



EURÓPSKA ÚNIA  
Kohézny fond  
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020





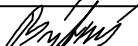


MINISTERSTVO  
DOPRAVY  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

*Kolada*

Súradnicový systém: JTSK03  
Výškový systém: Balt po vyrovnaní

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

Zodpovedný projektant stavby::	Ing. Vladimíra Rožoková		
Zodpovedný projektant objektu:	Ing., Mgr. Peter Kolada		
Navrhol – vypracoval:	Ing., Mgr. Peter Kolada		
Kontroloval:	Ing. Marta Bútorová		
Miesto stavby: MČ Bratislava – Ružinov		Okres: Bratislava II	DELTES spol. s r.o. Lužná 12, 851 04 Bratislava
Investor – stavebník: Hlavné mesto SR Bratislava Primaciálne námestie 1 814 99 Bratislava			
Stavba: Trolejbusové trate v Bratislave - projekčné práce - pre časť 4: Nová trolejbusová trať Bulharská - Galvaniho			
Objekt: Nové trolejové vedenie - úsek Bulharská - Galvaniho			
Názov prílohy: Technická správa			

## OBSAH

<b>1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE NAVRHOVANEJ STAVBY .....</b>	<b>2</b>
1.1 Stavba.....	2
1.2 Stavebník.....	2
1.3 Projektant.....	2
<b>2. PREDMET RIEŠENIA .....</b>	<b>3</b>
2.1 Účel objektu .....	3
2.2 Prehľad použitých podkladov .....	3
2.3 Platné normy.....	3
2.4 Väzba na súvisiace SO a PS .....	4
2.5 Technické údaje .....	4
2.6 Posúdenie rizík - neodstrániteľných nebezpečenstiev: .....	6
<b>3. TECHNICKÉ RIEŠENIE .....</b>	<b>7</b>
3.1 Zmena objektu oproti dokumentácii pre územné rozhodnutie .....	7
3.2 Navrhované riešenie .....	7
3.3 Stožiare, základy.....	7
3.4 Ochrana pred atmosférickým prepätím .....	8
3.5 Zóna vrchného trolejového vedenia a zóna zberača prúdu .....	8
3.6 Použité materiály .....	9
3.7 Osobitné podmienky pre realizáciu .....	9
<b>4. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY .....</b>	<b>9</b>
4.1 Územie, miesto a poloha staveniska.....	9
4.2 Ochrana a vplyv na životné prostredie .....	9
4.3 Existujúca zeleň, chránené územia, objekty a porasty .....	10
4.4 Dôsledky výstavby.....	10
<b>5. ZEMNÉ PRÁCE, VÝKOPY.....</b>	<b>10</b>
<b>6. STAVENISKO A POSTUP REALIZÁCIE .....</b>	<b>11</b>
6.1 Dodávateľský systém .....	11
6.2 Zariadenie staveniska.....	11
6.3 Údaje o dopravných trasách .....	11
6.4 Opis postupu výstavby .....	11
6.5 Požiadavky na kvalitu .....	12
6.6 Bezpečnosť stavby a prevádzky z hľadiska PO a CO .....	12
<b>7. PREVÁDZKOVÉ A BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY .....</b>	<b>12</b>
<b>8. PRÍLOHY.....</b>	<b>13</b>
<b>9. ZÁVER .....</b>	<b>13</b>

## **SO 02 NOVÉ TROLEJOVÉ VEDENIE - ÚSEK BULHARSKÁ - GALVANIHO**

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

#### **1.1 Stavba**

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

Kraj: Bratislavský samosprávny kraj

Okres: Bratislava II, MČ Bratislava - Ružinov

Katastrálne územie: Trnávka

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

Druh stavby: Stavba dráhy trieda: 2122 Ostatné dráhy

#### **1.2 Stavebník**

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

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

#### **1.3 Projektant**

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

Manažér projektu: Ing. Vladimíra Rožoková

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

Zodpovedný projektant: Ing., Mgr. Peter Kolada

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

## **2. PREDMET RIEŠENIA**

### **2.1 Účel objektu**

Stavebný objekt SO 02 Nové trolejové vedenie - úsek Bulharská - Galvaniho rieši návrh nového trolejového vedenia trolejbusov na Bulharskej ulici v úseku od križovatky s Rádiovou ulicou po križovatku s Galvaniho ulicou.

Projektová dokumentácia objektu SO 02 Nové trolejové vedenie - úsek Bulharská - Galvaniho je určeným technickým zariadením (UTZ) v zmysle zákona o dráhach č.513/2009 § 16 a v zmysle vyhlášky 205/2010 MDPaT. Špecifikácia určeného technického zariadenia v zmysle vyhlášky 205/2010 prílohy č.1, časť 5, je E 4a. Projekt objektu UTZ, je vypracovaný zodpovedným projektantom, Ing. Petrom Koladom, ktorý je držiteľom osvedčenia s evidenčným číslom 0002-21/D-E1, E2, E3a, E4a, E5, E9, E10, E11, E12, E13.

### **2.2 Prehľad použitých podkladov**

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

### **2.3 Platné normy**

- STN 33 3516 Elektrotechnické predpisy. Predpisy pre trakčné vedenia električkových a trolejbusových dráh
- STN 34 1500 Elektrotechnické predpisy STN. Základné predpisy pre elektrické trakčné zariadenia
- STN 34 3112 Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre prácu na trakčnom vedení električiek a trolejbusov
- STN 37 6754 Projektovanie trakčného vedenia električkových a trolejbusových tratí
- STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia
- STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
- STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
- STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
- STN 33 2000-6 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia
- STN EN 50119 Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Vrchné trolejové vedenia pre elektrickú trakciu
- STN EN 50122-1 Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie. Časť 1: Ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom
- STN EN 50122-2 Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie.

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

Dokumentácia pre realizáciu stavby

SO 02

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

## **2.4 Väzba na súvisiace SO a PS**

SO 01 Modernizácia trolejového vedenia - úsek Rádiová - Bulharská

SO 03 Nové trolejové vedenie - úsek Galvaniho - Ivanská cesta

SO 04 Ochranné opatrenia v zóne trolejového vedenia

SO 06 Elektrické ovládanie výhybiek - križovatka Bulharská - Rádiová

SO 07 Napájacie vedenia novej trolejovej trate - úsek Bulharská - Galvaniho - Ivanská

SO 09 Verejné osvetlenie - úsek Rádiová - Bulharská – modernizácia

SO 10 Verejné osvetlenie - úsek Bulharská - Galvaniho - preložka

SO 20 Spätné úpravy chodníkov

## **2.5 Technické údaje**

a) Prúdová a napäťová sústava:

*Časť trate napájaná z meniarne Trnávka:*

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

*Časť trate napájaná z meniarne Bojnická - 26:*

2 DC 600 V (2 DC 750 V)  $\pm$  pól v trolejovom vodiči, izolovaná sústava

b) Ochranné opatrenia proti dotyku živých častí:

- STN EN 50122-1/2011 ochrana vzdušnou vzdialenosťou čl.5.2

c) Ochranné opatrenia proti dotyku neživých častí:

- STN EN 50122-1/2011 dvojité izolácia vrchného trolejového vedenia čl.6.2.3.2

- Pre napájacie body (stožiare, na ktorých sú umiestnené bleskoistky) – sústava s mínus pólom spojeným s koľajnicovým vedením: STN EN 50122-1/2011 čl.6.2.2.1 + prístroje na obmedzenie napätia príloha F - časť F.2

- Pre napájacie body (stožiare na ktorých sú umiestnené bleskoistky) – izolovaná sústava: STN 34 1500 sledovaním súmernosti sústavy pomocou voltmetrovl čl. 53 ab)

d) Druh vedenia:

pružné - kompenzované, pružný záves s nosným lanom MINOROC dĺžky 4000 mm, v oblúkoch pružný kyvadlový záves dĺžky 500 mm

e) Prierez trolejového vedenia: 2x Cu 100 mm<sup>2</sup>

f) Dovoľené namáhanie trolejového vodiča: 100 MPa

g) Výška trolejového vedenia v závesných bodoch: 5,50 m,

h) Stožiare: projektované: oceľové trubkové trakčné kombinované, nadzemná výška 8,5 m  
oceľové trubkové trakčné, nadzemná výška 8,5 m

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

Dokumentácia pre realizáciu stavby

SO 02

- i) Povrchová úprava stožiarov:  
Žiarové zinkovania a náter stožiarov (RAL 7016) zrealizovaný vo výrobní stožiarov, podľa prílohy č. 2 Protikorózna ochrana a farebnosť
- j) Prostredie: VI - vonkajšie priestory v zmysle STN 33 2000-5-51/2010  
Protokol o určení vonkajších vplyvov je doložený v prílohe tejto technickej správy
- k) Číslo osvedčenia zodpovedného projektanta objektu:  
Ing. Peter Kolada - evidenčné číslo 002-21/D-E1, E2, E3a, E4a, E5, E9, E10, E11, E12, E13 -  
Osvedčenie o odbornej spôsobilosti podľa §27 vyhlášky č.205/2010 Z.z. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach elektrických
- l) 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  $U_{b,max} = 245$  V pre čas trvania pretekajúceho prúdu  $t = 0,2$  s (podklad od prevádzkovateľa trolejového vedenia električiek a trolejbusov - Dopravný podnik Bratislava, a.s.).
- 2) Medzné hodnoty skutočného dotykového napätia  
V zmysle STN 50122-1/2011 čl. 9.3.2.2 za dlhodobých stavov pre  $t \geq 0,7$  s nesmie skutočné dotykové napätie prekročiť hodnoty napätia na tele pre jednosmerné trakčné siete v zmysle tabuľky 6  $U_{te,max} = 175$  V pre čas trvania pretekajúceho prúdu  $t = 0,2$  s (podklad od prevádzkovateľa trolejového vedenia električiek a trolejbusov - Dopravný podnik Bratislava, a.s.).  
V zmysle STN 50122-1/2011 čl. 9.3.2.2 za krátkodobých stavov pre  $t \leq 0,7$  s sa považujú hodnoty dovolených napätí na tele za dodržané, ak sa neprekročia hodnoty skutočného dotykového napätia v zmysle tabuľky 6  $U_{te,max} = 520$  V pre čas trvania pretekajúceho prúdu  $t = 0,2$  s (podklad od prevádzkovateľa trolejového vedenia električiek a trolejbusov - Dopravný podnik Bratislava, a.s.).
- 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  $t = 0,2$  s  $I_{c1} = 350$  mA, napätie na tele zodpovedajúce  $I_{c1} - U_{c1} = 293$  V, najväčšie dovolené skutočné dotykové napätie - krátkodobé  $U_{te,max} = 645$  V
- m) Kategória prepätia:  
V zmysle STN EN 50124-1 čl. 2.2.2.1 určujeme kategóriu prepätia OV3.
- n) 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.
- o) 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.

- p) 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  $U_{ac} = 5,325$  kV a jednosmerné skúšobné napätie  $U_{dc} = 7,525$  kV.
- q) Zaradenie elektrického zariadenia podľa miery ohrozenia: skupina B
- r) Stupeň dodávky elektrickej energie: 2

## **2.6 Posúdenie rizík - neodstrániteľných nebezpečenstiev:**

V zmysle §4 vyhlášky 205/2010 Z.z. je súčasťou konštrukčnej dokumentácie vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev, rizík a ohrození v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

- a) Neodstrániteľné nebezpečenstvá počas stavebno-montážnych prác pri modernizácii, rekonštrukcii, úprave alebo preložke trolejového vedenia a novom trolejovom vedení:
- Zemné práce pre nové stožiare a pre ukladanie uzemňovacích (ukoľajňovacích) vedení - realizujú sa za plnej prevádzky trolejového vedenia pod napätím – výkop jám pre základy stožiarov sa realizuje v bezpečnej vzdialenosti od trolejového vedenia, 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 zeminy 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 – 1:2022 vzdušnou vzdialenosťou čl.5.2. Trolejový vodič je umiestnený vo výške 5,5 – 5,7m.
- c) Neodstrániteľné nebezpečenstvá pri poruche trolejového vedenia.
- Ochrana pred dotykom pri poruche je zabezpečená v zmysle STN EN 50122 – 1:2022 dvojitou izoláciou vrchného trolejového vedenia čl.6.2.3.2.
  - Trolejový vodič (živá časť) je uchytený závesom troleja na prevese trolejového vedenia a ukotvený na stožiare cez dvojitú izoláciu - jedna izolácia je v samotnom závесе troleja a druhá v prevesovom lane. Pri poruche jednej izolácie teda funguje ešte druhá izolácia a prevádzkové napätie sa nedostane na trakčný stožiar.
  - Pri poruche - pretrhnutí trolejového vodiča a jeho spojení so zemou nastavené ochrany v meniarni automaticky odopnú predmetný úsek trolejového vedenia od napätia. V prípade pretrhnutia trolejového vodiča v mieste vzdialenom od meniarne a jeho spojení so zemou ak z akýchkoľvek dôvodov nezareagujú nastavené ochrany v meniarni a predmetný napájací úsek neodopnú od napätia, túto poruchu nahlási vodič vozidla (trolejbusu, alebo električky) telefonicky na dispečing a ten odopne predmetný úsek trolejového vedenia od napätia.

### **3. TECHNICKÉ RIEŠENIE**

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

Bez zmeny.

#### **3.2 Navrhované riešenie**

Navrhované trolejové vedenie na Bulharskej ulici v úseku od križovatky s Rádiovou ulicou po križovatku s Galvaniho ulicou je navrhované ako vedenie pružné kompenzované, tvorené trolejovým vodičom 2x Cu 100 mm<sup>2</sup>, ktorý je uchytený na prevesoch a izolačných konzolách kotvených na navrhované oceľové trubkové trakčné stožiare.

Navrhovaný je taktiež nový úsekový izolátor na navrhovanom stožiarí ÚD 354/2652 vrátane výzbroje tvorenej dvojpólovým odpojovačom s ručným pákovým pohonom a prepojovacím káblovým vedením CHBU 1x 120 mm<sup>2</sup> medzi odpojovačom a trolejovým vedením.

Zároveň je navrhovaný aj nový napájací bod trolejového vedenia na navrhovanom trakčnom stožiarí č. 354B/NB vrátane výzbroje tvorenej dvojpólovým odpojovačom s ručným pákovým pohonom, prepojovacím káblovým vedením CHBU 1x 120 mm<sup>2</sup> medzi odpojovačom a trolejovým vedením a rôžkovou bleskoistkou resp. z vodičom prepätia.

V križovatke ulíc Bulharská - Rádiová je navrhovaná jedna elektrická trolejová ťahová motorčeková výhybka symetrická s elektrickým križom ES 10° a jedna zjazdová výhybka symetrická ZS 10°. Navrhovaný je takisto 1 ks križenia trolejbus-trolejbus.

V rámci návrhu novej trolejbusovej trate sa osadí 17 ks nových oceľových trubkových trakčných stožiarov (nadmerná výška stožiarov 8,5 m), z ktorých väčšina je kombinovaných a slúžia zároveň aj ako osvetľovacie stožiare. Povrchová úprava trakčných stožiarov - žiarové zinkovanie a náter vo výrobní farbou RAL 7016. Bližšia špecifikácia povrchovej úpravy stožiarov je uvedená v prílohe č. 2 tejto technickej správy.

Dĺžka navrhovaného trolejového vedenia 2x Cu 100 mm<sup>2</sup> je 750 m.

Ovládanie navrhovanej elektrickej výhybky je z navrhovaného rozvádzača ROV 354/5, ktorý je súčasťou objektu SO 06 Elektrické ovládanie výhybiek – križovatka Bulharská - Rádiová.

Rozsah montáže je zrejmy z prílohy č. 2.

#### **3.3 Stožiare, základy**

Nosnými prvkami trolejového vedenia trolejbusov sú projektované trakčné stožiare, ktoré sú kotvené v betónových monolitických základoch z betónu. Bude použitá zvlhla betónová zmes – betón STN EN 206-1 C16/20. Použijú sa projektované oceľové trubkové trakčné kombinované stožiare TSRK a projektované trakčné rúrové stožiare TSR, nadzemná výška 8,5 m, s povrchovou úpravou žiarové zinkovanie a s náterom zhotoveným vo výrobní stožiarov farbou RAL 7016. Projektované trakčné stožiare sa osadia v projektovanom stupňovom základe z betónu C16/20. V prípade ak bude nutné zabezpečiť požadovaný odstup základu trakčného stožiara od existujúcich sietí bude nutné vybudovať pilóťový základ trakčného stožiara alebo atypický základ podľa návrhu autorizovaného statika.

Výkop základovej škály sa realizuje do hĺbky 1,8 - 2m. Vzhľadom na premenlivú mocnosť základovej pôdy sa zakladanie základov trakčných stožiarov realizovať nasledovne:

- v prípade výskytu navážky, ílu, ílovitej hliny prehĺbiť základovú škálu 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 2,0m p.t. je možné základ založiť na tejto základovej pôde
- v prípade výskytu štrkov je možné základ založiť na tejto základovej pôde po jej prehutnení, 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 základov.

Pri budovaných základoch pre projektované stožiare kombinované (stožiare, na ktorých budú umiestnené aj svietidlá verejného osvetlenia) je potrebná ich úprava, ktorá zabezpečí prístup káblov verejného osvetlenia k drieru stožiara. Úprava sa vykoná vložení trubky KOPEX priemeru 110 mm do základu stožiara - po dve na každú stranu v pozdĺžnom smere komunikácie (celkovo 4ks na základ) s tým, že vyústenie trubiek je 50 cm pod úrovňou terénu.

Projektované trakčné stožiare bude s povrchovou úpravou žiarové zinkovanie a s náterom RAL 7016 a očísľujú sa, pričom číslo stožiara určí prevádzkovateľ Dopravný podnik Bratislava a.s. V projekte sú projektované stožiare očísľované pracovnými číslami.

V zmysle STN 33 3516 sa každý štvrtý projektovaný trakčný stožiar označí bezpečnostnou tabuľkou „**VÝSTRAHA - ŽIVOTU NEBEZPEČNÉ DOTÝKAŤ SA DRÔTOV I NA ZEM SPAD-NUTÝCH!**“.

Na projektované stožiare, ktoré tvorí napájacie body a úsekové izolátory sa vo výške 1,8 - 2 m umiestni bezpečnostná tabuľka „**VÝSTRAHA - ŽIVOTU NEBEZPEČNÉ PŘIBLIŽOVAŤ SA K ELEKTRICKÉMU ZARIADENIU - ZARIADENIE SMIE OBSLUHOVAŤ LEN OSOBA TÝM POVERENÁ!**“.

### **3.4 Ochrana pred atmosférickým prepätím**

Ochrana pred atmosférickým prepätím je realizovaná rôžkovou bleskoistkou alebo zvodičom prepätia v dvojitej izolácii v zmysle STN 33 3516 čl. 3.10.1, 3.10.2, a 3.10.3, ktorá je pripojená pri napájacích bodoch na konzole zo strany káblvej koncovky napájacieho vedenia. Bleskoistka je umiestnená na konzole na súdkových izolátoroch. Ako zvod slúži izolovaný kábel CHBU 120 mm<sup>2</sup>, ktorý je cez IPS skúšobnú svorku pripojený na zemniacu tyč FeZn, ktorá je zarazená do zeme vedľa základu trakčného stožiara tak, že horná hrana zemniacej tyče je v hĺbke 0,7 m pod terénom.

### **3.5 Zóna vrchného trolejového vedenia a zóna zberača prúdu**

Zóna vrchného trolejového vedenia a zóna zberača prúdu je pre trolejbusy stanovená v zmysle STN EN 50122-1:2022 čl.4.3, pričom graficky a pôdorysne je uvedená na prílohách - situáciách.

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 dvojité 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 rámci tejto stavby sú riešené, v rámci stavebného objektu SO 04 Ochranné opatrenia v zóne trolejového vedenia.

### **3.6 Použité materiály**

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

### **3.7 Osobitné podmienky pre realizáciu**

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

V zmysle vyhlášky č. 205/2010 Z. z. patrí navrhovaný objekt SO 02 Nové trolejové vedenie - úsek Bulharská - Galvaniho do určených technických zariadení. Realizácia tohto stavebného objektu musí byť vykonaná firmou, ktorá ma vydané oprávnenie na prácu a montáž na určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach v zmysle zákona o dráhach č. 513/2009 Z.z. a vyhlášky č.205/2010 Z.z.

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

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

## **4. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY**

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

Stavebný SO 02 Nové trolejové vedenie - úsek Bulharská - Galvaniho sa nachádza na Bulharskej ulici na území MČ Bratislava – Ružinov.

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

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

zamoreniu povrchových a podzemných vôd a pôdy únikom ropných látok zo stavebných strojov a mechanizmov.

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

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

So vzniknutým odpadom sa bude zaobchádzať v zmysle zákona 79/2015 o odpadoch a Vyhlášky MŽP SR 365/2015. 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 kategorizácia odpadov, je predpokladaná nasledovná štruktúra odpadov:

Kód	Názov	Pôvod	Kat.	mj	Množstvo
170101	Betón	demolácia betónu na chodníkoch	O	t	14,162
170302	Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	demolácia asfaltu na chodníkoch	O	t	9,243
170506	Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	výkop základov stožiarov	O	t	258,675

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

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

#### **4.4 Dôsledky výstavby**

Realizáciou objektu sa zabezpečí premávka trolejbusov po navrhovanej trolejbusovej trati na Bulharskej ulici.

### **5. ZEMNÉ PRÁCE, VÝKOPY**

Zemné práce pozostávajú z búrania živičných povrchov a betónových podkladov chodníka, výkopu jám pre základy projektovaných stožiarov, vybudovania betónových základov trakčných stožiarov, zo spätného dosypania jám betónových základov štrkom, odvozu vybúraných betónov, asfaltov a zeminy zo stožiarových jám na skládku určenú investorom. Konečné povrchové úpravy po výkopoch nie sú súčasťou tohto objektu (sú súčasťou objektu SO 20 Spätné úpravy chodníkov po výkopoch).

Pred začiatkom výkopových prác tohto objektu je potrebné, aby zhotoviteľ zabezpečil presné vytýčenie všetkých podzemných inžinierskych sietí. Pri výkope jamy pre základ nového trakčného stožiara je v prípade kolízie s existujúcimi sieťami nutné priznať ich správcu za účelom vyriešenia kolízie a určenia vyhovujúceho riešenia umiestnenia resp. vybudovania základu trakčného stožiara.

Stožiarové jamy musia byť po ich výkope bezpečne zabezpečené aby nemohlo dôjsť k pádu okoloidúcich a poškodeniu ich zdravia.

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

### **6.1 Dodávateľský systém**

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

### **6.2 Zariadenie staveniska**

Stavba objektu si nevyžaduje zriadenie objektov mimoglobálneho zariadenia staveniska.

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

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

### **6.4 Opis postupu výstavby**

Realizácia stavebného objektu musí byť koordinovaná s postupom výstavby. Zároveň musí byť výstavba objektu skordinovaná s ostatnými súvisiacimi objektami stavby. Pred zahájením prác na objekte musia byť vytýčené všetky inžinierske siete v obvode objektu.

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

Montáž nového trolejového vedenia sa bude realizovať podľa predpísaných technologických postupov za dodržania príslušných bezpečnostných a prevádzkových predpisov a STN.

Pred uvedením objektu stavby do prevádzky je potrebné dodať tieto doklady:

- dokumentáciu skutočného vyhotovenia s pečiatkou organizácie, ktorá objekt realizovala, aj s pečiatkou stavbyvedúceho,
- 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 menovitom napätí 600V jednosmerných, podľa STN 33 3516, STN EN 50 122-1, STN EN 10 124-1,
- protokol o overení a schválení spôsobilosti určeného technického zariadenia elektrického na prevádzku z hľadiska ochrany pred nebezpečnými účinkami elektrického prúdu v zmysle zákona o dráhach 513/2009 Z.z. (Dopravný úrad),
- vyhlásenie zhody, osvedčenie o akosti a kompletnosti výrobkov,
- protokol o vykonaní pantografovej skúšky a jazdnej skúšky podľa interných predpisov DPB a.s. pre uvedenie zariadenia do prevádzky
- vykonať úradnú skúšku UTZ elektrického

## **6.5 Požiadavky na kvalitu**

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

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

Z hľadiska PO a CO je výstavba i prevádzka objektu bezpečná a nepredstavuje pre obyvateľstvo žiadne nebezpečie. Je nutné dodržať nasledujúce zákony:

- zákon o ochrane pred požiarmi č.314/2001 Z.z., Z.z.222/96 Z.z. a vyhláška MV SR č. 121/2002 Z.z. o požiarnej prevencii,
- zákon civilnej obrany: zákon NR SR č. 42/94 Z.z. v znení zákonov NR SR č. 222/96 Z.z. a č. 117/98 Z.z.

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

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

- Vyhlášku č. 205/2010 Z.z. pre prácu na určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach.
- Vyhlášku MPSVaR č.147/2013 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností.
- Zákon č. 8/2009 Z.z. o premávke na pozemných komunikáciách v platnom znení.
- Zákon č. 513/2009 Z. z. o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- STN 73 3050 Zemné práce vrátane súvisiacich noriem a predpisov uvedených v prílohe tejto normy.
- Nariadenie vlády SR č.396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.
- STN 34 3100 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach.
- STN 34 3112 Bezpečnostné predpisy pre prácu na trakčnom vedení električiek a trolejbusov.

Elektroinštalačné práce na určených technických zariadeniach v uvedenom priestore môžu vykonávať iba pracovníci na túto prácu zaškolení v súlade s prevádzkovými predpismi, bezpečnostnými predpismi pre manipuláciu s jednotlivými zariadeniami a protipožiarnymi predpismi.

Pre prácu na určených technických zariadeniach elektrických musia pracovníci spĺňať niektorú z nasledovných kvalifikácií:- § 24 až 26 vyhlášky č. 205 MDPaT SR o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach.

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

Dokumentácia pre realizáciu stavby

SO 02

**8. PRÍLOHY**

Príloha č.1     Protokol o určení vonkajších vplyvov  
Príloha č.2     Protikorózna ochrana a farebnosť

**9. ZÁVER**

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

**VÝKOPOVÉ PRÁCE REALIZOVAŤ RUČNE!**



V Bratislave, december 2024

Vypracoval: Ing. Peter Kolada

**Protokol č. 12/2023**

o určení vonkajších vplyvov vypracovaný odbornou komisiou  
DELTES spol. s r.o., Račianske mýto 1/D, 831 02 Bratislava

**1. Zloženie komisie**

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

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

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

**4. Podklady použité pre vypracovanie protokolu**

- Návrh rozpracovanej dokumentácie,
- STN 33 2000-5-51:2010 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51 Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá a ostatné platné technické normy.

**5. Rozhodnutie o stanovení prostredia**

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

**III – vnútorné priestory s regulovanou teplotou**

Pre ostatné stavebné objekty stavby bolo komisiou určené prostredie:

**VI - vonkajšie priestory**

**6. Zdôvodnenie**

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

Ostatné stavebné objekty stavby sa nachádzajú vo vonkajšom prostredí, kde na elektrické zariadenia pôsobia bez obmedzenia všetky klimatické vplyvy mierneho pásma (sneh, dážď, vlhkosť, mráz, slnečné žiarenie, ozón, piesok, prach, znečistenie atmosféry koróznymi látkami a pod.).

**DELTA** <sup>①</sup> s.r.o.  
Račianske myto 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, september 2023

Ing. Mgr. Peter Kolada  
predseda komisie



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

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

\* výskyt vody nepochádza z iného zdroja ako z dažďa



**PROTIKORÓZNA ÚPRAVA OCEĽOVÝCH SÚČASTÍ STAVBY, KTORÉ BUDÚ TRVALO V STYKU SO VZDUCHOM:**

A Nové konštrukcie s protikoróznou úpravou priamo vo výrobní	Menovitá hrúbka suchej vrstvy (µm)	Stupeň prípravy povrchov
Žiarové zinkovanie ZN - EP MN - EP VN - PUR	Žz 80 100 60 <hr/> 240+Žz	Sa 2½ / Be sweeping

B Jestvujúce konštrukcie s protikoróznou úpravou na stavbe	Menovitá hrúbka suchej vrstvy (µm)	Stupeň prípravy povrchov
ZN - EPm (HS) MN - EPm (HS) VN - PUR	100 100 80 <hr/> 280	Sa 2½

**VYSVETLIVKY:**

Žz hrúbka vrstvy zinkového povlaku v súlade s požiadavkami STN EN ISO 1461 nanášaného žiarovým zinkovaním.

ZN: základný náter

MN: medzivrstvový náter

VN: vrchný náter

**GENERICKÉ TYPY NÁTEROVÝCH LÁTOK**

EP	-	Epoxid
Epm (HS)	-	Epoxid mastik vysokosušinový (minimálne 80% objemových)
PUR	-	Polyuretán

**ALTERNATÍVA:**

V prípade, ak zhotoviteľ ocelevej konštrukcie má zavedený iný systém zloženia jednotlivých vrstiev systému, môže sa takýto systém zrealizovať za predpokladu, že má vydaný certifikát náterového systému s požadovanou vysokou životnosťou viac ako 15 rokov. Súčasťou tohto systému musí byť prvá protikorózna vrstva Žiarovým zinkovaním podľa STN EN ISO 1461.

**KONTROLA:**

Realizácia náterového systému musí byť u zhotoviteľa (výrobca ocelevej konštrukcie) priebežne kontrolovaná odborným personálom. Personál, ktorý vykonáva kontrolu, musí byť k tomu oprávnený a odborne kvalifikovaný, napr. korózny inžinier, náterový technik, inšpektor FROSIO v súlade s NS 476 alebo ekvivalent.

## POZNÁMKY:

1. Protikoróznú ochranu aplikovať podľa požiadaviek TP 068 Protikorózna ochrana oceleových konštrukcií mostov (MDVRR SR: 2016).
2. Pre oceleové konštrukcie trvalo v styku so vzduchom navrhnuť detaily tak, aby sa vylúčila technológia zvarovania na stavbe.
3. Náterový systém vyhovuje pre životnosť „vysokú“ t. j. viac ako 15 rokov.
4. Náterové systémy na povrchy chránené primárne žiarovým zinkovaním sa musia zrealizovať vo výrobni, nátery na stavbe nie sú povolené.
5. Povrch oceleovej konštrukcie sa pripraví abrazívnym čistením.
6. Farebný odtieň vrchného náteru mobiliáru: **antracitovo šedá RAL 7016**

