

# DOKUMENTACE PO PŘIPOMÍNKÁCH

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



**ELEKTRIZACE ŽELEZNIC  
PRAHA a.s.**

Elektrizace železnic Praha a. s.  
nám. Hrdinů 1693/4a  
140 00 Praha 4



**SUDOP BRNO**

**SUDOP BRNO, spol. s r.o.**  
Kounicova 26  
611 36 Brno

OBJEDNATEL:	SŽDC, s.o., Dílžďěná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	24 SILNOPROUD	VEDOUĆÍ PROF. SKUPINY Ing. Jan Zářecký	ŘEDITEL Ing. Jiří Molák	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Lubomír Beňák	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Jindřich Lukašík	NAVRHL, VYPRACOVAL Jindřich Lukašík	KONTROLOVAL Martin Špaček	
KRAJ: Jihomoravský	POVĚŘENÝ OÚ: Hustopeče u Brna		STUPEŇ: Přípravná dokumentace	
Modernizace a elektrizace trati Šakvice - Hustopeče u Brna Dispečerská řídicí technika (DŘT)			ZAK. ČÍSLO 15062-01-0716	ARCH. ČÍSLO 2016110810
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ 18x A4
Technická zpráva			DATUM: 08/2016	
			ČÁST D.3.1	PŘÍLOHA 1

## Obsah

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	3
2	PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE	4
3	ZÁKLADNÍ VYMEZENÍ	4
3.1	POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY	4
3.2	STÁVAJÍCÍ STAV V ŽST.ŠAKVICE A HUSTOPEČE U BRNA	6
4	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	6
4.1	CÍLE VÝSTAVBY	6
4.2	ANALÝZA SYSTÉMU ŘÍZENÍ	7
4.2.1	Analýza řízené soustavy	7
4.2.2	Analýza činnosti elektrodispečera	8
4.3	POPIS SOUČASNÉHO STAVU ŘÍDICÍHO SYSTÉMU	8
4.3.1	Subsystém přenosu dat	8
4.3.2	Řídicí počítačový systém	8
4.4	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE DŘT	10
4.4.1	Napájecí rozvod, napěťové soustavy a ochrana před nebezpečným dotykovým napětím	10
4.4.2	Provozní podmínky	10
5	PS 01-05-01 ŽST.ŠAKVICE, DOPLNĚNÍ DŘT	11
6	PS 01-05-02 ŽST.ŠAKVICE, ZAŘÍZENÍ DŘT PRO SPS	12
7	PS 03-05-01 ŽST.HUSTOPEČE U BRNA, ZAŘÍZENÍ DŘT	12
8	PS 50-05-01 ED BRNO – DOPLNĚNÍ DŘT A ŘÍDICÍHO SYSTÉMU:	13
9	PERSONÁLNÍ ZABEZPEČENÍ	16
9.1	SPECIFIKACE DOKUMENTACE	16
9.2	ŠKOLENÍ	16
10	RŮZNÉ	16
10.1	POŽADAVKY NA ZABEZPEČENÍ PROVOZU A REALIZACE	16
10.2	PROVOZ A ÚDRŽBA	16
10.3	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	16
10.4	PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	17
10.5	PODMÍNKY POUŽITÍ VÝROBKŮ A ZAŘÍZENÍ U SŽDC	17
10.6	UVEDENÍ DO PROVOZU A PROVOZNÍ PODMÍNKY	18

# 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby: Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna  
Stupeň dokumentace: Přípravná dokumentace  
Charakter stavby: Modernizace a elektrizace  
Odvětví: Železniční doprava  
Místo stavby: Žst.Šakvice a žst.Hustopeče u Brna  
Číslo SoD zhotovitele: 15062-01-0716  
Stavební úřad: Drážní úřad, Sekce stavební, oblast Olomouc  
(pověřen vydáním SP) Nerudova 1, 779 00 Olomouc  
Kraj: Jihomoravský  
Městský úřad: Hustopeče u Brna

## 1.1. Údaje o stavebníkovi

Objednatel dokumentace: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město  
IČ: 70994234 DIČ: CZ 70994234  
Zastoupená: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace  
Oblastní ředitelství Brno  
Nadřízený orgán: Ministerstvo dopravy a spojů  
Nábřeží L. Svobody 12  
110 00 Praha 1

## 1.2. Údaje o dodavateli dokumentace

Zhotovitel projektu: SUDOP Brno s.r.o.  
Kounicova 26  
611 36 Brno  
Projektant PS: Jindřich Lukašik  
Autorizovaný technik v oboru technologická zařízení staveb TT00  
číslo autorizace 0003017

## 2 PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE

- Zadávací podklady pro zpracování přípravné dokumentace a záměru projektu stavby SŽDC s.o., OŘ Brno
- Zaměření stávajícího stavu
- Požadavky hlavního inženýra projektu a profesních zpracovatelů jednotlivých dílčích částí
- Jednání s investorem , zástupci správ SŽDC za účelem technického řešení dané problematiky
- Zápisy z porad, místní šetření a průzkum, konzultace s účastníky výstavby, koordinace
- Zákony a vyhlášky České republiky
- Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah /TKP, v platném znění/
- České technické normy
- Interní předpisy objednatele

Provozní soubor dispečerské řídicí techniky úzce souvisí s provozními a stavebními objekty profesí silnoproudého zařízení , sdělovacího zařízení a pozemních staveb.

Navazující provozní soubory a stavební objekty:

PS 50-14-02 T.ú. Šakvice – Hustopeče u Brna, přenosový systém  
PS 01-14-02 Žst.Šakvice, sdělovací zařízení, doplnění  
PS 03-14-02 Žst.Hustopeče u Brna, sdělovací zařízení  
PS 01-09-01 Žst.Šakvice, spínací stanice  
PS 01-13-01 Žst.Šakvice, trafostanice 22/0,4kV  
PS 01-07-01 Žst.Šakvice, rozvodna nn  
PS 03-07-01 Žst.Hustopeče u Brna, rozvodna nn  
SO 01-01-01 Žst.Šakvice, úprava TV  
SO 01-01-03 Žst.Šakvice, připojení jednovypínačové SpS na TV  
SO 03-01-01 Žst.Hustopeče u Brna, trakční vedení  
SO 01-06-06 Žst.Šakvice, DOÚO  
SO 01-06-07 Žst.Šakvice, spínací stanice, DOÚO  
SO 03-06-04 Žst.Hustopeče u Brna, DOÚO

**Pro žst. a SpS Šakvice, žst.Hustopeče u Brna a elektrodispečink ED Brno, DŘT platí:**

**JKPOV: 828 7**

## 3 ZÁKLADNÍ VYMEZENÍ

### 3.1 POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

Při návrhu této části projektu se postupovalo dle platných norem ČSN

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 2000-4-41 ed.2/Z1 Elektrické instalace nízkého napětí – část 4-41: Ochranné 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 2000-4-442 Elektrické předpisy – Elektrická zařízení – část 4: Bezpečnost – kapitola 44: Ochrana proti přepětí – Oddíl 442: Ochrana zařízení nn při zemních poruchách v síti vysokého napětí
- ČSN 33 2000-5-54 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 33 2030 Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny
- ČSN 33 2130 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 3210/Z1 Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
- ČSN 34 2300 Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
- ČSN EN 50110-1 ed.2/oprava1 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN 34 5145 Z2 Elektrotechnická názvosloví. Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
- ČSN EN 60446 ed.2/Z1 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk – stroj, značení a identifikaci – Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi
- ČSN EN 61346-1/Z2 Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Zásady strukturování a referenční označování – Část 2: Třídění předmětů a kódy tříd
- ČSN IEC 870 /870-1-1:1995/1; 870-1-2; 870-1-3; 870-1-4; 870-3; 870-4; 870-6-1/ Systémy a zařízení pro dálkové ovládání
- ČSN ISO 3864 /ČSN ISO 3864-1/ Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- ČSN EN 60529/A1 Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
- ČSN EN 62040-1-1 platnost do 1.9.2011 Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) – Část 1-1: Všeobecné a bezpečnostní požadavky pro UPS pořizované v oblasti přístupné operátorovi
- ČSN EN 62040-1-2 platnost do 1.9.2011 Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) – Část 1-2: Všeobecné a bezpečnostní požadavky pro UPS v prostorách s omezeným přístupem
- ČSN EN 62040-2:2006/oprava 1 Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)
- SŽDC D1 Dopravní a návěstní předpis
- SŽDC D7/2 Organizování výlukových činností
- SŽDC E 3 Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice *platný od 1.1.2011*
- SŽDC E 6 Předpis pro činnost řídicího stanoviště elektrotechniky *platný od 1.1.2011*
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- SŽDC D1 Dopravní a návěstní předpis a Změny č.1 k předpisu SŽDC D1 *platný od 1.7.2013 - č.j.: S 25185/2013 - OZŘP*
- SŽDC Ob14 Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany SŽDC, s.o.
- SŽDC Ob1 Vydávání povolení ke vstupu do prostor SŽDC, s.o.
- Zák. č. 226/1994 Sb. Zák. o drahách
- Vyhlášky MD ČR č. 100/1995 Sb. Řád určených technických zařízení  
č. 101/1995 Sb. Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy  
č. 177/1995 Sb. Stavební a technický řád drah

#### Interní předpisy

- Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č.16/2005
- Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č.20/2004
- Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č.11/2006

Vyhláška č.499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění

Vyhláška č. 146/2008, o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, v platném znění  
Směrnice generálního ředitele č.11/2006, změna č.1 (06/2010), Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních.

#### **Určení vnějších vlivů**

Určení vnějších vlivů pro vnitřní el. instalace dle ČSN 33 2000-3, čl.320.N4.

**Prostředí :** základní dle ČSN 33 2000-3 /AB5/. Dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 – umístění skříní DŘT1 a 2 je určeno do normálního prostředí .

**Vlastníkem** budovaného zařízení v rámci části dokumentace D.D.3.1 Dispečerská řídicí technika bude: *Správa železniční dopravní cesty / SŽDC/, s.o., OŘ Brno.*

## 3.2 STÁVAJÍCÍ STAV V ŽST.ŠAKVICE A HUSTOPEČE U BRNA

Všeobecně:

V rámci opravných prací SŽDC OŘ Brno byla v roce 2016 ve stanici žst.Šakvice provedena rekonstrukce stávající DŘT na novou – RTU 560, komunikací na ED Brno po optice – TechLAN dle ČSN ED 60870-5-104.

V žst.Hustopeče u Brna není dispečerská řídicí technika osazena.

Železniční stanice Šakvice a Hustopeče u Brna spadají do působnosti elektrodispečera ED Brno, kam jsou zavedeny navazující přenosové sítě telemechanizačních zařízení, které spolu s počítačovým řídicím systémem vytváří automatizovaný systém dispečerského řízení pevných elektrických trakčních zařízení /ASDŘ PETZ/ v oblasti Jihomoravského kraje.

## 4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### 4.1 CÍLE VÝSTAVBY

Cílem výstavby ústředního dálkového řízení (ÚDŘ) v žst.Šakvice, Hustopeče u Brna a spínací stanici Šakvice je vytvoření takového systému řízení, který svým charakterem a použitými technickými prostředky odpovídá zvýšeným požadavkům na bezpečnost a spolehlivost provozu na tratích, při nichž by nedocházelo k výpadkům (odstávkám) z viny obsluhy nebo technických poruch v délkách až desítek minut s následky obtížného či zcela vyloučeného napájení na trati. Navrhovaný řídicí systém je určen pro centrální dispečerské řízení technologických celků s možností dálkového ovládání.

Zařízení je navrženo tak, aby splňovalo požadavky na zavedení střídavé trakční soustavy 25kV 50Hz.

Pro dispečerskou obsluhu vytváří integrovaný nástroj sledování a vyhodnocování technologických dějů. Současně poskytuje prostředky pro ústřední řízení důležitých zařízení v technologické síti.

**Navržený řídicí systém vychází z liniového charakteru výstavby dispečerské řídicí techniky, požadavkem na úplnou Sw a Hw kompatibilitu systému se stávajícími zařízeními na sousedních úsecích a na ED Brno, řešených v rámci jiných staveb.**

Projektová dokumentace je zpracována s ohledem na nové požadavky technického řešení dispečerské řídicí techniky včetně norem ČSN, IEC a směrnic SŽDC. V rámci stavby se navrhuje vybudovat podřízenou stanici dispečerské řídicí techniky v železniční stanici Hustopeče u Brna (DOÚO, rozvodna NN, UNZ, ZZEE), ve spínací stanici Šakvice (DOÚO, technologie SpS) a v žst.Šakvice doplnit stávající RTU560 (DOÚO, TS22/0,4kV, UNZ, RNN, RLC) na nový stav technologického vybavení a to vše včetně vazeb na elektrodispečink /ED/ Brno.



Cílem doplnění řídicího systému na ED Brno je:

- Realizace ústředního dálkového řízení rekonstruovaných objektů na trati Šakvice - Hustopeče u Brna s telemechanizačním zařízením RTU.
- Integrace ústředního dálkového řízení trati Šakvice - Hustopeče u Brna do stávajícího systému dispečerského řízení na elektrodispečinku Brno.
- Náhrada stávajících sestav systémových serverů řídicího počítačového systému výkonnějšími servery pro zajištění zpracování zvýšeného objemu dat v řídicím počítačovém systému.

Taxativně stanovené podmínky zadávací dokumentace stavby jsou splněny.

## 4.2 ANALÝZA SYSTÉMU ŘÍZENÍ

### Popis systému řízení

Pro silnoproudá zařízení SŽDC zajišťujících napájení trakčního vedení a zabezpečovacího zařízení je systém řízení rozdělen do dvou základních subsystémů:

- řídicí systém
- řízená soustava

Řídicí systém zahrnuje technické, programové a personální prvky, které zabezpečují řízení technologických procesů probíhajících v řízené soustavě. V rámci tohoto systému je zajišťována automatická podpora dispečerského řízení pomocí řídicí techniky.

Řízenou soustavou jsou pevná trakční zařízení a zařízení pro napájení zabezpečovacího zařízení SŽDC, která jsou ve správě elektrodispečinku Brno. Tato zařízení lze z funkčního hlediska rozdělit do technologických celků, jejichž řízení můžeme považovat za relativně autonomní.

Řízení jednotlivých technologických celků je prováděno z elektrodispečinku samostatným elektrodispečerem (SED). SED řídí pouze určitou část zařízení v jemu přesně vymezeném rozsahu. Řízená soustava je tvořena geografickými objekty, v nichž jsou soustředěny zařízení daných technologických celků.

Vlastní proces řízení uskutečňuje SED:

- přímo prostřednictvím telemechanizačních prostředků, tj. dálkovým povelováním a zpětným získáváním dálkově přenášených informací z objektů
  - nepřímo prostřednictvím telekomunikačních prostředků a komunikací s lidskou obsluhou v objektech
- Vstupními informacemi SED pro řízení jsou:
- informace z objektů řízeného systému
  - informace z významného okolí řízeného systému - nadřízené složky, spolupracující složky, spolupracující složky energetických rozvodných podniků apod.
  - data z navazujících informačních systémů např. CDP Přerov apod.
  - ostatní informace z různých zdrojů.

Kritéria řízení jsou dána různými předpisy (výluková činnost, místní pracovní a bezpečnostní předpisy apod.), které vycházejí z požadavku nepřetržitého a optimálního zásobování elektrickou energií při dodržení požadavku na bezpečnost práce.

### 4.2.1 Analýza řízené soustavy

Řízená soustava vytváří z geografického hlediska značně rozlehlý systém, protože většina řízených objektů a zařízení je vzdálena desítky kilometrů od elektrodispečinku. Geografická struktura řízené

soustavy je dána vedením jednotlivých železničních tratí a řazením objektů na těchto tratích. Z hlediska geografické struktury jako celku se jedná o strukturu převážně lineární (jednotlivé tratě) s malým počtem větvení v železničních uzlech, respektive stanicích s odbočnými tratěmi.

Nad touto geografickou strukturou tratí jsou definovány jednotlivé technologické subsystémy a v rámci těchto subsystémů jsou definovány jednotlivé objekty (nejsou vždy zastoupeny v plné šíři na každé trati:

#### **4.2.2 Analýza činnosti elektrodispečera**

Hlavním úkolem elektrodispečera je zajištění plynulé a bezporuchové dodávky elektrické energie pro všechny technologické subsystémy. Současně elektrodispečer operativně řídí řízenou soustavu tak, aby vlivy na dopravu z důvodu výpadku napájení byly minimální.

### **4.3 POPIS SOUČASNÉHO STAVU ŘÍDICÍHO SYSTÉMU**

V současné době je na elektrodispečinku v Brně v provozu automatizovaný systém dispečerského řízení, ze kterého jsou řízena energetická zařízení podél stávajících elektrizovaných tratí. Z hlediska řízení zde rozlišujeme subsystém přenosu dat a vlastní řídicí počítačový systém.

#### **4.3.1 Subsystém přenosu dat**

Subsystém přenosu dat lze rozdělit do dvou okruhů připojení vstup/výstupních zařízení na řídicí počítačový systém:

- Významné okolí - zahrnující připojení telemetrických cest z řízené technologie. Ty jsou tvořeny:
  - zařízením RTU 200/210/510/232/560
- Ostatní okolí - zahrnující připojení ostatních skupin zařízení, zahrnující:
  - přenos dat na KD EON
  - monitorování stavu UPS

#### **4.3.2 Řídicí počítačový systém**

Řídicí systém pracuje na sestavě počítačů firmy HP složené z následujících komponent:

- dva servery ProLiant DL580 firmy HP s 64-bitovými procesory typu XEON
- dvě grafické 64-bitové dispečerské pracovní stanice WorkStation xw4600 firmy HP
- jedna ladicí a diagnostické pracovní stanice WorkStation xw4600 firmy HP
- řídicí jednotka velkoplošných zobrazovačů HP WorkStation Z420
- čtyři grafické zobrazovače Panasonic TFT LCD 70".

Dále je řídicí počítačový systém složen z:

- čtyř terminálových serverů
- elektronického přepínacího pole
- komponent technologické LAN sítě
- přepínačů datových ethernetových přenosů.

Počítače a terminálové servery jsou zapojeny ve zdvojené technologické LAN síti typu Ethernet.



V bezporuchovém provozu je zpracování běžících úloh rozděleno mezi oba dva běžící servery. V případě výpadku jednoho serveru přebírá automaticky úlohy vypadlého serveru běžící nevypadlý server.

Vstup/výstupní zařízení (telemechanická apod.) jsou připojena přes elektronické přepínací pole k terminálovým serverům. V případě výpadku jednoho terminálového serveru přebírá automaticky připojení a řízení vstup/výstupních zařízení běžící nevypadlý terminálový server.

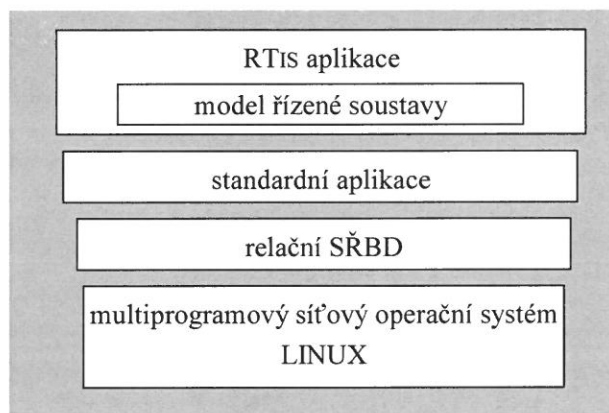
Dispečerské pracovní stanice jsou konfigurovány pro 3 obrazovky, společnou myš, klávesnici. Pohybem myši lze kurzor přesouvat mezi obrazovkami, vstup z klávesnice směřuje na tu obrazovku, na níž je právě aktivní okno.

Pro celkový přehled jsou umístěny na dispečerském sále před pracovišti dispečerů čtyři velkoplošné grafické zobrazovače. Na zobrazovací ploše zobrazovačů se zobrazují přehledová schémata řízené technologie v působnosti elektrodispečera na ED Brno

Dále je počítačová sestava vybavena laserovými tiskárnami.

### Programové vybavení

Celé programové vybavení řídicího počítačového systému je složeno z vrstev, znázorněných v následujícím obrázku.



Programový produkt RTIS je určen pro výstavbu řídicích dispečerských center s dálkovým ovládáním technologických prvků. RTIS aplikace jsou dvou druhů:

- Programy typu server.  
Běží na serverech jako procesy na pozadí.
- Programy typu client.  
Běží (převážně) na pracovních stanicích a komunikují s obsluhou prostřednictvím grafického rozhraní, podporovaného operačním systémem.

Součástí zastřešující vrstvy, tvořené RTIS aplikacemi, je model řízené soustavy. Model je vyčleněná aplikace objektového charakteru, obsluhující příjem a výdej dat objektů — veličin coby objektů řízené soustavy i přídatných abstraktních objektů, v modelu uložených.

Ze standardních aplikací je přítomna relační SŘBD, v jehož databázi jsou RTIS data typu archivů a dokumentů. Jsou začleněny i další potřebné standardní aplikace. Dle potřeby jsou napojeny na RTIS manažera (coby koncovou prezentaci), a to buď přímo nebo přes návaznou RTIS nadstavbu, obsluhující dle potřeby i přístup do relační databáze.

Operační systém (OS) používaný na serverech a dispečerských stanicích je typu LINUX podporující reálný čas, multithreading apod. Tyto operační systémy poskytují tyto spolehlivostní mechanismy:

- On-line přepínání chodu na běžící server.
- Zrcadlení obsahu disků.
- Zdvojení LAN.

Pro ovládání řízené technologie je užito ukazovacího principu kurzorem ovládaným myši. 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.

## 4.4 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE DŘT

### 4.4.1 Napájecí rozvod, napětíové soustavy a ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

#### *Napájení servisní zásuvky ve skříni telemechaniky RTU „Remote Terminal Unit“*

- 1 N PE AC 50Hz, 230V/ TN-S

#### *Napájení telemechaniky „RTU“, zdrojů napětí pro signalizaci a povelová relé*

- 2-24V/IT
- 2 DC 24V – obvody s ochranou malým bezpečným napětím

#### **Ochrana před dotykem živých a neživých částí**

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí:

- el. rozvody TN - Samočinným odpojením od zdroje v síti TN dle ČSN 33 2000-4-41 ed2/Z1 čl.413.1 a 413.1.3, použitím nadproudových jisticích prvků
- el.rozvody DC 24 V – dle ČSN 33 2000-4-47 čl.471.3

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím živých částí:

- ochrana izolací živých částí dle ČSN 33 2000-4-41 ed2/Z1 čl.412.1
- kryty nebo přepážkami dle ČSN 33 2000-4-41 ed2/Z1 čl.412.2.

### 4.4.2 Provozní podmínky

Pro telemechaniku „RTU“ předepisuje výrobce tyto provozní podmínky:

- Provozní prostředí - základní bez vodivého prachu, agresivních par nebo solí
- Druh provozu - trvalý
- Provozní teploty - -10°C až +55°C
- Relativní vlhkost - 5% až 95% podle třídy B4, normy IEC 870-2-1, tabulka 2
- Tlak vzduchu - 70-108kPa, třída BB1 dle IEC 870-2-1, tabulka 6

#### **Základní parametry „Remote Terminal Unit“/RDRT-RTU560/ v žst.Šakvice, SpS Šakvice a v žst.Hustopeče**

Zařízení RTU v nástěnné skříni je určeno pro prostory normální dle ČSN 33 2000-3.

Napájecí napětí: 24V DC pro povelové a signalizační obvody

24V DC pro napájení RTU

230V AC 50Hz pro servisní zásuvku

Max. příkon: 72VA + 1380VA (nestálý příkon – servis. zásuvka)

Zařízení třídy ochrany: III dle ČSN 33 0600

Prostředky ochrany: ochranné spojení dle čl.5.2.2.2 ČSN 33 0600

Připojení ochranného vodiče dle čl.5.2.2.4 ČSN 33 0600

#### **Napájení:**

Napájení RTU 24V DC je provedeno přes jistič 6A a přepětovou ochranu .  
Servisní zásuvka je jištěna vlastním jističem F1 6A AC.  
Provozní vypínač zajišťuje vypínání v souladu s §194 vyhl.č.48/1982 sb.

#### **Popis zařízení:**

Zařízení je umístěno v modulární skříni na zdi o rozměrech 1200x800x300mm.  
Sestava automatu se skládá z jednoho modulu MPR03, ve kterém jsou osazeny zdroj pro napájení automatu, centrální modul, vstupní a výstupní jednotky a komunikační moduly pro přenos dat. Signály a povelů jsou připojeny přes přechodové svorkovnice k vlastní technologii.

Komunikace s ED Brno realizována pomocí přenosového zařízení přes rozhraní Ethernet (izolovaný, samostatný datový kanál, oddělený od ostatních přenosů), protokol EN ČSN 60870-5-104.  
Jednotlivé kovové části jsou propojeny ochranným vodičem, který je vyveden na společnou pásnici PE. Na společnou pásnici PE jsou připojeny též ochranné vodiče z přepětových ochranných svorek.

#### **Zařízení musí splňovat normy:**

EN 55022 ed.3

EN 55011 ed.3/A1

DIN 41496

ČSN 334200

ČSN 334000

Stanice koncipovány pro bezobslužný a bezúdržbový provoz.

## **5 PS 01-05-01 ŽST.ŠAKVICE, DOPLNĚNÍ DŘT**

### ***Budova RZZ - rozvodna R22/0,4kV a NN žst.Šakvice:***

- ❖ Pro ústřední ovládání rozvodny 22/0,4kV a RNN je navržena doplněná telemechanická jednotka RTU560 (ozn.RDRT) v nástěnné skříni, která je v systému řízení určena pro sběr signálů, ovládání silnoproudých zařízení, měření a dálkovou diagnostiku stavu. Rozvaděč RDRT byl realizován v roce 2016 (opravné práce SŽDC OŘ Brno) a v rámci tohoto provozního souboru bude osazen do nové polohy. Napájení DŘT se navrhuje – 24V DC včetně servisní zásuvky 230V AC.
- ❖ Rozvodna R22/0,4kV bude vybavena multifunkčním terminálem (IED – inteligentní elektronické zařízení) vývodových polí a ochranami , který zajišťuje automatizační a ochranné funkce včetně sběru dat . Autonomní systém zajišťuje sběr dat z jednoho kusu REFu 630 (optické komunikace – dle IEC 61850). Pro vytvoření optické komunikace dle IEC 61850 je navržen optický kabel MM s LC konektory a s uložením do ochranné trubky. Hranicí mezi provozním souborem DŘT a technologií terminálu IED je datový managovatelný switch (AFS 660) navržený dle konfigurace IEC 61850. Napájení DŘT a switche se navrhuje – 24V DC včetně servisní zásuvky 230V AC.
- ❖ Klasické připojení signálů a povelů pomocí digitálních vstupních a výstupních jednotek RTU560 je provedeno pro technologii silnoproudu - RNN-RH, RU-24VDC, UNZ, RLC a dveřních kontaktů. K tomuto účelu slouží přechodová skříň PS. Všechny signalizace stavu řízených technologických prvků a jejich elektrické obvody budou vyvedeny do přechodové skříně, která umožňuje dálkové a ústřední ovládání a signalizaci požadovaných prvků transformovny.
- ❖ Realizace optického oddělení ovladačů DOÚO (MS1 – MS3) od telemechaniky RTU 560 (ROO – převodník RS485/FO) . Přes toto zařízení bude do DŘT zapojen též hlídač izolace (HIS) .
- ❖ Komunikace RDRT s ED Brno bude provedena přes přenosové zařízení /datový switch/ – **1x datový izolovaný ETHERNET kanál , komunikační protokol dle ČSN EN 60870-5-104 a 1x servisní ETH port. Přenosová rychlost 10Mbit/s.** podle technické specifikace TS 2/2008-ZSE SŽDC s.o. .

- ❖ Pro servisní účely SŽDC OŘ Brno bude do místnosti DŘT osazen IP telefon (řešeno v rámci sdělovacího zařízení)
- ❖ Oživení a odzkoušení provozu telemechanického zařízení.
- ❖ Součástí realizace je dále dodávka programového vybavení a naplnění datových struktur modelu technologie, montáž a oživení upravených jednotek, připojení na vstupy/výstupy ovládané technologie včetně místní verifikace signálů a povelů.
- ❖ Závěrečné komplexní vyzkoušení propojení RDRT - ED Brno.

## 6 PS 01-05-02 ŽST.ŠAKVICE, ZAŘÍZENÍ DŘT PRO SPS

### *Spínací stanice Šakvice – SN1:*

- ❖ Pro ústřední ovládání spínací stanice je navržena telemechanická jednotka např. RTU560 (ozn. RDRT) v nástěnné skříni, která je v systému řízení určena pro sběr signálů, ovládání silnoproudých zařízení, měření a dálkovou diagnostiku stavu. Napájení DŘT se navrhuje – 24V DC včetně servisní zásuvky 230V AC.
- ❖ Spínací stanice bude vybavena multifunkčním terminálem (IED – inteligentní elektronické zařízení) vývodových polí a ochranami, který zajišťuje automatizační a ochranné funkce včetně sběru dat. Autonomní systém zajišťuje sběr dat z jednoho kusu REFu 630 (optické komunikace – dle IEC 61850). Pro vytvoření optické komunikace dle IEC 61850 je navržen optický kabel MM s LC konektory a s uložením do ochranné trubky. Hranicí mezi provozním souborem DŘT a technologií terminálu IED je datový managovatelný switch (AFS 660) navržený dle konfigurace IEC 61850. Napájení DŘT a switchu se navrhuje – 24V DC včetně servisní zásuvky 230V AC.
- ❖ Klasické připojení signálů a povelů pomocí digitálních vstupních a výstupních jednotek RTU560 je provedeno pro ostatní technologii silnoproudu - DE, RVS a dveřních kontaktů. K tomuto účelu slouží přechodová skříň PS. Všechny signalizace stavu řízených technologických prvků a jejich elektrické obvody budou vyvedeny do přechodové skříně, která umožňuje dálkové a ústřední ovládání a signalizaci požadovaných prvků spínací stanice.
- ❖ Realizace optického oddělení ovladače DOÚO (MS1) od telemechaniky RDRT (ROO – převodník RS485/FO). Přes toto zařízení bude do DŘT zapojen též hlídač izolace (HIS).
- ❖ Komunikace RDRT s ED Brno bude provedena přes přenosové zařízení /datový switch/ – **1x datový izolovaný ETHERNET kanál, komunikační protokol dle ČSN EN 60870-5-104 a 1x servisní ETH port. Přenosová rychlost 10Mbit/s.** podle technické specifikace TS 2/2008-ZSE SŽDC s.o. .
- ❖ Pro servisní účely SŽDC OŘ Brno bude do místnosti SpS osazen IP telefon (řešeno v rámci sdělovacího zařízení)
- ❖ Oživení a odzkoušení provozu telemechanického zařízení.
- ❖ Součástí realizace je dále dodávka programového vybavení a naplnění datových struktur modelu technologie, montáž a oživení upravených jednotek, připojení na vstupy/výstupy ovládané technologie včetně místní verifikace signálů a povelů.
- ❖ Závěrečné komplexní vyzkoušení propojení RDRT - ED Brno.

## 7 PS 03-05-01 ŽST.HUSTOPEČE U BRNA, ZAŘÍZENÍ DŘT

### *Rozvodna RNN ve výpravní budově žst.Hustopeče u Brna:*

- ❖ Pro ústřední ovládání rozvodny RNN v žst.Hustopeče u Brna je navržena telemechanická jednotka RDRT(např.560) v nástěnné skříni, která je v systému řízení určena pro sběr signálů, ovládání silnoproudých zařízení, měření a dálkovou diagnostiku stavu. Napájení DŘT se navrhuje – 230V AC (rozvaděč RZN) včetně servisní zásuvky 230V AC.
- ❖ Klasické připojení signálů a povelů pomocí digitálních vstupních a výstupních jednotek RDRT je provedeno pro technologii silnoproudu RNN - RH, UNZ, ZZEE, a dveřních kontaktů. K tomuto účelu slouží přechodová skříň PS. Všechny signalizace stavu řízených technologických prvků a jejich

elektrické obvody budou vyvedeny do přechodové skříně, která umožňuje dálkové a ústřední ovládání a signalizaci požadovaných prvků rozvodny NN.

- ❖ Realizace optického oddělení ovladače DOÚO (MS1) od telemechaniky RDRT (ROO – převodník RS485/FO) . Přes toto zařízení bude do DŘT zapojen též hlídač izolace (HIS) .
- ❖ Komunikace RDRT s ED Brno bude provedena přes přenosové zařízení /datový switch/ – **1x datový izolovaný ETHERNET kanál , komunikační protokol dle ČSN EN 60870-5-104 a 1x servisní ETH port. Přenosová rychlost 10Mbit/s.** podle technické specifikace TS 2/2008-ZSE SŽDC s.o. .
- ❖ Pro servisní účely SŽDC OŘ Brno bude do místnosti RNN osazen IP telefon (řešeno v rámci sdělovacího zařízení)
- ❖ Oživení a odzkoušení provozu telemechanického zařízení.
- ❖ Součástí realizace je dále dodávka programového vybavení a naplnění datových struktur modelu technologie, montáž a oživení upravených jednotek, připojení na vstupy/výstupy ovládané technologie včetně místní verifikace signálů a povelů.
- ❖ Závěrečné komplexní vyzkoušení propojení RDRT - ED Brno.

## 8 PS 50-05-01 ED BRNO – DOPLNĚNÍ DŘT A ŘÍDICÍHO SYSTÉMU:

### Technická část dodávky

Doplnění DŘT a řídicího systému na ED Brno v rámci stavby „Modernizace a elektrizace trati Šakvice - Hustopeče u Brna“ sestává z připojení telemechanických cest z modernizovaných objektů do řídicího systému na ED Brno a náhradu stávajících sestav systémových serverů řídicího počítačového systému výkonnějšími servery pro zajištění zpracování zvýšeného objemu dat v řídicím počítačovém systému.

### Připojení telemechanických cest

V rámci stavby „Modernizace a elektrizace trati Šakvice - Hustopeče u Brna“ bude provedeno připojení telemechanických cest do stávajícího řídicího systému na elektrodispečinku Brno. Podstanice RTU v jednotlivých modernizovaných objektech traťového úseku Šakvice - Hustopeče u Brna jsou propojeny do sběrnicových sítí RTU tvořených optickým okruhem.

Na optickém okruhu budou využívány pro přenosy dat přenosové systémy SDH-STM4. Komunikace s těmito objekty probíhá po datovém izolovaném Ethernetovém kanálu 10 Mb přenosového systému SDH. Datové Ethernetové linky z optického rozvaděče SDH na ED Brno jsou zaústěny do přepínače datových Ethernetových přenosů řídicího systému a z něho rozbočeny do jednotlivých aktivních prvků zdvojené technologické LAN sítě řídicího počítačového systému. Komunikační protokol dle IEC 60870-5-104.

**Rozhraní** dodavatelských provozních souborů tvoří výstupní Ethernetový konektor zařízení SDH-STM4 na ED Brno.

### Napájení

Nejsou požadavky na zajištění napájení.

### Zprovoznění přenosových sítí

Zprovoznění přenosových sítí RTU s dálkovou signalizací a povelováním sestává z:

- připojení objektů RTU
- úpravy časových parametrů RTU
- nastavení přenosových parametrů RTU
- oživení přenosových sítí
- úprava a parametrizace stávajících přenosových protokolů a sítí.

### Systémové servery

Pro zajištění zpracování zvýšeného objemu dat v řídicím počítačovém systému bude provedena náhrada stávající sestavy systémových serverů řídicího počítačového systému výkonnějšími servery



s instalací stávajícího systémového programového vybavení a s upgradem aplikačního programového vybavení včetně začlenění nahrazených systémových serverů do řídicího počítačového systému. Jako systémový server je navržen 64-bitový systémový server se systémovým programovým vybavením a upgradem aplikačního programového vybavení.

### **Rozsah dodávky**

- Systémový server 64-bit rackmount 4U 2 ks  
2xXEON, 4x8GB RAM, 4x146 GB HD, DVD-RW, 4x 10/100/1000 Mbit/s Ethernet adaptér,  
4x hot-plug zdroj napájení
- LCD monitor 18,5 +kláv + touchpad rack 2 ks
- Systémové programové vybavení LINUX 64bit
- Upgrade aplikačního programového vybavení RTIS
- Drobný montážní a instalační materiál
- Oživení a montáž.

### **Programové vybavení**

Dodávka programového vybavení pro stavbu „Modernizace a elektrizace trati Šakvice - Hustopeče u Brna“ je tvořena zejména:

- rozšířením stávajícího aplikačního programového vybavení
- úpravou struktur stávajícího programového vybavení
- integrací požadavků řízení modernizovaných objektů do stávajícího programového vybavení elektrodispečinku Brno
- implementací řídicího modelu modernizovaných technologických objektů do stávajících struktur řídicího systému
- implementaci řídicího modelu pro panel uvědomování a výstrah.

### **Rozšíření stávajícího programového vybavení RTIS**

Stávající aplikační programové vybavení RTIS na ED Brno bude rozšířeno o drivery dle normy IEC 60870-5-104 pro zajištění komunikace s modernizovanými ústředně ovládanými technologickými objekty pomocí tlm. zařízení RTU po Ethernetových kanálech.

Součástí dodávky bude instalace, parametrizace a oživení těchto driverů sestávající z:

- základního nastavení a parametrizace přenosů pro jednotlivé objekty
- začlenění jednotlivých objektů do datových přenosů
- nastavení základních časových parametrů a kritérií pro komunikaci s objekty v jednotlivých sítích.

### **Úprava struktur programového vybavení**

V řídicím systému RTIS budou upraveny vnitřní struktury aplikačního programového vybavení tak, aby umožnily:

- začlenění změněných datových a řídicích struktur modernizovaných objektů trati Šakvice - Hustopeče u Brna.
- začlenění driverů pro komunikaci s modernizovanými ústředně ovládanými technologickými objekty trati Šakvice - Hustopeče u Brna po Ethernetových kanálech.



Úprava struktur aplikačního programového vybavení zahrnuje:

- změny programových vazeb pro souběžné zpracování veličin
- úpravu řídicích algoritmů
- změny v definicích řízených soustav
- rekonfiguraci řídicích programových tabulek
- úpravu struktur logického ovladače řízení sítě RTU umožňujícího vysílání a přijímání telegramů protokolu IEC 60870-5-104.

#### **Integrace požadavků na řízení a implementace modelu technologie**

Při zachování stávajícího způsobu řízení SED, včetně vizualizačních projevů, budou požadavky na dálkové řízení technologických objektů trati Šakvice - Hustopeče u Brna integrovány do stávajícího systému řízení tak, aby vytvořily funkčně konzistentní řídicí proces.

Implementace technologických dat zahrne:

- deklarace struktur technologických dat
- definice uživatelského presentačního zobrazení
- definice presentačních formulářů
- definice protokolů
- deklarace telemechanických dat
- deklarace technologických řídicích struktur.

#### **Implementace řídicího modelu pro panel uvědomování a výstrah**

Implementace řídicího modelu trati Šakvice - Hustopeče u Brna do PUV zahrnuje:

- implementaci datových struktur přehledové vizualizace
- implementaci technologických struktur přehledové vizualizace
- definice a tvorbu obrazů řízené technologie.

Datové a technologické struktury přehledové vizualizace řízené technologie objektů trati Šakvice - Hustopeče u Brna na PUV jsou implementovány ve vazbě na řídicí systém RTIS.

Implementace datových a technologických struktur přehledové vizualizace řízené technologie trati Šakvice - Hustopeče u Brna jsou realizovány tak, aby splňovaly požadavky na ústřední řízení jednotlivých objektů ovládaných z ED Brno a doplňovaly stávající systém řízení tak, aby byl vytvořen funkčně konzistentní řídicí proces.

#### **Zprovoznění systému**

Zprovoznění řídicího systému zahrnuje:

- Připojení a oživení telemechanických cest z objektů na trati Šakvice - Hustopeče u Brna do řídicího systému
- Instalaci systémových serverů, jejich oživení a zprovoznění
- Implementaci modelu řízené technologie rekonstruovaných objektů na trati Šakvice - Hustopeče u Brna a jejich začlenění do stávajícího systému řízení
- Verifikaci signálů, povelů a měření na/z obrazovek řídicího systému
- Závěrečnou zkoušku komplexního vyzkoušení a uvedení řídicího systému do provozu.

## 9 PERSONÁLNÍ ZABEZPEČENÍ

### 9.1 SPECIFIKACE DOKUMENTACE

Pro uživatelský personál telemechanické jednotky bude zhotovena dodavatelská dokumentace popisující technické vybavení a vazby mezi jednotlivými částmi.

### 9.2 ŠKOLENÍ

Pro uživatelský personál telemechanické jednotky bude zajištěno nestandardní školení zaměřené na:

- základní obsluhu telemechanického jednotek
- základní obsluhu uživatelského programového vybavení.

Délka školení v rozsahu zhruba 2 hodiny.

## 10 RÚZNÉ

### 10.1 POŽADAVKY NA ZABEZPEČENÍ PROVOZU A REALIZACE

Před započítím prací je bezpodmínečně nutno pro pracovní postupy zkoordinovat návaznosti a styčné body tohoto PS s navazujícími objekty – viz bod 2 této technické zprávy.

Pro provedení tohoto PS je nutná stavební připravenost, zajištění přístupnosti ze strany provozovatele, zajištění dopravy strojů a el. zařízení.

Práce a obsluha, tj. činnost na elektrickém zařízení a v jeho blízkosti musí být vykonávána v souladu s platnými bezpečnostními předpisy, zejména podle ČSN EN 50110-1 ed2/oprava 1 (ČSN 34 3100) a ČSN 50110-2 ed2, pracovníky s kvalifikací podle výnosu MD čj. 17 204/96-310, resp. vyhlášky MD ČR č. 100/1995 Sb. v platném znění. Pro možnost provádění stavby musí zhotovitel stavby splňovat příslušnou odbornou způsobilost a podmínky stanovené ve směrnici **SŽDC Zam1** - Požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na drahách provozovaných státní organizací SŽDC.

Kromě těchto předpisů je nezbytné se řídit ustanoveními předpisů Bp1 a z hlediska požární bezpečnosti také předpisem Ob 14 /při použití ručních hasicích přístrojů dle ČSN EN 3-7 -10/.

### 10.2 PROVOZ A ÚDRŽBA

Pro provoz a údržbu je nutno dodržovat zejména:

- Pro provoz a údržbu zařízení platí :
- Platné ČSN a TNŽ
- Předpisy výrobců strojů a zařízení
- MPBP
- Periodické revize a opravy dle příslušných ČSN a předpisů výrobců strojů a zařízení
- Předpisy SŽDC

### 10.3 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Jedná se o pracoviště vn. Stavebník v souladu s ustanovením zákona č. 309/2006 Sb., část třetí (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), v platném znění, určí a

smluvně zajistí pro tuto veřejnou zakázku koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „koordinátor BOZP“). Zhotovitel je povinen spolupracovat s koordinátorem BOZP po celou dobu realizace stavby a dále je povinen smluvně zavázat i všechny své budoucí podzhotovitele k součinnosti s koordinátorem BOZP, a to po celou dobu realizace stavby.

Při provádění stavebních prací musí zhotovitel dodržovat všechny platné normy a předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Zhotovitel musí provádět práce na elektrických zařízeních a práce s nimi zejména v souladu s ČSN EN 50 110-1 ed.2, ČSN EN 50 110-2, ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 34 3085.

Zhotovitel se musí při práci a pobytu na stavbě řídit ustanoveními předpisu SŽDC Op 16 a dále ČSN ISO 8421-1 -8 o požární bezpečnosti a musí poučit pracovníky o požární ochraně a použití ručních hasících přístrojů, uvedených v ČSN EN 3-7 -10.

Vzdálenosti vodivých částí musí být v souladu s ČSN 33 3210, ČSN 33 3220 a ČSN 33 2000-4-41. V oblasti prováděných prací musí být zajištěn beznapěťový stav. Při práci se musí používat ochranné a pracovní pomůcky v souladu s ČSN. Na pracovišti musí být rovněž zajištěna a příslušně označena nouzová cesta úniku. Dodržování veškerých bezpečnostních předpisů v souladu s ČSN musí kontrolovat investor, provozovatel a montážní organizace.

Práce je nutno koordinovat s návaznými provozními soubory a stavebními objekty.

Po skončení montážních prací provede montážní podnik revizi dle ČSN 33 2000-6-61, vč. sepsání výchozí revizní zprávy. Dále poučí uživatele o zásadách obsluhy a údržby el. zařízení, kterou mohou provádět osoby s odpovídající kvalifikací dle vyhlášky 50/78 Sb. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, první pomoci při úrazech el. proudem a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném pracovišti.

## 10.4 PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Při navrhované výstavbě je třeba dodržovat z hlediska péče o životní prostředí všeobecně platná opatření – zákon č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění zákona č.218/2004 Sb.

Ekologicky nebezpečný odpad (např. zbytky barev, laků, rozpouštědel, ředidel, ropných produktů, elektrolytu, odřezky kabelů a jejich ochranných obalů atd.) musí být odborně likvidován podle zákona o odpadech č.185/2001 Sb. a dalších předpisů z něho vyplývajících.

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

Vlastní stavba nemá vliv na životní prostředí. Intenzita elektromagnetického pole nedosahuje ani nepřekračuje nebezpečné hodnoty a je bez vlivu na zdraví a bezpečnost obsluhy.

## 10.5 PODMÍNKY POUŽITÍ VÝROBKŮ A ZAŘÍZENÍ U SŽDC

Výrobky a zařízení instalované v rámci tohoto SO/PS na ŽDC musí splňovat příslušné podmínky stanovené zejména TKP SŽDC a směrnicí č.34 SŽDC. Musí být použity kvalitní výrobky s příslušnou dobou životnosti, která zaručí bezpečný a spolehlivý provoz železniční dopravní cesty. Všechny výrobky a zařízení musí být před jejich nasazením odsouhlaseny pracovníky příslušného OŘ.

Obchodní názvy obsažené v této projektové dokumentaci projektant uvádí jako příklady výrobků s určitými parametry v souladu s §44 odst. 11 zákona č.137/2006 Sb. v platném znění. Dle tohoto zákona mohou zadávací podmínky, resp. zadávací dokumentace na stavební práce obsahovat v odůvodněných případech odkazy na obchodní firmy či názvy.

Při realizaci musí být, dle výše uvedeného zákona, použity komponenty s kvalitativně a technicky minimálně shodnými parametry jako mají příklady komponentů uvedených v této projektové dokumentaci.