

## OBSAH:

<b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>2</b>
1.1 Identifikační údaje stavby.....	2
1.2 Údaje o žadateli .....	2
1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace.....	2
1.4 Výchozí podklady.....	3
1.5 Účel provozního souboru .....	3
1.6 Odchytky od přípravné dokumentace stavby .....	3
<b>1.7 Změny proti předchozí dokumentaci.....</b>	<b>3</b>
1.8 Navazující provozní soubory a objekty .....	3
<b>2. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....</b>	<b>4</b>
2.1 Současný stav .....	5
2.2 Navrhovaný rozsah výstavby.....	5
2.3 Demontáž stávajících zařízení .....	6
2.4 Přenosová cesta .....	6
2.5 Napájení PLC .....	6
<b>3. ORGANIZAČNÍ POKYNY .....</b>	<b>6</b>
<b>4. RŮZNÉ (DOPLŇKOVÉ INFORMACE) .....</b>	<b>6</b>
4.1 Bezpečnost a ochrana zdraví .....	6
4.2 Péče o životní prostředí .....	8
4.3 Používané normy .....	8
4.4 Používané zkratky a terminologie .....	10
4.5 Napěťové soustavy .....	11
4.6 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím.....	11
4.7 Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty .....	11
4.8 Požadavky na technologii DŘT .....	12
4.9 Prostředí.....	12
4.10 Provozní podmínky .....	12
4.11 Základní parametry DŘT ve skříních .....	13
<b>5. DOKLADY .....</b>	<b>13</b>

## SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY, VÝKRESY:

• Přehledové schéma dálkových přenosů	20
• Přehledové schéma řízení	30
• Specifikace zařízení	40
• Přenášené (zpracovávané) informace	50
• Seznam kabelů	60
• Dispozice, TB	70
• <b>Dispozice, STS 6kV</b>	<b>71</b>
• Seznam prací, dodávek a hlavního materiálu	80

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1.1 Identifikační údaje stavby

<b>Název:</b>	Optimalizace trati Praha Smíchov (mimo) - Černošice (mimo)
<b>Místo stavby:</b>	Úsek Praha-Smíchov – Praha-Radotín na železniční trati Praha-Smíchov – Beroun, která je součástí III. tranzitního železničního koridoru Praha – Plzeň – Cheb – státní hranice SRN. Začátek stavby je v km 1,805 a konec v km 10,561.
<b>Katastrální území:</b>	Smíchov, Hlubočepy, Malá Chuchle, Velká Chuchle, Radotín, Černošice, Krč, Braník, Hodkovičky
<b>Správní obvod HMP:</b>	Praha 4, Praha 5, Radotín 16
<b>Pověřená obec:</b>	Černošice
<b>Kraj:</b>	Hlavní město Praha, Středočeský
<b>Předmět dokumentace:</b>	Projekt stavby (dokumentace pro stavební povolení)

### 1.2 Údaje o žadateli

<b>Investor a objednatel:</b>	Správa železniční dopravní cesty, s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, IČ 70 99 42 34 DIČ: CZ 70 99 42 34
-------------------------------	---

### 1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

<b>Dodavatel dokumentace:</b>	SUDOP PRAHA a.s.  Olšanská 1a 130 80 PRAHA 3 IČO: 25 79 33 49 DIČ: CZ 25 79 33 49
<b>Zpracovatelský útvar:</b>	Středisko 250 Hradec Králové Hradecká 1151 500 03 Hradec Králové
<b>Hlavní subdodavatelé:</b>	METROPROJEKT Praha a.s. I.P.Pavlova 1786/2 120 00 Praha 2 IČO: 452 71 895

## 1.4 Výchozí podklady

- Zadávací dokumentace pro výběrové řízení na zpracování projektu stavby a výkonu autorského dozoru projektanta při realizaci stavby „Optimalizace trati Praha Smíchov (mimo) - Černošice (mimo)“ vydaná SŽDC s.o.
- Přípravná dokumentace stavby (DÚR) „Optimalizace trati Praha Smíchov (mimo) - Černošice (mimo)“
- Směrnice Generálního ředitele č.11/2006, č.j.: 13 511/06-OP ze dne 30.6.2006, ve znění Změny č.1, vydané pod č.j.: 24052/10/OTH s platností od 01.06.2010 v platném znění
- Směrnice GR SŽDC, s.o č. 16/2005, č.j.: 3790/05 - OP, „Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky“
- Geotechnický a stavebnětechnický průzkumu
- Stavebnětechnický průzkum budov včetně demolic
- Pyrotechnický průzkum
- Geodetické zaměření stávajícího stavu v rozsahu celé stavby, zpracovalo SŽG Praha
- Doměření kolejíště a vybraných objektů v průběhu zpracování dokumentace projektu stavby, SUDOP PRAHA a.s.
- Předkategorizace materiálu žel. svršku
- Zjištění stávajícího stavu inženýrských sítí
- Korozní průzkum
- Zjišťování stavu jednotlivých stávajících zařízení v rámci prováděných místních šetření projektanta.
- Projednávání rozsahu a způsobu technického řešení na jednotlivých poradách.

## 1.5 Účel provozního souboru

Tato dokumentace řeší komplexní dodávku dálkové řídicí techniky (telemechanických jednotek) včetně programového vybavení pro řízení sběru a přenosu procesních dat v Žst. Praha Radotín tak, aby byly splněny požadavky na bezpečný a spolehlivý provoz na elektrifikovaných tratích.

## 1.6 Odchytky od přípravné dokumentace stavby

Došlo pouze k upřesnění technického řešení na základě souvisejících PS a SO.

## 1.7 Změny proti předchozí dokumentaci

Byl změněn systém napájení zab. zař. Původně navrhnutý systém z trakčního vedení přes měnič DAK byl nahrazen systémem rozvodu 6 kV.

## 1.8 Navazující provozní soubory a objekty

Tento provozní soubor navazuje přímo na následující technologické provozní soubory a stavební objekty stavby:

### Související provozní soubory:

- PS 02-21-01 Odbočka Velká Chuchle, staniční zabezpečovací zařízení

- PS 02-22-16 Odbočka Velká Chuchle, sdělovací zařízení
- PS 03-22-15 ŽST Praha Radotín, sdělovací zařízení
- PS 02-22-11 Trakční měnírna Chuchle, EZS
- PS 02-22-14 Odbočka Velká Chuchle, EZS
- PS 02-22-05 Praha Radotín - Praha Krč, DOK a TK
- PS 91-22-01 Praha Smíchov – Černošice, DOK a TK
- PS 91-22-02 Praha Smíchov – Černošice, přenosový systém
- PS 02-23-01 Trakční měnírna Chuchle, DŘT
- PS 02-23-02 Trakční měnírna Chuchle, převozná měnírna, DŘT
- PS 02-23-03 Odbočka Velká Chuchle, DŘT
- PS 03-23-01 ŽST Praha Radotín, DŘT
- PS 92-23-01 ED Praha Křenovka, doplnění DŘT
- PS 02-23-41 Odbočka Velká Chuchle, rozvodna 0,4kV, technologie
- PS 02-23-42 Odbočka Velká Chuchle, rozvodna 0,4kV, vlastní spotřeba
- PS 02-23-73 Odbočka Velká Chuchle, měnič pro napájení zab. zařízení
- PS 02-23-74 Odbočka Velká Chuchle, rozvaděč zajištěné sítě

#### **Související stavební objekty:**

- SO 02-51-03 Odbočka Velká Chuchle, technologický objekt
- SO 02-51-04 Odbočka Velká Chuchle, domek pro měnič napájení zab. zařízení
- SO 02-66-03 Odbočka Velká Chuchle, rozvod NN a osvětlení
- SO 02-66-62 Odbočka Velká Chuchle, dálkové ovládání odpojovačů

Vzhledem k tomu, že běžně dochází při montáži navazujících technologií ke změnám např. v zapojení svorek apod., je nutné před montáží propojovacích kabelů do rozváděčů, přechodových skříní aj. ověřit skutečné zapojení navazujících svorkovnic pro přenášené informace, aby se předešlo obtížnému hledání chyb v zapojení! Další pokyny viz též kap. 3. a 4.

## **2. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ**

Železniční trať v úseku Praha Smíchov - Černošice je současné elektrizována stejnosměrnou soustavou s napětím 3kV. Odpovídající současná pevná elektrická trakční zařízení jsou nebo budou dálkově řízena ze stávajícího Elektrodispečinku (ED ČD dříve též ŘSED) Praha Křenovka.

Technické vybavení ED Praha Křenovka a navazujících přenosových sítí telemechanizačních zařízení vytváří automatizovaný systém dispečerského řízení pevných elektrických trakčních zařízení (ASDŘ PETZ), který umožňuje částečně nebo zcela vyloučit místní obsluhu jednotlivých PETZ (napájecích stanic - NS (v této oblasti = měníren), napájení zabezpečovacího zařízení – NZZ a umožňuje tak ústřední řízení jednotlivých prvků technologie PETZ a NZZ.

Vzhledem k zavedenému postupu používání řídicí techniky správce OŘ SEE Praha musí být použito zařízení 100% kompatibilní se současným systémem. Zařízení musí mít velmi malé rozměry, malou spotřebu elektrické energie a hlavně velkou odolnost proti nežádoucím vlivům jako jsou například: ochrana proti přepětí a podpětí, malá náročnost na kvalitu přenosových cest aj.

## 2.1 Současný stav

Technologická budova v lokalitě Odbočka Velká Chuchle je nově budovaný objekt. V rámci tohoto PS bude v nové technologické budově v rozvodně NN umístěna technologie DŘT.

## 2.2 Navrhovaný rozsah výstavby

V technologické budově se navrhuje instalace nové podružné stanice, tvořené programovatelným automatem (PLC) ve skříni DŘT (19“ provedení), umístěné v místnosti rozvodny NN. Kromě PLC je skříň vybavena přechodovými oddělovacími členy (relé s LED signalizací a odrušením) a přechodovými rozpojovacími svorkovnicemi umožňujícími po rozpojení měření na příslušných výstupech a optickými převodníky pro připojení návazných technologií.

Programovatelný automat PLC bude komunikovat s Elektrodispečinkem Praha prostřednictvím datového přepínače a přenosového systému realizovaného v rámci této stavby. Rozhraní vůči přenosovému systému bude Ethernet, přenosový protokol, IEC 60870-5-104 s časovou značkou.

Pro místní ovládání PLC automatu bude ve dveřích skříně DŘT umístěn ovládací dotykový panel.

Návazná technologická zařízení (napájecí zdroj ÚNZ, **RZS, RZZ, objekt STS 6kV**) bude připojena s PLC automatem přes přechodové oddělovací členy.

**Z technologického objektu STS 6kV budou data přenášeny do systému DŘT přes binární vstupy/výstupy. V objektu STS 6kV budou signály/povely z jednotlivých rozvaděčů zavedeny do přechodové skříně MX. Mezi přechodovou skříní MX umístěnou v objektu STS 6kV a rozvaděčem DŘT umístěným v technologickém objektu bude v rámci PS 02-22-02 položen sdělovací metalický kabel 20XN0,8. V rozvaděči DŘT bude sdělovací metalický kabel připojen přes přechodové oddělovací členy.**

**V rámci tohoto PS budou začleněny odpojovače č. TTS 0219 A, TTS 0219 B, TTS 0220 A, TTS 0220 B v TNS Chuchle do systému DŘT v dané TNS.**

Rozvaděče RH-P1 bude osazen podřízeným logickým automatem a průmyslovým přepínačem. Do podřízeného logického automatu v rozvaděči RH-P1 budou staženy stavové informace z rozvaděčů RH-P1. Průmyslový přepínač v rozvaděči RH-P bude propojen optickými kabely v kruhové smyčce zajišťující přenos informací mezi jednotlivými PLC automaty i v případě jednoho přerušení okruhu. Automaty budou pracovat v režimu vzájemné výměny dat a tak bude možné zajistit i logické vazby mezi jednotlivými komponenty navzájem s velmi rychlou časovou odezvou. Vybrané informace ze všech polí budou pak přenášeny do ED Praha, a v opačném směru pak povely pro dvoustavové prvky (vypínače, odpojovače). Podřízená stanice tedy bude kromě obvyklých „kontaktních“ vstupně-výstupních desek vybavena i příslušnými komunikačními rozhraními a průmyslovými přepínači pro zapojení do kruhové smyčky. Typy průmyslových přepínačů budou upřesněny při realizaci dle dodavatele jednotlivých rozvaděčů. Průmyslové přepínače osazené v jednotlivých rozvodnách budou rozpočtovány v rámci PS řešící příslušné rozvodny.

Kruhové optické smyčky budou v provedení single-mode tvořeny 2 vlákny a rozděleny následovně:

- smyčka A – rozvaděč RH-P1

Přehled signálů a povelů jsou uvedeny v příloze této dokumentace, informace z podřízených PLC automatů budou upřesněny při realizaci výrobcem RH.

Datové metalické kabely připojené do PLC automatu budou opatřeny přepět'ovými ochranami.

Z hlediska programového vybavení je uvažována parametrizace nové podřízené jednotky ve výpravní budově. Adresu PLC určí budoucí správce zařízení OŘ SEE.

## **2.3 Demontáž stávajících zařízení**

V rámci tohoto PS nebude demontováno žádné zařízení DŘT.

## **2.4 Přenosová cesta**

Programovatelný automat PLC bude komunikovat s Elektrodíspečinkem Praha prostřednictvím datového přepínače a přenosového systému realizovaného v rámci této stavby. Rozhraní vůči přenosovému systému bude Ethernet, přenosový protokol, IEC 60870-5-104 s časovou značkou.

## **2.5 Napájení PLC**

Programovatelný automat PLC bude napájen z rozvaděče ATK - 230V AC (kabelem CYKY 3Jx2,5 - jistič 16A), servisní zásuvka ve skříni DŘT z rozvaděče RH-V3 - 230V AC (kabelem CYKY 3Jx2,5 - jistič 16A).

# **3. ORGANIZAČNÍ POKYNY**

Navrhované práce přímo navazují na ovládání PETZ a NZZ, z čehož vyplývá nutná informovanost zhotovitele o navrhovaném zařízení a způsobu jeho montáže.

Práce navrhované v tomto PS navazují na „živá“ vedení a zařízení železniční dopravní cesty. V době realizace již také mohou být některá navazující zařízení budovaná v rámci stavby ve zkušebním provozu. Z toho důvodu je třeba koordinovat postup prací s pracemi na navazujících PS.

Algoritmy blokovacích podmínek a postupů ovládání jsou stanoveny v části technologie VN a NN.

Vybraný zhotovitel musí se správcí dotčených zařízení železniční dopravní cesty projednat postup prací a rozhodující vlastní speciální technologické postupy při jejich provádění a v nutném rozsahu si smluvně zajistit jejich případnou spolupráci (odborný dohled, vstupy do vyhrazených prostor, identifikace jednotlivých kabelů a zařízení, měření a nastavování, provozní výluky atd.).

Klade se velký důraz na koordinaci prací prováděných v tomto PS s ostatní stavební činností PS a SO uvedených v úvodu této technické zprávy.

# **4. RŮZNÉ (DOPLŇKOVÉ INFORMACE)**

## **4.1 Bezpečnost a ochrana zdraví**

Práce na zařízeních DŘT i na sdělovacích vedeních mohou řídit a provádět pouze pracovníci s předepsanou kvalifikací (vzdělání, odborná praxe, školení, přezkoušení atd.) a zdravotní způsobilostí.

Zhotovitel stavby (zaměstnavatel) je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví za zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení života a zdraví, která se týkají výkonu práce (odst.1 § 101 z.č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Zhotovitel stavby je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci přijímáním opatření k předcházení rizikům (odst.1 § 102 z.č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Všechna opatření musí odpovídat požadavkům legislativních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobců, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům a požadavkům správců inženýrských sítí a legislativním předpisům,

závazným předpisům, normám a směrnícím týkajících se kontaktu se železniční dopravou nebo s dopravou silniční.

Zaměstnavatel, který provádí jako zhotovitel stavební, montážní a stavebně montážní práce nebo udržovací práce pro jinou právnickou osobu (SŽDC s.o., správci inženýrských sítí, atd.) na jejím pracovišti či zařízení, zajistí v součinnosti s touto osobou vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce mohou být zahájeny pouze, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno.

Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby stroje, technická zařízení a dopravní prostředky a nářadí byly z hlediska BOZP vhodné pro práci, při které budou používány.

Zaměstnavatel je povinen organizovat práci a stanovit pracovní postupy, tak aby byly dodržovány zásady bezpečného chování na pracovišti.

Na pracovištích, na kterých jsou vykonávány práce, při nichž může dojít k poškození zdraví je zaměstnavatel povinen umístit bezpečnostní značky, zavést signály nebo instrukce týkající se BOZP.

Zajištění BOZP se týká všech osob, které se s vědomím zhotovitele zdržují na staveništi. Zajištění BOZP se vztahuje i na osoby mimo pracovněprávní vztahy tj. např. osoby samostatně výdělečně činné.

Plní-li na jednom pracovišti úkoly zaměstnanci dvou a více zaměstnavatelů, jsou zaměstnavatelé povinni vzájemně se písemně informovat o rizicích a přijatých opatřeních k ochraně před jejich působením, která se týkají výkonu práce a pracoviště a spolupracovat při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro všechny zaměstnance na pracovišti.

#### Práce a povinnosti cizích právnických a fyzických osob v prostorách provozované železniční dopravní cesty z hlediska BOZP

- ◆ Pro zhotovitele stavby je smluvně závazný předpis SŽDC Bp1 o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.
- ◆ Zhotovitel stavby je povinen zajistit provádění prací odborně způsobilými osobami dle předpisu SŽDC Zam1 - o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy, účinný od 1.9.2014
- ◆ Zhotovitel stavby je povinen zajistit provádění prací osobami zdravotně způsobilými ve smyslu vyhlášky č. 101/1995 Sb., kterou se vydává Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- ◆ Zhotovitel stavby zajistí, aby všechny fyzické osoby, které se budou při provádění díla pohybovat na dráze nebo v obvodu dráhy na místech veřejnosti nepřístupných, měly povolení pro vstup do těchto prostor. Povolení se vydává dle předpisu SŽDC Ob1 díl II.

#### Přehled základních legislativních předpisů BOZP platných pro pracovní činnosti ve stavebnictví:

Z č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění

Z č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek BOZP), v platném znění

Z.č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění  
NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v platném znění

NV 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, v platném znění

NV 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, v platném znění

NV 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, v platném znění

NV 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky, v platném znění

NV č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků, v platném znění

NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění

NV 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů, v platném znění

NV 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění  
NV 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu, v platném znění  
Vyhl.č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, v platném znění  
Vyhl.č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k jejich bezpečnosti, v platném znění  
Vyhl.č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění  
Vyhl.č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění  
Vyhl. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, v platném znění  
Vyhl.č. 73/2010 Sb., stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, v platném znění  
Vyhl.č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách, v platném znění  
Vyhl.č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli, v platném znění  
Vyhl.č.394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací, v platném znění

## 4.2 Péče o životní prostředí

Při navrhované výstavbě je třeba dodržovat z hlediska péče o životní prostředí všeobecně platná opatření.

Ekologicky nebezpečný odpad (např. zbytky barev, laků, rozpouštědel, ředidel, ropných produktů, elektrolytu, odřezky kabelů a jejich ochranných obalů atd.) musí být odborně likvidován podle ekologických a bezpečnostních zásad - nikdy nesmí být ponechán na místech prací. Poznává se, že množství kabelů určených k likvidaci závisí na rozhodnutích při realizaci stavby (viz údaje uvedené shora).

Po dokončení prací musí být staveniště uklizeno v rozsahu nezbytně nutném pro provádění navažujících prací.

## 4.3 Používané normy

ČSN 33 0050-601	Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 601: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Všeobecně
ČSN EN 60071-2	Elektrotechnické předpisy - Koordinace izolace - Část 2: Pravidla pro použití
ČSN EN 60071-1 ed.2	Koordinace izolace - Část 1: Definice, principy a pravidla
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2130 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody



ČSN EN 50272-2	Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a akumulátorové instalace - Část 2: Staniční baterie
ČSN 33 2030	Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
ČSN 33 3505 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrická zařízení. Část 4 - Bezpečnost. Kapitola 43 Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 51: Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-537	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-6	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 6: Revize
ČSN 33 4000	Elektrotechnické předpisy. Požadavky na odolnost sdělovacích zařízení proti přepětí a nadproudu
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 34 1500 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN EN 50122-1 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
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
ČSN EN 50124-1	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 1: Základní požadavky - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
ČSN EN 50124-2	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
ČSN EN 50163 ed.2	Drážní zařízení - Napájecí napětí trakčních soustav
ČSN 34 1530 ed.2	Drážní zařízení - Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vleček
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 34 3278	Provoz a obsluha přístrojových transformátorů
ČSN 34 5145 ed.2	Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
ČSN EN 60445 ed.4	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN EN 81346-1	Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty - Zásady strukturování a referenční označování - Část 1: Základní pravidla
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
ČSN EN 60 529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN 50126-1	Drážní zařízení - Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržovatelnosti a bezpečnosti (RAMS)
ČSN EN 61508-1 ed.2	Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností, část 1 až 7
ČSN EN 61511-1	Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů - Část 1: Požadavky na systémy hardwaru a softwaru, struktura,

	definice
ČSN EN 61511-2	Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů - Část 2: Metodický pokyn pro používání IEC 61511-1
ČSN EN 61511-3	Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů - Část 3: Pokyn pro stanovení požadované úrovně integrity bezpečnosti
ČSN EN 62061	Bezpečnost strojních zařízení - Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností
ČSN EN 50119 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Trolejová vedení pro elektrickou trakci
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
ČSN 33 3505 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice
ČSN EN 60947-6-1 ed.2	Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 6-1: Spínače s více funkcemi - Přepínací zařízení.
ČSN EN 50124-1	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 1: Základní požadavky - vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
ČSN EN 60204-1 ed.2	Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 61310-3 ed.2	Bezpečnost strojních zařízení - Indikace, značení a uvedení do činnosti - Část 3: Požadavky na umístění a funkci ovládačů
ČSN EN ISO 13849-1	Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části ovládacích systémů - Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci
ČSN EN 60947	část 1 až 8 sestává z dále uvedených částí pod všeobecným názvem Spínací a řídicí přístroje
SŽDC E 3	Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice
SŽDC E 6	Předpis pro činnost elektrodispečinků
SŽDC E 8	Předpis pro provoz zařízení energetického napájení zabezpečovacích zařízení
SŽDC Bp 1	Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, kapitola 29 Silnoproudá technologická zařízení z 04/1996 schválená ČD, DDC č.j. 55 560/96-S7 ze dne 1.3.1996
TS 2/2008-ZSE	Technické specifikace pro dálkovou diagnostiku technologických systémů železniční dopravní cesty, druhé vydání (SŽDC s.o., 1.4.2009)
Zák. č.226/1994 Sb.	Zákon o drahách
Vyhlášky MD ČR	č. 100/1995 Sb. Řád určených technických zařízení č. 107/1995 Sb. Řád pro zdravot. a odbor. způsobilost osob pro ČD č. 177/1995 Sb. Stavební a technický řád drah

#### 4.4 Používané zkratky a terminologie

ASDR ..... Automatizovaný systém dispečerského řízení

CPU ..... Centrální jednotka PLC, IPC

DK ..... Dálkový kabel

ED..... Elektrodispečer, Elektrodispečink

EPZ..... Elektrické předtápěcí zařízení (rozvodna 27kV a 1 a 3kV s vývody k přípojným stojanům)

IPC..... Průmyslový počítač PC (Industrial PC)

KZ..... Kabelový závěr DK, TK

NS..... Napájecí stanice (trakčního vedení nebo 6kV sítě)  
NZZ..... Napájení zabezpečovacích zařízení  
PCM ..... Přenos.zař.na principu časového multiplexu signálu (Pulse Code Modulation)  
PETZ ..... Pevná elektrická trakční zařízení (měnárny, spínací stanice, TS,...)  
PLC..... Programovatelný logický automat (Programmable Logic Controller)  
SEE..... Správa elektrotechniky a elektroenergetiky  
STS ..... Staniční transformovna (6kV)  
TK,TKK .. Traťový kabel  
TM-x..... Skříň telemechaniky (obsahující PLC a doplňková zařízení-relé, svorky aj.)  
TS ..... Transformovna nebo technologická stanice  
TTS..... Traťová transformovna (6kV)  
TV..... Trakční vedení (3,3kV-DC, 25kV/50Hz-AC)  
UPS..... Zdroj nepřerušitelného napájení  
Výh. .... Výhybna  
Žst..... Železniční stanice

#### **4.5 Napět'ové soustavy**

##### **NAPÁJENÍ SERVISNÍCH ZÁSUVK A ZAŘÍZENÍ VE SKŘÍNÍCH DŘT**

1 NPE~50Hz 230V/ TN-C-S (DŘT z bezvýpadkových zdrojů)

##### **NAPÁJENÍ IPC A PLC VE SKŘÍNI DŘT (VNITŘNÍ), ZDROJŮ NAPĚTÍ PRO SIGNALIZACI A POVELOVÁ RELÉ**

-vnitřní = 2-24V/ IT (bezpečné napětí nebo s hlídáním zemního spojení)

-vnější = 1 NPE~50Hz 230V/TN-C-S zajištěná síť

#### **4.6 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím**

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ED.2 takto:

- Samočinným odpojením od zdroje v síti TN-C-S.
- Bezpečným napětím (přednostně) nebo zemněním s indikací zemního spojení v sítích IT.

#### **4.7 Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty**

Požadavky dálkové diagnostiky technologických systémů:

- zaústění signálů a povelů ovládání předmětných zařízení do serveru dálkové diagnostiky dle TS 2/2008-ZSE
- zřízení dohledového pracoviště věcně příslušných zařízení pro dílnu silnoproudé údržby s odpovídajícím oprávněním servisního přístupu
- poskytnutí licence pro dálkový dohled stavu věcně příslušných zařízení prostřednictvím klientské WWW aplikace spouštěné z prostředí MS Internet Explorer bez možnosti ovládání pro vrchního mistra případně technologa (předpokládáme přístup z intranetu SŽDC),
- zřízení vzájemného předávání informací (TS 2/2008-ZSE předpokládá xml výměnný formát dat) mezi servery dálkové diagnostiky a ústředního ovládání řídicího stanoviště elektrodispečera včetně odpovídajících vizualizací.

## 4.8 Požadavky na technologii DŘT

Dispečerská řídicí technika:

- na komunikační driveru systému bude poskytnuta multilicence (včetně popisu parametrizace přenosu) pro komunikační protokoly:
  - dle ČSN EN 60870-5-101
  - dle ČSN EN 60870-5-104
  - komunikace EPSNET F, EPSNET, UDP, UNI (UDP a sériová) pro PLC
- Licence na vývojových SW prostředí výrobců PLC budou součástí dodávky v odpovídající verzi a rozsahu.
- Aplikační SW pro jednotlivá PLC bude zpracován ve vývojovém prostředí výrobce a předán jako výlučná licence pro SŽDC, s.o.
- Diagnostika DAK bude do systému RTis přenášena v plném rozsahu tj. včetně měření napětí.
- Výpadek komunikace pro vazby napáječů musí být zaveden do signalizace v řídicím systému.
- Bude zohledněna potřeba průběžných úprav aktuálního stavu dělení a napájení TV v řídicím systému v souladu s postupem výstavby.
- Systém ústředního řízení a ovládání bude uveden do provozu nejpozději do doby před uvedením zajištěného napájení zabezpečovacích zařízení do zkušebního provozu. Přenosový systém musí být funkční pro potřeby DŘT. Nutný požadavek pro dohled stavu napájení zabezpečovacího zařízení.

PLC v technologických procesech:

- Komunikační propoj mezi podřízenými technologickými PLC bude zajištěn manažovatelnými (SNMP) síťovými prvky jako optický redundantní kruh s možností dálkového dohledu.
- Doporučený protokol pro výměnu dat je dle ČSN EN 61850.

Přenosový systém:

- Nebude-li možné v době uvedení DŘT do provozu využít nový přenosový systém s VLAN DŘT a ethernetovým rozhraním, je nutné na přechodnou dobu zajistit komunikaci na stávajícím čtyřdrátovém metalickém spoji modemovým přenosem.
- Vazby napáječů řešené prostřednictvím PCM-Och PW s deskami PBS nemohou spolupracovat proti deskám DZP. Nutné zohlednit včetně úpravy zapojení technologie trakčních měničů pro nový způsob přenosu signálů a povelů vazby.

## 4.9 Prostředí

Skříně DŘT budou umístěny v místnostech (rozvodny NN) v technologických budovách. Jsou určeny do normálního prostředí dle příslušných ČSN.

## 4.10 Provozní podmínky

- Pro PLC v železničním provozu předepisují výrobci většinou tyto provozní podmínky:
- Provozní prostředí - základní bez vodivého prachu, agresivních par a solí
- Provozní teploty - 0°C až +40°C
- Mezní provozní teploty +5°C až +30°C v případě současného umístění zálož. baterií ve skříní
- Relativní vlhkost -10 až 95% bez kondenzace par
- Odolnost proti vibracím-v pásmu 10 až 57 Hz amplituda 0,075mm – 150Hz - s max. zrychlení 1G

#### 4.11 Základní parametry DŘT ve skříních

Zařízení ve skříních je určeno pro prostory normální dle ČSN 33 2000-1 ed.2.

Krytí skříně: IP 40/ IP20

Napájecí napětí 230V AC nebo 24V DC pro PLC

24V DC pro povelové a signalizační obvody

230V AC 50Hz pro servisní zásuvku

Příkon: zařízení 70 W z 230VAC nebo 24V DC, I/O obvody cca 50W (24V=)  
zásuvka max. 2300VA z 230V AC

Zařízení třídy ochrany: ČSN EN 61140 ed.2

Prostředky ochrany: ochranné spojení dle ČSN EN 61140 ed.2

Připojení ochranného vodiče dle ČSN EN 61140 ed.2

Napájení:

Napájení PLC je připojeno přes provozní vypínač a přepět'ovou ochranu.

Servisní zásuvka je jištěna vlastním jističem (pojistkou).

Provozní vypínač zajišťuje vypínání v souladu s §194 vyhl. č. 48/1982 sb.

#### 5. DOKLADY

Doklady jsou součástí dokladové části stavby.