

TECHNICKÁ SPRÁVA

I. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov stavby	: ŽIVÉ NÁMESTIE
Stavebný objekt	: SO 601 Posilnenie rozvodov trakčných káblov DPB, a.s. SO 602 Optická sieť DPB, a.s.
Miesto stavby	: MČ Bratislava I – Staré Mesto, k.ú. Staré Mesto, parc. č. C 21335/1
Stavebník	: Hlavné mesto SR Bratislava, Primaciálne námestie 1, 811 01 Bratislava
Zodpovedný projektant	: Ing. Peter Kolada, Deltas, s.r.o., Račianske mýto 1/D, 831 02 Bratislava 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
Číslo osv. PPO	: 0002-21/D-E1, E2, E3a, E4a, E5, E9, E10, E11, E12, E13 (PE)
Projektant objektov	: 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)
Prevádzkovateľ	: Dopravný podnik Bratislava a.s., Olejkárska 1, 814 52 Bratislava
Stupeň PD	: DSP/DRS – dokumentácia pre stavebné povolenie / resp. dokumentácia pre realizáciu stavby

II. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1. Účel projektovej dokumentácie

Projektová dokumentácia tohto objektu je vyhotovená v stupni dokumentácia pre stavebné povolenie resp. dokumentácia pre realizáciu stavby – DSP/DRS. Projekt rieši opravu a posilnenie trakčnej káblvej siete DPB, a.s. z dôvodu plánovaného prevádzkovania nových 50 m električiek, čo predstavuje zvýšenie energetickej náročnosti. Ďalším dôvodom je súčasný stav napájania úsekov existujúcej električkovej trate len dvojicou káblov, čo je z hľadiska riešenia náhradného napájania trate v poruchových stavoch vzhľadom na existujúce dĺžky úsekov úplne nevhodné. Z týchto dôvodov prevádzkovateľ pristúpil ku oprave a posilneniu týchto úsekov.

2. Podklady pre spracovanie projektovej dokumentácie

- Situácia predmetného územia v mierke 1:250, 1:500 – podklady prevádzkovateľa
- Podklady a požiadavky prevádzkovateľa ET – 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 Zaistenie 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 nariadenia pre elektrické zariadenia.
- STN 34 3100 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách.
- 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 blúdnych prúdov vytváraných trakčnými sieťami jednosmerného prúdu
- STN EN 50122-3 Dráhové aplikácie, Pevné inštalácie, Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie, Časť 3: Vzájomné pôsobenie trakč. sietí striedavého a jednosmerného prúdu
- STN 34 3112 Bezpečnostné predpisy pre prácu na trakčnom vedení električiek a trolejbusov.
- 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 prípojov vodičov a vodičov.
- STN EN 60 529 Stupne ochrany krytím (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: Elektr. 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 34 2300 Predpisy pre vnútorné rozvody oznamovacích vedení

4. Technické údaje

- a. 1. Napät'ová sústava pre trakčné zariadenia:
2 DC 600V, „+“ pól v trolejovom vodiči, „-“ pól v koľaji
Sústava s jedným pólom ukol'ajneným
- b. 1. Ochrana pred dotykom pre trakčné zariadenia 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) ukotvením cez prierez č. 6.2 + príloha F

- c. Druh vedenia - káblové uložené v zemi
- d. Typ vedenia, prierez - 6-AYKCY 1x500+35
- e. Určené technické zariadenie elektrické: E4a

5. Charakteristika územia stavby

5.1 Územie, miesto a poloha staveniska

Stavebný objekt „Posilnenie rozvodov trakčných káblov DPB, a.s.“ sa nachádza v MČ Bratislava I, katastrálne územie Staré Mesto, parc. registra C 21335/1. Prístup pre stavebné mechanizmy na dovoz a odvoz materiálu pre realizáciu stavby je možný po existujúcich miestnych komunikáciách. Pred zahájením stavby je potrebné vytýčiť existujúce inžinierske siete.

5.2 Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov

Vlastníkom trakčného káblového vedenia je Hlavné mesto SR Bratislava, prevádzkovateľom je Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť. Projektovaná modernizácia káblových vedení DPB bude taktiež v majetku Hlavného mesta SR Bratislavy a prevádzkovateľom bude DPB, a.s.

5.3 Existujúca zeleň, chránené územia, objekty a porasty

Vybudovanie projektovanej opravy a posilnenia káblových vedení DPB v priestore stavby rešpektuje existujúcu zástavbu a zeleň. Navrhované chráničky káblových rozvodov pozdĺž trasy sú umiestnené v ceste v existujúcej trase trakčných káblových vedení DPB, a.s.. K výrubu stromov pre stavbu tohoto objektu nedôjde. V lokalite sa nenachádzajú žiadne chránené územia, objekty a porasty, ktoré by mohli byť stavbou znehodnotené.

III. TECHNICKÝ POPIS

1. Všeobecne

V priestore stavby „Živé námestie“ je navrhnutá výmena existujúcich trakčných káblových vedení a ich posilnenie v úseku električkovej trate č. 1303, ktorú je možné napájať aj z meniarne Martanovičova káblom číslo 112. Táto možnosť náhradného napájania je však na dnešné požiadavky pre prevádzku nových električiek nedostatočná a tak prevádzkovateľ pristupuje ku ich výmene a posilneniu.

2. Navrhovaný stav

Stavba začína v priestore existujúcich trakčných traťových rozvádzačov NS a SS 1303/2 umiestnených v zelenom ostrovčeku na námestí SNP. Na základe požiadavky odboru PTZ na napájanie

všetkých električkových úsekov minimálne trojicou trakčných káblov plusovej aj mínusovej polarítu navrhujem trakčné káble v celej dĺžke územia dotknutého stavbou „Živé námestie“ uložiť do existujúcej trasy v súčasnosti uložených trakčných káblových vedení s tým, že existujúce kábové vedenia sa musia odstrániť. Táto požiadavka za súčasného napájania úseku 1303 z meniarne Veterná je realizovateľná za plnej prevádzky bez akýchkoľvek obmedzení pre prevádzku električiek na dotknutých úsekoch. Napriek tomuto faktoru je potrebné aby dodávateľ úzko spolupracoval so správcou a prevádzkou PTZ. Samotný postup prác bude predmetom dohody s výhercom, ktorý vzíde z výberového konania pri dodržaní predpísaných termínov výstavby. Predpokladám, že postup prác by mohol byť vo všeobecnosti navrhnutý nasledovne. Začali by sme obnažením existujúcich káblov od napájacieho bodu NB 1303B a odsávacieho bodu po traťové rozvádzače NS a SS 1303/2, následne by sa v nočných hodinách zapojili novopoložené káble do existujúcich traťových rozvádzačov a pokračovalo by sa ďalej s výkopmi po existujúcich trasách smerom do meniarne – dole námestím až po projektovaný pretlak popod električkovú trať na Špitálskej ulici kde by sa káble naspojkovali na existujúce (celkom 4 ks spojok a zvyšné 2 káble by sa len zaslepili a čakali by na pokračovanie posilnenia v nasledujúcich etapách modernizácií trakčnej kábovej siete DPB, a.s.. Prakticky v celom rozsahu predmetného posilnenia by sa zároveň do výkopu osadila navrhovaná optická chránička typu HDPE 40/33 + 7x10/8 tak, aby bola osadená na úrovni vrchnej vrstvy trakčných káblov, ale od týchto káblov musí byť oddelená nehorľavou prepážkou pozdĺž celej navrhovanej trasy. V miestach kde sa uvažuje s napojením optickej siete napr. do informačnej tabule alebo v blízkosti výhybkových systémov trolejbusovej trate a pod. sú navrhnuté plastové šachty OKŠ aby bolo možné v budúcnosti doplniť potrebné optické pripojenie zrealizovaním odbočky – viď výkresovú časť PD.

Pre potreby Dopravného podniku a.s. bude uložená do zeme jedna HDPE rúra 40/33 (ako napr. Dura-line, DuraPack), farba oranžová s jedným čiernym pásikom s popisom „Dopravný podnik Bratislava, a.s - 02/59506666 - Elektrodispečing“. Pre jednotlivých užívateľov zložiek Dopravného podniku zadefinoval DPB farby minitrubičiek, ktoré budú vložené v HDPE trubkách, 7x10/8 mm minitrubičiek, kde jednotlivé minitrubičky budú rôznych farieb. Rozdelenie užívateľov a im pridelených farieb je nasledovné:

- o farba červená – číslo farby 2009 – pre potreby diaľkového ovládania meniarní a diaľkového dohľadu nad výhybkovými systémami

- o farba žltá – číslo farby 1021 – záložná trasa pre potreby diaľkového ovládania meniarní a diaľkového dohľadu nad výhybkovými systémami

- o farba biela – číslo farby 1015 – rezerva

- o farba zelená – číslo farby 6018 – pre potreby informačného systému na zastávkach a vo vozidlách DPB, a.s.

- o farba hnedá – číslo farby 8011 – záložná trasa pre potreby informačného systému na zastávkach a vo vozidlách DPB, a.s.

- o farba modrá – číslo farby 5015 – rezerva

- o farba sivá – číslo farby 7045 – rezerva.

Pre potreby diaľkového ovládania meniarní a diaľkového dohľadu nad výhybkovými systémami (červená minitrubička) je potrebné zafúknuť optické káble nasledovne:

- Optický kábel DOK, single mód LTMC 96 x SM, G.657.A1 – kde tento kábel má celkom 96 vlákien, je určený pre zafukovanie a bude vedený v hlavnej trase pozdĺž celej električkovej trate zakončený v miestach, kde sú momentálne ukončené trasy, ktoré boli vybudované v rámci stavieb NSMHD 1 a Oprava ET Špitálska, čím sa zabezpečí spojenie s centrom na stredisku elektrodispečing na olejárskej ulici.

- Optické káble POK, single mód LTMC 12 x SM, G.657.A1 – kde tieto majú 12 vlákien, sú určené na zafukovanie a budú vedené od optických spojok (odbočných šachiet OKŠ) k jednotlivým zariadeniam na trati, zaústené budú do komunikačných skriní jednotlivých výhybkových systémov ET.

Po ukončení prác je nutné vykonať východiskovú revíziu, prevádzkovateľ požaduje zmerať izolačné stavy jednotlivých káblových vedení metódou priloženého napätia – tzv. napäťovú skúšku pri $U = 4 \text{ kV}$. Taktiež upozorňujeme stavebníka, že tieto práce smie vykonávať len spoločnosť, ktorá má oprávnenie pre práce na mestských dráhach v zmysle zákona č. 513/2009 Z.z. a Vyhl. č. 205/2010 Z.z. v znení neskorších predpisov. Obdobne je požadované aj záverečné meranie optických vlákien.

Základné objemové ukazovatele:

- Celková dĺžka trakčného kábla je	2 060 m
- Celková dĺžka chráničiek je	500 m
- Počet spojok trakčných káblov	4 ks
- Počet ukončení trakčných káblov	14 ks
- Celková dĺžka kábla DOK	900 m
- Celková dĺžka rúr HDPE	320 m
- Celkový počet optických káblových šachiet OKŠ	2 ks

3. Opis postupu výstavby

Vybudovanie navrhovaných káblových vedení predpokladám dodávateľsky a musí sa 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:

- projekt skutočného vyhotovenia s pečiatkou organizácie, ktorá objekt realizovala
- správa o východiskovej revízii elektrického zariadenia vykonanej podľa STN 33 1500, STN 33 3516, STN EN 50 122-1, STN 33 2000-6
- vyhlásenia zhody, osvedčenia o akosti a kompletnosti výrobkov a použitých materiálov, protokoly o kusových skúškach rozvádzačov, ...
- úradnú skúšku v zmysle Vyhl. č. 205/2010 Z.z. v znení neskorších predpisov v zmysle prílohy č. 4 vykonanou PPO.
- meracie protokoly z optického kábla meraného z oboch strán metódou priameho merania a metódou spätného rozptylu – 1310 a 1550 nm.

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 na objekte káblových vedení DPB.

- práce na uložení káblových vedení a ich ochrana sa realizujú pri beznapäťovom stave ale zapnutom stave existujúcich vedení za plnej prevádzky existujúcej elektrickej trate. Neodstrániteľné nebezpečenstvá nehrozia - ochrana pred dotykom je zabezpečená v zmysle STN 33 2000-4-41 čl. 412

dvojitou izoláciou, resp. v zmysle STN EN 50122-1 použitím zariadení triedy ochrany II: alebo použitím ekvivalentnej izolácie čl.6.2.3.2. 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 všetkých prácach. Ak sa uvedená vzdialenosť nedá dodržať, musia sa dané práce realizovať pri vypnutom napájacom vedení bez napätia. O takéto vypnutie musí zhotoviteľ požiadať minimálne 3 dni vopred správcu PTZ – mobil 0903 731 283.

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. a prekážkami čl. 5.3. Pre samotné káblové vedenia aj ochrana v zmysle STN 33 2000-4 -41 izoláciou čl.411.2 príloha A1 a krytím a zábranami čl. 411.2 príloha A2, prípadne dvojitou izoláciou čl. 412.

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 napájacie body (stožiare, na ktorých sú umiestnené bleskoistky) ukoľajnením cez prierazku čl. 6.2. + príloha F.

Pri vyhodnotení neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození v zmysle vyhlášky 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 pri dodržaní pravidiel bezpečnosti práce a miestneho prevádzkového a bezpečnostného predpisu, nedôjde ku vzniku neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození z hľadiska elektrických zariadení.

V. 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 trolejbusov a osobnej a nákladnej 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 v znení neskorších predpisov, 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 pevných trakčných zariadeniach a v ich blízkosti 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:

- §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 – Revízný technik

VI. 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 jednak DPB, a.s. ale aj ZSE, 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. v znení neskorších predpisov.

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, November 2025

Vypracoval: Ing. Karol Kollár