

# 2E.D.2

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

±0,000 = xxx,xx m n. m.

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

Objednatel:



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

Stavební správa východ se sídlem v Olomouc  
Nerudova 773/1, 772 58 Olomouc

Generální projektant:



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

Hlavní inženýr projektu:

ING. MILOŠ KRAMEŠ

Garant profese:

ING. MARTIN ŠTROF

Středisko:

Středisko elektrotechniky, trakce, sdělovací a zabezpečovací techniky (Praha)

Vedoucí střediska:

ING. MARTIN RAIBR

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

ING. MARTIN ŠTROF

Vypracoval:

ING. MARTIN ŠTROF

Kontroloval:

ING. OLDŘICH HORA

Název akce:

**ZVÝŠENÍ KAPACITY TRATI TÝNIŠTĚ N. O. - ČASTOLOVICE - SOLNICE, 4. ČÁST  
2. ETAPA**

Číslo smlouvy:

17-185.208

Projektový stupeň:

PD

Část:

**TECHNOLOGICKÁ ČÁST  
ŽELEZNIČNÍ SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ**

Datum:

09/2018

Číslo části:

D.2

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
<b>2</b>	<b>Výchozí podklady pro zpracování.....</b>	<b>4</b>
2.1	Související stavby .....	4
2.2	Související legislativa .....	4
2.3	Související předpisy SŽDC .....	4
2.4	Související technické normy a podmínky .....	5
2.5	Odchytky od platných norem .....	5
2.6	Odchytky od předchozího stupně projektové dokumentace .....	6
2.7	Rozsah dokumentace .....	6
2.8	Související provozní a stavební objekty .....	6
2.9	Majitel investice .....	7
<b>3</b>	<b>Stávající stav .....</b>	<b>8</b>
3.1	Kabelizace (metalická, optická) .....	8
3.2	Přenosový systém.....	8
3.3	Telefonní zapojovače .....	8
3.4	Rozhlasové zařízení .....	8
3.5	Informační zařízení pro informování cestujících .....	9
3.6	Kamerový systém.....	9
3.7	EZS, EPS, ASHS .....	9
3.8	Rádiové systémy .....	9
<b>4</b>	<b>Navrhovaný stav .....</b>	<b>10</b>
4.1	Obecně ke sdělovacímu zařízení .....	10
4.1.1	Požárně bezpečnostní řešení .....	10
4.1.2	Zaokružování sdělovacího zařízení .....	11
<b>4.2</b>	<b>D.2.1 Místní kabelizace .....</b>	<b>11</b>
4.2.1	Metalická kabelizace .....	11
4.2.2	Ochranné trubky HDPE.....	13
4.2.3	Optická kabelizace .....	13
4.2.4	Ochrana stávající kabelizace .....	15
4.2.5	PS 42-21-16-01 ŽST Solnice, obvod n.n., místní kabelizace .....	15
<b>4.3</b>	<b>D.2.4 Elektrická požární a zabezpečovací signalizace (EPS, EZS) .....</b>	<b>16</b>
4.3.1	PS 42-24-16-01 ŽST Solnice, obvod n. n., EZS .....	16
4.3.2	PS 42-24-16-02 ŽST Solnice, obvod n. n., kamerový systém .....	17
<b>4.4</b>	<b>D.2.5 Dálkový kabel, dálkový optický kabel, závěsný optický kabel .....</b>	<b>19</b>
4.4.1	PS 42-25-00-01 Týniště n.O. - Solnice, úprava DOK, TK.....	19
<b>4.5</b>	<b>D.2.8 Traťové rádiové spojení.....</b>	<b>20</b>
4.5.1	PS 42-28-16-01 Týniště n. O. - Solnice, obvod n. n., úprava TRS, MRS .....	20
4.5.1.1	Místní rádiové síť.....	20
<b>4.6</b>	<b>D.2.9 Jiná sdělovací zařízení.....</b>	<b>21</b>
4.6.1	PS 42-29-16-01 ŽST Solnice, obvod n. n., sdělovací zařízení .....	21
4.6.2	PS 42-29-00-01 Týniště n. O. - Solnice, obvod os. n., úprava přenosového systému .....	22
4.6.3	PS 03-02-20-92 Žst. Týniště n. Orlicí, DDTS ŽDC .....	26
<b>4.7</b>	<b>E.1.5 Ostatní inženýrské objekty (inženýrské sítě a hydrotechnické objekty) .....</b>	<b>29</b>

4.7.1	SO 42-15-16-04 ŽST Solnice, obvod n. n., ochrana stávající kabelizace CETIN .....	29
4.7.2	SO 42-15-16-05 ŽST Solnice, obvod n. n., ochrana stávající kabelizace Telco Pro .....	29
<b>5</b>	<b>Výluky a provizorní stavy .....</b>	<b>30</b>
5.1	Výluky na přenosovém systému a technologické datové sítě .....	30
5.2	Výluky na traťovém rádiovém systému TRS, MRS .....	30
<b>6</b>	<b>Obecné požadavky na stavbu .....</b>	<b>31</b>
6.1	Základní požadavky na sdělovací zařízení .....	31
6.2	Specifické požadavky pro vybrané sdělovací zařízení .....	31
6.3	Programové vybavení .....	32
<b>7</b>	<b>Ochrana elektrických rozvodů .....</b>	<b>34</b>
7.1	Prostředí .....	34
7.2	Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí .....	34
7.3	Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí .....	34
<b>8</b>	<b>Zásady zajištění požární ochrany stavby .....</b>	<b>35</b>
8.1	Požární bezpečnost .....	36
8.2	Vhodnost staveniště z hlediska požární ochrany .....	36
a.)	Příjezdové komunikace .....	36
b.)	Zabezpečení požární vody .....	36
c.)	Spojení a signalizace pro požární účely .....	36
d.)	Odstupové vzdálenosti .....	36
e.)	Zásahové cesty .....	37
f.)	Hasební prostředky .....	37
g.)	Závěrečné hodnocení .....	37
<b>9</b>	<b>Životní prostředí, likvidace odpadů .....</b>	<b>38</b>
<b>10</b>	<b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....</b>	<b>39</b>
<b>11</b>	<b>Ostatní .....</b>	<b>40</b>
11.1	Zvláštní podmínky pro realizaci PS a SO .....	40
11.2	Pokyny pro montáž a demontáž .....	40
11.3	Péče o životní prostředí .....	40
<b>12</b>	<b>Rozpočtová část - výkaz výměr .....</b>	<b>41</b>
12.1	Vypracování rozpočtu .....	41

## **I. – SEZNAM PŘÍLOH (Součástí technické zprávy)**

Záznamy z jednání konané v průběhu zpracování přípravné dokumentace jsou součástí části H. Doklady.

# 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

## 1.1 Základní údaje stavby

<b>Název stavby:</b>	Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. – Častolovice – Solnice, 4. část
<b>Etapa stavby:</b>	2. etapa
<b>Místo stavby:</b>	Traťový úsek Týniště n. O. – Častolovice – Solnice
<b>Katastrální území:</b>	Týniště nad Orlicí, Lípa nad Orlicí, Čestice u Častolovic, Častolovice, Kostelec nad Orlicí, Synkov, Slemeno u Rychnova, Tutleky, Jámy u Rychnova, Rychnov nad Kněžnou, Lipovka u Rychnova nad Kněžnou, Litohrady, Solnice, Kvasiny
<b>Správní obvod:</b>	Týniště nad Orlicí, Lípa nad Orlicí, Čestice, Častolovice, Synkov-Slemeno, Tutleky, Rychnov nad Kněžnou, Solnice, Kvasiny
<b>Kraj:</b>	Královéhradecký kraj
<b>Předmět dokumentace:</b>	Přípravná dokumentace
<b>Investor a objednatel:</b>	Správa železniční dopravní cesty, s. o. Dlážděná 1003/7 110 00 PRAHA 1 IČO: 70 99 42 34 DIČ: CZ 70 99 42 34
<b>Zastoupený:</b>	SŽDC s. o. Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc
<b>Údaje o zpracovateli dokumentace:</b>	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a 130 80 PRAHA 3 IČO: 25 79 33 49 DIČ: CZ 25 79 33 49
<b>Zpracovatelský útvar:</b>	208 Středisko elektrotechniky, trakce, sdělovací a zabezpečovací techniky
<b>Hlavní subdodavatelé:</b>	Prodin a. s. Jiráskova 169 530 02 Pardubice IČO: 252 92 161 DIČ: CZ 25 29 21 61
<b>Hlavní inženýr projektu:</b>	Ing. Miloš Krameš
<b>Asistent HIP:</b>	Ing. Petr Nekula
<b>Zpracovatel části:</b>	Středisko elektrotechniky, trakce, sdělovací a zabezpečovací techniky Olšanská 1a 130 80 PRAHA 3 Vedoucí střediska: Ing. Martin Raibr

## 2 VÝCHOZÍ PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

Přípravná dokumentace byla zhotovena na základě podkladů předaných zadavatelem a dále doplňujících průzkumů (místních šetření) a závěrů z projednání dokumentace v průběhu jejího zpracování.

### 2.1 Související stavby

- Studie proveditelnosti zvýšení kapacity trati Týniště n. O. – Častolovice – Solnice,
- Studie proveditelnosti trati Velký Osek – Hradec Králové – Choceň,
- Projektová dokumentace stavby „Zvýšení kapacity trati Týniště nad Orlicí – Častolovice, Solnice, 1. část, rekonstrukce nástupišť žst. Týniště n. O.“,
- Projektová dokumentace stavby „Zvýšení kapacity trati Týniště nad Orlicí – Častolovice, Solnice, 2. část, rekonstrukce žst. Častolovice“,
- Zvýšení kapacity Týniště n. O. – Častolovice – Solnice, 3. Část
- Zvýšení kapacity trati Týniště n.O. - Častolovice – Solnice, 4. část – 1.etapa

### 2.2 Související legislativa

- zákon 183/2006 Sb., stavební zákon,
- zákon 266/1994 Sb., o drahách,
- zákon 17/1992 Sb., o životním prostředí,
- zákon 185/2001 Sb., o odpadech,
- zákon 262/2006 Sb., zákoník práce,
- zákon 309/2006 Sb., zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- zákon 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce,
- zákon 133/1985 Sb., o požární ochraně,
- zákon 181/2001 sb. , o kybernetické bezpečnosti,
- 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.

### 2.3 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 GR 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.

## 2.4 Související technické normy a podmínky

- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy – Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-4-41ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
- ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN 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.

## 2.5 Odchyłky od platných norem

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

## 2.6 Odchytky od předchozího stupně projektové dokumentace

Oproti předchozím zpracovaným přípravným dokumentacím došlo ke kompletnímu přepracování části D.2 a návrhu nových technologických systémů.

## 2.7 Rozsah dokumentace

Dokumentace je zpracována ve stupni PD (Přípravná dokumentace/DÚR) v souladu s předpisem č.146/2008 Sb. (Vyhláška o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb) a se směrnici 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 P (Projekt) a dPSŘ (dopracování projektového souhrnného řešení stavby).

## 2.8 Související provozní a stavební objekty

### D.2 Železniční sdělovací zařízení

#### D.2.1 Místní kabelizace

- PS 42-21-16-01 ŽST Solnice, obvod n. n., místní kabelizace

#### D.2.2 Rozhlasové zařízení

- PS 41-22-02-01 Zastávka Čestice, rozhlasové zařízení
- PS 41-22-04-01 Zastávka Lípa n. O., rozhlasové zařízení
- PS 41-22-11-01 Zastávka Synkov, úprava rozhlasového zařízení
- PS 41-22-13-01 Zastávka Slemeno, úprava rozhlasového zařízení
- PS 41-22-15-01 Zastávka Rychnov n. K. zast., rozhlasové zařízení
- PS 41-22-16-01 Zastávka Lipovka, rozhlasové zařízení
- PS 41-22-16-02 Zastávka Solnice zast., rozhlasové zařízení
- PS 41-22-17-01 ŽST Solnice, obvod os. n., rozhlasové zařízení

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

- PS 41-23-12-01 Výhybna Tutleky, telefonní zapojovač
- PS 41-23-17-01 ŽST Solnice, obvod os. n., telefonní zapojovač

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

- PS 41-24-12-01 Výhybna Tutleky, EZS
- PS 41-24-12-02 Výhybna Tutleky, kamerový systém
- PS 41-24-17-01 ŽST Solnice, obvod os. n., EZS
- PS 41-24-17-02 ŽST Solnice, obvod os. n., kamerový systém

#### D.2.5 Dálkový kabel, dálkový optický kabel, závěsný optický kabel

- PS 42-25-00-01 Týniště n.O. - Solnice, úprava DOK, TK

#### D.2.7 Informační systém pro cestující

- PS 41-27-15-01 Zastávka Rychnov n. K. zast., informační zařízení pro cestující
- PS 41-27-16-01 Zastávka Lipovka, informační zařízení pro cestující
- PS 41-27-16-02 Zastávka Solnice zast., informační zařízení pro cestující
- PS 41-27-17-01 ŽST Solnice, obvod os. n., informační zařízení pro cestující

### D.2.8 Traťové rádiové spojení

- PS 41-28-00-01 Týniště n. O. - Solnice, obvod os. n., GSM-R
- PS 41-28-00-02 Týniště n. O. - Solnice, obvod os. n., úprava TRS

### D.2.9 Jiná sdělovací zařízení

- PS 41-29-12-01 Výhybna Tutleky, sdělovací zařízení
- PS 41-29-17-01 ŽST Solnice, obvod os. n., sdělovací zařízení
- PS 41-29-00-01 Týniště n.O. - Solnice, obvod os. n., přenosový systém
- PS 41-29-00-02 Týniště n.O. - Solnice, obvod os. n., DDTS ŽDC
- PS 41-29-00-03 Týniště n.O. - Solnice, obvod os. n., DOZ

### E.1.5 Ostatní inženýrské objekty (inženýrské sítě a hydrotechnické objekty)

- SO 42-15-16-04 ŽST Solnice, obvod n. n., ochrana stávající kabelizace CETIN
- SO 42-15-16-05 ŽST Solnice, obvod n. n., ochrana stávající kabelizace Telco Pro

Dále provozní soubory řešící zabezpečovací zařízení, rozvody a zařízení silnoproudu. Stavební objekty řešící kolejové úpravy v traťovém úseku, stavební úpravy objektů, ve kterých bude dálkové kabelizace vyváděna, a stavební úpravy mostů a propustků apod.

## 2.9 Majitel investice

Nově vybudované sdělovací zařízení (rádiové systémy, kabelizace, přenosový systém, IP zapojovače, rozhlasové a informační zařízení, a další) je zařazeno do majetku **SŽDC s.o., Dílžďená 1003/7, 110 00 Praha 1.**



### 3 STÁVAJÍCÍ STAV

#### 3.1 Kabelizace (metalická, optická)

Stávající stav místní a dálkové kabelizace v celém řešeném úseku trati včetně navazujících úseků je následující:

- V úseku Týniště nad Orlicí – Borohrádek je položen metalický dálkový kabel DK 38A v majetku SŽDC s.o.;
- V úseku Týniště nad Orlicí – Kostelec nad Orlicí je položen optický kabel DOK 72 vláken v majetku ČD-T;
- V úseku Týniště nad Orlicí – Kostelec nad Orlicí je metalický kabel ŽDK 1 a optický kabel 36 vláken v majetku ČD-T, kde má SŽDC s.o. rezervovány tři páry vláken;
- V úseku Týniště nad Orlicí – žkm 51,449 (P4025) je položen metalický kabel;
- V úseku Týniště nad Orlicí – Častolovice – Rychnov n. K. je položen metalický kabel 10XN0,8 a HDPE trubky; v úseku Častolovice – Rychnov n. K. je zafouknut DOK 36 vláken.
- V úseku Týniště nad Orlicí – Hradec Králové je v současné době položen DOK ČD-T 72 vláken, HDPE trubka.
- V úseku ŽST Častolovice – ZAST. Častolovice je položen metalický dálkový kabel DK 40 v majetku SŽDC s.o.;
- V úseku ZAST. Častolovice – ŽST Rychnov n. K. (sloupek SIS1) je položen metalický dálkový kabel DK 34 v majetku SŽDC s.o.;
- V úseku ŽST Rychnov n. K. (sloupek SIS1) – Solnice je položen metalický traťový kabel 5XN0,8 v majetku SŽDC s.o.;

Vzhledem ke stáří a technologii, kterou byly kabely dříve vyráběny, je nutné provést náhradu stávající kabelizace (místní i traťové) v jednotlivých železničních stanicích a traťových úsecích (vyjma úseku Týniště n. O. – Častolovice). Nutnost náhrady je dána i nasazením nových technologií, které umožní dálkové řízení trati z jednoho dispečerského pracoviště.

#### 3.2 Přenosový systém

V úseku Týniště n. O. – Častolovice – Rychnov n. Kněžnou je v provozu přenosový systém SDH o kapacitě STM-4. Dále je v ŽST Týniště n. O. vybudován agregační PE router IP/MPLS. Tento agregační router byl realizován související stavbou. TDS a LTDS je tvořena datovými switchi 12 a 24 portů nejčastěji pomocí switchů od firmy Cisco C2960.

#### 3.3 Telefonní zapojovače

Ovládání místních dopravních okruhů je v jednotlivých železničních stanicích řešeno pomocí různých typů zapojovačů. V ŽST Týniště n. O. je vybudován analogový telefonní zapojovač INOMA ALFA. V ŽST Častolovice a Rychnov n. Kněžnou je již vybudován IP telefonní zapojovač s dotykovým terminálem.

#### 3.4 Rozhlasové zařízení

Rozhlasové zařízení pro informování cestujících je vybudováno v jednotlivých železničních stanicích následovně. ŽST Týniště nad Orlicí jsou vybudovány nové venkovní prvky (reproduktory) včetně venkovní kabelizace. Rozhlasová ústředna je stávající od firmy INOMA. V ŽST Častolovice a Rychnov n. Kněžnou je vybudována nová IP rozhlasová ústředna. Jednotlivé reproduktory jsou umístěny na samostatných stožárech, na zastřešení a na výpravních budovách.

V železničních zastávkách není v současné době žádné rozhlasové zařízení pro informování cestujících.

Stávající rozhlasové ústředny (vyjma ŽST Častolovice, Rychnov n.K.) neumožňují dálkové ovládání a proto je nutné je v rámci této investice nahradit novými umožňující zapojení do technologické datové sítě.

### 3.5 Informační zařízení pro informování cestujících

V železničních stanicích (ŽST Týniště n.O., ŽST Častolovice, Rychnov n. K.) je v současné době realizován nový informační systém pro informování cestujících, který byl vybudován souvisejícími stavbami. Informační systém je vybudován v podobě odjezdových, nástupištních a podchodových tabulí s ovládáním v jednotlivých stanicích.

Současný informační systém nerespektuje novou směrnici SŽDSC č.118.

### 3.6 Kamerový systém

V železničních stanicích (ŽST Týniště n.O., ŽST Častolovice, Rychnov n. K.) je v současné době realizován nový kamerový systém, který byl opět realizován souvisejícími stavbami. Nové IP kamery jsou umístěny na nástupištích a v podchodu. Záznam z jednotlivých kamer je ukládán v žst. Častolovice Dohledové pracoviště je umístěno na stole výpravčího v žst. Častolovice. V žst. Týniště nad Orlicí je dohled kamerového systému realizován přímo z NVR (periferie jsou v DK a jsou připojeny pomocí KVM extenderů).

### 3.7 EZS, EPS, ASHS

Elektrická zabezpečovací signalizace (dále jen „EZS“) není v projektovaném úseku trati provozována. Další systémy jako elektrická požární signalizace, a autonomní samočinný hasicí systém (ASHS) není také realizován.

### 3.8 Rádiové systémy

V současné době existuje v řešeném úseku trati traťový rádiový systém (dále jen „TRS“) na trati Letohrad – Hradec Králové s možností vstupu z ŽST Týniště nad Orlicí, ŽST Častolovice a ŽST Kostelec nad Orlicí. Na trati Častolovice – Solnice je realizován traťový rádiový systém v IP provedení a také rádiový systém SRV v kmitočtovém pásmu 150MHz.

Výchozím stavem pro zpracování této přípravné dokumentace/dokumentace pro územní rozhodnutí (PD/DÚR) je stav po realizaci stavby „Zvýšení kapacity Týniště n. O. - Solnice, 3. část“, ale skutečný výchozí stav je po stavbě „Zvýšení kapacity Týniště n. O. - Solnice, 4. část – 1.etapa“, neboť projekční příprava těchto dvou etap probíhá současně.

## 4 NAVRHOVANÝ STAV

Tato skupina provozních souborů (označená x-02-xx) podporuje provoz na železnici zejména v dálkovém a automatickém ovládní jednotlivých zařízení, která jsou pro bezpečný a plynulý železniční provoz naprosto nezbytná. Umožňuje komunikaci s dispečerským pracovištěm na dálku, zpětnou vazbu těchto zařízení do dispečerského pracoviště, provádí kontrolu a ochranu jednotlivých železničních zařízení. V rámci této skupiny je řešena i komunikaci jednotlivých pracovníků zabezpečující železniční provoz a je řešena kabelizace pro přenos dat.

Tato stavba a část D.2 Železniční sdělovací zařízení svým technickým řešením navazuje na předcházející již realizované stavby tj. „Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. – Častolovice – Solnice, 1. část rekonstrukce nástupišť ŽST Týniště n. O.“ „Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 2. část, rekonstrukce ŽST Častolovice“. Dále tato stavba navazuje na stavby „Zvýšení kapacity Týniště n. O. - Solnice, 3. část“ a také na stavbu „Zvýšení kapacity Týniště n. O. - Solnice, 4. Část – 1.etapa“, které jsou ve stejné fázi přípravy jako tato stavba.

Předpokladem pro realizaci této stavby a technického řešení je realizace výše uvedených staveb. Dalším předpokladem, ze kterého vychází níže uvedené technické řešení je výstavba nového technologického objektu v ŽST Týniště n. O. pro umístění jednotlivých technologických systémů (TLS) a ukončení metalických a optických kabelů.

### 4.1 Obecně ke sdělovacímu zařízení

- Sdělovací místnosti v jednotlivých ŽST a Výhybně/Odbočce budou vybaveny klimatizační jednotkou.
- Sdělovací zařízení na zastávkách bude umístěno ve venkovních skříních v antivandalním provedení.
- Veškeré přenosy a sběr dat bude navrženo v souladu s technickou specifikací TS 2/2008-ZSE „Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty“ (v platném znění) a gestorského výkladu k Technickým specifikacím 2/2008 – ZSE, druhé vydání, č.j. 5641/2016-SŽDC-O14 ze dne 8.2.2016. Předpokládá se, že v době realizace této stavby bude již realizována samostatná stavba, které připraví jednotlivé InS v CDP a v oblastech OŘ na přechod dle technické specifikace TS 2/2008-ZSE, třetí vydání. Pokud k tomuto dojde, budou jednotlivá zařízení a technologie připojena dle TS 2/2008-ZSE, třetí vydání. V případě, že k samostatné stavbě nedojde, budou veškerá dodaná zařízení a technologie připojována dle „druhé vydání“ a „gestorského výkladu“, **ale veškerá dodaná zařízení a technologie musí umožnit a podporovat zasílání stavových informací dle TS 2/2008-ZSE, třetí vydání.**
- Veškerá hlasová komunikace (telefonní zapojovač), rádiová komunikace (TRS, MRS, dotykové terminály) bude nahrávána na záznamové zařízení ReDat3 v žst. Týniště n. Orlicí respektive žst. Častolovice, které bude v rámci této stavby doplněno o SW moduly, licence pro nahrávání a o licence pro centrální nahrávání do Kontrolně analytického centra (KAC).
- Nově vybudované zařízení (kamery, záznamové zařízení a vybrané indikace DDTS ŽDC), ale i stávající terminály budou v rámci této stavby začleněny do KAC.
- Demontáž sdělovacího zařízení bude provedena v souladu se směrnicí SŽDC č.42 „Hospodaření s vyzískaným materiálem“.
- Požárně bezpečnostní požadavky na minimalizaci možnosti vzniku a šíření požáru popř. navržení podmínek pro zásah jsou stanoveny v Požárně bezpečnostním řešení (dále jen PBR). Na základě PBR nebude realizován systém ASHS.

#### 4.1.1 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní požadavky na minimalizaci možnosti vzniku a šíření požáru popř. navržení podmínek pro zásah jsou stanoveny v PBR:

Navržená opatření pro omezení a snížení možného rizika vzniku a šíření požáru

- Jako součást zařízení detekce požáru v rámci EZS bude instalován alespoň jeden hlásič kouře a jeden teplotní hlásič ve smyslu ČSN EN 54 (ČSN EN 54 -5 +A1 Elektrická požární signalizace Část 5: Hlásiče teplot - Bodové hlásiče ČSN EN 54 -7+A2 Elektrická požární signalizace Část 7: Hlásiče kouře - Bodové hlásiče využívající rozptýleného světla, vysílaného světla nebo ionizace“.

*Pro snížení rizika vzniku požáru jsou v prostorách stavědlové ústředny:*

- Na elektrorozvodech instalovány proudové a předpětivé ochrany;
- Baterie jako provozní záložní zdroj zařízení stavědlové ústředny jsou umístěny ve stavebně odděleném prostoru;
- Je zamezeno vzniku výbušné atmosféry (baterie jsou hermeticky uzavřené, je zajištěno větrání prostor apod.);

*Pro omezení šíření případného požáru je prostor stavědlové ústředny:*

- Vymezen jako samostatný požární úsek, tj. všechny prostupy požárně dělící konstrukcí budou požárně utěsněny ve smyslu ČSN 730810:2016; Vstupy a výstupy kabelových vedení do objektu jsou těsněny protipožárními ucpávkami typu EI 60DP1;
- Chráněn hlásič požáru zapojených do systému EZS (nejedná se o EPS, viz výše);

*V případě detekce požáru bude tato informace automaticky předána na dispečink se stálou obsluhou, který vyhlásí poplach nejbližším jednotkám HZS (požární čidlo osazené v rámci EZS).*

- Vybaveny pro bezprostřední hašení požáru sněhovým PHP s hasící schopností 89B.

*Při splnění těchto podmínek lze konstatovat, že se riziko vzniku a rozšíření požáru v prostoru stavědlové ústředny při nerealizování ASHS nesnižuje pod přiměřenou míru bezpečnosti.*

*Na základě provedeného rozboru situace v předmětné lokalitě a prověření možnosti omezení rizik, bylo dohodnuto, že od zařízení ASHS v předmětné stavbě bude upuštěno.*

#### **4.1.2 Zaokružování sdělovacího zařízení**

Tato stavba předpokládá, že stavba „Modernizace traťového úseku Hradec Králové (mimo) – Týniště nad Orlicí (mimo)“ budou předcházet této stavbě a tudíž zaokružování přenosového systému pro sdělovací zařízení bude provedeno úseku Týniště nad Orlicí – Hradec Králové – Pardubice – Choceň a to až po realizaci stavby „Modernizace traťového úseku Týniště nad Orlicí (mimo) – Choceň“.

Zároveň v úseku Častolovice – Rychnov n. K. – Solnice, obvod os. n. bude provedeno zaokružování nového přenosového systému IP/MPLS. Vzhledem k tomu, že se jedná o koncovou trať, bude zaokružování provedeno v stejném kabelu po jiných optických vláknech.

## **4.2 D.2.1 Místní kabelizace**

### **4.2.1 Metalická kabelizace**

Jednotlivé objekty ve stanicích, odbočce a mezistaničních úsecích se navrhuje propojit metalickou kabelizací typu TCEPKPFLEZE 0,6(0,8). Jedná se o celoplastové kabely s izolací na žíle pěněného PE, s křížovou nf čtyřkou s průměrem žíly 0,8mm, kabel plněný proti podélnému šíření vlhkosti. Na duši kabelu je vrstva z laminované fólie Al (-FL-), polyetylenový plášť (-E-) dráty Al a plášť PE, PVC (ZE, ZY).

Ukončení metalických kabelů bude provedeno zářezovou technologií. Stínění a opláštění kabelů, bude v jednotlivých místech výpichu nebo ukončení vyvedeno samostatným CY vodičem a uzemněno na celkové uzemnění objektu. V místech ukončení a vyvedení traťového kabelu, kde bude instalováno sdělovací zařízení, se navrhuje osadit oddělovací translátory T10 600/600 s elektrickou pevností 4kV (traťový kabel nemá pupinované čtyřky) pro okruhy SR, VT, JS, ZT a CM + rezervní okruhy, pouze u okruhů paralelně vyváděných na více výstupů budou použity translátory CN 157 039 3600/1900

(okruh JS v RD), přes které se provede propojení okruhů z traťového kabelu na místní kabely a sdělovací zařízení.

Na sdělovací kabelizaci bude provedeno stejnosměrné měření před i po pokládce. Na tradičních kabelech se navrhuje před zahájením prací provést zkrácené závěrečné měření v jednom směru za provozu a po ukončení manipulace nebo vložení kabelové vložky se navrhuje provést zkrácené závěrečné měření v obou směrech za provozu.

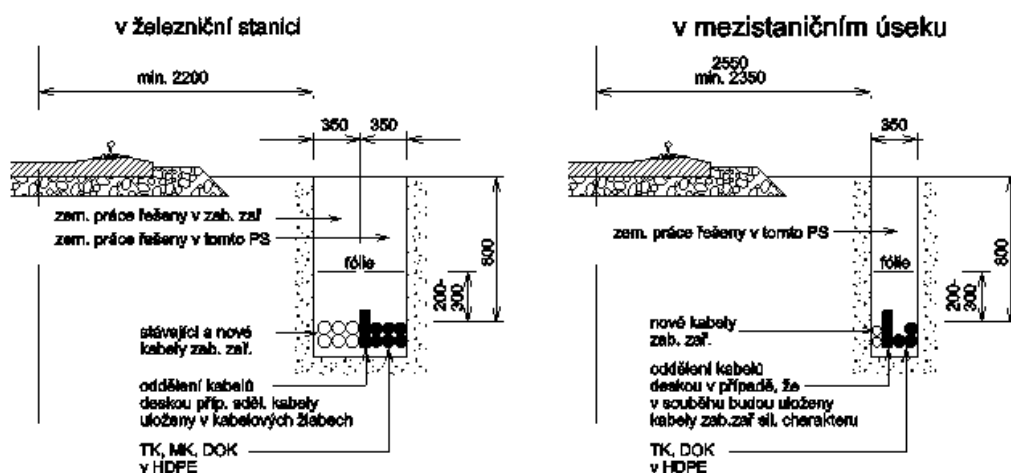
Dále se navrhuje na metalické kabelizaci tato měření:

- kontinuita žil
- smyčková rezistance
- izolační rezistance žil
- rezistance stínící fólie
- izolační rezistance stínící fólie
- izolační rezistance pancíře (u kabelů opatřených pancířem)
- rezistance uzemnění u kabelových rozvaděčů-objektů
- vyrovnaní kapacitních nerovnováh u kabelů délky nad 1,6km.

Měření budou provedena až po ukončení veškerých terénních prací.

Je nutné, aby při pokládce traťového kabelu byly ponechány po 500m kabelové rezervy cca 5m pro případné vložení spojky. Kabelové rezervy budou ponechány u přechodů vodních toků, podchodů pod silnicemi a u mostních objektů (rez. 5m). Výrobní délka kabelu je 1000m. Spojky na traťovém kabelu budou po 1000m a rezervy pro případné spojky pro vykřížování žil na traťovém kabelu se uvažují po 500m.

### Vzorové řezy kabelovou rýhou hlavní trasy



Konkrétní vedení a rozměry kabelových rýh je závislé na poloze a uložení ostatních nově budovaných kabelových sítí v daných úsecích a je znázorněno ve výkresové části "Situace kabelu v M 1:1000" a v koordinační situaci celé stavby

Kabelové krytí při přechodu drážního tělesa, komunikací, vodotečí a ostatních překážek je řešeno v souladu s ČSN

Při realizaci zemních prací je nutné respektovat stávající inženýrské sítě realizované v rámci předchozích staveb.

Zemní pásky (páskové zemniče) se navrhuje ukládat do samostatného výkopu. Je nutné zajistit, aby vzdálenost souběhu kabelové kynety a výkopu, kde je uložen páskový zemnič, byla alespoň 2m a délka souběhu co nejkratší. Pokud toto řešení není možné, např. z prostorových důvodů, je třeba

uzemnění řešit jiným způsobem, který připouští norma ČSN 33 2000-5-54, ed.3 (např. tyčový zemnič, zemní deska, atd.).

Součástí realizace MK, TK, DK v koordinaci s pokládkou MOK, DOK a HDPE trubek bude i vyhotovení kabelové knihy, papírová i digitální verze. Trasa sdělovací kabelizace, včetně všech montážních součástí (spojky, spojky HDPE), bude zakótovaná k ose krajní koleje nebo pevným objektům s uvedením žkm a s uvedením hloubky uložení. Digitální dokumentace kabelizace (formát DGN) bude předána po realizaci stavby dle Směrnice SŽDC č. 117 ze dne 16.3.2017 (č.j.: S11908/2017-SŽDC-GŘ-O7).

#### 4.2.2 Ochranné trubky HDPE

Pro instalaci optickým kabelů se navrhuje v rámci PS řešících sdělovací kabelizaci položit ochranné trubky HDPE 40/33 určených pro zemní uložení. Trubky jsou vyrobeny z polyetylénu s vysokou hustotou HDPE s hladkou vnitřní stranou.

Pro instalaci optických kabelů se navrhuje používat ochranné trubky HDPE následujících barev:

- Barva modrá, v případě souběhu trubek stejné barvy doplnit o barevné pruhy – provozní trubka pro DOK, MOK propojující jednotlivé objekty v ŽST
- Barva černá, v případě souběhu trubek stejné barvy doplnit o barevné pruhy – rezervní trubka pro DOK, MOK propojující jednotlivé objekty v ŽST
- Barva zelená, v případě souběhu trubek stejné barvy doplnit o barevné pruhy – optická kabelizace pro kamerový systém
- Barva červená, v případě souběhu trubek stejné barvy doplnit o barevné pruhy – optická kabelizace propojující silnoproudé objekty a rozvaděče OV a EOv v ŽST.

Ochranné trubky budou kladeny do výkopu s dodržáním minimálního poloměru ohybu 2m tak, aby bylo možné dodatečně zafouknout optické kabely. Pokládka bude provedena do pískového lože, žlabů nebo chrániček. Nad trubkami bude položena výstražná fólie modré barvy.

Ochranné trubky se navrhuje ukončit za vstupy do objektů. Dále se navrhuje optický kabel chránit zatažením do ochranné trubky HFXP, která je určena do vnitřních prostor. Ukončení trubek HDPE v objektech bude provedeno vodotěsnými průchodkami.

Po dokončení montáže a před zahrnutím výkopu bude provedeno geodetické zaměření trasy, včetně spojek na trubkách HDPE.

Součástí realizace HDPE trubek v koordinaci s pokládkou MOK, DOK, MK, TK a DK bude i vyhotovení kabelové knihy, papírová i digitální verze. Trasa sdělovací kabelizace, včetně všech montážních součástí (spojky, spojky HDPE), bude zakótovaná k ose krajní koleje nebo pevným objektům s uvedením žkm a s uvedením hloubky uložení. Digitální dokumentace kabelizace (formát DGN) bude předána po realizaci stavby dle Směrnice SŽDC č. 117 ze dne 16.3.2017 (č.j.: S11908/2017-SŽDC-GŘ-O7).

Po pokládce HDPE trubek bude provedena jejich tlaková zkouška a kalibrace pro prověření technického stavu a bude vyhotovený písemný protokol o provedení těchto měření a správci (majiteli) budou předány měřicí protokoly. Měření budou provedena až po ukončení veškerých terénních prací.

Při realizaci zemních prací je nutné respektovat stávající inženýrské sítě realizované v rámci předchozích staveb.

#### 4.2.3 Optická kabelizace

Do předem instalovaných ochranných trubek HDPE se navrhuje instalovat optická kabelizace v provedení SM. Pro instalaci diagnostického optického kabelu se navrhuje použít plně dielektrický



kabel s jednovidovými optickými vlákny. Konstrukce kabelové duše musí umožnit odbočení dvanácti vláken bez přerušení ostatních vláken. Kabel se suchou kabelovou duší bude vybaven vodotěsným pláštěm a ochranou proti podélnému šíření vlhkosti. Kabel musí obsahovat dvojitou primární ochranu vláken, sekundární ochranu provedením „loose tube“ a barevné rozlišení vláken a jednotlivých trubiček.

Ve vnitřních prostorách bude optický kabel chráněn zatažením do ochranné trubky HFXP a uložen na kabelových roštích a zatažen v kabelových kanálech a prostupech. V místech ukončení bude, pro případnou manipulaci s optickým rozvaděčem, na kabelu ponechána rezerva na optického kabelu 50m na nástěnném kříži s krytem.

V místech křížení optické kabelizace s železniční tratí, komunikacemi, vodotečemi a při uložení optické kabelizace na umělých stavbách se navrhuje na optickém kabelu ponechat kabelové rezervy, které se navrhuje uložit do zemních kabelových komor. Rezervy budou navrženy tak, aby bylo možno provádět stavební úpravy bez přerušení provozu nebo spojování optického kabelu.

Ukončení optické kabelizace bude realizováno konektory E2000/APC dle příslušných platných směrnic SŽDC.

Na optických kabelech budou provedena tato měření a pro přejímací řízení je nutno zajistit:

- měření metodou OTDR na vlnových délkách 1310/1550/1625nm v obou směrech
- měření přímou metodou na vlnových délkách 1310/1550/1625nm v obou směrech
- vyhodnocení výsledků OTDR metodou obousměrného průměrování ve formě tabulek a grafů (vyhodnocení útlumu svárů, útlumu kabelových úseků, útlumů v konektorech, porovnání naměřených hodnot s požadovanými parametry)
- vyhodnocení výsledků přímé metody způsobem obousměrného průměrování ve formě tabulky.

Měření budou provedena až po ukončení veškerých terénních prací.

Na ochranných trubkách HDPE je nutné provést před zafouknutím optických kabelů kalibraci a hermetizaci.

Značení tras sdělovacích vedení bude realizováno dle pokynu SŽDC s.o. č. j. 30354/2016-SŽDC-O14 „Využití RFID markerů k lokalizaci podzemních inženýrských sítí v majetku SŽDC“ ze dne 21.7.2016. Markery oranžové barvy (101,4 kHz) se navrhuje použít následujícím způsobem:

- trasy kabelů sdělovacích optických a trubek HDPE (v případě požadavku umístění po cca 50m a v místech lomových bodů)
- uložení kabelových metalických spojek
- anomálie na kabelové trase – v případě požadavku správce
- kabelové rezervy metalických, optických a kombinovaných (hybridních) kabelů
- odbočné body z páteřních tras optických kabelů a trubek HDPE
- uložení spojek optických a kombinovaných (hybridních) kabelů, markery s možností zápisu dat
- přechody kolejí, silnic a vodotečí – kabelový označnick.

Parametry optických kabelů, použité optické komponenty, způsob montáže, měření a vyvedení musí splňovat podmínky a zásady uvedené v dokumentu „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<sup>1</sup> a současně podmínky stanovené v TKP.

Použitá sdělovací kabelizace musí splňovat směrnici generálního ředitele SŽDC č.16/2005 „Zásady modernizace vybrané železniční sítě ČR“.

Optické kabely musí splňovat doporučení UIC ITU-T G.652D, G.657A1 pro optické kabely SM.

Součástí realizace MOK a DOK v koordinaci s pokládkou MK, TK, DK a HDPE trubek bude i vyhotovení kabelové knihy, papírová i digitální verze. Trasa sdělovací kabelizace, včetně všech montážních součástí (spojky, spojky HDPE), bude zakótovaná k ose krajní koleje nebo pevným objektům s uvedením žkm a s uvedením hloubky uložení. Digitální dokumentace kabelizace (formát DGN) bude předána po realizaci stavby dle Směrnice SŽDC č. 117 ze dne 16.3.2017 (č.j.: S11908/2017-SŽDC-GR-O7).

Při realizaci zemních prací je nutné respektovat stávající inženýrské sítě realizované v rámci předchozích staveb.

#### **4.2.4 Ochrana stávající kabelizace**

V rámci PS a SO řešících sdělovací kabelizaci se navrhuje při realizaci stavebních prací ochránit stávající kabelizaci vybudovanou v rámci předchozích staveb. V případě, že poloha nebo hloubka uložení, délka nebo technický stav neumožní stávající vedení, při stavebních úpravách, ochránit bez přerušení, navrhuje se vložit nové kabelové vložky stejného typu kabelu. Pokud nebude možné stávající optické kabely ochránit bez přerušení vedení, navrhuje se z důvodu zachování přenosových parametrů optických vláken překládat optické kabely v místech stávajících spojek a rozvaděčů, tj. v relaci optická spojka – optická spojka, optická spojka – ODF nebo ODF - ODF.

#### **4.2.5 PS 42-21-16-01 ŽST Solnice, obvod n.n., místní kabelizace**

ŽST Solnice, obvod n.n. je nově zřizovaná touto stavbou a nejsou zde tedy ani provozována žádná stávající sdělovací zařízení.

##### **Metalická kabelizace**

Nová místní metalická kabelizace bude ukončena ve sdělovací místnosti nového technologického objektu na rozpojovacích svorkovnicích, které budou instalovány v nosnících, které budou upevněny v nové 19“ skříni. Uzemnění kabelů bude provedeno na nové uzemňovací sběrnici TO.

Sdělovací místnost TO se navrhuje propojit metalickým kabelem s těmito objekty, viz. výkres č. 2.1:

- Nový TO, místnost řízení provozu - MK TCEPKPFLEZE 10XN0,6 se navrhuje ukončit na rozpojovacích svorkovnicích, které budou instalovány v nosnících, které budou upevněny v nové 19“ skříni.

Na základě nového předpisu SŽDC T1, nebudou VTO u vjezdových návěstidel realizovány.

##### **Ochranné trubky HDPE**

V rámci místní kabelizace se dále navrhuje mezi jednotlivými objekty ŽST Solnice, obvod n.n. položit ochranné trubky HDPE ø 40 mm pro následnou instalaci místních optických kabelů. V rámci tohoto PS

---

<sup>1</sup> Bylo vydáno SŽDC s.o., O14 Odbor automatizace a elektrotechniky. V době zpracování PD byl odbor O14 přejmenován na Odbor zabezpečovací a telekomunikační techniky.



budou položeny ochranné trubky HDPE pro instalaci optických kabelů pro kamerový systém a napojení rozvaděčů EOv a EOv, viz. výkres č. 2.1.

### **Optická kabelizace**

V rámci tohoto PS se navrhuje do předem položených ochranných trubek HDPE zafouknout místní optické kabely. Místní optické kabely se navrhuje ukončit konektory E2000/APC.

Nová místní optická kabelizace bude ukončena v technologickém objektu v novém optickém rozvaděči pro 144 vláken (řeší PS 42-25-00-01) v nové 19" skříni (řeší PS 42-25-00-01). Sdělovací místnost se navrhuje propojit optickou kabelizací s těmito objekty, viz. výkres č. 2.1:

- Nový TO, místnost řízení provozu - MOK 12vl. SM – OK ukončit v novém optickém rozvaděči pro 12 vláken v nové 19" skříni, řeší tento PS.
- TS 35/0,4kV - MOK 12vl. SM – OK ukončit v novém optickém rozvaděči pro 12 vláken v nové 19" skříni, řeší tento PS.

Dále se navrhuje propojit rozvaděče EOv a OV optickou kabelizací, viz. výkres č. 2.1. Optická kabelizace bude ve sdělovací místnosti technologického objektu ukončena v novém optickém rozvaděči pro 144 vláken v nové 19" skříni (řeší PS 42-25-00-01) a na straně rozvaděčů EOv a OV bude optická kabelizace ukončena v optických rozvaděcích 12 vláken, řeší tento PS.

Optická kabelizace pro kamerový systém bude řešena v rámci PS KS.

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

### **4.3.1 PS 42-24-16-01 ŽST Solnice, obvod n. n., EZS**

V rámci tohoto PS je navrženo chránit v železniční stanici nový technologický objekt, místnosti (dopravní kancelář, sděl. místnost, stavební ústředna, silnoproud, aj.) systémem EZS. EZS bude rozšířena na vybrané objekty včetně prefabrikovaných se zabezpečovacím zařízením dodávaným touto stavbou (tzn. objekty PZS).

Zajištění objektů bude provedeno jako dvojitupňové (plášťová ochrana, prostorová ochrana). Pro plášťovou ochranu se navrhuje zajistit vstupní dveře do hlídaného prostoru objektu dveřními magnetickými kontakty v lehkém nebo v těžkém provedení. Prostorové zajištění střežených objektů budou zajišťovat prostorová duální čidla. Duální čidlo je kombinací čidla PIR (infrapasivního) s čidlem MW (mikrovlnným). V technologických místnostech budou rozmístěny požární hlásiče napojeny na ústřednu EZS. Zabezpečovací ústředna EZS bude umístěna ve sdělovací místnosti. Součástí ústředny bude i napájecí zálohovaný zdroj s možností dobíjení. Ústředna bude napájena ze sítě 230V/50Hz.

Čidla budou umístěna tak, aby byla zajištěna především plášťová ochrana objektu (okna, dveře atd.) a doplněna o ochranu vnitřních prostorů. Na ústřednu EZS bude připojen ovládací panel, který se navrhuje umístit v dopravní kanceláři a u vchodu do objektů (VB, technologický objekt). Ústředny se navrhuje připojit pomocí datové sítě LAN a přenosového systému na dohledové pracoviště vybavené příslušným softwarem. Součástí dodávky ústředny EZS bude i SW pro plnou vzdálenou i místní správu (v počtu minimálně 3 licencí) a odpovídající HW moduly v ústřednách. Dále budou také umožňovat vzdálenou diagnostiku a parametrizaci prostřednictvím SW dodaného s ústřednou.

Propojení ústředny EZS bude řešeno v rámci PS dálkové a místní optické kabelizace, přenosového systému a technologické datové sítě.

### **Umístění zařízení EZS**

Ústředny EZS budou umístěny na zdi ve sdělovacích místnostech výpravních budov, technologických objektech a v reléových domcích PZS.

### **Čtečky karet**

Pro ovládání ústředny bude ústředna doplněna o řídicí moduly pro připojení bezkontaktních čteček s možností identifikace přes služební průkazy SŽDC. Čtečky budou umístěny v blízkosti ovládacích klávesnic.

### **Vnitřní rozvody**

Pro vnitřní instalace ve vnitřních prostorách se navrhuje vedení kabelů v maximální možné míře uložit pod omítky. Pro připojení zařízení EZS čidel a hlásičů se navrhuje kabel SYKFY 2x2x0,5 (3x2x0,5). Pro připojení klávesnic a smyčkových koncentrátorů se navrhuje kabel LAM TWIN FTP 2x2x0,5. Vnitřní instalace musí být realizována v souladu s ČSN 34 2300.

### **Napájení zařízení EZS el. energií**

Součástí ústředny je i napájecí zálohovaný zdroj 12V/2,5A s možností dobíjení akubaterií. Ústředna bude připojena na rozváděč 230V/50Hz ve sdělovací místnosti.

### **Elektrická požární signalizace**

Systém elektrické požární signalizace (dále jen „EPS“) nebude v železniční stanici vybudován. Pro detekci vzniku požáru v jednotlivých místnostech budou k ústředně EZS připojeny požární kombinované hlásiče.

### **Stavové informace zařízení EZS**

Přenos informací (stavových a poruchových informací) ze systému EZS směřován do dohledového pracoviště DDTS ŽDC.

Veškeré přenosy a sběr dat bude navrženo v souladu s technickou specifikací TS 2/2008-ZSE „Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty“ (v platném znění) a gestorského výkladu k Technickým specifikacím 2/2008 – ZSE, druhé vydání, č.j. 5641/2016-SŽDC-O14 ze dne 8.2.2016.

Předpokládá se, že v době realizace této stavby bude již realizována samostatná stavba, které připraví jednotlivé InS v CDP a v oblastech OŘ na přechod dle technické specifikace TS 2/2008-ZSE, třetí vydání. Pokud k tomuto dojde, budou jednotlivá zařízení a technologie připojena dle TS 2/2008-ZSE, třetí vydání. V případě, že k samostatné stavbě nedojde, budou veškerá dodaná zařízení a technologie připojována dle „druhého vydání“ a „gestorského výkladu“, **ale veškerá dodaná zařízení a technologie musí umožnit a podporovat zasilání stavových informací dle TS 2/2008-ZSE, třetí vydání.**

Systém EZS bude doplněn o moduly pro dálkovou diagnostiku a parametrizaci ústředěn (plná parametrizace EZS ústředěn).

#### **4.3.2 PS 42-24-16-02 ŽST Solnice, obvod n. n., kamerový systém**

V žst. Solnice, obvod n.n. se navrhuje vizuální kontrola pomocí IP kamerového systému. V žst. Solnice, obvod n.n. se navrhuje kamery umístit tak, aby sledovaly zhlaví a technologický objekt. Budou použity kamery pro venkovní prostředí, které budou opatřeny povětrnostním krytem. Kamery se navrhuje barevné s možností přechodu v nočních hodinách na černobílý provoz (funkce den/noc). IP kamery budou pomocí datové sítě připojeny na dohledový a záznamový server, který umožní záznam na diskové pole v žst. Týniště n. Orlicí.

### **Napájení kamer**

Napájení jednotlivých IP kamer bude prováděno z podružného rozvaděče R-Sděl z nezajištěné sítě umístěného ve sdělovací místnosti v technologickém objektu. Pro napájení kamer bude použit kabel

CYKY-J 3x2,5. V rozvaděčích se navrhuje jističe 6A s proudovým chráničem. U IP kamer bude umístěn zdroj 230V/24V. Pro umístění zdroje a převodníku OK/Ethernet bude použita kabelová rozvodnice, do které budou tyto zařízení umístěny.

Pro dohled napájení kamer bude jističe KS doplněny o napěťová relé, jejichž kontakty budou zapojeny do systému DDTS ŽDC.

### **Umístění kamerového systému**

Uložiště kamerového systému (server KS) se navrhuje umístit ve sdělovací místnosti v žst. Solnice, obvod os. n. v technologickém objektu. Uložiště bude sloužit pro výhybnu Tutleky, žst. Solnice, obvod n.n (ve druhé etapě výstavby). a žst. Solnice, obvod os.n..

### **Dohledové pracoviště kamerového systému**

Dohledové pracoviště KS bude umístěno v ŽST Týniště n.O. Praha na stole dispečera. Dohledové pracoviště kamerového systému musí být kompatibilní s již nasazeným kamerovým systémem a musí mít HW nezávislý na NVR - tj. samostatný stroj. Dohledové pracoviště musí umožnit vzdálenou správu, reset a konfiguraci. Včetně licencí pro polnohodnotnou správu záznamového/kamerového serveru.

Dohledová pracoviště KS se budou skládat z pracovních stanic, LCD monitorů a ovládání. Umístění bude na stole dispečera/výpravčího. Vymaskování prostoru, který nebude sledován, bude provedeno ergonomicky vhodnou barvou po konzultaci se správcem a obsluhou pracoviště.

Celý systém je budován a koncipován tak, aby byl umožněn přístup ke kamerám i vybraným zaměstnancům pomocí standardních počítačových programů jako jsou např. internetové prohlížeče.

### **Záznam z kamerového systému**

Pro ukládání záznamu z jednotlivých kamer bude využito nové uložení kamerového systému, které se navrhuje umístit ve sdělovacích místnostech v jednotlivých železničních stanicích. Propojení jednotlivých kamer s dohledovými pracovišti bude prostřednictvím přenosového systému, technologické datové sítě TDS a optické kabelizace.

Z hlediska ukládání záznamu je nutné respektovat zákon 101/200 Sb. a směrnici SŽDC č.97 o ochraně osobních údajů pro provoz kamerových systémů se záznamovým zařízením a jejich registraci na Úřadu pro ochranu osobních údajů. Jde především o:

- Oprávnění přístupu k datům, nahlížení do záznamů a sledování on-line;
- Dobu uchovávání záznamů – max. 168 hodin;
- Vymaskování záběrů objektů, které nejsou v majetku SŽDC a ČD;
- Vybavení sledovaných prostor jednotnými informačními tabulkami schváleného vzoru.

Nově vybudovaný kamerový systém bude v rámci této stavby začleněn do Kontrolně analytického centra (KAC).

*Zřízení kamerových systémů a vytvoření podmínek pro jejich provozování včetně zpracování osobních údajů podle technických specifikací získaných kamerovými systémy musí být v souladu s právními předpisy upravujícími ochranu osobních údajů, včetně Směrnice SŽDC č. 97 o ochraně osobních údajů státní organizace Správa železniční dopravní cesty a musí být realizováno i s přihlédnutím k NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2016/679 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů).*

### **Stavové informace kamerového systému**

Přenos informací z kamerového systému bude směřován do dohledového pracoviště DDTS ŽDC.

Veškeré přenosy a sběr dat bude navrženo v souladu s technickou specifikací TS 2/2008-ZSE „Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty“ (v platném znění) a gestorského výkladu k Technickým specifikacím 2/2008 – ZSE, druhé vydání, č.j. 5641/2016-SŽDC-O14 ze dne 8.2.2016.

Předpokládá se, že v době realizace této stavby bude již realizována samostatná stavba, které připraví jednotlivé InS v CDP a v oblastech OŘ na přechod dle technické specifikace TS 2/2008-ZSE, třetí vydání. Pokud k tomuto dojde, budou jednotlivá zařízení a technologie v této stavbě připojena dle TS 2/2008-ZSE, třetí vydání. V případě, že k samostatné stavbě nedojde, budou veškerá dodaná zařízení a technologie připojována dle „druhého vydání“ a „gestorského výkladu“, **ale veškerá dodaná zařízení a technologie musí umožnit a podporovat zasílání stavových informací dle TS 2/2008-ZSE, třetí vydání.**

#### **Požadavky na jednotlivé prvky KS**

Pro sledování výše uvedených prostor se navrhuje pevné IP kamery v barevném provedení s pevnou ohniskovou vzdáleností a s automatickou clonou.

Kamerový systém musí splňovat tyto základní požadavky:

#### **Základní požadavky na pevnou kameru:**

- Minimální rozlišení FullHD 1280x720, minimálně 2 MPix
- Režim den/noc
- Maskování privátních zón
- Komprese H.265
- Síťové rozhraní – Ethernet 10/100Base-T (RJ-45)
- Protokol TCP/IP, multicast IP
- Krytí IP 66, antivandalní provedení

Budou upřednostňovány tzv. kompaktní IP kamery s motorzoom objektivem - u tohoto typu lze pomocí nadstavbového SW nastavit ohniskovou vzdálenost i ostrost obrazu.

Specifikace pevné kamery se může lišit v závislosti na typu a výrobci. Všechny aktivní prvky kamerového systému musí být dohledovatelné pomocí SNMP protokolu.

Kamerové systémy musí splňovat přílohu dopisu č.j. 18453/2018-SŽDC-O14. Server i kamery musí umožňovat vyčítání výše uvedených stavů prostřednictvím protokolu SNMPv3.

### **4.4 D.2.5 Dálkový kabel, dálkový optický kabel, závěsný optický kabel**

#### **4.4.1 PS 42-25-00-01 Týniště n.O. - Solnice, úprava DOK, TK**

Pro spojení telekomunikačních a datových zařízení, přenosového systému, kamerového systému, rozhlasového zařízení a dalších technologických systémů v železniční stanici se navrhuje upravit traťový metalický kabel TCEPKPFLEZE 10XN0,8 a ochranné trubky HDPE barvy modré a černé a dálkový optický kabel 48 vláken vybudovaný v rámci I. etapy.

#### **Dálkový optický kabel a ochranné trubky HDPE**

V rámci I. etapy stavby bude vybudovaný nový dálkový optický kabel 48 vláken a dvě ochranné trubky HDPE, které se v rámci tohoto PS navrhuje upravit do sdělovací místnosti nového technologického objektu. Pro napojení technologického objektu bude v rámci I. etapy v žkm 13,685 vybudovaná zemní kabelová komora, v které bude umístěná optická spojka s rezervou 50+50m na optickém kabelu. Mezi zemní kabelovou komorou a sdělovací místností technologického objektu budou položeny ochranné trubky HDPE. Do provozních trubek HDPE budou instalovány dva dálkové optické kabely 48 vláken, které budou na dálkový optický kabel realizovaný v I. etapě napojeny v optické spojně.

Dálkové optické kabely 48 vláken budou ukončeny v novém optickém rozváděči pro 144 vláken (řeší PS 42-25-00-01), který bude umístěn v nové 19" skříni ve sdělovací místnosti technologického objektu (řeší PS 42-25-00-01). Stavědlová ústředna se navrhuje připojit OK 48vl. - 12 vláken ze směru Rychnov n. K. a 12 vláken ze směru Solnice, obvod os. n. ukončit (vlákna 1 až 12 ukončit bez vyvedení v jiném místě, tj. např. provařením vláken v ODF) v novém optickém rozváděči pro 48 vláken, který bude umístěn v rozvodném stojanu zab. zař.

Dálkové optické kabely budou ukončeny konektory E2000/APC dle zásad SŽDC.

#### Traťový kabel

V rámci I. etapy stavby bude vybudovaný nový traťový kabel TCEPKPFLEZE 10XN0,8, který bude upraven do sdělovací místnosti nového technologického objektu. V úseku žkm 13,685 - sdělovací místnost technologického objektu budou položeny dva TK 10XN0,8, které budou na traťový kabel realizovaný v I. etapě napojeny v kabelových spojkách. TK budou ukončeny celým profilem na rozpojovacích svorkovnicích, které budou instalovány v nosnících, které budou upevněny v nové 19" skříni ve sdělovací místnosti technologického objektu (řeší tento PS).

### **4.5 D.2.8 Traťové rádiové spojení**

Vzhledem k tomu, že v oblasti není v současné době realizován digitální rádiový systém GSM-R navrhuje se stávající rádiový systém TRS provizorně ponechat do doby výstavby uceleného úseku trati s rádiovým systémem GSM-R. Toto bude realizováno ve stavbě „Zvýšení kapacity Týniště n. O. - Solnice, 4. část“, 1.etapa. V rámci zmíněné stavby bude vybudován ucelený úsek rádiového systému GSM-R v úseku Týniště n.O. – Častolovice – Rychnov n. K. – Solnice.

Pokud dojde v dalším stupni ke sloučení 1. a 2. etapy bude BTS Lipovka vystavěna v nákladovém obvodu ŽST Solnice. Stožár v těsné blízkosti technologické budovy a technologie GSM-R ve sdělovací místnosti. Pro lepší orientaci by bylo vhodné zvážit přejmenování na BTS Solnice.

#### **4.5.1 PS 42-28-16-01 Týniště n. O. - Solnice, obvod n. n., úprava TRS, MRS**

##### **4.5.1.1 Místní rádiové síť**

##### Žst. Solnice, obvod n.n.

Na základě požadavku OŘ HK bude do nově vybudované žst. Solnice, obvod n.n. v rámci této stavby dodána nová ZR v IP provedení s možností místního lokálního ovládání z žst. Solnice, obvod n.n. a dálkového ovládání z žst. Týniště n. O.

Navrhujeme systém s dálkovým ovládáním radiostanic pomocí počítačové sítě. Na straně ovládané základnové radiostanice jsou umístěna dvě zařízení. VoIP hlasová brána, která tvoří rozhraní mezi běžnou telefonní linkou a počítačovou sítí, umožňuje kódovat a dekódovat hlas v několika standardních formátech a přenášet ho protokolem pro VoIP komunikaci SIP. Druhé zařízení (Interface) je speciální zařízení, které umožňuje ovládání radiostanice přes počítačovou síť TCP/IP a upravuje signál mezi VoIP bránou a radiostanicí. Pro spolehlivý přenos hlasu je třeba mít k dispozici přenosovou kapacitu o šířce přibližně 128 kb/s.

##### Umístění zařízení TRS

Zařízení MRS se navrhuje umístit do sdělovacích místností v novém technologickém objektu. Antény MRS budou umístěny na nový stožár vedle TO společně s rádiovým systémem GSM-R (v případě sloučení etap výstavby) nebo na fasádě technologického objektu.

##### Záznam rádiové komunikace



Záznam hlasové komunikace bude probíhat na záznamové zařízení v žst. Týniště n.O., které bude doplněno o potřebné licence pro záznam včetně licence pro KAC. Dále bude záznam hovorů zasílán pomocí přenosového systému a technologické datové sítě do „Kontrolně analytického centra“ (KAC).

## **4.6 D.2.9 Jiná sdělovací zařízení**

### **4.6.1 PS 42-29-16-01 ŽST Solnice, obvod n. n., sdělovací zařízení**

Hlavní náplní tohoto PS je výstavba nových hodinových, telefonních a datových rozvodů (strukturované kabeláže) v rámci železniční stanice a ve vybraných objektech (výpravní budova a technologický objekt). Jedná se zejména o:

- Vnitřní instalaci v jednotlivých objektech VB, TB v železničních stanicích;
- Hodinová zařízení včetně kabelových rozvodů (hlavní a podružné hodiny);
- Přemístění a provizorní stavy stávajícího sdělovacího zařízení;
- Demontáž stávajícího sdělovacího zařízení.

#### **Telefonní a datové rozvody**

Telefonní a datové rozvody budou řešené systémem strukturované kabeláže. Rozvody se navrhnou provést s použitím komponentů strukturované kabeláže (třídy min. 5e), kabely LAM TWIN FTP (4x2x0,5) a ukončit v datových a telefonních zásuvkách v jednotlivých místnostech a na patchpanelech v 19" skříni (800x800). Strukturovaná kabeláž ve VB a TB bude zakončena na patchpanelech ve skříni 19" 47U (800x800) s přenosovým zařízením, která bude umístěna ve sdělovací místnosti. Dále bude vybudována strukturovaná kabeláž ze skříně s přenosovým zařízením do skříně s ITZ a KS.

Kabely se navrhuje vést po drátěných roštech, v kabelovém kanálu nebo v instalačních PVC lištách zaklapávacích vhodných pro rozvody strukturované kabeláže, případně uložit pod omítky a do zdvojené podlahy. Je nutné provádět maximální možnou koordinaci se stavebními soubory pro přípravu strukturované kabeláže. Dále je nutné dbát na důsledné uložení datových kabelů a jejich oddělení od kabelů NN rozvodů. V případech kdy jsou kabely strukturované kabeláže uloženy v kabelovém kanálu nebo ve zdvojené podlaze, budou kabely LAM TWIN FTP 4x2x0,5 vedeny v ochranné PVC trubce vrapované se střední mechanickou odolností.

*Je nutné dbát na důsledné uložení datových kabelů na kabelových roštech, ve zdvojených podlahách s ohledem na další doplnění kabelizace v rámci budování dispečerského sálu a zároveň jejich oddělení od kabelů NN rozvodů.*

#### **Hodinové rozvody**

Součástí tohoto PS je i umístění hlavních hodin jednotného času a podružných hodin do jednotlivých vybraných místností včetně rozvodů. Jako hlavní hodiny se navrhuje osadit hodiny s přijímačem DCF pro řízení podružných hodin. Rozvody se navrhnou provést pomocí kabelu SEKU 2x0,8. Hodiny včetně rozvodu budou osazeny do 19" skříně ve sdělovací místnosti. Všechny podružné hodiny v celém objektu budou tvořit jednu větev, napojené budou přímo na hlavní hodiny jednotného času. Pomocí místní kabelizace, bude hodinový signál převeden případně i do pokladen, kde bude hodinový signál použit pro podružné hodiny v pokladně a čekárně.

Při zřizování hodinových rozvodů je nutné přezkoušet a dohledat místo optimální příjmu DCF signálu, pokud nebude příjem signálu DCF dostatečný pro správnou funkci hlavních hodin, je třeba počítat s dodávkou antény pro příjem GPS signálu.

#### **Provizorní stavy, přemístění sdělovacího zařízení**

Vzhledem k postupům výstavby dojde v rámci PS k provizorním stavům. Proto bude nutné vybraná sdělovací zařízení přemístit do provizorních prostor (provizorní DK) a po dokončení stavebních prací definitivně přemístit. Stávající sdělovací zařízení, které bude nahrazeno novými technologiemi (příp. zastaralé a nefunkční zařízení) se navrhuje demontovat. V provizorním stavu se do DK navrhuje přemístit:

- Vybudovat provizorní strukturovanou kabeláž pro připojení AUT telefonů a počítačů (Intranet, infomační zařízení, elektronický dopravní deník);
- Přenesení kompletního analogového zapojovače včetně náhradního zapojovače a zajištění potřebné kabeláže.
- Přenosového zařízení IP/MPLS, telefonní ústředny atd.

Zejména se bude jednat o přemístění stávajícího sdělovacího zařízení z ATÚ do nové sdělovací místnosti v technologickém objektu.

#### **Demontáže a přemístění sdělovacího zařízení**

V rámci PS budou demontována případně přemístěna všechna sdělovací zařízení ze stávající sdělovací místnosti do nové sdělovací místnosti.

V rámci těchto PS budou demontována zastaralá nebo již déle nepotřebná zařízení ze stávající sdělovací místnosti ve výpravní budově. Jedná se o tato zařízení:

- Demontáž sdělovacích zařízení ze stávající sdělovací místnosti;
- Datové a telefonní rozvody včetně telefonních přístrojů
- Stojanová řada ve sdělovací místnosti (příp. její část), která se uvolní po demontáži jednotlivých sdělovacích zařízení;
- Ostatní sdělovací zařízení;

O využití nebo případné fyzické likvidaci demontovaného zařízení rozhoduje správce ŽTM. Nicméně zhotovitel tohoto PS musí při přejímacím řízení doložit správci celkový seznam demontovaného zařízení s poznámkou, jak bylo se zařízením dále nakládáno. V případě fyzické likvidace musí správci doložit potvrzení o ekologické likvidaci. V případě, že správce ŽTM rozhodl o dalším využití demontovaného zařízení, musí zhotovitel při přejímacím řízení prokazatelně doložit, komu toto zařízení předal.

*Demontáž sdělovacího zařízení bude provedena v souladu se směrnicí SŽDC č.42 „Hospodaření s vyzískaným materiálem“.*

#### **Uzemnění**

Pro uzemnění telekomunikačního zařízení bude využito nově vybudovaných uzemnění. Uzemňovací sběrnice budou vybudovány v místnosti pro sdělovací zařízení v rámci jiných PS a SO. V rámci výše uvedených PS budou v jednotlivých lokalitách do nově budovaných skříní instalovány uzemňovací sběrnice pro uzemnění nově instalovaných zařízení. Nové skříně budované v rámci těchto PS musí být uzemněny na připravené zemnicí sběrnice místností.

#### **4.6.2 PS 42-29-00-01 Týniště n. O. - Solnice, obvod os. n., úprava přenosového systému**

V rámci stavby „Zvýšení kapacity trati Týniště n.O. - Častolovice - Solnice, 2. část, rekonstrukce ŽST Častolovice“ byl realizován přenosový systém SDH a navazujících stavbách byl tento systém doplněn. Vzhledem k tomu, že výroba a zároveň podpora stávajícího přenosového systému SDH provozovaného v síti SŽDC byla ukončena, navrhuje se v rámci stavby vybudovat přenosovou síť tvořenou datovými směrovači a přístupovými datovými prepínači ve všech dotčených železničních stanicích a datovými prepínači v železničních zastávkách. Prostřednictvím těchto přenosových bodů budou připojena všechna budovaná IP sdělovací zařízení do technologické datové sítě (TDS).

V rámci této stavby se navrhuje pokračovat ve výstavbě nového přenosového systému IP/MPLS. Nová IP/MPLS přenosová síť bude tvořená datovými agregačními routery a přístupovými datovými switchi. Ve všech dotčených železničních stanicích navrhuje vybudovat datové agregační routery společně přístupovými routery s 48porty, v zastávkách a ostatních připojovaných objektech datové přepínače L2 s 12 až 24porty. Prostřednictvím těchto přenosových bodů budou připojena všechna budovaná IP sdělovací zařízení do technologické datové sítě. Pro potřeby rádiového systému GSM-R tato přípravná dokumentace počítá s provozem základnových radiových stanic přes doplněný přenosový systém SDH v žst. Solnice, obvod os. n. (více k zapojení GSM-R viz PS 41-28-00-01 Týniště n. O. - Solnice, obvod os. n., GSM-R).

V rámci tohoto provozního souboru bude ve všech dopravních instalováno zařízení přenosových systémů do 19" skříní, budou vybudovány napájecí zdroje 48VDC, měniče napětí 48V/24V a zálohované napájení 230VAC, včetně panelů pro jističe a zásuvky v nových skříních.

Na nové přenosové zařízení 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 stavby bude nakonfigurován přenos na pracoviště výpravčího/dispečera v žst. Týniště n.O., Elektrodispečink Pardubice pro potřeby DŘT a DDTS ŽDC a dále na CDP Praha pro potřeby DDTS ŽDC, kamerových a hlasových systémů s vazbou na KAC.

### **TDS a LTDS**

V rámci této stavby se navrhuje výstavba nového přenosového systému IP/MPLS. Nová IP/MPLS přenosová síť bude tvořená datovými agregačními routery a přístupovými datovými switchi. Ve vybraných železničních stanicích navrhuje vybudovat datové agregační routery společně přístupovými routery s 48porty, v zastávkách a ostatních připojovaných objektech datové přepínače L2 s 12 až 24porty. Prostřednictvím těchto přenosových bodů budou připojena všechna budovaná IP sdělovací zařízení do technologické datové sítě (TDS). Podmínkou pro výše uvedený přenos je realizace stavby „Konsolidace synchronizace přenosové sítě SŽDC“.

Počet portů jednotlivých switchů bude řešen individuálně dle požadavků návazných technologií.

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

Jednotlivé LAN TDS budou spolu navzájem propojeny pomocí kořenové VRF VPN., Tato VRF VPN je připojena do DMZ pro řízení datových toků do dalších částí datové sítě na základě nastavených pravidel např. pro oddělení od administrativní sítě.

### **Napájení a umístění přenosového systému**

Napájecí zdroje (zdroje 48VDC a UPS) v jednotlivých objektech, kde se umísťuje zařízení v rámci přenosového systému, budou součástí tohoto provozního souboru.

V ŽST Solnice, obvod n.n. ve sdělovací místnosti se 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 6 hodin v případě výpadku napájení 230V.



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.

Ve všech ostatních lokalitách bude napájení nového přenosového systému řešeno s využitím 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.

### **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.

### **LTDS pro EOv a osvětlení**

Kromě 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. Pro připojení objektů ROV a REOV budou v ŽST vybudovány lokální technologické datové sítě (LTDS) s využitím ring switchů (průmyslové provedení, minimálně 4 porty, podpora dohledu SNMPv3 a vzdáleného managementu).

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 (SYSTEM 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.

### **Dohled nad přenosovým traktem**

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

Správa směrovačů a prepínačů 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.

### **Umístění zařízení**

Zařízení se navrhuje umístit ve sdělovací místnosti v technologickém objektu případně ve venkovních klimatizovaných skříních. Datový směrovač a příslušné datové prepínače a ukončení rozvodů bude v 19" skříních dodávaných v rámci tohoto PS.

### **Změna adresního modelu**

S ohledem na změnu IP adresního modelu technologické datové sítě SŽDC v souvislosti s implementací IP/MPLS a VRF VPN bude nutné provést změnu IP adres všech stávajících technologií (např. kamerový a informační systém v Týništi nad Orlicí).

### **Zaokružování přenosového systému**

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

Tato stavba předpokládá, že stavba „*Modernizace traťového úseku Hradec Králové (mimo) – Týniště nad Orlicí (mimo)*“ budou předcházet této stavbě a tudíž zaokružování přenosového systému pro sdělovací zařízení bude provedeno úseku Týniště nad Orlicí – Hradec Králové – Pardubice – Choceň a to až po realizaci stavby „*Modernizace traťového úseku Týniště nad Orlicí (mimo) – Choceň*“.

Zároveň v úseku Častolovice – Rychnov n. K. – Solnice, obvod os. n. bude provedeno zaokružování nového přenosového systému IP/MPLS. Vzhledem k tomu, že se jedná o koncovou trať, bude zaokružování provedeno v stejném kabelu po jiných optických vláknech.

Toto bude provedeno v rámci 1.etapy.

### **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 prepínače 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.

Datové prepínače L3 (směrovač) musí navíc oproti datovým prepínačům 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 routovacích informací 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.

### **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;
- Integrační koncentrátor InK.

### **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.

### **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.

#### **4.6.3 PS 03-02-20-92 Žst. Týniště n. Orlicí, DDTS ŽDC**

Předmětem provozních souborů DDTS ŽDC je zapojení určených technických zařízení do systému dálkové diagnostiky železniční infrastruktury. Veškeré přenosy a sběr dat bude navrženo v souladu s technickou specifikací TS 2/2008-ZSE „Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty“ (v platném znění) a gestorského výkladu k Technickým specifikacím 2/2008 – ZSE, druhé vydání, č.j. 5641/2016-SŽDC-O14 ze dne 8.2.2016. Systém bude umožňovat jeho následné rozšíření a doplnění v souladu s pokračujícími a navazujícími stavbami.

Předpokládá se, že v době realizace této stavby bude již realizována samostatná stavba, které připraví jednotlivé InS v CDP a v oblastech OŘ na přechod dle technické specifikace TS 2/2008-ZSE,

třetí vydání. Pokud k tomuto dojde, budou jednotlivá zařízení a technologie v této stavbě připojena dle TS 2/2008-ZSE, třetí vydání. V případě, že k samostatné stavbě nedojde, budou veškerá dodaná zařízení a technologie připojována dle „druhého vydání“ a „gestorského výkladu“, ale veškerá dodaná zařízení a technologie musí umožnit a podporovat zasílání stavových informací dle TS 2/2008-ZSE, třetí vydání.

V rámci těchto provozních souborů DDTS ŽDC bude v ŽST Solnice, obvod n.n. vybudován systém DDTS ŽDC a doplněn (provedena konfigurace) integrační server (InS) a terminálový server (TeS) v objektu CDP Praha a ED SŽDC Pardubice. Rozvaděč RDD umístěný v ŽST Solnice, obvod n.n. bude připojen na integrační koncentrátor (InK), který bude umístěn ve sdělovací místnosti v novém technologickém objektu.

Technologické systémy v železniční stanici budou připojeny pomocí InK do datové technologické sítě (TDS) a následně na InS v ED SŽDC Pardubice a CDP Praha. Technologie EOv a osvětlení budou komunikovat přes nadřazený rozvaděč těchto technologií přímo proti InS.

*Pokud jednotlivé technologické systémy (jejich řídicí PLC) budou komunikovat přímo s InS protokolem podle ČSN EN 60870-5-104, musí podobně jako InK vysílat a přijímat informace minimálně do/ze dvou integračních serverů umístěných ve dvou geograficky oddělených lokalitách (tedy např. Pardubice a Praha nebo Ústí nad Labem a Praha). Pokud řídicí PLC technologických systémů (TLS) tento požadavek nesplňují, musí být připojovány k integračnímu koncentrátoru podle TS 2/2008 – ZSE.*

Data z jednotlivých InK budou směrována na InS podle geografického umístění místně příslušného OŘ (InS Pardubice) a sekundárně v tomto případě na InS umístěný na CDP Praha.

Pro připojení TLS umístěných v jednotlivých objektech bude využita technologická datová síť budovaná v rámci provozních souborů sdělovacího zařízení. Převodníky v jednotlivých rozvaděcích jsou součástí SO silnoproudých zařízení a technologie.

Servisní zásah bude možné provést přes vybudovaný servisní kanál v síti DDTS ŽDC, který umožní servisní organizaci přístup na jednotlivá PLC technologií přes InK.

### **Zobrazování dat a stavových informací**

Zobrazení dat v jednotlivých žst. bude řešeno pomocí dopravního klienta na telefonním zapojovači (terminál s dotykovou obrazovkou) výpravčího/dispečera. Na tomto terminálu bude instalován dopravní klient, který umožní ovládání osvětlení a EOv a další technologie dle technické specifikace. V blízkosti stolu výpravčího vybudována datová zásuvka pro připojení terminálu s dopravním klientem. Zásuvka bude vybudována v rámci strukturované kabeláže PS sděl. zař.

Pro potřeby připojení mobilního klienta DDTS ŽDC v jednotlivých ŽST bude pro potřeby OŘ (SEE) Praha zřízeno datové připojení (datová zásuvka) v rozvaděči RDD. Po potřeby OŘ (SSZT) Hradec Králové bude ve sdělovací místnosti (místnosti SSZT) zřízena datová zásuvka.

Na pracovišti výpravčího nebude umístěn plnohodnotný klient DDTS ŽDC.

### **Klientská pracoviště DDTS ŽDC**

V rámci tohoto PS dojde k doplnění vizualizace stávajících klientských pracovišť DDTS ŽDC nebo budou vybudována nová klientská pracoviště se SW DDTS ŽDC.

Aplikace tenkého „klienta“ DDTS ŽDC v dotykovém terminálu bude nově instalována na následující pracoviště:

- Žst. Týniště n. O. – 2x dotykový terminál

Dále dojde k doplnění stávajících a instalaci nových klientských pracovišť DDTS (tzv. „tlustý klient“). Bude se jednat se o následující pracoviště:

- Žst. Týniště n.O. – stávající pevný klient – SW úprava
- ED SŽDC Pardubice – stávající klient – SW úprava;
- SŽE Hradec Králové – stávající klient – SW úprava;
- SŽE Hradec Králové oblastní správa – SW úprava;
- OŘ Hradec Králové – SBBH – nový pevný klient v rámci 1.etapy;
- OŘ Hradec Králové – SEE – nový mobilní klient v rámci 1.etapy (notebook);
- OŘ Hradec Králové – SSZT – nový mobilní klient v rámci 1.etapy (notebook);

Dále bude započítána SW úprava min. dvou dalších mobilních klientských pracovišť OŘ Hradec Králové, která byla dodána v rámci předchozích staveb.

V rámci tohoto provozního souboru bude realizováno doplnění klienta DDTS ŽDC v ED SŽDC Hradec Králové a to v případě, že již bude vybudován (tj. parametrizace dat, SW konfigurace).

### **Doplnění stávajících zařízení DDTS ŽDC**

V rámci tohoto provozního souboru bude realizováno doplnění klienta DDTS ŽDC na ED SŽDC Pardubice, CDP Praha, SŽE Hradec (tj. parametrizace dat, SW konfigurace). Bude softwarově doplněn klient z důvodu zpracování dat (zobrazení a ovládání v systému monitorování odběru podružných elektroměrů včetně všech „povelových“ úkonů spojených s provozem tohoto systému a zařízení) z měření podružných odběrů el. energie připojených do InS na ED SŽDC Pardubice a InS v CDP Praha.

### **Doplnění InS a TeS v ED Pardubice a CDP Praha**

V rámci tohoto PS dojde k doplnění (konfiguraci) integračního serveru InS a jeho klientských pracovišť na CDP Praha a také klientů na ED SŽDC Pardubice a v případě, že bude vybudován ED SŽDC Hradec Králové, také tohoto ED. Cílem navrženého technického řešení těchto PS je:

- Doplnění (konfigurace) Integračního serveru InS (parametrizace, doplnění datových struktur);
- Doplnění Terminálového serveru TeS (parametrizace, doplnění datových struktur);
- Doplnění, parametrizace a konfigurace jednotlivých klientských pracovišť na ED SŽDC Pardubice, CDP Praha a ED SŽDC Hradec Králové (realizace viz výše) se systémovým a aplikačním programovým vybavením s jeho oživením, nastavením a parametrizací;
- Parametrizace a konfigurace systému dálkové diagnostiky TS ŽDC na ED SŽDC Pardubice a v CDP Praha a ED SŽDC Hradec Králové (realizace viz výše) s přenosy diagnostických informací z jednotlivých TLS respektive InK v železniční stanici po TDS s přenosovým protokolem dle ČSN EN 60870-5-104;
- Doplnění a parametrizace klientského pracoviště na SŽE Hradec Králové;
- Konfigurace SMS Gateway Praha;
- Uvedení systému dálkové diagnostiky TLS na ED SŽDC Pardubice a ED SŽDC Hradec Králové (realizace viz výše) a CDP Praha do provozu s verifikací přenášených dat.

Veškerá komunikace a následně i případná komunikace mezi InS v CDP Praha a InS Pardubice bude probíhat dle směrnice TS 2/2008 – ZSE pro dálkovou diagnostiku. Na úrovni InS je možná komunikace protokolem ČSN EN 60870-5-104.

### **Integrační server**

V rámci tohoto PS dojde k doplnění (SW konfigurace a parametrizace dat) stávajícího integračního serveru InS v CDP Praha (realizovaného v rámci stavby objektu CDP Praha) a InS ED SŽDC Pardubice. InS bude integrovat data nejen z této stavby, ale i z ostatních v budoucnu realizovaných a

navazujících staveb. Požadavky na integrační servery InS jsou definovány technickou specifikací SŽDC TS 2/2008-ZSE v platném znění.

InS bude rozšířen o protokol pro komunikaci mezi InS a servery AOS-DŘT pro přenos potřebných informací ze systému DDTS ŽDC do systému DŘT.

#### **Terminálový server**

V rámci tohoto PS dojde k doplnění (SW konfigurace a parametrizace dat) stávajícího terminálového serveru TeS v ED SŽDC Pardubice. Terminálový server TeS slouží pro zpřístupnění aplikace dopravního klienta na dotykových terminálech telefonních zapojovačů. Jako záložní TeS bude využit stávající v žst. Náchod.

#### **Konfigurace SMS Gateway Praha**

Bude také provedena konfigurace a parametrizace systému DDTS ŽDC a konfigurace SMS Gateway umístěné v Praze pro zasílání poruchových hlášení (zpráv) o stavu TLS na mobilní telefon udržujících pracovníků.

### **4.7 E.1.5 Ostatní inženýrské objekty (inženýrské sítě a hydrotechnické objekty)**

#### **4.7.1 SO 42-15-16-04 ŽST Solnice, obvod n. n., ochrana stávající kabelizace CETIN**

#### **4.7.2 SO 42-15-16-05 ŽST Solnice, obvod n. n., ochrana stávající kabelizace Telco Pro**

V rámci těchto PS se navrhuje při realizaci stavebních prací ochránit stávající dálkovou metalickou kabelizaci realizovanou v rámci předchozích.

Pokud to bude technicky možné a délka kabelů bude dostačující, navrhuje se stávající kabelizaci ochránit zahloubením nebo stranovou přeložkou. Při ochraně stávající sdělovací kabelizace bude navržena provizorní kabelizace. Provizorní i následně definitivní kabelizace se navrhuje realizovat „plastovými kabely“, které budou na „tradiční“ kabely napojeny ve venkovních kabelových skříních. Po provedení stavebních prací bude realizována definitivní kabelizace.

Obnažené vedení se navrhuje mechanicky ochránit uložením do kabelových žlabů nebo dělených chrániček. Proti pojezdu těžkou technikou se navrhuje sdělovací vedení ochránit překrytím betonovými silničními panely.

Materiál navržený zhotovitelem na provedení ochrany sdělovacích vedení, bude konzultován a odsouhlasen správcem nebo majitelem upravovaného zařízení.

Zhotovitel zpracuje změny vyvolané ochranou stávající kabelizace do kabelové knihy plánů a správci nebo majiteli zařízení bude předáno geodetické zaměření skutečného stavu sdělovacího zařízení.

Na tradičních kabelech se navrhuje před zahájením prací provést zkrácené závěrečné měření v jednom směru za provozu a po ukončení manipulace nebo vložení kabelové vložky se navrhuje provést zkrácené závěrečné měření v obou směrech za provozu.

## **5 VÝLUKY A PROVIZORNÍ STAVY**

### **5.1 Výluky na přenosovém systému a technologické datové síť**

S ohledem na nutnost přenesení stávajícího systému SDH a nového IP/MPLS routeru ze stávající do nové sdělovací místnosti v objektu ATÚ je nutné počítat s výlukou na přenosovém zařízení a současně s výlukou na přenosovém zařízení INTRANET a systému DDTS ŽDC a DŘT.

Požaduje se ohlášení přesných termínů výluky a dobu minimálně týden před zahájením z důvodů zajištění místních obsluh v jednotlivých technologických objektech.

### **5.2 Výluky na traťovém rádiovém systému TRS, MRS**

Dále nutno počítat s výlukou na rádiových systémech z důvodu jejich přemístění, doplnění a rekonfigurace.



## 6 OBECNÉ POŽADAVKY NA STAVBU

### 6.1 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 přepěťových 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.

### 6.2 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, směrnicemi a technickými specifikacemi SŽDC a musí respektovat již schválené technické podmínky zařízení, které byly stanoveny na základě ověřovacího provozu a následného schválení zařízení.*

## **6.3 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 zabezpečovací a telekomunikační techniky (O14), od kterého si je dodavatel vyžádá v dostatečném předstihu před zahájením montáže.

## **7 OCHRANA ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ**

### **7.1 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.

### **7.2 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 2000-4-41 ed.3 a čl. 5.4 ČSN 34 2600. Dveře musí být uzamčeny a opatřeny bezpečnostními tabulkami podle ČSN EN ISO 7010.

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

Pro ochranu před nebezpečným dotykem neživých částí platí příslušná ustanovení ČSN 34 2600 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3. 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.

## 8 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. JPO HZS SŽDC je oprávněna na základě změny č.1 k normě ČSN 34 3109 provádět zajištění beznapětového stavu trakčního vedení v podobě tzv. zkratování trakčního vedení.

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.

## 8.1 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 SŽDC č. 56. Realizační firma zajistí, že po dobu výstavby nebude zvýšeno nebezpečí požáru a budou dodržována hygienická a stanovená bezpečnostní opatření.

## 8.2 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 veřejné 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 stávajících 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 nejméně 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), případně v současné době platnou ČSN 73 0810:2016 (dle PBR)
- 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.

## **9 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.

## 10 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



## 11 OSTATNÍ

### 11.1 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.

### 11.2 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 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.

### 11.3 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.

## 12 ROZPOČTOVÁ ČÁST - VÝKAZ VÝMĚR

### 12.1 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.