

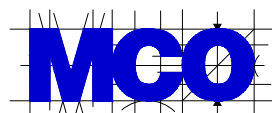


EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury



			ČÍSLO SOUPRAVY:
		PO PŘIPOMÍNKOVÉM ŘÍZENÍ	
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	







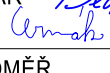
MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.  
LEGIONÁŘSKÁ 1085/8, 779 00 Olomouc

tel.: +420 585 570 444  
IDS: kjee9md  
e-mail: moravia@moravia.cz  
http://www.moravia.cz



PRODEX spol. s r.o.  
PERUCKÁ 2481/5, 120 00 Praha 2

tel.: +420 277 007 726  
e-mail: info@prodex-cz.eu  
http://www.prodex-cz.eu

OBJEDNATEL	 <b>Správa železniční dopravní cesty, státní organizace</b> v zastoupení: SZDC, s.o., Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc		
ZHOTOVITEL	Společnost pro „Rekonstrukci žst. Jaroměř“ MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. (VEDOUCÍ SDRUŽENÍ), PRODEX spol. s r.o., organizační složka		
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. JIŘÍ PARMA 	G. ŘEDITEL MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. ING. VÁCLAV KRATOCHVÍL	
ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS	NAVRHL, VYPRACOVAL	EXTERNÍ SUBDODAVATEL	
ING. MARTIN BLECHA 	ING. VOJTĚCH BEDNÁŘ  ING. JIŘÍ ČERMÁK 	Intesys BRNO s. r. o.	
KRAJ: KRÁLOVEHRADECKÝ	POVĚŘENÝ OÚ: JAROMĚŘ	OBEC: JAROMĚŘ	
<b>"Rekonstrukce žst. Jaroměř"</b>  PS 11-05-02 Žst. Jaroměř, dálková diagnostika technologických systémů ŽDC		ZAK. ČÍSLO MCO	16 - 077 - 231- PS
		ÚČEL	PROJEKT
		DATUM	SRPEN 2017
		FORMÁT	
		MĚŘÍTKO	
Technická zpráva		ČÁST <b>D.2.9</b>	POŘ.Č. <b>1</b>

## OBSAH

<b>1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
<b>2 ROZSAH PROJEKTU A PROJEKTOVÉ PODKLADY .....</b>	<b>4</b>
<b>3 PŘEDPISY A NORMY .....</b>	<b>5</b>
<b>4 SOUVISEJÍCÍ STAVBY A PS A SO .....</b>	<b>6</b>
<b>5 CHARAKTERISTIKY SYSTÉMU .....</b>	<b>7</b>
<b>5.1 POPIS SYSTÉMU .....</b>	<b>7</b>
5.1.1 ÚLOHY Z HLEDISKA OBSLUHY .....	7
5.1.2 ÚLOHY Z HLEDISKA SERVISU A ÚDRŽBY .....	7
<b>5.2 EXPORTY A IMPORTY DAT .....</b>	<b>7</b>
<b>6 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....</b>	<b>8</b>
<b>7 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>9</b>
<b>7.1 STÁVAJÍCÍ STAV .....</b>	<b>9</b>
<b>7.2 NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>9</b>
7.2.1 ROZSAH ŘEŠENÍ .....	9
7.2.2 STRUKTURA SBĚRU DAT .....	10
7.2.3 TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ PŘIPOJENÁ DO SYSTÉMU DDTS ŽDC .....	10
<b>7.3 KLIENSKÁ PRACOVISTĚ.....</b>	<b>14</b>
7.3.1 HW KLIENTŮ.....	15
7.3.2 SW KLIENTŮ .....	15
7.3.3 HW SYSTÉMU INK .....	15
7.3.4 SW SYSTÉMU INK.....	15
<b>7.4 ROZVADĚČ RDD .....</b>	<b>15</b>
7.4.1 NAPÁJENÍ SYSTÉMU .....	16
<b>7.5 POŽADAVEK ZÁSTUPCE SŽDC S. O., OŘ HRADEC KRÁLOVÉ NA ZHOTOVITELE STAVBY .....</b>	<b>16</b>
<b>8 ZÁVĚR.....</b>	<b>17</b>

## 1 Identifikační údaje

<b>Název stavby:</b>	Rekonstrukce žst. Jaroměř
<b>Objekt:</b>	PS 11-05-02 žst. Jaroměř, dálková diagnostika technologických systémů ŽDC
<b>Objednatel:</b>	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7,110 00 Praha 1 - Nové Město
<b>Zástupce objednatele – HIS:</b>	Ing. Martin Hryzbil
<b>Stupeň projektové dokumentace:</b>	Projekt
<b>Generální projektant:</b>	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
<b>Odpovědný projektant stavby – HIP:</b>	Ing. Jiří Parma
<b>Odpovědný projektant objektu:</b>	Ing. Martin Blecha
<b>Místo stavby:</b>	Železniční stanice Jaroměř
<b>Kraj:</b>	Královéhradecký
<b>Pověřený OÚ:</b>	Jaroměř
<b>Katastrální území:</b>	Jaroměř

## 2 Rozsah projektu a projektové podklady

Tato dokumentace je zpracována v rozsahu projekt stavby dle směrnice generálního ředitele č.11/2006 - Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních – dle přílohy č. 2 „Projekt“ (P) a zákona 183/2006Sb (SZ) v aktuálním platném znění

### Projektová dokumentace řeší:

- Dálkové ovládání EOVS a OSV ve stanici včetně regulace  $\frac{1}{4}$  hodinového maxima EOVS
- Začlenění technologie EZS, ASHS, ROZ, ISC, KAMS, VYT, ČS, ZS do systému DDTS ŽDC
- Začlenění signalizace vybraných prvků silnoproudé technologie (EE a AS) do systému DDTS ŽDC
- Dálkové odečty podružných elektroměrů ve stanici
- Začlenění technologie KOT (vytápění a klimatizace)
- Začlenění stavu UPS pro napájení InK do systému DDTS ŽDC

### Projektová dokumentace neřeší:

- Provozní rozvod silnoproudu v žst. Jaroměř, záložní zdroj napájení
- Rozvody a technologii zabezpečovacího zařízení
- Rozvody a technologii sdělovacího zařízení
- Stávající nedotčené rozvaděče a rozvody nn

### Projektové podklady:

- Podklady správce (SŽDC OŘ Hradec Králové) - stávající stav
- Podklady správců cizích sítí – stávající stav
- Státní a oborové normy ČSN
- Zápisy z profesních porad a místního šetření
- Cenové podklady
- Firemní podklady
- Požadavky investora
- Požadavky budoucího správce zařízení

V souvislosti s definováním terminologie u systému DDTS ŽDC byla přijata následující označení:

- InK – Integrovaný koncentrátor
- InS – Integrovaný server
- TeS – Terminálový server

### 3 Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována dle platných předpisů, norem ČSN a katalogů výrobků platných v době zpracování projektové dokumentace.

Ostatní platné normy použité pro návrh tohoto PS:

ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-523 ed.2	Elektrické instalace budov – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN 33 3060	Elektrotechnické předpisy. Ochrana elektrických zařízení před přepětím
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 50274	Rozváděče nn – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí
ČSN EN 61439-1 ed.2	Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 61439-2 ed.2	Rozváděče nízkého napětí – Část 2: Výkonové rozváděče
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
TKP - kap. 26	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah - 26: Osvětlení, rozvody nn včetně dálkového ovládání, EOv, stožárové transformovny vn/nn
TKP - kap. 29	Technické kvalitativní podmínky staveb ČD – Kapitola 29: Silnoprúdová technologická zařízení
Směrnice GŘ SŽDC, s. o. č.11/2006, změna č. 1 z r. 2012	
SŽDC E2	Předpis pro obsluhu a údržbu zařízení pro elektrický ohřev výhybek
SŽDC E11	Předpis pro osvětlení venkovních železničních prostor SŽDC
SŽDC Bp1	Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb (se změnami: 62/2013 Sb.)	
Směrnice SŽDC číslo TS 2/2008 – ZSE druhé vydání (04/2009)	

## 4 Související stavby a PS a SO

PS 11-14-01	žst. Jaroměř, místní kabelizace
PS 11-14-03	žst. Jaroměř, přenosové zařízení
PS 11-14-04	žst. Jaroměř, sdělovací zařízení
PS 11-14-05	žst. Jaroměř, ASHS
PS 11-14-06	žst. Jaroměř, EZS
PS 11-14-07	žst. Jaroměř, rozhlas pro cestující
PS 11-14-08	žst. Jaroměř, informační zařízení
PS 11-14-09	Žst. Jaroměř, kamerový systém
PS 11-14-12	žst. Jaroměř, příprava pro DOZ
PS 11-13-01	Žst. Jaroměř, trafostanice 35/0,4 kV
PS 11-07-01	Žst. Jaroměř, rozvodna nn
PS 11-29-01	Žst. Jaroměř, výtahy
SO 11-15-03	Žst. Jaroměř, stavební úpravy VB pro technologii
SO 11-15-04	Žst. Jaroměř, technologický objekt
SO 11-15-06	Žst. Jaroměř, stavební úpravy VB
SO 11-15-07	Žst. Jaroměř, stavební úpravy v dopravní kanceláři
SO 11-06-01	Žst. Jaroměř, EOVS
SO 11-06-02	Žst. Jaroměř, venkovní osvětlení
SO 11-06-03	Žst. Jaroměř, osvětlení nástupiště a podchodu
SO 11-06-05	Žst. Jaroměř, kabelové rozvody nn

## 5 Charakteristiky systému

### 5.1 Popis systému

Mezi základní cíle budování systému DDTS ŽDC se řadí přenos informací z technologických systémů (TS) pro zajištění provozuschopnosti ŽDC, dálkové ovládání TS z pracovišť obsluhy, jednotný způsob zobrazení všech diagnostických informací a jednotný způsob servisní obsluhy. Informace jednotlivých TS jsou v žst. sdružovány v integračních koncentrátoch příslušných žst. Integrační koncentrátory nebo zařízení splňující požadavky jako InK jsou následně technologickou datovou sítí napojeny předepsaným rozhraním dle ČSN EN 60870-5-104 ed. 2 do integračních serverů. Na integrační servery jsou připojena obslužná klientská pracoviště. Dle obsluhy je zvolen jeden ze tří základních profilů klienta – dispečerský klient, dopravní klient nebo energetický klient.

#### 5.1.1 Úlohy z hlediska obsluhy

- Monitorování a prezentace aktuálních dat
- Ovládání vybraných zařízení
- Archivace dat a jejich zpětná analýza
- Přístup dat ekonomickým složkám SŽDC pro účely vnitropodnikové dělby nákladů za odebraná media.

#### 5.1.2 Úlohy z hlediska servisu a údržby

- vstup do systému z kteréhokoliv místa v síti
- vzdálenou údržbu (správu) celého systému včetně aktualizací instalovaných SW aplikací
- poskytování statistických údajů pro analýzu kritických částí technologií
- monitorování provozně-technologických parametrů technických prostředků systému

### 5.2 Exporty a importy dat

Systém umožňuje export archivovaných dat, a to buď přenosem po síti, nebo přes pevná media.

## 6 Základní technické údaje

Pro rozvaděč RDD v rozvodně nn v trafostanici platí

Napěťová soustava: 1/N/PE AC 230 V, 50 Hz, TN-S

2 DC 24 V, FELV

Ochrana proti zkratu a přetížení je pojistkami a jističi.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je automatickým odpojením od zdroje. Základní ochrana je zajištěna základní izolací živých částí, krytem nebo přepážkami. Ochrana při poruše je zajištěna automatickým odpojením v případě poruchy.

Pro Panel RDD v rozvaděči Sděl zař. INK ve VB platí

Napěťová soustava: 1/N/PE AC 230 V, 50 Hz, TN-S

2 DC 24 V, FELV

Ochrana proti zkratu a přetížení je pojistkami a jističi.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je automatickým odpojením od zdroje. Základní ochrana je zajištěna základní izolací živých částí, krytem nebo přepážkami. Ochrana při poruše je zajištěna automatickým odpojením v případě poruchy.



## 7 Technické řešení

Technické řešení respektuje směrnici vydanou SŽDC TS č.2/2008 - ZSE druhé vydání (04/2009) a Gestorský výklad k Technickým specifikacím SŽDC č. 2/2008 – ZSE č. j. 5641/2016 – SŽDC – O14 ze dne 8. 2. 2016, pokud budou daný rozsah informací umožňovat navazující technologické systémy. Komunikační rozhraní musí být dle směrnice vydané SŽDC TS č.2/2008 - ZSE, druhé vydání (04/2009), a dle Zásad a požadavků na budování systému DŘT a DDTS, č. j. 11577/2015-O14 ze dne 16. 3. 2015. Řešení zapadá do již navrženého systému DDTS ŽDC.

### 7.1 Stávající stav

Ve stávajícím stavu není ve stanici Jaroměř systém dálkové diagnostiky vybudován. Stávající osvětlení stanice a EOv je ovládáno ručně ze staveb a z dopravní kanceláře. Dálkový přenos informací pro tato nařízení neexistuje.

### 7.2 Navrhované řešení

V rámci stavby Rekonstrukce žst. Jaroměř bude v celé železniční stanici vybudován systém dálkové diagnostiky technologických systémů železniční dopravní cesty. Ve stanici bude umístěn nový integrační koncentrátor, do kterého budou komunikačně stažena data z vybraných technologií.

Žst. Jaroměř bude řízena z dopravní kanceláře. V dopravní kanceláři bude nové dispečerské pracoviště DDTS, ze kterého bude dopravní obsluha umožněno ovládat vybrané technologické systémy dle práv definovaných správcem DDTS (tj. SŽDC). Rozsah práv bude upřesněn v realizační dokumentaci.

Na dotykový terminál IP zapojovače bude implementována aplikace DDTS pro ovládání a dohled technologií EOv a OSV.

#### 7.2.1 Rozsah řešení

##### Dotčené oblasti

- Připojení lokálních technologických zařízení a systémů realizovaných v této stavbě do sítě DDTS ŽDC
- Klientská pracoviště sítě DDTS ŽDC včetně HW i SW vybavy umístěné v dopravní kanceláři žst. Jaroměř a určených pracovišť SŽDC
- Doplnění SW vybavy celého systému

##### HW vybava

- Instalace nového InK, včetně UPS do skříně sděl. zař. ve výpravní budově v žst. Jaroměř. Provozní stav UPS bude dálkově dohledován systémem DDTS ŽDC
- Instalace rozvaděče RDD v rozvodně nn v nové trafostanici
- Instalace panelu RDD do racku sděl. zař. InK ve výpravní budově
- Instalace převodníků M-Bus/Eth do rozvaděčů ROV9, ROV13 a ROV16
- Instalace pevného klienta sítě DDTS ŽDC v žst. Jaroměř
- Instalace mobilního klienta na pracoviště údržby elektro Česká Skalice
- Instalace mobilního klienta na SSZT Hradec Králové

##### SW vybava

- SW vybava InK žst. Jaroměř
- SW vybava nového pevného klientského pracoviště včetně licencí
- SW vybava nových mobilních klientských pracovišť včetně licencí
- Implementace aplikace DDTS pro ovládání technologie EOv a OSV na IPDT (IP dotykový terminál)

- Doplnění SW InS ED Pardubice
- Doplnění SW InS na CDP Praha
- Doplnění SW TeS na ED Pardubice
- Doplnění SW klienta v žst. Stará Paka
- Doplnění SW klienta SŽE Hradec Králové

### 7.2.2 Struktura sběru dat

V jednotlivých datových bodech budou napojeny řídicí systémy jednotlivých technologií na počítačovou síť DDTS ŽDC přes příslušný InK. Fyzicky jsou napojeny buď přes sériová rozhraní (RS 232, 422, 485, M-Bus), případně přes počítačovou síť Ethernet TCP/IP. Síťové prostředky budou doplněny v rámci stavby. IP adresy všech připojovaných koncových zařízení budou stanoveny při realizaci stavby odborem automatizace SŽDC.

InK bude komunikovat na Integrovaný server umístěný na ED Pardubice a sekundárně na CDP Praha. V případě výpadku komunikace mezi InK a jednotlivými InS bude InK komunikovat s klientským pracovištěm systému DDTS ŽDC v žst. Jaroměř.

### 7.2.3 Technologická zařízení připojená do systému DDTS ŽDC

Do sítě DDTS ŽDC v rámci tohoto provozního souboru budou zapojena následující zařízení

**Přehled zařízení připojovaných do systému DDTS ŽDC v rámci stavby:**

Technologie	EOV	OSV	EZS	ASHS	ROZ	ISC	KAMS	VYT
Žst. Jaroměř	X	X	X	X	X	X	X	X
Technologie	ČS	ZS	EE	ELM	KOT	UPS	Jiné	
Žst. Jaroměř	X	X	X	X	X	X	X	

Legenda:

EOV – elektrický ohřev výhybek

OSV – osvětlení

EZS – elektrická zabezpečovací signalizace

ASHS – automatický samozhášecí systém

ROZ – rozhlas pro cestující

ISC – informační systém

KAMS – kamerový systém

VYT – výtahy

ČS – čerpací stanice

ZS – signalizace a ovládání zásuvkových stojanů

EE – signalizace elektrotechnických a energetických zařízení

ELM – elektroměry

KOT – Kotelny (vytápění a klimatizace)

UPS – dálkový dohled nad stavem UPS pro napájení InK

Jiné – jedná se o TLS umístěná na třech přejezdech pro signalizaci dveřního kontaktu a kamer

### **Zařízení EOV**

Zařízení EOV je řešeno jako samostatný systém skládající se z lokálních automatů PLC v každém rozvaděči EOV. Komunikační propojení s InK je řešeno přes rozhraní Ethernet. Ovládání EOV je umožněno přes klienta infrastruktury v dopravní kanceláři. Rozvaděče EOV jsou vybaveny PLC s Ethernet rozhraním.

U této technologie je realizováno ovládání z dopravní kanceláře přes klienta infrastruktury sítě DDTS ŽDC. Do sítě DDTS ŽDC se budou přenášet systémová data, stavové informace jednotlivých prvků, poruchy a analogové hodnoty jak měřené, tak zadávané. Rozsah signalizace a povelů odpovídá směrnici vydanou SŽDC TS č.2/2008 - ZSE druhé vydání (04/2009) a Gestorskému výkladu k těmto Technickým specifikacím SŽDC č. 2/2008 – ZSE č. j. 5641/2016 – SŽDC – O14 ze dne 8. 2. 2016, pokud budou daný rozsah informací umožňovat navazující technologické systémy. Místní ovládání bude umožněno přímo v rozvaděčích EOV.

Rozvaděče REOV budou umístěny v kolejišti a budou připojeny optickým kabelem přes VB do budovy trafostanice, ve které budou ukončeny v rozvaděči RDD. Optické kabely jsou v rámci PS místní kabelizace. Mediakonvertory nejsou součástí tohoto PS.

Systém RAMEZ slouží k signalizaci připnutého kompenzačního stupně do dálkové diagnostiky a pro signalizaci sepnutého regulačního stupně EOV. Systém EOV má regulační stupně 1 až 4, nejvyšší prioritu má stupeň 1, nejnižší prioritu má stupeň 4. Před dovršením ¼ hodinového maxima pošle systém RAMEZ informaci do systému DDTS ŽDC. Integrační koncentrátor systému DDTS ŽDC pak předává informace řídicímu systému EOV, ten pak odpíná jednotlivé regulační stupně výhybek dle potřeby.

**Tabulka 1: Přehled stupňů regulace EOV**

Stupeň regulace	Výhybky	Odůvodnění
Regulační stupeň 1	1, 2, 3, 4, 6, 8, 19, 24	Základní vlakové cesty
Regulační stupeň 2	9, 11, 23, 27	Zajištění jízdy do 3, 3a. SK
Regulační stupeň 3	5, 7, 18, 20, 26, 29	Zajištění jízdy do 6, 8. SK
Regulační stupeň 4	10, 15, 30, 31	Zajištění jízdy do ostatních kolejí

### **Zařízení osvětlení kolejiště**

Zařízení je do sítě DDTS ŽDC připojeno přes lokální automaty PLC instalované v rozvaděčích osvětlení ROV (rozvaděče věží). Jednotlivé rozvaděče osvětlení jsou plně autonomní. Ovládání osvětlení bude umožněno přes klienta infrastruktury v dopravní kanceláři. Komunikační propojení s InK je řešeno přes rozhraní Ethernet. Rozvaděče osvětlení jsou vybaveny PLC s Ethernet rozhraním (PLC součást jiného PS).

Rozvaděče budou umístěny u osvětlovacích věží a budou připojeny optickými kabely přes VB do budovy trafostanice, ve které budou ukončeny v rozvaděči RDD. Mediakonvertory nejsou součástí tohoto PS.

V každém rozvaděči ROV bude navíc zásuvka 230 VAC ovládána ze systému DDTS ŽDC.

### **Zařízení osvětlení nástupišť, podchodu a VB**

Zařízení je do sítě DDTS ŽDC připojeno přes lokální automat PLC instalovaný v rozvaděči RO a RV7. Tyto rozvaděče osvětlení jsou plně autonomní. Ovládání osvětlení bude umožněno přes klienta infrastruktury v dopravní kanceláři. Komunikační propojení s InK je řešeno přes rozhraní Ethernet. Rozvaděče osvětlení jsou vybaveny PLC s Ethernet rozhraním.

Rozvaděče jsou připojeny kabelem UTP/FTP cat5e do sdělovacího zařízení. Kabel UTP/FTP cat5e mezi rozvaděčem sdělovacího zařízení a rozvaděčem RO a RV7 není součástí tohoto PS.

### **EZS**

Ústředna EZS bude přes komunikační rozhraní Ethernet připojena do datového switchu sděl. zařízení. Komunikační převodníky pro připojení ústředny EZS do sdělovacího zařízení nejsou součástí tohoto PS. Připojení bude realizováno pomocí metalického kabelu FTP 4x2x0,5. Kabel bude součástí PS EZS. Komunikační protokol ústředny EZS bude odpovídat směrnici vydanou SŽDC TS č.2/2008 - ZSE, druhé vydání (04/2009) a Gestorskému výkladu k těmto Technickým specifikacím SŽDC č. 2/2008 – ZSE č. j. 5641/2016 – SŽDC – O14 ze dne 8. 2. 2016. Dohled nad EZS bude umožněn na klientských stanicích DDTS.

Budou integrovány ústředny EZS ve výpravní budově, v trafostanici a ve dvou technologických domcích u přejezdů.

Systém EZS bude připojen do systému DDTS ŽDC přes primární komunikační rozhraní Ethernet. Systém DDTS bude umožňovat parametrizaci EZS, tzn. správu uživatelů, jejich přidávání a odebrání, a to i hromadným způsobem.

### **ASHS**

V žst. Jaroměř bude realizována ústředna ASHS ve výpravní budově v rámci PS ASHS. Systém ASHS bude připojen přes Ethernet ke sdělovacímu zařízení, na kterém budou příslušné porty konfigurovány do sítě LTDS. Datový kabel bude součástí PS ASHS.

### **ROZ**

Ústředna rozhlasu pro cestující bude přes komunikační rozhraní Ethernet připojena do datového switchu sděl. zařízení. Připojení bude realizováno pomocí metalického kabelu FTP 4x2x0,5. Kabel bude součástí PS ROZ. Komunikační protokol ústředny ROZ bude odpovídat směrnici vydanou SŽDC TS č.2/2008 - ZSE druhé vydání (04/2009) a Gestorskému výkladu k těmto Technickým specifikacím SŽDC č. 2/2008 – ZSE č. j. 5641/2016 – SŽDC – O14 ze dne 8. 2. 2016, pokud budou daný rozsah informací umožňovat navazující technologické systémy. Z ROZ budou přenášeny diagnostické informace do DDTS ŽDC prostřednictvím protokolu SNMP.

### **ISC**

Informační systém bude přes komunikační rozhraní Ethernet připojen do datového switchu sděl. zařízení. Připojení bude realizováno pomocí metalického kabelu FTP 4x2x0,5. Kabel bude součástí PS ISC. Z ISC budou přenášeny diagnostické informace do DDTS ŽDC prostřednictvím protokolu SNMP.

### **KAMS**

Kamerový systém bude přes komunikační rozhraní Ethernet připojen do datového switchu sděl. zařízení. Připojení bude realizováno pomocí metalického kabelu FTP 4x2x0,5. Kabel bude součástí PS KAMS. Z KAMS budou přenášeny diagnostické informace do DDTS ŽDC prostřednictvím protokolu SNMP. Ve výtazích a na přejezdech budou umístěny kamery a jejich diagnostika bude také připojena do systému DDTS ŽDC.

### **VYT**

Jednotlivé stavové signály výtahů budou přivedeny na vstupy automatu PLC umístěného v rozvaděči RDD. Toto PLC je součástí tohoto PS. Rozvaděč RDD bude obsahovat oddělovací relé pro galvanické

oddělení vstupních a výstupních signálů z technologie. Kabely mezi komunikačními moduly výtahů a mezi rozvaděčem RDD jsou součástí PS místní kabelizace.

### ČS

Plováky pro signalizaci havarijní hladiny zaplavení čerpací jímky podchodů a výtahových šachet budou dodány v rámci PS silnoproudu. Jednotlivé plováky budou připojeny do systému dálkové diagnostiky přes PLC umístěné v trafostanici v rozvaděči RDD. Připojení pancéřovaného kabelu je v rámci PS místní kabelizace.

### ZS

V případě ovládání a signalizace zásuvkových stojanů ZS21, ZS22, ZS23, ZS24 budou signály připojeny do DDTS přes lokální PLC osvětlení v nejbližší osvětlovací věži (ROV9). V každém rozvaděči osvětlovací věže ROV1 – ROV17 bude navíc zásuvka dálkově ovládaná přes systém DDTS ŽDC přes automat PLC v rozvaděči osvětlovací věže.

### EE – signalizace elektrotechnických a energetických zařízení

Jedná se o následující technologická zařízení:

- Dohled důležitých jističů jednotlivých vývodů pro technologie výtahů, čerpadel, EOVS, OSV, ZZ a technologie sděl. zař.
- Signalizace poruchy ze systému kompenzace v trafostanici
- Připojení analyzátorů sítě

Pro signalizaci elektrotechnických a energetických zařízení budou z vybraných rozvaděčů silnoproudé technologie přivedeny signály na PLC umístěné v rozvaděči RDD. Kabely pro tuto signalizaci budou typu JYTY a budou součástí tohoto PS.

V rozvodně nn v trafostanici budou připojeny analyzátoři sítě s komunikačním rozhraním ethernet TCP/IP přes sdělovací zařízení k InK ve výpravní budově. Propojení analyzátorů a sdělovacího zařízení v rozvaděči RDD bude součástí tohoto PS.

V silnoproudých rozvaděcích nn pro napájení technologií ROZ, ISC a KAMS budou u jističů v rámci jiných PS dodány pomocné kontakty, které budou poskytovat binární signály systému DDTS o stavu napájení zařízení těchto technologií. Kabely pro tuto signalizaci budou typu JYTY a budou součástí tohoto PS. Pro přenos signálů z dopravní kanceláře bude využit kabel dodaný v rámci PS místní kabelizace.

### Elektroměry s komunikačním rozhraním M-Bus

V případě elektroměrů jsou konvertory fyzického rozhraní součástí tohoto PS. Z hlediska možného rušení vnějšími vlivy je preferován protokol i fyzické rozhraní M-Bus. Pro napojení elektroměrů do systému DDTS ŽDC jsou použity konvertory typu M-Bus/Ethernet TCP. Do sítě DDTS ŽDC se budou přenášet data dle možností daného typu elektroměru v rozsahu daném směrnici TS2/2008, druhé vydání.

V rozvodně nn v nové trafostanici budou připojeny do systému DDTS ŽDC elektroměry z rozvaděčů RH1 a RZS1 v rámci rozvodny nn. Kabely SYKFY z těchto rozvaděčů do rozvaděče RDD s převodníky M-Bus/Eth budou součástí tohoto PS. Do převodníku v RDD bude připojen i elektroměr z MS2 a z KS28. Pancéřovaný kabel typu TCEPKPFLE k oběma elektroměrům v MS2 a KS28 bude součástí PS silnoproudu.

V rozvaděči ROV9 budou připojeny do DDTS ŽDC elektroměry ze skříní MS8 a ZS21, ZS22, ZS23, ZS24. V rozvaděči ROV9 budou umístěny dva převodníky M-Bus/Ethernet. Převodníky budou součástí tohoto PS. Komunikační převodníky M-Bus/Eth budou přes komunikační rozhraní Ethernet připojeny do datového switchu sděl. zařízení v rámci ROV9. Připojení bude pomocí metalického kabelu FTP 4x2x0,5,

tento kabel bude součástí tohoto PS. Pancéřované kabely typu TCEPKPFLE k elektroměrům bude součástí PS silnoprůdu.

V rozvaděči ROV13 bude připojen do DDTS ŽDC elektroměr pro osvětlovací okruh cizího odběratele. V rozvaděči ROV13 bude umístěn jeden převodník M-Bus/Eth. Převodník je součástí tohoto PS. Komunikační převodník M-Bus/Eth bude přes komunikační rozhraní Ethernet připojen do datového switchu sděl. zařízení v rámci ROV13. Připojení bude pomocí metalického kabelu FTP 4x2x0,5, tento kabel bude součástí tohoto PS. Komunikační protokol bude dle směrnice TS-2/2008-ZSE, druhé vydání.

V rozvaděči ROV16 bude připojen do DDTS ŽDC elektroměr ze skříně MS14. V rozvaděči ROV16 bude umístěn jeden převodník M-Bus/Eth. Převodník je součástí tohoto PS. Komunikační převodníky M-Bus/Eth budou přes komunikační rozhraní Ethernet připojeny do datového switchu sděl. zařízení v rámci ROV16. Připojení bude pomocí metalického kabelu FTP 4x2x0,5, tento kabel bude součástí tohoto PS. Komunikační protokol bude dle směrnice TS-2/2008-ZSE, druhé vydání. Pancéřovaný kabel typu TCEPKPFLE k elektroměru bude součástí PS silnoprůdu.

### **KOT**

V rozvaděči R2 bude umístěno PLC, které bude připojené na switch TDS a bude komunikovat na InK systému DDTS ŽDC. Jedná se o systém temperace a vzduchotechniky (technologie KOT). Systém DDTS bude ovládat přes PLC v rozvaděči R2 stykače spínající jednotlivé tepelné okruhy a bude umožňovat nastavení požadované teploty. Veškerá připojená čidla a signalizace bude připojena na toto PLC v rozvaděči R2. Toto PLC, čidla a navazující kabely budou součástí PS silnoprůdu.

Ve výpravní budově budou dodány v rámci PS pozemních objektů klimatizační jednotky schopné binárně předávat informace systému dálkové diagnostiky. Komunikační modul bude součástí dodávky klimatizačních jednotek. Tyto jednotky budou poskytovat informace o chodu a o poruše zařízení a budou umístěny ve stavědlové ústředně, v místnosti baterií, ve sdělovací místnosti, v dopravní kanceláři a ve staré sdělovací místnosti. Signální kabely pro tato zařízení budou součástí tohoto PS. Pro přenos signálů z dopravní kanceláře a ze staré sdělovací místnosti bude využit kabel dodaný v rámci PS místní kabelizace.

### **UPS**

Zdroj UPS pro napájení integračního koncentrátoru ve sdělovací místnosti bude umožňovat dálkový dohled ze systému DDTS ŽDC a bude předávat informace stanovené v Gestorském výkladu k Technickým specifikacím SŽDC č. 2/2008 – ZSE č. j. 5641/2016 – SŽDC – O14 ze dne 8. 2. 2016.

### **Jiné TLS**

Ve skříních kamerového systému u přejezdů v 39,087 km, 40,460 km a 40,769 km budou osazeny dveřní kontakty v rámci navazujících PS sděl. zař. Tyto kontakty budou přes binární vstupy switchů integrovány do systému DDTS ŽDC.

## **7.3 Klientská pracoviště**

Řešení umožňuje použití stejného systému prezentace dat jako na všech již navržených nebo realizovaných klientských systémech DDTS ŽDC.

### **Klienti systému DDTS ŽDC**

Klienti systému DDTS ŽDC umožňují kompletní zobrazení všech technologických systémů a lokálních zařízení se všemi právy pro ovládání, monitorování, přístup k archivům a všechny ostatní funkce.

V žst. Jaroměř bude umístěno nové pevné klientské pracoviště systému DDTS. Toto pracoviště bude umístěno v dopravní kanceláři a bude umožňovat zobrazování a ovládání vybraných technologických systémů dle práv definovaných správcem.

### **Mobilní klienti systému DDTS ŽDC**

Nové mobilní klientské pracoviště bude umístěné na elektro údržbu Česká Skalice a na SSZT Hradec Králové.

### **Stávající klientská pracoviště**

V rámci stavby bude proveden SW upgrade vybraných stávajících klientských pracovišť v rozsahu technologií připojených v rámci stavby. Bude doplněn stávající klient v žst. Stará Paka a na SŽE Hradec Králové.

#### **7.3.1 HW klientů**

- Dispečerský klient v DK – LCD monitor min 22“ pro 1920x1080.
- HW dispečerského klienta bude v provedení MikroPC. Tento MikroPC bude pevně namontován ve stole výpravčího (kabelizace bude vyvázána v kabelovém organizéru). HW konfigurace klienta bude upřesněna v realizační dokumentaci a musí být odsouhlasena SSZT HK.
- Mobilní klienti – CPU Intel i7, 8 GB RAM, 256 GB SSD disk, 15“ displej pro rozlišení 1920x1080, síťová karta LAN + síťová karta pro Wi-Fi + zabudovaný LTE modem, audio, myš, brašna.
- HW konfigurace se v závislosti na době výstavby může změnit. Tuto konfiguraci je tedy třeba upřesnit v realizační dokumentaci a musí být odsouhlasena SSZT HK.

#### **7.3.2 SW klientů**

- SW výbava musí odpovídat schváleným TP dodavatele.
- Klient musí obsahovat aplikační SW vizualizace, komunikaci, ovládání a prezentace on-line a historických dat. Prezentace dílčí části týkající se elektroměrů,
- Mobilní klienti budou obsahovat SW pro komfortní změnu síťových parametrů (IP adresa, brána, maska sítě) pro minimálně 15 předvoleb,
- Součástí bude dodávka licence použitého SW.

#### **7.3.3 HW systému InK**

Průmyslové PC bez pohyblivých částí. Zařízení musí odpovídat schváleným TP dodavatele, operační paměť min 2 GB, paměťový prostor pro uživatelský SW a data min 60 GB.

#### **7.3.4 SW systému InK**

- SW výbava musí odpovídat schváleným TP dodavatele
- Výbava musí obsahovat aplikační SW s komunikačními moduly pro protokoly MODBUS, DB-Net, S-Net, IEC 60870-5-104 atd. realizující konverzi protokolů, krátkodobou archivaci poruchových stavů, systém podporující objekty a datové struktury. Dále pak zabezpečuje časovou synchronizaci jednotlivých řídicích stanic zapojených do systému DDTS ŽDC.
- Síťové komunikační prostředky – protokol Ethernet TCP/IP
- Aplikační SW InK musí umožňovat komunikaci s dohledovanými systémy prostřednictvím SNMP
- Součástí bude dodávka licence použitého SW

### **7.4 Rozvaděč RDD**

V rozvodně nn v TS bude vybudován nový rozvaděč RDD v rámci tohoto PS. Skříň RDD rozvaděče bude v provedení rack výšky 47U a bude mít rozměry 600 mm x 600 mm (šířka, hloubka). Bude vybaven přechodovými svorkovnicemi, přepětovými ochranami, jistíci prvky, příslušným počtem převodníků M-Bus/Eth, PLC stanicí, komunikačními prvky a ostatními potřebnými prvky pro připojení technologických

systémů do systému DDTS ŽDC. Rozvaděč bude obsahovat vazební oddělovací relé pro galvanické oddělení signálů z technologie.

Součástí rozvaděčové skříně bude osvětlení, ventilace, termostat monitorující teplotu ve skříni a případné další prvky potřebné pro zajištění bezporuchového chodu části sděl. zař. umístěné v rozvaděči. V RDD bude umístěno zařízení sděl. zař. - pro část dálkové diagnostiky bude vyhrazena prostorová rezerva 23U, pro potřeby sděl. zař. bude v rozvaděči RDD vyčleněna prostorová rezerva 24U.

#### 7.4.1 Napájení systému

##### RDD

Napájení rozvaděče RDD bude ze zajištěné sítě 24 VDC z rozvaděče ATJ. Pro napájení servisní zásuvky bude do rozvaděče RDD přiveden přívod 230 VAC z rozvaděče RH. Oba napájecí kabely budou typu CYKY a budou součástí PS silnoprůdu.

Záložní napájení v jednotlivých datových bodech bude řešeno v rámci instalace zařízení těchto bodů s přihlédnutím k důležitosti jejich funkce.

##### InK a panel RDD

Napájení integračního koncentrátoru bude z UPS dodané v rámci tohoto PS do sdělovacího racku ve sdělovací místnosti ve výpravní budově. UPS bude připojena do zásuvkové lišty ve skříni. Tato zásuvková lišta bude dodána v rámci PS sděl. zař. a bude napájena z nezálohovaného silnoprůdového rozvaděče ve sdělovací místnosti. Provozní stav UPS bude dálkově dohledován systémem DDTS ŽDC.

Pro napájení PLC na panelu RDD bude na tento panel dodán zdroj 24 VDC.

#### 7.5 Požadavek zástupce SŽDC s. o., OŘ Hradec Králové na zhotovitele stavby

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 a ochranné funkce. 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 HW a SW licenční klíče potřebné k jejich editaci.



## 8 Závěr

Součástí provozního souboru jsou veškeré zkoušky systému a uvedení do provozu.

Veškeré elektromontážní práce musí být provedeny v souladu s platnými bezpečnostními a hygienickými předpisy a normami ČSN, pokud jimi není stanoveno jinak. Před uvedením zařízení do provozu zajistí dle ČSN 33 2000-6 dodavatelská firma výchozí revizi a vystaví zprávu o výchozí revizi, zkouškách elektrotechnického zařízení ve smyslu ustanovení příslušných ČSN. Dodavatelská firma poučí uživatele o zásadách obsluhy údržby el. zařízení, kterou mohou provádět osoby s odpovídající kvalifikací dle vyhl. 100/1995 Sb., v platném znění. Případné změny oproti projektu, ke kterým dojde při provádění elektroinstalace na stavbě, budou zaznamenány do výkresové dokumentace a spolu s revizní zprávou budou předány investorovi, resp. uživateli.

Dodavatel montážních prací také zajistí technickou prohlídku a zkoušku vč. vydání průkazu způsobilosti u DÚ, dle zákona 266/94 Sb. vč. prováděcích vyhlášek v platném znění. Dále poučí uživatele o zásadách obsluhy údržby el. zařízení, kterou mohou provádět osoby s odpovídající kvalifikací dle vyhl. 100/95 Sb. v platném znění a předpisu SŽDC Zam1.

Pokud se v projektové dokumentaci a ve výkazu výměr objeví obchodní názvy výrobků, dodavatel se v nabídkovém řízení tímto nemusí cítit vázán a může nabídnout výrobky jiné. Tyto výrobky musí mít min. stejné vlastnosti jako výrobky navržené v projektu. Pokud dodavatel použije jiný výrobek, musí převzít záruku, že nedojde ke zhoršení technických a užitných vlastností objektu proti projektovému řešení. Materiály, které jsou stanovenými výrobky ve smyslu nařízení vlády 163/2002 Sb., musí mít zhotovitelem stavby doklady o tom, že bylo k těmto výrobkům vydáno prohlášení o shodě výrobcem či dovozcem.

Zpracoval:

Ing. Jiří Čermák

