
TECHNICKÁ SPRÁVA

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov stavby : Trolejbusová trať obratisko Žellova
Stavebný objekt : SO 601 Trolejové vedenie
Miesto stavby : Bratislava - Jelačičova, Žellova, Miletičova ulica
Objednávateľ : Dopravný podnik Bratislava, a.s., Olejkárska 1, 814 52 Bratislava
Generálny projektant : PRODEX, Rusovská cesta 16, 851 01 Bratislava
Projektant objektu : 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 : DSPRS

2. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

2.1 Účel projektovej dokumentácie

Stavebný objekt SO 601 Trolejové vedenie 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 601 Trolejové vedenie rieši trolejové vedenie trolejbusov na Jelačičovej, Žellovej a Miletičovej ulici z dôvodu zastaraného a opotrebovaného existujúceho trolejového vedenia.

Rozsah trolejového vedenia je riešený v celom obratisku ulica Žellova a na ulici Miletičova v úseku medzi ulicami Žellova - Záhradnícka.

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 elektrických a trolejbusových tratí
- STN 34 1500 Základné predpisy pre elektrické trakčné zariadenia
- STN 34 3112 Bezpečnostné predpisy pre prácu na trakčnom vedení elektrických a trolejbusov
- STN 37 6754 Projektovanie trakčného vedenia elektrických a trolejbusových tratí
- STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia
- STN 33 2000-4-41/2007 Elektrické inštalácie budov Časť 4: Zaistenie 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 50122-1/2011 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)
- 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:

- trolejbus: 2 DC 600V „±“ pól v trolejovom vodiči, sústava s „-“, pólom spojeným s koľajnicovým vedením
- električka: 2 DC 600V „+“ pól v trolejovom vodiči, „-“, pól v koľaji

b/ Ochranné opatrenia proti dotyku živých častí:

- trolejbus, električka: STN EN 50122-1/2011 ochrana vzdušnou vzdialenosťou čl.5.2

c/ Ochranné opatrenia proti dotyku neživých častí:

- trolejbus, električka: STN EN 50122-1/2011 dvojité izolácia vrchného trolejového vedenia čl.6.2.3.2
- trolejbus, električka: pre napájacie body (stožiare na ktorých sú umiestnené bleskoistky) – STN EN 50122-1/2011 čl. 6.2.2.1 + prístroje na obmedzenie napätia príloha F - časť F.2

d/ Druh vedenia:

- trolejbus: pružné - nekompensované - pružný záves s nosným lanom dĺžky 4m, v oblúkoch pružný kyvadlový záves dĺžky 500 mm
- električka: pružné - nekompensované, pružný záves s nosným lanom MINOROC dĺžky 2 600 mm

e/ Prierez trolejového vedenia: trolejbus: 2x Cu 100 mm²

električka: Cu 150 mm²

f/ Dovolené namáhanie trolejového vodiča: trolejbus, električka - 100 Mpa

g/ Výška trolejového vedenia v závesných bodoch: trolejbus, električka - 5,55 m

h/ Kľukatosť trolejového vedenia : električka ± 350 mm

i/ Stožiare:

- existujúce - oceľové trubkové trakčné nadzemná výška 8,5m
- projektované - oceľový trubkový trakčný kombinovaný TSRK nadzemná výška 8,5m - st. č.1
- oceľový trubkový trakčný TSR nadzemná výška 8,5m - st. č.2, 3, 4, 5 a 6

j/ Povrchová úprava projektovaných stožiarov: žiarové zinkovanie

k/ Povrchová úprava existujúcich dotknutých stožiarov: dvojité náter zinkovou farbou

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

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

m/ Číslo osvedčenia zodpovedného projektanta objektu: 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

n/ Medzné hodnoty jednosmerného napätia z hľadiska bezpečnosti osôb:

1) 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 $t = 0,2 \text{ s}$ (podklad od prevádzkovateľa trolejového vedenia električiek a trolejbusov - Dopravný podnik Bratislava, a.s., Olejkárska 1, 814 52 Bratislava).

2) Medzné hodnoty skutočného dotykového napätia

V zmysle STN 50122-1/2011 čl. 9.3.2.2 za dlhodobých stavov pre $t \geq 0,7 \text{ s}$ nesmie skutočné dotykové napätie prekročiť hodnoty napätia na tele pre jednosmerné trakčné siete v zmysle tabuľky 6 $U_{te,max} = 175 \text{ V}$ pre čas trvania pretekajúceho prúdu $t = 0,2 \text{ s}$ (podklad od prevádzkovateľa trolejového vedenia električiek a trolejbusov - Dopravný podnik Bratislava, a.s., Olejkárska 1, 814 52 Bratislava).

V zmysle STN 50122-1/2011 čl. 9.3.2.2 za krátkodobých stavov pre $t \leq 0,7 \text{ s}$ sa považujú hodnoty dovolených napätí na tele za dodržané, ak sa neprekročia hodnoty skutočného dotykového napätia v zmysle tabuľky 6 $U_{te,max} = 520 \text{ V}$ pre čas trvania pretekajúceho prúdu $t = 0,2 \text{ s}$ (podklad od prevádzkovateľa trolejového vedenia električiek a trolejbusov - Dopravný podnik Bratislava, a.s., Olejkárska 1, 814 52 Bratislava).

3) Výpočet hodnôt dovoleného skutočného dotykového napätia a napätia na tele uvedený v čl. 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.4 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 $U_{te,max} = 645 \text{ V}$

o/ Kategória prepätia:

V zmysle STN EN 50124-1 čl. 2.2.2.1 určujeme kategóriu prepätia OV3.

p/ Koordinácia izolácie s ohľadom na podmienky okolitého prostredia:

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 PD4A.

r/ Menovité impulzné napätie U_{Ni} :

V zmysle STN EN 50124-1 čl. 2.2.2 a tabuľky A.2 stanovujeme impulzné napätie U_{Ni} na 6 kV.

s/ Skúšobné napätie:

V zmysle STN EN 50124-1 a tabuľky A.3 pre U_{Ni} na 6kV a PD4A je stanovená minimálna vzdušná vzdialenosť 10 mm.

V zmysle STN EN 50124-1 a tabuľky A.8 je pre vzdušnú vzdialenosť 10mm striedavé skúšobné napätie $U_{ac} = 5,325 \text{ kV}$ a jednosmerné skúšobné napätie $U_{dc} = 7,525 \text{ kV}$.

t/ Zaradenie elektrického zariadenia podľa miery ohrozenia: skupina B

u/ Stupeň dodávky elektrickej energie: 2

v/ 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.

a) Neodstrániteľné nebezpečenstvá počas stavebno-montážnych prác pri modernizácii, rekonštrukcii, úprave alebo preložke trolejového vedenia a novom trolejovom vedení.

- Zemné práce pre nové stožiare a pre ukladanie uzemňovacích (ukol'ajňovacích) vedení - realizujú sa za plnej prevádzky trolejového vedenia pod napätím - výkopy stožiarových jám sa realizujú ručne,

neodstrániteľné nebezpečenstvá nehrozia - ochrana pred dotykom je zabezpečená v zmysle STN EN 50122-1/2011 vzdušnou vzdialenosťou čl.5.2. Pri prácach v blízkosti trakčných vedení treba dodržiavať STN 34 3112, najmä články 112, 117 a 120 - dodržanie bezpečnej vzdialenosti minimálne 1,0 m od živých častí trakčného vedenia - toto treba dodržať pri zemných prácach najmä pri odvoze vykopanej zeminu a vybúraných hmôt a tiež dovoze betónu a štrku nákladnými dopravnými prostriedkami. Ak sa uvedená vzdialenosť nedá dodržať, musia sa zemné práce realizovať pri vypnutom trolejovom vedení bez napätia.

- Elektromontážne práce na trolejovom vedení 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 50122-1/2011 vzdušnou vzdialenosťou čl.5.2. Trolejový vodič je umiestnený vo výške 5,55 m.

Správna funkcia opakovateľnej prierazky a jej spoľahlivé pripojenie na spätné koľajnicové vedenie musí byť v zmysle prevádzkových predpisov správcu zariadenia v pravidelných intervaloch kontrolovaná, aby bola zabezpečená jej spoľahlivá prevádzka.

c) Neodstrániteľné nebezpečenstvá pri poruche trolejového vedenia.

Ochrana pred dotykom pri poruche je zabezpečená v zmysle STN EN 50122-1/2011 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 stožiare cez dvojitzú 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 meniarni 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.

2.6 Zóna vrchného trolejového vedenia a zóna zberača prúdu

Pre trolejbusové systémy je stanovená v zmysle STN EN 50122-1/2011 čl.4.3, pričom graficky a pôdorysne je uvedená na prílohe č. 4 a č. 5.

V zmysle čl.6.2.3.2 predmetnej normy podperné konštrukcie, vrátane stožiarov systémov vrchného trolejového vedenia sa nevyžaduje uzemniť, ani spojiť so spätným vedením, ak je izolácia vrchného trolejového vedenia dvojitzá alebo zosilnená podľa EN 61140. Pretože je vrchné trolejové vedenie v dvojitej izolácii, všetky existujúce a projektované oceľové trakčné stožiare, ktoré sa nachádzajú v zóne vrchného trolejového vedenia a zóne zberača prúdu sa nespoja so spätným vedením.

Pre vodivé konštrukcie a zariadenia, nachádzajúce sa v zóne vrchného trolejového vedenia, ktoré sa môžu dostať do náhodného dotyku s pretrhnutým trolejovým vedením pod napätím, musí sa zriadiť ochrana pred dotykom neživých častí pre menovité jednosmerné napätie do 120 V v zmysle STN EN 50122-1/2011 čl. 6.2.

Ochranné opatrenia v zóne trolejového vedenia a zóne zberača prúdu sú riešené v objekte SO 604 Ochranné opatrenia v zóne TV.

3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY

3.1 Územie, miesto a poloha staveniska

Stavebný objekt SO 601 Trolejové vedenie sa nachádza v Bratislave na uliciach Jelačičova, Žellova, Miletičova. Prístup pre stavebné mechanizmy a dovoz a odvoz materiálu pre realizáciu stavby je možný po existujúcich miestnych komunikáciách. Pred zahájením stavby objektu musia byť vytýčené existujúce inžinierske siete.

3.2 Ochrana a vplyv na životné prostredie

Výstavba a prevádzka navrhovaného objektu stavby nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom nečistôt ovzdušia, vody pôdy ani ohrozenia živočíchov. Počas výstavby objektu bude v

obvode stavby na vyššie uvedených komunikáciách dočasne zvýšený hluk a prašnosť, vyvolaná pohybom mechanizmov. Navrhovaná stavba bude vybudovaná v súlade s požiadavkami ochrany životného prostredia.

Po ukončení výstavby objekt 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	elektrozariadenia	0	3,4 t
170101	betón	0	11,3 t
170302	odpadový asfalt	0	2,6 t
170405	oceľové stož.	0	0,6 t
170506	výkopová zem.	0	57,8 m ³

3.3 Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov

Vlastníkom trolejového vedenia trolejbusov je Hlavné mesto SR Bratislava, prevádzkovateľom je Dopravný podnik Bratislava a.s.

3.4 Existujúca zeleň, chránené územia, objekty a porasty

Trolejové vedenie trolejbusov na uliciach Jelačičova, Žellova, Miletičova rešpektuje existujúcu zástavbu, zeleň a tiež existujúce komunikácie. Navrhované trakčné stožiare sú umiestnené v chodníku na verejnom priestranstve. K výrubu stromov pre stavbu tohto objektu nedôjde.

4. TECHNICKÝ POPIS

4.1 Demontáž

Existujúce jednostopé pružné - nekompensované trolejové vedenie trolejbusov na ulici Jelačičova a Žellova, dvojitopé pružné - nekompensované trolejové vedenie trolejbusov na ulici Miletičova, tvorené trolejovým vodičom 2 x Cu 100 mm², ktorý je umiestnený na priečnych prevesoch, sčasti na oceľových konzolách, kotvených na oceľových trubkových trakčných stožiaroch, sa vo vyznačenom úseku na Miletičovej ulici medzi ulicami Žellova a Záhradnícka a tiež v celom obratisku trolejbusov na uliciach Jelačičova a Žellova komplet zdemontuje. Zdemontuje sa vyznačený trolejový vodič, oceľové konzoly, prevesy závesmi trolejového vodiča. Trakčné stožiare zostávajú, demontuje sa len stožiar č.254/42 na Žellovej ulici - celkom 1 ks stožiarov.

Existujúci napájací bod trolejbusov na Miletičovej ulici na stožiar č.NB254A.1 vrátane komplet výzbroje a samotného stožiara zostáva.

Demontuje sa elektrická výhybka EP20° na Žellovej ulici, ktorá zabezpečuje pravé a ľavé odbočenie trolejového vedenia z ulice Žellova na ulicu Miletičovu - celkom 1 ks elektrická výhybka.

Zdemontuje sa tiež zjazdová výhybka ZL20° na Jelačičovej ulici, v križovatke ulíc Miletičova - Žellova sa demontuje zjazdová výhybka ZL20° a zjazdová výhybka ZP20°. Celkový počet demontovaných zjazdových výhybiek je 3 ks.

V križovatke ulíc Miletičova - Žellova sa demontuje kríženie trolejbus - trolejbus XTT.

Základné objemové ukazovatele - demontáž:

jednostopé trolejové vedenie 2 x Cu 100 mm ²	970 m
trolejový vodič Cu 100 mm ²	1 940 m
oceľové trubkové trakčné stožiare	1 ks
elektrické výhybky	1 ks
zjazdové výhybky	3 ks
kríženie trolejbus - trolejbus XTT	1 ks

Existujúce trolejové vedenie električiek na Miletičovej ulici komplet zostáva.

Rozsah demontáže je zrejмый na výkrese č.2 Situácia - demontáž.

Dočasné vykotvenie trolejového vedenia

Zostávajúce trolejové vedenie na Jelačičovej ulici sa dočasne vykotví na existujúce trakčné stožiare č.254/14 a č.254/16, na Miletičovej ulici (z jednej strany) sa dočasne vykotví na existujúce stožiare č.254/53 a č.254/48, z druhej strany sa dočasne vykotví na existujúce stožiare č.501/32, 254/68, 501/34 a 254/70.

Keď sa v rámci montáže namontuje nové trolejové vedenie, tieto dočasné vykotvenia sa zdemontujú.

4.2 Montáž

Projektované jednostopé trolejové vedenie trolejbusov na ulici Jelačičova a Žellova, dvojstopé trolejové vedenie trolejbusov na ulici Miletičova sa realizuje ako pružné - nekompensované trolejové vedenie, použitím projektovaného trolejového vodiča 2 x Cu 100 mm². Použije sa systém trolejového vedenia s pružným závesom nosným lanom dĺžky 4 m, v oblúkoch s pružným kyvadlovým závesom dĺžky 500 mm, ktorý je zavesený na priečných prevesoch a izolačných konzolách $\varnothing = 55$ mm, kotvených na existujúcich oceľových trubkových trakčných stožiaroch. Izolačná konzola na stožiar č.254/23 a stožiar č.2 sa spevní trubkou NEREZ 60,3/2.

V rámci montáže sa osadí 6 ks nových projektovaných oceľových trubkových trakčných stožiarov - nadzemná výška 8,5 m.

Na Miletičovej ulici sa na projektovanom stožiar č.6 osadí projektovaný napájací bod s komplet výstrojou, tvorenou dvojpolovým odpojovačom OMD 3/2000 s ručným pákovým pohonom, rôžkovými bleskoistkami v dvojitej izolácii, prepojovacím vedením medzi odpojovačom a trolejovým vedením - vodičom CHBU 120 mm². Napájacie vedenie na stožiar napájacieho bodu a kábelové koncovky sú projektované v objekte SO 603 Napájacie vedenie.

Na Miletičovej ulici sa na projektovanom stožiar č.5 osadí projektovaný úsekový izolátor s komplet výstrojou, tvorenou dvojpolovým odpojovačom OMD 3/2000 s ručným pákovým pohonom a prepojovacím vedením medzi odpojovačom a trolejovým vedením - vodičom CHBU 120 mm².

V zmysle požiadavky investora - DPB sa prepojovacie lano trolejov CHBU 120 mm² pri napájacích bodoch a úsekových izolátoroch namontuje s dostatočnou rezervou - minimálne 1 m.

V rámci montáže sa do trolejového vedenia na Žellovej ulici namontuje projektovaná elektrická ťahová symetrická motorčeková výhybka ES10° s elektricky ovládaným krížom, ktorá zabezpečí pravé a ľavé odbočenie trolejového vedenia z ulice Žellova na ulicu Miletičova.

Projektovaná výhybka je elektrická ťahová symetrická motorčeková výhybka ES10° s elektricky ovládaným krížom trolejového vedenia trolejbusov. Elektrická výhybka bude ovládaná rádiom. Ovládanie výhybiek rieši objekt SO 602 Ovládanie výhybiek.

V rámci montáže sa na Jelačičovej ulici namontuje zjazdová symetrická ťahová výhybka ZS10°, v križovatke ulíc Miletičova - Žellova sa namontuje zjazdová ťahová výhybka ZL20° a zjazdová ťahová výhybka ZP20°. Celkový počet namontovaných zjazdových výhybiek je 3 ks.

Súčasťou montáže je aj montáž kríženia trolejbus - trolejbus XTT20° v križovatke Karadžičova - Párickova, ako aj šesť krížení trolejbus - trolejbus XTT v križovatke Miletičova - Žellova.

Umiestnenie izolácie v elektrickej výhybke, zjazdových výhybkách a krížení XTT určí prevádzkovateľ - DPB a.s.

V zmysle požiadavky prevádzkovateľa sa pri projektovaných prevesoch použijú prevesy s parafilovým tmičom.

Montáž sa realizuje podľa výkresu č. 3 Situácia - montáž.

Základné objemové ukazovatele - montáž:

jednostopé trolejové vedenie 2 x Cu 100 mm ²	990 m
trolejový vodič Cu 100 mm ²	2 040 m
oceľový trubkový trakčný stožiar TSR 8,5-8	1 ks
oceľový trubkový trakčný stožiar TSR 8,5-12	1 ks
oceľový trubkový trakčný stožiar TSR 8,5-20	3 ks
oceľový trubkový trakčný stožiar kombinovaný TSRK 8,5-8	1 ks
elektrická výhybka symetrická ES10°	4 ks
zjazdová výhybka symetrická ZS10°	1 ks
zjazdová výhybka ľavá ZL20°	1 ks
zjazdová výhybka pravá ZP20°	1 ks
kríženie trolejbus - trolejbus XTT20°	1 ks

napájací bod	1 ks
úsekový izolátor	1 ks
dvojitý náter existujúcich trakčných stožiarov	50 ks

Trolejové vedenie električiek na Miletičovej ulici je komplet existujúce.

Rozsah montáže je zrejmý na výkrese č.3 Situácia - montáž.

Umiestnenie úsekových izolátorov je v zmysle STN 33 3516 čl. 4.6.4 označené návest'ou podľa obrázku č. 2 predmetnej normy. Návest' je pripevnená neposúvateľne na prevesovom lane a izolačnej konzole nesúcej úsekové izolátory - v osi stopy trolejového vedenia. Návest' musí byť dobre viditeľná zo smeru jazdy trolejbusu.

4.3 Stožiare, základy

Nosnými prvkami trolejového vedenia trolejbusov sú existujúce a 6 nových projektovaných trakčných stožiarov, ktoré sú kotvené v betónových monolitických základoch z betónu. Bude použitá zavlhlá betónová zmes - betón STN EN 206-1 C16/20. Použije sa projektovaný oceľový trubkový trakčný kombinovaný stožiar TSRK - nadzemná výška 8,5 m - 1 ks a oceľový trubkový trakčný stožiar TSR - nadzemná výška 8,5 m - 5 ks s povrchovou úpravou žiarové zinkovanie.

Projektované trakčné stožiare sa osadia v projektovanom stupňovom základe z betónu C16/20. Výkop základovej škály sa realizuje do hĺbky 1,8 - 2m. Vzhľadom na premenlivú mocnosť základovej pôdy sa zakladanie základov trakčných stožiarov realizuje nasledovne:

- v prípade výskytu navážky, ílu, ílovitej hliny prehĺbiť základovú škáru na úroveň - 2,3 resp.-2,5m p.t., podzákladie zhutniť, hĺbku výkopu 1,8 - 2,3 resp. 2,0 - 2,5m vyplniť piesčitým štrkom na $I_d = 0,5$ a základ položiť na tomto vankúši,
- v prípade výskytu súdržnej zeminy pevnej konzistencie v hĺbke 2,0 m p.t. je možné základ založiť na tejto základovej pôde
- v prípade výskytu štrkov je možné základ založiť na tejto základovej pôde po jej prehutnutí, nakoľko vrchné polohy tohto súvrstvia sú kypré.

Okrem toho je nutné počítať s horizontálnou stlačiteľnosťou navážok. Z tohto dôvodu je nutné hutniť aj štrkový zásyp základu. Spätný zához základu sa realizuje štrkom.

Pri budovanom základe projektovaného stožiara č.1 - TSRK (stožiara na ktorom bude umiestnené aj verejné osvetlenie) je potrebná jeho úprava, ktorá zabezpečí prístupu káblov verejného osvetlenia k drieru stožiara. Úprava sa vykoná vložení trubky KOPEX priemeru 48 mm do základu stožiara - po dve na každú stranu v pozdĺžnom smere komunikácie (celkovo 4ks na jeden základ) s tým, že vyústenie trubiek je 50 cm pod úrovňou terénu.

Vzhľadom na skutočnosť, že projektovaný trakčný stožiar č.1 TSRK slúži zároveň aj ako osvetľovací stožiar, tento bude vo vyhotovení kombinovaný (je upravený pre verejné osvetlenie).

Projektované trakčné stožiare budú s povrchovou úpravou žiarové zinkovanie a očísľujú sa, pričom číslo stožiara určí prevádzkovateľ DP Bratislava a. s. V projekte sú stožiare očísľované pracovnými a aj existujúcimi číslami.

V zmysle požiadavky prevádzkovateľa - DPB sa všetky dotknuté existujúce trakčné stožiare pre trolejové vedenie trolejbusov a tiež na Miletičovej ulici existujúce trakčné stožiare pre trolejové vedenie električiek v dotknutom úseku trolejového vedenia trolejbusov - celkom 50 ks stožiarov sa natrú náterom.

Požadovaný technologický postup obnovy ochranného náteru trakčných stožiarov v správe DPB, a.s. je nasledovný:

1. Stožiar pred náterom očistiť oceľovou kefou (stupeň očistenia Cr 3)
2. Stožiar natrieť základnou antikoróznou farbou 1x, farba náteru biela (100)
3. Stožiar natrieť vrchnou syntetickou hliníkovou (zinkovou) farbou 2x (9110)
4. V prípade, že sa na stožiaroch nachádzajú ďalšie konštrukčné prvky - výložník pre svietidlo, konštrukcie pri napájacích bodoch, úsekových izolátoroch, stožiare so závažím slúžiacim na kompenzáciu je potrebné ošetriť a natrieť aj tieto konštrukcie v zmysle bodov 1, 2 a 3.

V zmysle STN 33 3516 sa projektované trakčné stožiare označia bezpečnostnými tabuľkami. Na každý štvrtý stožiar sa umiestni vo výške 1,8 - 2 m bezpečnostná tabuľka „**VÝSTRAHA - ŽIVOTU NEBEZPEČNÉ DOTÝKAŤ SA DRÔTOV I NA ZEM SPADNUTÝCH!**“.

Stožiare, na ktorých sú umiestnené kotevné prevesy a izolačné konzoly nesúce úsekové izolátory sa označia žltým pruhom šírky 5cm, umiestneným vo výške 2 m, orámovaným čiernymi pruhmi šírky 5 cm. Taktiež sa na týchto stožiaroch umiestni vo výške 1,8-2 m umiestni bezpečnostná tabuľka „**VÝSTRAHA - ŽIVOTU NEBEZPEČNÉ PRIBLIŽOVAŤ SA K ELEKTRICKÉMU ZARIADENIU - ZARIADENIE SMIE OBSLUHOVAŤ LEN OSOBA TÝM POVERENÁ!**“.

Na stožiaroch, ktoré tvoria napájacie body sa vo výške 1,8 - 2 m umiestni bezpečnostná tabuľka „**VÝSTRAHA - ŽIVOTU NEBEZPEČNÉ PRIBLIŽOVAŤ SA K ELEKTRICKÉMU ZARIADENIU - ZARIADENIE SMIE OBSLUHOVAŤ LEN OSOBA TÝM POVERENÁ!**“.

4.4 Ochrana pred atmosferickým prepätím

Ochrana pred atmosferickým prepätím sa zrealizuje rôžkovými bleskoistkami v dvojitej izolácii v zmysle STN 33 3516 čl. 3.10.1, 3.10.2, a 3.10.3, ktoré sa umiestnia na projektovanom stožiar č. č.5 na Miletičovej ulici na konzole v obidvoch póloch trolejového vedenia trolejbusov pri napájacom bode zo strany kábelových koncoviek napájacieho vedenia.

Bleskoistky sú umiestnené na konzole na súdkových izolátoroch. Uzemnia sa vodičom CHBU 50 mm², ktorý sa cez opakovateľnú prierazku 120V pripojí na zemniacu tyč FeZn, ktorá sa zarazí do zeme vedľa základu trakčného stožiara tak, že horná hrana zemniacej tyče je v hĺbke 0,7 m pod terénom.

Maximálny odpor uzemnenia 10 Ω. Ak sa požadovaná hodnota odporu uzemnenia nedosiahne, je potrebné pridať ďalšie zemniace tyče.

4.5 Požiadavky na postup stavebných /montážnych/ prác

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

4.6 Použité materiály

Pre trolejové vedenie trolejbusov budú použité stožiare, prevesy, závesy, výhybky, kríženia a ostatné materiály predpísané ako štandardy používané DPB a.s. Bratislava.

4.7 Zemné práce

Zemné práce pozostávajú z búrania živičných povrchov a betónových podkladov chodníka, búrania betónových základov demontovaných stožiarov, výkopu jamy pre základy projektovaných stožiarov, betónových základov trakčných stožiarov, zo spätného dosypania jám betónových základov štrkom a odvozu betónov, asfaltu, vybúraných hmôt a zeminy zo stožiarových jám na skládku určenú investorom. Konečné povrchové úpravy po výkopoch sú súčasťou tohto objektu.

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 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.

5.2 Zariadenie staveniska

Stavba objektu si nevyžaduje zriadenie objektov mimoglobálneho zariadenia staveniska.

5.3 Údaje o dopravných trasách

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

5.4 Opis postupu výstavby

Výkop základových jám trakčných stožiarov sa vykoná po predchádzajúcom vytýčení všetkých inžinierskych sietí. Montáž nového trolejového vedenia trolejbusov sa realizuje podľa predpísaných technologických postupov za dodržania príslušných bezpečnostných a prevádzkových predpisov a STN.

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

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 menov. 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

5.5 Požiadavky na kvalitu

Trolejové vedenie trolejbusov bude vybudované v súlade s bezpečnostnými a prevádzkovými predpismi, normami uvedenými v odseku 2.3 - Predpisy a normy STN a súvisiacimi STN, STN-IEC.

5.6 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 nebezpečie. Je nutné dodržať nasledujúce zákony:

- zákon o ochrane pred požiarom 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. Pred zahájením výkopových prác je nutné vytýčiť všetky podzemné inžinierske siete. V zmysle vyhlášky SÚBP a SBÚ č.374/90 Zb. investor zaistí predmetné vytýčenie inžinierskych sietí, ktoré pri odovzdaní staveniska písomne odovzdá dodávateľovi stavebných prác.

VÝKOPOVÉ PRÁCE REALIZOVAŤ RUČNE!

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 č.396/2006
 - 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, november 2016

Vypracoval: Ing. Rybár

Protokol č. 15/2016

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 obratisko Žellova

3. Zoznam stavebných objektov

- SO 601 Trolejové vedenie
- SO 602 Ovládanie výhybiek
- SO 603 Napájacie vedenie
- SO 604 Ochranné opatrenia v zóne TV
- SO 605 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

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 ^① 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, november 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