

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



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

OBJEDNAVATEL:	Správa železnic, státní organizace Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, 611 43 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. PETR KORTYŠ	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO MICHAEL GREGR	NAVRHL, VYPRACOVAL MICHAEL GREGR	KONTROLOVAL ING. JIŘÍ PELC	
KRAJ : JIHMORAVSKÝ	POVĚŘENÝ OÚ : ZNOJMO		STUPEŇ : DUSP	
ŽST. ZNOJMO - OPRAVA TRAFOSTANICE A ROZVODNY SO 04 Rekonstrukce připojení TR ZZ na TV			ZAK. ČÍSLO 19044-01-0620	ARCH. ČÍSLO 2018240001
			MĚŘÍTKO	POČET FORMÁTŮ 1x A4
			DATUM: 12/2020	
			ČÁST DOKUM. D.2.1	
Technická zpráva				

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavba : Žst. Znojmo - oprava trafostanice a rozvodny

Stavební objekt: SO 04 Rekonstrukce připojení TR ZZ na TV

Investor : Správa železniční dopravní cesty, s.o., Dlážděná 1003/1, 110 00 Praha 1
IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234
Oblastní ředitelství Brno,
Kounicova 26, 611 43 Brno

Odvětví : Železniční doprava

Zpracovatel SO: SUDOP BRNO, spol. s r.o.

Stupeň dokumentace: DUSP

Základní údaje o stavbě

Místo stavby : Železniční stanice Znojmo

Kraj : Jihomoravský

Katastrální území : Znojmo

Parcelní čísla : 5629/1, 5646
parcely jsou majetkem státu, s právem hospodaření na nich České Dráhy a SŽ, s.o.

1.0 ÚVOD – Společná část

Předmětem stavby je modernizace stávající trafostanice správy železnic na p.č. 5632/2 k.ú. Znojmo – město. Dojde k výměně střešní krytiny, vnitřních a venkovních výplní. Bude provedeno zateplení objektu, vnitřní výmalba a obnova stávajících podlah. Po stavebních činnostech bude do trafostanice osazena nová silnoproudá technologie.

V rámci stavby bude také realizován SO 04 Rekonstrukce připojení TR ZZ na TV, který řeší primárně výměnu vybraných prvků napájecího vedení u trakčního stožáru č. 26, který zajišťuje napájení zabezpečovacího zařízení z trakčního vedení pomocí transformátoru s převodem 15/0,4 kV. Dále řeší výměnu prvků napájecího vedení na stožáru č. 3.

1.1 Základní údaje

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 34 1500 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Předpisy pro elektrická trakční zařízení
- ČSN EN 50122-1 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
- ČSN EN 50124-1 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 1: Základní požadavky – Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení,
- ČSN EN 50124-2 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím,
- ČSN EN 50163 ed.2 Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav
- ČSN EN 50367 ed.2 Drážní zařízení – Systémy sběračů proudu – Technická kritéria pro interakci mezi pantografem a nadzemním trolejovým vedením
- ČSN EN 50388 ed.2 Drážní zařízení - Napájení a drážní vozidla - Technická kritéria pro koordinaci mezi napájením (napájecí stanicí) a drážními vozidly pro dosažení interoperability
- ČSN EN 50149 ed.2 Drážní zařízení – Pevná drážní zařízení – Elektrická trakce – Profilový trolejový vodič z mědi a slitin mědi,
- ČSN EN 50206-1 ed.2 Drážní zařízení – Kolejová vozidla – Pantografové sběrače: Vlastnosti a zkoušky - Část 1: Pantografové sběrače proudu vozidel pro tratě celostátní,
- ČSN 73 6223 Ochranná zařízení proti dotyku s živými částmi trakčního vedení a proti účinkům výfukových plynů na objektech nad železničními drahami.
- 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

Trakční vedení a ukolejnění 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 práce a zásahy do TV musí být v souladu požadavky základních norem: ČSN EN 50119 ed.2, 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.

Montážní a stavební provedení musí odpovídat technickým kvalitativním podmínkám staveb státních drah (TKP), kapitola 31 Trakční vedení a platných TSI (1301/2014) pro interoperabilitu, subsystém „Energie“.

2.0 Použité podklady

- zadávací podmínky objednatele na vypracování projektové dokumentace stavby
- dokumentace skutečného provedení stavby „Elektrizace traťového úseku vč. PEÚ Šatov-Znojmo“
- geodetická situace zaměřeného stávajícího stavu trati
- Stávající schéma napájení a dělení trakčního vedení
- Vzorová sestava trakčního vedení pro elektrizaci tratí s jmenovitým napětím 25 kV, 50Hz AC
- Technické kvalitativní podmínky staveb Státních drah (TKP), kapitola č. 31
- šetření na místě, provedená zpracovatelem v průběhu prací na projektové dokumentaci

3.0 Stávající stav TV

Úsek trati Šatov-Znojmo vč. žst. Znojmo bude provozován střídavou proudovou soustavou 15 kV 16⅔ Hz a napájen jednostranně z rakouské strany samostatným napájecím vedením 2x120 mm² Cu, ukončeným na napájecím portálu uprostřed žst. Šatov.(N 101)

Trolejové vedení ve stanici Znojmo je realizováno podle vzorové sestavy „S“ pro střídavou proudovou soustavu 25 kV, 50 Hz.

Odvod zpětného trakčního proudu je realizován podle systému rakouských železnic. Je využito jak pojížděných kolejnic, tak tzv. zpětné vedení 2x120 mm² Cu, které je rovněž využito pro potřeby skupinového ukolejení.

4.0. Úprava stávajícího trakčního vedení

je řešena s ohledem na zajištění správných parametrů i úspory investičních nákladů takto:

- Konstrukce trolejového vedení musí splňovat požadavky základních norem ČSN 34 1530 ed2) a ČSN EN 50119 ed2), základní zásady pro projektování, stavbu, ochrany a zkoušení podle požadavků základních norem ČSN EN 50122-1 ed2) a ČSN 1500 ed2).
- Vzdálenost živých částí trakčního vedení od ostatních objektů v celém rozsahu optimalizovaného traťového úseku musí být dodržena bez výjimek z uvedených ČSN
- V místech, kde nelze dosáhnout nebo nelze provést ochranu před dotykem živých částí TV předepsanou vzdáleností, je nutné provést jiným způsobem, například zábranou
- Základní rychlost větru je desetiminutový průměr rychlosti větru ve výšce 10m nad zemí v terénu bez překážek kategorie II. s dobou návratu 50 let dle ČSN EN 1991-1-4
- Základní výška trolejového drátu je stanovena na 5.500 mm nad TK.
- Hlavní dopravní koleje, jsou ve stávajícím stavu trolejované svislým řetězovkovým vedením - hlavní sestavou, tj. trolejový drát 120 mm² Cu + nosné lano 70 mm² Bz plně kompenzovaným, se stálým tahem v troleji i nosném lanu 10 kN.

- Vedlejší dopravní koleje, jsou ve stávajícím stavu trolejované svislým řetězovkovým vedením - vedlejší sestavou, t.j. trolejový drát 80 mm² Cu + nosné lano 50 mm² Bz plně kompenzovaným, se stálým tahem v troleji i nosném lanu 8 kN.
- Nástavky hlavních sestav ke kotvení a pevné body jsou provedené lanem 70 mm² Bz, vedlejší sestavy lanem 50 mm² Bz .
- Napínání trolejového drátu a nosného lana – oddělené pomocí kladkostroje v poměru 1:2
- Základní výška sestavy v závěsu Vs = 1300 - 1500 mm pro sjízdný závěs v přímé i v oblouku při použití závěsu na konzole, v závěsu na bráně Vs = 1000- 2000 mm pro sjízdný závěs v souladu s FS 1, FS 2/1 a FS2/3
- Izolátory budou použity kompozitní plastové
- Napájecí vedení je navrženo z typových prvků.
- Lana napájecích převěsů a svodů jsou navržena průřezu 120 mm² Cu, nástavky z lana 50 mm² Bz.
- Odpojovače jsou navrženy typu QAD
- Pohony odpojovačů jsou uvažovány podle typové sestavy motorové (MPP).
- Táhlá a lišty pro pohon odpojovače nebo odpínače budou použity s kyvným meziložiskem
- Ochrana před přepětím a umístění ochrany před přepětím je řešena v souladu s ČSN 34 1500 ed.2), pro trakční vedení budou použity růžkové bleskojistky izolované, u kabelových vedení omezovače přepětí
- Majitelem trakčního vedení je SŽ s.o.

5.0 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

5.1 Stávající stav

Stožár č. 3

Stožár č. 3 slouží pro oddělení stanice od širé tratě. Ve směru do žst. Šatov je zajištěno na zhlaví stanice odpojovačem č. 401, který je namontován na trakčním stožáru č.3 společně s napájecovým odpojovačem N121, zajišťujícím napájení žst. Znojmo při případném vypnutí traťového úseku Šatov – Znojmo a popř. žst. Šatov. Všechny stávající odpojovače jsou typu DRIBO s motorovými pohony Elektroline.

Stožár č. 26

Stožár č. 26 slouží k zajištění napájení zabezpečovacího zařízení z trakčního vedení pomocí transformátoru s převodem 15/0,4 kV. Stožár je osazen odpojovačem se zemnicím nožem (Z 108 - DRIBO)včetně pohonu Elektroline, pojistkou s omezovačem přepětí, uchycení kabelu, kabelový kryt, transformátorem 15/0,4kV a nosnou konstrukcí pro trafo.

5.2 Nový stav

Na základě místního šetření za účasti zástupců SEE OŘ Brno bylo rozhodnuto, že v na stožáru č. 3 a č. 26 budou vyměněny vybrané prvky napájecího vedení.

Nové prvky napájecího vedení

Stožár č. 3

- 2 odpojovače typu QAD – odpojovače č. N121, 401
- pohony odpojovačů typu MPP
- svody z odpojovačů s připojením na TV
- připojení svodu z odpojovače na napájecí vedení

Stožár č. 26

- odpojovač typu QADZ s uzemňovacím nožem – odpojovač č. Z108
- svod z odpojovače s připojením na TV
- připojení transformátoru přes pojistku s omezovačem přepětí
- podpěrné izolátory
-

Typy jednotlivých sestavení a zapojení napájecího vedení jsou uvedeny v příloze č. 5 *Výkres napájecího vedení st. č. 3*, příloze č. 6 *Výkres napájecího vedení st. č. 26* a příloze č. 7 *Soupis sestavení*.

5.3 Ukolejnění

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí TV a kovových konstrukcí v blízkosti živé části TV je v žst. Znojmo řešena ukolejněním ve smyslu ČSN 341500, ČSN 341530 při respektování ustanovení ČSN IEC 913, ČSN EN 50122-1 a ČSN 50122-2.

V žst. Znojmo je ukolejnění trakčních stožárů provedeno pomocí lana zpětného vedení 2x120 mm² Cu, které je zavěšeno neizolovaně ve vrcholu na trakčních stožárech nebo na branách a každých 450-500m je propojeno přímo s kolejnici (pevně na kolík). Propojení lan zpětného vedení s kolejnici je provede lanem 1x120 mm² Cu, vedeným po stožáru v PE trubce. V místech připojení lana zpětného vedení s kolejnici je současně provedeno příčné propojení kolejnic.

Na trakčním stožáru č. 26, nesoucím trafo 15/0,4 kV, je zemní lano zavěšeno neizolovaně a vlastní stožár je ukolejněn 2x přímo na kolejnici v místě bezpečnostního ukolejnění zpětného pólu transformátoru (2x přes průrazku-UPO 250). **Úpravy napájecího vedení v SO04 nemají vliv na koordinační schéma ukolejnění, zapojení zůstává nezměněno.**

6.0 OSTATNÍ VEDENÍ A KONSTRUKCE

6.1 Zpětné vedení

Odvod zpětného trakčního proudu je realizován podle systému rakouských železnic. Je využito jak pojížděných kolejnic, tak tzv. zpětné vedení 2x120 mm² Cu, které je rovněž využito pro potřeby skupinového ukolejnění.

6.2 Přístroje

- Odpojovače jsou navrženy pro jmenovitý proud 2000A a jmenovité napětí 38,5kV např. typ QAD, QADZ.
- Pohony odpojovačů jsou uvažovány podle typové sestavy motorové MPP.

7.0 REALIZACE PROJEKTU A UVÁDĚNÍ DO PROVOZU

7.1 Montážní postupy úprav trakčního vedení

Na trakčním vedení ve výstavbě musí zhotovitel provést ochranu před atmosférickým přepětím, indukovaným a zavlčeným napětím a všechna související obecně platná bezpečnostní opatření podle TNŽ 34 3109.

Projektantem předpokládané postupy

Postup č. 1 – 3x8h

Napěťové výluky TV

napěťová výluka stanice žst. Znojmo

Výluka napájení zab.zař. z TV!

Kolejová výluka

staniční koleje č. 2

Demontáž stávajících a montáž nových prvků napájecího vedení na stožáru č. 26.

Postup č. 2 4x8h

Napěťové výluky TV

napěťová výluka stanice žst. Znojmo

napěťová výluka t.ú. Šatov – Znojmo vč. nap. vedení

Kolejové výluky

traťové koleje Šatov - Znojmo

Demontáž stávajících a montáž nových prvků napájecího vedení na stožáru č. 3.

7.2 Uvádění do provozu

- revize a zkoušky

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

8.0 OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Kolejiště a navazující trať jsou elektrifikovány podle sestavy „S“, v systému střídavé trakce 25kV, 50Hz AC, zaměstnanci montážního podniku povinni při práci respektovat veškeré bezpečnostní předpisy a podnikové instrukce a současně nařízení platné pro práci v blízkosti TV, zvláště pak ČSN 34 1500 ed.2, ČSN 34 1530 ed.2, ČSN EN 50122-1 ed.2 a TNŽ 34 3109.

Zhotovitel stavebního objektu trakčního vedení musí při práci dodržovat všechny platné normy a předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Bezpečnost pohybu a práce osob na železnici obecně řeší předpis Stavební a technický řád drah. Zhotovitel musí provádět práce na elektrických zařízeních a práce s nimi související podle ČSN EN 50110-1.

Při práci v blízkosti trakčního vedení je nutno dodržovat ustanovení TNŽ 34 3109

zejména čl. 6.4 a normativní příloha „A“, zejména co se týká dovolených vzdáleností od živé části TV a kvalifikace pracujících osob.

Při práci na železničním svršku, zemních pracích, práci osob, manipulaci s náklady a s dopravními a zdvihačnými zařízeními, práci se stavebními stroji apod. musí být dodržována stanovená vzdálenost podle čl. 6.4.3.3

Při práci mechanismů musí být dodržen článek 6.4.5.6

Zhotovitel se dále musí při práci a pobytu na stavbě řídit ustanoveními o požární bezpečnosti a musí poučit pracovníky o požární ochraně a použití ručních hasicích přístrojů.

Pro zajištění zpětné cesty trakčního proudu při přerušení kolejnicového vedení, musí být přerušená část kolejnicového vedení nahrazena vodivým propojením v souladu s normou.

Pro zajištění bezpečnosti v úseku vyměňovaného kolejnicového vedení musí zhotovitel zajistit náhradní ukolejnění trakčních podpěr a ostatních ukolejňených vodivých konstrukcí. Místo připojení ukolejnění určí správce zabezpečovacího zařízení.

Ochrana před nebezpečným dotykem **živých částí** TV je řešena podle ČSN 34 1530 ed.2 jejich vzdáleností od země, staveb a konstrukcí, t.j. polohou a izolací.

Ochrana před nebezpečným dotykem **neživých částí** TV a vodivých konstrukcí v blízkosti živé části TV je zajištěna ukolejněním podle ČSN 34 1500 ed.2 a ČSN 34 1530 ed.2.

Ochrana neživých částí trakčního vedení a vodivých částí v jeho blízkosti před nebezpečným dotykovým napětím je navržena ve smyslu ČSN EN 50122-1 (čl. 5.2).

8.1 Ukolejnění podpěr TV a ocelových konstrukcí

Ukolejnění podpěr se provede podle ČSN 34 1500 ed2) a typových sestavení vzorové sestavy "S".

8.2 Ochrana proti atmosférickému přepětí

Je stávající - růžkovými bleskojistkami nebo svodiči přepětí ve smyslu ČSN 341500 ed 2).

9.0 RŮZNÉ

9.1 Vzdálenost živých částí TV od pevných překážek

je ve všech případech dostatečná podle ČSN 34 1500 a ČSN 34 1530.

9.2 Označení stožárů, odpojovačů a děličů čísla

U všech nových odpojovačů jsou navrženy nové tabulky číslování (viz příloha č. 7 *Soupis sestavení*).

479.3 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.

9.5 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.

Pro realizaci objektů trakčního vedení není potřeba výjimek z technických norem.

Květen 2022

Vypracoval : Michael Gregr