

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



SUDOP BRNO

SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno

OBJEDNAVATEL:	Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Oblastní ředitelství Brno		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	23 TRAKČNÍ VEDENÍ	VEDOUČÍ PROF. SKUPINY Ing. Jiří Pelc	GENERÁLNÍ ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Jiří Pelc	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Martin Konečný	NAVRHL, VYPRACOVAL Martin Konečný	KONTROLOVAL Radim Cíkl	
KRAJ: Moravskoslezský	POVĚŘENÝ OÚ: Ostrava		STUPEŇ: PDPS	
Oprava TV v ŽST Ostrava hl.n SO 02 Oprava TV na 102.SK			ZAK. ČÍSLO 22001-01-0322	ARCH. ČÍSLO
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ 10xA4
			DATUM: 3/2022	
			ČÁST DOKUM. E.3.1	PŘÍLOHA 1
Technická zpráva				

TECHNICKÁ ZPRÁVA

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.0 ÚVOD

Projekt stavby "Oprava TV v ŽST Ostrava hl.n." řeší opravné práce, zadané SŽ s.o. oblastním ředitelstvím Ostrava, rekonstrukci trakčního vedení, včetně stavební části, mezi km 263,400 – 265,350 na trati Bohumín – Přerov.

Opravné práce v ŽST Ostrava hl. n. spočívají ve výměně železných lan za kotevní táhlo v kotveních pevných bodů nosných lan, konzol TV, odpojovačů, motorových pohonů a lan napájecího vedení v elektrických děleních v ŽST Ostrava hl. n., koleje 102, úpravy výšek sestavy a přeregulování trakčního vedení dotčené výměnou konzol v koleji 102.

Majitelem trakčního vedení je SŽ s.o.

1.1 Dotčené parcely stavebním objektem SO 02 ŽST Ostrava hl.n.

V objektu SO 02 budou dotčeny následující parcely:

- k. ú. Přívoz, č.p. 450/1
- K.ú. Mariánské Hory č.p. 736/2
- K.ú. Nová Ves u Ostravy č.p. 146/1, 146/7

2.0 POUŽITÉ PODKLADY

- Podklady dodané správcem SEE, OŘ Ostrava
- Situace zaměřeného stávajícího stavu trati včetně stávajících inženýrských sítí.
- Výsledky zjištění na místě provedené zpracovatelem této části PD.
- Zadávací podklady SŽ s.o.
- Závěry z místního šetření za účasti zástupce SŽ s.o. OŘ Ostrava SEE

2.1 Návaznost na jiné SO a PS

Projekt SO 02 má návaznost na SO 01.

2.2 Platné normy a předpisy:

Pro návrh trakčního vedení platí přednostně tyto normy:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

- ČSN EN 50119 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Trolejová vedení pro elektrickou trakci
- ČSN 34 1530 ed. 2 Drážní zařízení – Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vleček
- ČSN EN 50122-1 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
- ČSN 34 1500 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Předpisy pro elektrická trakční zařízení
- ČSN EN 50122-2 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami
- ČSN EN 50124-2 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
- ČSN EN 50125-2 Drážní zařízení - Podmínky prostředí pro zařízení - Část 2: Pevná elektrická zařízení
- ČSN EN 50163 ed. 2 Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav
- ČSN EN 50367 Drážní zařízení - Systémy sběračů proudu - Technická kritéria pro interakci mezi pantografem a nadzemním trolejovým vedením (pro dosažení volného přístupu)
- ČSN EN 50388 Drážní zařízení - Napájení a drážní vozidla - Technická kritéria pro koordinaci mezi napájením (napájecí stanici) a drážními vozidly pro dosažení interoperability
- ČSN 73 6223 Ochrany proti nebezpečnému dotyku s živými částmi trakčního vedení a proti účinkům výfukových plynů na objektech nad kolejemi železničních drah
- ČSN 37 5199 Označování a bezpečnostní sdělení na trakčních vedeních celostátních drah a vleček
- ČSN EN 50 110-1 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50 110-2 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
- TNŽ 34 3109 Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních dráhách celostátních, regionálních a vlečkách

2.3 Stávající TV

Železniční trať Přerov – Ostrava – Petrovice u Karviné, na které se nachází uzlová železniční stanice Ostrava hl.n., je elektrizovaná proudovou soustavou 3kV DC.

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Trakční vedení v žst. Ostrava hl. n. bylo během let postupně rekonstruováno v rámci staveb sanace trati a odstranění důlních vlivů a komplexních rekonstrukcí.

Po provedených úpravách jsou hlavní koleje č.1 a 2 zatrolejovány svislým řetězovkovým vedením dle parametrů vzorové sestavy „J“. Vedení je plněkompenzované se stálým tahem v troleji i nosném lanu 15 kN.

Vedlejší koleje jsou zatrolejovány svislým řetězovkovým vedením dle vzorové sestavy „J“ plněkompenzované se stálým tahem v troleji a nosném lanu 10 kN.

Průřezy vodičů hlavní koleje:

trolejový drát	-	150 mm ² Cu
nosné lano	-	120 mm ² Cu
zesilovací vedení	-	120 mm ² Cu

Průřezy vodičů vedlejší koleje:

trolejový drát	-	100 mm ² Cu
nosné lano	-	50 mm ² Cu

3.0 ŘEŠENÍ TRAKČNÍHO VEDENÍ SO 02

Rozsah opravy trakčního vedení v rámci SO 02 je určen zadávací dokumentací k této stavbě, která má charakter opravné práce.

Jedná se o opravu trakčního vedení spočívající ve výměně železných lan za kotevní táhlo v kotveních pevných bodů nosných lan, výměnu šikmých izolovaných konzol, úpravu výšek sestavy, regulaci trakčního vedení, výměnu odpojovačů, motorových pohonů a lan napájecího vedení mezi km 263,400 – 266,300 na trati Bohumín – Přerov.

Rozsah prací je patrný z příloh dokumentace, zejména pak z přílohy č. 3 Polohový plán.

3.1 Koncepce trakčního vedení

Celý úsek je elektrizován stejnosměrnou proudovou soustavou 3kV DC IT. Pro nové trakční vedení bude použita konstrukční typová sestava, označená „J - 3 kV“, včetně doplňků jednotlivých funkčních souborů zpracovaných do doby zpracování realizační dokumentace. **Všechny izolační prvky a vzdálenosti od umělých staveb jsou navrženy pro napětíovou hladinu 25kV – mimo děličů.**

Trakční vedení po dokončení stavby musí splňovat požadavky „Zásad modernizace a optimalizace vybrané sítě České republiky“ - Směrnice generálního ředitele č. 16/2005 (č.j. 3790/05-OP) a musí být v souladu s mezinárodními normami a doporučeními EN, IEC a ČSN.

Veškeré zásahy do stávajícího TV a návrh nového TV musí splňovat požadavky základních norem: EN ČSN 50119 ed.2, ČSN 34 1500 ed.2, ČSN 34 1530 ed.2,

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ČSN EN 50122-1 ed.2, ČSN EN 50122-2 a dalších souvisejících bezpečnostních předpisů a nařízení.

Montážní a stavební provedení musí odpovídat technickým kvalitativním podmínkám staveb státních drah (TKP), kapitola 31 Trakční vedení a platných TSI subsystém „Energie“.

Trakční vedení (TV) bude navrženo podle následujících zásad:

- Nové trolejové vedení bude navrženo podle vzorové sestavy „J“ pro stejnosměrnou proudovou soustavu 3kV DC IT.
- Závěsy TV na šikmých izolovaných konzolách.
- Veškeré nové **závěsy trolejového vedení** jsou navrženy podle jednotlivých doplňků vzorové sestavy „S“ – **pro izolační hladinu 25kV**.
- Výška sestavy v závěsu šikmé izolované konzoly (mimo sníženou výšku pod nadjezdem) $V_s = 1300 - 1500$ mm pro **síjdný závěs** v přímé i v oblouku
- Napájecí vedení bude navrženo z typových prvků. Jsou uvažovány odpojovače **Dribo FTr 25-3150/31,5-1B s proudovou zatížitelností 3150A** (izolační hladina odpovídá přechodu na síť 25 kV AC TN-C) .
- Pohony odpojovačů jsou uvažovány podle typové sestavy **motorové typu EŽ**.
- Motorové pohony budou **v zapojení s místním ovládáním** s rozšířenou svorkovnicí pro 3 vodiče.
- **Izolátory v šikmých a svislých konzolách, v příčných a podélných polích a napájecích převěsech budou navrženy na izolační hladinu 25kV. Toto řešení je v souladu s výhledovou možností přechodu ze stejnosměrné trakční soustavy 3kV DC na střídavou soustavu 25 kV AC.**
- **Nové úsekové děliče:** nejsou navrženy

Nové trakční vedení je navrženo podle vzorové sestavy pro elektrizaci železničních tratí SŽ proudovou soustavou DC 3kV IT nebo AC 25kV 50 Hz/TT. Pokud je v projektu uveden odkaz na konkrétní sestavení (součást) – převážně používané ze sestavy „S“ nebo „J“, je tím pouze uveden minimální standard pro uvedený prvek, je možné použít i jiný schválený SŽ s minimálně stejnými nebo lepšími vlastnostmi. Potom je možné, že tato změna vyvolá i změnu řešení některých konstrukčních detailů uvedených v projektu.

3.2 Napájení trakčního vedení

Napájení stávajícího TV je zřejmé z přílohy schéma napájení a dělení. Schéma napájení a dělení se realizací SO 02 nemění.

3.3 Stavební část

Základy nejsou navrženy

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stožáry nejsou navrženy. Typy stávajících stožárů jsou uvedeny v příloze Montážní tabulka.

Kotevní sloupky nejsou navrženy

Břevna nejsou navržena

Protikorozní ochrana není navržena

3.4 Kabelová a jiná vedení

Z důvodu zajištění chodu stávajících zařízení při realizaci stavby je nutné respektovat stávající úložné kabelové rozvody, drátovody a pod.

Dodavatel TV provede v požadovaných místech **ruční** sondážní výkopy pro ověření polohy kabelových vedení a dle potřeby provede úpravu kabelové trasy.

Vzhledem k přesunu umístění odpojovačů a pohonů na stávajících stožárech je nutno naspojkovat kabel DOÚO od místa skříňky KS umístěné na stožáru k novému pohonu.

Materiál je uveden v příloze Soupis prací.

3.5 Montážní část

3.5.1 Použitá sestava trakčního vedení

Trakční vedení bude provedeno podle sestavy „J“ pro elektrizaci tratí proudovou soustavou 3kV DC.

Montáž a úpravy jednotlivých systémů trolejového vedení budou prováděny postupně .

3.5.2 Použité přístroje a izolační prvky

Pohony odpojovačů jsou uvažovány podle typové sestavy motorové typu EŽ. Motorové pohony budou **v zapojení s místním ovládním** se svorkovnicí pro 3 vodiče.

Izolátory v šikmých a svislých konzolách, v příčných a podélných polích a napájecích převěsech budou navrženy na izolační hladinu 25kV. Toto řešení je v souladu s výhledovou možností přechodu ze stejnosměrné trakční soustavy 3kV DC na střídavou soustavu 25 kV AC. Odpojovače budou navrženy taktéž pro napěťovou hladinu 25kV – **FTr-25-3150/31,5-1B**

Nové úsekové děliče nejsou navrženy.

Požadavky na motorové pohony úsekových odpojovačů z pohledu ochranných opatření pro elektrická zařízení umístěná v oblasti trolejového vedení a v pantografové oblasti dle ČSN EN 50 122-1, ed.2 :

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Pohony úsekových odpojovačů uchycené na stožárech TV musí splňovat podmínky zařízení třídy II dle ČSN EN 50 122-1 ed.2 čl. 7.3.2. Pohon musí být konstruován tak, aby vydržel dočasné přepětí rovné jmenovitému napětí trakčního vedení!! Přívodní kabel do skříně pohonu musí být uložen v plastové trubce, která rovněž splňuje podmínky ČSN EN 50 122-1 ed.12 čl. 7.3.2.

3.5.3 Závěsy trolejového vedení

Veškeré nové závěsy trolejového vedení jsou navrženy podle doplňku vzorové sestavy „J“, zpracované SUDOPem Praha a schváleného v říjnu 1994 a včetně všech následných doplňků jednotlivých funkčních souborů.

Popis typu závěsů:

a) závěsy na šikmých konzolách – u individuálních trakčních podpěr.

Výška sestavy v místech závěsů trolejového vedení je pro $R > 500\text{m}$ 1500 mm a pro $R < 500\text{m}$ 1300 mm.

b) závěsy na branách

nejsou navrženy

3.5.4 Výška trolejového drátu

Základní výška trolejového drátu podle ČSN 341530 ed.2 je 5,50 m nad TK. Projektovaná normální výška troleje v závěsech je 5,60 m nad TK.

Maximální povolená změna sklonu trolejového vodiče a maximální povolený sklon trolejového vodiče bude v projektové dokumentaci řešen vyregulováním výšky trolejového vodiče pomocí „laníček“ TV na výšku a sklon kopírující zakružovací poloměr železničního svršku. Toto řešení je posledním trendem a je preferováno zástupci GŘ správy elektro, SŽ.

4.0 REALIZACE PROJEKTU A UVÁDĚNÍ DO PROVOZU

4.1 Stavebně-montážní postupy úprav trakčního vedení

Práce na opravě trakčního vedení budou prováděny obvyklými technologickými postupy, zavedenými na stavbách modernizace a optimalizace tratí.

Montáž konzol, regulace TV, výměna odpojovačů a motorových pohonů, výměna lan za táhla v kotveních pevných bodů bude prováděna z plošinových vozů montážního vlaku a kolejové mechanizace.

TECHNICKÁ ZPRÁVA

4.2 Úprava trakčního vedení

Při technologii montáže je nutné dodržovat podmínky vzorové dokumentace sestavy „J“, TKP a technologické postupy zhotovitele pro montáž trakčních vedení.

4.3 Demontáž stávajícího TV

Veškerý demontovaný a roztríděný materiál TV je určen k likvidaci v rámci stavby. Případný využitelný materiál určený provozovatelem bude předán na místo určené OŘ pro další využití.

4.4 Protokol způsobilosti

Součástí stavby jsou určená technická zařízení dle zákona o drahách č. 266/1994 Sb., (§ 47) před podáním žádosti o uvedení stavby do zkušebního provozu je nutné požádat Drážní úřad o vydání průkazu způsobilosti určeného technického zařízení.

4.5 Určení vnějších vlivů

Podmínky prostředí pro pevná elektrická zařízení stanovuje ČSN EN 50125-2, dle ČSN 332000-3 se z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem jedná o venkovní prostor zvláště nebezpečný.

4.6 Uvádění do provozu

– **revize a zkoušky**

trakčních a ostatních zařízení se provedou podle ČSN 34 1530 ed2) a norem uvedených v TKP.

Postupy prací na TV a výluky:

Napěťová výluka kolejí 2.TK Ostrava Svinov-Ostrava hl.n. + 102.kol.Ostrava hl.n. ÚO 402 - 432

Výluka kolejí – 2 tk.Ostrava Svinov –Ostrava hl.n.+ Ostrava hl.n. 102

Výměna šikmých izolovaných konzol stožárů 174, 172, 170, 160 , provizorní regulace TV, výměna izolátorů v el. Dělení 442.

Výměna ÚO 33B,ÚO 442 a napájecích převěsů

Výměna vykotvení PB NL 154, 150

Definitivní regulace TV, laníčkování

5x8 hod.

Celkem 40 hod.

Napěťová výluka koleje 102 Ostrava hl.n. ÚO 402 - 432

Výluka kolejí – Ostrava hl.n. 102, 102a

Výměna šikmých izolovaných konzol stožárů 154, 152, 150, 148, 146, 144, 142, 140, 138, 136, 134, 132, 130, 128, 126, 124, 120, 116 provizorní regulace TV, výměna izolátorů v el. Dělení 431.

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Výměna ÚO 432 a napájecích převěsů
Definitivní regulace TV, laníčkování
5x8 hod.
Celkem 40 hod.

Napěťová výluka kolejí 1,2.TK Ostrava Svinov-Ostrava hl.n. + 10,102.kol.Ostrava hl.n. ÚO 401,402 – 431,432

Výluka kolejí – Ostrava hl.n. 101,1

Výměna napájecího převěsu mezi st.171 – 172 (ÚO13A-ÚO13B)
1x6 hod.

5.0 Ochrana a bezpečnost při práci

Zhotovitel stavebního objektu trakčního vedení musí při práci dodržovat všechny platné normy a předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, tj. Stavební zákon 183/2006 Sb. a jeho prováděcí předpisy, Zákoník práce 262/2006 Sb, Zákon upravující požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci 309/2006 Sb. a nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích 591/2006 Sb., Vyhlášku, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení č. 48/82 Sb a Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky č. 362/2005 Sb.

Při práci v ochranném pásmu dráhy musí navíc dodržet předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci Bp1, zvláště část třetí "Práce a povinnosti zaměstnanců cizích právnických a fyzických osob". Při výstavbě trakčního vedení je nutné řídit se zejména ustanoveními části čtvrté, kapitoly IV "Práce s těžkými stroji při opravách a stavbě železniční infrastruktury" a kapitoly V "Pracovní činnosti v oblasti sdělovací a zabezpečovací techniky, elektrotechniky a energetiky" tohoto předpisu.

Zhotovitel musí provádět obsluhu a práci na elektrických zařízeních podle ČSN EN 50110-1, národního dodatku ČSN EN 50110-2 a navazující TNŽ 343109, upřesňující činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních drahách. V místech křížení s nadzemním vedením vn a vv je nutné navíc dodržet ustanovení ČSN EN 50341-1 a ČSN EN 50423-1.

Zhotovitel se musí při práci a pobytu na stavbě řídit zákonem č. 133/1985 Sb. o požární ochraně a navazujícími ustanoveními Vyhlášky o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) č. 246/2001 Sb. Na železnici musí být současně dodržen předpis Ob 14 "Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace".

Zhotovitel musí dodržet všechny podmínky uvedené v příslušných kapitolách Technických kvalitativních podmínek staveb státních drah (TKP).

5.1 Montáž definitivního TV

Při technologii montáže je nutné dodržovat schválené TKP a technologické postupy zhotovitele pro montáž trakčních vedení. Spojky vodičů budou provedeny na žádost OŘ Ostrava jako "šroubované".

TECHNICKÁ ZPRÁVA

6.0 RŮZNÉ

6.1 Vzdálenost živých částí TV od pevných překážek
je ve všech případech dostatečná.

6.2 Určení vnějších vlivů

Podmínky prostředí pro pevná elektrická zařízení stanovuje ČSN EN 50125-2, z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem jedná o venkovní prostor nebezpečný.

Březen 2022

Vypracoval: Martin Konečný