



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury



## PO PŘIPOMÍNKÁCH 11/2016

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

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

Objednatel:



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

Stavební správa západ  
Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9

Generální projektant:



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

Hlavní inženýr projektu:

JAROSLAV SOUMAR

Garant profese:

-

Středisko:

ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY

Vedoucí střediska:

ING. MARTIN RAIBR

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

TOMÁŠ BRADA

Vypracoval:

TOMÁŠ BRADA

Kontroloval:

Název akce:

**REKONSTRUKCE NÁSTUPIŠŤ A ZŘÍZENÍ  
BEZBARIÉROVÝCH PŘÍSTUPŮ V ŽST. POŘÍČANY**

Číslo smlouvy:

16-155.230

Projektový stupeň:

PROJEKT

Část:

DISPEČERSKÁ ŘÍDÍCÍ TECHNIKA (DŘT)

Datum:

10/2016

Číslo části:

D.3.1.2

PS 03-12 ED PRAHA KŘENOVKA, DOPLNĚNÍ DŘT

Název přílohy:

Měřítko:

Počet formátů:

-

-

Číslo přílohy:

10

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## OBSAH:

<b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
1.1 Výchozí podklady .....	4
1.2 Majitel investice.....	4
1.3 Účel provozního souboru: .....	4
1.4 Odchyly od přípravné dokumentace stavby.....	4
1.5 Navazující provozní soubory a objekty .....	4
<b>2. ANALÝZA SYSTÉMU ŘÍZENÍ.....</b>	<b>4</b>
2.1 Popis systému řízení .....	4
2.2 Analýza řízené soustavy .....	5
2.3 Analýza činnosti elektrodispečera.....	5
2.3.1 Subsystem přenosu dat.....	6
2.3.2 Řídící počítačový systém.....	6
2.3.3 Programové vybavení .....	7
2.4 Realizační záměr.....	8
<b>3. STANICE ŘÍZENÉ TECHNOLOGIE.....</b>	<b>8</b>
<b>4. TECHNICKÁ ČÁST DODÁVKY .....</b>	<b>8</b>
4.1 Připojení telemechanické cesty .....	9
4.1.1 Rozsah dodávky .....	9
4.1.2 Napájení.....	9
4.1.3 Rozhraní dodávky .....	9
<b>5. PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ .....</b>	<b>9</b>
5.1 Rozšíření programového vybavení RTIS .....	9
5.2 Úprava struktur programového vybavení RTIS .....	10
5.3 Integrace požadavků na řízení a implementace modelu technologie .....	10
<b>6. ZPROVOZNĚNÍ SYSTÉMU .....</b>	<b>10</b>
<b>7. ORGANIZAČNÍ POKYNY .....</b>	<b>11</b>
<b>8. RŮZNÉ (DOPLŇKOVÉ INFORMACE) .....</b>	<b>11</b>
8.1 Bezpečnost a ochrana zdraví.....	11
8.2 Péče o životní prostředí.....	13
8.3 Používané normy.....	14
8.4 Používané zkratky a terminologie.....	16
8.5 Napěťové soustavy .....	17
8.6 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím .....	17
8.7 Požadavky SŽDC OŘ SEE Praha .....	17
8.7.1 Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty.....	17
8.7.2 Požadavky na technologii DŘT .....	17
8.8 Prostředí.....	18
8.9 Provozní podmínky .....	18
8.10 Základní parametry DŘT ve skříních .....	18
<b>9. DOKLADY .....</b>	<b>19</b>

**SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY, VÝKRESY:**

• Přehledové schéma dálkových přenosů	20
• Přehledové schéma řízení	30
• Specifikace zařízení	40
• Přenášené (zpracovávané) informace	50
• Seznam kabelů	60
• Dispozice	70
• Seznam prací, dodávek a hlavního materiálu	80

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název stavby:</b>	Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Poříčany
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Projekt
<b>Místo stavby:</b>	Železniční stanice Poříčany
<b>Kraj:</b>	Středočeský
<b>Okres:</b>	Kolín
<b>Katastrální území:</b>	Poříčany
<b>Zadavatel:</b>	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 – Nové město IČ:70994234 DIČ:CZ70994234
<b>Organizační složka:</b>	Stavební správa západ Sokolovská 1955/278 190 00 Praha 9 – Libeň
<b>Zpracovatel dokumentace:</b>	SUDOP PRAHA, a.s. Olšanská 2643/1a 130 80 Praha 3 – Žižkov IČ:25793349 DIČ:CZ25793349
<b>Zpracovatelský útvar:</b>	PROJEKTOVÉ STŘEDISKO PLZEŇ Husova 1250/71 301 00 Plzeň – Jižní Předměstí
<b>Zástupce ve věcech smluvních:</b>	Ing. Ota Heller tel. 378 132 830, mobil: 605 229 069 e-mail: ota.heller@sudop.cz
<b>Číslo zakázky zhotovitele:</b>	16-155.230
<b>Hlavní inženýr projektu:</b>	Jaroslav Soumar tel. 378 132 820, mobil: 605 229 073 e-mail: jaroslav.soumar@sudop.cz
<b>Odpovědný projektant PS:</b>	Tomáš Brada tel. 267 094 144 e-mail: tomas.brada@sudop.cz
<b>Část dokumentace:</b>	D.3.1 Dispečerská řídicí technika (DŘT)
<b>Označení a název PS:</b>	PS 03-12 ED Praha Křenovka, doplnění DŘT

## 1.1 Výchozí podklady

- Zadávací dokumentace stavby
- Přípravná dokumentace stavby „Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Poříčany“ (SUDOP Praha a.s.)
- Dílčí podklady a konzultace.
- Zápisy z porad, místní šetření a průzkumy, konzultace s účastníky výstavby, koordinace.
- Podklady o stávajícím zařízení DŘT na ED Praha Křenovka.

## 1.2 Majitel investice

Nově vybudované zařízení dispečerské řídicí techniky je zařazeno do majetku SŽDC s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1.

## 1.3 Účel provozního souboru:

Tato dokumentace řeší nasazení nového telemechanického zařízení v ŽST Poříčany a úpravu a rozšíření řídicího systému na ED Praha tak, aby byly splněny požadavky na bezpečný a spolehlivý provoz na elektrifikovaných tratích.

## 1.4 Odchytky od přípravné dokumentace stavby

Došlo pouze k upřesnění technického řešení.

## 1.5 Navazující provozní soubory a objekty

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

- PS 03-11 Úprava dispečerské řídicí techniky

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. ANALÝZA SYSTÉMU ŘÍZENÍ

## 2.1 Popis systému řízení

Pro silnoproudá zařízení Správy železniční dopravní cesty je systém řízení rozdělen do dvou základních subsystémů:

- řídicí systém
- řízená soustava

Řídicí systém zahrnuje technické, programové a personální prvky, které zabezpečují řízení technologických procesů probíhajících v řízené soustavě. V rámci tohoto systému je zajišťována automatická podpora dispečerskému řízení pomocí řídicí techniky.

Řízenou soustavou jsou silnoproudá zařízení SŽDC, která jsou ve správě Oblastního ředitelství Praha, ED Praha. Tato silnoproudá zařízení lze z funkčního hlediska rozdělit do technologických celků, jejichž řízení můžeme považovat za relativně autonomní.

Řízení silnoproudých zařízení jednotlivých technologických celků je prováděno z řídicího stanoviště samostatným elektrodispečerem (SED). SED řídí pouze určitou část energetického zařízení v jemu přesně vymezeném rozsahu. Řízená soustava je tvořena geografickými objekty, v nichž jsou soustředěna silnoproudá zařízení daných technologických celků.

Vlastní proces řízení uskutečňuje SED:

- přímo prostřednictvím telemechanizačních prostředků, tj. dálkovým povelováním a zpětným získáváním dálkově přenášených informací z objektů
- nepřímo prostřednictvím telekomunikačních prostředků a komunikací s lidskou obsluhou v objektech

Vstupními informacemi SED pro řízení jsou:

- informace z objektů řízeného systému
- informace z významného okolí řízeného systému - nadřízené složky, spolupracující složky, spolupracující složky energetických rozvodných podniků apod.
- data z navazujících informačních systémů
- ostatní informace z různých zdrojů.

Kritéria řízení jsou dána různými předpisy (výluková činnost, místní pracovní a bezpečnostní předpisy apod.), které vycházejí z požadavku nepřetržitého a optimálního zásobování elektrickou energií při dodržení požadavku na bezpečnost práce.

## 2.2 Analýza řízené soustavy

Vlastní řízená soustava vytváří z geografického hlediska značně rozlehlý systém, protože většina řízených objektů a zařízení je vzdálena desítky kilometrů od ED. Geografická struktura řízené soustavy je dána vedením jednotlivých železničních tratí a řazením objektů na těchto tratích. Z hlediska geografické struktury jako celku se jedná o strukturu převážně lineární (jednotlivé tratě) s malým počtem větvení v železničních uzlech, respektive stanicích s odbočnými tratěmi.

Nad touto geografickou strukturou tratí jsou definovány jednotlivé technologické subsystémy a v rámci těchto subsystémů jsou definovány jednotlivé objekty (nejsou vždy zastoupeny v plné šíři na každé trati).

## 2.3 Analýza činnosti elektrodispečera

Hlavním úkolem samostatného elektrodispečera je zajištění plynulé a bezporuchové dodávky elektrické energie pro všechny technologické subsystémy. Současně elektrodispečer operativně řídí řízenou soustavu tak, aby vlivy na dopravu z důvodu výpadku napájení byly minimální.



### 2.3.1 Subsystém přenosu dat

Subsystém přenosu dat je tvořen telemechanickým zařízením Tecomat NS-950 a TC700.

Jednotlivé podružné jednotky Tecomat NS-950 v dálkově řízených objektech jsou připojeny buď na metalické čtyřky v dálkových drážních kabelech nebo na přenosová zařízení PCM využívající pro přenosy optické kabely a pomocí komunikačních jednotek CD-02 nebo CD-04 komunikují se třemi řídicími jednotkami Tecomat TC700 umístěnými v objektu ED Praha (ŘJ č.1, č.2 a č.3). V řídicích jednotkách Tecomat TC700 jsou jednotlivé čtyřky dálkových kabelů zakončeny v komunikačních jednotkách CD-7251. Napájecí stanice Chuchle, Karlštejn, Roztoky u Prahy, Vraňany a Třešňovka mají vytvořené záložní telemechanické přenosy pomocí rádiové datové sítě.

ŘJ Tecomat jsou postaveny na programovatelném automatu TECOMAT TC700, které jsou zkompletovány na 19" rámech a osazeny do kovových skříní umístěných v místnosti ASDŘ (č.138).

Přenosové kanály jsou tvořeny frekvenčně oddělenými pásmy na společném přenosovém médiu v případě přenosů po metalickém kabelu, pro přenos pomocí přenosových zařízení PCM se využívají asynchronní sériové přenosy. V případě přenosů pomocí radiových signálů se používá multi-pointní přenos v jediném frekvenčním pásmu.

Podružné telemechanické jednotky Tecomat TC 700 s řídicím systémem RTis na ED Praha komunikují po optických kabelech s využitím přenosů po izolovaných Ethernetových kanálech 10Mb vytvořených v rámci přenosových systémů SDH-STM. Jednotlivé ethernetové kanály jsou zaústěny do přepínačů ethernetových přenosů řídicího systému RTis. V současné době jsou přes přenosové zařízení SDH-STM Cisco ONS 15305 a switche Cisco Catalyst 3560 ve sdělovací místnosti (č.142) připojeny objekty ve směrech Votice -Benešov-Praha Hostivař, Beroun – Zbiroh, Praha hl.n.+Praha TGM, Praha Libeň-Praha Běchovice, Lysá n. Labem, TS Kolín.

### 2.3.2 Řídicí počítačový systém

Řídicí systém pracuje na sestavě počítačů firmy HP složené z následujících komponent:

- dva servery ProLiant firmy HP s 64-bitovými procesory typu XEON
- tři grafické 64-bitové dispečerské pracovní stanice WorkStation firmy HP
- stanice vedoucího dispečera
- stanice kontrolního dohledu a technologické diagnostiky.

Dále je řídicí počítačový systém složen z:

- dvou terminálových serverů
- elektronického přepínacího pole
- přepínačů ethernetových přenosů
- 9 velkoplošných zobrazovačů
- komponent technologické LAN sítě.

Počítače, terminálové servery a přepínače ethernetových přenosů jsou zapojeny ve zdvojené technologické LAN síti typu Ethernet.

V bezporuchovém provozu je zpracování běžících úloh rozděleno mezi oba dva běžící servery. V případě výpadku jednoho serveru přebírá automaticky úlohy vypadlého serveru běžící nevypadlý server.

Vstup/výstupní zařízení (telemechanická apod.) jsou připojena přes elektronické přepínací pole k terminálovým serverům. V případě výpadku jednoho terminálového serveru přebírá automaticky připojení a řízení vstup/výstupních zařízení běžící nevypadlý terminálový server.

Dispečerská pracovní stanice je konfigurovaná pro 2 obrazovky, společnou myš a klávesnici. Pohyb myši je automaticky přesouván přes obě obrazovky, vstup z klávesnice směřuje na tu obrazovku, na níž je právě aktivní okno.

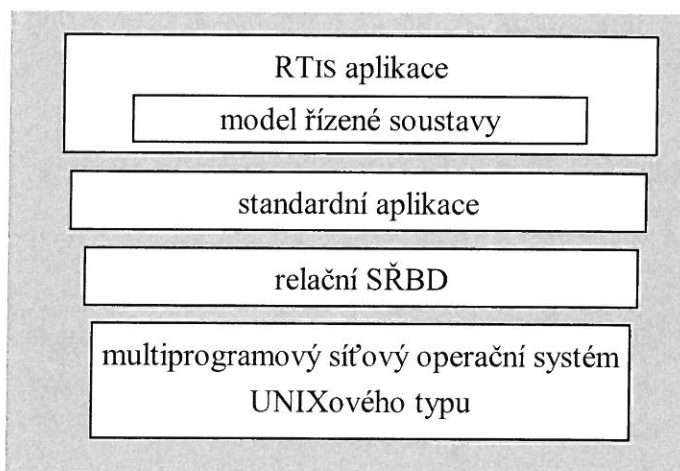
Stanice kontrolního dohledu a technologické diagnostiky je konfigurovaná pro 2 obrazovky, společnou myš a klávesnici. Pohyb myši je automaticky přesouván přes obě obrazovky, vstup z klávesnice směřuje na tu obrazovku, na níž je právě aktivní okno.

Dále je počítačová sestava vybavena pěti laserovými tiskárnami.

Velkoplošné zobrazovače jsou připojeny ke stanicím pro řízení velkoplošných zobrazovačů - vždy k jedné stanici tři zobrazovače. Ovládání zobrazení na velkoplošných zobrazovačích je prováděno z obrazovek dispečerských stanic.

### 2.3.3 Programové vybavení

Celé programové vybavení řídicího počítačového systému je složeno z vrstev, znázorněných v následujícím obrázku.



Programový produkt RTis je určen pro výstavbu řídicích dispečerských center s dálkovým ovládáním technologických prvků. RTis aplikace jsou dvou druhů:

- Programy typu server.  
Běží na serverech jako procesy na pozadí.
- Programy typu client.  
Běží (převážně) na pracovních stanicích a komunikují s obsluhou prostřednictvím grafického rozhraní, podporovaného operačním systémem.

Součástí zastřešující vrstvy, tvořené RTis aplikacemi, je model řízené soustavy. Model je vyčleněná aplikace objektového charakteru, obsluhující příjem a výdej dat objektů — veličin coby objektů řízené soustavy i přídatných abstraktních objektů, v modelu uložených.



Ze standardních aplikací je přítomna relační SŘBD, v jehož databázi jsou RTis data typu archivů a dokumentů. Jsou začleněny i další potřebné standardní aplikace. Dle potřeby jsou napojeny na RTis managera (coby koncovou prezentaci), a to buď přímo nebo přes návaznou RTis nadstavbu, obsluhující dle potřeby i přístup do relační databáze.

Operační systém (OS) používaný na serverech a dispečerských stanicích je typu RedHat LINUX podporující reálný čas, multithreading apod. Tyto operační systémy poskytují tyto spolehlivostní mechanismy:

- On-line přepínání chodu na běžící server.
- Zrcadlení obsahu disků.
- Zdvojení LAN.

Pro ovládání řízené technologie je užito ukazovacího principu kurzorem ovládaným myší. Dialog je redukován do minimální formy a zřetelně vymezen. Pro prezentaci technologických schémat lze definovat vícevrstvé struktury obrazů vzájemně propojené s tím, že lze definovat technologická schémata velkého rozsahu v jednom obrazu plynule posunovatelném s rychlou dobou odezvy.

## 2.4 Realizační záměr

Cílem realizace provozního souboru je:

- Vybudování ústředního dálkového řízení (ÚDŘ) rekonstruovaného objektu v ŽST Poříčany s telemechanizačním zařízením PLC.
- Integrace modernizovaného ústředního dálkového řízení objektů ŽST Poříčany do systému dispečerského řízení na ED Praha.

Dokumentace řeší komplexně ÚDŘ na ED Praha ve vazbě na PS DŘT v objektech ŽST Poříčany. Navrhovaný řídicí systém je určen pro centrální dispečerské řízení technologických celků s možností dálkového ovládání. Pro dispečerskou obsluhu vytváří integrovaný nástroj sledování a vyhodnocování technologických dějů a současně poskytuje prostředky pro ústřední řízení důležitých zařízení v technologické síti. V řídicím systému bude podrobné zobrazení zařízení a signalizací vyvolatelné ze základní úrovně zobrazení.

## 3. STANICE ŘÍZENÉ TECHNOLOGIE

V rámci stavby „Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Poříčany“ jsou pro řízení z ED Praha definovány následující stanice:

- ŽST Poříčany

Rozsah přenášených informací z výše uvedených objektů je uveden v navazujících provozních souborech DŘT.

## 4. TECHNICKÁ ČÁST DODÁVKY

Doplnění DŘT a řídicího systému na ED Praha pro stavbu „Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Poříčany“ sestává z připojení telemechanických cest tlm. zařízení PLC do řídicího systému na ED Praha.

## 4.1 Připojení telemechanické cesty

Výše uvedené nové objekty budou vybaveny a ovládány podružnými telemechanickými jednotkami. Pro účely připojování objektů na ED Praha budou použity optické kabely, které budou zakončeny v jednotlivých objektech a na ED Praha přenášeny prostřednictvím přenosového systému.

Komunikace s jednotlivými objekty bude probíhat po datovém izolovaném Ethernetovém kanálu přenosového systému – rozhraní Ethernet 10baseT dle IEEE 802.3. Na ED Praha je přenosový systém tvořen zařízením 2 ks Cisco ONS 15305 doplněným o switche Cisco Catalyst 3560.

Datové ethernetové přenosy DŘT z jednotlivých objektů budou zaústěny do společného datového Ethernetového kanálu, ve kterém budou sdruženy přenosy z již zrealizovaných staveb přes switche Cisco Catalyst 3560 přenosového systému. Ze switche Cisco Catalyst 3560 budou přenosy dále zaústěny do stávajících přepínačů datových Ethernetových přenosů řídicího systému.

### 4.1.1 Rozsah dodávky

- Konfigurace přepínačů datových Ethernetových přenosů
- Nastavení přenosových parametrů tlm. sítě
- Zprovoznění, nastavení a oživení telemechanických přenosů PLC.

### 4.1.2 Napájení

Nejsou požadavky na zajištění napájení.

### 4.1.3 Rozhraní dodávky

Rozhraní dodavatelských provozních souborů tvoří výstupní ethernetový konektor switchů Cisco Catalyst 3560 přenosového systému v rackové skříni „C“ ve sdělovací místnosti č.142 objektu ED Praha Křenovka.

## 5. PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ

Dodávka programového vybavení zahrnuje zejména:

- rozšíření programového vybavení RTis
- úpravu struktur programového vybavení RTis
- integraci požadavků řízení z ŽST Poříčany do programového vybavení ED Praha
- implementaci řídicího modelu v ŽST Poříčany do struktur řídicího systému.

### 5.1 Rozšíření programového vybavení RTIS

Aplikační programové vybavení RTis bude rozšířeno o drivery IEC 60870-5-104 pro komunikaci s podružnými tlm. jednotkami v ŽST Poříčany.

Součástí dodávky driveru pro komunikaci s tlm. zařízením Tecomat je instalace, parametrizace a oživení tohoto driveru sestávající z:

- základního nastavení a parametrizace komunikačních přenosových vlastností s podružnou telemechanickou jednotkou

- začlenění ŽST Poříčany do datových přenosů
- nastavení základních časových parametrů a kritérií pro komunikaci s podružnou telemechanickou jednotkou v ŽST Poříčany.

## 5.2 Úprava struktur programového vybavení RTIS

V řídicím systému RTIS budou upraveny vnitřní struktury aplikačního programového vybavení tak, aby umožnily:

- začlenění datových a řídicích struktur z ŽST Poříčany.
- začlenění nových driverů pro komunikaci z ŽST Poříčany.

Úprava struktur aplikačního programového vybavení zahrnuje:

- změny programových vazeb pro souběžné zpracování veličin
- úpravu řídicích algoritmů
- změny v definicích řízených soustav
- rekonfiguraci řídicích programových tabulek.

## 5.3 Integrace požadavků na řízení a implementace modelu technologie

Při zachování stávajícího způsobu řízení SED včetně vizualizačních projevů jsou požadavky na ústřední řízení rekonstruovaných objektů integrovány do stávajícího systému řízení tak, aby vytvořily funkčně konzistentní řídicí proces.

Implementace technologických dat zahrnuje:

- deklarace struktur technologických dat
- definice uživatelského presentačního zobrazení
- definice presentačních formulářů
- definice protokolů
- deklarace telemechanických dat
- deklarace technologických řídicích struktur.

## 6. ZPROVOZNĚNÍ SYSTÉMU

Zprovoznění řídicího systému zahrnuje:

- Připojení telemechanických cest tlm. zařízení z objektů ŽST Poříčany do řídicího systému
- Zrušení stávající komunikační cesty ze stávajícího zařízení v ŽST Poříčany
- Implementaci modelu řízené technologie z ŽST Poříčany a jeho začlenění do stávajícího systému řízení
- Verifikaci signálů, povelů a měření na/z obrazovek řídicího systému
- Závěrečnou zkoušku komplexního vyzkoušení a uvedení řídicího systému do provozu.

## 7. 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.

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.

Konfigurace přenosové cesty včetně routerů Enterasys musí být prováděna na základě předložených osvědčení o odborné způsobilosti pro daná zařízení.

Použitá zařízení a systémy musí vyhovovat směrnici SŽDC č. 34 z roku 2007.

## 8. RŮZNÉ (DOPLŇKOVÉ INFORMACE)

### 8.1 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 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 zdravé 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 směrnicím týkajícími 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 v rámci stavby:**

1. Pro zhotovitele stavby je smluvně závazný předpis SŽDC Bp1 o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.
2. 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
3. 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
4. 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 stavenišťích, 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 náležitostí 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.

**Práce a činnosti v rámci stavby vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví dle přílohy č. 5 NV č. 591/2006 Sb. v platném znění:**

1. Práce vystavující zaměstnance riziku poškození zdraví nebo smrti sesuvem uvolněné zeminy ve výkopu o hloubce větší než 5 m
2. Práce nad vodou nebo v její těsné blízkosti spojené s bezprostřední blízkostí spojené s bezprostředním nebezpečím utonutí – v případě prací spojených s ochranou stavby při povodni.
3. Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení popřípadě technického vybavení.
4. Zemní práce prováděné protlačováním.
5. Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.

## 8.2 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 navazujících prací.



### 8.3 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

ČSN EN 50122-2 ed.2	a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem 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, udržitelnosti 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

#### 8.4 Používané zkratky a terminologie

ASDŘ.....	Automatizovaný systém dispečerského řízení
CPU .....	Centrální jednotka PLC, IPC
DK .....	Dálkový kabel
ED.....	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 (měnirny, spínací stanice,TS,...)
PLC .....	Programovatelný logický automat (Programmable Logic Controller)
SEE .....	Správa elektrotechniky a elektroenergetiky (složka OŘ)
STS .....	Staniční transformovna (6kV)
TK,TKK...	Trat'ový kabel
TM-x.....	Skříň telemechaniky (obsahující PLC a doplňková zařízení-relé, svorky aj.)
TS.....	Transformovna nebo technologická stanice
TTS .....	Trat'ová transformovna (6kV)
TV .....	Trakční vedení (3,3kV-DC, 25kV/50Hz-AC)
UPS .....	Zdroj nepřerušitelného napájení
Výh. ....	Výhybna
Žst. ....	Železniční stanice

## 8.5 Napěťové soustavy

### NAPÁJENÍ SERVISNÍCH ZÁSUVK A ZAŘÍZENÍ VE SKŘÍNÍCH DŘT

1 NPE~50Hz 230V/ TN-C-S

### 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

## 8.6 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.

## 8.7 Požadavky SŽDC OŘ SEE Praha

Níže jsou uvedeny obecné požadavky na technologii DŘT, které byly vzneseny SŽDC OŘ SEE Praha. Požadavky budou řešeny v obchodních vztazích při realizaci stavby.

### 8.7.1 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.

### 8.7.2 Požadavky na technologii DŘT

Dálková řídicí technika:

- na komunikační drivery systému RTis 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 vývojová 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 3 kV.
- 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 měření pro nový způsob přenosu signálů a povelů vazby.

## 8.8 Prostředí

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

## 8.9 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

## 8.10 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 přepěťovou ochranu.

Servisní zásuvka je jištěna vlastním jističem (pojistkou).

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

## **9. DOKLADY**

Doklady jsou součástí dokladové části stavby.