

OBSAH:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
1.1 Identifikační údaje stavby.....	2
1.2 Údaje o žadateli	2
1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace.....	2
1.4 Výchozí podklady.....	4
1.5 Účel provozního souboru	4
1.6 Odchytky od přípravné dokumentace stavby	4
1.7 Navazující provozní soubory a objekty	5
2. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	6
2.1 Současný stav	6
2.2 Provizorní stav	6
2.3 Navrhovaný rozsah výstavby.....	6
2.4 Napájení PLC	8
2.5 Demontáž stávajících zařízení	8
2.6 Přenosová cesta	8
3. ORGANIZAČNÍ POKYNY	9
4. RŮZNÉ (DOPLŇKOVÉ INFORMACE)	9
4.1 Bezpečnost a ochrana zdraví	9
4.2 Péče o životní prostředí	11
4.3 Používané normy	11
4.4 Používané zkratky a terminologie	13
4.5 Napěťové soustavy	14
4.6 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím.....	14
4.7 Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty	14
4.8 Požadavky na technologii DŘT	14
4.9 Prostředí.....	15
4.10 Provozní podmínky	15
4.11 Základní parametry DŘT ve skříních	15

SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY, VÝKRESY:

• Přehledové schéma dálkových přenosů	20
• Přehledové schéma řízení	30
• Specifikace zařízení	40
• Přenášené (zpracovávané) informace	50
• Seznam kabelů	60
• Dispozice, provozní budova	70
• Dispozice, domek ochrany 110kV	71
• Dispozice, provizorní TS22/0,4kV	72
• Seznam prací, dodávek a hlavního materiálu	80

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Identifikační údaje stavby

Název:	Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Rostoklaty
Místo stavby:	Středočeský kraj, okres Kolín, obec Rostoklaty, stávající areál trakční napájecí stanice Rostoklaty a přilehlé drážní těleso, v k. ú Rostoklaty.
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení (DSP) Rozsah projektu odpovídá vyhlášce ministerstva dopravy vyhlášky 146/2008 Sb. dle přílohy č. 5 i 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.
Předmět dokumentace:	Rekonstrukce technologie trakční napájecí stanice (trakční měnirny), její technologické a stavební části a navazujících rozvodů vn, nn včetně připojení na trakční vedení. Rekonstrukce bude provedena formou výstavby nové provozní budovy a rekonstrukce stávající rozvodny 110kV za použití náhradního napájecího zdroje (provizorní napáječ vvn/vn).

1.2 Údaje o žadateli

Investor a objednatel:	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
-------------------------------	---

1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Zpracovatel dokumentace:	Účastníci Společnosti „SP+SEU_TNS Rostoklaty_DSP“ SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 IČ: 25793349, DIČ: CZ-25793349 a SUDOP EU a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 IČ: 05165024, DIČ: CZ-051650
---------------------------------	---

Vedoucí týmu:

Ing. Miroslav Nezkusil

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

Zpracovatelé jednotlivých částí dokumentace:Železniční sdělovací zařízení

Ing. Petr Poupa

(ČKAIT 0001407, IT00 - autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb)

Vratislav Hůla, Ing. Pavel Víšek, Ing. Michal Drozd

Silnoproudá technologie včetně DŘT

Ing. Petr Poupa

(ČKAIT 0001407, IT00 - autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb)

Ing. Jiří Velebil

(ČKAIT 0005035, IT00 - autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb)

Ing. Lukáš Franc, Tomáš Brada

Inženýrské objekty, Pozemní stavební objekty, napájecí stanice stavební část

Ing. Martin Nápravník

(ČKAIT 0501018, IP00 - autorizovaný inženýr pro pozemní stavby)

Ing. Pavel Zemler

(ČKAIT 0500401, IV00 - autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství)

Ing. Jiří Šklíba

(ČKAIT 0501201, ID00 - autorizovaný inženýr pro dopravní stavby)

Požární bezpečnost staveb

Jan Rampas

(ČKAIT 0001340, IH00 - autorizovaný technik pro požární bezpečnost staveb)

Silnoproudé rozvody, trakční vedení, ukolejnění

p. Aleš Budský

(ČKAIT 0009456, TT00 - autorizovaný technik pro technologická zařízení staveb)

Ing. Jiří Straka

(ČKAIT 0001399, IT00 - autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb)

1.4 Výchozí podklady

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

Základní podklady

- Zadávací dokumentace pro přípravnou dokumentaci stavby včetně všech jejích příloh (zadavatel SŽDC s.o., Stavební správa západ),
- Stanoviska odborných složek SŽDC s.o. a ČD a.s. v rámci zpracování projektu stavby
- Projednání se správcem inženýrských sítí
- Projednání s orgány státní správy a ostatními organizacemi

Geotechnické a jiné podklady

- Inženýrskogeologický průzkum pro novou polohu TNS (SUDOP Praha a.s. 09/2016)
- Posudek o stanovení radonového indexu pozemku (SUDOP PRAHA a.s. 04/2014)
- Korozní průzkum a měření zemního odporu (SUDOP Praha a.s. 09/2016)
- Stavebně technický průzkum azbestu (SUDOP Praha a.s. 09/2015)
- Ověření kontaminace zemin a vod (SUDOP Praha a.s. 10/2016)
- Dendrologický průzkum, viz souhrnná část dokumentace

Geodetické podklady

- Geodetické zaměření stávajícího stavu (archiv SŽG, předáno 08/2016)
- Katastrální mapy (DKM, KM) a údaje katastrálního úřadu o vlastnictví nemovitostí z k.ú Rostoklaty

Ostatní použité podklady

- Vyhláška 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška 499/2006 Sb., o dokumentaci 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
- Zákony, předpisy, směrnice a vyhlášky platné v době zpracování dokumentace
- ČSN, TNŽ a TKP platné v době zpracování dokumentace

1.5 Účel provozního souboru

Tato dokumentace řeší komplexní dodávku dálkové řídicí techniky (telemechanických jednotek) včetně programového vybavení pro řízení sběru a přenosu procesních dat v TNS Rostoklaty tak, aby byly splněny požadavky na bezpečný a spolehlivý provoz na elektrifikovaných tratích.

1.6 Odchylky od přípravné dokumentace stavby

Došlo pouze k upřesnění technického řešení na základě souvisejících PS a SO.

1.7 Navazující provozní soubory a objekty

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

Související provozní soubory:

- PS 212 TNS Rostoklaty, místní kabelizace
- PS 220 TNS Rostoklaty, EZS
- PS 230 TNS Rostoklaty, kamerový systém
- PS 210 TNS Rostoklaty, POK
- PS 211 TNS Rostoklaty, úprava DK a PK
- PS 213 TNS Rostoklaty, přenosový systém
- PS 221 TNS Rostoklaty, sdělovací zařízení
- PS 312 TNS Rostoklaty, DDTS ŽDC
- PS311 ED Praha, doplnění DŘT
- PS 320 TNS Rostoklaty, rozvodna 110kV, technologie
- PS 321 TNS Rostoklaty, stanoviště transformátorů 110/23 kV, technologie
- PS 322 TNS Rostoklaty, rozvodna 110kV, systém kontroly a řízení
- PS 323 TNS Rostoklaty, provizorní napaječ 110/23 kV, technologie
- PS 330 TNS Rostoklaty, rozvodna 22 kV, technologie
- PS 331 TNS Rostoklaty, trakční transformátory
- PS 332 TNS Rostoklaty, stejnosměrná část 3kV-DC
- PS 333 TNS Rostoklaty, vlastní spotřeba, technologie
- PS 334 TNS Rostoklaty, vazba napaječů
- PS 335 TNS Rostoklaty, provizorní TS 22/0,4kV, technologie
- PS 360 TNS Rostoklaty, NTS 22/6 kV 50Hz, technologie

Související stavební objekty:

- SO 320 TNS Rostoklaty, rozvodna 110 kV a stanoviště transformátorů
- SO 321 TNS Rostoklaty, provozní budova
- SO 322 TNS Rostoklaty, provizorní napaječ 110/23kV
- SO 360 TNS Rostoklaty, úprava rozvodu vn 6kV 50Hz
- SO 361 TNS Rostoklaty, rozvod nn a osvětlení
- SO 362 TNS Rostoklaty, návěst pro elektrický provoz
- SO 363 TNS Rostoklaty, úprava DOÚO
- SO 364 TNS Rostoklaty, osvětlení rozvodny 110 kV
- SO 365 TNS Rostoklaty, provizorní přípojka vn 22kV
- SO370 TNS Rostoklaty, ukolejnění vodivých konstrukcí

2. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Železniční trať v úseku Praha - Kolín je elektrizována stejnosměrnou soustavou s napětím 3kV. Odpovídající současná pevná elektrická trakční zařízení jsou nebo budou dálkově řízena ze stávajícího Elektrodispečinku Praha Křenovka.

Technické vybavení ED Praha Křenovka 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 = měníren), napájení zabezpečovacího zařízení – NZZ a umožňuje tak ústřední řízení jednotlivých prvků technologie PETZ a NZZ.

Vzhledem k zavedenému postupu používání řídicí techniky správce OŘ SEE Praha musí být použito zařízení 100% kompatibilní se současným systémem. Zařízení musí mít velmi malé rozměry, malou spotřebu elektrické energie a hlavně velkou odolnost proti nežádoucím vlivům jako jsou například: ochrana proti přepětí a podpětí, malá náročnost na kvalitu přenosových cest aj.

2.1 Současný stav

V současné době se ve stávajícím objektu TNS Rostoklaty nachází stávající zařízení TECOMAT NS950 pro ovládání stávající TNS Rostoklaty. V rámci tohoto PS bude stávající zařízení DŘT demontováno a bude předáno správci zařízení k dalšímu využití.

2.2 Provizorní stav

V rámci této stavby bude v areálu TNS Rostoklaty osazena provizorní trafostanice 22/0,4 kV, která bude napájet vývody 22 kV ve stávající TNS Rostoklaty po dobu výstavby nové TNS. TS bude připojena na provizorní napáječ 110/23kV a bude mít vývod pro vlastní transformaci 22/0,4kV (vlastní spotřeba TS).

V provizorní trafostanici 22/0,4 kV bude osazena podřízená stanice na bázi PLC automatu v 19“ skříni ASX4, do které bude připojena návazná technologie rozvodny R110kV, R22kV a rozvodny vlastní spotřeby RVS. Automat PLC bude komunikovat s Elektrodispečinkem Praha Křenovka prostřednictvím stávajícího přenosového systému SDH osazeného ve stávající provozní budově TNS Rostoklaty. Datová komunikace mezi přenosovým systémem ve stávající provozní budově a provizorní trafostanicí 22/0,4 kV bude prostřednictvím optické kabelizace (MOK 12vl.) a datových switchů. Rozhraní vůči přenosovému systému bude Ethernet, přenosový protokol, IEC 60870-5-104, připojení bude stíněným kabelem FTP Cat.5e opatřeným konektory RJ45.

2.3 Navrhovaný rozsah výstavby

V definitivním stavu v nově rekonstruovaném objektu TNS Rostoklaty v místnosti dozorny bude osazena nová podřízená stanice na bázi PLC automatu (PLC1 a PLC2) ve skříni ASX1 a průmyslového PC místního řídicího systému (MŘS) a dále technologický počítač (záznamové zařízení ochrany) pro ukládání dat z jednotlivých terminálů a ze systému DŘT vč. vizualizace kompatibilní se systémy DŘT v pražské oblasti řízení spravované SŽDC OŘ SEE Praha, která budou přes přenosový kanál Ethernet 10Mbit/s v přenosovém zařízení spolupracovat s řídicí jednotkou v Elektrodispečinku Praha protokolem IEC 60870-5-104 s časovou značkou. Jako záložní přenosová cesta bude použit paketový datový přenos v síti GSM-R realizovaný na aplikační vrstvě protokolem podle ČSN EN 60870-5-104.

V domku ochrany 110kV bude osazena podřízená stanice na bázi PLC automatu (PLC3) ve skříni ASX3, do které bude připojena návazná technologie rozvodny R110kV a rozvodny vlastní spotřeby RVS.

Datová komunikace mezi technologií DŘT v provozní budově a v domku ochran bude prostřednictvím optické kabelizace (MOK 12vl.) a datových switchů. Datové switche budou dodány v rámci tohoto PS. Pro přenos informací z rozvaděče RMR do systému DDTS bude v datovém switchy SW03 vyčleněn datový port po kterém bude zajištěna komunikace do systému DDTS.

V domku provizorního napaječe 110/23kV bude osazena podřízená stanice na bázi PLC automatu (PLC4) ve skříni ASX4, do které bude připojena návazná technologie rozvodny R110kV, R22kV a rozvodny vlastní spotřeby RVS. Datová komunikace mezi technologií DŘT ve stávající provozní budově a v domku provizorního napaječe 110/23kV bude prostřednictvím optické kabelizace (MOK 12vl.) a datových switchů. Datové switche budou dodány v rámci tohoto PS. Pro přenos informací z rozvaděče RMR a analyzátorů sítě do systému DDTS budou v datovém switchy SW05 vyčleněny datové porty po kterých bude zajištěna komunikace do systému DDTS.

Rozvodna R110kV, R22kV, R6kV, R3kV a rozvodny 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 i v případě jednoho přerušení okruhu. 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 Praha, a v opačném směru pak povely pro dvoustavové prvky (vypínače, odpojovače). Podřízená stanice tedy bude kromě obvyklých „kontakto­vých“ vstupně-výstupních desek vybavena i příslušnými komunikačními rozhraními a průmyslovými přepínači pro zapojení do kruhové smyčky. Komunikace bude probíhat prostřednictvím optické smyčky prostřednictvím protokolu IEC 61850. Typy průmyslových přepínačů budou upřesněny při realizaci dle dodavatele jednotlivých rozvaděčů. Průmyslové přepínače osazené v jednotlivých rozvodnách budou rozpočtovány v rámci PS řešící příslušné rozvodny.

Informace z podřízených PLC automatů a ochranných terminálů budou upřesněny při realizaci výrobcem rozvaděče R110kV, R22kV, R6kV, R3kV a RVS.

Datové metalické kabely připojené do PLC automatu budou opatřeny přepětovými ochranami. GPS NTP server bude rovněž opatřen přepětovými ochranami.

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

Návaznost DŘT na DOÚO6kV a DOÚO (odpojovače 200, 201, 202, 210, 211, 212, 3A, 3B, 3C, 400, 401, 402) bude řešena prostřednictvím převodníků optika/ethernet (optika/RS 485). Typy převodníků budou upřesněny při realizaci dle dodavatele technologie DOÚO.

Návaznost DŘT na rozvaděč RS, CBS, systém EZS, ZPDP a na systému světelné návěsti “Stáhni sběrače!” (NV50) bude řešena přes binární vstupy/výstupy přes přechodové členy do technologie DŘT prostřednictvím kabelů JYTY Xx1.

V TNS se navrhuje instalovat místní řídicí systém tak, že jedna jeho část je umístěna ve skříni ASX2 (19“ provedení), ve které bude umístěn průmyslový technologický počítač PC, UPS, GPS NTP server, technologický počítač (záznamové zařízení ochran), datové switche. Tato skříň bude umístěna v nové místnosti dozorny v objektu TNS vedle skříně ASX1 a skříně sdělovacího zařízení ADX-R01. Druhá část MŘS je umístěna v místnosti dozorny na stole pracoviště manipulanta PC (all-in-one) včetně tiskárny. Logické propojení mezi oběma částmi MŘS provedeno datovými switchy (optika/ethernet). Zobrazení bude prostřednictvím vzdálené plochy.

Propojení místní řídicí stanice MŘS, NTP serveru, technologického počítače (záznamové zařízení ochran) s podružnou telemechanickou jednotkou PLC je realizováno prostřednictvím rozhraní ethernet.

Automat PLC a místní řídicí stanice bude komunikovat s Elektrodispečinkem Praha Křenovka prostřednictvím přenosového systému osazeného v rámci sdělovacího zařízení. Rozhraní vůči přenosovému systému bude Ethernet, přenosový protokol, IEC 60870-5-104 s časovou značkou, připojení bude stíněným kabelem FTP Cat.5e opatřeným konektory RJ45.

Z hlediska ovládání jednotlivých rozvodů TNS jsou rozlišeny tyto tři úrovně:

- Místně - z jednotlivých kobek nebo polí TNS
- Dálkově - z dozorní TNS pomocí prostředků dálkového ovládání
- Ústředně - z ED Praha.

Veškerá návazná technologie bude připojena do technologie DŘT dle zvyklostí a standardů na OŘ SEE Praha.

2.4 Napájení PLC

Programovatelný automat ve skříni ASX1 bude napájen z rozvaděče ATJ (110V DC) kabelem CYKY 20x4, servisní zásuvka ve skříni ASX1 a ASX2 z rozvaděče ANG1 (230V AC) kabelem CYKY 3Jx2,5.

Napájení skříně ASX2 s MŘS bude přes skříň ASX1 zajištěno z rozvaděče ATN (230V AC) kabelem CYKY 3Jx2,5 zakončeným ve dvojbídné rozvaděči MŘS.

Napájení zařízení umístěných na stole pracoviště velínu je provedeno kabelem CYKY 3Jx2,5, jehož jeden konec je připojen do napájecího panelu umístěného ve skříni ASX1 a druhý konec je zakončen ve dvojbídné umístěné za stolem pracoviště manipulanta v místnosti dozorní.

Programovatelný automat ve skříni ASX3 v domku ochran 110kV bude napájen z rozvaděče ATJ (110V DC) kabelem CYKY 20x4, servisní zásuvka ve skříni ASX3 z rozvaděče RZN (230V AC) kabelem CYKY 3Jx2,5.

Programovatelný automat ve skříni ASX4 v domku provizorního napaječe 110/23kV bude napájen z rozvaděče ATJ (110V DC) kabelem CYKY 20x4, servisní zásuvka ve skříni ASX3 z rozvaděče RZN (230V AC) kabelem CYKY 3Jx2,5.

Veškeré zařízení se preferují s duálním napájením. Zařízení, která budou umožňovat duální napájení, budou takto zapojena.

2.5 Demontáž stávajících zařízení

V rámci zprovoznění definitivní technologie DŘT bude stávající technologie DŘT ze stávajícího objektu TNS a z objektu provizorního napaječe 110/23kV v TNS Rostoklaty demontována a bude předána správci zařízení k dalšímu využití.

2.6 Přenosová cesta

Z objektu provizorního napaječe 110/23kV bude programovatelný automat PLC komunikovat s Elektrodispečinkem Praha prostřednictvím datových přepínačů a stávajícího přenosového systému.

Z nové TNS bude programovatelný automat PLC bude komunikovat s Elektrodispečinkem Praha prostřednictvím datového přepínače a přenosového systému realizovaného v rámci této stavby. Rozhraní vůči přenosovému systému bude Ethernet, přenosový protokol, IEC 60870-5-104 s časovou značkou.

Jako záložní přenosová cesta bude použit paketový datový přenos v síti GSM-R realizovaný na aplikační vrstvě protokolem podle ČSN EN 60870-5-104.

3. ORGANIZAČNÍ POKYNY

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

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.

Algoritmy blokovacích podmínek a postupů ovládání jsou stanoveny v části technologie VN a NN.

Vybraný zhotovitel musí se správci 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.

4. RŮZNÉ (DOPLŇKOVÉ INFORMACE)

4.1 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 týkajícími 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 náradí, 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

4.2 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.

4.3 Používané normy

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

ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 51: Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-537	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-6	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 6: Revize
ČSN 33 4000	Elektrotechnické předpisy. Požadavky na odolnost sdělovacích zařízení proti přepětí a nadproudu
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 34 1500 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN EN 50122-1 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
ČSN EN 50122-2 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod - Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů DC trakčních soustav
ČSN EN 50124-1	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 1: Základní požadavky - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
ČSN EN 50124-2	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
ČSN EN 50163 ed.2	Drážní zařízení - Napájecí napětí trakčních soustav
ČSN 34 1530 ed.2	Drážní zařízení - Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vleček
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 34 3278	Provoz a obsluha přístrojových transformátorů
ČSN 34 5145 ed.2	Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
ČSN EN 60445 ed.4	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN EN 81346-1	Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty - Zásady strukturování a referenční označování - Část 1: Základní pravidla
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
ČSN EN 60 529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN 50126-1	Drážní zařízení - Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržovatelnosti a bezpečnosti (RAMS)
ČSN EN 61508-1 ed.2	Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností, část 1 až 7
ČSN EN 61511-1	Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů - Část 1: Požadavky na systémy hardwaru a softwaru, struktura, definice
ČSN EN 61511-2	Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů - Část 2: Metodický pokyn pro používání IEC 61511-1
ČSN EN 61511-3	Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů - Část 3: Pokyn pro stanovení požadované úrovně integrity bezpečnosti
ČSN EN 62061	Bezpečnost strojních zařízení - Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností
ČSN EN 50119 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Trolejová vedení pro elektrickou trakci

ČSN EN 50122-1 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, 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, třetí 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

4.4 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
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 ..	Trat'ový 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

4.5 Napět'ové soustavy

NAPÁJENÍ SERVISNÍCH ZÁSUVK A ZAŘÍZENÍ VE SKŘÍNÍCH DŘT

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

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 NPE~50Hz 230V/TN-C-S zajištěná síť

4.6 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.

4.7 Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty

Požadavky dálkové diagnostiky technologických systémů:

- zaústění signálů a povelů ovládání předmětných zařízení do serveru dálkové diagnostiky dle TS 2/2008-ZSE
- zřízení dohledového pracoviště věcně příslušných zařízení pro dílnu silnoproudé údržby s odpovídajícím oprávněním servisního přístupu
- poskytnutí licence pro dálkový dohled stavu věcně příslušných zařízení prostřednictvím klientské WWW aplikace spouštěné z prostředí MS Internet Explorer bez možnosti ovládání pro vrchního mistra případně technologa (předpokládáme přístup z intranetu SŽDC),
- zřízení vzájemného předávání informací (TS 2/2008-ZSE předpokládá xml výměnný formát dat) mezi servery dálkové diagnostiky a ústředního ovládání řídicího stanoviště elektrodispečera včetně odpovídajících vizualizací.

4.8 Požadavky na technologii DŘT

Dispečerská řídicí technika:

- na komunikační driversy systému bude poskytnuta multilicence (včetně popisu parametrizace přenosu) pro komunikační protokoly:
 - dle ČSN EN 60870-5-101
 - dle ČSN EN 60870-5-104
 - komunikace EPSNET F, EPSNET, UDP, UNI (UDP a sériová) pro PLC
- Licence na vývojových SW prostředí výrobců PLC budou součástí dodávky v odpovídající verzi a rozsahu.

- Aplikační SW pro jednotlivá PLC bude zpracován ve vývojovém prostředí výrobce a předán jako výlučná licence pro SŽDC, s.o.
- Výpadek komunikace pro vazby napáječů musí být zaveden do signalizace v řídicím systému.
- Bude zohledněna potřeba průběžných úprav aktuálního stavu dělení a napájení TV v řídicím systému v souladu s postupem výstavby.
- Systém ústředního řízení a ovládání bude uveden do provozu nejpozději do doby před uvedením zajištěného napájení zabezpečovacích zařízení do zkušebního provozu. Přenosový systém musí být funkční pro potřeby DŘT. Nutný požadavek pro dohled stavu napájení zabezpečovacího zařízení.

PLC v technologických procesech:

- Komunikační propoj mezi podřízenými technologickými PLC bude zajištěn manažovatelnými (SNMP) síťovými prvky jako optický redundantní kruh s možností dálkového dohledu.
- Doporučený protokol pro výměnu dat je dle ČSN EN 61850.

Přenosový systém:

- Nebude-li možné v době uvedení DŘT do provozu využít nový přenosový systém s VLAN DŘT a ethernetovým rozhraním, je nutné na přechodnou dobu zajistit komunikaci na stávajícím čtyřdrátovém metalickém spoji modemovým přenosem.

4.9 Prostředí

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

4.10 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

4.11 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.