GKÚ, NLC; r.2022
- ZBGIS raster mapy v mierkach M 1:5000, 1:10000, 1:25000 - zdroj: ZBGIS ®,
- Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky –, 06.2022
- Zameranie územia, aktualizácia zmenených častí, aktualizácia inžinierskych sietí, DOPRAVOPROJEKT a. s. 06.2022, doplnenie 06.2024
- porealizačné zameranie sietí Dúbravsko – Karloveskej radiály
- Katastrálna mapa 07.2024, KÚ Staré Mesto, KÚ Karlova Ves
- Iné podklady: - DPB a.s. Typ vozidiel, parametra, intenzity jazd.
- Z technickej knižnice - DOPRAVOPROJEKT a.s – Diaľnica D2 Bratislava, Lamačská cesta – Staré Grunty 2007, mostné, cestné objekty, DSP, DSRS
- Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt – 06.2018 Analýza nákladov a výnosov - textová časť - Trolejbusová trať Patrónka – Riviéra 06.2018
- Trolejbusová trať Patrónka - Riviéra Električková trať, Dúbravsko – Karloveská radiála – DSRS, REMING CONSULT a.s, Bratislava, 03/2021
- Prípravné projektové práce, DOPRAVOPROJET a.s. 07.2022:
- F01 Hluková štúdia, DOPRAVOPROJEKT a.s .Bratislava 07.2022
- F04 INŽINIERSKOGEOLOGICKÁ ŠTÚDIA DPP Žilina 07.2022
- Dokumentácia k environmentálnemu posudzovaniu vplyvov na životné prostredie - Zámer pre zisťovacie konanie, DOPRAVOPROJET a.s. 08.2022
- Dokumentácia pre územné rozhodnutie (DÚR), DOPRAVOPROJET a.s. 08.2022, zmena 04.2024.
- Dokumentáciu pre stavebné povolenie (DSP),DOPRAVOPROJET a.s. 07.2024
- Manuál verejných priestorov mesta Bratislava“,
- Unika 2020
- STN, TP
- obhliadka v teréne
- rokovania
- e-mailová komunikácia
- vyjadrenia inštitúcií k DÚR, DSP

4. Rozsah a účel objektu

Stavba rieši výstavbu trolejbusovej trate, ktorá spojí samostatnú trolejbusovú trať na Dlhých dieloch s celým systémom trolejbusových tratí mesta cez Mlynskú dolinu. Navrhovaná trolejbusová trať prepojí Dlhé diely s Patrónkou, Hlavnou stanicou a oblasťami smerom na Račianske / Trnavské mýto. Nahradenie autobusov trolejbusmi taktiež zlepši podmienky dopravy a dostupnosť v kopcovitých terénoch a zlepši komfort cestovania.

Predmetom navrhovaného objektu je výmena a doplnenie jednosmerných rozvádzačov RNK (R+660V DC) a RSK (R-660V DC) v jestvujúcej meniarni Karlova Ves.

5. Charakteristika územia a priestoru výstavby

Priestor výstavby resp. výmeny a doplnenia jednosmerných rozvádzačov je vnútri jestvujúcej meniarne Karlova Ves.

6. Technické údaje

6.1 Rozvodná sústava:

- 2 DC 825/660V + a - pól v trolejovom vodiči, sústava s – pólom spojeným s koľajnicový vedením - trolejbus
- 3/PEN AC 400/230V, 50Hz, TN-C-S
- 1/PEN AC 230V, 50Hz, TN-C-S
- 2DC 60V, IT

6.2 Požiadavky na ochranu pred zásahom a úrazom elektrickým prúdom podľa STN EN 50122-1 a STN 37 6750:

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri normálnej prevádzke:

Ochrana pred dotykom živých častí:

- ochrana vzdušnými vzdialenosťami STN EN 50122-1 čl. 5.2.1
- ochrana prekážkami STN EN 50122-1 čl. 5.3.1

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche:

Ochrana pred dotykom neživých častí:

- zemnením so strážením dotykového napätia podľa STN 37 6750 čl. 56a, 57, 58

6.3 Požiadavky na ochranu pred zásahom a úrazom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:

Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania čl. 411

1) Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom) - čl.411.2:

Podľa prílohy A STN 33 2000-4-41:

- A.1 Základná izolácia živých častí
- A.2 Zábrany alebo kryty

Podľa prílohy B STN 33 2000-4-41:

- Prekážky a umiestnenie mimo dosahu

2) Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) - čl.411.3:

- Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl. 411.3.1
- Samočinné odpojenie pri poruche čl. 411.3.2

6.4 Zaradenie elektrického zariadenia objektu v zmysle zákona č. 513/2009 Z.z a vyhlášky MDPaTč. 205/2010:

E 3a - Trakčné napájacie a spínacie stanice električkových, trolejbusových a špeciálnych dráh

6.5 Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie: podľa STN 34 1610 : 3. stupeň

6.6 Krytie el. prístrojov a zariadení:

je navrhnuté s ohľadom na druh prostredia, v ktorom budú osadené. Výber el. zariadení a elektroinštalčných prvkov je potrebné vykonať podľa 33 2000-4-41, 33 2000-4-46 a 33 2000-5-51.

6.7 Vonkajšie vplyvy:

sú určené odbornou komisiou podľa STN 33 2000-5-51 v „Protokole o určení vonkajších vplyvov“, ktorý je samostatnou prílohou tejto technickej správy.

6.8 Stanovenie kategórií prepätí, koordinácia izolácie:

Kategória prepätia: v zmysle STN EN 50124-1 čl. 2.2.2.1 určujeme kategóriu prepätia OV2.

Koordináciu izolácie: s ohľadom na podmienky okolitého prostredia stanovujeme v zmysle STN EN 50124-1 čl. 2.1.2, tabuľky A.4 a druhu zariadenia, PD2.

6.9 Medzné hodnoty jednosmerného napätia z hľadiska bezpečnosti osôb:

- Základné hodnoty napätia na tele

V zmysle STN 50122-1/2011 čl.9.3.2.1 je pre jednosmerné trakčné siete (tabuľka 5) hodnota najväčšieho dovoleného napätia na tele $U_{b,max} = 245 \text{ V}$, pre čas trvania pretekajúceho prúdu $t = 0,2 \text{ s}$ ($t=0,2\text{s}$ - údaj od prevádzkovateľa Dopravný podnik Bratislava, a.s., Olejkárska 1, 814 52 Bratislava).

- Medzné hodnoty skutočného dotykového napätia
V zmysle STN 50122-1/2011 čl.9.2.2.1 je pre trakčné siete striedavého prúdu (tabuľka3) hodnota najväčšieho dovoleného napätia na tele $U_{b,max} = 75 \text{ V}$, pre čas trvania pretekajúceho prúdu $t = 1,0 \text{ s}$ ($t=1,0 \text{ s}$ - údaj od prevádzkovateľa Dopravný podnik Bratislava, a.s., Olejkárska 1, 814 52 Bratislava).

V zmysle STN 50122-1/2011 čl. 9.2.2.2 za dlhodobých stavov pre $t \geq 0,7 \text{ s}$ nesmie najväčšie skutočné dotykové napätie v trakčných sieťach striedavého prúdu prekročiť v zmysle tabuľky 4, $U_{te,max} = 90 \text{ V}$

V zmysle STN 50122-1/2011 čl. 9.2.2.2 za krátkodobých stavov pre $t < 0,7 \text{ s}$ sa považujú hodnoty dovolených napätí na tele za dodržané, ak sa neprekročia hodnoty skutočného dotykového napätia v zmysle tabuľky 4, $U_{te,max} = 645 \text{ V}$ pre čas trvania pretekajúceho prúdu $t = 0,2 \text{ s}$ (údaj od prevádzkovateľa - Dopravný podnik Bratislava, a.s., Olejkárska 1, 814 52 Bratislava).

- Výpočet hodnôt dovoleného skutočného dotykového napätia a napätia na tele uvedený v čl. 9.2, 9.3 STN EN 50122-1/2011 sa zakladá na IEC/TS 60479-1:2005 a HD 637 S1. Platia tieto predpoklady:

- cesta prúdu: z jednej ruky do oboch nôh
- impedancia tela pri veľkých plochách dotyku v podmienkach za sucha
- 50% pravdepodobnosť vyššej impedancie tela, ako je predpokladaná impedancia
- 0% pravdepodobnosť ventrikulárnej fibrilácie (krivka c1 z IEC/TS 60479-1:2005)
- prídavný odpor $R_a = 1000 \Omega$ starej vlhkej obuvi za podmienok krátkodobých stavov. Telový prúd, ktorý zodpovedá krivke c1 v IEC/TS 60479-1:2005 je pre čas prechodu prúdu v zmysle tab. D.3 pre $t = 0,2\text{s}$ $I_{c1} = 350 \text{ mA}$
- napätie na tele zodpovedajúce I_{c1} $U_{c1} = 293 \text{ V}$

najväčšie dovolené skutočné dotykové napätie - krátkodobé $U_{te,max} = 645 \text{ V}$

7. Popis technického riešenia

7.1 Súčasný stav

V súčasnosti je meniareň vyzbrojená tromi usmerňovačmi, z ktorých je napojených 9 napájacích polí vyzbrojených rýchlovypínačmi, a príslušný počet spätných vývodov vyzbrojených odpojovačmi.

7.2 Navrhovaný stav

V rámci stavebného objektu budú jestvujúce rozvádzače RNK (R+660V) a RSK (R-660V) demontované a nahradené novými rozvádzačmi. Jestvujúci rozvádzač napájacích káblov RNK s počtom polí 9 bude nahradený novým rozvádzačom RNK s počtom polí 19 vrátane prechodových skrií. Jestvujúci rozvádzač spätných káblov RSK s počtom polí 2 bude nahradený novým rozvádzačom RSK s počtom polí 7 vrátane dvoch prechodových skrií.

Rozvádzač RNK (R+660V):

U1 - prírodné pole od usmerňovača č.1

N1R - rezerva

N2 - vývodové pole pre napojenie električiek

N3 - vývodové pole pre napojenie električiek

N4 - vývodové pole pre napojenie električiek

PS – prechodová skriňa

N5 - vývodové pole pre napojenie električiek

N6 - vývodové pole pre napojenie električiek

U2 - prírodné pole od usmerňovača č.2

N7 - vývodové pole pre napojenie električiek

N8 - vývodové pole pre napojenie električiek

N9 - vývodové pole pre napojenie električiek

SNS-PP – pole skrine spojky pomocnej prípojnice, prepojovací most

U3 - prírodné pole od usmerňovača č.3

N10 - vývodové pole pre napojenie trolejbusov

N11 - vývodové pole pre napojenie trolejbusov

N12 - vývodové pole pre napojenie trolejbusov
N13R – rezerva
PS – prechodová skriňa s prepojovacím mostom

Rozvádzač RSK (R-660V):
RUZ.U1, U2, U3 - prírodné pole od usmerňovača č.1, 2 a 3
RUZ.T1 - vývodové pole pre napojenie električiek
PS – prechodová skriňa
RUZ.T2 - vývodové pole pre napojenie električiek
RUZ.T3 - vývodové pole pre napojenie električiek
PS – prechodová skriňa
RUZ.B1 - vývodové pole pre napojenie trolejbusov

Z jestvujúcich usmerňovačov U1, U2 a U3 budú napájané jednotlivé prírodné polia rozvádzačov RNK a RSK. Prepoje budú realizované vodičmi 4x CHBU 1x240, ktoré budú uložené na jestvujúcich káblových lávkach a roštoch.

Všetky jestvujúce vývody z jestvujúcich rozvádzačov RNK a RSK budú presmerované do nových rozvádzačov. V prípade ak jestvujúce káble 6-AYKCY 1x500 budú krátke, bude potrebné ich v káblovom priestore naspájať na nové a tak presmerovať do nových skríň.

Dispozičné usporiadanie meniarne zostane zachované, k rozšíreniu a výmene napájačového rozvádzača dôjde postupnými krokmi v spolupráci s prevádzkou t.j. DPB. Podobné riešenie navrhujeme aj pri výmene rozvádzača spätných káblov za nový rozvádzač RSK.

Zmena technologického vybavenia meniarne si vyžiada úpravy technologického uzemnenia a úpravy káblových trás v suteréne meniarne.

Súčasne z napájacieho rozvádzača RNK (R+660V) z polí N10, N11 a N12 a spätného rozvádzača RSK (R-660V) bude pomocou dvoch napájacích a dvoch spätných káblov z každého poľa napájaná nová trolejbusová trať medzi Patrónkou a Riviérou. Nová trolejbusová trať bude rozdelená na 3 napájacie úseky. Napájania jednotlivých úsekov napájacími a spätnými káblami rieši samostatný stavebný objekt SO 602.

Hlavná uzemňovacia sieť meniarne je existujúca a je tvorená vodičom FeZn 30x4mm. Všetky neživé časti jednosmerných zariadení sa pospájajú a uzemnenia. Hodnota zemného odporu ochranného uzemnenia nesmie byť väčšia ako $2\ \Omega$ – STN 37 6750 čl.57.

Pomocné uzemnenie pre stráženie nebezpečného dotykového napätia je existujúce a je prevedené káblom uloženým v chráničke až po pomocný zemnič meniarne. Pomocný zemnič pre zemnú ochranu meniarne je umiestnený vo vzdialenosti minimálne 15 m od ochranného uzemnenia meniarne a musí mať odpor do 20 Ohmov. V meniarni zemniaci vodič bude pripojený do skrine signalizácie SS, kde bude umiestnená aj zemná ochrana.

Riadiaci systém

V súčasnosti je v predmetnej meniarni funkčný riadiaci systém. Zásahom do technológie meniarne na strane DC dôjde k nahradeniu jestvujúcich a rozšíreniu o nové napájacie rozvádzače vyzbrojené rýchlovypínačmi s motorickým pohonom. Z nových skríň napájacieho rozvádzača je potrebné priviesť signály do jestvujúceho riadiaceho systému pomocou nových dátových káblov. Samotný RS a skriňu DO je potrebné doplniť. Rieši samostatná časť stavebného objektu.

Objemové ukazovatele:

- rozvádzač RNK (R+660V)	19 polí
- rozvádzač RSK (R-660V)	7 polí

7.3 Postup výmeny rozvádzačov R+660V a R-660V

Výmena rozvádzačov R+660V a R-660V bude postupná po jednotlivých krokoch pri čiastočnej výluke električiek:

Krok č.:

- 1) Inštalácia nového rozvádzača spätných káblov RSK (R-660V):
 - RUZ.U1, U2, U3 - prírodné pole od usmerňovača č.1, 2 a 3

- RUZ.T1 - vývodové pole pre napojenie električiek
- PS – prechodová skriňa
- RUZ.T2 - vývodové pole pre napojenie električiek
- RUZ.T3 - vývodové pole pre napojenie električiek
- PS – prechodová skriňa
- RUZ.B1 - vývodové pole pre napojenie trolejbusov

Všetky jestvujúce prívody z usmerňovačov a jestvujúce vývody zo starého rozvádzača RSK budú presmerované do nového rozvádzača (R-660V). V prípade ak dĺžka káblov z usmerňovačov a rozvádzača spätných káblov bude krátka, tak je potrebné v káblovom priestore 1.PP káble naspojovaním predĺžiť, tak aby dočiahli do nového rozvádzača RSK (R-660V). Po inštalácii nového rozvádzača RSK (R-660V) a presmerovaní všetkých jestvujúcich prívodov a vývodov sa pôvodný rozvádzač demontuje. Súčasne sa demontuje aj rozvádzač diaľkového ovládania DO (meniareň v čase výmeny rozvádzačov bude ovládaná miestne). Demontážou pôvodného rozvádzača (R-660V) a DO sa uvoľní miesto na inštaláciu časti nového rozvádzača napájacích káblov (R+660V).

Predpokladaný čas výluky na presmerovanie všetkých spätných káblov do (R-660V):

- 1 víkend s potrebnou pred prípravou počas pracovného týždňa

2) Inštalácia časti rozvádzača (R+660V), polia:

- U2 - prírodné pole od usmerňovača č.2
- N7 - vývodové pole pre napojenie električiek
- N8 - vývodové pole pre napojenie električiek
- N9 - vývodové pole pre napojenie električiek
- SNS-PP - skriňa spojky pomocnej prípojnice

Všetky jestvujúce prívody (PU2) a vývody (N7, N8, N9) sa presmerujú do nových skríň. Ak dĺžky káblov nebudú vyhovovať, tak bude potrebné ich v káblovom priestore predĺžiť pomocou spojok. Po inštalovaní nového rozvádzača (R+660V) – polia U2, N7, N8, N9 a SNS-PP a presmerovaním všetkých prívodov a vývodov sa časť pôvodného rozvádzača demontuje – jestvujúce polia PP, N7, N8, N9 a PU2. Týmto sa uvoľní miesto pre inštaláciu ďalšej časti rozvádzača (R+660V).

Predpokladaný čas výluky na presmerovanie napájacích káblov do (R+660V) – U2, N7, N8, N9:

- 1 víkend s potrebnou pred prípravou počas pracovného týždňa

3) Inštalácia časti rozvádzača (R+660V), polia:

- U1 - prírodné pole od usmerňovača č.1
- N1R - vývodové pole - rezerva
- N2 - vývodové pole pre napojenie električiek
- N3 - vývodové pole pre napojenie električiek
- N4 - vývodové pole pre napojenie električiek
- PS - prechodová skriňa
- N5 - vývodové pole pre napojenie električiek
- N6 - vývodové pole pre napojenie električiek

Všetky jestvujúce prívody (PU1, PU3) a vývody (N1, N2, N2, N4, N5, N6 a PP) sa presmerujú do nových skríň. Ak dĺžky káblov nebudú vyhovovať, tak bude potrebné ich v káblovom priestore predĺžiť pomocou spojok. Po inštalovaní nového rozvádzača (R+660V) – polia U1, N1R, N2, N3, N4, PP, N5, N6 a presmerovaním všetkých prívodov a vývodov sa druhá časť pôvodného rozvádzača demontuje – jestvujúce polia N1, N2, PU1, N3, N4, PU2, N5, N6 a PP. Súčasne sa demontuje aj rozvádzač zemnej ochrany RZO. Týmto sa uvoľní miesto pre inštaláciu poslednej časti rozvádzača (R+660V), ktorá bude napájať trolejbusy. Pred demontážou RZO sa dozbíja jestvujúci rozvádzač skrine signalizácie SS s technológiou tak, aby plne nahradil jestvujúci RZO.

Predpokladaný čas výluky na presmerovanie napájacích káblov do (R+660V) – U1, N2, N3, N4, N5, N6:

- 1 víkend s potrebnou pred prípravou počas pracovného týždňa

- 4) Inštalácia časti rozvádzača (R+660V), polia:
 - U3 - prírodné pole od usmerňovača č.3
 - N10 - vývodové pole pre napojenie trolejbusov
 - N11 - vývodové pole pre napojenie trolejbusov
 - N12 - vývodové pole pre napojenie trolejbusov
 - N13R - vývodové pole - rezerva
 - PS - prechodová skriňa, prechodový zbernicový most
- 5) Inštalácia novej skrine diaľkového ovládania DO úprava softwaru na elektrodispečingu, nastavenie, oživenie riadiaceho systému. Riadiaci systém meniarne, t.j. ovládanie napájačov, systém diaľkového ovládania bude kompatibilný s riadiacim systémom na elektrodispečingu.

8. Charakteristika a riešenie objektu z rôznych hľadísk

8.1 Z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci

Počas realizácie stavby je potrebné dôsledne dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy týkajúce sa ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (BOZP) je povinný zaistiť zhotoviteľ stavby. Z bezpečnostných predpisov treba dodržiavať všetky platné predpisy v investičnej výstavbe, je povinnosťou zhotoviteľa zabezpečiť zdravotne vyhovujúce a bezpečné pracovné podmienky. Podrobnosti sú uvedené v samostatnej časti tejto dokumentácie F2. *Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci*.

8.2 Z hľadiska starostlivosti o životné prostredie

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na zložky životného prostredia. Nakladanie s odpadmi bude riešené pôvodcom odpadu v súlade s príslušnými zákonmi. Stavebné práce je nutné vykonávať v súlade s platnými normami, predpismi a vyhláškami. V zmysle vyhlášky č. 365/2015 Z.z. zákonov, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov uvažujeme o zatriedení odpadu z predmetnej stavby podľa skupín, podskupín a druhov odpadov.

Uvedené druhy odpadov v zmysle § 1 ods. 2 písm. b) vyhlášky č. 365/2015 Z.z. sa radia do kategórie s označením písmenom O. Zhotoviteľ stavby je povinný viesť počas výstavby evidenciu o skutočnom množstve odpadov a o nakladaní s nimi.

Vzhľadom na charakter objektu a jeho konštrukcií sa výskyt nebezpečného odpadu nepredpokladá.

Tabuľka bilancie odpadov (podľa Vyhl. MŽP SR č. 365/2015)

Č. skupiny, podskupiny, druhu a poddruhu odpadu	Názov skupiny, podskupiny, druhu a poddruhu odpadu	Kat. odpadu	Množstvo v tonách [t]
17 04	Kovy vrátane ich zliatin		
17 04 01	Meď, bronz, mosadz	O	1,1
17 04 05	Železo a oceľ	O	4,5

O – ostatný odpad, N – nebezpečný odpad

Uvedené hodnoty sú predpokladané, zhotoviteľ je povinný viesť evidenciu skutočného množstva odpadov podľa druhu a zahrnúť ju do dokumentácie stavby. Nakladanie s odpadmi v súlade s platnými legislatívnymi predpismi je povinnosťou budúceho dodávateľa stavby.

9. Súvisiace objekty

SO 601 Trolejbusové vedenie

SO 602 Napájacie vedenie (z meniarne Karlova Ves)

10. Zoznam použitých noriem

- STN 34 3112 - Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre prácu na trakčnom vedení električiek a trolejbusov, dátum vydania: 16.05.1970
- STN 33 3516 - Predpisy pre trakčné vedenia električkových a trolejbusových dráh, dátum vydania: 01.11.1996, zmena 1: 01.09.2002, zmena 2: 01.09.2003
- STN 33 2000-4-41 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom, dátum vydania: 01.03.2019
- STN 33 2000-5-51 - Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba el. zariadení, dátum vydania: 01.05.2010
- STN 33 2000-5-51/A11 - El. inštalácie budov, Časť 5-51: Vyber a stavba elektrických zariadení Spoločné pravidlá, dátum vydania: 01.12.2013
- STN 33 2000-5-52 - Elektrické inštalácie budov časť 5 výber a stavba el. zariadení, kapitola 52 – Elektrické rozvody, dátum vydania: 01.04.2012
- STN 33 2000-5-54 - Uzemňovacie sústavy a ochranné, dátum vydania: 01.08.2012, oprava 1: 01.08.2014
- STN 33 2000-6 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia. dátum vydania: 01.07.2018
- STN 33 3320 - Elektrické prípojky, dátum vydania: 01.03.2002
- STN 34 1500 - Základné predpisy pre el. trakčné zariadenia, dátum vydania: 10.10.1977, zmena a: 01.11.1982, zmena 2: 01.11.1999, zmena 3: 01.11.2000, zmena 4: 01.09.2002, zmena 5: 01.09.2003
- STN 34 3100 - Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el. vedení a zariadeniach, dátum vydania: 01.08.2001
- STN 37 6754 - Projektovanie trakčného vedenia električkových a trolejbusových dráh, dátum vydania: 10.09.1979
- STN 73 6005 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia, dátum vydania: 30.01.1985
- STN 73 6005/Z6 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia, dátum vydania: 01.11.2001
- STN 33 2000-4-43 - El. inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom, dátum vydania: 01.12.2010
- STN 33 2000-4-43 - El. inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom, dátum vydania: 01.11.2023
- STN 33 2000-4-473 - Opatrenia na ochranu proti nadprúdom, dátum vydania: 01.02.1995
- STN 33 2000-4-473/O1 - Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom, dátum vydania: 24.08.1995
- STN EN 50122-1 - Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a pätné vedenie. Časť 1: Ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom, dátum vydania: 01.09.2011, zmena *A1: 01.09.2011, oprava *AC: 01.12.2012
- STN EN 50122-1 - Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a pätné vedenie. Časť 1: Ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom, dátum vydania: 01.09.2023
- STN EN 50123-6 - Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Spínacie zariadenia jednosmerného prúdu. Časť 6: Rozvádzače jednosmerného prúdu, dátum vydania 01.08.2004
- STN EN 50123-6/A1 - Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Spínacie zariadenia jednosmerného prúdu. Časť 6: Rozvádzače jednosmerného prúdu, dátum vydania 01.09.2015
- STN EN 50119 - Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Vrchné trolejové vedenia pre elektrickú trakciu, dátum vydania: 01.09.2020
- STN EN 50124-1 - Dráhové aplikácie. Koordinácia izolácie. Časť 1: Základné požiadavky. Vzdušné vzdialenosti a povrchové cesty pre všetky elektrické a elektronické zariadenia, dátum vydania: 01.06.2018
- STN EN 50163 - Dráhové aplikácie. Napájacie napätia trakčných sietí. Dátum vydania 01.08.2005
- STN EN 50163/Z3 - Dráhové aplikácie. Napájacie napätia trakčných sietí. Dátum vydania 01.11.2022
- STN 37 6750 – Trakčné meniarne pre električkové a trolejbusové trate, dátum vydania 09.02.1973
- STN 37 6750/Z1 – Trakčné meniarne pre električkové a trolejbusové trate, dátum vydania 01.09.1986

Zákonné a normované predpisy:

Vyhláška 205/2010 Z.z. – o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach.

Zákon č. 154/2013 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov; novelizovaný 01.01.2014.

Zákon 513/2009 Z.z. o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Vyhláška 484/1990 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v znení neskorších predpisov.

Zákon 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia, v platnom znení.

Zákon 125/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov o inšpekcii práce.

Nariadenie vlády č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami.

Nariadenie vlády č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných požiadavkách na pracovisku.

Ako aj ostatnú platnú legislatívu v aktuálnom znení a ostatné súvisiace normy a predpisy.

11. Záver

Uvedenie do prevádzky je možné po vykonaní úradnej skúšky podľa §5,6 a prílohy č.4 vyhlášky 205/2010 Z.z o určených technických zariadeniach. Pre prácu na určených technických zariadeniach elektrických musia pracovníci spĺňať kvalifikáciu:- § 24 až 26 vyhlášky č. 205/2010 MDPaT SR o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach.

Dátum: 12/2024

Miesto: Košice

Vypracoval: Ing. Peter Jacko

12. Vyhodnotenie neodstrániteľného ohrozenia podľa Zákona 124/2006 Z.z.

ZÁKON z 2. februára 2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov 124/2006 Z.z. §4 Opatrenia na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v pred výrobe:

Por. Číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Číslo opatrenia
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat – vznik požiaru	1-8
			Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1.-6,8
			Dotyk s neživou časťou	1.-5,7-8

Definovanie pojmov:

Nebezpečenstvo je stav alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu poškodiť zdravie.

Ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené.

Riziko je pravdepodobnosť, vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví.

Neodstrániteľné nebezpečenstvo a neodstrániteľné ohrozenie je také nebezpečenstvo a ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.

Ochranné opatrenia:

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrany zdravia
2. Zákaz vstupu nepovolaným osobám
3. Poučenie o používaní ochranných a pracovných pomôcok podľa predpisov
4. Všetky údržbárske práce prevádzkať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou
5. Práce s otvoreným ohňom pracovať iba s povolením
6. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri normálnej prevádzke:
Ochrana izolovaním živých častí , ochrana umiestnením mimo dosahu v zmysle STN 33 2000 4-41
ochrana krytom, ochrana zábranou, ochrana umiestnením mimo dosahu v zmysle STN EN 61 936-1
7. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche:
samočinným odpojením napájania v sieti IT (čl. 413.1) v zmysle STN 33 2000 4-41 uzemnením (podľa kapitoly 10) v zmysle STN EN 61 936-1
8. Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia vykonanými pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou

Posúdenie rozsahu rizika

Por. Číslo	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenia	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia pri práci v prípade		Stupeň následkov na zdraví v prípade	
		Najlepšom ¹⁾	Najhoršom ²⁾	Najlepšom ³⁾	Najhoršom ⁴⁾
1.	El. skrat – vznik požiaru	Žiadna	Vysoká	Žiadna	Vysoká
2.	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	Žiadna	Vysoká	Žiadna	Vysoká
3.	Dotyk s neživou časťou pri poruche	Žiadna	Vysoká	Žiadna	Vysoká

- Najlepší prípad z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je ak sa dodržiava pracovná disciplína a sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy
- Najhorší prípad z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je ak sa nedodržiava pracovná disciplína alebo sú nedodržané pracovné a bezpečnostné predpisy a je súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.
- Najlepší prípad z hľadiska možných následkov je ak pri výskyte daného nebezpečenstva alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnancov.

Najhorší prípad z hľadiska možných následkov na zdraví je ak pri výskyte daného nebezpečenstva alebo ohrozenia sa predpokladá dosiahnutie najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnancov.

13. Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 7859-00/301/2024

Zloženie komisie:

Predseda:	Ing. Peter Jacko	projektant elektro
Členovia:	Ing. Marta Kodajová	HIP
	Ing. Tomáš Vasil'	projektant elektro

Stavba: Trolejbusové trate v Bratislave,
Nová trolejbusová trať Patrónka–Riviéra

Objekt: SO 301 Meniareň Karlova Ves

Stavebník a investor: Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava Primaciálne námestie č.1,
814 99 Bratislava

Budúci správca: Dopravný podnik Bratislava, a.s. Olejkárska 1, 814 52 Bratislava

Stupeň PD: Dokumentácia na realizáciu stavby (DRS)

Podklady použité pre vypracovanie protokolu:

- a) Výkresová dokumentácia objektu.
- b) Obhliadka na mieste stavby
- c) STN 332000-5-51 (2010-05) Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá.
- d) Ostatné platné zákony a vyhlášky súvisiace s posudzovaným objektom.

Prílohy:

Príloha č.1 - Vonkajšie vplyvy podľa STN 33 2000-5-51

Popis objektu:

Výmena a doplnenie jednosmerných rozvádzačov RNK (+660V) a RSK (-660V).

Rozhodnutie o stanovení prostredia:

Komisia rozhodla, že v uvedenom objekte je **vonkajší priestor (interiér)**

Zdôvodnenie:

Vyššie uvedený stavebný objekt stavby sa nachádza v interiéri meniarne Karlova Ves.

Dátum: 12/2024

Podpis predsedu komisie.....

14. Príloha č. 1 - Vonkajšie vplyvy podľa STN 332000-5-51

Vonkajšie vplyvy v zmysle STN 332000-5-51 v tabuľke sú určené podľa tab. ZA.1 a príloh N1 až N5

Tab. č.	Kód	Vonkajší vplyv		Vonkajší priestor VI.
ZA.1	A	Prostredie		
	AA	Teplota okolia		AA5
	AB	Atmosférické podmienky okolia		AB5
	AC	Nadmorská výška		AC1
	AD	Výskyt vody (z iného zdroja ako z dažďa)		-
		Dážď		AD1
	AE	Výskyt cudzích pevných telies		AE1
	AF	Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok		AF1
ZA.1	A	Mechanické namáhanie		
	AG	Náraz		AG1
	AH	Vibrácie		AH1
	AK	Výskyt rastlínstva alebo plesní		AK1
	AL	Výskyt živočíchov		AL1
	AM	Elektromagnetická, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenia		AM1-1, 2-1, 3-1, 6,7 8-1,9-2
	AN	Slnéčné žiarenie		AN1
	AP	Seizmické účinky		AP1
	AQ	Búrková činnosť		AQ1
	AR	Pohyb vzduchu		AR1
	AS	Vietor		AS1
	AT	Snehová pokrývka		AT2
	AU	Námraza		AU2
ZA.1	B	Využitie		
	BA	Schopnosť osôb		BA5
	BB	Odpor tela		BB1
	BC	Dotyk osôb zo zemou		BC2
	BD	Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva		BD1
	BE	Povaha spracovávaných alebo skladovaných látok		BE1
ZA.1	C	Konštrukcie budov		
	CA	Stavebné materiály		CA1
	CB	Konštrukcia stavby		CB1