






|           |       |                         |                 |
|-----------|-------|-------------------------|-----------------|
|           |       |                         | ČÍSLO SOUPRAVY: |
|           |       |                         |                 |
|           |       | PO PŘIPOMÍNKOVÉM ŘÍZENÍ |                 |
| REVIZE Č. | DATUM | ZMĚNA                   |                 |

|                                                                                     |                                                                           |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  | <b>MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.</b><br>LEGIONÁŘSKÁ 1085/8, 779 00 Olomouc | tel.: +420 585 570 444                                              |
|                                                                                     |                                                                           | IDS: kjee9md<br>e-mail: moravia@moravia.cz<br>http://www.moravia.cz |

|                                                                                                 |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                     |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| OBJEDNATEL                                                                                      |                                                                                                          |  <b>Správa železnic, státní organizace</b><br>Stavební správa východ, Nerudova 1, 779 00 Olomouc |                     |
| HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU                                                                         | ING. JOSEF BOHUSLAV  | VEDOUcí TÝMU:<br>ING. PAVEL KUČERA                                                                                                                                                  |                     |
| ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT                                                                            | NAVRHL, VYPRACOVAL                                                                                       | KONTRÓLOVAL                                                                                                                                                                         |                     |
| TOMÁŠ BRADA  | TOMÁŠ BRADA           | ING. OLDŘICH HORA                                                                              |                     |
| KRAJ: OLOMOUCKÝ                                                                                 | POVĚŘENÝ OÚ: PŘEROV                                                                                      | OBEC: PŘEROV                                                                                                                                                                        |                     |
| „Rozšíření CDP Přerov - nová budova“                                                            |                                                                                                          | ZAK. ČÍSLO MCO                                                                                                                                                                      | 19 - 091 - 234 - UR |
|                                                                                                 |                                                                                                          | ÚČEL                                                                                                                                                                                | DUR                 |
|                                                                                                 |                                                                                                          | DATUM                                                                                                                                                                               | 10/2021             |
|                                                                                                 |                                                                                                          | FORMÁT                                                                                                                                                                              | -                   |
| PS 32 ED Přerov, doplnění DŘT                                                                   |                                                                                                          | MĚŘÍTKO                                                                                                                                                                             | -                   |
| Technická zpráva                                                                                |                                                                                                          | ČÁST<br>D.1.3.1                                                                                                                                                                     | POŘ.Č.<br>01        |



**SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 130 80 PRAHA 3  
208 STŘEDISKO ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ  
TECHNIKY**

## **ROZŠÍŘENÍ CDP PŘEROV – NOVÁ BUDOVA**

### **D.1.3.1 DISPEČERSKÁ ŘÍDÍCÍ TECHNIKA**

#### **PS 32 ED PŘEROV, DOPLNĚNÍ DŘT**

**DÚR**

## OBSAH

|           |                                                                    |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Všeobecná část.....</b>                                         | <b>3</b>  |
| 1.1       | Základní údaje stavby .....                                        | 3         |
| <b>2</b>  | <b>Výchozí podklady pro zpracování přípravné dokumentace .....</b> | <b>4</b>  |
| 2.1       | Rozsah dokumentace .....                                           | 4         |
| 2.2       | Související provozní a stavební objekty .....                      | 5         |
| <b>3</b>  | <b>Rozsah řešení .....</b>                                         | <b>5</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Podklady .....</b>                                              | <b>6</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Současný stav.....</b>                                          | <b>6</b>  |
| <b>6</b>  | <b>Koncepce řešení .....</b>                                       | <b>6</b>  |
| 6.1       | Všeobecné zásady .....                                             | 7         |
| 6.2       | Přenosové cesty .....                                              | 8         |
| 6.3       | Napájení PLC .....                                                 | 8         |
| 6.4       | Připojení k řízeným technologickým zařízením .....                 | 8         |
| 6.5       | Vybavení místností pro DŘT .....                                   | 9         |
| 6.6       | Provedení místností .....                                          | 10        |
| <b>7</b>  | <b>Popis technického řešení .....</b>                              | <b>11</b> |
| 7.1       | PS 32 ED Přerov, doplnění DŘT .....                                | 11        |
| <b>8</b>  | <b>Organizace výstavby .....</b>                                   | <b>12</b> |
| <b>9</b>  | <b>Výjimky .....</b>                                               | <b>13</b> |
| <b>10</b> | <b>Životní prostředí, likvidace odpadů .....</b>                   | <b>13</b> |
| <b>11</b> | <b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....</b>                 | <b>13</b> |
| <b>12</b> | <b>Požární ochrana .....</b>                                       | <b>15</b> |
| <b>13</b> | <b>Používané normy .....</b>                                       | <b>16</b> |
| <b>14</b> | <b>Používané zkratky a terminologie .....</b>                      | <b>19</b> |
| <b>15</b> | <b>Ochrana elektrických rozvodů .....</b>                          | <b>20</b> |
| 15.1      | Prostředí .....                                                    | 20        |
| 15.2      | Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí. ....                | 20        |
| 15.3      | Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí .....              | 20        |
| 15.4      | Požadavky OŘ SEE .....                                             | 20        |
| 15.5      | Prostředí .....                                                    | 21        |
| 15.6      | Provozní podmínky .....                                            | 21        |
| 15.7      | Základní parametry DŘT ve skříních .....                           | 21        |



## 1 VŠEOBECNÁ ČÁST

### 1.1 Základní údaje stavby

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Název stavby:                | Rozšíření CDP Přerov – nová budova                                                                                                                                                                                                                    |
| Dodavatel:                   | Bude určen na základě výběrového řízení                                                                                                                                                                                                               |
| Hlavní inženýr projektu:     | Ing. Josef Bohuslav                                                                                                                                                                                                                                   |
| Zhotovitel stavby:           | Bude určen na základě výběrového řízení                                                                                                                                                                                                               |
| Subdodavatel PS/SO:          | Bude určen na základě výběrového řízení                                                                                                                                                                                                               |
| PD byla dokončena k termínu: | <b>10/2021</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
| Objednatel:                  | <b>Správa železnic, státní organizace</b><br>Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1<br>IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234<br>Zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl A, vložka 48384                                                                |
| Zastoupený:                  | <b>Správa železnic, státní organizace</b><br><b>Stavební správa východ,</b><br>Nerudova 1, 772 58 Olomouc                                                                                                                                             |
| Zpracovatel:                 | <b>SUDOP PRAHA a.s.</b><br><b>208 Středisko elektrotechniky, trakce, sdělovací a zabezpečovací techniky</b><br>Olšanská 1a, 130 80 Praha 3<br>IČ: 257 93 349<br>DIČ: CZ 257 93 349<br>Zapsaný v OR u Městského soudu v Praze, oddíl B, č. vložky 6088 |



## 2 VÝCHOZÍ PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PŘÍPRAVNÉ DOKUMENTACE

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

### Základní podklady:

- Zadávací dokumentace pro přípravnou dokumentaci včetně všech jejích příloh (zadavatel SŽ s.o.);
- Zjištěné a předané podklady od jednotlivých správců inženýrských sítí rozdělené na správce sítí drážních; na správce nedrážních sítí (jednotlivé orgány a organizace státní správy, a organizace spravující tyto sítě).
- Polohopisné výkresy se zakreslenými stávajícími inženýrskými sítěmi a zjištěným ověřeným stavem u jejich správců;
- Předpisy, vyhlášky a normy, které mají vazbu na technické zpracování přípravné dokumentace v technologické části, dopravní technologie, zabezpečovacího zařízení, sdělovacího zařízení; ve stavební části pozemních stavebních objektů, energetických zařízení, silnoproudé rozvody a přípojky nn;
- Směrnice č.11/2006 SŽ s.o. „Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních „č.j. 13511/06-OP ze dne 30.6. 2006 (příloha č.1 – Přípravná dokumentace);
- Technická dokumentace provozovaného zařízení zjišťovaná u ST, SSZT, SBBH, SEE v rámci předávání podkladů od výkonných jednotek OŘ;
- Zjišťování stavu jednotlivých stávajících zařízení v rámci prováděných místních šetření projektantů.
- Projednávání rozsahu a způsobu technického řešení na jednotlivých pracovních poradách.

### Geodetické podklady:

- Katastrální mapy a údaje katastrálního úřadu o vlastnictví nemovitostí vedených v elektronické podobě;
- Mapové podklady 1:10 000; 1:50 000.

### 2.1 Rozsah dokumentace

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

Tuto dokumentaci je nezbytné v dalším průběhu přípravy investice dopracovat do formy P (Projekt stavby).



## 2.2 Související provozní a stavební objekty

Viz seznam provozních souborů a stavebních objektů v Souhrnné části projektu.

## 3 ROZSAH ŘEŠENÍ

V rámci stavby se navrhuje vybudovat podřízené stanice dispečerské řídicí techniky v nové technologické budově CDP Přerov. Dispečerská řídicí technika má zajišťovat ústřední řízení technologických celků PETZ jak je podrobněji popsáno níže.

Vlastníkem všech navrhovaných zařízení této části bude Správa železnic s.o. (SŽ s.o.). Předpokládaným správcem zařízení pak její provozní složka OŘ SEE Olomouc nebo případně správce vybraný vlastníkem v rámci výběrového řízení. Řízení systému PETZ a NZZ (pevných elektrických trakčních zařízení a napájení zabezpečovacích zařízení) provádějí a i v budoucnu budou provádět elektrodispečeré z elektrodispečinku železniční dopravní cesty Přerov.

Z důvodu zachování kompatibility se stávajícími zařízeními musí být použito buď zařízení této firmy, nebo zařízení kompatibilní z hlediska přenosových protokolů a vazby na software v Elektrodispečinku Přerov, 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    |
|-------------------------|--------------------------------------|------------|------------|-----------|
| CDP Přerov              | Rozvodna NN, ÚNZ, EPS, PZTS          | 220        | 80         | 10        |
| Energocentrum           | R22kV, RVS, RH, RZS, DUPS, EPS, PZTS | 500        | 70         | 10        |
| <b>Celkem ED Přerov</b> |                                      | <b>720</b> | <b>150</b> | <b>20</b> |

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

Nová zařízení DŘT se budou nacházet ve vnitřních prostorách SŽ s.o. 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.1.2 Železniční sdělovací zařízení. Nutnou podmínkou budování DŘT jsou výše uvedené spojovací cesty – přenosové kanály propojené až do ED Přerov. Část přenosových cest se přitom nachází na území mimo stavbu a je předmětem jiných investičních akcí, podrobněji je tato problematika popsána v části D.1.2. Zařízení DŘT kromě napojení na sdělovací přenosový systém vyžaduje pouze přívod el. energie – bude řešeno v rámci objektů silnoproudu (napájení ze zajištěné sítě popř. ÚNZ, UPS) a připojení na řízenou technologii.

Pro výstavbu DŘT je nutným předpokladem vybudování navazující technologie (technologie rozvodu atd.) vzhledem k umístění ve společných prostorách 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.1.2).

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

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

Zařízení všech provozních souborů bude v majetku SŽ s.o. spravované OŘ SEE Olomouc.

## 4 PODKLADY

Bylo využito podkladů stavebních profesí (nové technologické objekty) 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 13.

## 5 SOUČASNÝ STAV

V rámci stavby „Rozšíření CDP Přerov“ dojde k vybudování nové technologické budovy CDP a nové technologické budovy energocentra (TS9).

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

- CDP Přerov - technologická budova
- CDP Přerov – energocentrum (TS9)

Informace o řízených PETZ a NZZ zařízeních budou přenášeny na Elektrodispečink Přerov.

Vzhledem k zavedenému postupu používání řídicí techniky v oblasti spravované OŘ SEE Olomouc 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.

## 6 KONCEPCE ŘEŠENÍ

Ve výše uvedených objektech se navrhuje instalace nových podřízených stanic, tvořenými programovatelnými automaty (PLC = programmable logic controller) umístěných v 19" skříních. Podřízené stanice budou koncentrovat signály a povel z řízených technologických zařízení. Signály a povel z technologického zařízení budou připojeny pomocí vnitřních kabelů (metalických/optických).

Metalické kabely budou připojeny k tzv. přechodové relé, která bude tvořit rozhraní mezi DŘT a technologickým zařízením a slouží hlavně pro snadné odzkoušení a případné hledání závad.



Optické kabely budou připojeny přes průmyslový switch s rozhraním optika/ethernet do terminálů v jednotlivých rozvaděčových polích v jednotlivých rozvodnách. Komunikační protokol mezi jednotlivými rozvodnami a hlavní telemetrickou jednotkou bude IEC 61850.

Podružné stanice budou prostřednictvím jednotek dálkového přenosu komunikovat sítově (multipoint) s novou řídicí jednotkou na Elektrodispečinku Přerov.

Adresy programovatelných automatů v rámci přenosových sítí elektrodispečinku Přerov určí při zpracování projektu nebo nejpozději při realizaci provozních souborů majitel zařízení (SŽ s.o. O14) popř. správce zařízení OŘ SEE Olomouc.

Zařízení DŘT bude ve všech případech umístěno ve vnitřních prostorách majitele SŽ s.o. a nevyžaduje zřízení ochranných pásem. Spojovací cesty budou součástí sdělovacích kabelů (přenosové pásmo s garantovanými parametry přenosu popř. přenosová zařízení v místních optických kabelech) a jsou předmětem části D.1.2 stavby. Nutnou podmínkou budování DŘT jsou přenosové kanály do Elektrodispečinku Přerov.

Zařízení DŘT vyžaduje pouze přívod el. energie zajištěný proti výpadkům – bude řešeno v rámci silnoproudu – vývod zajištěné sítě z napájecího rozvaděče vlastní spotřeby 110V DC a 230V AC. Spotřeba nyní používaných stanic se pohybuje pod 100VA na plně osazenou jednotku PLC včetně oddělovacích reléových členů. Pro manipulační zásuvky ve skříni DŘT je dále požadován přívod 230V AC - slouží pouze při údržbě zařízení k připojení např. páječky nebo měřicích přístrojů.

## 6.1 Všeobecné zásady

Hranice PS (silně kreslené části v blokových schématech v kap. 6 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 rozvaděčích zajištěné sítě nn (pro servisní zásuvku ve skříni PLC automatu)
- svorky vývodů rezervovaných v rámci projektu v rozvaděčích (230Vzaj., 24V=, 110V= pro napájení PLC)

V oblasti se plánuje využití tzv. monitoringu spotřeby el. energie vyvinuté OES (Odbor energetiky a služeb) Hradec Králové – proto je požadován přenos měření z místa rozhraní s energetikou (ve všech řízených objektech) do dispečinku energetiky (OES (Odbor energetiky a služeb) Hradec Králové). Tento přenos, pokud je v objektu zapotřebí, je realizován samostatně (mimo DŘT) v PS 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, stavy elektronických ochranných 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.





## 6.2 Přenosové cesty

Zařízení PLC budou připojena prostřednictvím přenosových jednotek Ethernet v režimu multipoint na samostatný izolovaný přenosový okruh pro DŘT do Elektrodispečinku Přerov, přenosový systém je řešen v části D.1.2 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 a rozhraním LAN a v podřízeném objektu pouze zpětný převodník na LAN rozhraní pro PLC. Přenosový protokol se předpokládá IEC 60870-5-104 s časovou značkou.

Překlenutelný útlum přenosových cest pro zařízení PLC je pro tento způsob přenosů nezajímavý vzhledem k tomu, že přenosové okruhy přenášejí 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.

## 6.3 Napájení PLC

Programovatelné automaty (PLC) budou v jednotlivých objektech napájeny ze zajištěné sítě 230V/50Hz z rozvaděče umístěného v daném objektu - vývod 10A.

V měnících a trafostanicích budou PLC automaty napájeny z ovládacího napětí (zajištěná síť převážně 230V AC) a vybaven vlastní UPS baterií nebo UPS, aby nedocházelo ke zbytečným restartům stanice a celého spojení s elektrodispečinkem při přepínání záložních zdrojů.

Pro napojení montážních zásuvek ve skříni PLC bude přivedeno z rozvaděče zajištěné sítě též napětí 230V/50Hz - vývod 16A.

Skříň PLC bude připojena na zemnicí síť objektu vodičem Cu 16mm<sup>2</sup>.

## 6.4 Připojení k řízeným technologickým zařízením

Přenášené informace budou připojeny na podřízenou stanici pomocí vnitřních metalických kabelů – trasy instalace povedou výhradně v rámci budovy objektu. Kabely budou připojeny k tzv. přechodové relé, 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).

Optické kabely budou připojeny přes průmyslový switch s rozhraním optika/ethernet do terminálů v jednotlivých rozvaděčových polích v jednotlivých rozvodnách. Komunikační protokol mezi jednotlivými rozvodnami a hlavní telemetrickou jednotkou bude IEC 61850.

Pro signalizaci provozních a poruchových stavů technologického (případně s ním souvisejícího) zařízení jsou využívány signalizační kontakty těchto zařízení; informace jsou dvoustavové (typu ano/ne - sepnutý/rozepnutý kontakt) a mohou být jedno-, dvou- či výjimečně i vícebitové (signalizace odboček transformátoru) podle druhu přenášené informace. Zásadně se stavy spínacích prvků v technologii přenášejí dvoubitově pro možnost signalizace uvážnutí v mezipoloze při manipulaci (tj. např. koncové spínače v poloze zapnuto a v poloze vypnuto - 4 možné kombinace stavu - zapnuto/vypnuto/mezipoloha/porucha kontaktu). Poruchové signalizace se přenášejí jedním bitem (tj. jeden kontakt). Do přechodové skříně (DŘT) musí být vždy vyveden beznapěťový primární signalizační



kontakt, neboť je vždy napájen ze zařízení DŘT převážně ss napětím 24V proudem zpravidla jednotek mA (v některých případech může být napětí i vyšší ale max. 60Vss) - často při nedostatku volných kontaktů to projektanti technologie řeší sekundárním beznapěťovým kontaktem oddělovacího relé v přechodové skříni.

Napájecí napětí oddělovacích relé ze strany DŘT je zpravidla vždy 24V DC, v opačném směru jsou vyžadovány volné signální kontakty (jsou napájeny - snímány ze strany DŘT). V přechodové skříni se požaduje zajistit samostatnou izolovanou svorku, na kterou bude připojeno stínění kabelů směřujících k DŘT. Situování přechodových skříní se požaduje buď do místnosti se zařízením DŘT nebo do její těsné blízkosti.

Jsou též k dispozici různé typy ovládacích skříní (pro dálkové ovládání 6kV rozveden či trakčních úsekových odpojovačů apod.), které mohou zastávat popsané funkce přechodové skříně - konkrétní typ je používán vždy v konkrétní řízené oblasti spravované zpravidla jednou správnou jednotkou - je třeba se vždy informovat, který typ je v dané oblasti používán.

Projektová dokumentace přechodové skříně musí obsahovat u příslušných svorek název signálu informace o pracovní poloze kontaktu pro tento stav (zpravidla sepnuto) - tyto tabulky jsou jedním ze základních podkladů pro projekt DŘT.

Ústředně jsou obvykle měřeny hodnoty elektrických veličin jako např. napětí, proudů, výkonů, práce. Měřenou veličinu je nutno pro účely přenosu převést na unifikovaný analogový údaj (např. zdroj proudu). Tento převod zajistí měřicí převodník a jeho výstup je vyveden na svorkovnici v přechodové skříni. Výběr a osazení převodníku a jeho napájecího zdroje provede projektant technologie dle požadavku investora a budoucího provozovatele na druh měření a způsob vyhodnocení (zpoždění, rychlost vzorkování apod.). Projektová dokumentace přechodové skříně musí obsahovat u příslušných svorek název signálu a informace o skutečné hodnotě měřené veličiny odpovídající max. výstupnímu proudu převodníku

POZOR! Vstupy DŘT pro signalizaci a měření jsou galvanicky volné. Zkušební napětí mezi vstupem zařízení a elektrickou zemí zařízení DŘT je 500Vstř.

## 6.5 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.). 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 měnárnu, 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>.



## 6.6 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 zámekem 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 zařízením popř. mezi zařízením 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 síťové 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 měníně) 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.



## 7 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Navrhuje se následující členění na provozní soubory provozního celku D.1.3.1 Dispečerská řídicí technika:

- PS 32 ED Přerov, doplnění DŘT

### 7.1 PS 32 ED Přerov, doplnění DŘT

Účelem provozního souboru je připojení podřízených stanic (budova CDP Přerov, budova energocentra) do stávajícího systému automatizovaného řízení PETZ a NZZ ve stávajícím elektrodispečinku ED Přerov a úprava technologie a softwarového systému v Elektrodispečinku Přerov na tento nový stav.

#### Současný stav:

V současné době je na elektrodispečinku v Přerově v provozu automatizovaný systém dispečerského řízení, ze kterého jsou řízena energetická zařízení podél stávajících elektrizovaných tratí.

#### Navržené řešení:

V rámci provozního souboru se řeší zaústění přenosových cest z ovládaných stanic do stávajících připojovacích jednotek eth. přenosů (routerů) telemechanických přenosů řídicího systému. Rozsah bude v rámci projektu případně upřesněn podle stavu zařízení v ED Přerov 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 podřízenou stanicí. Dále bude provedeno rozšíření datových struktur stávajícího programového vybavení (doplnění grafických schémat, poruchových hlášení, povelových tabulek, komunikačních parametrů atd.) o přidanou stanicí a to:

- Doplnění a úprava struktur stávajícího programového vybavení
- Integrovaní požadavků řízení PETZ a NZZ do stávajícího programového vybavení Elektrodispečinku Přerov
- 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
- Zpracování rozšíření nebo změn do tabulek řídicího systému ED Přerov včetně definic jedinečných názvů proměnných a adresací
- Úprava a doplnění vizualizačního tabla APEL
- Nastavení (deklarace) struktur technologických dat
- Definice uživatelského presentačního zobrazení definice presentačních formulářů
- Definice protokolů
- Nastavení (deklarace) telemetrických dat
- Nastavení (deklarace) technologických řídicích struktur



- Zrušení stávajících komunikačních cest

Součástí bude i zpracování:

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

#### Rozhodující výměry:

|                                                          |         |   |
|----------------------------------------------------------|---------|---|
| Připojení telemechanické cesty, oživení, zprovoznění     | 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 v průběhu výstavby | komplet | 1 |
| Provozní dokumentace                                     | sada    | 1 |
| Školení dispečerů                                        | komplet | 1 |
| Úprava a doplnění vizualizačního tabla APEL              | komplet | 1 |
| Zprovoznění systému s novými daty 1x TB, 2x TS           | komplet | 1 |
| Verifikace činnosti systému s novými daty 1x TB, 2x TS   | komplet | 1 |
| Komplexní vyzkoušení                                     | ks      | 1 |

## 8 ORGANIZACE VÝSTAVBY

Navrhované práce na zařízení pro ústřední řízení PETZ a NZZ přímo navazují na systémy místního a dálkového ovládání PETZ a NZZ v CDP Přerov a elektrodispečinku Přerov, z čehož vyplývá nutná informovanost budoucího zhotovitele o navrhovaném zařízení a způsobu jeho montáže. Současným správcem a provozovatelem těchto zařízení je SŽ OŘ SEE Olomouc.

Práce navrhované v tomto provozním celku navazují na „živá“ vedení a zařízení (přenosový úsek CDP Přerov - ED Přerov řešený jednak v části stavby D.1.2 - 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 SŽ s.o. 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, ...).

Pro výstavbu DŘT je nutným předpokladem alespoň částečně osazená navazující technologie (ovládací a přechodové skříně v jednotlivých objektech.) vzhledem k umístění ve společných prostorách (využití např. napájecích zdrojů 110V=, 24V= a 220V stř. 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.1.2).

## 9 VÝJIMKY

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

## 10 ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, LIKVIDACE ODPADŮ

Hospodaření s odpady během výstavby a při vlastním provozu se bude řídit ustanovením zákona č. 185/2001Sb. o odpadech a dalšími předpisy v odpadovém hospodářství.

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

## 11 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

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

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

Pracoviště musí být předepsaným způsobem vybaveno a zajištěno.

Všeobecné zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci jsou uvedeny v:

- Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování OOPP, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky





- Obsluha a práce na elektrických zařízeních dle ČSN EN 50110-1 ed. 2;
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví,
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci,
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Vyhlášky 50/1978Sb. o odborné způsobilosti z elektrotechniky;
- ČSN 34 3109 Bezpečnostní předpisy pro činnosti na trakčním vedení a v jeho blízkosti;
- SŽ Bp1 - předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.
- Zákon 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce;
- Předpis č. 201/2010 Sb. - nařízení vlády o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Vyhl. ČÚBP č. 48/1982, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technického zařízení;
- Předpis č. 601/2006Sb. Vyhláška, kterou se zrušuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. Při práci je třeba dbát všech příslušných norem a ustanovení SŽ, železničních předpisů, PTPŽ a zvláště předpisů o bezpečnosti práce.

Při stavební činnosti musí být technologie stavby volena s ohledem na minimalizaci veškerých prací, které by měly negativní dopad na okolní prostředí, zejména hluk, prašnost a vibrace.

Při montáži, provozu a údržbě sdělovacího zařízení musí být dodrženy všechny platné normy a směrnice týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Vedoucí pracoviště je povinen dbát na to, aby pracoviště bylo řádně připraveno a odpovídalo platným bezpečnostním předpisům.

Před nastoupením montérů na montáž je vedoucí pracoviště povinen na pracovišti zajistit odborný dozor při práci. Pokud není na pracovišti mistr nebo vedoucí čety a pracují zde nejméně dva pracovníci, musí být jeden z nich pověřen řízením pracovního postupu s ohledem na bezpečnost práce.

Každodenně před zahájením práce musí mistr či vedoucí čety nebo jiný pracovník pověřený řízením pracovního postupu prověřit stav bezpečnostního zařízení, poučit zaměstnance o zásadách bezpečnosti práce s přihlédnutím na konkrétní poměry na pracovišti v době směny a zejména upozornit pracovníky na rizikové okolnosti.

Při práci v dopravní kanceláři a provozované dopravní cestě musí všichni montéři dbát pokynů zodpovědných dopravních pracovníků.

Před uvedením zabezpečovacího zařízení do provozu musí být prověřena správnost uzemnění, jištění a dimenzování vodičů.



Všechna nebezpečná místa musí být řádně označena viditelnými bezpečnostními tabulkami. O výsledku příslušných zkoušek a komisionálních řízení pro uvádění zařízení do zkušebního provozu a trvalého provozu se provede protokolární záznam.

## 12 POŽÁRNÍ OCHRANA

Realizace a provoz stavby nevyžaduje zabezpečení speciální požární ochrany. Je však nutné, aby během výstavby zůstala zachována průjezdnost komunikací (popřípadě přístup) pro záchranná vozidla požární ochrany.

Stavba bude vybudována z nehořlavých materiálů, případný požár v prostoru stavby by byl likvidován místně příslušným hasičským sborem.

Provoz i výstavba musí respektovat ČSN EN 61010-1-ed.2. Při stavebních a montážních pracích je nutno dodržovat protipožární opatření. Realizační firma zajistí, že po dobu výstavby nebude zvýšeno nebezpečí požáru a budou dodržována hygienická a bezpečnostní opatření.

Při montáži kabelových spojek smršťovacího typu je nutné dbát na používání bezplamenné technologie obzvláště v uzavřených prostorech.

Prostupy kabelů do budov budou utěsněny a to z obou stran vstupního tělesa a kabelu nehořlavou, požárně odolnou hmotou s požární odolností xxx (např. EI60DP1) a zřetelně označeny štítkem (alespoň na jedné straně) obsahujícím informace o

- a) požární odolnosti,
- b) druhu nebo typu ucpávky/těsnění včetně pořadového čísla
- c) datu provedení,
- d) firmě, adrese a jméne zhotovitele,
- e) označení výrobce systému.

Z označení ucpávky/těsnění štítkem musí být patrné její umístění (objekt, číslo místnosti popř. požárního úseku).

V případě, že budou prostupy zakryty stavební konstrukcí (např. sádkartonovým podhledem, zdvojená podlaha apod.), musí být v konstrukci realizován kontrolní otvor s označením.

Nutné je i utěsnění vstupů do RD a chrániček i rezervních v překopech a protlacích.

Při provádění stavby musí být v závislosti na stupni jejího provedení splněny požadavky vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů v rozsahu nezbytném pro zajištění její požární bezpečnosti.

Realizací a provozem této stavby nedojde ke zvýšení požárního zatížení uvedené oblasti.





## 13 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.3      | 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 2000-4-41 ed.3  | 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.3       | Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody                                                                                                                            |
| ČSN EN 50272-2         | Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a akumulátorové instalace – Část 2: Staniční baterie                                                                                       |
| ČSN CLC/TR 60079-32-1  | Výbušné atmosféry – Část 32-1: Návod na ochranu před účinky 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.3  | 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 2000-5-52 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 ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení – Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování - Oddíl 537: Odpojování a spínání |
| ČSN 33 2000-6 ed.2     | Elektrické instalace nízkého napětí – 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 ed.2   | Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 1: Základní požadavky - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení                    |
| ČSN EN 50124-2 ed.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 vlečků                                                                           |
| ČSN EN 50110-1 ed.3   | Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky                                                                                                       |
| ČSN 34 3278           | Provoz a obsluha přístrojových transformátorů                                                                                                                               |
| ČSN 34 5145 ed.2      | Názvosloví pro elektrická trakční zařízení                                                                                                                                  |
| ČSN EN 60445 ed.5     | 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 3864-1        | Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení                                       |
| ČSN EN 60 529         | Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)                                                                                                                                      |
| ČSN EN 50126-1 ed.2   | Drážní zařízení – Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS) - Část 1: Generický proces RAMS                                    |
| ČSN EN 61508-1 ed.2   | Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 1: Všeobecné požadavky                           |
| ČSN EN 61511-1 ed.2   | Funkční bezpečnost – Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů – Část 1: Struktura, definice, systém, požadavky na hardware a aplikační programování |
| ČSN EN 61511-2 ed.2   | Funkční bezpečnost – Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů – Část 2: Metodický pokyn pro používání IEC 61511-1                                   |
| ČSN EN 61511-3 ed.2   | 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, uzemňování 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 ed.2   | 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: Obecné zásady pro konstrukci                                                                                         |
| ČSN EN 60947          | část 1 až 8 sestává z dále uvedených částí pod všeobecným názvem Spínací a řídicí přístroje                                                                                                          |
| SŽ E 3                | Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice                                                                                                                                                       |
| SŽ E 6                | Předpis pro činnost elektrodyspečinků                                                                                                                                                                |
| SŽ E 8                | Předpis pro provoz zařízení energetického napájení zabezpečovacích zařízení                                                                                                                          |
| SŽ Bp1                | Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované Správou železnic, státní organizace |
| SŽ Bp3                | Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách Správy železnic, státní organizace“                                                                       |
| SŽ Zam1               | Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy                                                                                                                |
| TKP                   | Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, kapitola 29<br>Silnoproudá technologická zařízení z 04/1996 schválená ČD, DDC č.j. 55 560/96-S7 ze dne 1.3.1996“                               |
| SŽ TS 2/2008-ZSE      | Technické specifikace pro dálkovou diagnostiku technologických systémů železniční dopravní cesty, třetí vydání                                                                                       |
| Zák. č.226/1994 Sb.   | Zákon o drahách                                                                                                                                                                                      |
| Zák. č. 107/1995 Sb.  | Řád pro zdravot. a odbor. způsobilost osob pro ČD                                                                                                                                                    |
| Vyhlášky MD ČR        | č. 100/1995 Sb. Řád určených technických zařízení                                                                                                                                                    |
| č. 101/1995 Sb.       | Řád pro zdravotní způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy                                                                                                                            |



č. 177/1995 Sb. Stavební a technický řád drah

## 14 POUŽÍVANÉ ZKRATKY A TERMINOLOGIE

ASDŘ..... Automatizovaný systém dispečerského řízení

CPU ..... Centrální jednotka PLC, IPC

DK..... Dálkový kabel

ED..... Elektrodispečer, Elektrodispečink

EPZ..... Elektrické předtápěcí zařízení (rozvodna 27kV a 1 a 3kV s vývody k přípojným stojanům)

IPC..... Průmyslový počítač PC (Industrial PC)

KZ ..... Kabelový závěr DK, TK

NS..... Napájecí stanice (trakčního vedení nebo 6kV sítě)

NZZ..... Napájení zabezpečovacích zařízení

PCM..... Přenos.zař.na principu časového multiplexu signálu (Pulse Code Modulation)

PETZ..... Pevná elektrická trakční zařízení (měnící, spínací stanice,TS,...)

PLC..... Programovatelný logický automat (Programmable Logic Controller)

SEE..... Správa elektrotechniky a elektroenergetiky (složka OŘ)

STS..... Staniční transformovna (6kV)

TK,TKK .... Traťový kabel

TM-x..... Skříň telemechaniky (obsahující PLC a doplňková zařízení-relé, svorky aj.)

TS ..... Transformovna nebo technologická stanice

TTS ..... Traťová transformovna (6kV)

TV ..... Trakční vedení (3,3kV-DC, 25kV/50Hz-AC)

UPS ..... Zdroj nepřerušitelného napájení

Výh..... Výhybna

Žst..... Železniční stanice



## 15 OCHRANA ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ

### 15.1 Prostředí

Ve smyslu platných předpisů bude samostatně posouzena i nutnost ochrany před bleskem a účinky atmosférické elektřiny. V případě realizace zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji musí být toto navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

### 15.2 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí.

U živých částí v místnostech bude ochrana před nebezpečným dotykem živých částí provedena zábranou, neboť se jedná o umístění zařízení v prostorách přístupných pouze určeným pracovníkům s elektrotechnickou kvalifikací ve smyslu čl. 4212.3N3 ČSN 33 2000-4-41 a čl. 5.4 ČSN 34 2600. Dveře musí být uzamčeny a opatřeny bezpečnostními tabulkami podle ČSN 34 2600.

### 15.3 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

Pro ochranu před nebezpečným dotykem neživých částí platí příslušná ustanovení ČSN 34 2600 a ČSN 33 2000-4-41. Podle druhu jednotlivých napájecích soustav se užívá následujících způsobů ochrany:

- Ochrana samočinným odpojením od zdroje v síti TNC-S 3x400/230V, 50Hz (3x380/220V)
- Ochrana neživých částí obvodů FELV (napájení malým stejnosměrným napětím 24V, 48V, 60V).

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

### 15.4 Požadavky OŘ SEE

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 ochrany (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 licenční klíče potřebné k jejich editaci.



## 15.5 Prostředí

Skříně DŘT budou umístěny v místnostech (rozvodny NN) v technologických budovách. Jsou určeny do normálního prostředí dle příslušných ČSN.

## 15.6 Provozní podmínky

- Pro PLC v železničním provozu předepisují výrobci většinou tyto provozní podmínky:
- Provozní prostředí - základní bez vodivého prachu, agresivních par a solí
- Provozní teploty - 0°C až +40°C
- Mezní provozní teploty +5°C až +30°C v případě současného umístění zálož. baterií ve skříní
- Relativní vlhkost -10 až 95% bez kondenzace par
- Odolnost proti vibracím-v pásmu 10 až 57 Hz amplituda 0,075mm – 150Hz - s max. zrychlení 1G

## 15.7 Základní parametry DŘT ve skříních

Zařízení ve skříních je určeno pro prostory normální dle ČSN 33 2000-1 ED.2.

Krytí skříně: IP 40/ IP20

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

Příkon: zařízení 70 W z 230VAC nebo 24V DC, I/O obvody cca 50W (24V=)  
zásuvka max. 2300VA z 230V AC

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 a přepěťovou ochranu.

Servisní zásuvka je jištěna vlastním jističem (pojistkou).

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

