VEDOUCÍ PROJEKTANT	Vladimír Dejdar	
VYPRACOVAL	Ing. Petr Jakšík	
KONTROLOVAL	Ing. Pavel Šimonek	

ZHOTOVITEL:

Elektroline a.s.

K Ládví 1805/20
184 00 Praha 8

tel.: +420 284 021 111
fax: +420 284 021 119
www.elektroline.cz

MÍSTO STAVBY	žst Praha - Bubny (zhlaví Masarykovo nádraží)
OBJEDNATEL	STRABAG Rail a.s., Železničářská 1385/29, Střekov 400 03 Ústí nad Labem
INVESTOR	Správa železnic, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

STUPEŇ DOKUMENTACE	RDS
ČÍSLO ZAKÁZKY	
ARCHIVNÍ ČÍSLO	2020-4510-33/RDS
MĚŘÍTKO	
DATUM	10/2020
FORMÁT	A4

ČÍSLO SOUPRAVY

OBJEKT

Rekonstrukce Negrelliho Viaduktu
Doplnění EOV v žst Praha - Bubny

ČÍS. PŘÍLOHY	PŘÍLOHA	ČÁST DOKUMENTACE
1	TECHNICKÁ ZPRÁVA	E.3.4

Obsah

1. Identifikační údaje investora a stavby 2
2. Podklady 2
3. Úvod 3
4. Základní technické údaje 3
5. Stávající stav 4
6. Navrhovaný stav 4
7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci 8
8. Péče o životní prostředí, likvidace odpadů 8

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE INVESTORA A STAVBY

Název stavby:	Rekonstrukce Negrelliho Viaduktu, Doplnění EOV v žst Praha - Bubny
Stupeň dokumentace:	RDS (realizační dokumentace stavby)
Charakter stavby:	liniové stavby
Místo stavby:	TÚ 0801 km 411,500 – 412,200 žst Praha - bubny
Kraj:	Hlavní město Praha
Investor:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1, Nové Město
Zástupce investora:	Stavební správa západ Sokolovská 178/1955 190 00 Praha 9
Objednatel dokumentace:	STRABAG Rail a.s. Dir. TJ, Oblast GG, Provozní jednotka GE Železničářská 1385/29 400 03 Střekov, Ústí nad Labem
Projektant:	Elektroline a.s. K Ládví 1805/20 184 00 Praha 8

2. PODKLADY

Pro zpracování realizační dokumentace byly použity následující podklady:

- Digitální mapové podklady z 02/2020.
- Projekt stavby Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, část E.3.4 Ohřev výměn SO 34-01.1 a SO 34-01,2 z 07/2014
- Provozní dokumentace Správy železnic

- Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah (TKP, v platném znění).
- Místní šetření se zástupci investora a provozovatele Správy železnic
- Technické normy a předpisy platné v době zpracování projektové dokumentace.

3. ÚVOD

Předmětem je zpracování projektové dokumentace ve stupni pro realizaci (RDS) pro instalaci elektrického ohřevu výhybek (EOV) na výhybkách situovaných na Negrelliho viaduktu a v žst Praha – Bubny v rámci stavby „Rekonstrukce Negrelliho viaduktu“.

4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

4.1 Napěťové soustavy:

- vývod z TS_6116 — 3 PEN AC 50Hz 400/230 V TN-C
- KS1 přívod/vývody (REOV1, R-VO, R-ZS) — 3 PEN AC 50Hz 400/230 V TN-C
- soupravy EOV na výhybkách — 3 N AC 50Hz 400/230V TT
- napájení rozvaděče ovládání RDOOS/EOV — 1 NPE AC 50Hz 230V TN-S
- řídící a ovládací obvody v REOV — 2 DC 24V / FELV

4.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v sítích AC do 1000V dle ČSN 33 2000 4-41 ed.3:

Základní ochrana:

- základní izolace živých částí (příloha A-A1)
- přepážky nebo kryty (příloha A-A2)

Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí)

- Rozvaděč RDOOS/EOV – automatickým odpojením od zdroje v sítích TN čl. 411.4
- Rozvaděče REOV – automatickým odpojením od zdroje v sítích TT čl.411.5 s použitím proudových chráničů (monitorovací relé diferenciálního proudu) čl,.411.3.3
- Vývody z REOV k soupravám EOV v kolejišti – automatickým odpojením od zdroje v sítích TT čl.411.5 s použitím proudových chráničů 300mA a ovládání 30mA čl,.411.3.3

Základní ochrana i ochrana při poruše:

- EOV, kabely NN, krabice u výhybek – dvojitá nebo zesílená izolace čl.412;

- obvody ovládání a regulace - vlhkostní a kolejové čidlo – funkční malé napětí FELV čl.l.411.7; ochrana malým napětím SELV čl.414

Ochrana před přepětím:

- svodiče přepětí

4.3 Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2 ZMĚNA Z3

Byly stanoveny odbornou komisí v rámci projektu stavby „Rekonstrukce Negrelliho viaduktu“ - SO 34-01.1 a SO 34-01.2 Masarykovo n., úprava EOV části 1 a 2 (Protokol č. 003/2014).

V rámci přípravy RDS Rekonstrukce Negrelliho Viaduktu, Doplnění EOV v žst Praha – Bubny byly při provedeném místním šetření nově složenou odbornou komisí stanovené vnější vlivy posouzeny a ověřeny.

Vnější vlivy dle protokolu č. Protokol č. 003/2014:

Prostředí: **AA7, AB7, AC1, AD3, AE3, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM9-1, AN2, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA2, CB1.**

Poznámka: Atmosferické podmínky, požadované krytí e. zařízení min. IP43. El. zař. Musí být odolné vůči UV.

5. STÁVAJÍCÍ STAV

V současnosti nejsou výhybky na Negrelliho viaduktu ze směru od žst Praha – Bubny vybaveny elektrickými ohřevy. Technologií EOV nedisponují rovněž výhybky na zhlaví.

6. NAVRHOVANÝ STAV

6.1 Demontáže

Z fasády stavědla č.1 v žst Bubny budou zdemontovány stávající vestavěné rozvaděčové skříně KS a REOS, které budou vymístěny do nových pilířových skříní zbudovaných v rámci této stavby.

S demontovaným materiálem bude naloženo dle pokynů správce zařízení OŘ SEE Praha a v souladu s legislativními požadavky nakládání s odpady.

6.2 Způsob měření spotřeby elektrické energie :

Měření spotřeby el. energie technologie EOV bude zřízeno v novém rozvaděči REOV1. Jištění před elektroměrem bude jističem s proudovou hodnotou 63A. Bude osazen elektroměr ED310.DB. Dálkové odečty budou řešeny připojením sběrnice M-BUS elektroměru do převodníku XCOM33 umístěným rovněž v REOV1. Modul XCOM33 bude prostřednictvím ethernetu přenášet odečty do sítě dálkové diagnostiky DDTS-ŽDC.

6.3 Energetická bilance :

V současnosti nejsou výhybky na zhlaví ani výhybky na Negrelliho viaduktu ze směru od žst Praha – Bubny vybaveny elektrickými ohřevy.

Doplněním EOV výhybek č.1, 2, 3, 4, 5, 6 a 11 dojde k navýšení příkonu o 41,3 kW.

6.4 Technické řešení :

Ve stávající kabelové rozvodné skříni na objektu trafostanice TS_6116 (km 412,2) bude do volných pojistkových spodků doplněna sada nožových pojistek PNA1 250A gG a připojen kabel WL100 1-AYKY 3x240+120, který bude napájet novou kabelovou skříň KS1 zbudovanou v blízkosti stavědla St.1 (v km 411,77). Pilíř KS1 nahradí stávající kabelovou skříň vestavěnou ve fasádě St.1. Do KS1 budou přepojeny stávající vývody napájení technologií a zřízen nový vývod napájení rozvaděče technologie EOV vložením sady pojistek PNA1 80A gG. Nová KS1 bude obsahovat shodný počet jistících sad. Uzemnění bude provedeno zemnícím páskem FeZn 30/4 v délce 25m uloženým ve výkopu kabelové trasy směrem k výpravní budově a co nejdále dosahu POTV.

Z objektu St.1 bude zdemontován stávající vestavěný rozvaděč osvětlení REOS. Ten bude vymístěn do nového pilíře R-VO zbudovaného vedle KS1. Pilíř R-VO bude nově vystrojen prvky pro napájení osvětlení, fotobuňkou a spínacím prvkem. Elektroměr ED310.DR s GSM komunikátorem do něj budou přesunuty z původního REOS. Stávající kabely osvětlení budou odkopány a přepojeny do nového pilíře. V případě nedostatečných délek, budou kabely naspojkovány.

Nové pilíře budou ve II. třídě izolace, budou opatřeny ochranným PUR lakem a ochrannými ocelovými klecemi (antivandal). KS1 bude vybavena trojbodovým zámkem s energetickou vložkou, rozvaděč R-VO bude uzamykatelný vložkou FAB shodnou s vložkou v rozvaděči REOV1.

Typový rozvaděč REOV1, typ EH3/AP23 bude v celoplastovém provedení a ve II. třídě izolace. Skříň bude z vnější strany opatřena ocelovou konstrukcí – ochrannou antivandal klecí.

Rozvaděč bude vybaven příslušnými prvky včetně automatiky a dálkového dohledu. Z rozvaděče budou přes samostatné proudové chrániče 300mA napájeny jednotlivé větve EOV. Kabely budou ukončeny ve svorkovnicových rozvodnicích RSK a RST instalovaných ve štěrkovém loži v blízkosti výhybek. Dle počtu topných tyčí na opornicích a počtů závěrů na výhybce bude instalováno příslušné množství rozvodnic, které mezi sebou budou propojeny kabelem v provedení CYKY-O shodného průřezu dle kabelu přívodního. Z RSK/RST budou vedeny flexibilní kabely H07BQ-F 2x1,5mm^2 v chráničkách HFXS 6 pro napájení topných tyčí typu BACKER ELC AG. Napájení ke vzdálenější koleji bude provedeno v pevných PVC trubkách spojených s konstrukcí výhybky (pražcemi) na úrovni štěrkového lože.

Vystrojení REOV1 a napájení sestav EOV na výhybkách bude s rozdělením napájení pro levou a pravou kolej zvlášť (tzv. kolejové pásy). Řídící část v REOV bude napájena přes proudový chránič 30mA.

Srážkové čidlo MU-1TSMRS bude umístěno v blízkosti rozvaděče REOV1. Kolejové teplotní čidlo TCK-2 bude osazeno pod patou kolejnice u referenční výhybky č.3 a bude připojeno z rozvodnicové skříňky RSP6.

Srážkové čidlo MU-1TSMRS bude vybaveno mechanickou zábranou proti poškození. Při jeho umístění bude nezbytné dodržet podmínku situování mimo průjezdný průřez přilehlé koleje a drážní stezku.

6.5 Ovládání EOV

Systém EOV bude řízen automaticky prostřednictvím soustavy venkovních čidel TCK-2 (teplotní kolejové čidlo) a MU-1TSMRS (srážkové čidlo) nebo manuálně pověřenou obsluhou nebo pracovníkem údržby.

Ve výpravní budově v technologické místnosti bude osazen nový rozvaděč RDOOS/EOV s průmyslovým PC (ARK-2121L). Rozvaděč bude ethernetem připojen do technologické datové sítě TDS-VLAN. Pro komunikaci s dispečinkem (CDP Praha, a ED Křenovka) bude zapotřebí zajistit konfiguraci datových cest dvou portů na switch v RACKu ČD-Telematiky umístěným v technologické místnosti. Rozvaděč RDOOS/EOV bude umožňovat komunikaci protokolem IEC

60870-5-104. Na dispečerských pracovištích bude nezbytné provést úpravy SW, vizualizací a zajištění licencí pro doplnění 7 ohřívaných výhybek a odečty elektroměru EOV, který bude z komunikačního modulu XCOM33 připojen přímo do nakonfigurovaného portu switche.

Dále bude zapotřebí zajistit přívod síťového napájení pro rozvaděč RDOOS/EOV. Do k tomuto účelu vhodného rozvaděče NN bude vložen jednopólový jistič s proudovou hodnotou 10A a vyveden napájecí kabel WL120 CYKY-J 3x2,5 uložený do stávajících nebo nových vkládacích lišt.

6.5 Kabelová vedení

Ze stávající kabelové rozvodné skříně na objektu trafostanice TS_6116 (km 412,2) bude vyvedeno kabelové vedení WL100 1-AYKY 3x240+120 do nové kabelové skříně KS1 zbudované v blízkosti stavědla St.1 (v km 411,77). Kabel bude uložen v samostatné chráničce. V km 411,77 budou provedeny řízené kabelové protlaky DN110 pod kolejemi pro kabelové vedení WL100 a kabelová vedení EOV: WL111.1, WL111.2, WL114.1, WL114.2, WL115.1 a WL115.2.

Kabelová vedení k výhybkám na mostě budou uložena dle místních podmínek do stávajících kabelových kanálů nebo nově založených betonových žlabů uložených co nejblíže zábradlí mostu ve štěrkovém loži železničního svršku a opatřených víky.

Kabelová vedení komunikačních kabelů čidel WS111 CYKY-J 3x2,5 a WS112 CYKY-O 12x2,5 a sdělovacích kabelů WS113.1 TCEPKPFLE 3x4x0,8 a WS114 SXKD-6-FTP-PE budou uloženy v samostatných kabelových chráničkách, odděleně od silových rozvodů.

Při překopu koleje v km 411,93 budou kabely WS113.1 a WS114 uloženy ve výkopu 1,5m a založené chráničky budou obetonovány (viz vzorové příčné řezy ve výkresu situace). Ústí chrániček bude přesahovat min. 1m zpevněné plochy.

Při realizaci zásypu bude prováděno postupné hutnění jednotlivých vrstev.

Pro ohřev topných tyčí na opornicích budou použity kabely typu CYKY-O 4x6mm^2 a CYKY-O 4x10mm^2. Pro ohřev souprav ohřevů táhel a závěrů budou použity kabely typu CYKY-O 2x4mm^2 a CYKY-O 2x6mm^2.

Uložení kabelů bude v souladu s ČSN a vnitřními předpisy Správy železnic (předpis S4 resp. TNŽ 37 57 15).

Typy kabelů, průřezy a jejich délky jsou přílohou této Technické zprávy č.2 Tabulka kabelových vedení.

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Práce na zařízeních mohou řídit a provádět pouze pracovníci s předepsanou kvalifikací (vzdělání, odborná praxe, školení, přezkoušení atd.) a zdravotní způsobilostí.

Při práci je třeba dodržovat stanovené technologické postupy a technické a bezpečnostní předpisy platné v době realizace stavby. Pracoviště (staveniště) musí být předepsaným způsobem vybaveno a zajištěno, zejména proti úrazu pracovníků provádějících stavební a montážní práce.

Kromě obecných kvalifikačních předpokladů (odborné vzdělání a praxe v příslušné profesní specializaci) je při provádění výstavby nutno respektovat Stavební a technický řád drah (Vyhláška č. 177/1995 Sb. a související), Technicko-kvalitativní podmínky (TKP) staveb a dále platné předpisy Správy železnic, normy ČSN, vyhlášky a zákony.

8. PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, LIKVIDACE ODPADŮ

Při navrhované výstavbě je třeba dodržovat z hlediska péče o životní prostředí především tato všeobecně platná opatření:

- Mechanismy používané při provádění zemních prací musí být správně seřízeny (exhalace!) a běh motorů musí být omezen na nezbytně nutnou dobu (zemní práce, chránička).
- Ekologicky nebezpečný odpad (např. zbytky barev, laků, rozpouštědel, ředidel, ropných produktů, elektrolytu, odřezky kabelů a jejich obalů atd.) musí být odborně likvidován podle ekologických a bezpečnostních zásad - nikdy nesmí být ponechán na místech prací.
- Po dokončení prací musí být staveniště řádně uklizeno. To platí zejména pro úseky kabelové rýhy prováděné v závěrečných fázích stavby (např. nástupiště), kde je nutné odklidit přebytečnou zeminu a uvést povrch do stavu umožňujícího finální úpravu povrchu.
- Předpokládané nároky na likvidaci odpadových materiálů jsou u tohoto provozního souboru minimální, zejména proto, že nebudou prováděny žádné demoliční práce. Zbytky kabelů a vodičů, stavebních nátěrů, nátěrových hmot a ředidel jakož i komunální odpad budou likvidovány jednotlivými postupy v rámci stavby.

Hospodaření s odpady během výstavby a při vlastním provozu se bude řídit ustanovením zákona č. 185/2001Sb. o odpadech a dalšími předpisy v odpadovém hospodářství.

Likvidace odpadů je prováděna podle programu odpadového hospodářství viz Vyhláška MŽP č. 383/2001Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Odpadový materiál bude uložen dle kategorizace odpadů nezávadným způsobem na řízenou skládku, kde musí dodavatel uzavřít smlouvu o uložení odpadového materiálu s osobou oprávněnou k nakládání s odpady.

Negrelliho viadukt, žst Bubny (zhlaví Masarykovo nádraží)

Elektroline

Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, doplnění EOV v žst Bubny | **Datum:** 19.10.20

Výhybka č.	Pražce	Druh	Sestavení EOV	Svorkovnicová skříň	Topnice (ks)		Kolejové pásy	Způsob napájení	Příkon Pi (kW)	Napájeno z rozvaděče
				RSK/RST	Ohřev - opornice	Ohřev - táhla				
1	dřevo	JS49 1:9(11)-300	EOV-052	1/1	6ks/2870mm-900W	2ks/1100mm-250W	ANO	distribuce	5,9	REOV1 TDDPKP7N-R
2	dřevo	JS49 1:9(11)-300	EOV-052	1/1	6ks/2870mm-900W	2ks/1100mm-250W	ANO	distribuce	5,9	
3 (ref)	dřevo	JS49 1:9(11)-300	EOV-052	1/1	6ks/2870mm-900W	2ks/1100mm-250W	ANO	distribuce	5,9	
4	dřevo	JS49 1:9(11)-300	EOV-052	1/1	6ks/2870mm-900W	2ks/1100mm-250W	ANO	distribuce	5,9	
5	dřevo	JS49 1:9(11)-300	EOV-052	1/1	6ks/2870mm-900W	2ks/1100mm-250W	ANO	distribuce	5,9	
6	dřevo	JS49 1:9(11)-300	EOV-052	1/1	6ks/2870mm-900W	2ks/1100mm-250W	ANO	distribuce	5,9	
11	dřevo	JS49 1:9(11)-300	EOV-052	1/1	6ks/2870mm-900W	2ks/1100mm-250W	ANO	distribuce	5,9	
							Příkon celkem [kW]		**41,3**	

Tabulka Kabelových vedení

Elektroline

Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, doplnění EOV v žst Bubny

kabel	odkud	kam	zař.	typ	délka (m)
WL100	TS_6116	KS1		1-AYKY 3x240+120	810
WL101	KS1	REOV1		CYKY-J 4x16	6
WL102	KS1	R-ZS		CYKY-J 4x16	6
WL103	KS2	R-VO		CYKY-J 4x16	6
WL111.1	REOV1	RSK (KP-1D)	výh.č.1 opornice	CYKY-O 4x10	323
WL111.2	REOV1	RST (UNI-1D)	výh.č.1 táhla	CYKY-O 2x6	323
WL112.1	REOV1	RSK (KP-1D)	výh.č.2 opornice	CYKY-O 4x10	226
WL112.2	REOV1	RST (UNI-1D)	výh.č.2 táhla	CYKY-O 2x6	226
WL113.1	REOV1	RSK (KP-1D)	výh.č.3 opornice	CYKY-O 4x10	212
WL113.2	REOV1	RST (UNI-1D)	výh.č.3 táhla	CYKY-O 2x6	212
WL114.1	REOV1	RSK (KP-1D)	výh.č.4 opornice	CYKY-O 4x6	154
WL114.2	REOV1	RST (UNI-1D)	výh.č.4 táhla	CYKY-O 2x4	154
WL115.1	REOV1	RSK (KP-1D)	výh.č.5 opornice	CYKY-O 4x6	125
WL115.2	REOV1	RST (UNI-1D)	výh.č.5 táhla	CYKY-O 2x4	125
WL116.1	REOV1	RSK (KP-1D)	výh.č.6 opornice	CYKY-O 4x6	88
WL116.2	REOV1	RST (UNI-1D)	výh.č.6 táhla	CYKY-O 2x4	88
WL117.1	REOV1	RSK (KP-1D)	výh.č.11 opornice	CYKY-O 4x6	31
WL117.2	REOV1	RST (UNI-1D)	výh.č.11 táhla	CYKY-O 2x4	31
WL120	R-NN	RDOOS/EOV (ARK)	napájení	CYKY-J 3x2,5	20
			220		
WS111	REOV1	RSP-6 (u výh.č.3)	*kol. teplotní čidlo TCK-2*	CYKY-J 3x2,5	220
WS112	REOV1	MU-1TSMRS	*srážkové čidlo*	CYKY-O 12x2,5	50
WS113.1	REOV1	RDOOS/EOV		TCEPKPFLE 3x4x0,8	514
WS113.2	RDOOS/EOV	switch (ČD-T)	*DDTS-ŽDC*	SXKD-6-FTP-PE	14
WS114	XCOM33 (REOV1)	switch (ČD-T)	*DDTS-ŽDC*	SXKD-6-FTP-PE	500