



EURÓPSKA ÚNIA

Európske štrukturálne a investičné fondy
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020










MINISTERSTVO

DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

D-664

SÚRADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK v realizácii JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

NÁZOV STAVBY		Modernizácia električkových tratí RUŽINOVSKÁ RADIÁLA		
OBJEDNÁVATEĽ	 BRATISLAVA	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava		
PROJEKTANT		DOPRAVOPROJEKT, a.s. Kominárska 141/2,4 832 03 Bratislava		
	HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU	Ing. Nikola Grančič	PODPIS 	
	ČÍSLO ZÁKAZKY	8632-01		
PROJEKTANT OBJEKTU		Elektroline a.s., K Ládví 1805/20, 184 00 Praha 8		
	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	Ing. Gabriela Kotúčová	PODPIS 	
	VYPRACOVAL	Ing. Viktor Haluza	PODPIS 	
	KONTROLOVAL	Ing. Kateřina Švehlová	PODPIS 	
	IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO PRÍLOHY	MET-RR-DSP-C-D000-66400-001-X		
KRAJ: BRATISLAVSKÝ	OKRES: Bratislava II	DÁTUM	05.2023	
KATASTRÁLNE ÚZEMIE: Ružinov		FORMÁT		
NÁZOV OBJEKTU	DIALČKOVÉ OVLÁDANIE MENIARNE ASTRONOMICKÁ		MIERKA	
			STUPEŇ PD	DSP
			Č. ZÁKAZKY	8632-01
NÁZOV PRÍLOHY	TECHNICKÁ SPRÁVA		Č. SÚPRAVY	Č. PRÍLOHY
				001

Obsah

1	Identifikačné údaje	2
1.1	Stavba	2
1.2	Stavebník, investor a spracovateľ DSP	2
1.3	Stavebný objekt	2
2	Zmeny oproti dokumentácii pre územné rozhodnutie	3
3	Rozsah a účel objektu	3
4	Použité podklady	3
5	Charakteristika územia a priestoru výstavby	4
6	Technické údaje	4
7	Súčasný stav	5
8	Navrhovaný stav	5
9	Organizácia výstavby	7
10	Výnimky	8
11	Charakteristika a riešenie objektu z rôznych hľadísk	8
11.1	Z hľadiska starostlivosti o životné prostredie	8
11.2	Z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci	8
11.3	Požiadavky na kvalitu	8
11.4	Bezpečnosť stavby a prevádzky z hľadiska PO a CO	8
12	Záver	8

TECHNICKÁ SPRÁVA

1 Identifikačné údaje

1.1 Stavba

Názov stavby:	Modernizácia električkových tratí – Ružinovská radiála (MET-RR)
Projekt:	Modernizácia električkových tratí – Ružinovská radiála, projektová dokumentácia
Stupeň:	Dokumentácia pre stavebné povolenie (DSP)
Miesto stavby:	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava
Okres stavby:	Bratislava I, Bratislava II, Bratislava III
Obec stavby:	Staré Mesto, Nové Mesto, Ružinov
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 DSP

Stavebník a investor (objednávateľ)

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

Spracovateľ DSP

Názov :	DOPRAVOPROJEKT, a.s.
Adresa :	Komínarska 2, 4, 832 03 Bratislava
IČO :	31 322 000
Generálny riaditeľ:	Ing. Igor Jakubík
Hlavný inžinier projektu:	Ing. Nikola Grančič

1.3 Stavebný objekt

Časť dokumentácie:	D. Písomnosti a výkresy objektov
Názov objektu:	664 Diaľkové ovládanie meniarne Astronomická
Projektant objektu:	Elektroline, a. s., K Ládví 1805/20, 184 00 Praha 8, Česká republika IČO 45312338
Zodpovedný projektant:	Ing. Gabriela Kotúčová ev.č. 005-21/D-AVDOP-E1, E2, E3a, E4a, E11(PE) Osvedčenie o odbornej spôsobilosti podľa § 27 vyhlášky č. 205/2010 Z.z. o určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach elektrických.
Budúci správca objektu:	Dopravný podnik Bratislava, a. s., Olejkárska 1, 814 52 Bratislava IČO 00492736

2 Zmeny oproti dokumentácii pre územné rozhodnutie

Pre stavbu bolo vydané územné rozhodnutie o umiestnení stavby dňa 16.3.2023 (č. SU/CS391/ 2023/9/ VDE-3). Územné rozhodnutie nadobudlo právoplatnosť dňa 17.4.2023. Oproti dokumentácii pre územné rozhodnutie nedošlo k zmenám technického riešenia.

3 Rozsah a účel objektu

Stavebný objekt SO 664 Diaľkové ovládanie meniarne Astronomická, je určeným technickým zariadením (UTZ) v zmysle zákona o dráhach č.513/2009 § 16 a v zmysle vyhlášky 205/2010 MDPaT.

Projektová dokumentácia rieši doplnenie systému diaľkového ovládania meniarne DPB o novú meniareň Astronomická. Meniareň Astronomická bude bez trvalej miestnej obsluhy, ovládaná a monitorovaná z elektro dispečingu DPB a.s. na Olejkárskej ulici, z ktorého sú diaľkovo ovládané všetky meniarne v Bratislave.

4 Použité podklady

- súťažné podklady dodané Magistrátom hl. mesta SR Bratislavy
- požiadavky správcu Pevných trakčných zariadení /PTZ/ Dopravného podniku Bratislava, a.s.
- dokumentácia pre vydanie územného rozhodnutia
- súvisiace objekty predmetnej stavby

Platné normy, predpisy a vyhlášky:

STN 33 2000-1 / 2009	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
STN 33 2000-4-41 / 2019	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
STN 33 2000-4-43 / 2010	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom
STN 33 2000-5-51 / 2010	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-52 / 2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
STN 33 2000-5-54 / 2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
STN 33 2000-6 / 2018	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia
STN 33 3210+Z1	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia
STN 33 3220+a+Z2	Elektrotechnické predpisy. Spoločné ustanovenia pre elektrické stanice
STN 33 3505	Predpisy pre elektrické trakčné napájacie a spínacie stanice
STN 33 3516+Z1+Z2	Elektrotechnické predpisy. Predpisy pre trakčné vedenia električkových a trolejbusových dráh
STN 34 1500+a+Z2+Z3+Z4+Z5	Elektrotechnické predpisy STN. Základné predpisy pre elektrické trakčné zariadenia
STN 34 3100	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
STN 34 3112	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre prácu na trakčnom vedení električiek a trolejbusov
STN 37 6750+a	Trakčné meniarne pre električkové a trolejbusové trate

STN EN 60870-5-104	Zariadenia a systémy diaľkového ovládania. Časť 5-104: Prenosové protokoly. Sieťový prístup pre IEC 60870-5-101 používajúci normalizované prenosné profily
STN EN 60529/A1	Stupne ochrany krytom (krytie - IP kód)
STN EN 61140	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
STN EN IEC 61293	Označovanie elektrických zariadení menovitými údajmi vťahujúcimi sa na elektrické napájanie. Požiadavky na bezpečnosť
STN EN 61310-1	Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 1: Požiadavky na vizuálne, akustické a dotykové signály
Z. z. č. 513/2009	Zákon, o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov
Z. z. č. 205/2010	Vyhláška Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach
Z. z. č. 350/2010	Vyhláška Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky o stavebnom a technickom poriadku dráh

Geodetické a mapové podklady

- Dokumentácia meračských prác (dátum 06/2015, súčasť súťažných podkladov, súradnicový systém JTSC, výškový systém Bpv)
- aktualizácia polohopisného a výškopisného zamerania (rok 2020 a 2021, DOPRAVOPROJEKT, a.s.)
- orientačný zakres inžinierskych sietí (rok 2020, DOPRAVOPROJEKT, a.s.)
- Digitálna technická mapa mesta (rok 2020, Hlavné mesto SR Bratislava)
- Katastrálne mapy (rok 2020, z podkladu Digitálnej technickej mapy mesta)

5 Charakteristika územia a priestoru výstavby

Miestom staveniska je hlavné mesto Bratislava v mestských častiach Staré Mesto, Nové Mesto a Ružinov. V prípade SO 664 sa menovite jedná o ulici Ružinovskú, ktorá spadá do katastrálneho územia Ružinov. Územie patrí do celku Podunajská rovina, nadmorská výška je v rozmedzí 130 až 140 m. n. m. Horné vrstvy zemné pláne tvoria prevažne konsolidovaná navážka charakteru siltu so štrkom, kamene, úlomky tehál a betónu o premenlivé mocnosti 0,3 m až 5,6 m (priemerne 1,5 m). V nižších vrstvách sa nachádzajú piesčité navážky, piesčitá hlina, štrky a íly. **Podzemná voda môže vytvárať pre betón agresívne prostredie v dôsledku zvýšenej koncentrácie síranov zodpovedajúcich slabo agresívnemu prostrediu XA1. V prípade výskytu agresívneho prostredia je nutná ochrana betónovej konštrukcie v zmysle STN EN 206-1 / NA. V dôsledku zvýšenej mernej vodivosti a zvýšenej koncentrácie síranov môže podzemná voda korozívne pôsobiť na oceľové konštrukcie.** Vzhľadom k charakteru územia sa v blízkosti stavebného objektu vyskytujú ostatné mestské inžinierske siete - vodovody, plynovody, kanalizácia, elektrické vedenia, oznamovacie vedenie ad.

6 Technické údaje

- a) **Prúdová a napät'ová sústava:**
- 3/PEN AC 400/230V, 50 Hz, TN-C, TN-C,S
 - 2 DC 60V, IT, 2 DC 110V, IT
 - 2 DC 24V, IT

- b) **Ochranné opatrenia** v zmysle STN 33 2000-4-41/2007 Elektrické inštalácie nízkeho napätia
Časť 4-41:Zaistenie bezpečnosti Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Pri poruche – ochrana neživých častí: Samočinným odpojením napájania čl.411.3, 411.4
a doplnkovým ochranným pospájaním čl. 415.2

Normálna prevádzka – ochrana živých častí: izoláciou, príloha A, kap. A.1

zábranami alebo krytmi príloha A, kap. A.2

Prostredie: V zmysle STN 33 2000-5-51/2007: III. Vnútorne priestory s regulovanou teplotou

7 Súčasný stav

Jedná sa o nový stavebný objekt z dôvodu výstavby novej meniarne DPB, a. s.

8 Navrhovaný stav

**Klasifikácia určeného technického zariadenia podľa vyhlášky MDPT SR č.205/2010 Z.z.: E3a
- trakčné napájacie a spínacie stanice električkových, trolejbusových a špeciálnych dráh**

Vlastné mikropočítačové moduly jednotlivých technologických skupín, ktoré sledujú stavy a poruchy a taktiež vykonávajú merania poskytujú údaje, ktoré diaľkové ovládanie spracováva a prenáša na elektro dispečing.

Novo navrhované diaľkové ovládanie musí byť kompatibilné s jestvujúcim softwarom i hardwarom na elektro dispečingu slúžiacim pre ovládanie ostatných menární DPB.

Skriňa DO (RDO) pozostáva z priemyselného panelového PC s operačným softvérom Windows 10 - LTSB, PLC modulov Simatic S7-1200 sprostredkujúcich kontakt medzi PC a technológiou meniarne. Obsahuje taktiež stabilizovaný zdroj, istenie ovládacieho a signalizačného napätia pre diaľkové ovládanie, montážne zásuvky, UPS a prevodník optika / ethernet. PC s mikropočítačovými modulmi komunikuje cez zbernicu Profinet .

PC okrem spracovania povelov z elektro dispečingu, prenášania signalizovaných stavov jednotlivých technologických zariadení a nameraných hodnôt, zobrazuje a archivuje všetky zmeny a poruchy na zariadeniach meniarne.

Na serveroch a obidvoch redundantných pracoviskách elektro dispečingu sa novo budovaná meniareň začlení do SW aplikácii v prostredí Control Web.

Jestvujúca mozaiková tabuľa sa doplní o novú meniareň. Komunikácia medzi meniarňou a elektro dispečingom je založená na báze protokolu TCP/IP cez novo budovaný optický kábel – ethernetová sieť.

Diaľkové ovládanie pracuje plne automaticky a nevyžaduje v normálnej prevádzke žiadne zásahy. Vid' komunikačnú štruktúru a štruktúru SW úloh aplikácie Control Web.

Pomocou diaľkového ovládania sú ovládané, signalizované a merané :

R22 – MDO - PLC :

- VP1 - výkonový vypínač prívodu P1 (povel + signál)
- OP1 - uzemňovací odpojovač prívodu P1 (signál)
- VP2 - výkonový vypínač prívodu P2 (povel + signál)
- OP2 - uzemňovací odpojovač prívodu P2 (signál)
- VS1 - výkonový vypínač spínača prípojnic (povel + signál)
- OS1 - uzemňovací odpojovač spínača prípojnic (signál)
- VU1 - výkonový vypínač usmerňovača U1 (povel + signál)

VU2 - výkonový vypínač usmerňovača U2 (povel + signál)
VU3 - výkonový vypínač usmerňovača U3 (povel + signál)
OTVS - **odpínač transformátora vlastnej spotreby (signál)**
OKTVS - **uzemňovací odpojovač transformátora vlastnej spotreby (signál)**
HP1 - strata napätia 1. fázy na privode P1 (signál)
HP2 - strata napätia 1. fázy na privode P2 (signál)
HPS - porucha snímača 22 kV , strata viacerých fáz (signál)

RVS – MDO - PLC :

V1 - stykač privodu od TVS (povel + signál)
V2 - stykač privodu od ITR (signál)
SZ - stykač stabilizovaného zdroja pomocného napätia (povel + signal)
B - stykač privodu od batérie (signál)
HB - pokles napätia na batérii (signál)
SNB.1 - stykač stabilizovaného zdroja pomocného napätia (povel + signal)

MDO – PLC :

EPS - porucha EPS (signál)
HEPS - požiar (signál)
HD - otvorenie dverí (signál)
HMSG - pohybový senzor (signál)

SS – PLC profinet:

H22 - strata napätia 22 kV (signál)
HP22 - strata pomocných napätí v R22 (signál)
H600 - strata napätia 600 V (signál)
HP600 - strata pomocných napätí v R600 (signál)
HNP - preťaženie trakčných káblov (signál)
H1 - strata 400 V od TVS (signál)
H2 - strata 400 V od ITR (signál)
H3 - strata 400 V v RVS (signál)
ZO - havarijné vypnutie a deblokovanie meniarne (povel + signál)
HPZO - strata napätia pre zemnú ochranu (signál)
HM - miestne ovládanie (signál)

U1 – PLC profinet :

HTU1 - porucha transformátora TU1 (signál)
HPU1 - preťaženie usmerňovača U1 (signál)
HU1 - porucha usmerňovača U1 (signál)

U2 – PLC profinet :

HTU2 - porucha transformátora TU2 (signál)
HPU2 - preťaženie usmerňovača U2 (signál)
HU2 - porucha usmerňovača U2 (signál)

U3 – PLC profinet :

HTU3 - porucha transformátora TU3 (signál)
HPU3 - preťaženie usmerňovača U3 (signál)
HU3 - porucha usmerňovača U3 (signál)

R600 – PLC profinet :

N1 až N8 - Napájač N1 až Napájač N8 (povel + signál)
OPN1 až OPN8 – odpojovač na pomocnú prípojnicu N1 až N8 (povel + signál)
HN1 až HN8 - strata napätia na koncovke N1 až N8 (signál)

Meranie – PLC profinet:

- U600 - napätie 600 V jednosmerných (meranie analog.)
- UBAT - napätie na batérii (meranie analog.)
- I-SA - celkový jednosmerný prúd meniarne (meranie analog.)

Nové napájačové vývody sa zapracujú do schém električkových tratí vrátane schém napájacích skríň, úsekových deličov a napájacích bodov nielen v oboch dispečerských pracoviskách, ale i do jestvujúcej schémy električkových tratí na mozaikovej tabuli.

Objemové ukazovatele:

Skriňa diaľkového ovládania	1 ks
/pozostávajúca z : priemyselné panelové PC, PLC moduly Siemens, ethernet prevodník, optika/metal, stabilizovaný zdroj, UPS, ističe, zásuvky, a príslušenstvo/	
SW pre meniareň a elektro dispečing	1 ks
Kábel YSLY – JZ 12 x 1	
Kábel profinet NBC-M8MSD	
Oceľoplechová rozvodnica MDO (ak nebude súčasťou technológie)	1 ks

9 Organizácia výstavby

V zmysle vyhlášky č. 205/2010 Z. z. patrí SO 664 do určených technických zariadení. Realizácia týchto stavebných objektov 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:

- §24 vyhl. MDPaT SR č. 205/2010 – činnosť pracovníka s elektrotechnickou kvalifikáciou, Elektro-technik
- §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, Elektro-technik na riadenie činností alebo na riadenie prevádzky
- §29 vyhl. MDPaT SR č. 205/2010 – činnosť pracovníka s elektrotechnickou kvalifikáciou, Revízny technik.

Stavebné postupy

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

- dokumentáciu skutočného vyhotovenia s pečiatkou organizácie, ktorá objekt realizovala, aj s pečiatkou stavbyvedúceho,
- 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 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,
- vykonať úradnú skúšku UTZ elektrického.

10 Výnimky

Pri návrhu neboli použité technické riešenia spracované odchýlne od ustanovení STN.

11 Charakteristika a riešenie objektu z rôznych hľadísk

11.1 Z hľadiska starostlivosti o životné prostredie

Realizácia elektromontážnych prác navrhovaného stavebného objektu nemá žiaden negatívny vplyv na životné prostredie.

Prevádzka navrhovaného stavebného objektu stavby nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom nečistôt ovzdušia, vody, pôdy ani ohrozenia živočíchov. Navrhované SO stavby budú vybudované v súlade s požiadavkami ochrany životného prostredia.

11.2 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. Podrobnosti sú uvedené v samostatnej časti tejto dokumentácie G. Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

11.3 Požiadavky na kvalitu

Technologické zariadenia musia spĺňať štandardy zariadení používané DP a.s. a musia byť jednotlivými výrobcami certifikované. Modernizované zariadenia musia byť vybudované v súlade s bezpečnostnými a prevádzkovými predpismi, normami uvedenými v odseku 2.2 - Predpisy a normy STN a súvisiacimi STN, STN-IEC.

11.4 Bezpečnosť stavby a prevádzky z hľadiska PO a CO

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

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

12 Záver

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

Dátum: 05/2023

Miesto: Bratislava

Vypracoval: Ing. Viktor Haluza