



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury



Po zapracování připomínek

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

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

Investor:



Správa železniční dopravní cesty, s.o.  
Dlážděná 1003/7  
110 00 Praha 1

Generální projektant:



SUDOP PRAHA a.s.  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
tel.: +420 267 094 111  
fax: +420 224 230 316  
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. KAREL KOŠAŘ

Garant profese:

ING. OLDŘICH HORA

Středisko:

ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY

Vedoucí střediska:

ING. MARTIN RAIBR

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

ING. MARTIN ŠTROF

Vypracoval:

ING. MARTIN ŠTROF

Kontroloval:

ING. OLDŘICH HORA

Název akce:

**REKONSTRUKCE ŽST LETOHRAD**

Číslo smlouvy:

17 243 208

Projektový stupeň:

DSP, PDPS

Část:

D.2 ŽELEZNIČNÍ SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ

D.2.9 JINÁ SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ

PS 60-22-01 ŽST. LETOHRAD, PŘENOSOVÝ SYSTÉM

Datum:

06.2018

Číslo části:

D.2.9.4

Název přílohy:

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Měřítko:

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

1

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Identifikační údaje stavby.....</b>	<b>3</b>
1.1	Základní údaje stavby .....	3
1.2	Základní identifikační údaje investora .....	4
1.3	Majetkový správce objektu .....	4
1.4	Zpracovatel projektové dokumentace.....	4
<b>2</b>	<b>Výchozí podklady pro zpracování.....</b>	<b>5</b>
2.1	Související legislativa .....	5
2.2	Související předpisy SŽDC.....	5
2.3	Související technické normy a podmínky.....	6
2.4	Odchytky od platných norem .....	6
2.5	Odchytky od předchozího stupně projektové dokumentace.....	6
2.6	Rozsah dokumentace .....	6
2.7	Související provozní a stavební objekty .....	7
2.8	Majitel investice.....	7
<b>3</b>	<b>Stávající stav .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Navrhovaný stav .....</b>	<b>9</b>
4.1.1	IP /MPLS a technologická datová síť .....	9
4.1.2	LTDS pro EOv a osvětlení .....	9
<b>4.2</b>	<b>Umístění zařízení.....</b>	<b>10</b>
4.2.1	Žst. Lanšperk.....	10
4.2.2	Žst. Letohrad .....	10
4.2.3	Žst. Jablonné nad Orlicí .....	11
4.2.4	Žst Těchonín .....	11
4.2.5	Žst. Lichkov .....	11
4.2.6	Zastávky a RD PZS.....	11
<b>4.3</b>	<b>Rackové skříně .....</b>	<b>12</b>
<b>4.4</b>	<b>Napájení přenosového systému .....</b>	<b>12</b>
4.4.1	Napájení a umístění přenosového systému.....	12
4.4.2	Napájení switchů v rozvaděčích EOv a OV.....	13
4.4.3	Napájení switchů v RD PZS.....	13
<b>4.5</b>	<b>Dohled nad přenosovým traktem .....</b>	<b>13</b>
<b>4.6</b>	<b>Zaokružování přenosového systému .....</b>	<b>13</b>
<b>4.7</b>	<b>Obecné požadavky na použitá zařízení.....</b>	<b>14</b>
4.7.1	Datové okruhy .....	15
4.7.2	Administrativní LAN síť (Intranet) .....	15
4.7.3	Kybernetická bezpečnost .....	15
<b>4.8</b>	<b>Uzemnění .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Obecné požadavky na stavbu .....</b>	<b>16</b>
5.1	Základní požadavky na sdělovací zařízení .....	16
5.2	Specifické požadavky pro vybrané sdělovací zařízení.....	16
5.3	Programové vybavení .....	17
<b>6</b>	<b>Ochrana elektrických rozvodů .....</b>	<b>19</b>
6.1	Prostředí.....	19
6.2	Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí.....	19

<b>6.3</b>	<b>Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí.....</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Zásady zajištění požární ochrany stavby .....</b>	<b>20</b>
<b>7.1</b>	<b>Požární bezpečnost.....</b>	<b>21</b>
<b>7.2</b>	<b>Vhodnost staveniště z hlediska požární ochrany .....</b>	<b>21</b>
a.)	Příjezdové komunikace .....	21
b.)	Zabezpečení požární vody .....	21
c.)	Spojení a signalizace pro požární účely .....	21
d.)	Odstupové vzdálenosti .....	21
e.)	Zásahové cesty .....	22
f.)	Hasební prostředky .....	22
g.)	Závěrečné hodnocení .....	22
<b>8</b>	<b>Životní prostředí, likvidace odpadů .....</b>	<b>23</b>
<b>9</b>	<b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....</b>	<b>24</b>
<b>10</b>	<b>Ostatní .....</b>	<b>25</b>
<b>10.1</b>	<b>Zvláštní podmínky pro realizaci PS a SO .....</b>	<b>25</b>
<b>10.2</b>	<b>Pokyny pro montáž a demontáž .....</b>	<b>25</b>
<b>10.3</b>	<b>Péče o životní prostředí.....</b>	<b>25</b>
<b>11</b>	<b>Rozpočtová část - výkaz výměr .....</b>	<b>26</b>
<b>11.1</b>	<b>Vypracování rozpočtu.....</b>	<b>26</b>

# 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

## 1.1 Základní údaje stavby

<b>Název stavby:</b>	Rekonstrukce žst. Letohrad
<b>ISPROFIN:</b>	5533520004
<b>Stupeň dokumentace</b>	Projekt stavby (DSP, PDPS)
<b>Druh/Charakter stavby:</b>	Racionalizace a modernizace
<b>Kraj:</b>	Pardubický kraj
<b>Vlastníci dotčených pozemků:</b>	Správa železniční dopravní cesty, s.o., České dráhy, a.s., (ostatní viz geodetická část PD)
<b>Místo stavby:</b>	ŽST Letohrad, ze které vycházejí tratě Lichkov – Letohrad (dle TTP č.512A, dle JŘ č.024), Hradec Králové – Letohrad (dle TTP č.513A, dle JŘ č.020) Úseky stavby dotčené stavbou: Lanšperk – Letohrad, Žamberk – Letohrad, Letohrad - Lichkov
<b>Dodavatel:</b>	Bude určen na základě výběrového řízení
<b>Zpracovatel dokumentace:</b>	SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3, IČ: 25793349, DIČ CZ25793349
<b>Vedoucí týmu:</b>	Ing. Martin Raibr (martin.raibr@sudop.cz , tel. 267 094 146, 605 229 036)
<b>Hlavní inženýr projektu:</b>	Ing. Karel Košar (karel.kosar@sudop.cz , tel. 267 094 388, 605 229 028)
<b>Garant profese:</b>	Ing. Martin Štrof (martin.strof@sudop.cz , tel. 267 094 144, 605 229 014)
<b>Zhotovitel stavby:</b>	bude určen výběrovým řízením
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Projekt stavby (DSP, PDPS)
<b>Charakter stavby:</b>	Racionalizace a modernizace žst. a trati zařazené v TEN-T
<b>Projekt byl dokončen k termínu:</b>	<b>03/2018</b>

Dokumentace je zpracována ve stupni projekt (dokumentace pro stavební řízení a výběr zhotovitele) v souladu s předpisem 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) ze dne 30. 6. 2006, Změna č. 1, Příloha č. 3, včetně dalších dodatků a doplňků platných v době zpracování projektu a dle platných předpisů a norem a v souladu s TKP staveb drah.

## 1.2 Základní identifikační údaje investora

**Investor:** **Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC s.o.)**  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1  
IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234  
Zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl A, vložka 48384

**Zastoupený:** **Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC s.o.)**  
Stavební správa východ,  
Nerudova 1, 772 58 Olomouc

**Hlavní inženýr stavby:** Ing. František Pilný

## 1.3 Majetkový správce objektu

**Majitel investice:** **Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC s.o.)**  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1  
IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234  
Zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl A, vložka 48384

## 1.4 Zpracovatel projektové dokumentace

**Zpracovatel SO:** **SUDOP PRAHA a.s.**  
**208 Středisko elektrotechniky, trakce, sdělovací a zabezpečovací techniky**  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
IČ: 257 93 349, DIČ: CZ 257 93 349  
Zapsaný v OR u Městského soudu v Praze, oddíl B, č. vložky 6088

## 2 VÝCHOZÍ PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

Podkladem pro zpracování projektu je předchozí stupeň PD schválený SŽDC s.o. a územní rozhodnutí. Rozsah PS a technické řešení byl probrán na pracovních poradách a na závěrečné poradě odsouhlasen za účasti investora, projektanta a budoucího správce zařízení. V dokladové části projektové dokumentace je doložen výtah ze zápisů.

### 2.1 Související legislativa

- zákon 183/2006 Sb., stavební zákon,
- zákon 266/1994 Sb., o dráhách,
- zákon 17/1992 Sb., o životním prostředí,
- zákon 185/2001 Sb., o odpadech,
- zákon 262/2006 Sb., zákoník práce,
- zákon 309/2006 Sb., zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- zákon 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce,
- zákon 133/1985 Sb., o požární ochraně,
- nařízení vlády 178/2001 Sb., podmínky ochrany zdraví zaměstnanců,
- nařízení vlády 502/2000 Sb., o ochraně před účinky hluku a vibrací,
- nařízení vlády 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- vyhláška 177/1995 Sb., stavební a technický řád drah,
- vyhláška 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb,
- vyhláška 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice,
- vyhláška 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů,
- a další (vše v aktuálním znění v době zpracování dokumentace), zejména prováděcí vyhlášky výše uvedených zákonů. Tyto předpisy jsou v platném znění závazné pro dodavatele PS.

### 2.2 Související předpisy SŽDC

- Směrnice č. 11/2006 Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních,
- Směrnice č. 30/2008 Zásady rekonstrukce celostátních drah České republiky nezařazených do evropského železničního systému,
- Směrnice č.34/2007 Směrnice pro uvádění do provozu výrobků, které jsou součástí sdělovacích a zabezpečovacích zařízení a zařízení elektrotechniky a energetiky, na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu státní organizace Správa železniční dopravní cesty ve znění změn
- Směrnice GŘ SŽDC č. 35 – kterou se stanovují technické specifikace vlakových rádiových zařízení a zásady pro jejich přípravu a realizaci na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu;
- TS 1/2006-ZS Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení,
- TS 2/2008-ZSE Technické specifikace pro dálkovou diagnostiku technologických systémů železniční dopravní cesty, 3. vydání
- TS 6/2010-S Technické specifikace systémů, zařízení a výrobků. Výběr a projektování dotykového terminálu telefonního zapojovače
- TS 1/2014-SZ Technické specifikace pro kamerové systémy na železničních přejezdech
- TS 3/2014-S Technické specifikace systémů, zařízení a výrobků. Funkce STOP v systému GSM-R. 2. vydání

- „Základní technické specifikace optických kabelů a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC“, vydaném SŽDC s.o., Odbor automatizace a elektrotechniky, č.j.27150/2017-SŽDC – O14
- 5641/2016-SŽDC-O14 Gestorský výklad k Technickým specifikacím SŽDC 2/2008-ZSE,
- Předpis SŽDC S3 Železniční svršek,
- Předpis SŽDC S4 Železniční spodek,
- Předpis SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci,
- SŽDC Zam 1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy,
- a další (vše v aktuálním znění v době zpracování projektu). Tyto předpisy jsou v platném znění závazné pro dodavatele PS.

## 2.3 Související technické normy a podmínky

- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy – Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-4-41ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
- ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50121-4 ed. 3 Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 4: Emise a odolnost zabezpečovacích a sdělovacích zařízení
- ČSN EN 50129 Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat - Elektronické zabezpečovací systémy
- ČSN EN 50159 Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat - Komunikace v přenosových zabezpečovacích systémech
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- TNŽ 34 2090 Železniční sdělovací zařízení
- TNŽ 34 2571 Rozhlasová zařízení pro řízení železniční dopravy
- TNŽ 34 2572 Železniční rozhlasové zařízení pro informování cestujících
- TNŽ 34 2858 Železniční radiové sítě

S nimi související normy, vyhlášky, katalogy přístrojů a zařízení platné v době jejího zpracování.

## 2.4 Odchytky od platných norem

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

## 2.5 Odchytky od předchozího stupně projektové dokumentace

Oproti předchozímu stupni došlo k úpravám technického řešení tohoto PS, které vyplývají z upřesnění technického řešení jednotlivých PS a SO, na které tento PS navazuje.

## 2.6 Rozsah dokumentace

Dokumentace je zpracována ve stupni PSŘ (projektové souhrnné řešení stavby) v souladu s předpisem 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 dPSŘ (dopracování projektového souhrnného řešení stavby).

## **2.7 Související provozní a stavební objekty**

S tímto PS přímo souvisí PS a SO řešené v rámci částí:

### **D.2.1 Místní kabelizace**

- PS 01-22-01 Žst. Letohrad, místní kabelizace

### **D.2.2 Rozhlasové zařízení**

- PS 01-22-11 Žst. Letohrad, rozhlas pro cestující

### **D.2.3 Integrovaná telekomunikační zařízení (ITZ)**

- PS 01-22-21 Žst. Letohrad, telefonní zapojovač

### **D.2.4 Elektrická požární a zabezpečovací signalizace (EPS, EZS)**

- PS 01-22-31 Žst. Letohrad, EZS
- PS 01-22-32 Žst. Letohrad, kamerový systém

### **D.2.5 Dálkový kabel (DK), dálkový optický kabel (DOK), závěsný optický kabel (ZOK)**

- PS 01-22-71 Žst. Letohrad, ochrana stávajících sděl. kabelů SŽDC
- PS 01-22-72 Žst. Letohrad, ochrana stávajících sděl. kabelů ČD-T
- PS 12-22-01 Letohrad - Žamberk, TK, HDPE

### **D.2.7 Informační systém pro cestující**

- PS 01-22-41 Žst. Letohrad, informační systém
- PS 01-22-42 Letohrad, přeložka informačního panelu OREDO

### **D.2.8 Traťové rádiové spojení**

- PS 01-22-51 Žst. Letohrad, úprava TRS, MRS

### **D.2.9 Jiná sdělovací zařízení (ústředny, přenosová zařízení)**

- PS 01-22-61 Žst. Letohrad, sdělovací zařízení
- PS 01-27-01 Žst. Letohrad, DDTS ŽDC
- PS 01-27-02 ED Pardubice, doplnění DDTS ŽDC
- PS 60-22-01 Žst. Letohrad, přenosový systém
- PS 70-22-01 CDP Praha, zapojení úseku Lichkov - Ústí n. O. do DOZ

## **2.8 Majitel investice**

Ochraňovaná sdělovací kabelizace je zařazena do majetku **SŽDC s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1.**



### 3 STÁVAJÍCÍ STAV

V úseku Ústí nad Orlicí – Letohrad – Lichkov – Dolní Lipka je vybudován přenosový systém SDH o kapacitě STM-4 s přenosovými body v žst. Ústí nad Orlicí, Lanšperk, Letohrad, Jablonné nad Orlicí, Těchonín, Lichkov a Dolní Lipka. Tento přenosový systém SDH zůstane zachován, vzhledem k tomu, že je po něm v současné době provozován digitální rádiový systém GSM-R. Na tento přenosový systém navazují ve většině železničních stanic přístupové switche Cisco 2960.

Vzhledem k tomu, že výroba a zároveň podpora stávajícího přenosového systému SDH provozovaného v síti SŽDC byla ukončena, navrhuje se v rámci této stavby stávající přenosovou síť SDH zachovat a doplnit ji o novou přenosovou síť tvořenou datovými směrovači i v ostatních objektech. Prostřednictvím těchto přenosových bodů budou připojena všechna budovaná IP sdělovací zařízení do technologické datové sítě (TDS). Stávající přenosový systém SDH bude i nadále využit pro propojení BTS (okruhů E1).

## 4 NAVRHOVANÝ STAV

Pro přenos datových okruhů, telefonních okruhů, videosignálů a pro propojení TZ v řešených železničních zastávkách a stanicích se navrhuje využít jednak stávající přenosový systém SDH, který byl vybudován v rámci „GSM-R Ústí nad Orlicí – Lichkov“ a jednak doplněním nových L2, L3 switchů. Nově se také navrhuje doplnit v žst. letohrad agregační PE IP/MPLS router (viz níže). Na takto realizovaný přenosový systém budou připojeny převážně následující zařízení:

- Zařízení EZS, hlasové a vizuální informační zařízení, rozhlasové zařízení a EOv včetně osvětlení zastávek a stanic;
- Integrované telekomunikační zařízení systému IP;
- Kamerové systémy;
- Místní rádiové sítě v IP provedení;
- Dálková diagnostika technologických systémů DDTS ŽDC;
- Dispečerská řídicí technika (DŘT).

V rámci této stavby se navrhuje také doplnění a výstavba nového přenosového systému IP/MPLS v žst. Letohrad a doplnění přístupových CE L3 switchů. Nová IP/MPLS přenosová síť bude tvořena datovým agregačním routerem a přístupovými datovými switchi. Prostřednictvím těchto přenosových bodů budou připojena všechna budovaná IP sdělovací zařízení do technologické datové sítě (TDS). Tento nově vybudovaný agregační PE router bude připojen pomocí SFP modulů do žst. Pardubice na stávající páteřní PE router, který bude doplněn o příslušné SFP moduly.

*Vzhledem k zapojení celého úseku do dálkového ovládání z CDP Praha se navrhuje oddělit směrování datových toků z trati Ústí nad Orlicí – Lichkov v úseku Ústí nad Orlicí – Pardubice – CDP Praha. Datový tok z trati Ústí nad Orlicí – Lichkov by neměl navýšit dosavadní datové toky vedené na CDP Praha ze směru Česká Třebová v dosavadním přenosovém systému (virtuální kontejnery SDH). Jedná se zejména o datové toky kamerových systémů.*

### 4.1.1 IP /MPLS a technologická datová síť

V rámci této stavby se navrhuje výstavba nového přenosového systému IP/MPLS. Nová IP/MPLS přenosová síť bude tvořena datovými páteřními a agregačními routery a přístupovými datovými switchi. V úseku Ústí nad Orlicí – Letohrad - Lichkov se navrhuje vybudovat 1x agregační PE MPLS router v žst. Letohrad a navázat páteřní MPLS router, který byl vybudován v žst. Pardubice v rámci související stavby. Oba PE MPLS routery budou propojeny mezi sebou pomocí SFP 10Gbit/s (120km). Ve vybraných železničních stanicích se navrhuje vybudovat přístupovými CE L3 switche s 24/48porty, v zastávkách a ostatních připojovaných objektech datové přepínače L2 se 4 až 24porty. Prostřednictvím těchto přenosových bodů budou připojena všechna budovaná IP sdělovací zařízení do technologické datové sítě (TDS). Počet portů jednotlivých switchů bude řešen individuálně dle požadavků návazných technologií.

V rámci stavby bude nakonfigurován přenos na Elektrodispečink Pardubice (v případě již realizovaného ED SŽDC Hradec Králové i zde) pro potřeby DŘT, DDTS ŽDC a dále na CDP Praha pro potřeby DDTS ŽDC, kamerových a hlasových systémů s vazbou na KAC a pro komunikaci výtahů s centrální GSM bránou. Pro potřeby DŘT budou jednotlivé switche dodány s vyšší verzí SW (IP Services Software).

Aktivní prvky datové sítě musí být schválené pro provoz na SŽDC a začlenitelné do stávajícího dohledu/dálkové správy SŽDC.

### 4.1.2 LTDS pro EOv a osvětlení

Kromě doplnění páteřní přenosové sítě řeší tento PS také výstavbu místních přenosových sítí (LTDS) pro napojení energetických rozvaděčů (REOV, ROV) do technologické datové sítě (TDS). Tyto LTDS

se navrhuje napojit přes tzv. Ethernet ring switche, zapojené do kruhových topologií. Tato LTDS bude realizována v žst. Letohrad.

## 4.2 Umístění zařízení

Zařízení se navrhuje umístit ve sdělovacích místnostech ve výpravní budově, technologických objektech, reléových domcích PZS a ve venkovních klimatizovaných skříních. Datové směrovače, příslušné datové přepínače a ukončení rozvodů bude v 19" skříních dodávaných v rámci tohoto PS.

Lokalita/ŽST	Zařízení	Počet portů	PoE	SFP	Umístění	Poznámka
Lanšperk	L3 switch	24	Ano	Ano	TB	-
Letohrad	L2 switch	16	Ano	Ano	EPZ	Napájení z 24V
	L2 switch	48	Ano	Ano	VB	-
	L3 switch	48	Ano	Ano	TB	-
	L2 switch	24	Ano	Ano	Trafostanice	-
Jablounek n.O.	L3 switch	24	Ano	Ano	TB	-
	L2 switch	24	Ano	Ano	VB	-
Těchonín	L3 switch	24	Ano	Ano	VB	-
Lichkov	L3 switch	48	Ano	Ano	TB	-
	L2 switch	48	Ano	Ano	VB	-
Žamberk	L3 switch	24	Ano	Ano	VB	-

Tab. 1 – Přenosové zařízení umístěné v železničních stanicích

### 4.2.1 Žst. Lanšperk

V žst. Lanšperk bude stávající switch Cisco 2960 demontován a předán správci pro další využití v jiné lokalitě a místo něj bude do stávajícího 19" racku umístěn nový CE L3 switch 24 portů s SFP moduly a PoE porty. Na tento nový CE L3 switch se přepojí veškerá stávající technologie a zařízení (DŘT, DDTS ŽDC, rozhlasová ústředna, informační systém, kamerový systém a další).

Nový CE L3 switch bude zároveň připojen do stávajícího přenosového systému SDH a do budoucna bude sloužit jako přístupový CE L3 pro vybudování IP/MPLS sítě jako náhrada za přenosový systém SDH.

Umístění CE L3 switche bude ve stávajícím 19" racku ve sdělovací místnosti v technologickém objektu.

### 4.2.2 Žst. Letohrad

V žst. Letohrad dojde k opuštění stávajícího objektu ATÚ a veškerá zařízení budou přesunuta do nového technologického objektu v žst. Letohrad.

V žst. Letohrad bude vybudován nový IP/MPLS PE agregační router, který bude pomocí SFP modulů připojen k PE páteřnímu MPLS routeru v žst. Pardubice 10Gbit/s (ten bude doplněn o potřebné SFP moduly). Vzhledem ke vzdálenosti obou lokalit se navrhuje použít SFP umožňující propojení na větší vzdálenost (120km). K tomuto PE agregačnímu MPLS routeru bude doplněn přístupový CE L3 switch s 48 porty, SFP moduly a PoE porty, na který budou připojeny veškerá zařízení a technologie. Tento CE L3 switch, který bude osazen SFP moduly budou připojeny nové L2 switche 4/12/48 portů z objektů ve stanici (tj. EPZ, Trafostanice, výpravní budova a další).

Umístění zařízení přenosového systému a LTDS bude v technologickém objektu ve sdělovací místnosti a také ve sdělovací místnosti za dopravní kanceláři ve výpravní budově. LTDS v žst. Letohrad pro EOv, osvětlení bude umístěna v obou sdělovacích místnostech (VB, TO).

#### 4.2.3 Žst. Jablonné nad Orlicí

V žst. Jablonné nad Orlicí bude stávající switch Cisco 2960 demontován a předán správci pro další využití v jiné lokalitě a místo něj bude do stávajícího 19" racku umístěn nový CE L3 switch 24 portů s SFP moduly a PoE porty. Na tento nový CE L3 switch se přepojí veškerá stávající technologie a zařízení (DŘT, DDTS ŽDC, rozhlasová ústředna, informační systém, kamerový systém a další).

Nový CE L3 switch bude zároveň připojen do stávajícího přenosového systému SDH a do budoucna bude sloužit jako přístupový CE L3 pro vybudování IP/MPLS sítě jako náhrada za přenosový systém SDH.

Do stávající výpravní budovy bude osazen nový L2 switch 24 portů pro připojení stávající technologie a bude sloužit jako náhrada za stávající metalické modemy. L2 switch budou osazeny SFP moduly pro připojení pomocí místního optického kabelu k L3 switchi v technologickém objektu.

Umístění CE L3 switche bude ve stávajícím 19" racku ve sdělovací místnosti v technologickém objektu a L2 switch bude umístěn do stávajícího 19" racku v místnosti za DK.

#### 4.2.4 Žst Těchonín

V žst. Těchonín bude stávající switch Cisco 2960 demontován a předán správci pro další využití v jiné lokalitě a místo něj bude do stávajícího 19" racku umístěn nový CE L3 switch 24 portů s SFP moduly a PoE porty. Na tento nový CE L3 switch se přepojí veškerá stávající technologie a zařízení (DŘT, DDTS ŽDC, rozhlasová ústředna, informační systém, kamerový systém a další).

Nový CE L3 switch bude zároveň připojen do stávajícího přenosového systému SDH a do budoucna bude sloužit jako přístupový CE L3 pro vybudování IP/MPLS sítě jako náhrada za přenosový systém SDH.

Umístění CE L3 switche bude ve stávajícím 19" racku ve sdělovací místnosti v technologickém objektu.

#### 4.2.5 Žst. Lichkov

V žst. Lichkov se navrhuje doplnit nový L2 switch 24portů s SFP moduly, který bude umístěn ve výpravní budově ve stávající 19" rackové skříni (01-02). Na tento L2 switch se navrhuje připojit stávající a novou technologii. L2 switch bude pomocí SFP modulů propojen na stávající přístupový CE L3 switch (Cisco 3560) 24portů, který je umístěn v technologickém objektu ve sdělovací místnosti v 19" rackové skříni (02-02).

#### Napájení

Pro napájení doplněného zařízení budou využity stávající silové přípojky. Stávající napájecí zdroj Eltek, který je umístěn v 19" rackové skříni 01-03.

#### 4.2.6 Zastávky a RD PZS

Technologická datová síť bude realizována na zastávkách i v reléových domcích na PZS v úseku Ústí nad Orlicí – Lichkov respektive Letohrad – Žamberk. V RD PZS a ve venkovních skříních na zastávkách bude v rámci této stavby osazen L2 switch (4 porty/12 portů) s SFP moduly, na který bude připojena technologie EZS, DDTS ŽDC a další. Umístění L2 switche v RD PZS bude v 19" rackové skříni 32U. 19" racková skříň je součástí tohoto PS a kromě L2 switche bude vybavena vyvazovacím modulem (organizér), rozjišťovacím panelem se zásuvkami a jističi a UPS včetně baterie. Dále bude doplněna ostatními zařízeními v rámci jiných PS.

V rámci celé stavby jsou k dispozici stávající RD PZS ve čtyřech různých variantách (půdorysech a umístění zařízení). Velikost 19" rackových skříní je vždy stejná pouze se mění její umístění v prostoru.

Lokalita/Zast.	Zařízení	Počet portů	PoE	SFP	Umístění	Poznámka
Dolní Libchavy	L2 switch	12	Ano	Ano	TD BTS	
Černovír	L2 switch	12	Ano	Ano	RD PZS	
Hnátnice	L2 switch	12	Ano	Ano	RD PZS	
Dolní Dobrouč	L2 switch	12	Ano	Ano	RD PZS	
	L2 switch	4	Ne	Ano	RO1	
Verměřovice	L2 switch	12	Ano	Ano	VS	
Jamně	L2 switch	12	Ano	Ano	RD PZS	
Mladkov	L2 switch	12	Ano	Ano	RD PZS	

Tab. 2 – Přenosové zařízení umístěné v železničních zastávkách

Lokalita/úsek	Zařízení	Počet portů	PoE	SFP	Umístění	Počet
Ústí n.O. - Lanšperk	L2 switch	4	Ne	Ano	RD PZS	5
Lanšperk - Letohrad	L2 switch	4	Ne	Ano	RD PZS	3
	L2 switch	12	Ne	Ano	RD PZS	2
Letohrad - Žamberk	L2 switch	4	Ne	Ano	RD PZS	5
Letohrad - Jablonné	L2 switch	4	Ne	Ano	RD PZS	8
Jablonné - Těchonín	L2 switch	4	Ne	Ano	RD PZS	4
	L2 switch	12	Ne	Ano	RD PZS	1
Těchonín - Lichkov	L2 switch	4	Ne	Ano	RD PZS	7
Lichkov – D. Lipka	L2 switch	4	Ne	Ano	RD PZS	2

Tab. 3 – Přenosové zařízení umístění v RD PZS

### 4.3 Rackové skříně

Součástí toto PS je dodávka všech 19" rackových skříní. Požaduje se, aby veškeré 19" rackové skříně umístěné v jedné místnosti (ale i na celé stavbě) byly stejného provedení a výrobce (lišit se budou pouze velikostí). Základní parametry 19" skříní:

Minimální požadavky:

- **Výška:** 32U, 47U
- **Šířka x Hloubka:** 600x600; 600x800; 800x800
- **Nosnost:** 500 kg (42 - 48U); 300 kg (15 - 33U)
- **Bočnice:** snadno odnímatelné, vybavené zámkem
- **Zadní panel:** Odnímatelný s vylamovacím kabelovým vstupem a zámkem
- **Horní a spodní kryty:** otvory pro ventilační jednotku a kabelové vstupy, vylamovací provedení.
- **Dveře:** Perforované s pákovým jednobodovým zámkem, Úhel otevření dveří 180°
- Vertikální vyvazovací kanály (pro 19" rack 800x800)

### 4.4 Napájení přenosového systému

#### 4.4.1 Napájení a umístění přenosového systému

V žst. Letohrad se ve sdělovací místnosti v technologickém objektu navrhuje vybudovat nový centrální napájecí zdroj složený z usměrňovače 48V a ze střídače 48V/230V s funkcí by-pass. V rámci provozních souborů TZ budou doplněny zálohované zdroje 24VDC/4A pro napájení NTZ a VTO. Napájecí zdroje 48V DC budou zálohovány akubaterií pro zajištění provozu po dobu 3 hodin v případě

výpadku napájení 230V (je řešeno ze zajištění sítě). Napájecí zdroj musí umožnit vzdálený dohled přes datovou technologickou síť z dohledového centra. Napájecí zdroj bude doplněn střídačem, který nám ze 48VDC „vyrobí“ napětí 230VAC. Střídač bude pracovat s plným bypassem. To znamená, že v normálním provozu bude napájení střídače ze sítě a v případě výpadku bude pracovat z akubaterií. Jednotka musí být vybavena modulem řídicím s adaptérem pro dálkový dohled. Součástí dodávky zdrojů bude i rozjišťovací panely 48VDC a zásuvkové panely 230V. Napájecí zdroj bude využit i pro napájení ostatního sdělovacího zařízení.

V žst. Letohrad bude také doplněn stávající napájecí zdroj Eltek ve výpravní budově, který byl realizován stavbou „GSM-R ...“. Napájecí zdroj bude doplněn o jeden modul 1200W. Na tento napájecí zdroj budou připojeny nově vybudovaná zařízení ve VB v této stavbě.

V žst. Lichkov budou doplněny stávající napájecí zdroje Eltek v technologické a výpravní budově, které byly realizovány stavbou „GSM-R ...“. Napájecí zdroje budou doplněny o jeden modul 1200W. Na tyto napájecí zdroje budou připojeny nově vybudovaná zařízení v TB a VB v této stavbě.

Ve všech ostatních lokalitách bude napájení nového přenosového systému řešeno s využitím stávajících přípojek a nově dodaným UPS doplněných bateriovým boxem pro zajištění provozu po dobu 6 hodin v případě výpadku napájení 230V.

Součástí dodávky zdrojů je i zřízení samostatně jištěných napájecích přípojek 230V.

#### **4.4.2 Napájení switchů v rozvaděcích EOV a OV**

V rámci výstavby rozvaděče EOV bude v rozvaděči umístěn napájecí zdroj 24VDC zálohovaný akubaterií na dobu 15 minut provozu. Rozvaděče u osvětlovacích věží budou vybaveny pouze napájecím zdrojem 24VDC bez zálohy napájení.

#### **4.4.3 Napájení switchů v RD PZS**

V RD PZS bude napájení nového přenosového systému (switche L2) řešeno ze stávajícího silového rozvaděče v RD s využitím záložní UPS (2200VA) pro zajištění provozu po dobu 6 hodin v případě výpadku napájení 230V.

### **4.5 Dohled nad přenosovým traktem**

Dohled nad novým přenosovým systémem směrovače IP/MPLS bude realizován pomocí stávajícího dohledového pracoviště PRIME vybudovaného v rámci stavby KAC. V rámci řešené stavby budou doplněny příslušné licence.

Správa směrovačů a přepínačů bude realizována formou vzdáleného přístupu (např. zabezpečeným SSH komunikačním protokolem). Stav směrovačů lze zjišťovat začleněním těchto směrovačů pod SNMP manager pomocí SNMP protokolu. V případě chybové události musí dotčené zařízení poslat SNMP trap. Všechny aktivní síťové prvky musí podporovat protokol SNMPv3.

Aktivní prvky datové sítě musí být schválené pro provoz na SŽDC a začlenitelné do stávajícího dohledu/dálkové správy SŽDC.

### **4.6 Zaokružování přenosového systému**

Přenosový systém sdělovacího zařízení s výjimkou kamerových systémů musí být zaokružován v geograficky oddělené trase umožňující zálohování provozu s bezvýpadkovým přepnutím na záložní trasu. Tento způsob zálohování se týká i technologické datové sítě.

V rámci této stavby nelze tuto trať plnohodnotně zaokrouhlovat. Plného zaokružování bude dosaženo až po realizaci souvisejících staveb tj. *Zvýšení kapacity trati Týniště n.O. - Častolovice – Solnice, 3. část*, *„Modernizace traťového úseku Hradec Králové (mimo) – Týniště nad Orlicí (mimo)“* a *„Modernizace traťového úseku Týniště nad Orlicí (mimo) – Choceň“*.

Pro plnohodnotné zaokrouhlování bez realizace výše uvedených staveb by se muselo využít optických kabelů ČD-T a to v úseku Žamberk – Častolovice a Týniště nad Orlicí – Hradec Králové a také ve vybraných úsecích Hradec Králové – Pardubice.

Z tohoto důvodu bude do doby realizace výše uvedených staveb provedeno zaokrouhlování provedeno ve stávajícím přenosovém systému SDH ve stejném DOK, ale po jiných vláknech v relaci Ústí nad Orlicí – Letohrad - Lichkov (plochý kruh).

#### 4.7 Obecné požadavky na použitá zařízení

Použitá zařízení musí být schválena pro provoz na SŽDC dle směrnice č. 34 a musí být plně kompatibilní se stávajícími přenosovými zařízeními. Dále musí datové přepínače splňovat níže uvedené parametry:

- Podpora služby 802.1q;
- Podpora služby 802.1x;
- Vzdálené připojení a management přes SSH s autorizací a autentifikací uživatele pomocí serveru RADIUS nebo TACACS+;
- SNMPv3.

Datový přepínač L3 (směrovač) musí navíc oproti datovým přepínačům L2 navíc ještě min splňovat tyto požadavky:

- Podpora služby multi-VRF-CE;
- Musí umožňovat vytvářet a předávat informace o datových tocích pomocí netflow min verze 5 nebo IPFIX;
- Musí umožnit, s minimálním dopadem na propustnost a jeho výkon, filtrovat provoz pomocí ACL nebo FW;
- Musí umět provádět redistribuci routovací informace staticky nebo pomocí dynamických routovacích protokolů s autorizací MD5;
- Po zabezpečeném navázání komunikace přes centrální FW mezi VPN musí umožnit lokálně samotný RTP přenos v rámci stanice, CDP atd.

Ring switche musí splňovat následující parametry:

- Fast Reconfiguration of Network topology (FRNT)
- IEEE 802.1D (STP) and IEEE 802.1w (RSTP)
- IEEE 802.1AX/802.3ad Link Aggregation
- IEEE 802.1Q Static VLAN and VLAN Tagging
- IEEE 802.3x Flow Control
- IGMPv2/v3 snooping
- AVT Dynamic VLAN (Adaptive VLAN Trunking)
- Management VLAN (Management Interface concept)
- Static Multicast MAC filters
- IEEE 802.1p Class of Service
- IEEE 802.1X Port Access Control
- MAC Authentication
- Static IP routing
- Dynamic IP routing
- Stateful Inspection Firewall\*
- NAT and 1-1 NAT, Proxy ARP for 1-1 NAT\*
- Port Forwarding\*



- Web interface (SYSTÉM and HTTPS or CLI (SSHv2 or Telnet)
- SNMPv1/v2c/v3
- Flexible alarm/event handling systém
- Port Monitoring
- SNTP (NTP client)

Datový přenos zařízení EOV, osvětlení, musí být v souladu se směrnicí TS 2/2008-ZSE v platném znění pomocí protokolu ČSN EN 60870-5-104 v aplikační vrstvě.

Přenos dispečerské řídicí techniky (DŘT) je navržen na základě požadavku SEE pomocí samostatného přenosového kontejneru sítě LAN s minimální rychlostí přenosu 2Mbit/s.

#### **4.7.1 Datové okruhy**

Přes přenosové zařízení v železničních stanicích se navrhuje přenos dat pro ovládání a signalizaci ze zařízení:

- Elektrická zabezpečovací signalizace (EVS);
- Komerový systém;
- Dispečerská řídicí technika (DŘT);
- Pro dálkové ovládání osvětlení v žst a zastávkách a ovládání ohřevu výměn (EOV);
- Připojení místních rádiových sítí (MRS);
- Připojení traťového rádiového systému (TRS);
- ITZ;
- Integrovaný koncentrátor InK.

#### **4.7.2 Administrativní LAN síť (Intranet)**

Jednotlivé LAN administrativní sítě v různých lokalitách, ale rozdílným seznamem použitých služeb, budou propojeny spojovací VRF VPN. Jednotlivé LAN/VRF VPN, patřící pod administrativní síť (Intranet), v různých lokalitách budou propojeny kořenovou VRF VPN do jednotlivých funkčních podmnožin.

#### **4.7.3 Kybernetická bezpečnost**

Datová síť SŽDC splňuje ve vybraných jejích částech podmínky pro zařazení do kritické nebo významné informační infrastruktury podle Kybernetického zákona 181/2014 Sb. a prováděcích vyhlášek v pozdějším znění.

### **4.8 Uzemnění**

Pro uzemnění telekomunikačního zařízení bude využito stávajícího uzemnění objektů (např.: uzemňovacích sběrnic ve sdělovacích místnostech) a u nových objektů nově vybudovaného uzemnění v rámci místní kabelizace a výstavby objektu. Hodnota uzemnění se požaduje  $\leq 5\Omega$ .



## 5 OBECNÉ POŽADAVKY NA STAVBU

### 5.1 Základní požadavky na sdělovací zařízení

Základní požadavky, které je nutné dodržet při realizaci sdělovacího zařízení a kabelové sítě:

- Spojky na zabezpečovacích kabelech a HDPE trubkách, konce chrániček, kabelové rezervy označit RFID ball markery (kulové markery) fialové barvy pracujícími na frekvenci 66,35 kHz s maximální hloubkou uložení odpovídající danému konkrétnímu typu (obvykle maximálně 1,5 m)
- Spojky na sdělovacích kabelech a HDPE trubkách, konce chrániček, kabelové rezervy označit RFID ball markery (kulové markery) oranžové barvy pracujícími na frekvenci 101,4 kHz s maximální hloubkou uložení odpovídající danému konkrétnímu typu (obvykle maximálně 1,5 m)
- Detaily týkající se používání markerů jsou k nalezení v dopisu č.j. 47099/2014-O14
- Veškerou strukturovanou kabeláž je nutné budovat dle platných technických norem a doporučení výrobců v min. kategorii 5e.
- Detailně označovat všechny porty switchů i zásuvek strukturované kabeláže, oboustranně označovat všechny patch cordy (metalické i optické), striktně oddělovat silové a datové rozvody včetně pospojení a přepětových ochran, důsledně využívat možnosti organizátorů kabelů a všechny délky dostupných patchcordů tak, aby ve skříních nebyly zbytečně dlouhé rezervy
- Detailně popisovat a označovat všechny konektory optických rozvaděčů
- Detailně popisovat všechny špičky zářezových konektorů a striktně oddělovat datové a telefonní rozvody od 100 V rozvodu reproduktorových větví
- Veškeré vnější prostupy rozhlasových a datových rozvodů z kabelové trasy skrze betonový základ do ocelových stožárů musí být uloženy v chráničkách (nikoli zality přímo v betonu), dále musí být tyto kabely vyvedeny ze sloupku skrze odpovídající průchodku
- Veškeré chráničky, které budou vystaveny přímému slunečnímu záření musí být UV stabilní v šedém barevném provedení, prostupy do technologických skříněk musí být opatřeny odpovídajícími průchodkami, do nichž budou pevně ukotveny chráničky,
- Veškerá kabelizace musí být přednostně vedena vnitřkem sloupků a nosníků informačních, rozhlasových a kamerových systémů tak, aby bylo minimum kabelů vystaveno slunečnímu záření, případně vandalům
- Sdělovací zařízení musí umožňovat zapojení do DDTS prostřednictvím SNMP protokolu a umožňovat sledovat vybrané parametry (tyto parametry je třeba projednat nejpozději v rámci dalších stupňů PD). Jedná se zejména o nasazované kamerové systémy, informační zařízení pro cestující, rozhlasové zařízení, EZS a EPS.

### 5.2 Specifické požadavky pro vybrané sdělovací zařízení

#### VTO

VTO – napájení

- u PZS místní z přejezdové baterie - měnič + jistič (samostatný rozvaděč v technologickém domku)
- ve stanicích (mezi vjezdovými návěstidly) napájení z centrálního zdroje jiného než napájení pro IP zapojovač (včetně baterií)
- VTO u EZ-jednotně používat umístění do společné kolonky s EZ- napájení i místní kabel zavést do kolonky

- VTO - výpichy do sdružených rozvaděčů - hloubku, umístění a provedení rozvaděčů volit tak, aby se tam vešly LSA svorkovnice včetně přepětových ochran VTO u PZM2 souhlasíme s napájením po traťovém kabelu

#### Náhradní zapojovač

- Požaduje se napájení náhradních zapojovačů odděleně od napájení IP zapojovače a přenosové sítě včetně vlastních baterií s dimenzováním baterie na 6 hodin provozu.
- Pokud to umožňuje kabelizace, na tratích DOZ zřizovat vždy přímou linku mezi pracovištěm výpravčího DOZ a nejbližší obsazenou dopravnou (na oba směry) a zapojit ji do náhradního zapojovače - v případě výpadku TDS či IP zapojovače často řízení provozu SŽDC nedisponuje pohotovostními výpravčími a nemůže tedy využívat lokální náhradní zapojovače či místně fungující IP zapojovače.
- Požaduje se spojení pomocí TK přes celou trať až do první stanice obsazené výpravčím.

#### IP zapojovače

- V případě výpadku TDS či napájení se doporučuje automatické přepojení linek TK v MB části zapojovače do průběhu (odpad relé) - pokud to kabelizace umožní.
- Doporučuje se, aby do dotykových terminálů zapojovačů byly dodávány otevřené operační systémy.
- U dotykových terminálů IP zapojovačů požadujeme vytvoření utility pro zálohování a opětovné nahrání konfigurace, obslužného a vizualizačního systému IP zapojovače i operačního systému.
- U terminálů pro místní obsluhu je požadováno jednoznačnou vizuální identifikaci převzetí ovládání IP zapojovače na lokální ovládání.
- Napájení IP zapojovače musí být fyzicky jiné než náhradního zapojovače a MB či UB linek

#### Rackové skříně

- 19" provedení velikosti 800x800 perforovaná, v případě potřeby 800x1000 (šířka x hloubka)
- Výška min. 45U
- Konstrukce svařovaná rámová (min. 1,5mm ocelový plech)
- Nosnost min. 500kg
- IP krytí min, IP 30 (pro vnitřní použití)
- Dveře s pákovým zámkem s úhlem otevírání dveří 180°
- Kabelový management pro vedení kabelizace (vertikální vyvazovací plastové kanály) min. rozměr 80x60

*Veškeré výše uvedené požadavky musí být v souladu se schválenými předpisy, směnicemi a technickými specifikacemi SŽDC a musí respektovat již schválené technické podmínky zařízení, které byly stanoveny na základě ověřovacího provozu a následného schválení zařízení.*

### **5.3 Programové vybavení**

Po konečném odladění programových částí budou provozovateli předány zdrojové kódy ze všech použitých PLC, zdrojové kódy nebo projekty pro použité vizualizační systémy a projekty řešící nastavení, logiku elektronických ochran (dále programové části).

Mezi zhotovitelem a provozovatelem daného zařízení bude sepsána licenční smlouva, kde budou přesně definovány názvy programových částí, kterých se licenční smlouva týká a popis rozsahu využívání daných programových částí provozovatelem. V tomto popisu musí být jednoznačně určeny jednotlivé programové části každého programu, na které budou platné různé úrovně využívání provozovatelem.

Provozovatel bude mít oprávnění dle svých potřeb dále rozvíjet a upravovat programové části týkající se logiky ovládaného zařízení a úpravy vizualizačních systémů nebude však zasahovat do knihoven či celků řešících komunikační protokoly. Provozovatel může provádět programové úpravy v záruční době pouze se svolením zhotovitele.

Provozovatel nesmí předat žádné programové části třetí straně či použít žádné programové části do jiného zařízení bez souhlasu zhotovitele. Předáním programových částí nevzniká provozovateli nárok na licenční klíče potřebné k jejich editaci.

Dodavatel dodá provozovateli pro všechna konfigurovatelná zařízení výpis konfigurace nastavitelných parametrů (výpis může být elektronický) a přístupová hesla nejvyšší úrovně.

IP adresy přiděluje výhradně SŽDC s.o., odbor automatizace a elektrotechniky (O14), od kterého si je dodavatel vyžádá v dostatečném předstihu před zahájením montáže.

## **6 OCHRANA ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ**

### **6.1 Prostředí**

Vnitřní prvky sdělovacího zařízení jsou umístěny uvnitř budov v prostředí normálním dle ČSN 33 2000-3. Vnější kabely a prvky jsou konstruované pro vnější prostředí.

### **6.2 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí.**

U živých částí ve sdělovacích místnostech bude ochrana před nebezpečným dotykem živých částí provedena zábranou, neboť se jedná o umístění zařízení v prostorách přístupných pouze určeným pracovníkům s elektrotechnickou kvalifikací ve smyslu čl. 4212.3N3 ČSN 33 2000-4-421 a čl. 5.4 ČSN 34 2600. Dveře musí být uzamčeny a opatřeny bezpečnostními tabulkami podle ČSN 34 2600.

### **6.3 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí**

Pro ochranu před nebezpečným dotykem neživých částí platí příslušná ustanovení ČSN 34 2600 a ČSN 33 2000-4-421. Podle druhu jednotlivých napájecích soustav se užívá následujících způsobů ochrany:

- Ochrana samočinným odpojením od zdroje v síti TNC-S 3x400/2321V, 50Hz (3x380/220V)
- Ochrana neživých částí obvodů FELV (napájení malým stejnosměrným napětím 24V, 48V, 60V).

U zařízení v prostorách normálních a nebezpečných stačí provést ochranu základní, u zařízení umístěného v prostorách zvláště nebezpečných se provede s ohledem na prostředí ochrana zvýšená tím, že se provede doplňkové pospojování neživých částí.

## 7 ZÁSADY ZAJIŠTĚNÍ POŽÁRNÍ OCHRANY STAVBY

Z hlediska kodexu norem požární bezpečnosti staveb je provedeno hodnocení stavby jako celku, v rozsahu odpovídajícím dokumentaci pro stavební povolení. Do hodnocení jsou zahrnuty všechny upravované objekty a prostory technologických zařízení. Požární bezpečnost stavby a jednotlivých objektů je řešena v souladu s požadavky platných norem a předpisů PO, zejména vyhlášky 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů (vyhláška 268/2011 Sb.), ČSN 73 0802, ČSN 73 0834, TNŽ 34 2612 a norem navazujících. Hodnocení požární bezpečnosti dále vychází z ustanovení § 41 vyhlášky č. 246/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů („Požárně bezpečnostní řešení“) a vyhlášky č. 268/2009 Sb. (vyhláška „O technických požadavcích na stavbu“).

Posuzovaná stavba a úpravy objektů navržené v rámci této stavby, splňují požadavky požární bezpečnosti ve smyslu platných norem a předpisů požární ochrany. Stavbou není ohrožena požární bezpečnost stávajících objektů a technologických zařízení a nevznikají nároky na vybavení zasahujících hasičských jednotek jinými druhy hasiv, než která jsou běžně používána ani nároky na vybavení těchto jednotek speciální mobilní technikou. Celý posuzovaný úsek železniční trati je pod trolejí trakčního vedení.

Vstupy a výstupy kabelů do kabelových tras se utěsní nehořlavou, požárně odolnou hmotou. Totéž platí u nového zaústění kabeláže do stávajících i nově budovaných objektů a mezi stávajícími požárními úseky. Požadovaná požární odolnost EI 60C.

Hasební zásah bude provádět JPO Hasičské záchranné služby SŽDC, dále příslušný veřejný útvar Hasičského záchranného sboru kraje, případně další přizvané jednotky v souladu se stupněm poplachu.

V objektech se nevyžaduje zřízení jednotky požární ochrany ani požárních hlídek.

Je požadováno respektovat dříve zpracovaná PBŘS souvisejících staveb a v případě kdy dochází k vytvoření nových prostupů obvodovou stěnou či požárně dělícími konstrukcemi požadujeme, aby:

1. Prostup rozvodu a instalace požárně dělící konstrukcí byl utěsněn podle českých technických norem (ČSN 7308010 a související) a tento prostup byl zřetelně označen štítkem (alespoň na jedné straně) obsahujícím informace o
  - a) požární odolnosti,
  - b) druhu nebo typu ucpávky/těsnění včetně pořadového čísla
  - c) datu provedení,
  - d) firmě, adrese a jméně zhotovitele,
  - e) označení výrobce systému.
2. Z označení ucpávky/těsnění štítkem musí být patrné její umístění (objekt, číslo místnosti popř. požárního úseku).
3. Označení ucpávky/těsnění musí souhlasit s jejím označením v příslušné výkresové dokumentaci skutečného provedení uložené jako součást dokumentace požární ochrany u provozovatele
4. V případě, že budou prostupy zakryty stavební konstrukcí (např. sádkartonovým podhledem), musí být v konstrukci realizován kontrolní otvor s označením.
5. Při vedení volně uložených kabelů sdělovacích a zabezpečovacích při zajištění dálkového ovládání zabezpečovacího, sdělovacího a silnoproudého zařízení a dalších návazných technologií doporučujeme zvážit i požadavky na tyto kabely B2cab popř. požadavky na chráničku reakce na oheň B (s1, d0).

Při montáži požárně bezpečnostního zařízení (kabelové ucpávky) musí být dodrženy podmínky vyplývající z ověřené projektové dokumentace, popřípadě podrobnější dokumentace a postupy stanovené v průvodní dokumentaci výrobce.

Kabelové ucpávky - doklady, které je nutné předat příslušnému správci objektu/provozovateli technologie před zahájením provozu

- a) Doklad potvrzující požadované vlastnosti z PBR např. prohlášení o shodě, certifikáty apod. (Katalogové listy jednotlivých ucpávek + Bezpečnostní listy)
- Doklad o montáži dle § 6 odst. 2 a §10 vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění p.p. Osoba, která provedla montáž požárně bezpečnostního zařízení, potvrzuje splnění požadavků výrobce písemně.
  - Doklad o oprávnění osob k montáži dle § 6 odst. 2 vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění p.p.
  - Doklad o kontrole provozuschopnosti s obsahem podle § 7 odst. 8 vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění p.p.“

Zároveň doporučujeme nejpozději v dokumentaci skutečného provedení zpracovat soupis všech instalovaných požárních ucpávek a těsnění.

## 7.1 Požární bezpečnost

Při provádění stavby musí být v závislosti na stupni jejího provedení splněny požadavky vyhlášky č.246/2001 Sb., o požární prevenci ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů v rozsahu nezbytném pro zajištění její požární bezpečnosti. Při stavebních a montážních pracích je nutno dodržovat protipožární opatření v návaznosti na předpis SŽDC Ob 14 a směrnici č. 56. Realizační firma zajistí, že po dobu výstavby nebude zvýšeno nebezpečí požáru a budou dodržována hygienická a stanovená bezpečnostní opatření.

## 7.2 Vhodnost staveniště z hlediska požární ochrany

### a.) Příjezdové komunikace

V rámci stavby nedochází ke změně podmínek pro příjezd požární techniky do jednotlivých lokalit a ke stávajícím stavebním objektům.

Během provádění úprav nutné zajistit, aby po celou dobu stavby byl ke všem stávajícím objektům zajištěn přístup požárních jednotek, aby po celou dobu stavby byl ke všem stávajícím objektům zajištěn přístup do jednotlivých lokalit hasičských jednotek a vozidel záchranné služby.

### b.) Zabezpečení požární vody

Nároky na zabezpečení stávajících objektů dotčených stavbou se nemění. Pro nově navržené technologické provozy ve výpravních budovách se ve smyslu čl. 4.4b2) ČSN 73 0873 (06/2003) požární voda nezajišťuje. Jedná se o zajištění vnitřních odběrních míst.

### c.) Spojení a signalizace pro požární účely

V lokalitě stavby je k dispozici stávající telefonní síť SŽDC/ČD s možností vstupu do státní telefonní sítě.

### d.) Odstupové vzdálenosti

U stávající zástavby se odstupové vzdálenosti nově nestanoví (jedná se vesměs o změny stavby II.), bez změny velikosti požárně otevřených ploch. V rámci této stavby nedochází, ale k žádným změnám i stávajících vzdáleností a dokumentů.

### **e.) Zásahové cesty**

S ohledem na charakter stávající zástavby a navrhovaných úprav se vnitřní ani vnější zásahové cesty nemění a ani nepožadují.

### **f.) Hasební prostředky**

Stávající technologické provozy v objektech jsou již ve stávajícím stavu řádně vybaveny přenosnými hasicími přístroji v souladu s požadavky TNŽ 34 2612. Převážně se jedná o PHP sněhové S 5.

### **g.) Závěrečné hodnocení**

Posuzovaná stavba a úpravy technologického zařízení navržené v rámci stavby, splňují požadavky požární bezpečnosti ve smyslu platných norem a předpisů požární bezpečnosti. Stavbou není ohrožena požární bezpečnost stávajících objektů a nevznikají nároky na vybavení zasahujících hasičských jednotek jinými druhy hasiv, než která jsou běžně používána ani nároky na vybavení těchto jednotek speciální mobilní technikou.

Vstupy a výstupy kabelů do kabelových tras, a to i do jiných místností, se utěsní nehořlavou, požárně odolnou hmotou. Požární odolnost nejvýše EI 60 minut (A).

Hasební zásah bude provádět JPO Hasičské záchranné služby, případně příslušný veřejný útvar Hasičského záchranného sboru, případně další přizvané jednotky v souladu se stupněm poplachu.

Hodnocení požární bezpečnosti je provedeno v rozsahu odpovídajícímu přípravné dokumentaci (dokumentaci pro územní řízení). V žádném z technologických objektů není normou požadována instalace stabilního hasicího zařízení (SHZ), zařízení pro odvod tepla a kouře při požáru (SOZ) ani zařízení EPS.

Normy a předpisy:

- ČSN 73 0802 ...Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (05/2009)
- ČSN 73 0804 ...Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty (Z2/2015)
- ČSN 73 0810 ...PBS – Společná ustanovení (04/2009)
- ČSN 73 0818 ...PBS - Obsazení objektů osobami
- ČSN 730821 – ed.2 ...PBS - Požární odolnost stav. konstrukcí
- ČSN 73 0834 ...PBS - Změny staveb
- ČSN 73 0873 ...PBS - Požární vodovody (06/2003)
- ČSN 73 0875 ...PBS - Navrhování EPS
- ČSN 332000 5-51 ed.3 ...Druhy prostředí pro el. zařízení
- TNŽ 34 2612 „Železniční zabezpečovací zařízení. Ochrana zabezpečovacího zařízení před požárem.“

Normy související:

- zákon 133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška 246/2001 Sb. § 41 Požárně bezpečnostní řešení (ve znění pozdějších předpisů)
- Vyhláška MD č.177/1995 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterou se vydává stavební a technický řád drah.
- Vyhláška č.268/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

## **8 ŽIVOTNÍ PROSTŘEDNÍ, LIKVIDACE ODPADŮ**

Hospodaření s odpady během výstavby a při vlastním provozu se bude řídit ustanovením zákona č. 2185/2001Sb. o odpadech a dalšími předpisy v odpadovém hospodářství.

Likvidace odpadů je prováděna podle programu odpadového hospodářství viz Vyhláška MŽP č. 383/2001Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Odpadový materiál bude uložen dle kategorizace odpadů nezávadným způsobem na řízenou skládku, kde musí dodavatel uzavřít smlouvu o uložení odpadového materiálu s osobou oprávněnou k nakládání s odpady.



## 9 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

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

Při práci je třeba dodržovat stanovené technologické postupy a platné technické i bezpečnostní předpisy. Týká se to především ohrožení vyplývajících z práce na elektrických zařízeních, práce v kolejišti a souběhu prací na různých PS a SO stavby.

Pracoviště musí být předepsaným způsobem vybaveno a zajištěno.

Kromě obecných kvalifikačních předpokladů (odborné vzdělání a praxe v přísl. profesní specializaci) je třeba respektovat předpisy:

- SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- T4 – provoz technických zařízení datové sítě
- SŽDC (ČSD) T10 Údržba a opravy televizních zařízení
- SŽDC (ČSD) T31 Udržování sdělovacích a zabezpečovacích kabelů
- SŽDC (ČSD) T35 Údržba a opravy zařízení rozhlasových, hodinových, informačních a požární signalizace.

Příslušné normy TNŽ a elektrotechnické normy ČSN zejména pak:

- ČSN 33 2000-4-41 – Elektrotechnické předpisy ČSN. Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykovým proudem
- ČSN 33 2160 – Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN, ZVN
- ČSN 34 2040 – Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro ochranu sdělovacích a zabezpečovacích vedení a zařízení před nebezpečnými a rušivými vlivy elektrické trakce 25 kV, 50 Hz
- ČSN 34 2300 – Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení

## 10 OSTATNÍ

### 10.1 Zvláštní podmínky pro realizaci PS a SO

Pokud by bylo přistoupeno k etapizaci rekonstrukce železniční stanice v rámci dané stavby, bude nutno tuto skutečnost podřídit stavebním postupům odpovídajícím dopravní technologii, tak aby nebyl dlouhodobě narušen provoz ani nákladní ani osobní dopravy.

### 10.2 Pokyny pro montáž a demontáž

Veškeré práce spojené s montáží a demontáží sdělovacích zařízení a kabelů (optické, metalické) jsou obvyklé a nevyžadují zvláštního upozornění. Je třeba postupovat tak, aby demontovaná zařízení byla i nadále použitelná pro další možnou montáž do nových lokalit nebo popř. na náhradní díly. Musí být provedena se úzká koordinovanost prací s pokládkou místní kabelizace, rozhlasové kabelizace, informačního systému, zabezpečovacího zařízení a venkovního osvětlení ve všech železničních stanicích.

Před započítím stavby a provádění výkopů kabelových rýh a ostatních zemních prací (výkopů jam pro stožár TRS, MRS apod.) je nutné provést jednotlivými správci sítí jejich přesné vytyčení a tím zabránit jejich případnému poškození.

### 10.3 Péče o životní prostředí

Při navrhované výstavbě je třeba dodržovat z hlediska péče o životní prostředí především tato všeobecně platná opatření:

- Mechanismy používané při provádění zemních prací musí být správně seřizeny (exhalace!) a běh motorů musí být omezen na nezbytně nutnou dobu (zemní práce, chránička).
- Ekologicky nebezpečný odpad (např. zbytky barev, laků, rozpouštědel, ředidel, ropných produktů, elektrolytu, odřezky kabelů a jejich obalů atd.) musí být odborně likvidován podle ekologických a bezpečnostních zásad - nikdy nesmí být ponechán na místech prací.
- Po dokončení prací musí být staveniště řádně uklizeno. To platí zejména pro úseky kabelové rýhy prováděné v závěrečných fázích stavby (např. nástupiště), kde je nutné odklidit přebytečnou zeminu a uvést povrch do stavu umožňujícího finální úpravu povrchu
- Předpokládané nároky na likvidaci odpadových materiálů jsou u tohoto provozního souboru minimální, zejména proto, že nebudou prováděny žádné demoliční práce. Zbytky kabelů a vodičů, stavebních nátěrů, nátěrových hmot a ředidel jakož i komunální odpad budou likvidovány jednotlivými postupy v rámci stavby.

## 11 ROZPOČTOVÁ ČÁST - VÝKAZ VÝMĚR

### 11.1 Vypracování rozpočtu

Rozpočtová dokumentace na tento projekt byla zpracována dle „**Třídníků**“ tj. **datové základny SŽDC a OTSKP** v cenové hladině roku 2018.

Rozpočet s oceněním bude obsažen v samostatné složce a nebude součástí této PD. Ve všech soupravách je obsažen pouze soupis prací dodávek a hlavního materiálu.

**Bilance spotřeby (napájecí zdroj 48VDC/230VAC)**

Název stavby	Rekonstrukce ŽST Letohrad	
Železniční stanice	ŽST Letohrad	
Objekt	Technologický objekt	
Příkony sdělovací technologie za napájecím zdrojem 48V DC nebo střídačem		
Zařízení	Předpokládaná spotřeba	
	48VDC [W]	230VAC [W]
Agregační IP/MPLS router	350	
SDH STM-4	250	
Multiplexer (E1)		250
CE L3 Switch	150	
Průmyslový switch (ring switch)	100	
Převodník OK/Ethernet		150
IP Telefonní zapojovač	200	
IP Dotykový terminál		80
IP Telefonní ústředna	700	
IP MRS	100	
Brány FXO/FXS		50
Záznamové zařízení		250
Kamerové úložiště		400
DDTS, InK	200	
Ostatní zařízení	150	200
Předpokládaný odběr celkem [W]	2200	1380
Koeficient součinnosti [%]	70	
Max součinný odběr [W]	1540	970
Rezerva na dobíjení [%]	10	
Odběr s rezervou na dobíjení [W]	250	
Rezerva do budoucna [%]	10	
Rezerva do budoucna [W]	250	
Celkový součet odběru včetně rezerv [W]	3010	
Odběr [A]	62,7	
Požadovaná doba zálohy [hod]	3	
Minimální kapacita akumulátoru [Ah]	188	

**Poznámka:**

V případě, že je napájecí zdroj řešen ze zajištěné sítě je uvažovaná doba zálohy 3 hod.