

# D.3.1

## PO PŘIPOMÍNKÁCH 11/2016

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

±0,000 = xxx,xx m n. m.

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

Objednatel:



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

Generální projektant:



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

Hlavní inženýr projektu:

ING. DANIEL FILIP

Garant profese:

ING. MARTIN ŠTROF

Středisko:

ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY

Vedoucí střediska:

ING. MARTIN RAIBR

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

TOMÁŠ BRADA

Vypracoval:

TOMÁŠ BRADA

Kontroloval:

ING. OLDŘICH HORA

Název akce:

**MODERNIZACE TRATI HRADEC KRÁLOVÉ - PARDUBICE - CHRUDIM,  
3. STAVBA, ZDVOUKOLEJNĚNÍ PARDUBICE-ROSICE NAD LABEM - STĚBLOVÁ**

Číslo smlouvy:

15-108.250

Projektový stupeň:

PŘÍPRAVNÁ DOKUMENTACE

Část:

**TECHNOLOGICKÁ ČÁST  
DISPEČERSKÁ ŘÍDÍCÍ TECHNIKA**

Datum:

02/2017

Číslo části:

D.3.1

# D.3.1

## PO PŘIPOMÍNKÁCH 11/2016

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

±0,000 = xxx,xx m n. m.

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

Objednatel:



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

Generální projektant:



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

Hlavní inženýr projektu:

ING. DANIEL FILIP

Garant profese:

ING. MARTIN ŠTROF

Středisko:

ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY

Vedoucí střediska:

ING. MARTIN RAIBR

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

TOMÁŠ BRADA

Vypracoval:

TOMÁŠ BRADA

Kontroloval:

ING. OLDŘICH HORA

Název akce:

**MODERNIZACE TRATI HRADEC KRÁLOVÉ - PARDUBICE - CHRUDIM,  
3. STAVBA, ZDVOUKOLEJNĚNÍ PARDUBICE-ROSICE NAD LABEM - STĚBLOVÁ**

Číslo smlouvy:

15-108.250

Projektový stupeň:

PŘÍPRAVNÁ DOKUMENTACE

Část:

**TECHNOLOGICKÁ ČÁST  
DISPEČERSKÁ ŘÍDÍCÍ TECHNIKA**

Datum:

02/2017

Číslo části:

D.3.1

Název přílohy:

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Měřítko:

Počet formátů:

Číslo přílohy:

1

**Obsah:**

1	Identifikační údaje.....	2
1.1	Navazující provozní soubory a objekty:.....	3
2	Rozsah řešení.....	3
3	PODKLADY .....	4
4	SOUČASNÝ STAV .....	5
5	KONCEPCE ŘEŠENÍ.....	5
5.1	Všeobecné zásady .....	6
5.2	Přenosové cesty .....	6
5.3	Napájení PLC .....	7
5.4	Připojení k řízeným technologickým zařízením.....	7
5.5	Vybavení místností pro DŘT .....	7
6	Popis technického řešení .....	8
6.1	PS 31-23-01 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, DŘT.....	8
6.2	PS 32-23-01 Pardubice-Rosice nad Labem - Stéblová, TM Stéblová, ..... doplnění DŘT .....	11
6.3	PS 33-23-01 ŽST Stéblová, doplnění DŘT.....	12
6.4	PS 30-23-01 Pardubice hl. n.-Pardubice-Rosice nad Labem, ED Pardubice, ..... doplnění DŘT .....	13
7	Organizace výstavby .....	14
8	Výjimky.....	15
9	Přílohy .....	15
9.1	Bezpečnost a ochrana zdraví .....	15
9.2	Péče o životní prostředí .....	15
9.3	Používané normy .....	16
9.4	Používané zkratky a terminologie .....	18
9.5	Napěťové soustavy .....	19
9.6	Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím .....	19
9.7	Požadavky OŘ SEE Hradec Králové .....	19
9.8	Prostředí .....	20
9.9	Provozní podmínky .....	20
9.10	Základní parametry PLC ve skříní rozváděčové nebo nástěnné .....	20

## 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 3. stavba, zdvoukolejnění Pardubice-Rosice nad Labem - Stéblová
Druh stavby:	Stavba dopravní infrastruktury - železnice
Kraj:	Pardubický
Okres:	Chrudim, Pardubice
Obec s rozšířenou působností:	Chrudim, Pardubice
Obec s pověřeným obecním úřadem:	Chrudim, Pardubice
Obec:	Chrudim, Mikulovice, Staré Jesenčany, Pardubice, Srch, Stéblová, Čeperka
Městský obvod – Pardubice:	Pardubice I, Pardubice V, Pardubice VI, Pardubice VII
Katastrální území:	Medlešice, Blato, Staré Jesenčany, Dražkovice, Nové Jesenčany, Popkovice, Pardubice, Svítkov, Rosice nad Labem, Trnová, Semtín, Ohrazenice, Pohránov, Srch, Stéblová, Čeperka
Předmět dokumentace:	Přípravná dokumentace (dokumentace pro rozhodnutí o umístění stavby)
Žadatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Jednající:	Ing. Pavlem Surým, generálním ředitelem
IČ:	70994234
DIČ:	CZ70994234
Organizační jednotka:	Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Kontaktní osoby pro věci smluvní:	Mgr. Lenka Dieguezová
Kontaktní osoba ve věcech technických:	Ing. Lenka Szabóová
Úředně oprávněný zeměměřický inženýr:	Ing. Petr Očenáš
Zhotovitel dokumentace:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a 130 80 - Praha 3 IČ: 25 79 33 49 DIČ: CZ 25 79 33 49



## 1.1 Navazující provozní soubory a objekty:

- PS 31-21-01 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, staniční zabezpečovací zařízení (SZZ)
- PS 33-21-01 ŽST Stéblová, úprava staničního zabezpečovacího zařízení (SZZ)
- PS 31-22-01 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, sdělovací zařízení
- PS 31-22-01 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, místní kabelizace
- PS 31-22-01 Pardubice-Rosice nad Labem - Stéblová, DOK a TK
- PS 34-22-12 Medlešice - Pardubice-Rosice nad Labem, trubky HDPE a TK
- PS 31-23-01 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TS 35/0,4kV, technologie část ČEZ DI
- PS 31-23-02 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TS 35/0,4kV, technologie část SŽDC
- PS 31-23-03 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TS 35/0,4kV, vlastní spotřeba
- PS 31-23-01 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, měnič pro napájení zabezpečovacího zařízení
- PS 31-23-02 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, rozvaděč zajištěné sítě
- SO 31-66-02 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, dálkové ovládání úsekových odpojovačů
- SO 34-66-01 ŽST Stéblová, úprava dálkového ovládání úsekových odpojovačů - Pardubické zhlaví

## 2 ROZSAH ŘEŠENÍ

V rámci stavby se navrhuje vybudovat podřízené stanice dispečerské řídicí techniky v železničním úseku Pardubice-Rosice nad Labem – Stéblová. Dispečerská řídicí technika má zajišťovat **ústřední řízení technologických celků PETZ a NZZ na budovaném železničním úseku trati** jak je podrobněji popsáno níže.

Vlastníkem všech navrhovaných zařízení této části bude Správa železniční dopravní cesty s.o. (SŽDC). Předpokládaným správcem zařízení pak její provozní složka OŘ SEE Hradec Králové. Řízení systému PETZ a NZZ (pevných elektrických trakčních zařízení a napájení zabezpečovacích zařízení) provádějí a i v budoucnu budou provádět elektrodispečeri z elektrodispečinku železniční dopravní cesty Pardubice.

Z důvodu zachování kompatibility se stávajícími zařízeními **musí být použito bud' zařízení této firmy, nebo zařízení kompatibilní z hlediska přenosových protokolů a vazby na software v Elektrodispečinku Pardubice**, který bude provozován v době realizace.

Na základě podkladů ostatních profesí byl určen předběžný rozsah přenášených informací (bitů) od jednotlivých řízených technologických zařízení následovně:

Řízená technologická zařízení a počty přenášených informací dle současných požadavků:

Objekt	Řízená technologie	Signály	Povely	Měření
ŽST Pardubice-Rosice nad Labem	Rozvodna R35kV, RVS, RH, RZS, DOÚO, ÚNZ, DAK	100	36	-
TM Stěblová	DOÚO (doplnění), NV50 (doplnění)	30	30	-
ŽST Stěblová	DOÚO (doplnění)	6	6	-
<b>Celkem ED Pardubice</b>		<b>136</b>	<b>72</b>	-

Pozn.: - na jeden ovládaný prvek jsou zpravidla potřeba dva povely (např. zapni, vypni)

**Nová zařízení DŘT se budou nacházet ve vnitřních prostorách SŽDC a nevyžadují zřízení ochranných pásem.** Spojovací cesty jsou součástí sdělovacích kabelů optických či metalických (přenosový systém = vyhrazené spoje pouze pro DŘT) a jsou předmětem části D.2 Železniční sdělovací zařízení. Nutnou podmínkou budování DŘT jsou výše uvedené spojovací cesty - přenosové kanály propojené až do ED Pardubice. Část přenosových cest se přitom nachází na území mimo stavbu a je předmětem jiných investičních akcí, podrobněji je tato problematika popsána v části D.2.1. Zařízení DŘT kromě napojení na sdělovací přenosový systém vyžaduje pouze přívod el. energie - bude řešeno v rámci objektů silnoproudu (napájení ze zajištěné sítě popř. UNZ, UPS) a připojení na řízenou technologii.

Pro výstavbu DŘT je nutným předpokladem vybudování navazující technologie (DOÚO, technologie trakční transformovny, měřirny, rozveden atd.) vzhledem k umístění ve společných prostorech a společného využití např. napájecích zdrojů pro DŘT. Protože je při montáži požadována co nejnižší prašnost, je nutné, aby v době montáže DŘT byly v příslušných objektech ukončeny stavební práce. Podmínkou zprovoznění jsou připravené a propojené spojovací okruhy (Železniční sdělovací zařízení část D.2).

Realizace projektu i výstavby DŘT ve výše uvedených objektech **nevyžaduje dle současných znalostí žádnou výjimku z předpisů a norem.**

Provozní soubory jsou zatříděny takto: **JKPOV: 407.41** popř.č. **SKP: 33.20.70**

**Zařízení všech provozních souborů bude v majetku SŽDC s.o. spravované OŘ SEE Hradec Králové.**

### 3 PODKLADY

Bylo využito podkladů stavebních profesí (nové technologické objekty a rekonstrukce výpravních budov) a dohodnuty se správcem zařízení zásady pro osazení řídicí technikou.

Z hlediska řízených a monitorovaných zařízení bylo použito podkladů o navazujících zařízeních údajů od zpracovatelů ostatních profesních částí této dokumentace (zadání).

Seznam použitých vyhlášek, norem, předpisů, které je nutno dodržet při zpracování projektu a následné realizaci je uveden souhrnně v kapitole 9.

## 4 SOUČASNÝ STAV

V železničním úseku tratě Pardubice-Rosice nad Labem – Stéblová se v současné době nachází dispečerská řídicí technika v ŽST Stéblová (Tecomat třídy TC700) v rámci předcházející stavby. Nová trakční měnárna včetně napájecího vedení bude vybudována v samostatné stavbě, která bude předcházet projektované stavbě zdvoukolejnění.

V rámci této stavby se navrhuje vybudovat nové nebo doplnit stávající podřízené stanice dispečerské řídicí techniky v objektech:

- ŽST Pardubice-Rosice nad Labem
- TM Stéblová (doplnění DOÚO a návěsti pro elektrický provoz)
- ŽST Stéblová

Informace o řízených PETZ a NZZ zařízeních budou přenášeny na Elektrodispečink železniční dopravní cesty Pardubice.

Vzhledem k zavedenému postupu používání řídicí techniky v oblasti Hradec Králové spravované SŽDC OŘ SEE Hradec Králové je pro řízení PETZ a NZZ požadováno použití zařízení (PLC automaty) kompatibilní se zařízením používaným v oblasti řízení v době výstavby. Kromě kompatibility z hlediska přenosových (komunikačních) protokolů se požadují též malé rozměry a spotřeba el. energie a hlavně dostatečně velká odolnost proti nežádoucím vlivům jako jsou například: ochrana proti přepětí a podpětí (na napájecích a vstupně/výstupních obvodech) a malá náročnost na kvalitu přenosových cest.

## 5 KONCEPCE ŘEŠENÍ

**V železničním úseku** se navrhuje instalace nových a doplnění stávajících podřízených stanic, tvořených programovatelným automatem (PLC = programmable logic controller) v nástěnné nebo policové (rack 19“) skříni. Každá stanice bude koncentrovat signály a povely z řízených technologických zařízení. Signály a povely z technologického zařízení budou připojeny pomocí vnitřních kabelů - trasy instalace se uvažují v rámci jednotlivých objektů. Kabely budou připojeny k tzv. přechodové reléové a svorkové skříni (skříňce), která bude tvořit rozhraní mezi DŘT a technologickým zařízením a slouží hlavně pro snadné odzkoušení a případné hledání závad pokud někdy dojde k poruše DŘT (závady v kabeláži) případně u malých objektů, kdy oddělovací přechodová relé a programovatelný automat, mohou být ve společné skříni.

Podružné stanice budou prostřednictvím jednotek dálkového přenosu komunikovat síťově s novou řídicí jednotkou na Elektrodispečinku Pardubice.

Adresy programovatelných automatů v rámci přenosových sítí elektrodispečinku Pardubice určí při zpracování projektu nebo nejpozději při realizaci provozních souborů majitel zařízení (SŽDC) popř. správce zařízení OŘ SEE Hradec Králové.

Zařízení DŘT bude ve všech případech umístěno ve vnitřních prostorách majitele železniční dopravní cesty a nevyžaduje zřízení ochranných pásem. Spojovací cesty budou součástí sdělovacích kabelů (vyhrazené okruhy v optických kabelech s použitím SDH přenosových zařízení popř. v místních nebo traťových kabelech) a jsou předmětem části D.2 stavby. Nutnou podmínkou budování DŘT jsou přenosové kanály do Elektrodispečinku Pardubice.

Zařízení DŘT vyžaduje pouze přívod el. energie zajištěný proti výpadkům - bude řešeno v rámci silnoproudu - vývod zajištěné sítě z napájecího rozvaděče pro zabezpečovací zařízení

popř. z ovládacího napětí rozvodny 22kV (230V AC nebo 24V DC) nebo z ovládacího napětí měničů 230V AC. Spotřeba nyní používaných stanic se pohybuje pod 100VA na plně osazenou jednotku PLC včetně oddělovacích reléových členů. Pro manipulační zásuvky ve skříní DŘT je dále požadován přívod 230V AC - slouží pouze při údržbě zařízení k připojení např. páječky nebo měřicích přístrojů.

## 5.1 Všeobecné zásady

**Hranice PS** (silně kreslené části v blokových schématech jsou předmětem rozsahu PS s DŘT):

- připojovací svorky sdělovacího zařízení - digitálního přenosového okruhu
- oba konce optické nebo metalické trasy (úseky samostatných tras bod-bod v optickém kabelu do míst, kde není stanice přenosového systému)
- slaboproudá strana svorkovnic přechodových skříní řízených technologických zařízení
- svorky vývodů rezervovaných v rámci projektu v rozvaděcích zajištěné sítě nn (pro servisní zásuvku ve skříní PLC automatu)
- svorky vývodů rezervovaných v rámci projektu v rozvaděcích (230Vzaj., 24V=, 110V= pro napájení PLC)

V oblasti se plánuje využití tzv. *monitoringu spotřeby el. energie* vyvinuté SŽE Hradec Králové - proto je požadován přenos měření z místa rozhraní s energetikou (ve všech řízených objektech) do dispečinku energetiky (dnes SŽDC SŽE Hr. Králové). **Tento přenos, pokud je v objektu zapotřebí, je realizován samostatně (mimo DŘT) v rámci PS týkající se systému DDTS.**

Z hlediska přenášených informací se požaduje přenášet obvyklý rozsah tj. provozní stavy všech dvoustavových prvků, u nichž je to možné, dále přítomnosti napětí včetně ovládacích, stavů elektronických ochrany a se správcem dohodnutý rozsah měření. Pokud jde o rozsah přenášených informací bude toto nutné upřesnit v rámci projektu na skutečně navržený rozsah připojených zařízení.

## 5.2 Přenosové cesty

Zařízení PLC budou připojena prostřednictvím přenosových jednotek Ethernet v režimu multipoint na samostatný přenosový okruh pro DŘT do Elektrodispečinku Pardubice, přenosový systém je řešen v části D.2 Železniční sdělovací zařízení. Pro připojení některých podřízených stanic na tuto přenosovou cestu bude v některých případech nutno využít samostatných optických přenosů do sousedních objektů, ve kterých není budován uzel přenosového systému. Pro ně bude instalován switch s optickým převodníkem rozhraní a v podřízeném objektu pouze zpětný převodník na LAN rozhraní pro PLC. Přenosový protokol se předpokládá na médiu Ethernet 10Mbit/s nebo jiný kompatibilní s protokolem používaným v řízené oblasti v době výstavby IEC 60870-5-104 s časovou značkou.

Překlenutelný útlum přenosových cest pro zařízení PLC je pro tento způsob přenosů nezájímavý vzhledem k tomu, že přenosové okruhy přenáší data digitálně a vůči DŘT se jeví jako trasa s nulovým útlumem.

Vzhledem k digitálním datovým přenosům informací včetně měřených hodnot z některých objektů je požadováno zaokružování přenosů tak, aby spojovací okruhy byly zálohovány obchodní cestou.

V každém rozvaděči DŘT bude instalována datová servisní zásuvka TDS-VLAN DŘT. V rámci sdělovacího zařízení bude vyčleněn datový port pro servisní zásuvku TDS-VLAN DŘT.



### 5.3 Napájení PLC

Programovatelné automaty budou napájeny z rozvaděčů zajištěné sítě nebo z dobíječů 24V DC - vývod 10A.

Pro napojení montážních zásuvek ve skříni DŘT bude přivedeno z rozvaděče NN napětí 230V AC - vývod 16A.

Skříň PLC bude připojena na zemnicí síť objektu vodičem Cu 6mm<sup>2</sup>.

### 5.4 Připojení k řízeným technologickým zařízením

Přenášené informace budou připojeny na podřízenou stanici pomocí vnitřních kabelů JYTY 1xX nebo SYKFY XxXx0,5 z připravených bezpotenciálových kontaktů v navazujících technologiích - trasy instalace povedou výhradně v rámci budovy objektu. Kabely budou ukončeny v rozvaděči DŘT na přechodových signálových/povelových modulech. Přechodové moduly budou tvořit rozhraní mezi DŘT a technologickým zařízením a sloužit hlavně pro snadné odzkoušení a případné hledání závad.

Zařízení ÚNZ musí umožňovat přenášet do systému DŘT stav napětí vnitřní sběrný, napětí na přívodech do UNZ, stav preference a možnost preference ovládat.

### 5.5 Vybavení místností pro DŘT

**Místnost DŘT by měla být situována nad úrovní terénu a vzdálená od zdrojů chvění, trvalého hluku, a silných elektromagnetických polí** (transformátory, tlumivky apod.). V el. stanicích (TM, NS, SpS, TS...) se požaduje situování místnosti do blízkosti dozorní; je nutno uvažovat s návazností kabelových tras (kanálků, roštů, trubek v podlaze) z místnosti DŘT na hlavní trasy ovládacích kabelů a kabelů nn v objektu. Velikost místnosti DŘT je požadována 12m<sup>2</sup> pro měnící, 3-8m<sup>2</sup> v ostatních objektech s ohledem na případné umístění souvisejících zařízení (přechodové skříně), místnost musí mít návaznost na sdělovací místnost, místnost kabelových závěrů sdělovacích kabelů a na místnosti s řízeným technologickým zařízením - návazností se rozumí propojení místnosti DŘT s uvedenými místnostmi např. kabelovým kanálkem průřezu min.300x300mm. Nosnost podlahy je požadována 400kg/m<sup>2</sup>

#### **Provedení místnosti:**

- pokud je místnost vybavena okny, musí být prachotěsná (možno i luxfery bez rolet),
- dveře min. šíře 900mm výška 1970mm, ústící ven z místnosti, opatřené bezpečnostním zámkem a tabulkami "Kouření zakázáno", Nepovolaným vstup zakázán " a "Pozor elektrické zařízení";
- stěny popř. i strop opatřeny světlým ochranným a omyvatelným nátěrem (bezprašná úprava); v místnosti nesmí být žádné potrubí povrchově uložené, pokud je třeba uzavírací ventil (ústřední topení) musí být umístěn vně místnosti
- **podlaha bude provedena v bezprašném a antistatickém provedení**
- **prostupy** zdmi, podlahou a stropem **musí být utěsněny** proti vnikání prachu, hlodavců a zabezpečeny proti šíření požáru
- **teplota v místnosti DŘT** je požadována **minimálně +5°C**, s příležitostným vytápěním na cca +18°C při práci na údržbě zařízení DŘT, **v žádném případě nesmí dlouhodobě překročit +30°C !!!**, relativní vlhkost má být v rozsahu 35-75% při 20°C (bez kondenzace par!!!); **větrání** (pokud je nutné) musí být řešeno tak, aby nasávaný vzduch nebyl nasáván z prašného prostředí jinak musí být použit protiprachový filtr

- **osvětlovací tělesa** se umísťují v ose uliček mezi zařízení popř. mezi zařízení a zdí. Požadované osvětlení je min. 100 lx na svislé rovině 50cm nad podlahou. Pokud je v objektu **nouzové osvětlení** umístí se svítidla nad dveřmi z venkovní a vnitřní strany. Po obvodu místnosti je vhodné rozmístit **sít'ové zásuvky** vždy po cca 3m tak, aby nebyly zakryty zařízením v místnosti.

Kabelové kanálky v podlaze místnosti DŘT slouží pro uložení kabelů a jejich okraje pro upevnění (v měnirně) skříní s DŘT. V místech větší koncentrace zařízení může vzniknout potřeba větší hloubky (300 nebo i 400mm) šířka musí být vždy zachována, neboť souvisí se standardní šířkou montovaných skříní. Prostupy mimo místnost musí být zabezpečeny proti prachu. V jiných objektech než jsou elektrické stanice může být použito i jiných způsobů vedení kabelů k řídicí technice (DŘT) a to např. použitím plovoucí dvojité podlahy nebo uložení kovových nebo umělohmotných trubek v podlaze. V těchto případech je nutné konzultovat vlastní provedení (trasy, ohyby, ukončení, křížení apod.) s projektantem DŘT.

## 6 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Navrhuje se následující členění na provozní soubory provozního celku D.3.1 Dispečerská řídicí technika:

- PS 31-23-01 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, DŘT
- PS 32-23-01 Pardubice-Rosice nad Labem-Stéblová, TM Stéblová, doplnění DŘT
- PS 33-23-01 ŽST Stéblová, doplnění DŘT
- PS 30-23-01 Pardubice hl. n.-Pardubice-Rosice nad Labem, ED Pardubice, doplnění DŘT

### 6.1 PS 31-23-01 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, DŘT

Účelem provozního souboru je vybudování nové podřízené stanice dispečerské řídicí techniky v nové technologické budově pro snímání informací o stavu technologického zařízení rozvodny vn 35kV, rozvaděče RVS (GB, ATK), rozvaděč RH, rozvaděče RZS, SÚO, ÚNZ pro zařízení zab. zař. a měniče pro napájení zabezpečovacího zařízení DAK.

#### Současný stav:

Technologická budova v ŽST Pardubice-Rosice nad Labem je nově budovaný objekt. V rámci tohoto PS bude vybudována nová technologie DŘT.

#### Navržené řešení:

V rámci tohoto provozního souboru se navrhuje vybudovat novou podřízenou stanici dispečerské řídicí techniky v nové technologické budově. V rozvodně NN bude v 19" skříní (rozměr 600x400mm) umístěna hlavní telemetrická jednotka umístěna hlavní telemetrická jednotka – skříní přístupná zepředu a zezadu. K hlavní telemetrické jednotce bude připojena rozvodna TS 35/0,4kV, rozvaděče NN (GB, ATK), rozvaděč RH, rozvaděče RZS, SÚO (odpojovače č. 401, 4, 201, 11, 9, 7, 5, 3A, Z108, 411, 412), napájecí zdroj ÚNZ pro zařízení zab. zař. a měniče pro napájení zabezpečovacího zařízení DAK. Z rozvaděče NN (RH) budou připojeny do DŘT pouze vybrané signály, ostatní signály budou připojeny do systému DDTS. Rozvodna 35kV, (GB, ATK), rozvaděč RH, rozvaděče RZS, SÚO a ÚNZ budou připojeny přes binární vstupy/výstupy

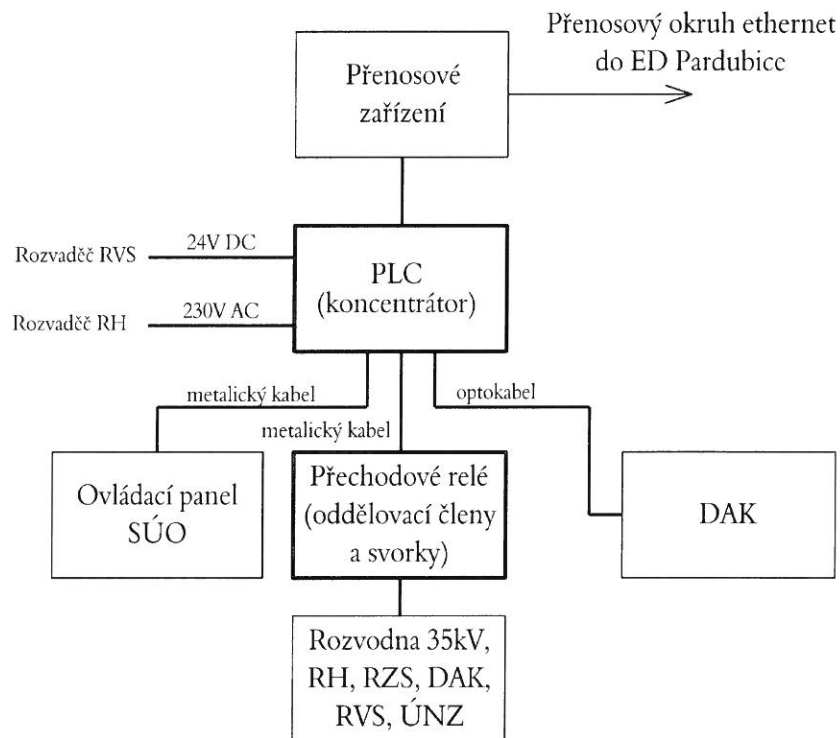
přes přechodové členy. Zařízení ÚNZ musí umožňovat přenášet do systému DŘT stav napětí vnitřní sběrný, napětí na přívozech do UNZ, stav preference a možnost preference ovládat. Měnič pro napájení zabezpečovacího zařízení DAK bude připojen prostřednictvím převodníku optika/RS422(RS485) a místní optické a metalické kabelizace z důvodu analýzy poruch a analogového měření. Hlavní telemetrická jednotka bude přes přenosový kanál Ethernet 10Mbit/s přenosového zařízení (budovaného v rámci sdělovacího zařízení stavby) komunikovat protokolem IEC 60870-5-104 s časovou značkou s řídicí jednotkou v Elektrodispečinku Pardubice.

V rozvaděči DŘT bude instalována datová servisní zásuvka TDS-VLAN DŘT. V rámci sdělovacího zařízení bude vyčleněn datový port pro servisní zásuvku TDS-VLAN DŘT.

Programovatelný automat bude napájen z rozvaděče zajištěné sítě nebo z dobíječů 24V DC - vývod 10A.

Pro napojení montážních zásuvek ve skříní DŘT bude přivedeno z rozvaděče NN napětí 230V AC - vývod 16A.

#### **Blokové schéma DŘT:**



### Rozhodující výměry:

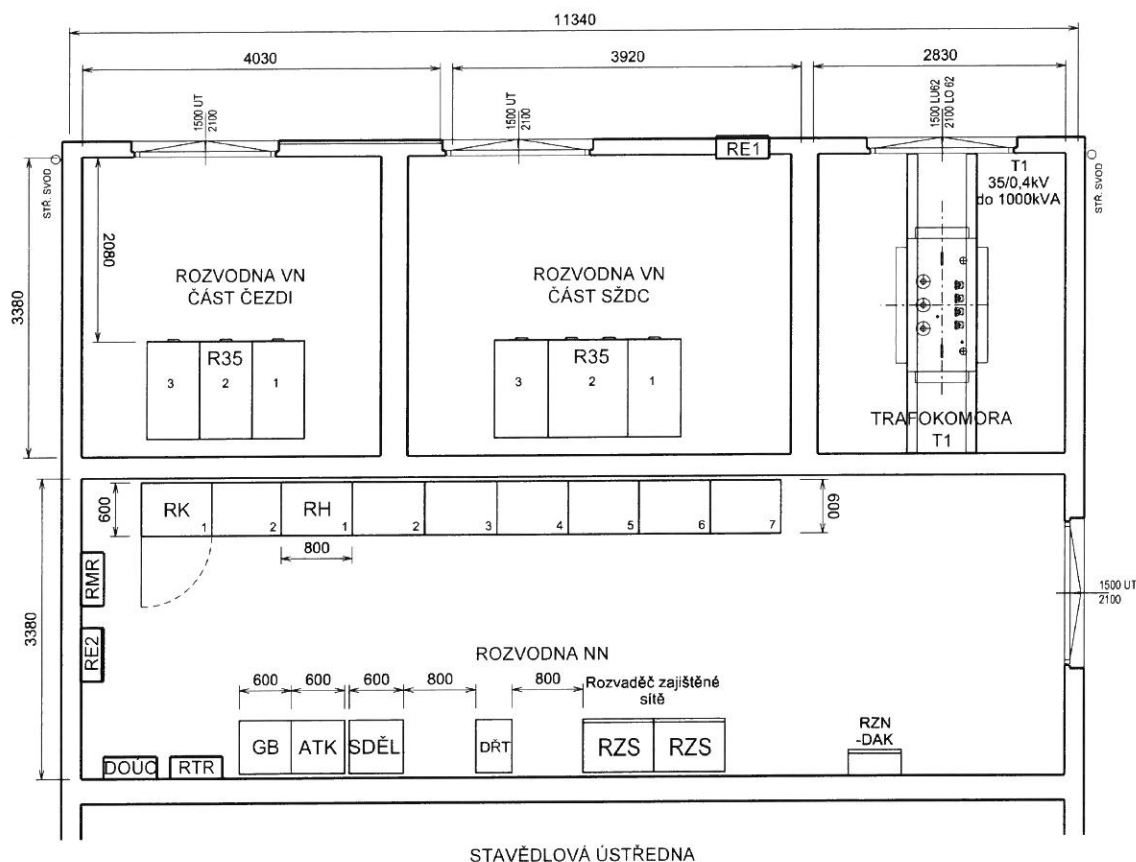
PLC - 64OUT/150IN/8MER, komunikace 2xEthernet síť, ve skříni 600x400x42U, primární a sekundární sběrníkový zdroj	ks	1
Oddělovací přechodová relé ve skříni PLC (50pov./150sig.)	ks	1
Optický převodník RS 485/FO ring (ethernet/FO ring)	ks	2
Nastavení komunikace Ethernet	ks	2
SW licence, parametrizace stanice	ks	1
Konfigurace, parametrizace a oživení řídicího software	ks	1
Oživení komunikace s nadřazenou DŘT	ks	1
Komunikační SW rozhraní k nadřazenému systému	licence	1
Kabeláž	ks	1
Přechodové stavy při montáži (vč. ED Pardubice)	ks	1
Drobný montážní materiál a jinde neuvedené položky	ks	1

### Uvažované informační kapacity (bitů):

<b>ŽST Pardubice-Rosice nad Labem</b>			
<b>Řízená technologie</b>	<b>Signály</b>	<b>Povely</b>	<b>Měření</b>
Rozvodna 35kV	20	-	-
Rozvaděč RH	10	-	-
Rozvaděč RVS (GB, ATK)	15	-	-
Rozvaděč RZS	10	4	-
DOÚO	25	25	-
ÚNZ	10	5	-
DAK	10	2	-
<b>Celkem</b>	<b>100</b>	<b>36</b>	<b>-</b>



## Dispozice:



## 6.2 PS 32-23-01 Pardubice-Rosice nad Labem - Stéblová, TM Stéblová, doplnění DŘT

Nová trakční měnárna včetně technologie DŘT a MŘS bude vybudována v samostatné stavbě, která bude předcházet projektované stavbě zdvoukolejnění.

### Současný stav:

V rámci stavby, které bude předcházet tuto stavbu dojde k vybudování technologie DŘT a MŘS v TM Stéblová.

### Navržené řešení:

V TM Stéblová bude technologie DŘT a MŘS realizovaný v rámci předcházející stavby doplněn a rozšířen o nově připojení úsekové odpojovače technologie DOÚO a o úpravu návěsti pro elektrický provoz.

V rámci řešení nového trakčního vedení bude v novém stavu osazeno 8 ks nových odpojovačů č. N101, N102, N112, N111, 401, 402, 3A, 13A a k doplnění návěsti pro elektrický provoz.

#### Rozhodující výměry:

Úprava a doplnění SW a HW stávající technologie DŘT	ks	1
Konfigurace, parametrizace stanice	ks	1

#### Uvažované informační kapacity (bitů):

TM Stéblová			
Řízená technologie	Signály	Povely	Měření
DOÚO	20	20	-
Návěst pro elektrický provoz	10	10	
<b>Celkem</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>-</b>

### 6.3 PS 33-23-01 ŽST Stéblová, doplnění DŘT

Ve stanici je nyní v rámci probíhající stavby realizována technologie DŘT. V rámci tohoto souboru bude technologie DŘT doplněna a rozšířena v rámci požadavku silnoproudé technologie (DOÚO)

#### Současný stav:

V rámci probíhající stavby realizována technologie DŘT (Tecomat třídy TC700) pro snímání informací o stavu technologického zařízení v ŽST Stéblová.

#### Navržené řešení:

V ŽST Stéblová bude technologie DŘT (Tecomat třídy TC700) realizovaný v rámci probíhající stavby doplněn a rozšířen o nově připojení úsekové odpojovače technologie DOÚO na pardubickém zhlaví.

V rámci řešení nového trakčního vedení na pardubickém zhlaví dojde k demontáži stávajících odpojovačů č. 1, 401, 11, 12 včetně motorových pohonů. Odpojovače č. 11 a 12 budou demontovány bez náhrady. Odpojovače č. 1, 401 budou v novém stavu nahrazeny 2 ks nových odpojovačů č. 401, 402

#### Rozhodující výměry:

Úprava a doplnění SW a HW stávající technologie DŘT	ks	1
Konfigurace, parametrizace stanice	ks	1

#### Uvažované informační kapacity (bitů):

ŽST Stéblová			
Řízená technologie	Signály	Povely	Měření
DOÚO	6	6	-
<b>Celkem</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

#### 6.4 PS 30-23-01 Pardubice hl. n.-Pardubice-Rosice nad Labem, ED Pardubice, doplnění DŘT

Účelem provozního souboru je připojení podřízených stanic v úseku tratě Pardubice-Rosice nad Labem – Stéblová (v objektech ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TM Stéblová a ŽST Stéblová) do stávajícího systému automatizovaného řízení PETZ a NZZ v elektrodispečinku železniční dopravní cesty Pardubice a úprava technologie a softwarového systému v Elektrodispečinku na tento nový stav.

##### Současný stav:

Na řídicím stanovišti, které je v současné době umístěno v objektu SDC SEE Pardubice, je v současné době instalován nový počítačový systém s dispečerskými pracovišti firmy ZAT Plzeň. Systém se skládá z technických prostředků (hardware) a programového vybavení.

Technické prostředky obsahují komponenty počítačové sítě pro výměnu dat mezi jednotlivými částmi, zobrazovací a ovládací dispečerské stanice a telemetrické koncentrátoři dat, v nichž se stýkají vnější spojové sítě, po nichž se přenáší informace mezi řízenými stanicemi a ED Pardubice.

Programový systém vytváří v prostředí operačního systému mnohoúlohový systém umožňující zpracování více uživatelských úloh v reálném čase. Tyto úlohy lze zobrazovat na společné obrazovce s průběžnou aktualizací informací. Pro ovládání je užito ukazovacího principu kurzorem ovládaným myší. Dialog je redukován do minimální formy a zřetelně vymezen. Pro prezentaci technologických schémat lze definovat vícevrstvé struktury obrazů vzájemně propojené s tím, že lze definovat technologická schémata velkého rozsahu v jednom obrazu plynule posunovatelném s rychlou dobou odezvy.

##### Navržené řešení:

V rámci provozního souboru se řeší zaústění přenosových cest z ovládaných stanic do ED Pardubice. Komunikace bude probíhat pomocí ethernetového portu na řídicí jednotce DŘT proti stávajícím I/O serverům ve VLAN DŘT. Rozsah bude v rámci projektu případně upřesněn podle stavu zařízení v ED Pardubice v době projektu.

V rámci doplnění a úprav programového vybavení řídicího systému musí být provedena dodávka driverů a parametrizace těchto driverů včetně nastavení a oživení komunikace s podřízenými stanicemi. Dále bude provedeno rozšíření datových struktur stávajícího programového vybavení (doplnění grafických schémat, poruchových hlášení, povelových tabulek, komunikačních parametrů atd.) o přidávané stanice a to:

- Doplnění a úprava struktur stávajícího programového vybavení
- Integrovaní požadavků řízení PETZ a NZZ z ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TM Stéblová a ŽST Stéblová do programového vybavení Elektrodispečinku Pardubice
- Implementace řídicího modelu trati do stávajících datových struktur řídicího systému

Tím se rozumí především:

- Změny programových vazeb pro souběžné zpracování veličin
- Úpravy řídicích algoritmů
- Změny v definicích řízených soustav
- Rekonfigurace řídicích programových tabulek
- Nastavení (deklarace) struktur technologických dat
- Definice uživatelského presentačního zobrazení definice presentačních formulářů

- Definice protokolů
- Nastavení (deklarace) telemetrických dat
- Nastavení (deklarace) technologických řídicích struktur

Součástí bude i zpracování:

- Upravené (doplněné) provozní dokumentace pro elektrodispečera
- Zaškolení elektrodispečerů na nové informace a funkce

#### Rozhodující výměry:

Konfigurace a rozšíření komunikačních driverů pro IEC 104	ks	1
SW- ovladače komunikace, parametrizace	komplet	1
Systémová a datová analýza	ks	1
Doplnění a úpravy SW tabulek	komplet	1
Definice a deklarace nových struktur dat	komplet	1
Aktualizace modelu řízené technologie žst. v průběhu výstavby	komplet	1
Provozní dokumentace	sada	1
Školení dispečerů	komplet	1
Zprovoznění systému s novými daty 2xVB, 1xTM	komplet	1
Verifikace činnosti systému s novými daty 2xVB, 1xTM	komplet	1
Komplexní vyzkoušení	ks	1

## 7 ORGANIZACE VÝSTAVBY

Navrhované práce na zařízení pro ústřední řízení PETZ a NZZ přímo navazují na systémy místního a dálkového ovládání PETZ a NZZ v úseku tratě Pardubice-Rosice nad Labem – Stéblová a elektrodispečinku Pardubice, z čehož vyplývá nutná informovanost budoucího zhotovitele o navrhovaném zařízení a způsobu jeho montáže. *Současným správcem a provozovatelem těchto zařízení je SŽDC OŘ SEE Hradec Králové.*

Práce navrhované v tomto provozním celku navazují na „živá“ vedení a zařízení (přenosový úsek Pardubice-Rosice nad Labem – Stéblová - elektrodispečinku Pardubice řešený jednak v části stavby D.2 - sdělovací zařízení, jednak v řadě navazujících staveb). Z toho důvodu mohou správci, odpovídající za bezporuchový provoz těchto zařízení, uplatnit specifické požadavky týkající se jak oprávnění, kvalifikace a personálního i technického vybavení potenciálních zhotovitelů, tak i rozhodujících technologických postupů. Tyto požadavky je vhodné cestou správců uplatnit v rámci schvalovacího řízení je-li nutné je uplatnit v projektu popř. u příslušného vyhlášovatele obchodní soutěže, dotknou-li se výběru potencionálního zhotovitele provozních souborů.

Vybraný zhotovitel musí s uvedenými správci dotčených zařízení SŽDC nebo ČD projednat před započítím prací případně své neobvyklé technologické postupy při jejich provádění a v nutném rozsahu si smluvně zajistit jejich spolupráci (odborný dohled, vstupy do vyhrazených prostor, identifikace jednotlivých kabelů a zařízení, měření a nastavování, provozní výluky atd.).



Klade se velký důraz na koordinaci prací při realizaci vzhledem k tomu, že v příslušných místnostech se bude zpravidla montovat zařízení několika provozních souborů rozdílného charakteru (slaboproud, silnoproud nn, zabezpečovací zařízení, ...).

Pro výstavbu DŘT je nutným předpokladem alespoň částečně osazená navazující technologie (ovládací a přechodové skříně v žst., TM, TT, TS 22kV aj.) vzhledem k umístění ve společných prostorách (využití např. napájecích zdrojů 110V=, 24V= a 220V stř. v TM, TT, TS a žst pro DŘT). Vzhledem k požadavku na malou prašnost při montáži je nutné, aby v době montáže DŘT byly v příslušných objektech ukončeny stavební práce. Podmínkou zprovoznění jsou připravené a propojené spojovací cesty (viz též sdělovací část D.2).

## 8 VÝJIMKY

Navržené technické řešení nevyžaduje dle současných znalostí nutnost výjimek z předpisů a norem.

## 9 PŘÍLOHY

### 9.1 Bezpečnost a ochrana zdraví

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

Při práci je třeba dodržovat stanovené technologické postupy a technické a bezpečnostní předpisy platné v době realizace stavby.

Všeobecné zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jsou uvedeny v zákoníku práce v platném znění, včetně Směrnic o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v žel. provozu (SŽDC Bp 1). Při stavbě musí být zajištěna a dodržována veškerá ochranná a bezpečnostní opatření, zejména dle norem ČSN EN 50110-1 ed.2, ČSN EN 50122-1, TNI 34 3100, TNŽ 34 3109 a dle předpisu SŽDC Bp 1. Pro práce prováděné strojními mechanismy je nutné dodržet předpisy a ustanovení pro práci s těmito mechanismy, zvláště v blízkosti živých částí trakčního vedení. Práce prováděné strojními mechanismy a jeřáby v kolejišti nebo v jeho bezprostřední blízkosti je nezbytné provádět za dozoru určeného oprávněného pracovníka. Při montáži, provozu a údržbě zařízení musí být dodržovány všechny normy, předpisy a směrnice, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Při předání staveniště bude založen stavební deník, kde se kromě postupu a rozhodujících fází výstavby budou evidovat veškeré okolnosti mající vliv na bezpečnost práce. Z hlediska civilní ochrany nevyžaduje stavba žádné opatření ani zařízení.

### 9.2 Péče o životní prostředí

Při navrhované výstavbě je třeba dodržovat z hlediska péče o životní prostředí všeobecně platná opatření.

Ekologicky nebezpečný odpad (např. zbytky barev, laků, rozpouštědel, ředidel, ropných produktů, elektrolytu, odřezky kabelů a jejich ochranných obalů atd.) musí být odborně likvidovány podle ekologických a bezpečnostních zásad - nikdy nesmí být ponechány na místech prací. Poznává se, že množství kabelů (které je v případě demontáže DŘT minimální) určených k likvidaci závisí na rozhodnutích při realizaci stavby (viz údaje uvedené shora). Je možné je případně předat SEE pokud ve stavu schopného dalšího využití.

Demontovaná zařízení budou předána správci OŘ SEE Hradec Králové k dalšímu využití nebo likvidaci.

Po dokončení prací musí být staveniště uklizeno v rozsahu nezbytně nutném pro provádění navazujících prací.

### 9.3 Používané normy

ČSN 33 0050-601	Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 601: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Všeobecně
ČSN EN 60071-2	Elektrotechnické předpisy - Koordinace izolace - Část 2: Pravidla pro použití
ČSN EN 60071-1 ed.2	Koordinace izolace - Část 1: Definice, principy a pravidla
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2130 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN EN 50272-2	Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a akumulátorové instalace - Část 2: Staniční baterie
ČSN 33 2030	Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
ČSN 33 3505 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrická zařízení. Část 4 - Bezpečnost. Kapitola 43 Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 51: Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-537	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-6	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 6: Revize

ČSN 33 4000	Elektrotechnické předpisy. Požadavky na odolnost sdělovacích zařízení proti přepětí a nadproudu
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 34 1500 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN EN 50122-1 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
ČSN EN 50122-2 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod - Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů DC trakčních soustav
ČSN EN 50124-1	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 1: Základní požadavky - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
ČSN EN 50124-2	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
ČSN EN 50163 ed.2	Drážní zařízení - Napájecí napětí trakčních soustav
ČSN 34 1530 ed.2	Drážní zařízení - Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vleček
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 34 3278	Provoz a obsluha přístrojových transformátorů
ČSN 34 5145 ed.2	Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
ČSN EN 60445 ed.4	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN EN 81346-1	Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty - Zásady strukturování a referenční označování - Část 1: Základní pravidla
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
ČSN EN 60 529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN 50126-1	Drážní zařízení - Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS)
ČSN EN 61508-1 ed.2	Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností, část 1 až 7
ČSN EN 61511-1	Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů - Část 1: Požadavky na systémy hardwaru a softwaru, struktura, definice
ČSN EN 61511-2	Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů - Část 2: Metodický pokyn pro používání IEC 61511-1
ČSN EN 61511-3	Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů - Část 3: Pokyn pro stanovení požadované úrovně integrity bezpečnosti
ČSN EN 62061	Bezpečnost strojních zařízení - Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností
ČSN EN 50119 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Trolejová vedení pro elektrickou trakci
ČSN EN 50122-1 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzem-

	ňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
ČSN 33 3505 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice
ČSN EN 60947-6-1 ed.2	Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 6-1: Spínače s více funkcemi - Přepínací zařízení.
ČSN EN 50124-1	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 1: Základní požadavky - vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
ČSN EN 60204-1 ed.2	Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 61310-3 ed.2	Bezpečnost strojních zařízení - Indikace, značení a uvedení do činnosti - Část 3: Požadavky na umístění a funkci ovládačů
ČSN EN ISO 13849-1	Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části ovládacích systémů - Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci
ČSN EN 60947	část 1 až 8 sestává z dále uvedených částí pod všeobecným názvem Spínací a řídicí přístroje
SŽDC E 3	Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice
SŽDC E 6	Předpis pro činnost elektrodispečinků
SŽDC E 8	Předpis pro provoz zařízení energetického napájení zabezpečovacích zařízení
SŽDC Bp 1	Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, kapitola 29 Silnoprúdová technologická zařízení z 04/1996 schválená ČD, DDC č.j. 55 560/96-S7 ze dne 1.3.1996
TS 2/2008-ZSE	Technické specifikace pro dálkovou diagnostiku technologických systémů železniční dopravní cesty, druhé vydání (SŽDC s.o., 1.4.2009) Gestorský výklad k Technickým specifikacím 2/2008 – ZSE, druhé vydání
Zák. č.226/1994 Sb.	Zákon o drahách
Vyhlášky MD ČR	č. 100/1995 Sb. Řád určených technických zařízení č. 107/1995 Sb. Řád pro zdravot. a odbor. způsobilost osob pro ČD č. 177/1995 Sb. Stavební a technický řád drah

#### 9.4 Používané zkratky a terminologie

DK .....	Dálkový sdělovací kabel nebo též dopravní kancelář (podle souvislosti)
DOK ....	Diagnostický optický kabel (slouží provozu žel. dopravní cesty)
DO .....	Dálkové ovládání - rozumí se např. z manipul. rozvaděče nebo ovl. pultu
DOÚO .	Dálkové ovládání úsekových odpojovačů (z ovl. pultu většinou v DK)
DŘT .....	Dispečerská řídicí technika (zařízení pro ústřední řízení z ED)
ED.....	Elektrodispečer, Elektrodispečink
IPC.....	Počítač PC průmysl. provedení odolnosti k prostředí a elmg. rušení (Industrial PC)
KZ.....	Kabelový závěr DK, TK



NS..... Napájecí stanice (trakčního vedení nebo 6kV sítě - obecný termín)  
PLC..... Programovatelný logický automat (programmable logic controller)  
SKŘ..... Systém kontroly a řízení (v elektrických stanicích) – navazující na DŘT  
SpS ..... Spínací stanice (trakčního vedení, nebo sítě 6kV)  
STS ..... Staniční transformovna (6kV)  
TK..... Traťový kabel (též TKK)  
TM..... Trakční měnič (zpravidla u státních drah systému 3kV ss)  
TS ..... Technologická (transformační) stanice zpravidla 22/0,4kV/50Hz  
TT ..... Trakční transformovna (střídavé soustavy 25kV/50Hz)  
TV..... Trakční vedení (3,3kV-DC nebo 25kV/50Hz)  
UPS..... Zdroj nepřerušitelného napájení (uninterruptible power supply/source)  
Výh. .... Výhybna  
ZOK..... Závěsný optický kabel  
Žst..... Železniční stanice  
Žst..... Železniční stanice

## 9.5 Napěťové soustavy

### Napájení DŘT v žst., popř. servisních zásuvek v 19" či nástěnných skříních

1 PEN~50Hz 230V/ TN-C-S (DŘT z bezvýpadkových zdrojů)

### Napájení PLC v žst. a zdrojů napětí pro signalizaci a povelová relé

2-24V/ IT (SELV)

### Napájení PLC v TT, TM, NS

2-110V/ IT (s hlídáním zemního spojení) nebo viz výše

## 9.6 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 takto:

- Samočinným odpojením od zdroje v síti TN-C-S.
- SELV (přednostně) nebo zemněním s indikací zemního spojení v sítích IT.

## 9.7 Požadavky OŘ SEE Hradec Králové

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 provozova-

telem. 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 licenční klíče potřebné k jejich editaci.

## 9.8 Prostředí

Skříně 19" nebo nástěnné budou umístěny v rekonstruovaných prostorech železničních stanic, v prostorech dohledu (dozorna) měníren. Jsou určeny do normálního prostředí dle ČSN. V rozvodnách se předpokládá normální prostředí s teplotami neklesajícími pod 0°C, místnosti jsou vyhřívané instalovaným zařízením.

## 9.9 Provozní podmínky

Pro současně používané PLC předepisuje výrobce tyto provozní podmínky (podmínky pro jiná PLC jsou obdobné), **použité kompatibilní zařízení musí být obdobné nebo lepší:**

Provozní prostředí                      základní bez vodivého prachu, agresivních par a solí

Provozní teploty                        5°C až +30°C

Relativní vlhkost                        50 až 95% bez kondenzace par

Odolnost proti vibracím v pásmu 10 až 55 Hz s maximálním zrychlením 2G

Teplotní rozsah pro skřín s DŘT musí být ale menší, vzhledem k tomu, že v rámci skříně se zpravidla vyskytují další komponenty s menším teplotním rozsahem (např. hlavně záložní bateriové zdroje) 5°C až +20°C, krátkodobě max. +30°C. DŘT v technologických objektech umístit v klimatizovaných prostorách nebo umístit např. do rozvaděčů s tepelnými trubicemi pro udržení provozní teploty.

## 9.10 Základní parametry PLC ve skříní rozváděčové nebo nástěnné

Zařízení ve skříní je určeno pro prostory normální dle ČSN 33 2000-1 ed.2.

Krytí skříně:                              IP 40/ IP20

Napájecí napětí:                        24V DC pro PLC, povelové a signalizační obvody  
230V AC 50Hz pro servisní zásuvku

Příkon:                                      max.135W (sestava 3 jednotek max.320W v trakční měničce)  
max. 2300VA z 230V AC pouze pro servisní účely

Zařízení třídy ochrany:                ČSN EN 61140 ed.2

Prostředky ochrany:                    ochranné spojení dle ČSN EN 61140 ed.2

Připojení ochranného vodiče dle ČSN EN 61140 ed.2

### Napájení:

Napájení PLC je připojeno přes provozní vypínač, DC nebo AC jističe 6A (10A) a přepětovou ochranu.

Servisní zásuvka je jištěna vlastním jističem 16A.

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

**Popis zařízení:**

Zařízení je umístěno v modulární skříni o rozměrech 600x400x2000mm, částečné vybavení skříní RACK 19“.

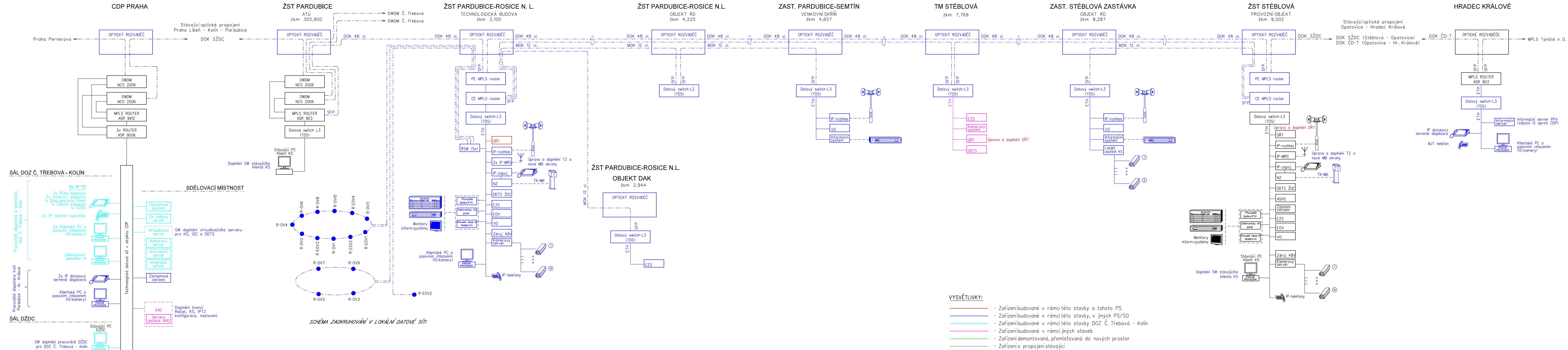
Po otevření předních dveří je přístup k modulům PLC, ježkům pro připojení technologie a komunikace. V dolní části skříně je umístěn silový panel a přepětové ochrany.

Sestava automatu se skládá z jednoho (případně až tří) modulů PLC 15 jednotek šíře 19", 2x sběrníkový zdroj, centrální jednotka s ethernet portem pro komunikaci s ED, vstupní a výstupní jednotky. Komunikace je realizována pomocí sdělovacích kabelů s ošetřením proti přepětí. V případě podřízených automatů v jiných (ovládacích) skříních, musí být komunikační i napájecí linky ošetřeny proti přepětí případně řešeny přenosem optickými spoji (komunikace).

Jednotlivé kovové části jsou propojeny ochranným vodičem, který je vyveden na společnou pásnici PE. Na společnou pásnici PE jsou připojeny též ochranné vodiče z přepětových ochran a ze všech ochranných svorek.

PŘEHLEDOVÉ SCHÉMA PŘENOSOVÉHO SYSTÉMU

PARDUBICE-ROSICE NAD LABEM - STĚBLOVÁ - HRADEC KRÁLOVÉ



D.3.1

PO PŘIPOMÍNKÁCH 11/2016

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

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

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

Generální projektant:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 fax: +420 224 230 316 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu: ING. DANIEL FILIP Garant profese: ING. MARTIN ŠTROF
-----------------------	--	---

Středisko:			
ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY			
Vedoucí střediska:	Odpovědný projektant SO, IO, PS:	Vypracoval:	Kontroloval:
ING. MARTIN RAIBR	TOMÁŠ BRADA	TOMÁŠ BRADA	ING. OLDŘICH HORA

Název akce:	Číslo smlouvy:
MODERNIZACE TRATI HRADEC KRÁLOVÉ - PARDUBICE - CHRUDIM, 3. STAVBA, ZDVOUKOLEJNĚNÍ PARDUBICE-ROSICE NAD LABEM - STĚBLOVÁ	15-108.250
Část:	Projektový stupeň:
	PŘÍPRAVNÁ DOKUMENTACE

Část:	Datum:
TECHNOLOGICKÁ ČÁST	02/2017
DISPEČERSKÁ ŘÍDÍCÍ TECHNIKA	Číslo části:
	D.3.1

PŘEHLEDOVÉ SCHÉMA PŘENOSOVÉHO SYSTÉMU	Číslo přílohy:
	2

DOKUMENT LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘEHLÁŠENÍ SMLUVY O DÍLO, ŽÁDÁ JEHO ČÁST NEJEDNĚ BYT DLE ZÁKONA Č.121/2000 Sb., KOPROVÁNÍ NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠŘOVÁNA, BEZ SCHVÁLENÍ SUDOP PRAHA A.S.



# D.3.1

## PO PŘIPOMÍNKÁCH 11/2016

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

±0,000 = xxx,xx m n. m.

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

Objednatel:



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

Generální projektant:



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

Hlavní inženýr projektu:

ING. DANIEL FILIP

Garant profese:

ING. MARTIN ŠTROF

Středisko:

ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY

Vedoucí střediska:

ING. MARTIN RAIBR

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

TOMÁŠ BRADA

Vypracoval:

TOMÁŠ BRADA

Kontroloval:

ING. OLDŘICH HORA

Název akce:

**MODERNIZACE TRATI HRADEC KRÁLOVÉ - PARDUBICE - CHRUDIM,  
3. STAVBA, ZDOUKOLEJNĚNÍ PARDUBICE-ROSICE NAD LABEM - STĚBLOVÁ**

Číslo smlouvy:

15-108.250

Projektový stupeň:

PŘÍPRAVNÁ DOKUMENTACE

Část:

TECHNOLOGICKÁ ČÁST  
DISPEČERSKÁ ŘÍDÍCÍ TECHNIKA

Datum:

02/2017

Číslo části:

D.3.1

Název přílohy:

**SEZNAM PRACÍ, DODÁVEK A HLAVNÍHO MATERIÁLU**

Měřítko:

Počet formátů:

Číslo přílohy:

**3**



# FORMULÁŘ 5

## ROZPOČETI

Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 3. stavba, zdvoukolejné Pardubice-Rosice nad Labem - Stéblová

majitel HIM:

SŽDC

0,00

Cena za objekt [Kč]

Název stavby :

Číslo stavby

Název PS, SO :

ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, DŘT

Zatřídění  
objektu :  
(JKSO,  
JKPOV)

Číslo PS, SO PS 31-23-01

Datum zpracování :

12.2.2016

Datum aktualizace :

10.3.2017

Poř. číslo pol.	Číslo položky	Název položky	měrná jednotka	množství	jednotková hmotnost	Celková hmotnost	CENA			
							dodávky		montáže	
							jednotková	celkem	jednotková	celkem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Díl:										
1	R70609	01 DŘT dodávka a montáže	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
2	R70610	19" stojanová skříň (vč. jističů, přepětových ochran, zásuvek, přechodových modulů)	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
3	R70612	Dodávka telemechanického zařízení	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
4	R70615	Dodávka programového vybavení	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
5	R70617	Komunikační driver nadřazený PLC	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
6	R70620	Parametrizace a oživení PV	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
7	R70626	Dodávka montážního a instalačního materiálu	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
8	R70627	Převodník optika/ethernet (RS485)	ks	2,000		0,000		0,00		0,00
9	R70628	Kompletní dodávka kabelů napájecích	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
10	R70640	Kompletní dodávka kabelů datových	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
11	R70641	Kompletní dodávka vlnitě pancéřová hadice z PVC, ohebné elektroinstalační	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
12	R70645	Montáž telemechanického zařízení	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
13	R70646	Instalace, oživení a parametrizace PV tlm. zařízení	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
14	R70647	Instalace montážního materiálu	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
15	R70648	Zkoušky a uvedení do provozu telemechanického zařízení	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
16	R70649	Místní verifikace signálů a povelů s přípojenou technologií	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
17	R70650	Školení obsluhy a údržby telemechanického zařízení	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
18	R70651	Dodavatelská dokumentace a revize	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
19	R70652	Provozní zkoušky, vč. verifikace sig. a povelů	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
20	R10643	Připojení telemechanického zařízení a oživení přenosové cesty	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
21	R70656	Odzkoušení záložních přenosů	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
22	R70658	Stůl, židle	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
23	R70659	Ucpávková vývodka pro kabel do průměru 13 mm	ks	30,000		0,000		0,00		0,00
24	R70660	Protipožární ucpávka prostupu kabelového pr. do 110 mm, do EI 90 min.	ks	20,000		0,000		0,00		0,00
		Přechodové stavy při montáži na ED	ks	1,000		0,000		0,00		0,00

# FORMULÁŘ 5

## ROZPOČET

Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 3. stavba, zdvoukolejnění Pardubice-Rosice nad Labem - Stéblová

majitel HIM:

SŽDC

0,00

Cena za objekt [Kč]

Název stavby :

Číslo stavby

Název PS, SO : ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, DŘT

Číslo PS, SO PS 31-23-01

Zatřídění  
objektu :  
(JKSO,  
JKPOV)

Datum zpracování :

12.2.2016

Datum aktualizace :

10.3.2017

Poř. číslo pol.	Číslo položky	Název položky	měrná jednotka	množství	jednotková hmotnost	Celková hmotnost	C E N A			
							dodávky		montáže	
							jednotková	celkem	jednotková	celkem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	747BAC	Celková prohlídka, zkoušení, měření a vyhotovení výchozí revizní zprávy, pro objem IN přes 500 do 1000 tis. Kč	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
26	747CAA	Provedení prohlídky a zkoušky právnickou osobou, vydání průkazu způsobilosti (pro funkční celek, provizorní stav)	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
S	Celkem za 01	DŘT dodávka a montáže				0,000		0,00		0,00

# FORMULÁŘ 5

## ROZPOČET

majitel HIM:

SŽDC

0,00

Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 3. stavba, zdvoukolejnění Pardubice-Rosice nad Labem - Stéblová

Číslo stavby

Zatřídění  
objektu :  
(JKSO,  
JKPOV)

Pardubice-Rosice nad Labem - Stéblová, TM Stéblová, doplnění  
DŘT

Číslo PS,SO PS 32-23-01

Datum zpracování : 12.2.2016 Datum aktualizace : 10.3.2017

Poř. číslo pol.	Číslo položky	Název položky	měrná jednotka	množství	jednotková hmotnost	Celková hmotnost	C E N A			
							dodávky		montáže	
							jednotková	celkem	jednotková	celkem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Díl:</b>	<b>01</b>	<b>DŘT dodávka a montáže</b>								
1	R90610	Úprava a doplnění telemechanického zařízení	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
2	R90611	Dodávka programového vybavení	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
3	R90612	Komunikační driver nadřazený PLC	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
4	R90613	Parametrizace a oživení PV	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
5	R90617	Instalace, oživení a parametrizace PV tím. zařízení	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
6	R90618	Zkoušky a uvedení do provozu telemechanického zařízení	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
7	R90619	Místní verifikace signálů a povelů s připojenou technologií	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
8	R90620	Školení obsluhy a údržby telemechanického zařízení	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
9	R90622	Provozní zkoušky,vč.verifikace sig. a povelů	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
10	R90624	Přechodové stavy při montáži na ED	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
11	747BAC	Celková prohlídka, zkoušení, měření a vyhotovení výchozí revizní zprávy, pro objem IN přes 500 do 1000 tis. Kč	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
12	747CAA	Provedení prohlídky a zkoušky právníckou osobou, vydání průkazu způsobilosti (pro funkční celek, provizorní stav)	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
<b>S</b>	<b>Celkem za 01</b>	<b>DŘT dodávka a montáže</b>				<b>0,000</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>

# FORMULÁŘ 5

## ROZPOČET

Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 3. stavba, zdvoukolejnění Pardubice-Rosice nad Labem - Stéblová

majitel HIM:

SŽDC

0,00

Cena za objekt [Kč]

Název stavby :

Číslo stavby

Název PS,SO : ŽST Stéblová, doplnění DŘT

Číslo PS,SO PS 33-23-01

Datum zpracování :

12.2.2016

Datum aktualizace :

10.3.2017

Zatřídění  
objektu :  
(JKSO,  
JKPOV)

Poř. číslo pol.	Číslo položky	Název položky	měrná jednotka	množství	jednotková hmotnost	Celková hmotnost	C E N A			
							dodávky		montáže	
							jednotková	celkem	jednotková	celkem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Díl:</b>	<b>01</b>	<b>DŘT dodávka a montáže</b>								
1	R90610	Úprava a doplnění telemechanického zařízení	ks	1,000		0,000			0,00	0,00
2	R90611	Dodávka programového vybavení	ks	1,000		0,000			0,00	0,00
3	R90612	Komunikační driver nadřazený PLC	ks	1,000		0,000			0,00	0,00
4	R90613	Parametrizace a oživení PV	ks	1,000		0,000			0,00	0,00
5	R90617	Instalace, oživení a parametrizace PV tlm. zařízení	ks	1,000		0,000			0,00	0,00
6	R90618	Zkoušky a uvedení do provozu telemechanického zařízení	ks	1,000		0,000			0,00	0,00
7	R90619	Místní verifikace signálů a povelů s připojenou technologií	ks	1,000		0,000			0,00	0,00
8	R90620	Školení obsluhy a údržby telemechanického zařízení	ks	1,000		0,000			0,00	0,00
9	R90622	Provozní zkoušky,vč.verifikace sig. a povelů	ks	1,000		0,000			0,00	0,00
10	R90624	Přechodové stavy při montáži na ED	ks	1,000		0,000			0,00	0,00
11	747BAC	Celková prohlídka, zkoušení, měření a vyhotovení výchozí revizní zprávy, pro objem IN přes 500 do 1000 tis. Kč	ks	1,000		0,000			0,00	0,00
12	747CAA	Provedení prohlídky a zkoušky právníckou osobou, vydání průkazu způsobilosti (pro funkční celek, provizorní stav)	ks	1,000		0,000			0,00	0,00
<b>S</b>	<b>Celkem za 01</b>	<b>DŘT dodávka a montáže</b>				<b>0,000</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>

# FORMULÁŘ 5

## ROZPOČET

majitel HIM:

SŽDC

0,00

Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 3. stavba, zdvoukolejné Pardubice-Rosice nad Labem - Stéblová

Číslo stavby

Zatřídění  
objektu :  
(JKSO,  
JKPOV)

Pardubice hl. n. - Pardubice-Rosice nad Labem, ED Pardubice, doplnění DŘT

Číslo PS,SO PS 30-23-01

Datum zpracování : 12.2.2016 Datum aktualizace : 10.3.2017

Poř. číslo pol.	Číslo položky	Název položky	měrná jednotka	množství	jednotková hmotnost	Celková hmotnost	CENA			
							dodávky		montáže	
							jednotková	celkem	jednotková	celkem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Díl:</b>	<b>01</b>	<b>DŘT dodávka a montáže</b>								
1	R80610	Konfigurace a rozšíření komunikačních driverů pro IEC 104	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
2	R80612	Úprava SW a zapojení ŘJ	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
3	R80613	SW-ovladače komunikace, parametrizace	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
4	R80614	Systémová a datová analýza	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
5	R80615	Doplnění a úpravy SW tabulek	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
6	R80616	Definice a deklarace nových struktur dat	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
7	R80617	Aktualizace modelu řízené technologiev průběhu výstavby	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
8	R80619	Provozní dokumentace	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
9	R80620	Školení dispečerů	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
10	R80621	Zprovoznění systému s novými daty 2xVB, 1xTM	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
11	R80622	Verifikace činnosti systému s nov.daty 2xVB, 1xTM	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
12	R80624	Komplexní vyzkoušení	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
13	R31123	Zrušení stávajících datových přenosů	ks	1,000		0,000		0,00		0,00
<b>S</b>	<b>Celkem za 01</b>	<b>DŘT dodávka a montáže</b>				<b>0,000</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>