







EURÓPSKA ÚNIA  
Kohézny fond  
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO  
DOPRAVY  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

# E

# SO 674

NÁZOV STAVBY		<b>Trolejbusové trate v Bratislave, Nová trolejbusová trať Patrónka - Riviéra</b>	
STAVEBNÍK		Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava Primaciálne námestie č.1, 814 99 Bratislava	
OBJEDNÁVATEĽ DOKUMENTÁCIE		Dopravný podnik Bratislava, a.s. Olejkárska č.1, 814 52 Bratislava	
PROJEKTANT		DOPRAVOPROJEKT, a.s. Kominárska 141/2,4 832 03 Bratislava – mestská časť Nové Mesto	
	HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU	Ing. Marta KODAJOVÁ	PODPIS
	ČÍSLO ZÁKAZKY	7859-00	
PROJEKTANT OBJEKTU	 Jašíkova 2, Bratislava 821 03 projsig@projsig.sk, +421 2 48 291 305	PROJ-SIG, s.r.o., Jašíkova 2, 821 03 Bratislava	
	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	Ing. Martin ZELENÍK	
	VYPRACOVAL	Ing. Ondrej KMOŠKO	
	KONTROLOVAL	Marcel LAURINSKÝ	
	IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO PRÍLOHY	TTPRB-DRS-C-E000-67400-001-X	
KRAJ: BRATISLAVSKÝ	OKRES: Bratislava I, MČ – Staré Mesto	DÁTUM	12.2024
KATASTRÁLNE ÚZEMIE: Karlova Ves, Staré Mesto	Bratislava IV, MČ – Karlova Ves	FORMÁT	
NÁZOV ČASTI	KRIŽOVATKA č. 4122 MODERNIZÁCIA CDS MLYNSKÁ DOLINA – SLÁVIČIE ÚDOLIE		MIERKA
	TECHNICKÁ SPRÁVA		STUPEŇ PD
			Č. ZÁKAZKY
			7859-00
			Č. SÚPRAVY
			Č. PRÍLOHY
			001

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Identifikačné údaje.....</b>	<b>2</b>
1.1	Stavba .....	2
1.2	Stavebník, investor a spracovateľ DRS.....	2
1.3	Stavebný objekt .....	2
<b>2</b>	<b>Zmeny oproti DSP a ich zdôvodnenie .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Použitie podklady .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Rozsah a účel objektu .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Dopravnotechnická časť.....</b>	<b>4</b>
5.1	Súčasný stav .....	4
5.2	Stručný popis stavebných úprav .....	4
5.3	Špeciálne požiadavky na dopravné značenie a zariadenia .....	4
5.4	Návrh prvkov CDS .....	4
5.5	Podmienky riadenia .....	5
<b>6</b>	<b>Elektrotechnická časť .....</b>	<b>6</b>
6.1	Radič CDS .....	6
6.2	Napjanie CDS .....	6
6.3	Kabelizácia .....	6
6.4	Stožiare CDS .....	7
6.5	Návestidlá CDS .....	7
6.6	Dopytové tlačidlá .....	8
6.7	Detektory .....	8
6.8	Koordinácia .....	8
6.9	Demontáže.....	8
<b>7</b>	<b>Charakteristika a riešenie objektov z rôznych hľadísk.....</b>	<b>9</b>
7.1	Z hľadiska ochrany pred úrazom elektrickým prúdom.....	9
7.2	Z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci .....	9
7.3	Z hľadiska starostlivosti o životné prostredie .....	10
<b>8</b>	<b>Súvisiace objekty.....</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>Zoznam použitých predpisov a noriem .....</b>	<b>12</b>
<b>10</b>	<b>Záver .....</b>	<b>13</b>
<b>11</b>	<b>Prílohy technickej správy .....</b>	<b>13</b>

## TECHNICKÁ SPRÁVA

### 1 Identifikačné údaje

#### 1.1 Stavba

Názov stavby: Trolejbusové trate v Bratislave,  
**Nová trolejbusová trať Patrónka–Riviéra**  
Stupeň: Dokumentácia na realizáciu stavby (DRS)

Miesto stavby: Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava  
Okres stavby: Bratislava I, Bratislava IV,  
Obec stavby: Staré Mesto, Karlova ves  
Kraj stavby: Bratislavský  
Druh stavby: modernizácia

#### Klasifikácia stavby

V súlade s opatrením Štatistického úradu č. 128/2000 je predmetná verejná práca zatriedená do skupiny:

2 Inžinierske stavby  
21 Dopravná infraštruktúra  
212 Železnice a dráhy  
2122 Ostatné dráhy

#### 1.2 Stavebník, investor a spracovateľ DRS

##### Stavebník a investor (objednávateľ)

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

##### Objednávateľ dokumentácie:

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

##### Spracovateľ dokumentácie na realizáciu stavby

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

#### 1.3 Stavebný objekt

Časť dokumentácie: E. Dokumentácia stavebných objektov  
Názov objektu: SO 674 Križovatka č. 4122 Modernizácia CDS Mlynská dolina – Slávičie údolie  
Projektant objektu: PROJ-SIG s.r.o, Jašíkova 2, 821 03 Bratislava  
Zodpovedný projektant: Ing. Martin Zeleník

Budúci správca objektu: Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy,  
Primaciálne námestie č. 1, 814 99 Bratislava

## **2 Zmeny oproti DSP a ich zdôvodnenie**

Dokumentácia na realizáciu stavby je spracovaná v súlade s dokumentáciou na stavebné povolenie.

## **3 Použité podklady**

Pri spracovaní DRS boli použité nasledujúce podklady:

- Ortofoto mapa, zdroj - © GKÚ, NLC; r.2022
- ZBGIS raster mapy v mierkach M 1:5000, 1:10000, 1:25000 - zdroj: ZBGIS ®,
- Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky – 06.2022
- Zameranie územia, aktualizácia zmenených častí, aktualizácia inžinierskych sietí, DOPRAVOPROJEKT a. s. 06.2022, doplnenie 06.2024
- porealizačné zameranie sietí Dúbravsko – Karloveskej radiály,
- Katastrálna mapa 07.2024, KÚ Staré Mesto, KÚ Karlova Ves
- Dokumentácia meračských prác (dátum 07/2022) súradnicový systém JTSK, výškový systém Bpv) DOPRAVOPROJEKT a.s. Bratislava
- Digitálna technická mapa mesta (Hlavné mesto SR Bratislava, 2020)

Iné podklady:

- DPB a.s. typ vozidiel, parametre, intenzita jazd
- Z technickej knižnice - DOPRAVOPROJEKT a.s – Diaľnica D2 Bratislava, Lamačská cesta – Staré Grunty 2007, mostné, cestné objekty, DSP, DSRS
- Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt – 06.2018 Analýza nákladov a výnosov - textová časť - Trolejbusová trať Patrónka – Riviéra 06.2018
- Trolejbusová trať Patrónka - Riviéra Električková trať, Dúbravsko – Karloveská radiála – DSRS, REMING CONSULT a.s, Bratislava, 03/2021
- Prípravné projektové práce, DOPRAVOPROJEKT a.s. 07.2022:
- F01 Hluková štúdia, DOPRAVOPROJEKT a.s .Bratislava 07.2022
- F04 INŽINIERSKOGEOLOGICKÁ ŠTÚDIA DPP Žilina 07.2022
- Dokumentácia k environmentálnemu posudzovaniu vplyvov na životné prostredie - Zámer pre zisťovacie konanie, DOPRAVOPROJEKT a.s. 08.2022
- Dokumentácia pre územné rozhodnutie (DÚR), DOPRAVOPROJEKT a.s. 08.2022, zmena 04.2024.
- Dokumentáciu pre stavebné povolenie (DSP), DOPRAVOPROJEKT a.s. 07.2024
- Unika 2020
- Manuál verejných priestorov mesta Bratislava,
- Koncepcia rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013 – 2025 (Bratislava, 2016),
- obhliadka v teréne
- rokovania
- Stanoviská a vyjadrenia dotknutých orgánov a organizácií k DUR, DSP
- Závery z pracovných rokovaní
- Súvisiace normy a technické predpisy

## **4 Rozsah a účel objektu**

Stavba rieši výstavbu trolejbusovej trate, ktorá spojí samostatnú trolejbusovú trať na Dlhých dieloch s celým systémom trolejbusových tratí mesta cez Mlynskú dolinu.

Navrhovaná trolejbusová trať prepojí Dlhé diely s Patrónkou, Hlavnou stanicou, a oblasťami smerom na Račianske / Trnavské mýto. Nahradenie autobusov trolejbusmi taktiež zlepši podmienky dopravy a dostupnosť v kopcovitých terénoch, a zlepši komfort cestovania. Vybuduje sa chýbajúce trolejbusové vedenie medzi Patrónkou a Riviérou.

Predmetom navrhovaného objektu je modernizácia prvkov CDS križovatky č. 4122 Mlynská dolina – Slávičie údolie, cez ktorú bude prechádzať nová trolejbusová trať.

## **5 Dopravnotechnická časť**

### **5.1 Súčasný stav**

Križovatka je v súčasnosti súčasťou dvojkrižovatky Mlynská dolina – Staré Grunty, a Mlynská dolina – Slávičie údolie, nachádzajúcej sa na mostnom objekte ponad diaľnicu D2. Prostredníctvom križovatky je umožnený prístup na diaľnicu D2 v oboch smeroch. Križovatka bola spustená do prevádzky v roku 2007.

Samotná križovatka Mlynská dolina – Slávičie údolie je štvoramenná križovatka s dvomi ramenami, riešenými jednosmerne (od juhu v smere do križovatky od D2 a Botanickej, a severne v smere od križovatky na Patrónku).

V križovatke sú peší vedení cez dve ramená – cez vstup od Patrónky, a cez vstup od Slávičieho údolia.

Pre riadenie je v súčasnosti v križovatke radič CDS typu Siemens MS, riadiaci obe križovatky v samostatných sekciách vo vnútornej koordinácii.

Riadenie je realizované v dynamickom režime (vzhľadom k tvaru oboch križovatiek čiastočne obmedzenom vnútornou koordináciou).

### **5.2 Stručný popis stavebných úprav**

Stavebné úpravy nie sú navrhované.

### **5.3 Špeciálne požiadavky na dopravné značenie a zariadenia**

Vodorovné a zvislé značenie nie je predmetom objektov CDS.

Na stožiaroch v križovatke platia pre umiestňovanie zvislých značiek TP117, čl. 3.6.2 (povolené značky sú značky o dávaní prednosti v jazde č. 201, 202, 301 a 302; značky o smere jazdy č. 210, 213, 215 a 216; všeobecné výstražné značky č. 100 až 139; značky o dávaní prednosti v jazde č. 303 a 304; značky o spôsobe jazdy, okrem zónových č. 250 až 267).

Výškovo umiestnené návestidlá budú doplnené kontrastnými štítmí, v súlade s požiadavkami TP117 (čl. 5.2.2.2 stred najvyššie umiestneného signálu sa nachádza vo výške  $\geq 6,5$  m).

### **5.4 Návrh prvkov CDS**

Signalizácia z dopravno-technického hľadiska pozostáva z radiča, stožiarov, návestidiel, a prvkov detekcie.

V rámci stavebného objektu SO 674-00 budú všetky pôvodné prvky CDS vrátane radiča, stožiarov, návestidiel a prvkov detekcie demontované, a nahradené novými.

#### **Radič**

Pre riadenie križovatky navrhujeme použiť nový radič CDS.

#### **Stožiare**

Umiestnenie návestidiel bude riešené na nových stožiaroch CDS. Spolu bude využitých 7 nových stožiarov, z toho 3 s vyložením a 4 priame (tzv. sadové).

#### **Návestidlá**

Všetky návestidlá budú nové. Všetky prízemne umiestnené návestidlá budú riešené vo veľkosti 2 (priemer podľa 200 mm).

Výškovo umiestnené návestidlá budú riešené tiež vo veľkosti 2 (priemer poľa 200 mm), pričom na základe požiadaviek stanovených v TP117 budú doplnené kontrastným štítom.

#### Signálne skupiny - členenie

V križovatke bude použitých 7 riadených signálnych skupín. Signálne skupiny sú navrhnuté ako:

- dopravné (4)

2 x plný signál (Z901)

1 x smerový signál priamo (Z901-30)

1 x smerový signál vľavo (Z901-10)

- chodecké (2)

2 x svetelný signál pre chodcov (Z910)

- prerušovaný žltý signál so symbolom účastníka (1)

1 x prerušované svetlo žltej farby so symbolom chodec (Z925-50)

#### Detekcia vozidiel

Detekciu navrhujeme riešiť neinvazívnou technológiou – kamerovou detekciou (vizuálna a termálna detekcia ThermiCam). Na všetkých riadených vstupoch budú definované detekčné zóny, nahrádzajúce klasické detektory. Počet zón pre tento stupeň PD odhadujeme nasledovne:

- sčítanie 7x (na STOP čiare, prípadne na výjazdovom ramene)

- výzva 5x (cca 4 m od STOP čiary)

- predlžovanie 5x (cca 15 – 35 m od STOP čiary)

- chodci 2x (na vyčkávacom priestore – pozri ďalší odsek „Detekcia chodcov“)

- spolu 19x

#### Detekcia chodcov

Detekcia chodcov bude riešená prioritne, vibračnými výzvoými tlačidlami, rešpektujúc vyhlášku č.532 MŽP SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu, a o všeobecných technických požiadavkách na stavby, užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Celkovo budú v križovatke umiestnené 4 ks tlačidiel.

Duálne budú chodci vedení cez ulicu Mlynská dolina, detegovaní aj bezdotykovým systémom. Na okraji miesta na prechádzanie (pri tlačidlách TL21A a TL21B), budú umiestnené zóny detekcie chodcov.

#### Detekcia MHD

Do radiča bude doplnený modul pre príjem signálu v sieti TETRA na zabezpečenie preferencie MHD.

#### Odpočet signálu

V križovatke navrhujeme signály časového odpočtu zeleného a červeného signálu pre peších na všetkých chodeckých návestidlách.

#### Ostatné

Podrobnosti o prvkoch svetelnej signalizácie sú popísané nižšie.

### **5.5 Podmienky riadenia**

Riadenie bude upravené na zabezpečenie preferencie MHD. Ponechaný bude dynamický režim, v koordinácii s križovatkou č. 4121 Mlynská dolina – Staré grunty. Podmienky riadenia pre stupeň DRS sú hlavným podkladom o funkčnosti navrhnutého riadenia v križovatke. V podmienkach riadenia sú stanovené hlavné princípy, a základné parametre riadenia križovatky. V čase spracovania tejto PD nebolo vydané stavebné povolenie. Prípadné požiadavky na riadenie CDS v rámci stavebného povolenia budú zapracované v aktualizácii podmienok riadenia v stupni DVP.

Po vybratí zhotoviteľa bude spracovaná aktualizácia podmienok riadenia v podrobnosti pre programovanie radiča.

## 6 Elektrotechnická časť

### 6.1 Radič CDS

Dopravu v križovatke BA 4122 Mlynská dolina – Slávičie údolie navrhujeme riadiť radičom CDS (LED s 24V DC/1W technológiou) situovaným v zeleni pri stožiar CDS č.1. Situovanie radiča je vyobrazené v Situačných výkresoch/prílohách.

Radič umožňuje fázovo orientované dynamické riadenie na základe výziev a predlžovaní, aj riadenie pevným cyklom, orientované na signálne skupiny. Špecifikácia signálnych skupín radiča je popísaná v odseku 5.4 tejto správy.

Radič CDS musí byť osadený aj :

- pamäťovým modulom, programom pre sčítavanie vozidiel dopravy,
- modulom na preferenciu vozidiel MHD pomocou systému TETRA. Modem a prenos signálu v sieti TETRA nie je predmetom dodávky radiča. Modem je potrebné objednávať zvlášť. Prenos údajov v sieti TETRA zabezpečuje spoločnosť RADIOPOL (modem v radiči CDS / vybavenie vozidiel MHD), pre plnohodnotné fungovanie preferencie MHD.
- zariadením na pripojenie radiča do optickej siete MG BA (optoprevodník na Ethernet LAN), a musí poskytovať LAN Ethernet na pripojenie k riadiacej centrále Siemens VSR Scala po šifrovanom, zabezpečenom IP protokole Canto (centrála je v KDI Špitálska ulica), pre budúce pripojenie radiča do riadiacej centrály optickou sieťou.
- **modulom pre lokálnu koordináciu radičov CDS po optickom kábli**

**Radič CDS bude koncipovaný v obvodoch kontroly svietenia pre použitie návestidiel (1W technológia), s LED maticami na 24VDC technológiu.**

Radič musí zodpovedať z hľadiska bezpečnosti a spoľahlivosti požiadavkám TKP a noriem. Podrobnejšie o radiči z dokumentácie dodávateľa.

Skríňa radiča CDS bude opláštená v zmysle Manuálu verejných priestorov, časť Princípy a štandardy RIS, vydané Hlavným mestom SR Bratislava. Opláštenie pozostáva z nosnej ocelevej konštrukcie (povrchová úprava vypaľovaný práškový lak, RAL 7016), a drevených hranolov (45x45, materiál agát, prípadne sibírsky smrekovec). Odsadenie nosnej konštrukcie od krajov skríň musí byť v minimálnej vzdialenosti 100mm na každú stranu.

Je dôležité zachovať prístup ku dverám radiča CDS, a nosná konštrukcia opláštenia nesmie brániť otváraniu dverí radiča CDS. Pred realizáciou je nutné objekty zmerať na mieste, a dielenskú dokumentáciu opláštenia spracovať podľa skutkového stavu.

V prípade umiestnenia iných skríň pri radiči budú rozmery opláštenia prispôsobené tak, aby opláštenie zakrylo všetky skrine.

### 6.2 Napájanie CDS

Napájanie nového radiča CDS je riešené v objekte SO 615 Prípojka NN pre CDS Mlynská dolina – Slávičie údolie.

Výkonová bilancia SCDS križovatky č. 4122:

$$\text{Inštalovaný výkon } P_i = 1\,051 \text{ W},$$

$$\text{Súčasný max. výkon } P_{ef} = 1\,038 \text{ W}$$

**Elektrická prípojka NN pre CDS je zásadne jednofázová 1 + PEN, ~230V / 50Hz, TN – C.**

### 6.3 Kabelizácia

Napájacie káble k prvkom CDS budú typu CYKY-J s počtom žíl :

- 7x1,5; 12x1,5; 19x1,5 a 24x1,5mm<sup>2</sup>
- Káble pre vozidlový detekčný systém (kamera), budú typu FTP cat.5E PE
- Káble pre odpočet signálu, ktoré budú uložené ako príprava pre odpočet signálu medzi radičom CDS a stožiarom CDS, budú typu FTP cat.5E PE

Káblové trasy káblov CDS budú vedené v samostatnej ryhe, po obvode stavebne upravenej križovatky, v trasách existujúcich káblovoch súborov, ktoré budú demontované, pozri výkres Situácia – káblový plán. Káble budú uložené do rýh v chodníku (v spevnenej ploche) 35/50 cm, v zeleni s rozmerom 35/80 cm, a v komunikáciách s rozmerom 65/120, s uložením do chráničiek PE FKKV DN 160. Cez komunikáciu Mlynská dolina budú nové chráničky vybudované pretláčaním.

Káble budú uložené v ryhách v zeleni a v chodníku, v chráničkách a označené fóliou.

Pod komunikáciou budú uložené v chráničkách. Počet otvorov a priemery chráničiek – pozri výkres - Vzorové rezy káblovoch výkopov.

Ryhy, uloženie, krytie káblov, súbegy a križovania musia zodpovedať požiadavkám STN 33 2000-5-52, STN 73 6005, a iných noriem a predpisov – pozri Vzorové rezy káblovoch výkopov, a výkres Vzorové pozdĺžne a priečne rezy križovaní a súbegov inžinierskych sietí.

Úpravy rýh (tzv. záseky a pod.) budú realizované v zmysle požiadaviek Magistrátu hl. mesta SR.

Návestné káble sú ukončené v stožiaroch CDS, na tzv. bezúdržbovej svorkovnici typu WAGO.

Prepoj stožiarová svorkovnica – návestidlo CDS bude urobený vodičom YSLCY-OZ 5x1,0, 7x1,0, a svorkovnica s tlačidlom vodičom YSLCY-OZ 12x1,0.

**Pred začatím výkopových prác je nevyhnuté, aby investor, resp. ním poverená osoba zabezpečila vytýčenie PVZ (podzemných vedení a zariadení) majiteľmi, a vydala písomné vyhlásenie o existencii, resp. o neexistencii PVZ v trase káblov.**

**Výkopové práce v ochranných pásmach podzemných vedení budú realizované ručným výkopom v zmysle platných predpisov.**

#### 6.4 Stožiare CDS

Stožiare CDS budú od výrobcu ELV.P, s povrchovou úpravou žiarovo zinkované (von - dnu) + vrchný polyuretánový náter RAL 7016 (antracitovo šedá), s požadovanými parametrami, a krytím v zmysle požiadaviek STN :

- stož. č. 1, 2, 4, 7 – návestný, priamy tzv. sadový typ SKS 33.P, s prírubou a podstavcom ZR 1-5
- stož. č. 1 – výložníkový, typ SOV P, s prírubou a podstavcom ZR 2-15, s veľkosťou vyloženia 5m (VSK-5, st.č. 3) a vyloženia 7m (VSK-7, st.č. 6)
- stož. č. 5 – výložníkový, typ SOV 72P, s prírubou a podstavcom ZR 2-15, s veľkosťou vyloženia 5m (VSK-5)

Povrchová úprava nových stožiarov CDS musí zodpovedať požiadavkám HM SR Bratislava.

Všetky stožiare budú vybavené svorkovnicou, s tzv. bezúdržbovými svorkami typu WAGO. Stožiarová svorkovnica nie je súčasťou stožiarov – musí byť objednávaná zvlášť.

Stožiare musia byť osadené tak, aby zodpovedali BOZP montáži a servisu, t. j. veko stožiara musí smerovať do chodníka, alebo v smere jazdy vozidiel. Stožiare CDS by nemali byť situované za stožiarom verejného osvetlenia, stromom, resp. inou prekážkou.

V prípade, že je nutné toto pravidlo porušiť z priestorových, majetkovo-právnych, kapacitných dôvodov, resp. iných náležitostí, je nevyhnutné zabezpečiť viditeľnosť návestidiel CDS tak, aby zodpovedali predpisom a normám.

Základy pre stožiare CDS sú predmetom dodávateľskej dokumentácie, a musia statikou zodpovedať navrhnutému typu stožiarov a triede zeminy v lokalite.

Situovanie stožiarov CDS nesmie byť menené bez súhlasu projektanta. Vytýčenie stožiarov CDS - podľa PD.

#### 6.5 Návestidlá CDS

Návestidlá pre CDS budú s požadovanými parametrami a krytím, v zmysle požiadaviek STN,



- Ø 200mm všetky vozidlové na stožiaroch  
všetky chodecké
- Ø 200mm všetky vozidlové na výložníkoch (s kontrastným štítom)

**Všetky návestidlá budú vo vyhotovení so zdrojom svetla hlavice s maticou LED diód, s použitím 24V DC/1W technológie.** Návestidlá pre 1W technológiu neposkytujú funkciu stmievania. Kontrolu svietenia hlavice návestidla, okrem istiaceho modulu s prúdovým dohliadaním umožňuje i zabudovaný fotodetektor. Integrovaný fotodetektor návestidla meria viaceré parametre, aj intenzitu vyžarovaného svetla, a dáta odovzdáva na ovládač LED. To umožňuje predikciu prípadných možných porúch v budúcnosti.

Návestidlá, symboly, upevňovacie súpravy, vodiče a vložky, resp. hlavice LED sú technologickou dodávkou kompletnosti návestidiel firmy dodávajúcej technológiu.

Viditeľnosť návestidiel CDS musí zodpovedať predpisom a normám.

Upevňovacie súpravy návestidiel na výložníkoch musia byť vo farebnom vyhotovení, ako stožiare (vrchný polyuretánový náter RAL 7016 (antracitovo šedá).

## 6.6 Dopytové tlačidlá

Dopytové tlačidlá pre chodcov sú navrhnuté na stožiaroch CDS, s dvojnakovou signalizáciou (signalizovaný priechod pre chodcov). Tlačidlá navrhujeme typu DAPS-24V DC (vibračné, doplnené zvukovou a smerovou orientáciou).

Tlačidlá (4ks) sú schopné akusticky aj smerovo v kombinácii s vibračným zariadením navigovať nevidiacich.

Akustická signalizácia bude na všetkých signalizáciou riadených priechodoch pre chodcov (súčasť tlačidla pre chodcov).

Priechody pre chodcov budú z hľadiska CDS spĺňať požiadavky vyhlášky č. 532/2002 Z. z.

## 6.7 Detektory

Snímacím prvkom detekcie vozidiel a detekcie chodcov (v priestore svetelne riadeného miesta na prechádzanie) budú detektory kamerové (DK) typu ThermiCam, umiestnené na stožiaroch CDS. Detektory budú snímať virtuálne detekčné zóny, tvorené samotnými DK, ktoré budú konfigurované podľa požiadavky dopravného riešenia. Detektory sú s radičom CDS prepojené káblovými súbormi.

Pre detekovanie vozidiel MHD bude použitý systém TETRA.

## 6.8 Koordinácia

Križovatka č. 4122 bude pripojená do koordinácie cez riadiacu centrálu pomocou optického kábla tak, aby bolo zabezpečené dohliadanie, ovládanie a koordinovanie križovatky v zmysle dopravnotechnického riešenia, a Podmienok riadenia CDS.

**Medzi radičmi križovatiek č. 4122 Mlynská dolina – Slávičie a č. 4121 Mlynská dolina – Staré grunty musí prebiehať vzájomná lokálna komunikácia po optickom kábli.**

## 6.9 Demontáže

Existujúci systém cestnej dopravnej signalizácie bude modernizovaný, a všetky pôvodné prvky budú zdemontované, resp. zrušené.

Všetky demontované prvky (stožiare, návestidlá) budú odovzdané správcovi CDS, ktorý rozhodne o ich ďalšom využití, resp. zlikvidovaní a odovzdaní na skládku odpadu. Demontáže v križovatke – pozri výkres Situácia - demontáže.

## **7 Charakteristika a riešenie objektov z rôznych hľadísk**

### **7.1 Z hľadiska ochrany pred úrazom elektrickým prúdom**

V zmysle požiadaviek článkov STN 33 2000-4-41, STN EN 61 140, STN EN 62 305 - 1 až 4.

**Napäťová sústava** 1+PEN, ~ 50Hz, 230V, TN – C po radič CDS  
1+N+PE, ~ 50Hz, 230V, TN – S za radičom CDS  
24VDC

**Základná ochrana** elektrickej inštalácie pred zásahom elektrickým prúdom pri bežných podmienkach (živých častí) je zhotovená v zmysle normy STN EN 61140

čl. 5.2.2 - základnou izoláciou,

čl. 5.2.3 - zábranami alebo krytmi.

Požiadavky na základnú ochranu pred priamym dotykom elektrického zariadenia CSS v zmysle normy STN 33 2000-4-41

čl. 411.2 spĺňajú ustanovenia uvedené v prílohe A,

kapitola A.1 - základná izolácia živých častí

kapitola A.2 - zábrany a kryty

čl. 414.1 a čl. 414.2 malé napätie SELV a PELV

**Ochrana pri poruche** neživých vodivých častí zariadenia, pri podmienkach jedinej poruchy v zmysle normy STN EN 61140

čl.5.3.6 – samočinné odpojenie napájania

Požiadavky na ochranu pri poruche pred nepriamym dotykom pri samočinnom odpojení pri poruche v zmysle normy STN 33 2000-4-41

čl. 411.3.2 v systéme TN spĺňajú ustanovenia uvedené v čl. 411.4

čl. 414.1 a čl. 414.2 malé napätie SELV a PELV

**Doplňková ochrana** v zmysle normy STN EN 61140

čl. 5.5.1 – prúdovým chráničom (RCD)

čl. 5.5.2 – doplnkové ochranné pospájanie

v zmysle normy STN 33 2000-4-41 :

čl. 415.1 prúdový chránič (RCD)

čl. 415.2 doplnkové pospájanie

**Doplňková ochrana pre zásuvkový obvod** v zmysle normy STN 33 2000-4-41 :

čl. 411.3.3 ochrana prúdovým chráničom (RCD) s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 30 mA

**Ochrana pred požiarom** v zmysle normy STN 33 2000-4-482

čl. 482.1.7 ochrana prúdovým chráničom s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 300 mA pre zariadenie CDS

**Ochrana pred atmosférickými prepätiami** v zmysle STN EN 623 05-3 uzemnením stožiarov.

**Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v blízkosti vedení trolejbusov a električiek**

Dodržaním ustanovení STN 34 3112 čl. 112, 113, 120, 80 a iné

**Ochranné opatrenie proti spätným trakčným prúdom** vykonané v radiči CDS podľa STN EN 50122-1 čl. 7.3.3 oddeľovacím transformátorom.

**Ochrana v zóne vrchného trolejového vedenia a zberača prúdu**

Stožiare CDS v zóne vrchného trolejového vodiča a v zóne zberača prúdu budú v zmysle STN EN 501 22 – 1 čl. 6.3.1, uzemnené cez prierazku pre stav krátko trvania poruchy podľa čl. 9.2.2

### **7.2 Z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci**

Počas realizácie stavby je potrebné dôsledne dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy týkajúce sa ochrany zdravia pri práci.

Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (BOZP) je povinný zaistiť zhotoviteľ stavby. Z bezpečnostných predpisov treba dodržiavať všetky platné predpisy v investičnej výstavbe, je povinnosťou zhotoviteľa zabezpečiť zdravotne vyhovujúce a bezpečné pracovné podmienky.

Požiadavky SO CDS budú konkretizované v pláne BOZP dodávateľskou firmou, v zmysle požiadaviek PD, nariadenia vlády č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, a Vyhlášku 147/2013 Z.z. v znení neskorších predpisov, 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.

Ďalej je nutné dodržiavať najmä nasledovné zákony:

- Zákon 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia, v platnom znení.
- Zákon 125/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov o inšpekcii práce.
- Vyhláška 205/2010 Z.z. Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o určených technických zariadeniach a určených činnostiach, a činnostiach na určených technických zariadeniach
- Nariadenie vlády č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami.
- Nariadenie vlády č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných požiadavkách na pracovisku.
- Vyhláška č. 205/2010 Z. z. Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky o určených technických zariadeniach a určených činnostiach, a činnostiach na určených technických zariadeniach
- STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
- STN 34 3112 Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre prácu na trakčnom vedení električiek a trolejbusov
- Ako aj ostatnú platnú legislatívu v aktuálnom znení.

Pravidlá BOZP na vykonávanie prác na stavenisku, osobitné opatrenia pre práce s osobitným nebezpečenstvom, a príslušné informácie o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ktoré je potrebné zohľadňovať pri všetkých prácach, budú riešené v samostatnej časti dokumentácie zhotoviteľa stavby - „Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ (vypracovaný v zmysle NV SR č. 396/2006 Z.z.)

Rovnako je povinnosťou zhotoviteľa zabezpečiť zdravotne vyhovujúce a bezpečné pracovné podmienky, a s tým súvisiace úlohy:

- musia byť zabezpečené zdravotne vyhovujúce a bezpečné pracovné podmienky vo všetkých fázach výstavby, a pri všetkých pracovných operáciách.
- účinnými opatreniami (výstražné nápisy, oplotenie a pod.) sa musí predísť vstupu nepovolaných osôb na stavenisko, aby sa žiadna osoba nedostala do nebezpečnej situácie, a neutrpela výstavbou žiadnu nehodu.
- počas vykonávania prác musia byť dodržané nariadenia z hľadiska požiarnej ochrany, a bezpečnostné predpisy pri práci, stanovené zákonmi a normami.

Podrobnosti sú uvedené v samostatnej časti dokumentácie *F2. Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci*.

### **7.3 Z hľadiska starostlivosti o životné prostredie**

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na zložky životného prostredia. Nakladanie s odpadmi bude riešené pôvodcom odpadu, v súlade s príslušnými zákonmi. Stavebné práce je nutné vykonávať v súlade s platnými normami, predpismi a vyhláškami.

V zmysle vyhlášky č. 365/2015 Z.z. zákonov, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov, uvažujeme o zatriedení odpadu z predmetnej stavby podľa skupín, podskupín a druhov odpadov.

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

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

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

Č. skupiny, podskupiny, druhu a poddruhu odpadu	Názov skupiny, podskupiny, druhu a poddruhu odpadu	Kategória odpadu	Množstvo v tonách [t]
<b>17</b>	<b>Stavebné odpady a odpady z demolácií vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných miest</b>		
<b>17 04</b>	<b>Kovy vrátane ich zliatin</b>		
17 04 05	Železo a oceľ	O	1,00
17 04 11	Káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	0,66
<b>17 05</b>	<b>Zemina vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných plôch, kamenivo a materiál z bagrovísk</b>		
17 05 04	Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O	11,30
17 05 06	Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	

O – ostatný odpad, N – nebezpečný odpad

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

## 8 Súvisiace objekty

SO 001 Príprava územia

SO 121 Úprava komunikácií a chodníkov Mlynská dolina, smer Riviéra

SO 122 Úprava komunikácií a chodníkov Mlynská dolina, smer Patrónka

SO 123 Úprava križovatky Stuhová

SO 124 Úprava komunikácií a chodníkov na Botanickej ul., Karloveskej ul.

SO 125 Úprava komunikácií a chodníkov na uliciach Habánsky mlyn, Gaštanová ul., Valašská ul.

SO 202 Zábrany na mostných konštrukciách

SO 301 Meniareň Karlova Ves

SO 302 Zariadenia zastávok, Informačné tabule , stavebná časť

SO 303 Úprava oplotenia na ulici Pri Habánskom Mlyne

SO 305 Multikanál pre zabezpečenie rozvodov optiky

SO 501 Dažďová kanalizácia, odvodnenie zastávky ZOO, smer Habánsky Mlyn

SO 601 Trolejbusové vedenie

SO 602 Napájacie vedenie (z meniarne Karlova Ves)

SO 603 Ovládanie výhybiek trate Patrónka – Riviéra

SO 604 Ochranné opatrenia zariadení nachádzajúcich sa v zóne TV

SO 611 Prípojka NN pre zastávku ZOO smer Botanická záhrada

SO 612 Prípojka NN pre zastávku ZOO smer Habánsky mlyn

SO 613 Prípojka NN pre zastávku Habánsky mlyn, smer ZOO

SO 614 Prípojka NN pre zastávku Habánsky mlyn, smer Suchý mlyn

- SO 615 Prípojka NN pre CDS Mlynská dolina - Slávičie údolie
- SO 616 Preložka vzdušného vedenia NN
- SO 617 Elektrické rozvody NN na zastávkach
- SO 618 Informačný systém na zastávkach – Informačné tabule
- SO 631 Prekládka verejného osvetlenia
- SO 651 Optický kábel pre ovládanie meniarne a diaľkový dohľad nad výhybkami
- SO 652 Optický kábel pre informačný systém na zastávkach
- SO 653 Optické káble CDS Úsek Valašská - Nábr. arm. gen. L. Svobodu / Botanická
- SO 654 Preložka vzdušného vedenia Telekom
- SO 662 Kameraný dohľad križovatky K417
- SO 663 Kameraný dohľad križovatky K4121
- SO 664 Kameraný dohľad križovatky K4122
- SO 671 Križovatka č. 490 Úprava CDS Mlynská dolina - Valašská
- SO 672 Križovatka č. 417 Modernizácia CDS Mlynská dolina - Pri Habánskom mlyne
- SO 673 Križovatka č. 4121 Modernizácia CDS Mlynská dolina - Staré grundy
- SO 674 Križovatka č. 4122 Modernizácia CDS Mlynská dolina - Slávičie údolie
- SO 675 Križovatka č. 662 Úprava CDS NAGL. Svobodu - Ml. dolina - Most Lanfranconi
- SO 676 Križovatka č. 441 Úprava CDS Mlynská dolina - Most Lanfranconi
- SO 677 Križovatka č. 442 Úprava CDS Botanická - Internát Družba
- SO 678 Križovatka č. 443 Úprava CDS Karloveská – Riviéra
- SO 681 Úprava ochranných opatrení prvkov CDS v zóne TV a ZP v K490
- SO 682 Ochranné opatrenia prvkov CDS v zóne TV a ZP v K417
- SO 683 Ochranné opatrenia prvkov CDS v zóne TV a ZP v K4121
- SO 684 Ochranné opatrenia prvkov CDS v zóne TV a ZP v K4122
- SO 685 Úprava ochranných opatrení prvkov CDS v zóne TV a ZP v K662
- SO 686 Úprava ochranných opatrení prvkov CDS v zóne TV a ZP v K441
- SO 687 Úprava ochranných opatrení prvkov CDS v zóne TV a ZP v K442
- SO 688 Úprava ochranných opatrení prvkov CDS v zóne TV a ZP v K443

## **9 Zoznam použitých predpisov a noriem**

- Zákon 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- Vyhláška 30/2020 Z. z. o dopravnom značení
- Vzorové listy stavieb pozemných komunikácií, VL 6.1 Zvislé dopravné značky,
- Vzorové listy stavieb pozemných komunikácií, VL 6.3 Svetelné signály,
- Technické podmienky – TP085 Navrhovanie cyklistickej infraštruktúry,
- Technické podmienky – TP102 Výpočet kapacít pozemných komunikácií,
- Technické podmienky – TP117 Spoločné zásady používania dopr. značiek a dopravných zariadení
- STN EN 12368: 2017 Zariadenia na riadenie cestnej dopravy. Návestidlá,
- STN EN 12675: 2019 Radiče cestnej dopravnej signalizácie. Požiadavky na bezpečnú funkčnosť,
- STN EN 50556: 2019 Systémy cestnej dopravnej signalizácie,

- STN 73 6021: 1995 Svetelné signalizačné zariadenia. Umiestnenie a použitie návěstidiel (neaktuálna),
- STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41 : Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom,
- STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52 : Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody,
- STN 33 2000-6 Elektrická inštalácia nízkeho napätia. Časť 6 : Revízia,
- STN EN 62 305-3 Ochrana pred bleskom. Časť 3 : Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života,
- STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia,
- STN EN 50122-1 Elektrické dráhy, Pevné inštalácie, Časť 1: Ochranné opatrenia vzťahujúce sa elektrickú bezpečnosť a uzemňovanie
- STN 34 3112 Bezpečnostné predpisy pre prácu na trakčnom vedení električiek a trolejbusov

## 10 Záver

Táto projektová dokumentácia DRS bola vypracovaná v zmysle platných noriem uvedených v texte TS, v zmysle požiadaviek základných noriem pre cestnú dopravnú signalizáciu (CDS).

Cestná dopravná signalizácia je vyhradené technické zariadenie elektrické skupiny B, vyhl. č. 508/2009.

Návody na obsluhu, údržbu a servis zariadenia technológie zabezpečuje dodávateľ technológie, resp. správca signalizácie. Platí aj na opravy a doplnky modernejšej technológie.

Revízie zariadení stanoví dodávateľ jednotlivých druhov technológie preberajúci aj záruky za dodanú technológiu. Obvyklé lehoty revízií CDS sú jednoročné, a musia sa robiť aj počas doby záruky na zariadenie. Nastavovanie jemnejších elektronických zariadení môže byť i v kratších lehotách - stanoví dodávateľ.

Táto projektová dokumentácia je podrobnosťou spracovania vypracovaná ako realizačná PD. Projektant nenesie zodpovednosť za realizáciu objektu podľa neschválenej, resp. nezodpovedajúcej PD.

Projektant CDS odporúča spracovať dokumentáciu skutočného realizovania stavby (DSRS).

Pred začatím výkopových prác investor zabezpečí vytýčenie PVZ majiteľmi sietí, a vydá písomné vyhlásenie o existencii, resp. i o neexistencii PVZ v trase káblov CDS.

## 11 Prílohy technickej správy

Príloha č. 1 – Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 16/2024

Príloha č. 2 – Osvedčenie Ing. Martin Zeleník

Príloha č. 3 – Certifikát Ing. Ondrej Kmoško

Dátum: 12/2024

Miesto: Bratislava

Vypracoval : Ing. Martin Zeleník  
Ing. Ondrej Kmoško

Príloha č. 1

**PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV Č. 16 /2024**

Vypracovaný odbornou komisiou organizácie PROJ-SIG s. r. o. na zariadenie CDS

Vypracoval : Ing. Ondrej KMOŠKO projektant – elektro  
 Zloženie komisie: predseda : Pavelka Peter projektant – elektro  
 členovia : Ing. Kmoško Ondrej projektant – elektro  
 Laurinský Marcel projektant – elektro  
 Ing. Zeleník Martin projektant – dopravný inžinier

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

Objekty : SO 674 Križovatka č. 4122 Úprava CDS Mlynská dolina – Slávičie údolie  
 SO 664 Kamerový dohľad križovatky K4122  
 SO 684 Ochranné opatrenia prvkov CDS v zóne TV a ZP v K4122

Podklady : projektová dokumentácia, STN 33 2000-5-51 a súvisiace STN, prospekty, doklady prvkov, certifikáty, katalóg prvkov, vyhlásenia o zhode a pod.

Opis zariadenia: CDS (cestná dopravná signalizácia) pozostáva z nových prvkov :

Radič CDS	IP 54/20	požadované IP 44
Stožiare ELV.P typ SKS, SOV P, SOV 72P	IP 43/20	požadované IP 43
Návestidlá - LED	IP 65/20	požadované IP 63
Matice s LED diódami	IP 65	požadované IP 65
Prvky detekcie Thermicam	IP 67	požadované IP 67
Dopytové tlačidlo	IP 56	požadované IP 54
Technologická stanica kamery TS KD	IP 54	požadované IP 54
Farebná rýchlootočná kamera DOME	IP 65	požadované IP 65

Rozhodnutie: Komisia určuje vonkajšie vplyvy pre zariadenie CDS v zmysle STN 33 2000-5-51, príloha N3 tab. N3.2, ako OBVYKLÉ ŠTANDARDNÉ VONKAJŠIE VPLYVY NA ZARIADENIE CDS V PRIESTOROCH V a VI

VPLYV ►		A	A	A	A	Dážd	A	AF	A	A	A	A	A	A	A	AT	A	B	B	B	C	C
		A	B	C	D		E		G	H	N	P	R	S	Q		U	A	D	E	A	B
DRUH PROSTREDIA	V	7	7	1	4	4	5	2	2	2	3	1	1	1	3	2	2	1	1	1	1	1
	VI	8	8	1	4	4	5	2	2	2	3	1	1	1	3	2	2	1	1	1	1	1

Zdôvodnenie : Zariadenie je v zmysle vyhlášky 508/2009 Z. z. vyhradené technické zariadenie elektrické, používajúce sa vo vonkajšom prostredí (VI), pre riadenie pohybov vozidiel a nepoučených osôb so živými časťami uzamknutými pred laikmi. Prístup do zariadenia (prvkov CDS) majú len pracovníci podľa § 21 až 24 uvedenej vyhlášky. Obvody v skrinách sa považujú za obvody v priestore V, prvky voči okoliu ako zariadenie v priestore VI.

V Bratislave, december 2024

podpis predsedu komisie