

**Název stavby:** Modernizace ŽST Jihlava město  
**Část stavby:** D.1.2 Železniční sdělovací zařízení  
**PS 91-14-01 Rantířov - Jihlava, přenosové zařízení**  
**Účel dokumentace:** Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS)

## Technická zpráva

### OBSAH:

<b>1. Identifikační údaje stavby</b>	<b>3</b>
<b>2. Výchozí podmínky</b>	<b>4</b>
2.1 Rozsah dokumentace	4
2.2 Použité podklady	4
2.3 Technické řešení a splnění požadavků na interoperabilitu	4
2.4 Odůvodnění výjimek z předpisů a norem	4
2.5 Odchylny od předchozí dokumentace	4
2.6 Popis výchozího stavu stavby	4
<b>3. Účel, funkce, kapacity a technické parametry</b>	<b>5</b>
3.1 Stručný popis a zdůvodnění navrhovaného řešení	5
3.2 Základní kapacitní údaje	7
<b>4. Skladba a rozsah technického řešení</b>	<b>8</b>
4.1 Popis technického řešení IP VRF	8
4.2 Popis technického řešení Intranet	10
4.3 Napájení	11
4.4 Připojení zařízení k optickému kabelu	12
4.5 Ochrana proti vlivům trakce	13
4.6 Postup výstavby	13
<b>5. Architektura řešení</b>	<b>13</b>
5.1 Schéma	13
5.1.1 Fyzická topologie	13
5.1.2 Logická topologie	13
5.1.3 Funkční schéma řešení	13
5.2 Část LAN/WAN	13
5.3 Část management	14
5.4 Přehled vazeb	14
5.5 Nahrazované systémy	14
5.6 Napájení	14
5.7 Uzemnění	14
<b>6. Technologická architektura</b>	<b>14</b>
6.1 Přehled typových zařízení	14
6.2 Propojení se stávajícími sítěmi	17
6.3 Požadavky a integrace na ostatní systémy	17
6.4 Aplikace a aplikační vazby	17
6.5 Servery	17
6.6 Směrování	17
6.7 Řešení vysoké dostupnosti	17
6.8 Prvky síťové bezpečnosti	18
6.9 Síťový management a dohled	18
<b>7. Údaje o zajištění napájení elektrickou energií</b>	<b>18</b>
7.1 Způsoby řešení napájení	18

7.2	Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím	18
<b>8.</b>	<b>Údaje o souvisejících PS a SO stavby a koordinace s ostatními stavbami</b>	<b>18</b>
<b>9.</b>	<b>Požárně bezpečnostní opatření</b>	<b>19</b>
<b>10.</b>	<b>Péče o ŽP a o osoby s omezenou schopností pohybu</b>	<b>19</b>
<b>11.</b>	<b>Stavebně montážní postupy výstavby</b>	<b>19</b>
11.1	Informace o stavebních postupech	19
11.2	Výluky	19
11.3	Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci	19
11.4	Požadavky obecného charakteru	20
11.5	Interoperabilita	20
<b>12.</b>	<b>Přílohy TZ</b>	<b>20</b>

## 1. Identifikační údaje stavby

<b>Název stavby:</b>	Modernizace ŽST Jihlava město
<b>Provozní soubor:</b>	PS 91-14-01 Rantířov - Jihlava, přenosové zařízení
<b>Stupeň dokumentace:</b>	PDPS
<b>Charakter stavby:</b>	Liniová stavba
<b>Odvětví:</b>	Železniční doprava
<b>Místo stavby:</b>	Železniční trať Veselí nad Lužnicí – Jihlava
<b>Kraj:</b>	Vysočina
<b>Zadavatel:</b>	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, Nové Město IČ: 70994234 DIČ: CZ70994234
<b>Organizační jednotka:</b>	Stavební správa východ se sídlem v Olomouci Nerudova 1, 772 58 Olomouc
<b>Generální projektant:</b>	SUDOP Brno spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno
<b>Odpovědný projektant stavby:</b>	Ing. Jiří Pelc, SUDOP Brno spol. s r.o.
<b>Odpovědný projektant objektu:</b>	Ing. Josef Naništa, SUDOP Brno spol. s r.o.

## **2. Výchozí podmínky**

### **2.1 Rozsah dokumentace**

Dokumentace je zpracována ve stupni Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS) v souladu s vyhláškou č.146/2008 Sb. (Vyhláška o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb) a se směrnicí SŽDC č.11/2006 (Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních), včetně dalších dodatků a doplňků platných v době zpracování projektu a dle platných předpisů a norem a v souladu s TKP staveb drah.

Tuto dokumentaci je nezbytné v dalším průběhu přípravy investice dopracovat do formy RD (realizační dokumentace v rámci, které se zapracuje konkrétní sortiment technologie vybraného dodavatele.

### **2.2 Použité podklady**

Dokumentace je zpracovaná jako projekt pro provádění stavby, který vychází zpracovaného záměru projektu z r. 2018 a jeho aktualizace z r. 2019 a z dokumentace pro společné povolení v rámci územního rozhodnutí a stavebního povolení.

Rozsah zařízení a technické řešení sdělovacích technologií vychází z požadavků souvisejících technologií (zebezpečovací zařízení, energetika), z požadavků stavebních objektů, z platných směrnic a předpisů SŽ, s.o. a z požadavků navazujících staveb. Řešení odpovídá požadavkům na úsekové řízení tratě včetně požadavků na budoucí dálkové dispečerské řízení tratě a odpovídá novým koncepcím sdělovacího zařízení.

Řešení bylo dohodnuté a projednané na pracovních poradách a na místních šetřeních, a na závěrečné poradě bylo řešení odsouhlasené za účasti investora, projektanta a budoucích správců a provozovatelů zařízení.

Pro projektování zařízení byly použité technické informace a projekční pokyny daných zařízení, půdorysné výkresy nových a adaptovaných objektů, situační výkresy, katastrální mapy a místní šetření.

### **2.3 Technické řešení a splnění požadavků na interoperabilitu**

Při realizaci PS dle této dokumentace je nutné dodržet platné směrnice SŽ, s.o., platné zákony a vyhlášky ČR, technické normy, jejichž seznam je uvedený v příloze této technické zprávy. Dále je nutné dodržet předpisy a doporučení výrobců ke konkrétním použitým zařízením dle této dokumentace.

### **2.4 Odůvodnění výjimek z předpisů a norem**

V technickém řešení nebyly učiněny výjimky z norem a předpisů.

### **2.5 Odchyłky od předchozí dokumentace**

Dokumentace DUSP je zpracovaná v souladu se záměrem projektu stavby.

### **2.6 Popis výchozího stavu stavby**

V současné době je v úseku Havlíčkův Brod – Jihlava – Horní Cerekev provozovaný páteřní přenosový trakt 1GbE v technologii MPLS. V žst. Jihlava a v žst. Horní Cerekev je tento přenosový trakt ukončený přenosovými uzly v technologii MPLS (PE routery ASR 902).

Stávající přenosové jsou propojeny prostřednictvím vyhrazených vláken v optickém kabelu DOK ČD-T. V současné době není v tomto úseku k dispozici optický kabel SŽ.

V žst. Jihlava město ani v žst. Rantířov není v současné době v provozu žádné přenosové zařízení datové sítě Techlan. V obou žst. je provozovaná datová síť Intranetu.

V žst. Jihlava město v šatně za dopravní kanceláří je v nástěnné 19" skříni umístěný datový switch Intranet L2/24p – CISCO Catalyst 2950 se zdrojem UPS a strukturovaným rozvodem.

V žst. Rantířov v kuchyňce za dopravní kanceláří je v nástěnné 19" skříni umístěný datový switch Intranet L2/24p – CISCO Catalyst 2950 se zdrojem UPS a strukturovaným rozvodem.

Propojení datových uzlů Intranet v úseku Jihlava – Jihlava měst – Rantířov a dál na Kostelec u Jihlavy je zajištěné po iMC modemech po optických vláknech v optickém kabelu ČD-T.

V provizorním stavu je nutné provoz uzlů Intranet a jejich propojení zachovat ve stávající podobě.

### **3. Účel, funkce, kapacity a technické parametry**

#### **3.1 Stručný popis a zdůvodnění navrhovaného řešení**

##### **IP VRF:**

V úseku Jihlava – Jihlava město – Rantířov bude vybudovaná nová IP datová přenosová síť v technologii MPLS. Nové PE uzly datové sítě budou navazovat na stávající PE uzel v žst. Jihlava s návazností na stávající uzel v žst. Havlíčkův Brod a na stávající uzel v žst. Horní Cerekev. Datová síť bude řešena ve dvou úrovních:

1. úroveň s rychlostí 10GbE: Havlíčkův Brod - Jihlava – Horní Cerekev bude přímým okruhem propojovat PE uzly Horní Cerekev, Jihlava a Havlíčkův Brod. Tato úroveň kopíruje stávající spojení a zvyšuje jeho přenosovou rychlost na 10GbE a to z důvodu zajištění zvýšených požadavků na datové přenosy v souvislosti s novými zdroji dat (kamerové, informační a další aplikace). Vzhledem k tomu, že stávající uzel v žst. Jihlava je v konfiguraci ASR 902 pro dva směry, bez zálohovaného řízení, přemístí se v rámci stavby tento uzel do žst. Jihlava město a v žst. Jihlava se vybuduje nová konfigurace MPLS se zálohovaným řízením v sestavě odpovídající ASR903. Do navazujících připojovaných uzlů Horní Cerekev a Havlíčkův Brod se doplní příslušné optické moduly SFP 10GbE a bloky slotů pro moduly SFP 10GbE.

2. úroveň s rychlostí 1GbE: (Jihlava) – Jihlava město – Rantířov – (Horní Cerekev). Do žst. Jihlava město se přemístí stávající 1GbE uzel MPLS ASR902 z žst. Jihlava. Do žst. Rantířov se dodá nový MPLS uzel v konfiguraci odpovídající sestavě ASR920. Všechny uzly MPLS budou vybavené zálohovaným napájecím modulem. Nové uzly MPLS musí splňovat podmínky na synchronní ethernet pro možnost budoucí integrace kanálů E1.

Všechny MPLS uzly v daném úseku tj. Jihlava, Jihlava město a Rantířov se doplní přístupovým switch/routerem CE L3 s přístupovou distribuční úrovní L2 sítě. Tento přístupový switch/router bude tvořený dvěma moduly, z nichž každý bude odpovídat konfiguraci C9300 a bude mít následující modulární kapacitu: 4(8)x SFP 1GbE/24x RJ45 100M. Tzn., že sestava dvou modulů bude mít alternativní kapacitu 4/8/12/16 x SFP + 48x RJ45. Jeden modul bude mít vždy účastnické porty s PoE. Počet vybavených slotů SFP bude v žst. Jihlava a Jihlava město 16ks, v žst. Rantířov 12ks. Z důvodu zálohování sítě se jednotlivé routery L3 propojí mezi sebou po samostatném páru vláken.

Rozdělení do jednotlivých sítí VLAN v žst. Jihlava město zajistí tento přístupový CE switch router L3, který dále zajistí multiplikaci přístupových portů a distribuci dat na další připojené datové přepínače switchu L2. Distribuce úrovně L2 v žst. Rantířov není předmětem této stavby. Distribuční úroveň L2 v žst. Jihlava bude nově zajištěna pouze do objektu remízy TO, který se buduje v rámci této stavby.

Distribuční úroveň L2 bude v žst. Jihlava město a v úseku Jihlava město-Rantířov rozvedena do následujících objektů:

- výpravní budova (VB)
- spínací stanice
- trafostanice
- podchod
- 2x rozvaděče ohřevu výměn REOV1 a REOV2
- technologická skříň CVOS
- rozvaděč R PZS+RO na RD v zastávce Jihlava Staré hory

Switche, které budou umístěné ve venkovních přístrojových skříních (REOV, CVOS, podchod, RD v zast. Jihlava St.hory), budou v průmyslovém provedení. Uzly v žst. Jihlava město a Rantířov se doplní bránou IP/FXS pro připojení komunikačních zařízení u výtahů a přechodů přes koleje a analogových telefonních přístrojů. V žst. Jihlava se doplní přístupová úroveň IP sítě pro objekt remízy TO prostřednictvím páru SHDSL modemů po místních metalických kabelech.

#### **Intranet:**

V žst. Jihlava město a Rantířov se doplní nové switche Intranetu s SFP moduly a propojí se po samostatném páru vláken v novém dálkovém optickém kabelu SŽ. V žst. Jihlava se napojí na stávající switch Intranetu, který se doplní optickým modulem SFP. Spojení z Rantířova dál na Kostelec u Jihlavy bude provozované stejně jako je stávající stav, tj. přes stávající iMC konvertory. V žst. Rantířov se položí nové datové rozvody z dopravní kanceláře do nové sdělovací místnosti na nový patchpanel v souvislosti s přemístěním nového intranetového switchu. Datové zásuvky v DK se dodají nové.

V provizorním stavu bude stávající uzel Intranetu v žst. Jihlava město, včetně zdrojů a 19" skříň přesunutý do provizorního kontejneru.

#### **Úpravy a demontáže stávajícího zařízení:**

V rámci tohoto PS 91-14-01 stavby dojde k úpravám a demontážím stávajícího zařízení, podrobnosti jsou uvedeny na výkresech dispozic a obsazení skříní:

##### **žst. Jihlava, VB, sdělovací místnost CTD (TUDC):**

- demontáže stávajícího zařízení MPLS ze skříně č. 02\_03 a jeho přesun a montáž v žst. Jihlava. Demontáž a přemístění je možné provést až po instalaci a zprovoznění nového MPLS uzlu Jihlava v nové konfiguraci!!
- doplnění stávajícího switchu Intranetu L2/48p/4x SFP modulem SFP. V době zpracování této dokumentace byly v předmětném switchi volné dva porty SFP.

##### **žst. Jihlava město, VB, sdělovací místnost:**

- demontáže stávající 19" nástěnné skříně Intranet s vybavením a její přemístění a instalace ve sdělovací místnosti provizorního kontejneru. Tento stav bude v provozu po dobu stavby. Po skončení provizorního stavu a přepojení sítě Intranet na nové zařízení se stávající vybavení demontuje a předá správci.
- v nové sdělovací místnosti v nové TB se instaluje stávající přenosový uzel MPLS ASR902, demontovaný z žst. Jihlava.

##### **žst. Rantířov, VB:**

- demontáže stávající 19" nástěnné skříně Intranet s vybavením a její předání správci. Ze stávajícího příslušenství se pro další provoz použije pouze stávající iMC konvertor

směrem na Kostelec u Jihlavy, který se přemístí do nové skříně 01\_02 do nové sdělovací místnosti. Demontáž stávajícího zařízení je možné provést až po instalaci a zprovoznění nového uzlu Intranet v žst. Rantířov!!

**žst. Havlíčkův Brod:**

- do stávajícího uzlu MPLS ASR 902 se doplní karta slotů pro SFP A900-IMA2Z a doplní se jeden modul SFP 10GbE pro vzdálenost do 40km

**žst. Horní Cerekev:**

- do stávajícího uzlu MPLS ASR 902 se doplní karta slotů pro SFP A900-IMA2Z a doplní se jeden modul SFP 10GbE pro vzdálenost do 40km

Ostatní demontáže a úpravy stávajícího zařízení jsou řešené v rámci jiných PS a SO stavby.

Technické řešení tohoto PS, zejména umístění zařízení a napájení, bylo řešeno na základě výchozího stavu a skutečností známých v době vzniku tohoto stupně projektové dokumentace. Celá nová topologie přenosové technologie, navrhované v této stavbě je uvedena v přílohách na výkrese č. 2.1.01.

### 3.2 Základní kapacitní údaje

přenosový uzel MPLS 1GbE	1ks
přenosový uzel MPLS 10GbE	1ks
přemístění přenosového uzlu MPLS 1GbE	1ks
doplnění stávajících uzlů MPLS	2ks
datový router L3/48p/16xSFP/24xPoE	3ks
datový přepínač L2/24p/8x PoE/4xSFP	3ks
datový přepínač L2/4p/2xSFP/průmyslový	4ks
datový přepínač L2/12p/4xPoE/2xSFP/průmyslový	1ks
datový přepínač Intranet L2/24p/2xSFP	2ks
SFP modul pro připojení datových přepínačů L2/L3	20ks
SHDSL modem 4x ethernet	2ks
brána IP/FXS 16 Pp	2ks
usměrňovač 230VAC/48VDC/6kW	2ks
střídač 48VDC/230VAC/800W	2ks
zdroj UPS 1000VA	3ks
zdroj UPS 500VA	2ks
přídavná baterie k UPS na 6 hodin zálohy	2ks
baterie 48V/200Ah	2ks

## 4. Skladba a rozsah technického řešení

### 4.1 Popis technického řešení IP VRF

V úseku Havlíčkův Brod - Jihlava – Jihlava město – Rantířov – Horní Cerekev se doplní a upraví stávající IP přenosová technologická síť IP VRF následovně:

Stávající uzly Havlíčkův Brod a Cerekev se doplní moduly SFP s přenosovou rychlostí 10GbE a s dosahem do 40km, a kartami slotů A900-IMA2Z pro moduly SFP. Uzel Jihlava se vybaví novou konfigurací MPLS 10GbE odpovídající sestavě ASR903 a stávající konfigurace uzlu Jihlava ASR902 se následně demontuje a přemístí do žst. Jihlava město.

V žst. Jihlava město se instaluje přemístěná konfigurace MPLS ASR902. V žst. Rantířov se vybuduje nový uzel MPLS v konfiguraci odpovídající sestavě ASR920. Zapojí se následující okruhy ve dvou úrovních:

1. úroveň 10GbE v úseku Havlíčkův Brod – Jihlava – Horní Cerekev s uzly v žst. Havlíčkův Brod (stávající doplněný uzel), Jihlava (stávající uzel v nové konfiguraci), Horní Cerekev (stávající doplněný uzel). Vzdálenost mezi jednotlivými uzly je 30-40km, této vzdálenosti musí odpovídat doplňované SFP moduly. Propojení jednotlivých uzlů bude v úseku Horní Cerekev – Jihlava zajištěno po stávajících vyhrazených vláknech optického kabelu ČD-T, v úseku Jihlava – Havlíčkův Brod po stávajících vláknech DOK SŽ.
2. úroveň 1GbE v úseku Horní Cerekev – Rantířov – Jihlava město – Jihlava, propojující uzly Horní Cerekev (stávající přepojený směr ze směru Jihlava), Rantířov, Jihlava město a Jihlava. Vzdálenost Horní Cerekev – Rantířov je cca 25km (použije se stávající modul SFP ze stávajícího uzlu MPLS ve směru na Horní Cerekev). Ostatní vzdálenosti mezi uzly jsou do 10km. Propojení bude v úseku Horní Cerekev – Rantířov bude zajištěno po vyhrazených vláknech optického kabelu ČD-T, v úseku Rantířov - Jihlava vláknech nového DOK SŽ 72vl.

MPLS uzly Jihlava, Jihlava město a Rantířov se doplní přístupovými switch/routery CE L3 s přístupovou distribuční úrovní L2 sítě. Tyto přístupové switch/routery budou tvořeny dvěma moduly, z nichž každý bude odpovídat konfiguraci C9300 a bude mít následující modulární kapacitu: 4(8)x SFP 1GbE/24x RJ45 100M. Sestava dvou modulů bude mít alternativní kapacitu 4/8/12/16 x SFP + 48x RJ45. Jeden modul bude mít vždy účastnické porty s PoE. Počet vybavených slotů SFP bude v žst. Jihlava a Jihlava město 16ks, v žst. Rantířov 12ks. Z důvodu zálohování sítě se jednotlivé routery L3 propojí mezi sebou po samostatném páru vláken. V žst. Jihlava město se do tohoto routeru připojí switch kamerového systému, který řeší samostatný PS.

Do stávajícího uzlu MPLS ASR 902 v žst. Havlíčkův Brod se doplní karta slotů pro SFP A900-IMA2Z a doplní se jeden modul SFP 10GbE s dosahem do 40km

Do stávajícího uzlu MPLS ASR 902 v žst. Horní Cerekev se doplní karta slotů pro SFP A900-IMA2Z a doplní se jeden modul SFP 10GbE s dosahem do 40km

Celá nová topologie přenosové technologie včetně navazujících staveb je uvedena na výkrese č. 2.1.01.

Multiplikace ethernetových portů v žst. Jihlava město a v úseku Jihlava město-Rantířov je provedená následovně:

- nová výpravní budova (VB) – nová sdělovací místnost – 1x datový switch L2/24p/8xPoE/2xSFP, 1xSFP modul
- nová spínací stanice (SpS) - 1x datový switch L2/24p/8xPoE/2xSFP, 1xSFP modul
- nová trafostanice - 1x datový switch L2/24p/8xPoE/2xSFP, 1xSFP modul
- nová technologická budova, 1.NP místnost DŘT - 1x přemístěný stávající datový switch L2/24p



- podchod, skříňka pro IS a KS - 1x datový switch L2/12p/4xPoE/2xSFP/průmyslové provedení, 1xSFP modul
- REOV1 - 1x datový switch L2/4p/2xSFP/průmyslové provedení, 1xSFP modul
- REOV2 - 1x datový switch L2/4p/2xSFP/průmyslové provedení, 1xSFP modul
- CVOS - 1x datový switch L2/4p/2xSFP/průmyslové provedení, 1xSFP modul
- rozvaděč R PZS+RO na RD v zastávce Jihlava Staré hory

Multiplikace ethernetových portů v žst. Jihlava je provedená následovně:

- remíza TO – 1x SHDSL modul - 4x Eth

Na datové přepínače se zapojí všechna nová zařízení s IP rozhraním - rozhlasová ústředna, datová strukturovaná kabeláž, pobočky IP telefonie, zařízení PZTS a LDP, DDTS, informačního systému a zařízení pro zabezpečovací a silnoproudé technologie.

Do datové sítě v žst. Jihlava město se připojí switch kamerového systému, který je v žst. Jihlava město a výhledově bude i v mezistaničních úsecích provozovaný odděleně po samostatných vláknech.

V rámci tohoto PS budou do žst. Jihlava město a Rantířov dodané nové brány IP/FXS o kapacitě 16 poboček. Pro registraci poboček v síti se v rámci tohoto PS dodají potřebné licence. Na tuto bránu se připojí analogové pobočky u komunikátorů, případně vybrané stávající analogové pobočky.

Provede se rekonfigurace stávající IP sítě s ohledem na nové zapojení úseku Horní Cerekev – Jihlava – Havlíčkův Brod.

Z důvodu přechodu přenosové rychlosti z 1GbE na 10GbE v úseku Horní Cerekev – Jihlava – Havl. Brod se provede proměření vláken optických kabelů pro výběr vhodných vláken pro tuto rychlost. V úseku H. Cerekev – Jihlava 6 vláken v DOK ČD-T (vyhrazená vlákna pro SŽ) a v úseku Jihlava – Havl. Brod 24 vláken (DOK SŽ).

Umístění přenosového zařízení je znázorněné v půdorysech jednotlivých lokalit ve výkresové části dokumentace a je následující:

#### **Žst. Jihlava město:**

##### *Nová TB:*

Přenosové zařízení v nové technologické budově ve sdělovací místnosti SŽ se nainstaluje, společně s novým optickým rozvaděčem DOK a MOK a novým zdrojem napájení do samostatné skříně 19"/47U/800x800mm č. 01\_02. Dodávka skříní je řešena v PS 31-14-08.

##### *Nová VB:*

Přenosové zařízení v nové výpravní budově ve sdělovací místnosti SŽ ve 2.NP se nainstaluje, společně s novým optickým rozvaděčem MOK a novým zdrojem napájení do samostatné skříně 19"/47U/800x800mm č. 01\_01. Dodávka skříní je řešena v PS 31-14-08.

##### *Trafostanice:*

Přenosové zařízení v trafostanice bude umístěné v samostatné skříně 19"/47U/600x600mm, společně s novým optickým rozvaděčem MOK a novým zdrojem napájení v místnosti rozvodny 3/1,5kV. Dodávka skříně je řešena v PS 31-14-08.

##### *Spínací stanice:*

Přenosové zařízení ve spínací stanici bude umístěné v samostatné skříně 19"/47U/600x600mm, společně s novým optickým rozvaděčem MOK a novým zdrojem napájení. Dodávka skříně je řešena v PS 31-14-08.

*Podchod:*

Přenosové zařízení v podchodu bude umístěné na DIN liště ve skříňce ve zdi podchodu. Skříňka bude připravená v rámci PS 31-14-05

**zast. Jihlava Staré hory:**

*reléový domek RD:*

Přenosové zařízení se v zastávce Jihlava Staré hory nainstaluje, společně s novým optickým rozvaděčem POK a novým zdrojem napájení do rozvodné skříň R PZS + RO. Dodávka skříní je řešena v SO 30-06-01.

**Žst. Rantířov:**

*VB:*

Přenosové zařízení ve výpravní budově bude umístěné v nové sdělovací místnosti, která vznikne v rámci samostatného SO jako přístavba k VB. Zařízení bude umístěné společně s novým optickým rozvaděčem DOK a novým zdrojem napájení v samostatné skříni 19"/47U/800x800mm č. 01\_02. Dodávka skříní je řešena v PS 30-14-01.

**Žst. Jihlava:**

*VB, sdělovací místnost CTD (TUDC):*

Přenosové zařízení ve výpravní budově bude umístěné ve sdělovací místnosti CTD (dříve TUDC), ve stávající skříni 19"/47U/600x600.

*remíza TO:*

Přenosové zařízení ve v novém objektu remízy TO bude umístěné v garáži MUV v nástěnné skříni 19"/15U/600x400. Dodávka skříní je řešena v PS 33-14-01.

## **4.2 Popis technického řešení Intranet**

V rámci stavby se zajistí provoz sítě Intranet následovně:

**Provizorní stav:**

V provizorním stavu se v žst. Jihlava město do provizorního kontejneru do sdělovací místnosti přemístí stávající nástěnná 19" skříň včetně vybavení - iMC konvertory, switch L2/24p, zásuvkový panel a zdroj UPS.

**Nový stav:**

V rámci přenosové sítě Intranet se v nové sdělovací místnosti ve VB v žst. Jihlava město a ve VB Rantířov doplní nové switche pro Intranet v konfiguraci L2/24p/2x SFP. Doplní se moduly SFP, jeden modul SFP se doplní do stávajícího switche v žst. Jihlava (sdělovací místnost CTD/TUDC, skříň 01\_01) tak, aby se zprovoznil trakt Rantířov – Jihlava město – Jihlava po novém optickém kabelu SŽ. V žst. Rantířov se přemístí a zapojí stávající konvertor iMC v úseku Rantířov – Kostelec u Jihlavy. V žst. Rantířov se po zprovoznění nového uzlu Intranet demontuje stávající skříň 19" Intranetu včetně veškerého vybavení a předá se správci.

V rámci tohoto PS se dále demontují stávající datové rozvody mezi stávající skříní Intranet a stolem výpravčího v DK (celkem 6x UTP a 3x datová dvojjádrová zásuvka). Vybudují se nové datové rozvody (6x UTP 4x2x0,5) mezi novou skříní 01\_02 v nové sdělovací místnosti (skříň 01\_02) a stolem výpravčího v DK. Datové rozvody budou ukončené ve skříni na novém patchpanelu 24p a ve stole výpravčího na nových datových dvojjádrových zásuvkách v počtu 3ks.

Veškeré nově dodávané aktivní prvky musí splňovat funkcionality dle pokynu generálního ředitele SŽ č. 21/2017.

Provede se rekonfigurace sítě Intranet.

### 4.3 Napájení

*Žst. Jihlava město – nová technologická budova, sdělovací místnost:*

Součástí výstavby přenosového uzlu v žst. Jihlava město je instalace modulárního zdroje zálohovaného napájení 48V DC ve sdělovací místnosti v nové technologické budově, včetně modulárního střídače na 230V AC. Napájecí zdroj 48V DC ve sdělovací místnosti bude připravený i pro napájení dalších zařízení a bude obsahovat následující komponenty:

- usměrňovač 230VAC/48VDC s celkovou minimální kapacitou zdroje do 6kW
- baterie 48V/200Ah
- distribuční jištěný rozvod 48V DC
- střídač 48VDC/230VAC do min 1kW, bypass
- distribuční jištěný rozvod 230VAC

*Žst. Jihlava město – nová VB, sdělovací místnost:*

Součástí výstavby přenosového uzlu v nové VB Jihlava město je instalace zálohovaného zdroje UPS 230V AC se záložní baterií na 6 hodin záložního provozu. Vybavení pro napájení bude obsahovat tyto komponenty:

- zdroj UPS 230V do 1000VA
- přídatný bateriový modul na 6 hodin zál. provozu
- distribuční jištěný rozvod 230VAC

*Žst. Jihlava město – trafostanice:*

Součástí výstavby přenosového uzlu v objektu trafostanice je instalace zálohovaného zdroje UPS 230V AC do místnosti rozvodny. Vybavení pro napájení bude obsahovat tyto komponenty:

- zdroj UPS 230V do 1000VA
- distribuční jištěný rozvod 230VAC

*Žst. Jihlava město – spínací stanice SpS:*

Součástí výstavby přenosového uzlu v objektu spínací stanice je instalace zálohovaného zdroje UPS 230V AC do místnosti rozvodny. Vybavení pro napájení bude obsahovat tyto komponenty:

- zdroj UPS 230V do 1000VA
- distribuční jištěný rozvod 230VAC

*Žst. Jihlava město – podchod:*

Switch v podchodu bude napájený z rozvodu 230VAC, který bude připravený ve společné skříňce ve zdi podchodu. Rozvod včetně skříňky bude připravený v rámci PS 31-14-05.

*Žst. Jihlava město – REOV1,2:*

Switch v rozvaděcích ohřevů výměn bude napájený z rozvodu 24VDC, který je součástí rozvaděče REOV.

*Žst. Jihlava město – CVOS:*

Switch v rozvaděcích ohřevů výměn bude napájený z rozvodu 24VDC, který je součástí technologické skříně CVOS.

*Zast. Jihlava Staré hory – RD, rozvaděč R PZS + RO:*

Součástí výstavby přenosového uzlu v zastávce Jihlava Staré hory je instalace zálohovaného zdroje UPS 230V AC ve skříni rozvaděče. Vybavení pro napájení bude obsahovat tyto komponenty:

- zdroj UPS 230V do 500VA

*Žst. Rantířov – Výpravní budova, nová sdělovací místnost:*

Součástí výstavby přenosového uzlu v žst. Rantířov je instalace modulárního zdroje zálohovaného napájení 48V DC ve sdělovací místnosti v nové technologické budově, včetně modulárního střídače na 230V AC. Napájecí zdroj 48V DC ve sdělovací místnosti bude připravený i pro napájení dalších zařízení a bude obsahovat následující komponenty:

- usměrňovač 230VAC/48VDC s celkovou minimální kapacitou zdroje do 6kW
- baterie 48V/200Ah
- distribuční jištění rozvod 48V DC
- střídač 48VDC/230VAC do min 1kW, bypass
- distribuční jištění rozvod 230VAC

*Žst. Jihlava – VB, místnost CTD (TUDC):*

Nové přenosové zařízení v místnosti CTD (TUDC) ve skříni 01\_03 bude napájené ze stávajícího zdroje Benning 48VDC. Do stávajícího distribučního rozvodu se doplní jističe pro napájení nového zařízení.

*Žst. Jihlava město – objekt remízy TO:*

Součástí výstavby přenosového uzlu v objektu remízy TO je instalace zálohovaného zdroje UPS 230V AC do místnosti rozvodny. Vybavení pro napájení bude obsahovat tyto komponenty:

- zdroj UPS 230V do 500VA
- přídatný bateriový modul na 6 hodin zál. provozu
- distribuční jištění rozvod 230VAC

*Požadavky na umístění zdrojů a aktivních prvků do technologických skříní:*

Při instalaci napájecích zdrojů a aktivních prvků, které vyzařují tepelné ztráty, je nutné ponechávat v přístrojových a technologických skříních neobsazené montážní rezervy 1-2U mezi těmito komponenty tak, aby bylo umožněné přirozené proudění vzduchu a odvod tepelných ztrát mimo skříně. Skříně musí mít oceloplechové perforované dveře. Doporučuje se odstranění bočních plechů mezi skříněmi, které jsou uspořádané do stojanových řad.

#### **4.4 Připojení zařízení k optickému kabelu**

Provede se pro příslušný směr přenosu prostřednictvím optických patchcordů SFP/2x E2000APC mezi nově instalovaným zařízením datových uzlů a optickými rozvaděči DOK/POK/MOK.

#### **4.5 Ochrana proti vlivům trakce**

Nové přenosové zařízení je provozováno na samostatných párech optických vláken v optických kabelech bez metalických prvků. Samotné přenosové zařízení, umístované ve vnitřních prostorách v jednotlivých místech instalace, není nutné proti vlivům trakce dodatečně chránit.

#### **4.6 Postup výstavby**

Výstavba a doplnění přenosových uzlů je závislá na stavebních pracích.

V rámci stavby bude v žst. Jihlava město provedena výstavba nové technologické budovy a výpravní budovy včetně sdělovacích místností. Stávající VB bude demolovaná a po dobu stavby se bude provoz žst. zajišťovat z provizorního kontejneru, ve kterém bude samostatná sdělovací místnost.

V rámci souvisejících PS stavby bude vybudovaný nový dálkový optický kabel. V provozu ze sdělovacího zařízení po dobu stavby a následně v novém stavu bude dálkové metalický kabel vč. výpich do žst. Jihlava město, traťové kabely, rádiové systémy TRS a MRS a přenosová síť Intranet.

Demontáže stávajících přenosových uzlů v žst. Jihlava (MPLS), Jihlava město (Intranet) a Rantířov (Intranet) je možné zahájit až po výstavbě a zprovoznění nového uzlu v daném místě. Doplnění přenosových uzlů v žst. H. Cerekev a Havl. Brod je nutné koordinovat s výstavbou nové konfigurace uzlu Jihlava.

Přemístění zařízení lze v provizorním stavu zahájit po výstavbě provizorního kontejneru.

Nové zařízení je možné realizovat až po výstavbě nové technologické budovy a výpravní budovy, stejně tak přemístění stávajícího zařízení do definitivního stavu.

### **5. Architektura řešení**

#### **5.1 Schéma**

##### **5.1.1 Fyzická topologie**

Schéma fyzického zapojení je znázorněno na výkrese Blokové schéma přenosového zařízení v příloze 2.1.01.

##### **5.1.2 Logická topologie**

Schéma logického zapojení je znázorněno v příloze 2.1.02.

##### **5.1.3 Funkční schéma řešení**

Funkční schéma řešení bude součástí realizační dokumentace a dokumentace skutečného provedení, na základě podkladů od výrobců dodaného zařízení.

#### **5.2 Část LAN/WAN**

V rámci tohoto PS se vybudují nové MPLS uzly v žst. Jihlava, Jihlava město (přemístěná stávající technologie) a Rantířov. Dále se do žst. Jihlava město dodají distribuční uzly L2 do VB, trafostanice, spínací stanice, podchodu a rozvaděčů REOV.

Do uzlu v žst. Horní Cerekev se nakonfiguruje nový okruh Horní Cerekev - Rantířov. V úseku Horní Cerekev – Jihlava – Havlíčkův Brod se zvýší přenosová rychlost na 10GbE

### 5.3 Část management

Nově dodané zařízení bude zařazeno do stávajícího systému řízení a dohledu IP sítě VRF. Dodané zařízení musí splňovat podmínky pro zařazení do tohoto systému.

### 5.4 Přehled vazeb

Uzly v žst. Jihlava město a Rantířov se připojí na stávající uzly Jihlava v nové konfiguraci a Horní Cerekev okruhy 1GbE. Zaokružování sítě bude řešené přes stávající uzly v úseku Horní Cerekev – Jihlava po kabelu ČD-T.

### 5.5 Nahrazované systémy

V rámci tohoto PS se nahrazuje stávající uzel MPLS v žst. Jihlava, vyzískaný uzel se instaluje do žst. Jihlava město.

Dále se nahrazují uzly sítě Intranet v žst. Jihlava město a Rantířov.

Ostatní stávající systémy se nenahrazují.

### 5.6 Napájení

Systém napájení byl popsán v kapitole 4.3.

### 5.7 Uzemnění

Zařízení bude uzemněné na podružné sběrnice v jednotlivých skříních. Tyto podružné sběrnice budou propojené na hlavní uzemňovací sběrnice buď nové, realizované v rámci stavby nebo stávající. Nové uzemňovací sběrnice jsou dodávány jako součást skříně v rámci příslušného PS.

## 6. Technologická architektura

### 6.1 Přehled typových zařízení

V rámci tohoto PS se vybudují nové přenosové uzly následovně:

*Lokalita: žst. Jihlava, VB – sdělovací místnost CTD (TUDC)*

IP VRF

zařízení:	nový agregační přenosový PE router MPLS 10GbE, zálohované řízení a napájení
kapacita:	8x slot pro optický modul SFP
výbava:	2x zdroj 550W, redundantní řízení, 2x optický modul SFP 10GbE, 1x optický modul SFP 1GbE, 2x metalický modul SFP
účel:	vytvoření datového přístupu do IP VRF
IP adresa:	stávající

zařízení:	nový CE router L3/48p/16xSFP/24xPoE
kapacita:	16x slot pro optický modul SFP 1GbE, 48x port RJ45 pro ethernet
výbava:	1x optický modul SFP, 2x metalický modul SFP
účel:	vytvoření datového přístupu do IP VRF
IP adresa:	bude řešena v průběhu realizace

Intranet

zařízení: stávající datový switch - L2/48p/4xSFP  
kapacita: 48x ethernet, 4x slot pro optický modul SFP z toho dva neobsazené  
výbava: nově doplnit 1x optický modul SFP  
účel: vytvoření datového přístupu do Intranetu  
IP adresa: stávající

*Lokalita: žst. Jihlava město, nová TB – sdělovací místnost*

IP VRF

zařízení: stávající přemístěný agregační přenosový PE router MPLS 1GbE  
kapacita: 8x slot pro optický modul SFP  
výbava: 2x zdroj 550W, 1x stávající optický modul SFP 1GbE, 1x nový 1x nový optický modul SFP 1GbE, 2x metalický modul SFP  
účel: vytvoření datového přístupu do IP VRF  
IP adresa: bude řešena v průběhu realizace

zařízení: nový CE router L3/48p/16xSFP/24xPoE  
kapacita: 16x slot pro optický modul SFP 1GbE, 48x port RJ45 pro ethernet  
výbava: 8x optický modul SFP, 2x metalický modul SFP  
účel: vytvoření datového přístupu do IP VRF  
IP adresa: bude řešena v průběhu realizace

*Lokalita: žst. Jihlava město, nová VB – sdělovací místnost*

IP VRF

zařízení: nový datový switch - L2/24p/8xPoE/2xSFP  
kapacita: 24x ethernet, 2x slot pro optický modul SFP  
výbava: 8x PoE, 1x optický modul SFP  
účel: vytvoření datového přístupu do IP VRF  
IP adresa: bude řešena v průběhu realizace

Intranet

zařízení: nový datový switch - L2/24p/4xSFP  
kapacita: 24x ethernet, 4x slot pro optický modul SFP  
výbava: 2x optický modul SFP  
účel: vytvoření datového přístupu do Intranetu  
IP adresa: stávající

*Lokalita: žst. Jihlava město, trafostanice*

IP VRF

zařízení: nový datový switch - L2/24p/8xPoE/2xSFP FP  
kapacita: 24x ethernet, 2x slot pro optický modul SFP  
výbava: 1x optický modul SFP  
účel: vytvoření datového přístupu do IP VRF  
IP adresa: bude řešena v průběhu realizace

*Lokalita: žst. Jihlava město, spínací stanice*

IP VRF

zařízení: nový datový switch - L2/24p/8xPoE/2xSFP FP  
kapacita: 24x ethernet, 2x slot pro optický modul SFP  
výbava: 1x optický modul SFP  
účel: vytvoření datového přístupu do IP VRF  
IP adresa: bude řešena v průběhu realizace

*Lokalita: žst. Jihlava město, venkovní skříňka v podchodu*

IP VRF

zařízení: nový datový switch - L2/12p/4xPoE/2xSFP průmyslový  
kapacita: 12x ethernet, 2x slot pro optický modul SFP  
výbava: průmyslové provedení, 1x optický modul SFP  
účel: vytvoření datového přístupu do IP VRF  
IP adresa: bude řešena v průběhu realizace

*Lokalita: žst. Jihlava město, REOV1*

IP VRF

zařízení: nový datový switch L2/4p/2xSFP průmyslový  
kapacita: 4x ethernet, 2x slot pro optický modul SFP  
výbava: průmyslové provedení, 1x optický modul SFP  
účel: vytvoření datového přístupu do IP VRF  
IP adresa: bude řešena v průběhu realizace

*Lokalita: žst. Jihlava město, REOV2*

IP VRF

zařízení: nový datový switch L2/4p/2xSFP průmyslový  
kapacita: 4x ethernet, 2x slot pro optický modul SFP  
výbava: průmyslové provedení, 1x optický modul SFP  
účel: vytvoření datového přístupu do IP VRF  
IP adresa: bude řešena v průběhu realizace

*Lokalita: žst. Jihlava město, CVOS*

IP VRF

zařízení: nový datový switch L2/4p/2xSFP průmyslový  
kapacita: 4x ethernet, 2x slot pro optický modul SFP  
výbava: průmyslové provedení, 1x optický modul SFP  
účel: vytvoření datového přístupu do IP VRF  
IP adresa: bude řešena v průběhu realizace

*Lokalita: zast. Jihlava Staré hory, RD, rozvaděč R PZS + RO*

IP VRF

zařízení: nový datový switch L2/4p/2xSFP průmyslový  
kapacita: 4x ethernet, 2x slot pro optický modul SFP  
výbava: průmyslové provedení, 1x optický modul SFP  
účel: vytvoření datového přístupu do IP VRF  
IP adresa: bude řešena v průběhu realizace

*Lokalita: žst. Rantířov, VB – nová sdělovací místnost*

IP VRF

zařízení: nový agregační přenosový PE router MPLS 1GbE  
kapacita: 8x slot pro optický modul SFP  
výbava: 2x zdroj 550W, 1x stávající přemístěný optický modul SFP 1GbE, 1x nový  
1x nový optický modul SFP 1GbE, 2x metalický modul SFP  
účel: vytvoření datového přístupu do IP VRF  
IP adresa: bude řešena v průběhu realizace

zařízení: nový CE router L3/48p/16xSFP/24xPoE  
kapacita: 16x slot pro optický modul SFP 1GbE, 48x port RJ45 pro ethernet



výbava: 8x optický modul SFP, 2x metalický modul SFP  
účel: vytvoření datového přístupu do IP VRF  
IP adresa: bude řešena v průběhu realizace

Intranet  
zařízení: nový datový switch - L2/24p/4xSFP  
kapacita: 24x ethernet, 2x slot pro optický modul SFP  
výbava: 1x optický modul SFP  
účel: vytvoření datového přístupu do Intranetu  
IP adresa: stávající

## **6.2 Propojení se stávajícími sítěmi**

Dodávané datové uzly budou zapojeny do stávající IP MPLS sítě a do provozní datové sítě Intranet.

## **6.3 Požadavky a integrace na ostatní systémy**

Bude řešeno v rámci realizace a doplněno do dokumentace skutečného provedení.

## **6.4 Aplikace a aplikační vazby**

Budou zajišťovat propojení do následujících VLAN sítí:

- rozhlasová ústředna
- informační systém – převodník RS485
- informační systém – monitor, odjezdová tabule
- PZTS a LDP
- DŘT
- servisní úroveň DŘT
- DDTS
- servisní úroveň DDTS
- dálkový odečet elektroměrů
- řízení provozu elektrického ohřevu výměn (EOV)
- kamerový systém

## **6.5 Servery**

Pro projektovanou úroveň sítě není nutné řešit.

## **6.6 Směrování**

Bude řešeno v rámci realizace a doplněno do dokumentace skutečného provedení.

## **6.7 Řešení vysoké dostupnosti**

Pro projektovanou úroveň sítě není nutné řešit.

## **6.8 Prvky síťové bezpečnosti**

Pro projektovanou úroveň sítě není nutné řešit.

## **6.9 Síťový management a dohled**

Nově dodané zařízení bude zařazeno do stávajícího systému řízení a dohledu IP sítě MPLS. Dodané zařízení musí splňovat podmínky pro zařazení do tohoto systému.

# **7. Údaje o zajištění napájení elektrickou energií**

## **7.1 Způsoby řešení napájení**

Napájení pro přenosové zařízení bude zajištěno ze samostatně jištěných vývodů v rozvaděčích sítě nn – ve sdělovacích místnostech v budovách TB a VB v žst. Jihlava město a Rantířov.

NN rozvaděče pro sdělovací zařízení budou připravené v rámci samostatných PS a SO.

## **7.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím**

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím živých částí je u přenosového zařízení provedena krytím, neživých částí automatickým odpojením od zdroje.

# **8. Údaje o souvisejících PS a SO stavby a koordinace s ostatními stavbami**

Tento PS souvisí s následujícími PS a SO stavby:

PS 31-14-01	ŽST Jihlava město, MK
PS 33-14-01	ŽST Jihlava, úprava MK
PS 31-14-02	ŽST Jihlava město, rozhlasové zařízení
PS 31-14-03	ŽST Jihlava město, telefonní zapojovač
PS 33-14-01	ŽST Jihlava, telefonní zapojovač, doplnění
PS 31-14-04	ŽST Jihlava město, PZTS
PS 33-14-02	ŽST Jihlava, remíza TO, PZTS
PS 30-14-01	TÚ Rantířov - Jihlava město, TK
PS 32-14-01	TÚ Jihlava město - Jihlava, TK
PS 91-14-02	Rantířov - Jihlava, DOK
PS 31-14-05	ŽST Jihlava město, informační zařízení
PS 31-14-06	ŽST Jihlava město, MRS, úprava
PS 31-14-07	ŽST Jihlava město, TRS, úprava
PS 31-14-08	ŽST Jihlava město, sdělovací zařízení
PS 31-14-09	ŽST Jihlava město, kamerový systém
PS 31-14-10	ŽST Jihlava město, DDTS ŽDC - sdělovací zařízení
PS 31-05-01	ŽST Jihlava město, zařízení DŘT
PS 31-05-02	ŽST Jihlava město, spínací stanice - zařízení DŘT
PS 31-05-03	ŽST Jihlava město, EPZ - zařízení DŘT
PS 31-09-01	ŽST Jihlava město, spínací stanice
PS 31-09-02	ŽST Jihlava město, trafostanice pro EPZ
PS 31-07-01	ŽST Jihlava město, rozvodna nn v TB

PS 31-05-05	ŽST Jihlava město, DDTS ŽDC - silnoproudá zařízení
SO 31-14-01	ŽST Jihlava město, přeložky a ochrany sdělovacích kabelů SŽDC
SO 31-14-02	ŽST Jihlava město, přeložky a ochrany dálkových sdělovacích kabelů ČD-T
SO 29-15-01	ŽST Rantířov, stavební úpravy výpravní budovy
SO 31-15-01	ŽST Jihlava město, výpravní budova
SO 31-15-02	ŽST Jihlava město, technologická budova
SO 31-15-06	ŽST Jihlava město, spínací stanice - stavební část
SO 31-15-07	ŽST Jihlava město, trafostanice - stavební část
SO 33-15-01	ŽST Jihlava, remíza TO
SO 31-15-91	ŽST Jihlava město, demolice výpravní budovy
SO 31-06-01	ŽST Jihlava město, EOVS
SO 30-06-01	TÚ Rantířov-Jihlava město, zast.Jihlava St.Hory, úprava kabel.rozvodů nn
SO 31-06-03	ŽST Jihlava město, kabelové rozvody nn
SO 33-06-01	ŽST Jihlava, úprava rozvodů nn

Koordinace s jinými stavbami:

V době zpracování této dokumentace nebyly známy žádné další stavby v daném úseku, se kterými by bylo nutné předmětný PS koordinovat.

## **9. Požárně bezpečnostní opatření**

Při průchodu kabelů z jednoho požárního úseku do druhého budou otvory utěsněny protipožární ucpávkou a všechny nové elektroinstalace a zařízení budou předány do užívání v bezvadném stavu. Další požárně bezpečnostní opatření nebudou prováděna.

## **10. Péče o ŽP a o osoby s omezenou schopností pohybu**

Realizace tohoto PS nemá vliv na životní prostředí ani osoby s omezenou schopností pohybu. Při montáži zařízení nevznikají žádné odpady zatěžující životní prostředí.

## **11. Stavebně montážní postupy výstavby**

### **11.1 Informace o stavebních postupech**

Tento PS bude prováděn v souladu s výše uvedenými PS a SO a se stavebními postupy tak, aby byla i po dobu stavby zajištěna informovanost cestujících a jejich bezpečnost.

### **11.2 Výluky**

Realizace tohoto PS nevyžaduje dopravní výluky. Ke krátkým provozním výlukám přenosového zařízení může dojít při přepojování, přemísťování nebo doplňování stávajícího zařízení v provozovaných uzlech.

### **11.3 Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci**

Při všech montážních pracích je třeba dodržovat bezpečnostně technická ustanovení ČSN a TNŽ a směrnice SŽ. Zejména pak bezpečnostní předpisy.

#### **11.4 Požadavky obecného charakteru**

Tento PS bude prováděn v souladu s výše uvedenými PS tak, aby byla i po dobu stavby zajištěna informovanost cestujících a jejich bezpečnost.

Dodavatel musí použít takové zařízení, které splňuje podmínky pro použití u státních drah. Při realizaci musí dodavatel spolupracovat se správcem zařízení.

Před započítím případných zemních prací je třeba provést vytýčení stávajících kabelových tras a tras jiných podzemních řádů, aby při realizaci stavby nedošlo k jejich poškození.

#### **11.5 Interoperabilita**

Zařízení budované a doplňované v tomto PS zajišťuje přenosové prostředky pro připojení zařízení do systému dálkového dohledu a řízení. Výchozím stavem bude lokální řízení a ovládání, zařízení bude připraveno na dálkově řízený provoz. Realizací tohoto PS se stávající přenosové vlastnosti nezhorší.

### **12. Přílohy TZ**

1. seznam směrnic, norem a předpisů