



# Spolufinancováno Evropskou unií

## Nástroj pro propojení Evropy

PROJEKT „MODERNIZACE ŽST CHEB“ JE SPOLUFINANCOVÁNÝ EU Z PROGRAMU NÁSTROJ PRO PROPOJENÍ EVROPY (CEF).  
ZA TUTO PUBLIKACI ODPOVÍDÁ POUZE JEJÍ AUTOR. EVROPSKÁ UNIE NENESE ODPOVĚDNOST ZA JAKÉKOLI VYUŽITÍ INFORMACÍ V NÍ OBSAŽENÝCH.

## ČÁST E.3.1

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK  $\pm 0,000 = xxx,xx$  m n. m.

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	odtah 63CN, přečíslování odpojovačů	03/2019

Objednatel:



Správa železniční dopravní cesty, státní organizace  
Dlážděná 1003/7  
110 00 Praha 1

Generální projektant:



SUDOP PRAHA a.s.  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
tel.: +420 267 094 111  
fax: +420 224 230 316  
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. STANISLAV ŽÁČEK

Garant profese:

-

Středisko:

ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY

Vedoucí střediska:

ING. MARTIN RAIBR

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

ING. JAROSLAV PEROUTKA

Vypracoval:

ING. JAROSLAV PEROUTKA

Kontroloval:

ING. JIŘÍ STRAKA

Název akce:

**Modernizace ŽST Cheb**

Číslo smlouvy:

16-176.240

Projektový stupeň:

PROJEKT

Část:

TRAKČNÍ VEDENÍ  
SO 30 - 10 Úpravy TV

Datum:

11 / 2016

Číslo části:

-

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1.0 ÚVOD

Projektová dokumentace SO 30-10 Úpravy TV, dod.č.3 řeší úpravy trakční vedení v Žst Cheb. Jedná se především o montáž odtahu na stožár č. 63CN. Stožár byl postaven v rámci dodatku č.2. Dále se jedná o výměnu části trolejí a nosných lan v místě stavby a úpravu délky trubek pro konzoly SIK. Je navrženo i přečíslování části odpojovačů, tak aby bylo v souladu se stavbou " ETCS Plzeň (mimo) - Cheb ".

Majitelem trakčního vedení je SŽDC s.o.

## 2.0 POUŽITÉ PODKLADY

Zaměřený stávající stav kolejiště.

Zadávací podklady SŽDC s.o. a schválená přípravná dokumentace stavby.

Podklady o stávajícím stavu trakčního vedení, předané provozovatelem trakčního vedení

Průzkum projektanta v místě stavby.

## 3.0 ŘEŠENÍ TRAKČNÍHO VEDENÍ

**Rozsah rekonstrukce trakčního vedení** je určen především stavbou železničního spodku a svršku a souvisejících zařízení, jako odvodnění kolejiště, nástupišť apod. Rozsah úprav stávajících vedení určují stavební postupy navržené v části F. Zásady organizace výstavby.

**Rekonstrukce TV** v tomto SO zahrnuje částečnou výměnu trakčních podpěr v osobní části Žst. Vodiče zůstávají stávající. V oblasti nových podpěr TV budou použity nové věšáky.

Nově bude řešen i napájecí převěs N1N – N2N. Na stávajícím převěsu N3-N4 budou navržené nové odpojovače včetně pohonů.

**Na stožár 63CN bude pro odtažení napájecího vedení nainstalována konzola S60-24/Y a závěs S64-32. Na stožár 65 nainstalovat (pod vrchol) stranové kotvení J70-52 a kotvení lana S74-59.**

**Pro odtažení výběhu nosného lana a troleje bude použita 2x lišta S60-21/X a kladka 2x0625.**

**V kotevní tabulce je uveden kotevní stožár 55A. Správné číslo je 55B.** Bude opraveno v rámci skutečného provedení.

**Z důvodu nutnosti úprav postupů bylo nutné stranové a výškové posunutí ramen SIK v celkovém počtu 14ks.**

Nové trakční vedení je navrženo podle Vzorové dokumentace sestavy „S“ pro trakční vedení železničních drah jednofázové střídavé soustavy AC 25kV 50Hz.

### 3.1 Situování podpěr

V rámci tohoto dodatku se nestaví žádné nové podpěry TV. Využívá se podpěra č. 63CN, která byla realizována v dodatku č.2

### **3.2 Základy podpěr**

Nejsou navrženy nové základy TV

**Při betonáži základů v nástupišti č.2. a 3 musely být vybourány stávající základy zastřešení. Podrobně popsáno ve stavebním deníku.**

57C -  $1,2\text{m}^3$ , 55B -  $14,28\text{m}^3$ , 53 -  $4,2\text{m}^3$ , S1 -  $1,44\text{m}^3$ , 56A -  $14\text{m}^3$ , 50B -  $14\text{m}^3$

Celkem se jedná o  $49,12\text{ m}^3$ .

### **3.3 Stožáry a nosné brány**

Stožár č. 63CN bude dodán správcem TV.

## **4.0 PROJEKT SYSTÉMU TROLEJOVÉHO VEDENÍ**

Trolejové vedení je navrženo podle schválené vzorové dokumentace sestavy "S" se závěsy svislého provedení (s nosným lanem sledujícím klikatost trolejového drátu). Aktualizace funkčních částí vzorové dokumentace proběhly v letech 1997-2008 tak, aby byly dodrženy následující parametry :

### **4.1 Napájecí napětí trolejového vedení**

**Elektrická trakční soustava střídavá AC 25000V 50Hz**

limitní hodnoty jsou navrženy podle ČSN EN 50163 ed.2

### **4.2 Geometrie trolejového vedení**

#### **Konstrukce trakčního vedení**

- svislé řetězovkové, nosné lano sleduje klikatost troleje

#### **Maximální průjezdná rychlost**

- podle kolejového řešení železničního svršku

#### **Parametry prostředí**

##### **rozsah teploty okolního prostředí**

-30°C až +40°C ...ČSN EN 50119 ed. 2

##### **Základní rychlost větru**

25 m/s podle ČSN EN 1991-1-1:2007

##### **hmotnost námrazy**

je podle ČSN EN50341-3/Z2 pro oblast „N1“

#### **Výška trolejového drátu**

##### **Jmenovitá výška trolejového drátu**

5500mm nad TK podle ČSN 34 1530 ed.2, čl. 6.1.2

##### **Výška trolejového drátu v místech podpěry**

5600mm nad TK podle ČSN 34 1530 ed.2, tab. 1

Výška troleje navržena 5,60 m od nové polohy TK (měřeno v místech závěsů) tak, aby byla dodržena jmenovitá je výška trolejového drátu 5,50 m. Navržené výšky jsou uvedeny od nové definitivní polohy koleje. Výška troleje je vzdálenost měřená kolmo na spojnici temen kolejnic koleje.

##### **Zvýšená výška trolejového drátu**

není navržena

##### **Maximální horizontální výchylka trolejového drátu větrem**

Maximální stranová výchylka trolejového vodiče vůči ose koleje při působení bočního větru musí být v souladu s tabulkou 4.2.9.2. TSI 1301/2014. Pro délku sběrače 1600 mm je dovolená maximální stranová výchylka 400 mm. Je dodrženo.

##### **Sestavy, materiály, průřezy a proudová kapacita vodičů trolejového vedení**

podle výsledků Energetických výpočtů provedených podle ČSN EN 50119 ed.2:

- pro soustavu 25kV AC.

○ <b>trolejový drát hlavních kolejí</b>	100mm <sup>2</sup> Cu
tahová síla	10 000N
○ <b>trolejový drát ostatních kolejí</b>	80mm <sup>2</sup> Cu
tahová síla	8 000N
○ <b>nosné lano hlavních kolejí</b>	50mm <sup>2</sup> Bz
tahová síla	10 000N
○ <b>nosné lano ostatních kolejí</b>	50mm <sup>2</sup> Bz
tahová síla	8 000N
○ <b>přídavné lano</b>	není navrženo
○ <b>napájecí vedení</b>	lano 120mm <sup>2</sup> Cu

### Napínání vodičů

- kotvení trolejového drátu a nosného lana  
pohyblivé, oddělené - hlavních systémech nebo v dokumentaci určeném stožáru je gravitačně 1:3 s třecí brzdou, ostatních případech je gravitačně kladkostroj 1:2.
- rozsah kompenzace teplotní roztažnosti trolejového vedení  
-30°C až +80°C

### Výška systému trolejového vedení:

- na otočných konzolách pro  $R \geq 500m$  = 1,5m, pro  $R < 500m$  = 1,3m,
- v závěsech na branách se směrovým lanem je v rozsahu 1,0 -2,0m,
- v závěsech na svislých izolovaných konzolách (SIK) je jednotně 1,5m,
- minimální výška sestavy trolejového vedení 250mm.

### Maximální klikatost trolejového drátu:

- v přímé 250mm
- v oblouku 350mm

### Maximální rozpětí podélných polí trolejového vedení 65m

### Dynamické chování trolejového vedení a kvalita odběru elektrického proudu

Trolejové vedení mohou pojíždět sběrače schváleného typu pro uvedenou rychlost jízdy 160km/hod s doloženým průběhem přitlačných sil při jízdě maximální rychlostí proti větru, střední přípustná dynamická přitlačná síla sběrače je podle ČSN EN 50367 ed.2, ČSN EN 50388, konstrukce trolejového vedení je řešena podle ČSN EN 50119 ed.2.

Pro rychlost jízdy vozidla větší než 120 km/h musí dynamické chování a jakost odběru proudu splňovat požadavky tabulky 4.2.12 TSI 1301/2014.

### Maximální povolený sklon trolejového drátu

Maximální povolený sklon a změna sklonu trolejového drátu podle ČSN EN 50119ed.2, Podle traťové rychlosti viz ČSN EN 50119 ed.2, tab. 11

### Izolační vzdálenosti, koordinace izolace

- Izolační vzdálenosti dle ČSN EN 50124-1 a ČSN EN 50119 ed.2.

### Ochrana před úrazem elektrickým proudem

- Musí odpovídat bodům 5.2.1, 5.3.1, 5.3.2 normy ČSN EN 50 122-1 ed.2 a pokud jde o limity napětí pro bezpečnost osob musí vyhovovat požadavkům bodů 9.2.2.1 a 9.2.2.2 normy ČSN EN 50 122-1 ed.2

### Ochrana před přepětím

- Ochrana je řešena podle ČSN 34 1500 ed.2,

### Maximální přípustný proud, spotřebovaný vlakem

- Podle energetických výpočtů.

#### **Maximální proud při zastavení**

- 80A podle ČSN EN 50367 ed. 2 , tab. 5 pro soustavu 25kV AC.

#### **Maximální zkratový proud**

- Maximální zkratový proud stanoví energetické výpočty.

#### **Sběrač**

schváleného typu podle ČSN EN 50367 ed.2 délka hlavy 1950mm a 1600mm. Pro uvedené sběrače se posuzují podle ČSN EN 50367ed.2, ČSN EN 50388ed.2 v souladu s TP a ZTP. Pozor! Pro sběrač A7 (1600mm) je nutné provádět montáž trolejových vedení na výměnných polích a trolejových výběhů výhybek.

#### **Jmenovitá přítláčná síla sběrače v klidu**

- 80 + 10 - 20N podle ČSN EN 50367ed.2 pro soustavu 25kV AC.
- Maximální přípustná dynamická přítláčná síla sběrače
- Podle ZTP a ČSN EN 50119 ed.2.

#### **Minimální přípustná dynamická přítláčná síla sběrače**

- . Podle ZTP a ČSN EN 50119 ed.2.

Dosahovaná přesnost měření je do 10N, což je nutné zohlednit při vyhodnocení.

#### **Obrys sběrače**

- Trolejové vedení je navrženo pro sběrač s geometrií hlavy typu podle ČSN EN 50367ed 2 délky 1950mm a 1600mm.

Pro uvedené sběrače se posuzují hodnoty podle ČSN EN 50367 ed. 2, ČSN EN 50388 ed. 2 v souladu s TP a ZTP. **Pozor! Kontrola a regulace TV pro sběrač 1600mm je navržena v tomto SO jen v rozsahu úprav trolejových vedení!**

Pro zajištění přechodnosti pro oba obrysy sběračů je nutné provést nastavení výšky a regulaci nabíhajících trolejí na výhybkách a ve výměnných polích ve vztahu na hlavu sběrače délky 1600mm. Žádná část TV kromě trolejového vodiče a bočního držáku nezasahuje do mechanicko-kinematického obrysu pantografového sběrače.

Dále je třeba prokázat správnost nastavení TV pomocí statických měření, měření pomalou jízdou a jízdou při simulaci maximální hodnoty měření zdvihu troleje a polohy (nastavení) trolejového drátu ve vztahu na typ hlavy sběrače.

Je nutno provádět takový rozsah měření, který by dokumentoval skutečný stav TV a to zejména:

- velikost rozpětí stožárů, klikatost uprostřed rozpětí a v místech závěsů,
- výšku troleje,
- velikost zdvihu troleje a přítláčné síly sběrače při jízdě maximální rychlostí (přičemž statická přítláčná síla sběrače musí být podle typu trakční soustavy v souladu s ČSN EN 50367 ed. 2),
- polohu sjízdňích a nabíhajících trolejí výměnných polí ve vztahu na hlavu sběrače (1600mm),
- polohu sjízdňích a nabíhajících trolejí na výhybkách ve vztahu na hlavu sběrače (1600mm).

Výsledky měření (vyhodnocení měření) skutečného stavu TV uvedených parametrů TV budou podkladem pro registr infrastruktury.

**Střední přítláčná síla sběrače ( $F_m[N]$ )**

- Stanovuje ZTP pomocí TSI 1301/2014 a ČSN EN 50367 ed. 2 tab. 6.

**Vzdálenost mezi pantografovými sběrači použitá pro návrh trolejového vedení**

- Pro rychlost do 160km/h je 35m (viz tab. 4.2.13).

**Uspořádání elektrického oddělení úseků, napájených z různých fází, délka neutrálního pole a průjezd pole**

Netýká se řešeného traťového úseku.

**Uspořádání elektrického oddělení úseků, napájených z různých trakčních soustav, délka neutrálních polí a zkratovaného pole a průjezd polem**

Netýká se řešeného traťového úseku.

**4.3 Závěsy TV**

Závěsy TV na stožárech jsou navrženy na trubkových otočných konzolách, na výložnicích a branách na svislých izolovaných konzolách (SIK) podle sestavy "S" a schválených doplňků. Na stávajících branách budou použita směrová lana.

## **5.0 OSTATNÍ VEDENÍ A KONSTRUKCE**

### **5.1 Zpětné vedení**

Vedení zpětného trakčního proudu je zajištěno pomocí pojížděných kolejnic. V objektech trakčního vedení nejsou obsažena žádná kolejnicová propojení, proudové propojky jsou součástí železničního svršku a zabezpečovacího zařízení. Zajištění vodivé cesty zpětného trakčního proudu s ohledem na izolaci kolejiště pro zabezpečovací zařízení je prokázáno v koordinačních schématech ukolejnění a trakčních propojení, které jsou v projektu stavby zpracovány jako součást SO ukolejnění.

### **5.2 Napájení TV**

Schema napájení a dělení je v příloze č. 2. Schema napájení a dělení.

**Z důvodu budoucích úprav napájení v rámci stavby " ETCS Plzeň (mimo) - Cheb " je nutné přechíslovat dva odpojovače. Po dohodě se správcem jsou navrženy tyto úpravy:**

- odpojovač č. 118 přechíslovat na Z118B**
- odpojovač č. 148 na Z148B**



## **6.0 REALIZACE PROJEKTU A UVÁDĚNÍ DO PROVOZU**

### **6.1 Stavebně-montážní postupy úprav trakčního vedení**

- vycházejí ze stavebních postupů navržených v části F. Zásady organizace výstavby. B.02 Provozní a dopravní technologie.

### **6.2 Montáž definitivního TV**

Definitivní regulace trolejového vedení se provede až po posledním podbití koleje. V každém případě je nutná důsledná koordinace na stavbě mezi zhotoviteli železničního spodku a svršku a trakčního vedení.

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

### **6.3 Demontáž stávajícího TV**

je navržena demontáž stávajících stožárů a základů, která se provede po zavěšení nových systémů TV do nových závěsů na nových podpěrách.

Demontáž všech stávajících základů se provede do hloubky 1m pod nový terén.

Objem suti je stanoven z objemu základů.

Suť ze základů, jakož i přebytečná zemina se odveze na skládku určenou pro tuto stavbu.

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

### **6.4 Uvádění do provozu**

#### **- revize a zkoušky**

trakčních a ostatních zařízení se provedou podle ČSN 34 1530 ed.2, norem uvedených v TKP. Revize musí být v souladu s normou ČSN EN 50 122-1 ed.2

## **7.0 OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ**

### **7.1 Ukolejnění podpěr TV a ocelových konstrukcí**

Ukolejnění podpěr se provede podle ČSN 34 1500 ed.2, ČSN EN 50 122-1ed.2 (především musí odpovídat bodům 6.1 a 6.2) a typových sestavení vzorové dokumentace sestavy "S" . V samostatném objektu je navrženo kompletní ukolejnění všech vodivých konstrukcí, včetně podpěr TV, zohledňující nové kolejové obvody, podle návrhu ukolejňovacího schématu, zároveň s provizorním ukolejněním.

### **7.2 Ochrana proti atmosférickému přepětí**

je pomocí stávajících bleskojistik.

### **7.3 Mechanická ochrana stožárů**

Není navržena

### **7.4 Nátěry**

Nátěry jsou rozděleny na ochranné, bezpečnostní a protikorozní a provádějí se dle předpisu S 5/4, příslušných ČSN a podle TKP.

#### **- ochranné nátěry**

Všechny nové ocelové konstrukce a stožáry musí být chráněny proti korozi podle TKP.

V ceně všech nových konstrukcí a stožárů jsou již obsaženy ochranné a protikorozní nátěry nátěrovým systémem podle ČSN 03 8009 a ČSN 03 8220.

Spojovací materiály a svorníkové koše budou nerezové nebo galvanicky zinkované a chromátované podle ČSN 03 8551 a zkoušené podle ČSN 03 8558, jejich další nátěr se neprovádí. U vyčnívajících částí **kovaných svorníků a spodku patek** se provede očištění před montáží, základní nátěr před osazením stožáru a po osazení stožáru vrchní krycí nátěr.

## 8.0 RÚZNÉ

### 8.1 Vzdálenost živých částí TV od pevných překážek

je ve všech případech dostatečná.

### 8.2 Označení stožárů, odpojovačů a děličů čísla

U všech podpěr trakčního vedení se očíslování provede podle polohového plánu z obou stran stožáru pomocí schválených tabulek. Označení kotev se neprovádí, je součástí podpěry. Písmeno N za číslem stožáru je pracovním označením nové podpěry TV v projektu a na stožár se neuvádí.

### 8.3 BOZP

Realizace opatření BOZP musí vždy odpovídat požadavkům bezpečnostních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobce, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům správců inženýrských sítí a dokumentů týkajících se střetu s železniční dopravou, s dopravou silniční a dopravou na vodních tocích.

Požadavky související se stavební činností na železniční dopravní cestě:

- SŽDC – Bp1 – Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci: předpis stanovuje základní podmínky a předpoklady k zajištění BOZP. Předpis je závazný pro všechny zaměstnance SŽDC a pro ostatní právnické a fyzické osoby, které na základě smluvního vztahu s SŽDC vykonávají pro SŽDC práce nebo jinou činnost a tímto smluvním vztahem jsou k tomu vázány.
- SŽDC – E10 – Předpis pro provoz, obsluhu a údržbu trakčního vedení: Fyzická osoba, podnikající fyzická osoba nebo právnická osoba (není zaměstnancem SŽDC), která se podílí na provozu, obsluze nebo údržbě TV, musí být k dodržování ustanovení předpisu SŽDC E10 zavázána smluvně.
- TNŽ 34 3109 – Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních drahách celostátních, regionálních a vlečkách.
- směrnice SŽDC Zam 1 – Požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na drahách provozovaných státní organizací Správa železniční dopravní cesty.

V Praze dne 22.3.2019,

Zpracoval: Ing. J.Peroutka



