




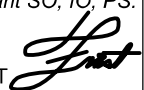


VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv      SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK      ±0,000 = xxx,xx m n. m.

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	PO ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK	02/2017
02	-	-
03	-	-

<b>Objednatel:</b>  <small>Správa železniční dopravní cesty</small>	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1  Stavební správa západ Sokolovská 278, 190 00 Praha 9
---	---

<b>Zhotovitel: SPOLEČNOST "SP+EŽ TNS BALABENKA"</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>   <b>SUDOP PRAHA</b> </div> <div>   <b>Elektrizace Železnic Praha a.s.</b> </div> </div>	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz	EŽ Praha a.s. nám. Hrdinů 1693/4a 140 00 Praha 4 - Nusle e-mail: marketing@elzel.cz
<b>Hlavní inženýr projektu:</b>  ING. MIROSLAV NEZKUSIL	<b>Asistent hlavního inženýra:</b>  -	

<b>Projektant:</b>  <b>SUDOP PRAHA</b>	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz
---	---

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

<b>Název akce:</b>  <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenska</b>	<b>Číslo smlouvy:</b> 16 029 208				
	<b>Projektový stupeň:</b> PD				
<b>Část:</b> STAVEBNÍ ČÁST TRAKČNÍ A ENERGETICKÁ ZAŘÍZENÍ UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ	<b>Datum:</b> 02/2017				
	<b>Číslo části:</b> E.3.7				
<b>Název přílohy:</b>  <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	<table> <tr> <td><b>Měřítko:</b> -</td> <td><b>Počet formátů:</b> xA4</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Číslo přílohy:</b> 01</td> </tr> </table>	<b>Měřítko:</b> -	<b>Počet formátů:</b> xA4	<b>Číslo přílohy:</b> 01	
<b>Měřítko:</b> -	<b>Počet formátů:</b> xA4				
<b>Číslo přílohy:</b> 01					

Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENERG. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>

# UKOLEJNĚNÍ VODIVÝCH KONSTRUKCÍ

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### OBSAH

<b>1. VŠEOBECNÁ ČÁST .....</b>	<b>2</b>
1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY .....	2
1.2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVEBNÍHO OBJEKTU .....	3
1.3 TECHNICKÉ ÚDAJE.....	3
1.4 ODCHYLKY OD PŘEDCHOZÍHO STUPNĚ .....	3
1.5 VÝCHOZÍ STAV .....	3
1.6 VÝCHOZÍ PODKLADY .....	3
1.7 ODCHYLKY OD PLATNÝCH NOREM A PŘEDPISŮ .....	5
<b>2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>5</b>
2.1 CELKOVÉ ŘEŠENÍ.....	5
2.2 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM NA DC TRAKCI .....	7
2.3 PROVEDENÍ UKOLEJNĚNÍ .....	9
2.4 TRAKČNÍ A PORUCHOVÉ PROUDY .....	11
2.5 ŘEŠENÍ SPECIFICKÝCH PŘÍPADŮ.....	12
2.6 OVĚŘENÍ ŘEŠENÍ UKOLEJNĚNÍ .....	13
2.7 ZKOUŠKY A REVIZE .....	13
2.8 POŽADAVKY NA PROVOZ A ÚDRŽBU .....	13
2.9 POSTUP VÝSTAVBY.....	13
<b>3. ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>14</b>
3.1 LIKVIDACE ODPADŮ .....	14
3.2 VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....	14
3.3 OPATŘENÍ K MINIMALIZACI VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	14
<b>4. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....</b>	<b>15</b>
<b>5. POŽÁRNÍ OCHRANA .....</b>	<b>16</b>
<b>6. OVĚŘOVACÍ PROVOZ.....</b>	<b>16</b>
<b>7. FOTODOKUMENTACE .....</b>	<b>17</b>

Objednatel: <b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>1.</b>
Zhotovitel SO: <b>SUDOP PRAHA a.s</b>	

Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENERG. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>

# 1. Všeobecná část

## 1.1 Základní údaje stavby

Název stavby: **Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka**  
Část dokumentace: **E.3.7 Ukolejnění kovových konstrukcí**  
Stavební objekt: **SO 370 TNS Balabenka, ukolejnění vodivých konstrukcí**

Stupeň dokumentace: **Přípravná dokumentace /PD/**

Místo stavby: **Hl.m. Praha**  
Dotčené pozemky: **viz část I. Geodetická dokumentace**  
Kraj: **Hl.m. Praha**  
MÚ, OÚ: **Hl.m. Praha**

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

Objednatel: **Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC s.o.)**  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1  
IČ: 709 942 34, DIČ: CZ 709 942 34  
zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl A, vložka 48384

zastoupený: **SŽDC s.o., Stavební správa Praha**  
Sokolovská 278, 190 00 Praha 9

Generální projektant: **SUDOP Praha a.s.**  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
IČ: 257 933 49, DIČ: CZ 257 933 49  
zapsaná v OR u Městského soudu v Praze, oddíl B, vložka 6088

HIP: **Ing. Miroslav Nezkusil**  
( [miroslav.nezkusil@sudop.cz](mailto:miroslav.nezkusil@sudop.cz) , tel. 267 094 346)

projektant SO: **SUDOP Praha a.s.**  
Středisko 208 – elektrotechniky, trakce, sdělovací a zabezpečovací techniky  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

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

Dodavatel: **bude určen výběrovým řízením**

Projekt zpracován k: **02/2017**

Objednatel: <b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>2.</b>
Zhotovitel SO: <b>SUDOP PRAHA a.s</b>	

Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENERG. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>

## 1.2 Základní údaje stavebního objektu

Provozní soubor: **SO 370 TNS Balabenka, ukolejnění kovových konstrukcí**

Část dokumentace: **E.3.7 Ukolejnění kovových konstrukcí**

Budoucí vlastník SO: **SŽDC s.o. (správce zařízení: SŽDC s.o., OŘ Praha - 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

## 1.3 Technické údaje

Trať SŽDC 525A: Praha hl.n. – Praha Vysočany

- ♦ Nejvyšší traťová rychlost: stávající 110 km/h
- ♦ Zábrazdná vzdálenost: stávající 1000 m
- ♦ Trakce: stejnosměrná trakční proudová soustava 3 kV

## 1.4 Odchytky 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.

## 1.5 Výchozí stav

V NS Sluncová a Balabenka 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.

## 1.6 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.

Objednatel: <b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>3.</b>
Zhotovitel SO: <b>SUDOP PRAHA a.s</b>	



Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENER. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>

#### 1.6.1 Související provozní soubory a stavební objekty

- SO 310 TNS Balabenka, připojení napájecího vedení na TV t.ú. 201, 202, 601, 602,
- SO 311 TNS Balabenka, připojení napájecího vedení na TV žst. Libeň,
- SO 312 TNS Balabenka, připojení zpětného vedení,
- SO 322 TNS Balabenka, oplocení,
- SO 362 TNS Balabenka, návěst pro elektrický provoz,

#### 1.6.2 Související legislativa

- zákon 183/2006 Sb., stavební zákon,
- zákon 266/1994 Sb., o drahách,
- 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.

#### 1.6.3 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) – Ochranná 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.

Objednatel: <b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>4.</b>
Zhotovitel SO: <b>SUDOP PRAHA a.s</b>	

Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENER. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>

#### 1.6.4 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: Ochranná 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: Ochranná 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: Ochranná 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.

#### 1.7 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 demolici stávající měnírny (Foto 1 – V popředí stávající měnírna). Nová měnírna bude umístěna v nové kilometrické poloze, kde vzniknou nová připojení zpětného proudu.

Objednatel: <b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>5.</b>
Zhotovitel SO: <b>SUDOP PRAHA a.s</b>	

Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENER. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>

#### **Obnova stávajících připojení zpětného vedení:**

- Foto 2 – Odvod zpětného proudu mezi KO 103cK a KO 103c-86K
- Foto 3 – Odvod zpětného proudu mezi KO 101aK a KO 101a-84K
- Foto 4 – Odvod zpětného proudu mezi V82 a KO V83
- Foto 5 – Odvod zpětného proudu mezi KO V80 a KO 2MSK
- Foto 6 – Odvod zpětného proudu mezi KO 1HS-IK a KO 1HSK
- Foto 7 - Odvod zpětného proudu mezi KO V77 a KO 2HSK
- Foto 8 - Odvod zpětného proudu mezi KO V81 a KO VSK
- Foto 9 - Odvod zpětného proudu z výtahové koleje B

#### **Demontáž stávajících připojení zpětného vedení:**

- Foto 10 – Odvod zpětného proudu mezi KO V4 a KO 302K, které se demontuje
- Foto 11 – Odvod zpětného proudu mezi KO V5 a KO 301K, které se demontuje

#### **Nová připojení zpětného vedení:**

- Foto 12 – Nové připojení odvodu zpětného proudu z obvodu Vítkov
- Foto 13 – Nové připojení odvodu zpětného proudu u návěstidla 401ML
- Foto 14 - Nové připojení odvodu zpětného proudu u návěstidla 302L
- Foto 15 - Nové připojení odvodu zpětného proudu u hrotu výhybky č.1

V místech připojení zpětného vedení se stávající transformátory vymění za nové (DT 075 F). Obvod Vítkov je ve stávajícím stavu odsáván lanovým připojením z koleje tohoto obvodu přes stykový transformátor u Se61. Lanové připojení se zdemontuje.

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.

Objednatel: <b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>6.</b>
Zhotovitel SO: <b>SUDOP PRAHA a.s</b>	

Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENER. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>

## 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.

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 ochrany 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

<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

<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

Objednatel:	<b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>7.</b>
Zhotovitel SO:	<b>SUDOP PRAHA a.s</b>	

Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENER. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>

(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 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:

<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

<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

Objednatel: <b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>8.</b>
Zhotovitel SO: <b>SUDOP PRAHA a.s</b>	

Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENER. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>

- 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 chránění 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 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>.

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

<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

Objednatel: <b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>9.</b>
Zhotovitel SO: <b>SUDOP PRAHA a.s</b>	

Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENER. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>

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 dotkových napětí<sup>26</sup>. Přístupná napětí jsou ošetřena měřením napětí v objektu, který konstrukci zřizuje, dotková 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 ukolejněny 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>.

### 2.3.3 Ukolejnění trakčních podpěr nesoucích svodič přepětí

Ukolejnění trakčních podpěr nesoucích svodič přepětí na zpětné kolejnicové vedení bude prováděno nepřímým ukolejněním trakční podpěry. Vlastní svodič přepětí bude s využitím trakční podpěry<sup>28</sup> v rámci SO trakce uzemněn. V případech, kdy je to technicky možné, je vhodné připojení ukolejnění svodu svodiče přepětí na střed stykového transformátoru nebo na střed symetrizační tlumivky SYT.

V případech, kdy použitý typ kolejových obvodů vyžaduje připojení svodiče přepětí na střed stykového transformátoru nebo na střed symetrizační tlumivky, a kdy toto není technicky možné bez instalace symetrizační tlumivky, bude symetrizační tlumivka dodána dodavatelem zabezpečovacího zařízení v rámci a v ceně dodávky kolejových obvodů jako součást nezbytná pro správnou funkci dodávaného řešení.

### 2.3.4 Ukolejnění elektrických zařízení

Konstrukce obsahující elektrická zařízení budou ukolejněny stejným způsobem jako standardní vodivé konstrukce (viz výše) v případě, že zasahují do POTV, a v případě, že se nacházejí na veřejně přístupných místech ve vzdálenosti blíže než 2,5m (hranice současného dosahu rukou) od neživých částí trakčního vedení<sup>29</sup>. V případě, že se nachází mimo uvedené oblasti, budou uzemněny v rámci SO v němž jsou instalovány.

<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 obchodní cesty KO přes napájené zařízení při zazkratování

<sup>28</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl.6.4.1 c)

<sup>29</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl.5.5.4

Objednatel:	<b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>10.</b>
Zhotovitel SO:	<b>SUDOP PRAHA a.s</b>	

Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENER. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>

V případech, kdy je elektrické zařízení, které je neseno ukolejňovanou konstrukcí nebo je její součástí, napájeno z lokální nebo veřejné distribuční sítě musí být provedena ochranná opatření pro ochranu lokální nebo veřejné distribuční sítě<sup>30</sup> (ochranný oddělovací transformátor, proudový chránič, izolace proti neživým částem v POTV atp.).

### 2.3.5 Ukolejnění mostů, propustků a zdí

Ukolejnění konstrukcí mostů, propustků a zdí bude provedeno výhradně<sup>31</sup> v místech, kde konstrukce zasahuje do POTV. Ukolejňen bude každý vodivý celek pouze jednou nepřímou pro zamezení šíření bludných proudů. Za vodivý celek je považováno také propojení náhodné např. navrtání armování mostu při instalaci zábradlí nebo propojení základů trakčních stožárů s mostem, do kterého jsou vetknuty. Pro ověření vodivého spojení musí být v rámci SO, který konstrukci zřizuje, zřízeny měřicí a kontrolní body konstrukce. Před ukolejněním bude v rámci tohoto SO měřením ověřen stav izolačních celků konstrukce.

Konstrukce, které mohou být při stavbě takovýmto způsobem propojeny, budou vodivě pospojovány drátem FeZn průměr 10 nebo ukolejňovací lanem a ukolejňeny jako jeden vodivý celek. V případě překročení délky vodivě propojeného celku 100m (vč. ukolejňovacího lana) nebo v případě, že se ukolejnění nalézá dále než 50m od konce vodivého celku, bude provedeno měření dotykových napětí.

### 2.3.6 Ukolejnění gabionů, ochranných sítí sanace skal a protihlukových zdí

Ukolejnění konstrukcí z gabionů a ukolejnění protihlukových zdí (dále PHS) bude provedeno výhradně<sup>32</sup> v místech, kde konstrukce zasahuje do POTV. Ukolejňen bude každý vodivý celek pouze jednou nepřímou pro zamezení šíření bludných proudů.

Gabiony budou v části POTV v rámci SO, který je zřizuje, doplněny pospojováním vodičem FeZn průměr 10 ve výšce 1m nad TK. V případě, že je jeden vodivý celek v POTV na více místech, bude propojovací vodič instalován v celé délce konstrukce a ukolejňen uprostřed. Rozizolování gabionů je možné za předpokladu dodržení požadavku na elektrickou pevnost izolace 1 kV.

PHS budou v rámci zřizujícího SO vybaveny rozizolováním po obou stranách okolo výklenků pro trakci a v částech v POTV mezi rozizolováními budou jednotlivé panely a sloupy v rámci zřizujícího SO doplněny pospojováním vodičem FeZn průměr 10 ve výšce 1m. Rozizolování bude elektrickou pevností vyhovovat na 1 kV, bude plnit funkci vodivého rozizolování částí PHS, mezi kterými bude zřízeno, a bude umístěno min. na délku otočné konzoly od středu trakční podpěry (dle případu až 5 - 6 m od trakční podpěry).

Na propojovacím vodiči bude v rámci zřizujícího SO vytvořen úchyt pro průrazku. V rámci tohoto SO bude doplněna průrazka, vodič ke koleji a připevnění ke koleji dle sestavy. V případě překročení délky vodivě propojeného celku 100m nebo v případě, že se ukolejnění nalézá dále než 50m od konce vodivého celku, bude provedeno měření dotykových napětí.

## 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>33</sup> i neelektrizované koleje, které jsou v souběhu s elektrizovanou

<sup>30</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl.5.7

<sup>31</sup> směrnice SŽDC SR 5/7 (S)

<sup>32</sup> směrnice SŽDC SR 5/7 (S)

Objednatel: <b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>11.</b>
Zhotovitel SO: <b>SUDOP PRAHA a.s</b>	



Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENER. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>

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 zabezpečovacího 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>34</sup> a protikorozi ochrany<sup>35</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>36</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>37</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>38</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.

Za hranicí POTV bude na koleji vlečky zřízen v rámci SO kolejí izolovaný styk.

### 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.

#### 2.5.1 Skupinová ukolejnění

V řešeném úseku nejsou předpokládána skupinová ukolejnění

<sup>33</sup> ČSN 34 1500 ed.2 - čl.5.9

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

<sup>35</sup> ČSN EN 50122-2 ed.2, ČSN EN 50162, směrnice SR 5/7 (S)

<sup>36</sup> ČSN 34 2613 ed.3 - čl.3.13

<sup>37</sup> ČSN 34 2614 ed.2 - čl.5.7

<sup>38</sup> ČSN EN 50122-2 ed.2 - čl.6.2.6

Objednatel:	<b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>12.</b>
Zhotovitel SO:	<b>SUDOP PRAHA a.s</b>	

Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENER. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>

## 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.

## 2.9 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.

**Výměry pro realizaci stavebních postupů** se na základě zkušeností z obdobných staveb se předpokládají ve výši dvojnásobku definitivních výměr (dvojí demontáž a montáž ukolejnění na jedné ukolejňené konstrukci během provizorních stavů) a dále propojky pro spojení stávajících podpěr s nově instalovanými provizorními či definitivními konstrukcemi v POTV v jednotlivých postupech a lana pro provizorní skupinová ukolejnění vzniklá v rámci realizace jednotlivých stavebních postupů.

**Pro každou odchylku nebo změnu ukolejnění<sup>39</sup> zhotovitel v rámci tohoto SO dodá ověřené KSUaTP.**

<sup>39</sup> Směrnice pro zavedení, používání a správu koordinačních schémat ukolejnění a trakčního propojení

Objednatel: <b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>13.</b>
Zhotovitel SO: <b>SUDOP PRAHA a.s</b>	

Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENER. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>

### 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 mechanismy 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

Objednatel:	<b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>14.</b>
Zhotovitel SO:	<b>SUDOP PRAHA a.s</b>	

Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENER. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>

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 vyteklé 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 odčerpat. 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.

Objednatel:	<b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>15.</b>
Zhotovitel SO:	<b>SUDOP PRAHA a.s</b>	

Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENER. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>

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.

Objednatel:	<b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>16.</b>
Zhotovitel SO:	<b>SUDOP PRAHA a.s</b>	



Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENER. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>

## 7. Fotodokumentace



**Foto 1 – V popředí stávající měnírna**



**Foto 2 – Odvod zpětného proudu mezi KO 103cK a KO 103c-86K**

Objednatel:	<b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>17.</b>
Zhotovitel SO:	<b>SUDOP PRAHA a.s</b>	



Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENER. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>



Foto 3 – Odvod zpětného proudu mezi KO 101aK a KO 101a-84K



Foto 4 – Odvod zpětného proudu mezi V82 a KO V83

Objednatel:	<b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>18.</b>
Zhotovitel SO:	<b>SUDOP PRAHA a.s</b>	



Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENERG. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>



**Foto 5 – Odvod zpětného proudu mezi KO V80 a KO 2MSK**



**Foto 6 – Odvod zpětného proudu mezi KO 1HS-IK a KO 1HSK**

Objednatel:	<b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>19.</b>
Zhotovitel SO:	<b>SUDOP PRAHA a.s</b>	



Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENERG. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>



**Foto 7 - Odvod zpětného proudu mezi KO V77 a KO 2HSK**



**Foto 8 - Odvod zpětného proudu mezi KO V81 a KO VSK**

Objednatel:	<b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>20.</b>
Zhotovitel SO:	<b>SUDOP PRAHA a.s</b>	



Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENER. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>



**Foto 9 - Odvod zpětného proudu z výtahné koleje B**



**Foto 10 – Odvod zpětného proudu mezi KO V4 a KO 302K, které se demontuje**

Objednatel:	<b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>21.</b>
Zhotovitel SO:	<b>SUDOP PRAHA a.s</b>	



Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENERG. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>



**Foto 11 – Odvod zpětného proudu mezi KO V5 a KO 301K, které se demontuje**



**Foto 12 – Nové připojení odvodu zpětného proudu z obvodu Vítkov**

Objednatel:	<b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>22.</b>
Zhotovitel SO:	<b>SUDOP PRAHA a.s</b>	



Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENERG. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>



**Foto 13 – Nové připojení odvodu zpětného proudu u návěstidla 401ML**



**Foto 14 - Nové připojení odvodu zpětného proudu u návěstidla 302L**

Objednatel:	<b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>23.</b>
Zhotovitel SO:	<b>SUDOP PRAHA a.s</b>	

Akce: <b>Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Balabenka</b>	Stupeň: <b>PD</b>
Část: <b>E. STAVEBNÍ ČÁST – E.3 TRAKČNÍ A ENER. ZAŘ. – E.3.7 UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ</b>	<b>SO 370</b>



**Foto 15 - Nové připojení odvodu zpětného proudu u hrotu výhybky č.1**

## SEZNAM FOTOGRAFIÍ

Foto 1 – V popředí stávající měnírna .....	17
Foto 2 – Odvod zpětného proudu mezi KO 103cK a KO 103c-86K.....	17
Foto 3 – Odvod zpětného proudu mezi KO 101aK a KO 101a-84K .....	18
Foto 4 – Odvod zpětného proudu mezi V82 a KO V83.....	18
Foto 5 – Odvod zpětného proudu mezi KO V80 a KO 2MSK .....	19
Foto 6 – Odvod zpětného proudu mezi KO 1HS-IK a KO 1HSK .....	19
Foto 7 - Odvod zpětného proudu mezi KO V77 a KO 2HSK .....	20
Foto 8 - Odvod zpětného proudu mezi KO V81 a KO VSK.....	20
Foto 9 - Odvod zpětného proudu z výtahové koleje B .....	21
Foto 10 – Odvod zpětného proudu mezi KO V4 a KO 302K, které se demontuje.....	21
Foto 11 – Odvod zpětného proudu mezi KO V5 a KO 301K, které se demontuje.....	22
Foto 12 – Nové připojení odvodu zpětného proudu z obvodu Vítkov .....	22
Foto 13 – Nové připojení odvodu zpětného proudu u návěstidla 401ML.....	23
Foto 14 - Nové připojení odvodu zpětného proudu u návěstidla 302L .....	23
Foto 15 - Nové připojení odvodu zpětného proudu u hrotu výhybky č.1.....	24

V Praze dne 20.1.2017

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

Objednatel: <b>Správa železniční dopravní cesty s.o.</b>	<b>24.</b>
Zhotovitel SO: <b>SUDOP PRAHA a.s</b>	