



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

OPTIMALIZACE TRAŽOVÉHO ÚSEKU DĚČÍN VÝCHOD (MIMO) – DĚČÍN-PROSTŘEDNÍ ŽLEB (MIMO)

D.3.1 DISPEČERSKÁ ŘÍDÍCÍ TECHNIKA

Přípravná dokumentace (PD)

OBSAH

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | Všeobecná část..... | 3 |
| 1.1 | Základní údaje stavby | 3 |
| 2 | Výchozí podklady pro zpracování přípravné dokumentace | 4 |
| 2.1 | Rozsah dokumentace | 4 |
| 2.2 | Související provozní a stavební objekty | 5 |
| 3 | Rozsah řešení | 5 |
| 4 | Podklady | 6 |
| 5 | Současný stav..... | 7 |
| 6 | Koncepce řešení | 7 |
| 6.1 | Všeobecné zásady | 8 |
| 6.2 | Přenosové cesty..... | 8 |
| 6.3 | Napájení PLC..... | 9 |
| 6.4 | Připojení k řízeným technologickým zařízením | 9 |
| 6.5 | Vybavení místností pro DŘT | 10 |
| 6.6 | Provedení místností | 10 |
| 7 | Popis technického řešení | 11 |
| 7.1 | PS 92-03-11 ŽST Děčín Prostřední Žleb, DŘT | 11 |
| 7.2 | PS 92-03-12 ED Ústí nad Labem, doplnění DŘT | 16 |
| 8 | Organizace výstavby | 17 |
| 9 | Výjimky | 18 |
| 10 | Životní prostředí, likvidace odpadů | 18 |
| 11 | Bezpečnost a ochrana zdraví při práci..... | 18 |
| 12 | Požární ochrana..... | 20 |
| 13 | Používané normy | 20 |
| 14 | Používané zkratky a terminologie | 23 |
| 15 | Ochrana elektrických rozvodů | 23 |
| 15.1 | Prostředí..... | 23 |
| 15.2 | Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí. | 24 |
| 15.3 | Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí | 24 |
| 15.4 | Požadavky SŽDC OŘ SEE | 24 |
| 15.5 | Prostředí..... | 24 |
| 15.6 | Provozní podmínky | 24 |
| 15.7 | Základní parametry DŘT ve skříních | 25 |



1 VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1 Základní údaje stavby

Zakázkové číslo: 16-216.209
Akce: Optimalizace traťového úseku Děčín východ (mimo) – Děčín-Prostřední Žleb (mimo)
Kraj: Ústecký
Katastrální území: Děčín (624926), Prostřední Žleb (625302)
HIP: Ing. Martin Vlasák (stř. 209), tel. 267 094 462, mob. 603 281815
Popis zadání: Rekonstrukce trati v daném úseku, která povede ke zlepšení kvalitativních parametrů (zahrnuje výměnu železničního mostu přes Labe)
Situace stavby (km 457,725 až km 458,93)

Identifikační údaje objednatele (stavebníka):

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
se sídlem: Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město
Identifikační číslo: 70994234
DIČ: CZ70994234
Kontaktní osoba investora: Ing. Michal Bahenský
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
Bahensky@szdc.cz
+420 972 244 811

Identifikační údaje zpracovatele dokumentace:

Zpracovatel: „SP + PSERVIS Děčín – Žleb PD“ založené Smlouvou o Společnosti
ze dne 06. 06. 2016
účastníci Společnosti
Obchodní firma: SUDOP PRAHA a.s.
Zapsána v obchodním rejstříku vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl B, vložka 6088
Sídlo: Praha 3, Žižkov, Olšanská 2643/1a, 130 00
IČ: 25793349, DIČ: CZ25793349
a
Obchodní firma: PROJEKT servis spol. s r.o.
Zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 31889
Sídlem: Praha 9 – Hloubětín, Mezitraťová 137, PSČ 198 00
IČ: 49823141, DIČ: CZ49823141
Druh dokumentace: Záměr projektu a Přípravná dokumentace PD (dokumentace pro územní rozhodnutí dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. příl. 4, resp. Směrnice 11/2006)

Zpracovatelé dokumentace:

Hlavní inženýr projektu: Ing. Martin Vlasák, SUDOP PRAHA a.s.
tel. 267 094 462, e: martin.vlasak@sudop.cz



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 SŽDC s.o., Stavební správa západ);
- Zjištěné a předané podklady od jednotlivých správců inženýrských sítí rozdělené na správce sítí drážních (jednotlivé Oblastní ředitelství, správy železničních telekomunikací); 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 železničního svršku a spodku, nástupišť, pozemních stavebních objektů, energetických zařízení /EOV, silnoproudé rozvody a přípojky nn;
- Směrnice č.11/2006 SŽDC 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.

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

- PS 90-01-11 ŽST Děčín východ, úpravy staničního zabezpečovacího zařízení
- PS 92-01-11 ŽST Děčín Prostřední Žleb, úpravy staničního zabezpečovacího zařízení
- PS 91-01-21 Děčín východ - Děčín Prostřední Žleb, úpravy traťového zabezpečovacího zařízení
- PS 91-02-51 Děčín východ - Děčín Prostřední Žleb, DOK a TK (SŽDC)
- PS 91-02-52 Děčín východ-Děčín Prostřední Žleb, úpravy kabelu DOK ČD-Telematika
- PS 91-02-53 Děčín východ-Děčín Prostřední Žleb, úpravy stávajících sděl. kabelů
- PS 91-02-54 Děčín východ-Děčín Prostřední Žleb, přenosový systém
- PS 91-02-91 Děčín východ-Děčín Prostřední Žleb, dálková diagnostika
- PS 91-03-61 Děčín Prostřední žleb, STS 6kV, úprava technologie
- PS 91-03-62 Děčín východ - Děčín Prostřední Žleb, TTS 6kV, technologie
- SO 91-61-01 Děčín východ - Děčín Prostřední Žleb, TTS 6/0,4 kV - stavební část
- SO 91-63-01 Děčín východ - Děčín Prostřední Žleb - Individuální protihluková opatření
- SO 92-61-01 Děčín Prostřední Žleb, STS 6 kV - stavební úpravy, v km 4,068
- SO 91-71-01 Děčín východ - Děčín Prostřední Žleb, trakční vedení
- SO 91-71-02 Děčín východ - Děčín Prostřední Žleb, úpravy napájecího vedení
- SO 91-76-01 Železniční tunel km 458,363, rozvody nn a osvětlení
- SO 91-76-02 Železniční most km 458,756, osvětlení plavebních znaků
- SO 91-76-03 Děčín východ - Děčín Prostřední Žleb, úprava rozvodu 6kV/50Hz
- SO 91-76-04 Děčín východ - Děčín Prostřední Žleb, úprava DOÚO

3 ROZSAH ŘEŠENÍ

V rámci stavby se navrhuje nahradit stávající podřízenou stanicí dispečerské řídicí techniky v ŽST Děčín Prostřední Žleb. Dispečerská řídicí technika má zajišťovat ústřední řízení technologických celků PETZ a na budovaném úseku železniční 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 Ústí nad Labem 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 elektrodispečeři z elektrodispečinku železniční dopravní cesty Ústí nad Labem (označovaného někdy též ve starších dokumentech ED ČD, ŘSEÚ nebo ŘSED).

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 Ústí nad Labem, 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 | Signál | Povel | Měření |
|--|----------------------------------|------------|-----------|----------|
| ŽST Děčín Prostřední Žleb (stávající objekt STS) | STS6kV, RZZ, RZS, RVS, RH, 2xTTS | 298 | 55 | - |
| ŽST Děčín Prostřední Žleb (stávající objekt SpS) | Světelná návěst "Stáhni sběrač!" | 4 | 4 | - |
| Celkem ED Ústí nad Labem | | 302 | 59 | - |

Pozn.: - na jeden ovládaný prvek jsou zpravidla potřeba dva povelů (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 Ústí nad Labem. 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. 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 (DOÚO, technologie trakční transformovny, měnirny, rozvoden 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.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 SŽDC s.o. spravované OŘ SEE Ústí nad Labem.

4 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 13.



5 SOUČASNÝ STAV

V železniční stanici Děčín Prostřední Žleb (v objektu rozvodny STS6kV) se v současné době nachází zařízení DŘT (Tecomat řady NS950), které je v současné době za hranici své životnosti a z tohoto důvodu bude demontováno a nahrazeno novým zařízením umístěným v technologickém objektu STS 6kV (22kV).

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

- ŽST Děčín Prostřední Žleb - stávající objekt
- SpS Děčín Prostřední Žleb – doplnění DŘT

Informace o řízených PETZ a NZZ zařízeních budou přenášeny na Elektrodispečink železniční dopravní cesty Ústí nad Labem (též nazývaný ED ČD, ŘSEÚ nebo ŘSED).

Vzhledem k zavedenému postupu používání řídicí techniky v oblasti Ústí nad Labem spravované SŽDC OŘ SEE Ústí nad Labem 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

V železniční stanici 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 reléové a svorkové skříně (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 skříně.

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 Ústí nad Labem.

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

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 přenosových zařízení popř. v místních nebo traťových



kabelech) a jsou předmětem části D.2 stavby. Nutnou podmínkou budování DŘT jsou přenosové kanály do Elektrodispečinku Ústí nad Labem.

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 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 skříni 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 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, 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 Ústí nad Labem, 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 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 obchozí 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 elektrodyspečinkem 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 6mm².

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 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).

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.

Přechodové skříň (např. MX) tvoří rozhraní mezi řízenou technologií a zařízením DŘT. Skříň je součástí řízené technologie a obsahuje obvody (oddělovací relé) sloužící jednak k izolačnímu oddělení řízených silových ovládacích obvodů od vstupně-výstupních obvodů řídicí techniky, které mívají izolační pevnost zpravidla 500V, výjimečně až do 2-4kV, a jednak definují zkušební rozhraní mezi oběma zařízeními (připojovací a zkušební svorkovnice ze strany DŘT i technologie). Z hlediska provedení to mohou být rozvaděčové skříň, ale i rozvodnice na stěně (záleží na počtech oddělovaných povelů a signálů popř. měření). Méně kvalitní je možnost, že oddělovací prvky (relé) se nacházejí v obvodech technologického zařízení a přechodová skříň obsahuje pouze svorkovnice. V malých řízených objektech mohou být oddělovací členy a svorkovnice též součástí DŘT skříní.

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 přenáší 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 přenáší jedním bitem (tj. jeden kontakt). Do přechodové skříň (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 beznapětovým 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.). V el. stanicích (TM, NS, SpS, TS...) se požaduje situování místnosti do blízkosti dozorny; 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 12m² pro měnárnu, 3-8m² 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/m².

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 měnící skříně) 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.3.1 Dispečerská řídicí technika:

- PS 92-03-11 ŽST Děčín Prostřední Žleb, DŘT
- PS 92-03-12 ED Ústí nad Labem, doplnění DŘT

7.1 PS 92-03-11 ŽST Děčín Prostřední Žleb, DŘT

Účelem provozního souboru je demontáž stávající podřízené stanice dispečerské řídicí a vybudování nové podřízené stanice dispečerské řídicí techniky ve stávajícím technologickém objektu STS 6kV v ŽST Děčín Prostřední Žleb pro snímání informací o stavu technologického zařízení rozvodny R6kV (R22kV) a rozvodny NN.

Dále v rámci tohoto PS bude doplnění stávající technologie DŘT v objektu SpS Děčín Prostřední Žleb o světelnou návěst "Stáhni sběrač!" (NV50).



Současný stav:

V technologickém objektu STS 6kV v ŽST Děčín Prostřední Žleb je v současné době umístěn PLC automat (Tecomat třídy NS950), který je v současné době za hranicí své životnosti. Tento automat bude demontován a nahrazen novým automatem. Demontovaná technologie DŘT bude předána správci zařízení (OŘ SEE Ústí nad Labem) k dalšímu využití.

V objektu SpS Děčín Prostřední Žleb je v současné době umístěn PLC automat (Tecomat třídy NS950). Tento PLC automat bude doplněn o světelnou návěst "Stáhni sběrač!" (NV50). V rámci následných staveb bude technologie DŘT v objektu SpS Děčín Prostřední Žleb vyměněna.

Navržené řešení:

Ve stávajícím technologickém objektu STS 6kV v ŽST Děčín Prostřední Žleb bude v 19" skříní v místnosti rozvodny VN/NN umístěna hlavní telemetrická jednotka. K hlavní telemetrické jednotce budou připojeny jednotlivé terminály z rozvodu STS6kV (R22kV) prostřednictvím jedné kruhové optické smyčky tvořené 2 vlákny v provedení SM a průmyslových switchů s rozhraním optika/ethernet. Komunikační protokol mezi jednotlivými rozvodnami a hlavní telemetrickou jednotkou bude IEC 61850. Terminály v jednotlivých rozvodnách STS6kV (R22kV) budou vybaveny příslušným optickým rozhraním. Rozvodny RZZ, RZS, RVS, rozvodny RH budou připojeny přes binární vstupy/výstupy přes přechodové členy. 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 Ústí nad Labem.

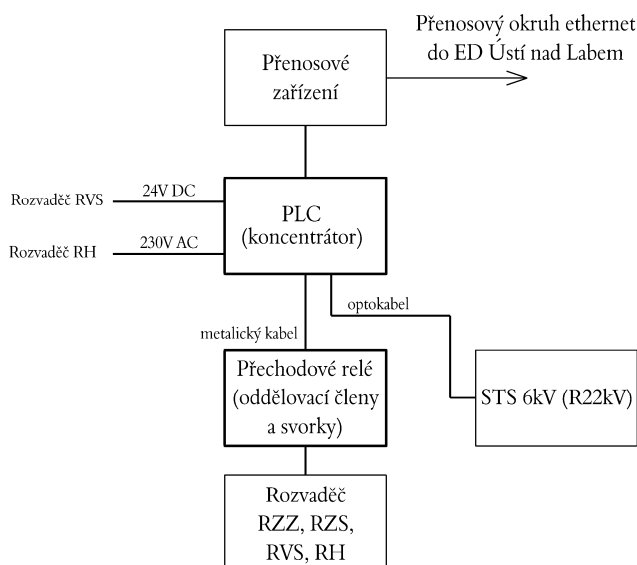
Programovatelný automat (PLC) bude napájen z rozvaděče RVS za zálohované sítě 24V/DC - vývod 10A. Napojení montážní zásuvky ve skříní PLC bude z vývodu rozvaděče RH napětí 230V/50Hz - vývod 16A.

Nové objekty TTS 6kV (u portálu tunelu žkm 458,590 a přejezdu žkm 457,800) v úseku tratě Děčín východ - Děčín Prostřední Žleb budou komunikovat mezi sebou prostřednictvím protokolu IEC61850 a se systémem DŘT budou komunikovat prostřednictvím PLC automatů umístěných v nejbližší železniční stanici/TNS/STS. Optická kabelizace a datové switche s protokolem IEC61850 jsou dodány v rámci sdělovacího zařízení.

Dále v rámci tohoto PS bude doplnění stávající technologie DŘT v objektu SpS Děčín Prostřední Žleb o světelnou návěst "Stáhni sběrač!" (NV50).



Blokové schéma DŘT:



Rozhodující výměry:

| | | |
|---|---------|---|
| PLC - 64OUT/150IN/20MER, komunikace 2xEthernet síť, ve skříni 600x600x42U, zálohovaný zdroj | ks | 1 |
| Dotykový grafický LCD panel ve dveřích skříně | ks | 1 |
| Oddělovací přechodová relé ve skříni PLC (50pov./150sig.) | ks | 1 |
| Optický převodník Ethernet/ FO ring | ks | 2 |
| Nastavení komunikace Ethernet | ks | 2 |
| SW licence, parametrizace stanice | ks | 1 |
| Parametrizace a oživení řídicího software | ks | 1 |
| Oživení komunikace s nadřazenou DŘT | ks | 1 |
| Komunikační SW optické smyčky | licence | 2 |
| Komunikační SW rozhraní k nadřazenému systému | licence | 1 |
| Programování podřízených PLC/ terminálů (6x R22kV, 1x RVS) | ks | 7 |
| Začlenění objektů TTS do systému DŘT | ks | 2 |
| Oživení komunikace optotras | ks | 2 |
| Kabeláž včetně optotras | ks | 2 |
| Přechodové stavy při montáži (vč. ED Ústí nad Labem) | ks | 1 |
| Drobný montážní materiál a jinde neuvedené položky | ks | 1 |
| Demontáž stávajícího zařízení DŘT | ks | 1 |

| | | |
|--|----|---|
| Doplnění stávající technologie DŘT v objektu SpS o světelnou návěst "Stáhní sběrač!" | ks | 1 |
|--|----|---|

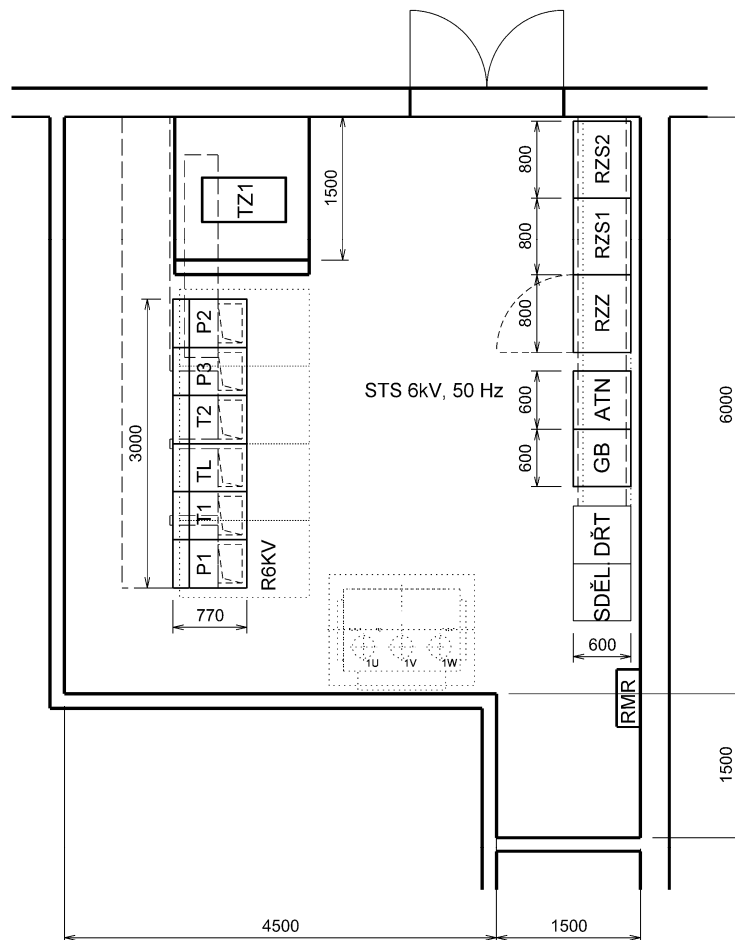
Uvažované informační kapacity (bitů):

| Řízená technologie - STS | Signály | Povely | Měření |
|--------------------------|------------|-----------|----------|
| Rozvodna STS 6kV (22kV) | 110 | 20 | - |
| Rozvaděč RZZ | 32 | - | - |
| Rozvaděč RZS | 16 | - | - |
| Rozvaděč RH | 40 | 5 | - |
| Vlastní spotřeba (RVS) | 40 | 10 | - |
| Obejtky TTS – 2ks | 60 | 20 | - |
| Celkem | 298 | 55 | - |

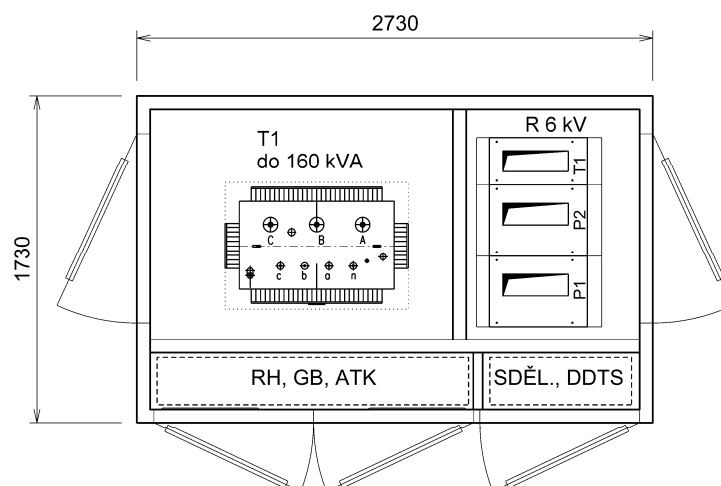
| Řízená technologie - SpS | Signály | Povely | Měření |
|----------------------------------|----------|----------|----------|
| Světelná návěst "Stáhní sběrač!" | 4 | 4 | - |
| Celkem | 4 | 4 | - |



Půdorys technologického objektu STS6kV:



Půdorys technologického objektu TTS6kV:



7.2 PS 92-03-12 ED Ústí nad Labem, doplnění DŘT

Účelem provozního souboru je připojení podřízené stanice v ŽST Děčín Prostřední Žleb (stávající objekt STS a stávající objekt SPS) do stávajícího systému automatizovaného řízení PETZ a NZZ ve stávajícím elektrodispečinku železniční dopravní cesty Ústí nad Labem (dříve též ED ČD, ŘSED) a úprava technologie a softwarového systému v Elektrodispečinku Ústí nad Labem na tento nový stav.

Současný stav:

Na řídicím stanovišti, které je v současné době umístěno v objektu OŘ SEE Ústí nad Labem, 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 Ústí nad Labem.

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 stávajících připojovacích jednotek eth. přenosů (routerů) telemechanických přenosů řídicího systému. Rozsah bude v rámci projektu případně upřesněn podle stavu zařízení v ED Ústí nad Labem 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 Ústí nad Labem
- 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 Ústí nad Labem včetně definic jedinečných názvů proměnných a adresací
- 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 |
| Zprovoznění systému s novými daty 1x STS, 2xTTS, 1x SPS | komplet | 1 |
| Verifikace činnosti systému s novými daty 1x STS, 2xTTS, 1x SPS | komplet | 1 |
| Zrušení stávajících datových přenosů | ks | 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 ŽST Děčín Prostřední Žleb a elektrodispečinku Ústí nad Labem, z čehož vyplývá nutná informovanost budoucího zhotovitele o navrhovaném zařízení a způsobu jeho montáže. Současným správcem a provozovatelem těchto zařízení je SŽDC OŘ SEE Ústí nad Labem.

Práce navrhované v tomto provozním celku navazují na „živá“ vedení a zařízení (přenosový úsek ŽST Děčín Prostřední Žleb - ED Ústí nad Labem 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 započítáním 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 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).

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;
- SŽDC 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 SŽDC, 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 prostorách. Bezpodmínečně je nutno provést hermetické utěsnění kabelů při vstupu do objektů a to z obou stran vstupního tělesa a kabelu. Nutné je i utěsnění vstupů do RD a chrániček i rezervních v překopech a protlacích. Shodně oboustranné hermetické utěsnění je nutné provést rovněž při vstupu do budov.

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.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 | 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 | 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 3864-1 | 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 | Drážní zařízení - Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržovatelnosti a bezpečnosti (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 | 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, 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 | 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 Silnoproudá 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 |



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 (měnírny, 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 předpisu 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 3x400/2321V, 50Hz (3x380/220V)
- Ochrana neživých částí obvodů FELV (napájení malým stejnosměrným napětím 24V, 48V, 60V).

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

15.4 Požadavky SŽDC 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 přepětovou ochranu.

Servisní zásuvka je jištěna vlastním jističem (pojistkou).

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

