

			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	KONTRLOLOVAL Jiří Pelc
KRAJ: Moravskoslezský	POVĚŘENÝ OÚ: Karviná		STUPEŇ: PDPS
<div>Oprava TV v ŽST Bohumín Vrbice a TK Bohumín Vrbice - st.hr. SO 02 ŽST Bohumín obvod Vrbice</div>			ZAK. ČÍSLO 23055 – 01
			MĚŘITKO
			POČET FORMÁTŮ 12xA4
			DATUM: 8/2023
Technická zpráva			ČÁST DOKUM. E.3.1
			PŘÍLOHA 1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.0 ÚVOD

Projekt stavby "Oprava TV v ŽST Bohumín obvod Vrbice" řeší opravné práce, zadané Správou železnic, s.o. oblastním ředitelstvím Ostrava, rekonstrukci trakčního vedení, včetně stavební části, trati Bohumín - Přerov.

Opravné práce zahrnují opravu základů obetonováním a u některých bude opravena hlavička.

V montážní části bude provedena výměna šikmých izolovaných konzol, výměna izolátorů v lanech pevných bodů. Výměna pohyblivých kotvení kotevních systémů 1:2. Dále budou výměna kotvení dolních směrových lan, dolní směrová lana, boční držáky a vývazy závěsů. V závěsech na branách se vymění izolátory.

Izolátory budou výměny v nosných lanech nad úsekovými děliči.

V dotčených staničních kolejích budou upraveny výšky sestav a trakční vedení bude přeregulováno.

Majitelem trakčního vedení je Správa železnic, s.o.

1.1 Dotčené parcely stavebním objektem SO 02 Bohumín obvod Vrbice

V objektu SO 02 budou dotčeny následující parcely:

- k. ú. Vrbice nad Odrou, p. č. 530/42, 530/26

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 Správy železnic, s.o.
- Závěry z místního šetření za účasti zástupce Správy železnic, s.o. OŘ Ostrava SEE

2.1 Návaznost na jiné SO a PS

Projekt SO 02 má návaznost na SO 01.

TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.2 Platné normy a předpisy:

Pro návrh trakčního vedení platí přednostně tyto normy:

- 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 stanicí) 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

TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.3 Stávající TV

Železniční stanice Bohumín obvod Vrbice na trati Bohumín - Přerov, je elektrizovaná proudovou soustavou 3kV DC.

V rámci stavby "ČD DDC, Optimalizace žel. uzlu Bohumín" byly v obvodu železničního uzlu Bohumín realizovány úpravy trakčního vedení, vyvolané celkovou rekonstrukcí kolejiště.

Během let bylo trakční vedení při obnovách kolejí a při komplexních rekonstrukcích již částečně rekonstruováno, a to použitím vodičů na Cu a Bz. Trolejové vedení v dotčené části kolejiště je zavěšeno převážně na individuálních stožárech pomocí šikmých trubkových izolovaných konzol a dále na rámových nosných branách. Trakční podpěry jsou vesměs ocelové, a to trubkové typu T, TB a příhradové typu AP.

V současném stavu jsou vedlejší koleje ve stanici zatrolejovány vedlejší sestavou řetězovkového trolejového vedení průřezu trolejový drát 100mm² Cu + nosné lano 50mm² Bz. Vedení je plně kompenzované se stálým tahem v troleji i nosném lanu 10 kN.

Průřezy vodičů kolejí 604 – 628, 634 :

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

3.0 ŘEŠENÍ TRAKČNÍHO VEDENÍ SO 02

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

Jedná se o rekonstrukci trakčního vedení, mezi km 273,25 – 272,2 ŽST Bohumín obvod Vrbice. Trakční vedení je navrženo dle požadavků správce.

Opravné práce zahrnují opravu základů obetonováním č. 156A, 160A, 162C, 162D, 170C, 172F a u základů č. 162B, 172A, 162A, 166B bude opravena hlavička. Bude proveden antikorozní nátěr podpěr než se vybudují nové hlavičky.

V montážní části bude provedena výměna šikmých izolovaných konzol viz. Příloha montážní tabulka, výměna izolátorů v lanech pevných bodů. Výměna pohyblivých kotvení kotevních systémů 1:2 dle přílohy Tabulka kotvení. Dále budou výměna kotvení dolních směrových lan, dolní směrová lana, boční držáky, izolátory v závěsech na branách a vývazy závěsů na rámových nosných branách č. 166A-166B, 172C-172D, 172E-172F, 174A-174B, 174D-174E, 174G-174H, 176A-176B-176C, 176D-176E, 178B-178C. Izolátory budou výměny v nosných lanech nad úsekovými děliči č. 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62.

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Na krakorci 174F se vymění izolátory v SIK konzolách pro koleje 626, 628.

V dotčených staničních kolejích budou upraveny výšky sestav a trakční vedení bude přeregulováno.

Výše uvedené výměny prvků trakčního vedení jsou uvedeny v příloze Soupis sestavení.

Součástí objektu je také rekonstrukce ukolejnění, a dále prověření vodivé cesty zpětného trakčního proudu podle ČSN 341530 ed. 2.

Jednotlivé sestavy TV SO 02 koleje 604 – 628, 634:

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

Sestavy TV budou realizované bez přídavných lan.

Sestavy TV jsou plně kompenzované, zavěšení na šikmých izolovaných konzolách na individuálních podpěrách.

V rámci SO 02 se provede také montáž ukolejnění kovových konstrukcí. Stavební objekt řeší ukolejnění, ochranu před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí trakčního vedení, napájecího vedení a kovových konstrukcí nacházejících se v blízkosti živé části trakčního vedení (v POTV) podle normy ČSN 34 1500 ed.2, ČSN 34 1530 ed.2, ČSN EN 50122-1 ed.2, ČSN EN 50122-2 ed.2 a dalších souvisejících bezpečnostních předpisů a nařízení státních drah.

Ukolejnění bude navrženo individuální.

3.1 Koncepce trakčního vedení

Celá ŽST Bohumín obvod Vrbice je elektrizována 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.

Vzhledem k předpokládanému budoucímu přechodu na jednotnou napájecí soustavu střídavou 25kV 50Hz je návrh proveden tak, aby parametry odpovídaly napěťové hladině 25kV (izolační vzdálenosti apod.). **Všechny izolační prvky a vzdálenosti od umělých staveb jsou navrženy pro napěťovou 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 **sjízdny závěs** v přímé i v oblouku
- **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 Správy železnic 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.

Použití a montáž typů jednotlivých prvků, např. izolátorů, bude předem konzultováno se správcem zařízení TV SEE Ostrava.

3.2 Stavební část

3.2.1. Základy

Jsou navrženy opravy základů obetonováním a nové hlavičky.

Na opravy se použije mrazuvzdorný beton **C25/30 – XF1(CZ)** v souladu s ČSN EN 206 – 1 Beton – Část 1 Změna Z3 z dubna 2008 uvedené normy, tab. NA.F.1, základy TV se zařazují do stupně vlivu prostředí XF1 (základy vystaveny střídavému

TECHNICKÁ ZPRÁVA

působení mrazu a rozmrazování).

Vrchní hrany základů jsou navrženy 20cm nad úroveň nového terénu nebo stávajícího terénu bez úprav podle příčných řezů železničního spodku.

Betonáž základů musí být prováděna v souladu s normami uvedenými v TKP .

Vrchní plocha základu musí být provedena bez prohlubní v mírném sklonu od středu základu k hranám tak, aby na základu nezůstávala voda a aby stožár byl osazen v požadované svislosti bez nadměrného podkládání patky stožáru.

Je nutné **bezpodmínečně dodržet předepsanou technologii betonáže a tvar základů** podle TKP a typových podkladů z důvodů následných stavebních prací v blízkosti základů (např. kabelovody, trativody, kanalizace apod.

Postup prací musí být upraven tak, aby čas od výkopu k betonáži byl co nejkratší.

3.2.4 Stožáry

Nové stožáry nejsou navrženy

Kotevní sloupky nejsou navrženy

Břevna nejsou navržena

Protikorozní ochrana není navržena

3.3 Montážní část

3.3.1 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 .

3.3.2 Závěsy trolejového vedení

TECHNICKÁ ZPRÁVA

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

3.3.3 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.

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

TECHNICKÁ ZPRÁVA

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 zvlášť 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.

Posupy prací na TV v jednotlivých stavebních postupech, ŽST Bohumín obvod Vrbice

Montážní a demontážní práce

Koleje č. 604, 606, 608 8 x 8 h

Výměna konzol TV, výměna izolací v kotevních nástavcích, výměna izolací v lanech pevných

bodů, výměna izolátorů v závěsech na branách, výměna prvků TV, regulace a montáž věšáků

TV, výměna ukolejnění,

Koleje č. 610, 612, 614 7 x 8 h

Výměna konzol TV, výměna izolací v lanech pevných bodů, výměna izolátorů v závěsech na

branách, regulace a montáž věšáků TV, výměna prvků TV, výměna ukolejnění,

Koleje č. 616, 618, 620 5 x 8 h

Výměna konzol TV, výměna izolací v lanech pevných bodů, výměna izolátorů v závěsech na

branách, výměna prvků TV, regulace a montáž věšáků TV, výměna ukolejnění

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Koleje č. 622, 624, 626, 628 12 x 8 h

Výměna konzol TV, výměna izolací v lanech pevných bodů, výměna izolátorů v závěsech na
branách, výměna prvků TV, regulace a montáž věšáků TV, výměna ukolejnění, oprava
základů

Koleje č. 604 – 614 2 x 8 h

Výměna izolátorů v NL ÚD č. 57, 58, 61, výměna izolátorů odtah 172B, výměna prvků TV,
výměna ukolejnění, oprava základů

Koleje č. 616 – 628 3 x 8 h

Výměna kotvení DSL, výměna směrového lana st. 178C-178B, 176D-176E, 176A-176B-
176C, 174D-174E, výměna prvků TV, výměna izolátorů v NL ÚD č. 60,62, regulace
a
montáž věšáků TV, výměna ukolejnění, oprava základů

Koleje č. 610 – 628 5 x 8 h

Výměna kotvení DSL, výměna směrového lana st. 172E-172F, výměna odtahu
172G,
výměna prvků TV, výměna izolátorů v NL ÚD č. 59, výměna kotvení sestav kol.606,
616
a kotevních nástavců, regulace a montáž věšáků TV
výměna ukolejnění, oprava základů

Koleje č. 604 – 608, 622-628 2 x 8 h

Výměna kotvení DSL, výměna směrového lana st. 166A-166B, výměna izolátorů
v závěsech
na branách, výměna prvků TV, výměna izolátorů v NL ÚD č. 55,56, regulace a
montáž
věšáků TV , výměna ukolejnění , oprava základů

Koleje č. 622 – 628 a kolej 618a 3 x 8 h

Výměna kotvení sestavy 618a/2 a kotevních nástavců výměna prvků TV, výměna
konzol TV,
regulace TV a montáž věšáků, výměna prvků TV, výměna ukolejnění, oprava
základů

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Koleje č. 604 - 620 2 x 8 h

Výměna kotvení DSL, výměna směrového lana st. 174H-174G, 172C-172D, 174A-174B,

výměna izolátorů v závěsech na branách, výměna prvků TV, regulace TV a montáž věšáků,

výměna ukolejnění , oprava základů

Kolej č. 634 1 x 6 h

Výměna konzol TV, regulace TV a montáž věšáků,

výměna ukolejnění

Bude provedena revize TV.

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 vvn 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).

TECHNICKÁ ZPRÁVA

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".

Uvádění do provozu

Revize a zkoušky trakčních a ostatních zařízení se provedou podle ČSN 34 1530 ed.2 a norem uvedených v TKP.

6.0 RÚZNÉ

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.

Srpen 2023

Vypracoval: Martin Konečný