

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

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

Objednatel:



Správa železniční dopravní cesty

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

Stavební správa západ
Sokolovská 278, 190 00 Praha 9

Generální projektant:



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

Hlavní inženýr projektu:

ING. MIROSLAV NEZKUSIL

Garant profese:

-

Středisko:

ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY

Vedoucí střediska:

ING. MARTIN RAIBR

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

TOMÁŠ BRADA

Vypracoval:

TOMÁŠ BRADA

Kontroloval:

ING. OLDŘICH HORA

Název akce:

Rekonstrukce SpS Lužany

Číslo smlouvy:

15 484 208

Projektový stupeň:

PROJEKT

Část:

PS 01.4 SpS LUŽANY, DŘT

Datum:

03/2016

Číslo části:

D.3.4

Název přílohy:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

Počet formátů:

-

-

Číslo přílohy:

10

OBSAH:

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
1.1	Údaje o žadateli	2
1.2	Údaje o zpracovateli dokumentace	2
2	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	2
3	ÚČEL PROVOZNÍHO SOUBORU	4
3.1	Odchytky od přípravné dokumentace stavby	4
3.2	Navazující provozní soubory a objekty	4
4	SOUČASNÝ STAV	4
5	NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	4
5.1	Úvodní část	4
5.2	Navrhovaný rozsah výstavby	5
5.3	Demontáž stávajících zařízení	6
5.4	Přenosová cesta	6
5.5	Napájení PLC	6
6	ORGANIZACE VÝSTAVBY	6
7	RŮZNÉ (DOPLŇKOVÉ INFORMACE)	7
7.1	Bezpečnost a ochrana zdraví	7
7.2	Péče o životní prostředí	9
7.3	Použité normy	9
7.4	Používané zkratky a terminologie	11
7.5	Napěťové soustavy	12
7.6	Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím	12
7.7	Prostředí	12
7.8	Provozní podmínky	12
7.9	Základní parametry skříní DŘT	13
8	DOKLADY	13

SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY, VÝKRESY:

• Přehledové schéma dálkových přenosů	20
• Přehledové schéma řízení	30
• Specifikace zařízení	40
• Přenášené (zpracovávané) informace	50
• Seznam kabelů	60
• Dispozice – 1.NP	70
• Dispozice – kabelový prostor	71
• Soupis dodávek a prací	80

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby: Rekonstrukce SpS Lužany

Místo stavby:

Plzeňský kraj, Plzeň-jih, obec Lužany, k.ú. Lužany u Přeštic, zastávka Lužany, trať č.183 Plzeň – Klatovy – Železná Ruda – Alžbětín (711), traťový úsek 0361 (Přeštice – Švihov u Klatov), v km 68,450 – 69,100,

Stupeň dokumentace: Projekt

Rozsah projektu odpovídá rozsahu dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních ve stupni projekt (P) dle směrnice č. 11/2006 (příloha č. 2, změna č.1) generálního ředitele SŽDC s.o. i vyhlášky ministerstva dopravy č dle přílohy č. 5 vyhlášky 146/2008 Sb.

Předmět dokumentace:

SpS Lužany - Návrh spínací stanice 25kV 50Hz pro potřeby zlepšení provozních stavů napájení systému trakčního vedení 25kV AC a zvýšení propustnosti a výkonu stávající trati, včetně její technologické a stavební části a navazujících rozvodů vn, nn a připojení na trakční vedení a sdělovací přenosové cesty.

1.1 Údaje o žadateli

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234

Zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl A, vložka 48384

Organizační jednotka

Stavební správa západ

Sokolovská 278

190 00 Praha 9

1.2 Údaje o zpracovateli dokumentace

Zpracovatel dokumentace:

SUDOP PRAHA a.s.

Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

IČ: 25793349, DIČ: CZ-25793349

Hlavní inženýr projektu:

Ing. Miroslav Nezkusil, SUDOP Praha a.s.

(ČKAIT 0009357, IT00 - autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb)

2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Při zpracování projektové dokumentace zhotovitel dokumentace vycházel z následujících závazných podkladů:

Základní podklady

- Zadávací dokumentace stavby včetně všech jejích příloh (zadavatel SŽDC s.o., Stavební správa západ),
- Schválení stavby na 101 Centrální komisi MD globální realizační položky červen 2015 ze dne 9.6.2015.
- Posuzovací protokol přípravné dokumentace stavby „Rekonstrukce SpS Lužany,“ (SŽDC SSZ zn. 7927/2015-SŽDC-SSZ-UT2-HK)
- Schvalovací protokol přípravné dokumentace stavby „Rekonstrukce SpS Lužany,“ (SŽDC Odbor přípravy staveb zn. 39437/2015-SŽDC-O6-Mat)
- Přípravná dokumentace stavby „Rekonstrukce SpS Lužany“ (Elektrizace Železnic Praha a.s. 2014)
- Stanoviska odborných složek SŽDC s.o. a ČD a.s. v rámci zpracování projektu stavby
- Projednání se správci inženýrských sítí
- Projednání s orgány státní správy a ostatními organizacemi

Geotechnické a jiné podklady

- Inženýrskogeologický průzkum (SUDOP PRAHA a.s. 03/2016)
- Posudek o stanovení radonového indexu pozemku
- Dendrologický průzkum, viz souhrnná část dokumentace
- Korozní průzkum a měření zemního odporu půdy (SUDOP PRAHA a.s. 03/2016)

Geodetické podklady

- Geodetické zaměření stávajícího stavu 04/2014, (zhotovitel SŽDC SŽG Praha- Pracoviště Plzeň)
- Katastrální mapy (DKM) a údaje katastrálního úřadu o vlastnictví nemovitostí z k. ú. Lužany u Přeštic

Ostatní použité podklady

- Vyhláška 146/2008 Sb., příloha č.5, o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb
- Směrnice GŘ SŽDC č.11 – Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních
- Směrnice GŘ SŽDC č.16 – Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě ČR
- Směrnice GŘ SŽDC č.20 – Závazný způsob členění nákladu stavby
- Směrnice GŘ SŽDC č.30 – Zásady rekonstrukce celostátních drah České republiky nezařazené do evropského železničního systému
- Doklady o průběhu zpracování projektu
- Studie „Modernizace trakčních napájecích stanic“ (SUDOP PRAHA a.s. 06/2003)
- Zákony, předpisy, směrnice a vyhlášky platné v době zpracování dokumentace
- ČSN, TNŽ a TKP platné v době zpracování dokumentace

3 ÚČEL PROVOZNÍHO SOUBORU

Zapojení nově budované SpS Lužany do systému automatizovaného řízení PETZ z ED Plzeň provedením potřebných doplnění a úprav na Elektrodispečinku.

3.1 Odchytky od přípravné dokumentace stavby

Odchytky od přípravné dokumentace nejsou, došlo jen k upřesnění technického řešení.

3.2 Navazující provozní soubory a objekty

Tento provozní soubor navazuje přímo na následující technologické provozní soubory a stavební objekty stavby:

- PS 02 Úprava zabezpečovacího zařízení
- PS 05.1 SpS Lužany, úprava DOK a POK
- PS 05.2 SpS Lužany, úprava DK a TK
- PS 05.3 SpS Lužany, přenosový systém
- PS 01.1 SpS Lužany, technologie
- PS 01.2 SpS Lužany, vnější uzemnění
- PS 01.3 ED Plzeň, doplnění DŘT
- SO 02 Připojení SpS na TV
- SO 01 SpS Lužany - stavební část
- SO 04.1 SpS Lužany, úprava DOÚO
- SO 04.2 SpS Lužany, úprava rozvodu nn
- SO 03 Ukolejení

Vzhledem k tomu, že běžně dochází při montáži navazujících technologií ke změnám např. v zapojení svorek apod., je nutné před montáží propojovacích kabelů do rozvaděčů, přechodových skříní aj. ověřit skutečné zapojení navazujících svorkovnic pro přenášené informace, aby se předešlo obtížnému hledání chyb v zapojení.

4 SOUČASNÝ STAV

Technologický objekt SpS Lužany je nově budovaný objekt. V rámci tohoto PS dojde k vybudování nové technologie DŘT.

5 NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

5.1 Úvodní část

Železniční trať v oblasti SpS Lužany je elektrifikována střídavou trakční soustavou 25 kV 50Hz. Odpovídající současná pevná elektrická trakční zařízení jsou nebo budou dálkově řízena ze stávajícího Elektrodispečinku (ED) Plzeň.

Technické vybavení Elektrodispečinku v Plzni a navazujících přenosových sítí telemechanizačních zařízení vytváří automatizovaný systém dispečerského řízení pevných elektrických trakčních zařízení (ASDŘ PETZ), který umožňuje částečně nebo zcela vyloučit místní obsluhu jednotlivých PETZ (napájecích stanic - NS (v této oblasti = trakčních transformoven) a napájení zabezpečovacího zařízení – NZZ. Umožňuje tak ústřední řízení jednotlivých prvků technologie PETZ a NZZ.

Vzhledem k zavedenému postupu používání řídicí techniky OŘ SEE Plzeň musí být použito zařízení na bázi průmyslových počítačů PC a podřízených PLC se software 100% kompatibilním se stávajícím systémem ZAT Easy Control Systems a.s..

5.2 Navrhovaný rozsah výstavby

V novém objektu SpS Lužany se navrhuje instalace nové podružné stanice, tvořené programovatelným automatem (PLC) ve skříni DT01 (19" provedení, 45U), umístěné v místnosti DŘT a sdělovacího zařízení v objektu provozní budovy. Programovatelný automat PLC bude zajišťovat ústřední řízení úsekových odpojovačů TV (DOÚO) a rozveden R25kV, a rozvodny vlastní spotřeby RVS. Kromě PLC je skříň vybavena přechodovými oddělovacími členy (relé s LED signalizací a odrušením) a přechodovými rozpojovacími svorkovnicemi umožňujícími po rozpojení měření na příslušných výstupech.

Návaznost DŘT na DOÚO bude řešena prostřednictvím komunikačního rozhraní RS 485 datovým metalickým kabelem.

Rozvodna R25kV a rozvodna vlastní spotřeby RVS budou osazeny podřízenými logickými automaty, ochrannými terminály a průmyslovými přepínači. Průmyslové přepínače a ochranné terminály v jednotlivých rozvodnách budou navzájem propojeny optickými kabely zajišťující přenos informací mezi jednotlivými PLC automaty. Automaty budou pracovat v režimu vzájemné výměny dat a tak bude možné zajistit i logické vazby mezi jednotlivými komponenty navzájem s velmi rychlou časovou odezvou. Vybrané informace ze všech polí budou pak přenášeny do ED Plzeň, a v opačném směru pak povely pro dvoustavové prvky (vypínače, odpojovače). Podřízená stanice tedy bude kromě obvyklých „kontaktních“ vstupně-výstupních desek vybavena i příslušnými komunikačními rozhraními a průmyslovými přepínači pro zapojení do datové sítě. Typy průmyslových přepínačů budou upřesněny při realizaci dle dodavatele jednotlivých rozvaděčů. Průmyslové přepínače a ochranné terminály osazené v jednotlivých rozvodnách budou rozpočtovány v rámci PS řešící příslušné rozvodny. Optické propojení bude v provedení single-mode tvořeno 2 vlákny.

Přehled signálů a povelů jsou uvedeny v příloze této dokumentace, informace z podřízených PLC automatů a ochranných terminálů budou upřesněny při realizaci výrobcem rozvaděče R25kV a RVS.

Datové metalické kabely připojené do PLC automatu budou opatřeny přepětovými ochranami.

V rámci technologie rozveden bude definováno nastavení ochran, algoritmus ovládání a řešení automatického vymezení a odpojení místa poruchy včetně automatické obnovy napájení nepoškozené části rozvodu.

Z hlediska ovládání jednotlivých rozveden SpS jsou rozlišeny tyto tři úrovně:

- Nouzově - z jednotlivých polí SPS
- Dálkově - z technologie DŘT pomocí prostředků dálkového ovládání
- Ústředně - z ED Plzeň.

V rámci tohoto PS bude zrealizován datový propoj pro odečet spotřeby elektroměru ze skříně Rmr do datového switchu umístěného ve sdělovací skříni. Dále bude nakonfigurována v datovém switchy samostatná VLAN pro datový přenos z elektroměru do SŽE Hradec Králové.

Automat PLC bude komunikovat s Elektrodispečinkem Plzeň prostřednictvím přenosového systému osazeného v rámci sdělovacího zařízení. Rozhraní vůči přenosovému systému bude Ethernet, přenosový protokol, IEC 60870-5-104, připojení bude stíněným kabelem FTP Cat.5e opatřeným konektory RJ45. Adresu stanice PLC určí při montáži budoucí správce zařízení OŘ SEE Plzeň na základě číslovacích plánů SŽDC odboru automatizace a elektrotechniky.

Začlenění do řídicího systému v ED Plzeň (provozovaný dispečerský SW na platformě Reliance 4 firmy ZAT Příbram, středisko Plzeň) a to naprogramování stanice do komunikačního serveru, doplnění nových technologických schémat, protokolů a dalších částí programového vybavení o informace z/do řízené stanice a to včetně závěrečné kontroly správnosti přenosů a řízení, doplnění provozní dokumentace a zaškolení personálu.

Je nutné sledovat zachování kontinuity při připojování DŘT do systému včetně úprav na ED Plzeň.

5.3 Demontáž stávajících zařízení

V rámci tohoto PS nebude demontováno žádné zařízení.

5.4 Přenosová cesta

Programovatelný automat (PLC) bude komunikovat s elektrodispečinkem v Plzni prostřednictvím digitálního přenosového systému osazeného v rámci sdělovacího zařízení. Pro datovou komunikaci DŘT bude využita samostatná VLAN s vyšší prioritou a bude použit protokol IEC 60870-5-104, připojení bude stíněným kabelem FTP cat.5 opatřeným konektory RJ45.

5.5 Napájení PLC

Programovatelný automat ve skříni DT01 bude napájen z rozvaděče ATN (230V AC) kabelem CYKY 3Jx2,5, servisní zásuvka ve skříni DT01 z rozvaděče ANG (230V AC) kabelem CYKY 3Jx2,5.

6 ORGANIZACE VÝSTAVBY

Navrhované práce přímo navazují na ovládání PETZ a NZZ, z čehož vyplývá nutná informovanost zhotovitele o navrhovaném zařízení a způsobu jeho montáže.

Majitelem zařízení tohoto PS bude Správa železniční dopravní cesty s.o., pro kterou zajišťuje údržbu a provoz těchto zařízení složka OŘ SEE Plzeň.

Práce navrhované v tomto PS navazují na „živá“ vedení a zařízení železniční dopravní cesty. V době realizace již také mohou být některá navazující zařízení budovaná v rámci stavby ve zkušebním provozu. Z toho důvodu je třeba koordinovat postup prací s pracemi na navazujících PS.

Vybraný zhotovitel musí se správcí dotčených zařízení železniční dopravní cesty projednat postup prací a rozhodující vlastní speciální technologické postupy při jejich provádění a v nutném rozsahu si smluvně zajistit jejich případnou 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 prováděných v tomto PS s ostatní stavební činností PS a SO uvedených v úvodu této technické zprávy.

7 RÚZNÉ (DOPLŇKOVÉ INFORMACE)

7.1 Bezpečnost a ochrana zdraví

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

Zhotovitel stavby (zaměstnavatel) je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví za zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení života a zdraví, která se týkají výkonu práce (odst.1 § 101 z.č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Zhotovitel stavby je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci přijímáním opatření k předcházení rizikům (odst.1 § 102 z.č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Všechna opatření musí odpovídat požadavkům legislativních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobců, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům a požadavkům správců inženýrských sítí a legislativním předpisům, závazným předpisům, normám a směrnicím týkajících se kontaktu se železniční dopravou nebo s dopravou silniční.

Zaměstnavatel, který provádí jako zhotovitel stavební, montážní a stavebně montážní práce nebo udržovací práce pro jinou právnickou osobu (SŽDC s.o., správci inženýrských sítí, atd.) na jejím pracovišti či zařízení, zajistí v součinnosti s touto osobou vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce mohou být zahájeny pouze, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno.

Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby stroje, technická zařízení a dopravní prostředky a nářadí byly z hlediska BOZP vhodné pro práci, při které budou používány.

Zaměstnavatel je povinen organizovat práci a stanovit pracovní postupy, tak aby byly dodržovány zásady bezpečného chování na pracovišti.

Na pracovištích, na kterých jsou vykonávány práce, při nichž může dojít k poškození zdraví je zaměstnavatel povinen umístit bezpečnostní značky, zavést signály nebo instrukce týkající se BOZP.

Zajištění BOZP se týká všech osob, které se s vědomím zhotovitele zdržují na staveništi. Zajištění BOZP se vztahuje i na osoby mimo pracovněprávní vztahy tj. např. osoby samostatně výdělečně činné.

Plní-li na jednom pracovišti úkoly zaměstnanci dvou a více zaměstnavatelů, jsou zaměstnavatelé povinni vzájemně se písemně informovat o rizicích a přijatých opatřeních k ochraně před jejich působením, která se týkají výkonu práce a pracoviště a spolupracovat při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro všechny zaměstnance na pracovišti.

Práce a povinnosti cizích právnických a fyzických osob v prostorách provozované železniční dopravní cesty z hlediska BOZP

- ♦ Pro zhotovitele stavby je smluvně závazný předpis SŽDC Bp1 o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

- ♦ Zhotovitel stavby je povinen zajistit provádění prací odborně způsobilými osobami dle předpisu SŽDC Zam1 - o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy, účinný od 1.9.2014
- ♦ Zhotovitel stavby je povinen zajistit provádění prací osobami zdravotně způsobilými ve smyslu vyhlášky č. 101/1995 Sb., kterou se vydává Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- ♦ Zhotovitel stavby zajistí, aby všechny fyzické osoby, které se budou při provádění díla pohybovat na dráze nebo v obvodu dráhy na místech veřejnosti nepřístupných, měly povolení pro vstup do těchto prostor. Povolení se vydává dle předpisu SŽDC Ob1 díl II.

Přehled základních legislativních předpisů BOZP platných pro pracovní činnosti ve stavebnictví:

Z č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění
Z č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek BOZP), v platném znění
Z.č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění
NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v platném znění
NV 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, v platném znění
NV 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, v platném znění
NV 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, v platném znění
NV 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky, v platném znění
NV č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků, v platném znění
NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění
NV 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů, v platném znění
NV 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění
NV 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu, v platném znění
Vyhl.č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, v platném znění
Vyhl.č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k jejich bezpečnosti, v platném znění
Vyhl.č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění
Vyhl.č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění
Vyhl. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, v platném znění
Vyhl.č. 73/2010 Sb., stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, v platném znění
Vyhl.č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách, v platném znění
Vyhl.č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a podmínky odběru biologického materiálu

pro provádění biologických expozičních testů a náležitostí hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli, v platném znění
Vyhl.č.394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací, v platném znění.

7.2 Péče o životní prostředí

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

Ekologicky nebezpečný odpad (např. zbytky barev, laků, rozpouštědel, ředidel, ropných produktů, elektrolytu, odřezky kabelů a jejich ochranných obalů atd.) musí být odborně likvidován podle ekologických a bezpečnostních zásad - nikdy nesmí být ponechán na místech prací. Poznává se, že množství kabelů určených k likvidaci závisí na rozhodnutích při realizaci stavby (viz údaje uvedené shora).

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

7.3 Použité 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, udržitelnosti 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)
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

7.4 Používané zkratky a terminologie

ASDŘ..... Automatizovaný systém dispečerského řízení

CPU Centrální jednotka PLC, IPC

DK..... Dálkový kabel

ED 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 (měnirny, spínací stanice,TS,...)
PLC..... Programovatelný logický automat (Programmable Logic Controller)
SEE..... Správa elektrotechniky a elektroenergetiky
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 (25 kV, 50 Hz)
UPS Zdroj nepřerušitelného napájení
Výh..... Výhybna
Žst..... Železniční stanice

7.5 Napěťové soustavy

NAPÁJENÍ SERVISNÍCH ZÁSUVK A ZAŘÍZENÍ VE SKŘÍNÍCH DŘT

1 PEN~50Hz 230V/ TN-C-S, samočinným odpojením od zdroje

NAPÁJENÍ IPC A PLC VE SKŘÍNI DŘT (VNITŘNÍ), ZDROJŮ NAPĚTÍ PRO SIGNALIZACI A POVELOVÁ RELÉ

- vnitřní = 2-24V/ IT (bezpečné napětí nebo s hlídáním zemního spojení)
- vnější = 1 PEN~50Hz 230V/TN-C-S zajištěná síť, samočinným odpojením od zdroje

7.6 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

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

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

7.7 Prostředí

Skříně DŘT budou umístěny v místnosti určeny do normálního prostředí dle ČSN.

7.8 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

7.9 Základní parametry skříní DŘT

Zařízení ve skříní je určeno pro prostory normální dle ČSN.

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.

Popis zařízení:

Zařízení bude umístěno v modulární skříní datového rozvaděče 19" výšce 45U pro IPC a pro skříň interface (1U=45mm) s podstavcem 100mm na kabelový kanálek nebo ke stěně popř. jiné obdobné. Podřízená PLC mohou být podle rozsahu umístěna i v rozvodnicových skříních potřebné velikosti (dnes zpravidla plastového provedení) na stěnu. Skříň 19" bude vybavena v horní části políčkami pro průmyslový PC s výsuvnou klávesnicí, monitorem LCD a UPS, v dolní části montážním plechem pro montáž napájecího rozvodu, podřízeného PLC a oddělovacích relé. Komunikace Ethernet bude realizována pomocí STP kabelů s ošetřením proti přepětí na lince.

Po otevření předních dveří bude přístup k modulům IPC, PLC, oddělovacím členům a svorkovnicím pro připojení technologie a komunikace.

Sestava podřízeného automatu se skládá z jednoho nebo více modulů PLC na DIN lištu, ve kterých jsou osazeny centrální jednotka, vstupní a výstupní jednotky a komunikační jednotky pro přenos dat. Signály a povelové jsou připojeny přes přechodová relé (popř. rozpojovací pole) popř. oddělovací členy k vlastní technologii.

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

8 DOKLADY

Doklady jsou součástí dokladové části stavby.