

TECHNICKÁ SPRÁVA

I. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov stavby	: ET RAČIANSKA RADIÁLA.
Názov objektu	: Informačná tabuľa na zastávke Pekná cesta smer Malokrasňanská. Elektroinštalácia a ochranné opatrenia v zóne TV.
Miesto stavby	: Bratislava III – Rača – Račianska ul., parc. č. C 17350/14 resp. E 2-17360/4
Investor	: DPB, a.s., Olejkárska 1, 814 52 Bratislava
Projektant objektu	: Ing. Karol Kollár - KEG, Muškátová 20, 821 01 Bratislava
Číslo osv. PPO	: 0885-23/D-E1, E2, E3a, E4a, E5, E6a, E7, E9, E10, E11, E12, E13 (PE)
Zodp. projektant	: Ing. Peter Kolada, Deltas, s.r.o., Račianske mýto 1/D, 831 02 Bratislava
Číslo osv. PPO	: 0002-21/D-E1, E2, E3a, E4a, E5, E9, E10, E11, E12, E13 (PE)
Prevádzkovateľ	: DPB, a.s., Olejkárska 1, 814 52 Bratislava

II. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1. Účel projektovej dokumentácie

Projektová dokumentácia tohto objektu rieši umiestnenie Informačnej tabule na spoločnom stĺpiku s Označníkom – IT/OZN v zóne troleja a pantografového zberača prúdu existujúcej ET čo znamená, že je nutné zriadenie ochranných opatrení v tejto zóne. Zároveň rieši úpravu prípojky NN pre IT. Projektová dokumentácia je vypracovaná v stupni dokumentácia pre stavebné povolenie resp. dokumentácia pre realizáciu stavby.

2. Podklady pre spracovanie projektovej dokumentácie

- Situácia predmetného územia v M 1:100.
- Podklady a požiadavky objednávateľa – DPB, a.s.
- Podmienky prevádzkovateľa električkovej trate – DPB, a.s.
- Overenie existujúceho stavu – obhliadka miesta.
- Platné predpisy, normy, zákony a vyhlášky v čase projektovania.

3. Predpisy a normy STN

- STN 33 3516 Predpisy pre trakčné vedenie električkových a trolejbusových tratí.
- STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie budov, Časť 4 Zariadenie bezpečnosti, Kapitola 41 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.
- STN EN 50 122-1 Elektrické dráhy, Pevné inštalácie, Časť 1 Ochranné opatrenia vzťahujúce sa na elektrickú bezpečnosť a uzemňovanie.
- STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie budov, Časť 5 Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 52 Elektrické rozvody
- STN 34 1050 Predpisy na kladenie silových elektrických vedení.
- STN 34 1500 Základné predpisy pre elektrické trakčné zariadenia.
- STN 37 6754 Projektovanie trakčného vedenia električkových a trolejbusových tratí.
- STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia.

- STN EN 61630-1 Bezpečnostné tabuľky a nadpisy pre elektrické zariadenia.
- STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie
- STN IEC 61 140 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
- STN EN 50 122-2 Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie. Časť 2: Opatrenia proti účinkom blúdivých prúdov vytváraných trakčnými sieťami jednosmerného prúdu
- STN 34 3112 Bezpečnostné predpisy pre prácu na trakčnom vedení električiek a trolejbusov.
- STN 34 3100 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách.
- STN 33 0300 Prostredia pre elektrické zariadenia. Určovanie vonkajších vplyvov
- STN 33 2310 Predpisy pre elektrické zariadenia v rôznych prostrediach.
- STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá.
- STN 33 2000-4-43 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom.
- STN 33 2000-4-46 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 46: Bezpečné odpojenie a spínanie.
- STN EN 60 445 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojev vodičov a vodičov.
- STN EN 60 529 Stupne ochrany krytom (krytie - IP kód)
- STN EN 62 305-1 Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy.
- STN EN 62 305-2 Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika.
- STN EN 62 305-3 Ochrana pred bleskom. Časť 3: Ochrana stavieb a ohrozenie života.
- STN EN 62 305-4 Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách.
- STN 37 6750 Trakčné meniarne pre električkové a trolejbusové trate.
- STN 33 3505 Predpisy pre elektrické trakčné napájacie a spínacie stanice
- STN IEC 60 913 Elektrotechnické predpisy. Elektrické trakčné nadzemné vedenia.
- STN EN 50 119 Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Vrchné trolejové vedenie pre elektrickú trakciu.
- STN 33 2000-6 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6 : Revízie.
- STN EN 50 124-1 Dráhové aplikácie. Koordinácia izolácie. Časť 1: Základné požiadavky. Vzdušné vzdialenosti a povrchové cesty pre všetky elektrické a elektronické zariadenia.
- STN EN 50 124-2 Dráhové aplikácie. Koordinácia izolácie. Časť 2: Prepätia a ochrana pred nimi.

4. Technické údaje

- a. 1. *Napätová sústava pre trakčné zariadenia:*
2 DC 600V, „+“ pól v trolejovom vodiči, „-“ pól v koľaji
- 2. *Napätová sústava pre NN prípojku ACL:*
1 NPE 230V AC, 50Hz, TNS
- b. 1. Ochrana pred dotykom v zmysle STN EN 50122-1:
 - v normálnej prevádzke (živé časti): - vzdušnými vzdialenosťami (polohou) čl. 5.2
 - prekážkami čl. 5.3

- pri poruche (neživé časti): použitím zariadení triedy ochrany II, alebo použitím ekvivalentnej izolácie čl. 6.2.3.2
- pre napájacie body (stožiare, na ktorých sú umiestnené bleskoistky) ukoľajnením cez prierazku čl. 6.2.2.1, príloha F, odsek F2
- 2. Ochrana pred dotykom v zmysle STN 33 2000-4-41:
 - v normálnej prevádzke (živé časti):
 - Izoláciou čl. 411.2 príloha A1
 - Krytím a zábranami čl. 411.2 príloha A2
 - Dopln. ochrana prúdové chrániče RCD čl. 415.1
 - pri poruche (neživé časti):
 - Samočinným odpojením napájania čl. 411.4
 - Dvojitou alebo zosilnenou izoláciou čl. 412
 - Dopln. ochrana doplnkové ochranné pospájanie čl. 415.2
- c. Druh vedenia
 - v sústave 1: trolej
 - v sústave 2: CYKY
- d. Typ vedenia
 - v sústave 1: Cu 150 mm²
 - v sústave 2: CYKY_J 3x2,5
- e. Výška trolejového vedenia v závesných bodoch : 5,5 m ±0,5 m
- f. Prostredie : protokol č. 0005/2024 - VI - vonkajšie priestory
- g. Skupina UTZE v zmysle Vyhl. č. 205/2010 Z.z.: E4a, E2

III. TECHNICKÝ POPIS

1. Všeobecne

Doplnenie vybavenia zastávky Pekná cesta smer centrum existujúcej ET – Račianska radiála v Bratislave si vyžaduje okrem zriadenia elektrickej prípojky aj zriadenie ochranných opatrení v zóne troleja a pantografového zberača na samotné IT/OZN v prípade, že jeho konštrukcia bude vyhotovená z vodivých materiálov (oceľové profily, hliníkové profily, ...) nakoľko sa nachádza priamo v tejto zóne.

2. Navrhovaný stav

Informačná tabuľa s označníkom – IT/OZN sa nachádzajú v zóne TV a pantografového zberača prúdu a preto vykonať ochranné opatrenia je potrebné. Detail umiestnenia vid' grafickú časť PD – výkres č. 02. Nakoľko je existujúca prípojka pre ACL riešená ako vzdušná a je vyhotovená tak, že je ukončená na blízkom trakčnom stožiar TS 602/15 rozvádzačom R-ACL v ktorom je existujúca rezerva istená prúdovým chráničom s ističom typu PFL7-13/1N/B/003-G, navrhujem využiť vývod FIA 03 na napojenie projektovanej informačnej tabule IT. Z existujúceho rozvádzača sa položí nová chránička FX-KVR D40 do ktorej sa vtiahne kábel CYKY-J 3x2,5, ktorý sa zaústi priamo do stĺpiku IT/OZN a ukončí sa vo svorkovnici v stĺpiku IT/OZN. Taktiež navrhujem pripojiť aj optickú chráničku - mikrotrubičku 14/10 medzi TS 602/15 a IT/OZN.

Nakoľko sa IT/OZN nachádzajú v zóne pantografového zberača elektrickej a trolejového vedenia, je nevyhnutné na stĺpiku osadiť vo výške cca 0,3 m nad povrchom nástupišt'a

prierazku typu HL 120. Použije sa zdemontovaná prierazka z pôvodného označníka. Druhý pól prierazky pripojiť káblom CHBU 1x50 v existujúcej chráničke FX-KVR D40/50, ktorú bude potrebné pravdepodobne predĺžiť po novú pozíciu IT/OZN, do existujúcej KSM osadenej na koľajnicovom páse v blízkosti existujúceho označníka.

Krytie jednotlivých elektrických prístrojov a zariadení podľa STN 33 2310. Farebné označenie vodičov je treba vykonať v súlade s STN EN 60445.

IV. VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV

V zmysle §4 vyhlášky č. 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.

Neodstrániteľné nebezpečenstvá počas stavebno-montážnych prác.

Montážne práce sa vykonávajú pri plnej prevádzke električkovej trate, práce sa vykonávajú v priestore zastávky v dostatočnej vzdialenosti (viac ako 1 m) od zariadení pod napätím - ochrana pred dotykom je zabezpečená v zmysle STN EN 50122-1 vzdušnými vzdialenosťami (polohou) 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 prácach najmä pri montáži samotnej konštrukcie IT a taktiež pri manipulácii s materiálom, pri dovoze materiálu nákladnými dopravnými prostriedkami. Ak sa uvedená vzdialenosť nedá dodržať, musia sa dané práce realizovať pri vypnutom napájanom trolejovom vedení bez napätia. Práce na samotných ochranných opatreniach sa budú realizovať za plnej prevádzky ET, len samotné pripojenie na koľaj sa zrealizuje za vypnutého stavu.

Neodstrániteľné nebezpečenstvá v normálnej prevádzke.

Ochrana pred dotykom v normálnej prevádzke je zabezpečená v zmysle STN EN 50122-1 vzdušnými vzdialenosťami (polohou) čl.5.2. čo sa týka troleja resp. zariadení PTZ pod napätím. Pre ochranné opatrenia v zóne TV platí, že sa budú realizovať, nakoľko IT/OZN sú umiestnené v zóne TV, čím zabezpečia bezpečnú prevádzku. Pre samotné zariadenia slúžiace pre ochranné opatrenia v zóne TV platí, že sú spojené priamo s potenciálom koľajníc a teda majú potenciál 0 V – sú bezpečné.

Neodstrániteľné nebezpečenstvá pri poruche.

Ochrana pred dotykom pri poruche je zabezpečená v zmysle STN EN 50122-1 použitím zariadení triedy ochrany II: alebo použitím ekvivalentnej izolácie čl.6.2.3.2. Pre ochranné opatrenia v zóne TV platí, že sa budú realizovať, nakoľko IT/OZN sú umiestnené v zóne TV. Pre samotné ochranné opatrenia v zóne TV platí, že ich činnosť je zabezpečená opakovateľnou prierazkou typu Hakel HL-120, ktorá sa pri objavení napätia väčšom ako je 120V= na vodivých konštrukciách IT/OZN otvorí a spôsobí tak skrat, ktorý je následne ochranami v meniarni v čase do 20 ms vypnutý.

Pri vyhodnotení neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození v zmysle zákona č. 205/2010 Z.z. vychádzam z faktu, že predmetné zariadenie je navrhnuté v zmysle platných predpisov a noriem v čase projektovania. Taktiež uvažujem s tým, že pre danú prevádzku má prevádzkovateľ vypracované miestne prevádzkové a bezpečnostné predpisy a zamestnanci

sú všetci riadne a preukázateľne poučení. Z uvedeného možno predpokladať, že pri obsluhu a údržbe predmetného zariadenia – elektroinštalácie pri dodržaní pravidiel bezpečnosti práce a miestneho prevádzkového a bezpečnostného predpisu, nedôjde ku vzniku neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození z hľadiska elektrických zariadení.

V. ZÓNA TROLEJOVÉHO VEDENIA A PANTOGRAFOVÉHO ZBERAČA.

Zóna trolejového vedenia je stanovená v zmysle STN EN 50122-1 čl. 4.1. V zóne trolejového vedenia alebo v zóne pantografového zberača sa nachádzajú vodivé kovové konštrukcie (IT/OZN), na ktoré sa vzťahujú ochranné opatrenia podľa čl.4.1 STN EN 50122-1 a preto je potrebné ich vykonať.

VI. 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 premávky električiek, autobusov a osobnej a nákladnej automobilovej dopravy. Jedná sa najmä o:

- Vyhlášku č. 374/1990 Zb., ktorá určuje požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení pri príprave a realizácii stavby.
- Zákon č. 8/2009 Z.z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení.
- Vyhláška MV SR č. 90/1997, ktorou sa vykonávajú ustanovenia zákona o pozemných komunikáciách.
- STN 73 3050 Zemné práce vrátane súvisiacich noriem a predpisov uvedených v prílohe tejto normy.
- Nariadenie Vlády SR 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.
- Zákon č. 124/2006 Z.z., ktorý pojednáva o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení zákona č. 470/2011 Z.z. a v znení novely č. 118/2015 Z.z.
- 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.
- 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.
- Zákon o dráhach č. 513/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov a vyhláška MDPaT SR č. 205/2010, ktorá určuje požiadavky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení – kvalifikácia pracovníkov pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach na dráhach.

Prácu na elektroinštalácii a 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 protipožiarnymi predpismi.

Pre prácu na elektroinštalácii a pevných trakčných zariadeniach musia pracovníci spĺňať niektorú z nasledovných kvalifikácií:

- §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
- §27 vyhl. MDPaT SR č. 205/2010 – činnosť pracovníka s elektrotechnickou kvalifikáciou – Elektrotechnik špecialista na projektovanie a konštruovanie elektrických zariadení
- §28 vyhl. MDPaT SR č. 205/2010 – činnosť pracovníka s elektrotechnickou kvalifikáciou – Elektrotechnik špecialista na vykonávanie činnosti elektrodispečera
- §29 vyhl. MDPaT SR č. 205/2010 – činnosť pracovníka s elektrotechnickou kvalifikáciou – Revízny technik

Elektrické zariadenie musí byť udržiavané v stave, ktorý vyhovuje prevádzke, bezpečnosti pri práci a platným STN. Elektrické zariadenie musí byť pravidelne kontrolované v lehotách predpísaných normou pre jednotlivé typy zariadení. Treba kontrolovať najmä krytie, povrchovú teplotu zariadenia a elektrického vedenia. Kontrolovať, prípadne doťahovať spoje, aby sa zabránilo ich uvoľňovaniu a tak opaľovaniu kontaktov. O výsledku kontroly sa musia viesť záznamy a nedostatky takto zistené sa musia odstrániť v primeranej lehote. Pri zistení nedostatkov sa volia také opatrenia, aby sa zabránilo vzniku úrazu el. prúdom, prípadne znížilo toto riziko na minimum.

VII. ZÁVER

Všetky práce musia byť realizované podľa platných predpisov a noriem STN v čase realizácie stavby. Pred zahájením výkopových prác je nutné prizvať správcov podzemných inžinierskych sietí (ZSE, DPB, SPP, VAK, ...) k vytýčeniu ich podzemných vedení.

Nakoľko sa jedná o stavbu na dráhe, práce môžu vyhotovovať len pracovníci s platnou kvalifikáciou podľa Vyhl. 205/2010 Z.z. v zmysle zákona o dráhach č. 513/2009 Z.z..

Po skončení montážnych prác je nutné zabezpečiť na elektrickom zariadení vykonanie východiskovej revízie v zmysle Vyhl. 205/2010 Z.z., STN 33 1500 a STN 33 2000-6. Ďalšie (periodické) skúšky bude vykonávať prevádzkovateľ v stanovených lehotách podľa vyhl. č. 205/2010 Z.z.. Taktiež upozorňujem budúceho prevádzkovateľa na nutnosť vykonania overenia spôsobilosti UTZ elektrického na prevádzku úradnou skúškou v zmysle Vyhl. č. 205/2010 Z.z. časť 4.

V Bratislave, Júl 2024

Vypracoval: Ing. Kollár Karol