

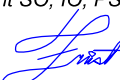
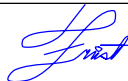





Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Generální projektant: 		Hlavní inženýr projektu: 
SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz		Garant profese: ING. JIŘÍ STRAKA

Středisko: ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY			
Vedoucí střediska:  ING. MARTIN RAIBR	Odpovědný projektant SO, IO, PS:  ING. DAVID ZRŮST	Vypracoval:  ING. DAVID ZRŮST	Kontroloval:  ING. MARTIN RAIBR

### SO 01-37-01 ŽST Teplice, ukolejnění konstrukcí nástupiště č. 1

Odpovědný projektant:	Ing. Miroslav Novák		 SPOL. S R. O. .... Žukovova 79/60, 400 03 Ústí nad Labem projekce@progi.cz Tel: 411 198 004	
Vypracoval:	SUDOP PRAHA, a.s.			
Kontroloval:	----			
Objednatel: <b>Správa železnic, státní organizace</b> <b>Oblastní ředitelství Ústí nad Labem, Železničářská 1386/31, Ústí n.L.</b>				
Stavba:  <b>TEPLICE ON - OPRAVA 1. NÁSTUPIŠTĚ</b> <b>VČETNĚ PŘÍSTŘEŠKU V ŽST TEPLICE V ČECHÁCH</b>			Číslo projektu:	01/2020
			Datum:	10/2020
			Stupeň:	Projekt (PDPS)
			Měřítko:	
			Část:	Číslo výkresu:
Technická zpráva			E.3.7	01

## Obsah

<b>1</b>	<b>Všeobecná část</b>	<b>2</b>
<b>1.1</b>	<b>Základní údaje stavby</b>	<b>2</b>
1.1.1	Základní identifikační údaje investora	2
1.1.2	Zpracovatel projektové dokumentace	2
1.1.3	Základní údaje stavebního objektu	3
<b>1.2</b>	<b>Technické údaje</b>	<b>3</b>
<b>1.3</b>	<b>Odchytky od předchozího stupně</b>	<b>3</b>
<b>1.4</b>	<b>Výchozí stav</b>	<b>3</b>
<b>1.5</b>	<b>Výchozí podklady</b>	<b>4</b>
1.5.1	Související provozní soubory a stavební objekty	4
1.5.2	Související legislativa	4
1.5.3	Související předpisy SŽDC	5
1.5.4	Související technické normy a podmínky	5
<b>1.6</b>	<b>Odchytky od platných norem a předpisů</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Technické řešení</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Celkové řešení</b>	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>Ochrana před úrazem elektrickým proudem na DC trakci</b>	<b>7</b>
2.2.1	Dotyková napětí	7
2.2.2	Přístupná napětí	8
2.2.3	Ochrana ukolejněním	8
2.2.4	Zařízení omezující napětí	9
<b>2.3</b>	<b>Provedení ukolejnění</b>	<b>9</b>
2.3.1	Ukolejnění vodivých konstrukcí malých rozměrů	10
2.3.2	Ukolejnění vodivých konstrukcí v místech se zvýšeným nebezpečím	10
<b>2.4</b>	<b>Trakční a poruchové proudy</b>	<b>11</b>
2.4.1	Odvod trakčních a poruchových proudů	11
2.4.2	Připojení zařízení napájených z trakce na zpětné kolejnicové vedení	11
2.4.3	Místa neomezeného připojení	11
<b>2.5</b>	<b>Řešení specifických případů</b>	<b>11</b>
2.5.1	Skupinová ukolejnění	12
<b>2.6</b>	<b>Ověření řešení ukolejnění</b>	<b>12</b>
<b>2.7</b>	<b>Zkoušky a revize</b>	<b>12</b>
<b>2.8</b>	<b>Požadavky na provoz a údržbu</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>Životní prostředí</b>	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Likvidace odpadů</b>	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>Vliv stavby na životní prostředí</b>	<b>13</b>
<b>3.3</b>	<b>Opatření k minimalizaci vlivu stavby na životní prostředí</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Požární ochrana</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Ověřovací provoz</b>	<b>18</b>

# 1 Všeobecná část

## 1.1 Základní údaje stavby

<b>Název stavby:</b>	"Teplice ON – oprava 1.nástupiště včetně přístřešku v ŽST Teplice v Čechách"
<b>Stupeň dokumentace:</b>	DSP
<b>Kraj:</b>	Ústecký kraj
<b>Místo stavby:</b>	Železniční trať 504A Ústí n.L.hl.n.os.n. – Kadaň-Prunéřov
<b>Dodavatel:</b>	Bude určen na základě výběrového řízení
<b>Hlavní inženýr projektu:</b>	Ing. Miroslav Novák, ČKAIT 0400608 (ID00 dopravní stavby)
<b>Garant profese:</b>	Ing. Jiří Straka (jir.straka@sudop.cz , tel. 267 094 399)
<b>Zhotovitel stavby:</b>	bude určen výběrovým řízením
<b>Stupeň dokumentace:</b>	DSP
<b>Projekt byl dokončen k termínu :</b>	11/2020

### 1.1.1 Základní identifikační údaje investora

<b>Investor:</b>	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC s.o.) Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234 Zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl A, vložka 48384
<b>Organizační složka:</b>	<b>Oblastní ředitelství Ústí nad Labem,</b> Železničářská 1386/31, 400 03 Ústí nad Labem zastoupená Ing. Martinem Kašparem, ředitelem

### 1.1.2 Zpracovatel projektové dokumentace

<b>Generální projektant:</b>	<b>PROGI spol. s r.o.,</b> Žukovova 79/60, 400 03 Ústí nad Labem IČ: 032 42 137, tel. 411 198 004, e-mail: projekce@progi.cz
------------------------------	--

### 1.1.3 Základní údaje stavebního objektu

Provozní soubor: **SO 01-37-01 ŽST Teplice, ukolejnění konstrukcí nástupiště č.1**

Část dokumentace: E.3.7 Ukolejnění kovových konstrukcí

Budoucí vlastník SO: **SŽDC s.o. (správce zařízení: SŽDC s.o., OŘ Ústí-SEE)**

Projektant SO: **SUDOP Praha a.s.**

středisko 208 – elektrotechniky, trakce, sdělovací a zabezpečovací techniky

zodp. proj. SO: **Ing. David Zrůst**  
(david.zrust@sudop.cz , tel. 267 094 216)

Dodavatel: bude určen výběrovým řízením

Projekt zpracován k: **11/2020**

## 1.2 Technické údaje

Trať SŽDC 504A: Ústí nad Labem hl.n. – Kadaň-Pruněrov

- |                              |  |          |
|------------------------------|--|----------|
| ♦ Nejvyšší traťová rychlost: | stávající                                    | 120 km/h |
| ♦ Zábrazdná vzdálenost:      | stávající                                    | 1000 m   |
| ♦ Trakce:                    | stejnoseměrná trakční proudová soustava 3 kV |          |

## 1.3 Odchyłky od předchozího stupně

Zpracované řešení ukolejnění vodivých konstrukcí zahrnuje veškeré změny dokumentace souvisejících profesí, které z hlediska ukolejnění koordinuje. Obsah řešení byl upraven v souladu s úpravou řešení vodivých konstrukcí souvisejících SO.

## 1.4 Výchozí stav

V ŽST Teplice je v provozu stávající ukolejnění vodivých konstrukcí realizované postupně v souběhu s jednotlivými úpravami trakčního vedení. Stávající stav ukolejnění je v souladu s normami platnými v době zřízení a je zachycen v provozní dokumentaci.

## 1.5 Výchozí podklady

Pro zpracování této projektové dokumentace byly použity následující podklady:

- zadání,
- dostupná dokumentace stávajícího zařízení,
- místní šetření projektanta,
- konzultace a porady,
- zaměření a mapové podklady,
- související stavební objekty,
- související legislativa v aktuálním znění,
- technické normy a podmínky v aktuálním znění.

### 1.5.1 Související provozní soubory a stavební objekty

- PS 01-01-01 ŽST Teplice, úpravy SZZ na nástupišti č. 1
- PS 01-22-01 ŽST Teplice, rozhlasové zařízení
- PS 01-24-01 ŽST Teplice, kamerový systém
- PS 01-23-01 ŽST Teplice, informační zařízení nástupiště č. 1
- SO 01-10-01 ŽST Teplice, železniční svršek koleje č. 3
- SO 01-11-01 ŽST Teplice, železniční spodek koleje č. 3
- SO 01-12-01 ŽST Teplice, nástupiště č. 1
- 
- SO 01-22-01 ŽST Teplice, zastřešení nástupiště č. 1
- SO 01-24-01 ŽST Teplice, orientační systém nástupiště č. 1
- SO 01-31-01 ŽST Teplice, úprava trakce na nástupišti č. 1
- SO 01-36-01 ŽST Teplice, osvětlení nástupiště č. 1

### 1.5.2 Související legislativa

- zákon 183/2006 Sb., stavební zákon,
- zákon 266/1994 Sb., o dráhách,
- zákon 17/1992 Sb., o životním prostředí,
- zákon 185/2001 Sb., o odpadech,
- zákon 262/2006 Sb., zákoník práce,
- zákon 309/2006 Sb., zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- zákon 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce,
- zákon 133/1985 Sb., o požární ochraně,
- nařízení vlády 178/2001 Sb., podmínky ochrany zdraví zaměstnanců,

- nařízení vlády 502/2000 Sb., o ochraně před účinky hluku a vibrací,
- nařízení vlády 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- vyhláška 177/1995 Sb., stavební a technický řád drah,
- vyhláška 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb,
- vyhláška 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice,
- vyhláška 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů,

a další (vše v aktuálním znění v době zpracování projektu), zejména prováděcí vyhlášky výše uvedených zákonů. Tyto předpisy jsou v platném znění závazné pro dodavatele SO.

### 1.5.3 Související předpisy SŽDC

- Směrnice č. 11/2006 Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních,
- Směrnice č. 50/2008 Požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na drahách provozovaných státní organizací Správa železniční dopravní cesty,
- Služební rukověť SR 5/7 (S) – Ochraná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na stavby železničního spodku,
- Směrnice pro zavedení, používání a správu koordinačních schémat ukolejnění a trakčního propojení (příloha k č.j. 56731/96-S14 ze dne 27.05.1996) – obsažena v souvisejících dokumentech předpisu SŽDC E7
- Předpis SŽDC (ČD) Bp 1 o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci,
- Předpis SŽDC Zam 1 o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy

a další (vše v aktuálním znění v době zpracování projektu). Tyto předpisy jsou v platném znění závazné pro dodavatele SO.

### 1.5.4 Související technické normy a podmínky

- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy – Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-4-41ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochraná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
- ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN 34 1500 ed.2, Z1 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Předpisy pro elektrická trakční zařízení
- ČSN EN 50122-1 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod – Část 1: Ochraná opatření proti úrazu elektrickým proudem (34 1520)
- ČSN EN 50122-2 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod – Část 2: Ochraná opatření proti účinkům bludných proudů DC trakčních soustav (34 1520)
- ČSN EN 50162 Ochrana před korozí bludnými proudy ze stejnosměrných proudových soustav (34 1521)
- ČSN 34 1530 ed.2 Drážní zařízení – Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vleček
- TNŽ 34 2603 Pravidla pro kreslení koordinačních schémat ukolejnění a trakčních propojení
- ČSN 34 2613 ed.3 Železniční zabezpečovací zařízení – Kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost

- ČSN 34 2614 ed.3 Železniční zabezpečovací zařízení – Předpisy pro projektování, provozování a používání kolejových obvodů
- TNŽ 34 3109 Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních dráhách celostátních, regionálních a vlečkách
- ČSN 34 5525 Elektrotechnické kreslení. Značky pro schémata elektrických trakčních zařízení. *(zrušena bez náhrady 01/2002, značky používány dále)*
- TNŽ 34 5542 Značky pro situační schémata železničních zabezpečovacích zařízení
- Sestava TV – FS 9/1 Uzemnění, ukolejnění

a další (vše v aktuálním znění v době zpracování projektu). Tyto předpisy jsou v platném znění závazné pro dodavatele SO.

## 1.6 Odchytky od platných norem a předpisů

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu legislativou platnou v době zpracování a v souladu platnými normami ČSN a ostatními předpisy na ně navazujícími.

## 2 Technické řešení

### 2.1 Celkové řešení

V rámci stavby dochází k úpravě koleje č.3, nástupiště u koleje č.3 a zastřešení. Z hlediska zabezpečovacího zařízení se nebude nic měnit.

Obsahem SO ukolejnění vodivých konstrukcí je úprava stávajícího řešení ukolejnění (montáže, demontáže a provizorní úpravy) v závislosti na provedených stavebních úpravách kolejí a vodivých konstrukcí.

### 2.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem na DC trakci

Pro ochranu před úrazem elektrickým proudem jsou stanovena opatření, která poskytují ochranu při nepřímém dotyku nebo při přiblížení u elektrických trakčních zařízení a u ostatních vodivých částí v Prostoru ohroženém trakčním vedením<sup>1</sup> (dále jen POTV).

POTV je geometricky vymezený prostor, o kterém se předpokládá, že při poruše trolejového vedení v něm může dojít k přenesení napětí na vodivé části v tomto prostoru. Prostor je definován:

- a) parametry X, Y a Z, kdy X = 3 – 5m podle poloměru oblouku (vzdálenost od osy koleje), Y = 1,7m (pantografová oblast – vzdálenost od osy koleje) a Z = 0,4m (výška od živé části troleje nahoru); prostor definován od každé živé části vedení s výjimkou výběhů, kde živá část vč. izolátoru neopustí pantografovou oblast<sup>2</sup>
- b) prostorem půlkruhu před přední hranou trakční podpěry, kam se může vychýlit konzola nesoucí TV (výchylka 90 stupňů na každou stranu)

Obsahem řešení profese ukolejnění vodivých konstrukcí je ochrana před nebezpečným dotykovým/přístupným napětím, která spočívá v ochraně ukolejněním<sup>3</sup>. Řešení ukolejnění vodivých konstrukcí a odvodu trakčních a poruchových proudů je znázorněno v Koordinačním schématu ukolejnění a trakčních propojení.

#### 2.2.1 Dotyková napětí

Dotykové napětí<sup>4</sup> je napětí, které může vzniknout při poruše zařízení mezi vodivými částmi, které jsou přemostěny dotykem.

Dovolené dotykové napětí<sup>5</sup> je napětí mezi vodivými částmi, kterých se člověk nebo zvíře dotýká současně. Na DC je hodnota dovoleného dotykového napětí<sup>6</sup> maximálně 120V pro dobu odpojení nad  $t > 300s$ , 350V pro dobu odpojení  $t < 0,7s$  a 520V pro dobu odpojení  $t = 0,2s$ .

<sup>1</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl.3.6 + příloha A (změna Z1)

<sup>2</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl.5.5

<sup>3</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl.5.4.3

<sup>4</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl.3.10

<sup>5</sup> ČSN EN 50122-1 ed.2 - čl.3.1.3

<sup>6</sup> ČSN EN 50122-1 ed.2 - čl.9.3.2.2



Pokud jsou hodnoty vyšší, musí být přijata opatření na snížení rizika <sup>7</sup> přímo snížením dotykového napětí, nebo snížením potenciálu kolejnice nebo opatřením provozovatele.

Tento SO uvažuje využití ochrany ukolejněním, s ohledem na DC výhradně ukolejněním nepřímým. Při standardním nastavení přepětových ochran a jejich záloh na dobu odpojení pod 0,2s jako opatření na snížení rizika z dotykových napětí, ze kterého tento projekt v předpokladech vychází, vyhovuje zařízení omezující napětí na úroveň 500V.

### 2.2.2 Přístupná napětí

Přístupné napětí <sup>8</sup> je napětí mezi kolejnicí a zemí nebo dvěma kolejnicemi, které může být vodivě přemostěno osobou, při průchodu tělem z pravidla z ruky do obou nohou, nebo z ruky do ruky (horizontální vzdálenost 1m k místu dotyku). Z výše uvedeného plyne, že přístupné napětí se netýká poruchových stavů, ale problémů typu indukovaná napětí, rozdíl potenciálů kolej-zem ap..

Dovolené přístupné napětí může být maximálně 120V <sup>9</sup>.

Pokud jsou hodnoty vyšší, musí být přijata opatření na snížení rizika <sup>10</sup> přímo snížením přístupného napětí, nebo snížením potenciálu kolejnice nebo opatřením provozovatele. Opatření na snížení rizika spočívají např. v:

- zvýšení vodivosti zpětného odvodu (zřízení mezikolejových propojení za dodržení podmínek návrhu zabezpečovacího zařízení <sup>11</sup>),
- izolace stanoviště <sup>12</sup> (izolace okolí stožáru, ekvipotenciální kruhy, zábrana)
- instalaci zařízení omezujícího napětí

V SO zřizujících jednotlivé konstrukce elektrických zařízení v místech se zvýšeným nebezpečím ve smyslu normy <sup>13</sup> (sloupky osvětlení a rozhlasů, trakční podpěry, návěstidla ap.) budou na konstrukcích po dokončení provedena měření přístupných napětí podle přílohy E ČSN EN 50122-1 ed.2 a případně zrealizována opatření. V rámci tohoto SO budou na ostatních konstrukcích (zábradlí, zastřešení, koleje bez odvodu zpětných proudů ap.) provedena měření přístupných napětí podle přílohy E ČSN EN 50122-1 ed.2 a případně zrealizována opatření spočívající v použití zařízení omezujícího napětí.

### 2.2.3 Ochrana ukolejněním

Ochrana ukolejněním <sup>14</sup> spočívá ve vodivém spojení neživých částí trakčního vedení a ostatních částí v POTV se zpětným kolejnicovým vedením při současném zajištění automatického odpojení vadné části nebo úseku trakčního vedení od zdroje.

Na DC trakci je z důvodů protikoroze ochrany <sup>15</sup> přípustné výhradně nepřímé ukolejnění vodivých konstrukcí, přičemž propojení, která mohou přijít do kontaktu se zemí musí být izolována <sup>16</sup>. Do

<sup>7</sup> ČSN EN 50122-1 ed.2 - čl.9.3.2.4

<sup>8</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl.3.9

<sup>9</sup> ČSN EN 50122-1 ed.2 - čl.9.3.2.2 + tabulka 6

<sup>10</sup> ČSN EN 50122-1 ed.2 - čl.9.3.2.4

<sup>11</sup> ČSN 34 2613 ed.3 - čl.3.12

<sup>12</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl.5.3

<sup>13</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl.3.12

<sup>14</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl.5.4.3

<sup>15</sup> ČSN EN 50122-2 ed.2 - čl.6.2.1, čl.6.2.6

vodivého spojení chráněné konstrukce se zpětným kolejnicovým vedením bude vždy vloženo zařízení omezující napětí.

Ukolejňeny budou výhradně konstrukce v POTV <sup>17</sup>.

## 2.2.4 Zařízení omezující napětí

Zařízení omezující napětí (VLD) <sup>18</sup> musí splňovat podmínky definované přílohou F ČSN EN 50122-1 ed.2 19. Funkce zařízení omezujícího napětí spočívá ve vysokém odporu pokud přiložené napětí je menší než stanovená jmenovitá úroveň napětí a stává se vodivým, pokud je jmenovitá úroveň překročena. Po opětovném poklesu napětí pod stanovenou úroveň může zařízení zůstat vodivé nebo se může vrátit do nevodivého stavu. Přitom musí být splněny následující podmínky:

- VLD musí být schopno přenášet hodnoty proudu, které jím budou protékat,
- VLD nesmí sepnout, jestliže hodnoty procházejícího proudu jsou nižší než bezpečné hodnoty, které má zařízení přerušit,
- VLD musí být automaticky uvedeno do nevodivého stavu dříve, než by vlivem proudu jím protékajícího byly způsobeny závažné škody, např. z důvodu koroze bludnými proudy (automaticky po uplynutí stanovené doby určené na základě dob vypnutí a opětovného zapnutí ochrany); pokud po zapůsobení není automaticky uvedeno do nevodivého stavu, musí být stanoveny postupy nebo použity systémy, které umožní tento stav rychle zjistit a odstranit,
- elektrické připojení VLD musí být provedeno tak, aby je bylo možné překlenout, aby byli chráněni udržující pracovníci před dotykovým napětím nebo hořením oblouku

VLD smí sepnout pouze směrem od chráněné konstrukce na zpětný obvod nebo od zpětného obvodu na zem podle typu zařízení.

Typy zařízení omezujícího napětí:

- typ 1 (VLD-F) – chrání proti nedovolenému dotykovému napětí, připojeno mezi chráněnou část a zpětný obvod
- typ 2 (VLD-O) – chrání před nedovoleným přístupným napětím způsobeným potenciálem kolejnice při provozu a zkratech – vyrovnává potenciál na zařízení, připojeno mezi zpětným obvodem a zemí

## 2.3 Provedení ukolejnění

Řešení nepřímého ukolejnění vodivých konstrukcí v POTV spočívá v připojení chráněné vodivé konstrukce přes zařízení omezující napětí na přilehlou kolejnici se zajištěným odvodem poruchových proudů. Připojení je možné výhradně pomocí izolovaného <sup>20</sup> vodiče FeZn o průměru min. 10mm<sup>2</sup>. Připojení musí být provedeno podle **Sestavy SŽDC**, místa vodivého spojení (kolejnice, svorka, vodič, konstrukce) musí být před montáží očištěna na kov, aby se zaručeně dosáhlo vodivého spojení.

Z důvodu symetrie kolejových obvodů je na kolejích s dvoupásovými kolejovými obvody preferováno připojení ukolejňovacího vodiče na střed stykového transformátoru. Délka ukolejňovacího vodiče by

<sup>16</sup> ČSN EN 50122-2 ed.2 - čl.6.2.7

<sup>17</sup> Směrnice SŽDC SR 5/7(S)

<sup>18</sup> ČSN EN 50122-1 ed.2 – čl.3.1.20 + příloha F

<sup>19</sup> ČSN EN 50122-2 ed.2 - čl.6.2.6

<sup>20</sup> ČSN EN 50122-2 ed.2 - čl.6.2.6

v takovémto případě neměla přesáhnout 50m (z provozního hlediska není vhodné, pokud vodiče přesahují 30m).

Žádná vodivě propojená konstrukce nesmí být ukolejněna na více místech. U konstrukce, kde vzdálenost od místa ukolejnění konstrukce přesáhne 50m <sup>21</sup>, musí naměřené dotykové napětí vyhovovat hodnotám odst. 9.3.2.2 ČSN EN 50122-1 ed.2, což musí být ověřeno měřením dotykových napětí podle přílohy E téže normy. Měření dotykových napětí je v takovém případě předmětem dodávky tohoto SO.

### 2.3.1 Ukolejnění vodivých konstrukcí malých rozměrů

Ochrana vodivých konstrukcí v POTV nemusí být provedena v případě definovaném v odst. 5.5.6.1 ČSN 34 1500 ed.2, tedy u vodivých staveb nebo konstrukcí malých rozměrů, které neobsahují ani nepodpírají elektrická zařízení a nenacházejí se blíže jak 2m od kolmého průmětu živé části trolejového vedení na zem. Malé rozměry jsou v případě DC trakce limitovány délkou 15m <sup>22</sup>.

Dále se ochrana ukolejněním nemusí provádět u vodivých objektů malých rozměrů nesoucích nebo obsahujících elektrická zařízení (trpasličí návěstidla, přestavníky, snímače polohy, stykové transformátory, kolejové skříňky, kabelové rozvaděče, elektromagnetické zámky, telefonní objekty, připojovací skříňky pro EOv, skříňky s oddělovacím transformátorem EOv) v případě, že vlastník nebo provozovatel provedl vyhodnocení možných rizik ve smyslu normy <sup>23</sup>. Tento projekt předpokládá, že vyhodnocení rizik bylo provedeno s pozitivním výsledkem.

### 2.3.2 Ukolejnění vodivých konstrukcí v místech se zvýšeným nebezpečím

Místa se zvýšeným nebezpečím ve smyslu normy <sup>24</sup> jsou místa veřejně přístupná <sup>25</sup> a trakční podpěry nesoucí odpojovače. Do prosince roku 2011 platila ČSN 34 1500, která tabulkou 5 pro tato místa vyžadovala zvláštní opatření v praxi realizovaná nasazením průrazky o zápalném napětí 250V. Toto ustanovení bylo v ed.2 nahrazeno požadavkem na dodržení dovolených přístupných a dotykových napětí <sup>26</sup>. Přístupná napětí jsou ošetřena měřením napětí v objektu, který konstrukci zřizuje, dotyková napětí řeší zařízení omezující napětí na jmenovitou hodnotu 500V.

Projekt v tomto respektuje záznamy z realizovaných jednání ve věci směrnice k ukolejnění (OAE 2011) a v těchto místech navrhuje použití zařízení omezujícího napětí o jmenovité hodnotě 250V, které bude s kolejí spojeno dvěma vodiči.

Podpěry nesoucí zkratovač budou s ohledem na požadavky protikoroze ochrany ukolejňeny nepřímou. V řešení SO trakce bude využit zkratovač izolovaný od trakční podpěry, jehož izolovaný svod bude připojen do místa, kam je připojeno zpětné vedení zařízení, které je přes zkratovač napájeno <sup>27</sup>.

<sup>21</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl.5.5.8

<sup>22</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl.5.5.6.1

<sup>23</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl. 5.5.6.5

<sup>24</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl.3.12

<sup>25</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl.3.1

<sup>26</sup> viz výše – kapitoly 2.2.1 a 2.2.2

<sup>27</sup> řešení obchozí cesty KO přes napájené zařízení při zazkratování

## 2.4 Trakční a poruchové proudy

### 2.4.1 Odvod trakčních a poruchových proudů

Odvod trakčních a poruchových proudů je zajištěn trakčními kolejemi do nejbližší napájecí stanice. Za trakční koleje jsou považovány <sup>28</sup> i neelektrizované koleje, které jsou v souběhu s elektrizovanou kolejí a v POTV. Vodivé propojení kolejnic a vodivé propojení výhybek mimo kolejnice, na nichž jsou nasazeny kolejové obvody je zajištěno provařením styků v rámci kolejového řešení.

Použité stykové transformátory, propojky a propojovací lana jsou dodávkou PS zabezpečovací zařízení. Zařízení pro vedení zpětných proudů musí umožnit přenos proudů dle hodnot uvedených v části projektu „Energetické výpočty“.

### 2.4.2 Připojení zařízení napájených z trakce na zpětné kolejnicové vedení

Připojení zařízení pro napájení z trakce na zpětné kolejnicové vedení bude navrženo v souladu s normami zabezpečovacího zařízení <sup>29</sup> a protikorozi ochrany <sup>30</sup> - zpětný odvod nesmí v zařízení být spojen se zemí. Způsob připojení konkrétního zařízení je uveden v Koordinačním schématu ukolejnění. Vlastní připojení pracovního a ochranného vedení zařízení je dodávkou SO elektro, v rámci SO ukolejnění je dodáno pouze ukolejnění krytu zařízení.

### 2.4.3 Místa neomezeného připojení

Místa neomezeného připojení <sup>31</sup> jsou místa dovoleného připojení neomezené zemní svodové admitance, tedy místa, kde lze připojit na střed stykového transformátoru libovolně nízký zemní odpor. Mezi těmito místy je nutné dodržení minimální vzdálenosti  $L_{pr}$  <sup>32</sup>.

Vzhledem k tomu, že na DC trakci není kvůli protikorozi ochraně propojení zpětného odvodu se zemí přípustné, jsou tato místa využitelná pouze pro instalaci zařízení omezujícího napětí VLD-O v případě, že po dokončení budou překročeny hodnoty přístupných napětí. V takovém případě je před ochranou před bludnými proudy preferována ochrana před úrazem elektrickým proudem <sup>33</sup>.

Na kolejích bez trakčního vedení není předpoklad použití vozidel s vytápěním elektrickým topením, proto budou z kolejí a vleček v POTV odváděny pouze poruchové proudy. Koleje budou na zpětné kolejnicové vedení připojeny přes zařízení pro omezení napětí, které zaručí zároveň ochranu před nebezpečným přístupným napětím.

## 2.5 Řešení specifických případů

Úsek neobsahuje instalace konstrukcí nebo zapojení odvodu zpětných proudů, které by vyžadovaly přístup odlišný od výše uvedených zásad ukolejnění. Specifika řešení není potřeba podrobněji popisovat a zdůrazňovat.

<sup>28</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl.5.9

<sup>29</sup> ČSN 34 2614 ed.2 - příloha S

<sup>30</sup> ČSN EN 50122-2 ed.2, ČSN EN 50162, směrnice SR 5/7 (S)

<sup>31</sup> ČSN 34 2613 ed.3 - čl.3.13

<sup>32</sup> ČSN 34 2614 ed.2 - čl.5.7

<sup>33</sup> ČSN EN 50122-2 ed.2 - čl.6.2.6

### 2.5.1 Skupinová ukolejnění

Na skupinových ukolejněních budou po instalaci provedena měření dotykových napětí.

## 2.6 Ověření řešení ukolejnění

S ohledem na koordinační charakter profese ukolejnění je nutné před vlastní realizací ukolejnění konkrétní konstrukce prověřit, zda oproti stavu znázorněnému v KSU a TP nedošlo v některé z koordinovaných profesí ke změně řešení nebo zda nedošlo k zásadní změně předpokládaných parametrů vodivých konstrukcí (odpor proti zemi, zásah konstrukce do POTV, vodivé propojení s jinou konstrukcí apod.). Výše uvedené prověření provede dodavatel stavby v KSU a TP k jednotlivým postupům stavby, případnou změnu řešení odsouhlasí projektant.

Správnost rozhodnutí o způsobu ukolejnění bude ověřena po montáži konstrukce měřením a posouzením řešení ze strany schvalujících jednotek.

## 2.7 Zkoušky a revize

Před předáním zařízení zhotovitel stavby zajistí provedení předepsaných zkoušek a revizí dle ČSN 34 1500 ed.2 a ČSN 34 1530 ed.2. Pro všechny nepřímo ukolejňené konstrukce zhotovitel doloží také měření dotykových a přístupných napětí, kterým prokáže, že hodnoty dotykových a přístupných napětí na ukolejňených konstrukcích ve standardním provozu nepřekračují meze dané normami a legislativou.

Před uvedením zařízení do provozu je nezbytné ověřit, že jsou všechny výsledky zkoušek úspěšné.

## 2.8 Požadavky na provoz a údržbu

Před předáním zařízení provozovateli zhotovitel stavby zajistí dokumentaci skutečného provedení SO pro údržbu.

Provozovatel zařízení zajistí pravidelnou údržbu a revize podle ČSN 33 1500 ed.2, podle ČSN 33 2000-6 ed.2 a podle vlastních provozních předpisů.

### Postup výstavby

Před začátkem stavebních prací v jednotlivých postupech budou demontovány ukolejňovací vodiče připojené ke kolejnicím kolejí, které jsou předmětem úprav, a bude překontrolováno zachování odvodu zpětných a poruchových proudů z kolejiště. U vodivých konstrukcí, které budou demontovány, bude demontováno celé ukolejnění. Ukolejnění vodivých konstrukcí bude zřizováno v okamžiku zřízení konstrukce. Demontovaná zařízení omezující napětí provizorního ukolejnění budou využita pro definitivní ukolejnění v rámci stavby.

Krom zmíněných se předpokládá ukolejnění (a případné překolejnění v postupech podle doby zřízení) dalších v textu stavebních postupů nezachycených provizorních i definitivních konstrukcí, o kterých bude případně rozhodnuto dodatečně při ověření řešení ukolejnění podle odstavce 2.6 této zprávy.

Pro každou odchylku nebo změnu ukolejnění <sup>34</sup> zhotovitel v rámci tohoto SO dodá ověřené KSUaTP.

<sup>34</sup> Směrnice pro zavedení, používání a správu koordinačních schémat ukolejnění a trakčního propojení

## 3 Životní prostředí

### 3.1 Likvidace odpadů

Hospodaření s odpady během výstavby a při vlastním provozu se bude řídit ustanovením zákona 185/2001 Sb. 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.

Seznam odpadů vzniklých realizací tohoto SO je součástí části Odpadové hospodářství projektu stavby.

### 3.2 Vliv stavby na životní prostředí

Realizace stavebního objektu nebude mít negativní vliv na tvorbu životního prostředí. V průběhu stavby nebude životní prostředí ohroženo. Objekt nevyžaduje rozsáhlejší demolice stávajících objektů. Jedná se o tzv. ekologicky čistý technologický provoz bez produkce exhalací a odpadu. Provoz nebude mít trvalý negativní vliv na životní prostředí. Pouze v průběhu realizace stavby dojde k dočasnému zhoršení životních podmínek vlivem zemních prací. Dokončená stavba nebude mít vliv na klimatické poměry, využívání přírodních zdrojů, kulturní památky, hladinu hluku ve dne i v noci a ani na hladinu emisí.

Stavbou nebudou produkovány žádné odpadní vody ani nedojde ke zhoršení stavu ovzduší, budou zvoleny takové technologie provádění prací, které vedou ke snižování emisí.

V prostoru stavby se nenachází chráněné území, památkové stromy či chráněné druhy rostlin, živočichů a nerosty. Z hlediska ochrany významných krajinných prvků a památkové ochrany nedochází ke střetu zájmů.

Při stavbě (stavebního objektu) nedochází k trvalému ani dočasnému záboru ZPF a LPF.

### 3.3 Opatření k minimalizaci vlivu stavby na životní prostředí

Strojní mechanizmy musí mít hydraulické soustavy a palivové nádrže v bezvadném stavu, aby nedošlo ke kontaminaci půdy a vodních toků ropnými produkty. Motory těchto mechanizačních prostředků byly správně seřizeny na minimální, normou stanovené exhalace a nebyly ponechávány zbytečně v chodu. Dodavatel je povinen u použité mechanizace zkontrolovat a dodržovat těsnost palivových nádrží a nádrží na tlakový olej, aby nedošlo k jeho úniku do půdy a zejména do vodotečí.

Pro skladování a přepravu automobilových motorových a převodových olejů řady A a AD jsou určeny dle ČSN 65 6060 tyto druhy obalů: sudy těžké pozinkované i bez povrchové úpravy, sudy lehké - drumy, kanystr ocelový, dopravní konve, kanystr z tenkého plechu drobné originální obaly, obaly z plastů. V prostorách stavby je zákaz mytí vozidel, výkopových mechanismů a agregátů přípravky ARVA nebo jinými chemickými rozpouštědly a dále zákaz používání všech saponátů. Při manipulaci s oleji a RPL, při jejich případné výměně nebo doplnění, v prostorách stavby dbát zvýšené opatrnosti, aby nemohlo dojít k jejich úniku.

Dodavatel stavebních prací je povinen seznámit pracovníky své organizace, přicházející na stavbě do styku s ropnými látkami a oleji s opatřeními uvedenými v této souhrnné technické zprávě.

Při realizaci stavebních prací v oblastech ochranných pásem vodních toků a zdrojů a v chráněných územích se doporučuje požádat o dozor zástupce ochrany ŽP, správce vodních toků apod. Pokud by přes všechna opatření došlo k úniku ropných látek, je nutno neprodleně vyrozumět správce ohrožených vodních toků či zdrojů, nejbližší Hasičský sbor a Referát životního prostředí příslušného Úřadu obce a v rámci možností činit opatření k omezení rozsahu havárie dostupnými prostředky (přehrazení hladiny toku prkny, aplikace Vapexu apod.), zejména je však nutno urychleně odstranit zdroj znečištění.

- zastavení úniku - zabránit utěsněním otvoru, trhlin, uzavřením ventilů, zachycováním kapaliny z havarovaných prostředků do různých nádob, vyčerpáním kapaliny z havarovaného prostředku
- lokalizace úniku - zastavit rozlévání již vyteké kapaliny hrázkováním zaplaveného území např. trámy, přechodným přehrazením příkopů, v případě většího rozsahu přivolat příslušníky profesionálního Hasičského záchranného sboru
- odstranění uniklých RPL - uniklé látky soustředit např. pomocí stružek a vykopaných jímek, a odčerpát. Sanace zasaženého území do odčerpání volných RPL se provádí rozsypáním VAPEXU či jiného materiálu sajícího RPL. Nasáklý absorbent se sebere do těsných nádob (igelitových pytlů). Kontaminovaný VAPEX nebo zemina bude odvezena k likvidaci ve specializované firmě.

Dodavatel je povinen neprodleně provést první zásah osobou nebo osobami, které únik zpozorovali. Při větším rozsahu, který není dodavatel schopen sám zajistit, neprodleně vyrozumět odbor výstavby a dopravy. Ve stavebním deníku bude uveden rozsah znečištění (úniku), druh látky, čas úniku, doba a způsob likvidace.

Z řady důvodů jsou RPL závažné znečišťující médium vodního prostředí. Zvláště v podzemních vodách vedou RPL k dlouhodobému znečištění a znehodnocení těchto vod a to i v případě stopových koncentrací. Dosažení nápravy je pak většinou dlouhodobé a zpravidla značně nákladné.



## 4 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všeobecné zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci jsou uvedeny v:

- zákon 262/2006 Sb., zákoník práce,
- zákon 174/1968 Sb., o státním dozoru nad bezpečností práce,
- nařízení vlády 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- vyhláška 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti z elektrotechniky,
- vyhláška 110/1975 ČÚBP, o evidenci pracovních úrazů,
- vyhláška 48/1982 ČÚBP, základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technického zařízení,
- vyhláška 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů,
- ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních,
- TNŽ 34 3109 Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních dráhách celostátních, regionálních a vlečkách,
- předpis SŽDC (ČD) Op16, Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

Nařízení vlády číslo 591/2006 Sb. je závazné pro stavební firmy a subjekty, které provádějí stavební práce. Jsou v něm stanoveny základní povinnosti. Především se jedná o:

- proškolení pracovníků, kteří stavební práce provádějí a obsluhují stavební stroje,,
- vedení evidenci o školení,
- opatřit pracovníky ochrannými pomůckami,
- zajistit označení staveniště,
- vypracovat technologický postup a seznámit s ním pracovníky,
- provádět stavební práce osobami s odbornou způsobilostí,
- před zahájením stavby nechat vytýčit správci průběh podzemních sítí,
- dodržovat ochranná pásma těchto sítí,
- provádět pravidelné kontroly strojů a zařízení.

Při práci je třeba dbát všech příslušných norem a ustanovení a zvláště předpisů o bezpečnosti práce.

Vedle dodržování příslušných vyhlášek, předpisů a norem pro realizaci, je nutno akceptovat i základní požadavky na zajištění bezpečnosti práce na staveništi.

Při všech činnostech, jež souvisí s bezpečností a ochranou zdraví při práci se vychází se Zákona č.309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek BOZP, dále z NV 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na BOZP a jeho prováděcích právních předpisů a z NV 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na BOZP s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Při stavební činnosti musí být technologie stavby volena s ohledem na minimalizaci veškerých prací, které by měly negativní dopad na okolní prostředí, zejména hluk, prašnost a vibrace.

Při montáži, provozu a údržbě musí být dodrženy všechny platné normy a směrnice týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Vedoucí pracoviště je povinen dbát na to, aby pracoviště bylo řádně připraveno a odpovídalo platným bezpečnostním předpisům.

Před nastoupením montérů na montáž je vedoucí pracoviště povinen na pracovišti zajistit odborný dozor při práci. Pokud není na pracovišti mistr nebo vedoucí čety a pracují zde nejméně dva pracovníci, musí být jeden z nich pověřen řízením pracovního postupu s ohledem na bezpečnost práce.

Každodenně před zahájením práce musí mistr či vedoucí čety nebo jiný pracovník pověřený řízením pracovního postupu prověřit stav bezpečnostního zařízení, poučit zaměstnance o zásadách



bezpečnosti práce s přihlédnutím na konkrétní poměry na pracovišti v době směny a zejména upozornit pracovníky na rizikové okolnosti.

Před uvedením do provozu musí být prověřena správnost zapojení a funkčnost ukolejnění a odvodu poruchových proudů.

Všechna nebezpečná místa musí být řádně označena viditelnými bezpečnostními tabulkami. O výsledku příslušných zkoušek a komisionálních řízení pro uvádění zařízení do zkušebního provozu a trvalého provozu se provede protokolární záznam.

## 5 Požární ochrana

Realizace a provoz stavby nevyžaduje zabezpečení speciální požární ochrany. Je však nutné, aby během výstavby zůstala zachována průjezdnost komunikací (popřípadě přístup) pro záchranná vozidla Požární ochrany.

Stavba bude vybudována z nehořlavých materiálů, případný požár v prostoru stavby by byl likvidován místně příslušným HZS a SDH.

Provoz i výstavba musí respektovat Zákon o požární ochraně č.91/1995 Sb. Při stavebních a montážních pracích je nutno dodržovat protipožární opatření. Realizační firma zajistí, že po dobu výstavby nebude zvýšeno nebezpečí požáru a budou dodržována hygienická a bezpečnostní opatření.

Realizací a provozem této stavby nedojde ke zvýšení požárního zatížení uvedené oblasti.

## 6 Ověřovací provoz

Navrhne-li dodavatel v soutěži zařízení, které není na síti SŽDC zavedeno, pak toto zařízení musí mít vyřešeny nutné atesty řízení jakosti, včetně procesu certifikace a schválení pro nasazení do provozu na SŽDC. Ověřovací provoz bude realizován podle směrnice SŽDC č. 34.

V Praze dne 10.11.2020

Ing. David Zrůst  
SUDOP PRAHA a.s., středisko 208 -  
elektrotechniky, trakce, sdělovací a zabezpečovací techniky