

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

|  |    |
|--|----|
| IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....   | 1  |
| Údaje o stavbě .....   | 1  |
| Údaje o stavebníkovi .....   | 1  |
| ÚVOD .....   | 2  |
| <b>PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE:</b> .....  | 2  |
| <b>PŘEDPISY A NORMY:</b> .....   | 2  |
| <b>TECHNICKÉ ŘEŠENÍ:</b> .....   | 4  |
| SO 26-01 ŽST Sokolov, trafostanice 22/04kV, vnější uzemnění .....                            | 4  |
| Stávající stav: .....  | 4  |
| Napájecí soustavy: .....   | 4  |
| Ochranné opatření pro zajištění bezpečnosti – ochrana před úrazem elektrickým proudem: ..... | 4  |
| Navržené technické řešení: .....   | 4  |
| Základní technické údaje: .....  | 5  |
| Dimenzování uzemnění s ohledem na dotyková napětí: .....                                     | 5  |
| Tepelná zatížitelnost zemničů: .....   | 7  |
| Mechanická pevnost:.....   | 7  |
| Dispoziční uspořádání zemnicí sítě:.....   | 7  |
| Kabelové vedení: .....   | 7  |
| Prostupy instalací: .....  | 9  |
| Všeobecná upozornění: .....  | 9  |
| Péče o životní prostředí: .....  | 10 |
| Bezpečnost a ochrana zdraví při práci:.....  | 11 |

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### Údaje o stavbě

Název stavby: Distribuční trafostanice Sokolov – Unifikace 22kV

Místo stavby: Žst. Sokolov, obec Sokolov, kraj Karlovarský

Zařízení této stavby je situováno na parcelách:

Viz. příloha č.1 průvodní zprávy

Předmět projektové dokumentace:

Projektová dokumentace zahrnuje výstavbu nové transformační stanice el. energie v Žst. Sokolov z důvodu unifikace napájecího napětí na 22kV.

### Údaje o stavebníkovi

Stavebník: Správa železnic, státní organizace

Adresa: Praha 1, Nové Město, Dlážděná 1003/7, PSČ 110 00

IČ : 70 99 42 34

## ÚVOD

Předmětem řešení projektové dokumentace je vnější uzemnění nové transformovny 22/0,4kV TS1. Vnější uzemnění je řešené jako společné uzemnění technologie vn a nn. Transformovna je napájena z distribuční sítě ČEZ Distribuce a.s..

Silnoproudá zařízení, která jsou předmětem této části projektové dokumentace jsou zahrnuta do následujících stavebních objektů:

SO 26-01 ŽST Sokolov, trafostanice 22/04kV, vnější uzemnění

## PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE:

- Zadávací dokumentace
- Směrnice č.11/2006 „Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních“ ve znění Změny č.1
- Zákony a vyhlášky České republiky
- Vyhlášky UIC
- Technické kvalitativní podmínky staveb, v platném znění (dále jen „TKP staveb“)
- České technické normy a interní předpisy a směrnice objednatele vyjmenované v příslušných kapitolách TKP staveb
- Podklady ke stávajícím sítím a zařízením poskytnuté OŘ SEE
- Nabídky výrobců zařízení, katalogy výrobků
- Konzultace se zpracovateli souvisejících projektů v průběhu zpracovávání,
- Konzultace technického řešení s odpovědnými zástupci dotčených organizací mimo Správu železnic s.o..
- Požadavky zpracovatelů souvisejících SO a PS.
- Záznamy z porad a jednání v rámci zpracování přípravné dokumentace
- Požadavky odpovědného zpracovatele dopravní technologie stavby na rozsah technologie EO
- Místní šetření projektanta se zástupci provozovatele OŘ SEE

## PŘEDPISY A NORMY:

Navržené řešení technologického zařízení musí respektovat TKP státních drah, normy v nich uvedené a zákony. Z ČSN se jedná především o:

|                    |  |
|--------------------|--|
| ČSN 33 0120        | Normalizovaná napětí IEC   |
| ČSN EN 50163 ed. 2 | Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav  |
| ČSN EN 50122-1     | Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování                                |
| ČSN EN 50122-1     | Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami       |
| 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 50160 ed. 3 | Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejných distribučních sítí  |
| ČSN EN 61140       | Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci zařízení   |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| ČSN 33 2000-4-41 ed.3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.           |
| ČSN 33 2000-4-43      | Elektrická zařízení. Část 4 - Bezpečnost. Kapitola 43 Ochrana proti nadproudům.   |
| ČSN 33 2000-5-51 ed.3 | Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy   |
| ČSN 33 2000-5-52      | Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení.       |
| 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 34 1500 ed.2      | Předpisy pro elektrická trakční zařízení  |
| ČSN IEC 1200-52       | Pokyny pro elektrické instalace – Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Výběr soustav a způsoby kladení vedení                          |
| ČSN EN 61936-1        | Elektrické instalace nad 1 kV – Část 1: Všeobecná pravidla  |
| ČSN EN 50522          | Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV   |
| ČSN 33 3201           | Elektrické instalace nad 1 kV   |
| ČSN 33 3210           | Rozvodná zařízení. Společná ustanovení.   |
| ČSN EN 50110-1 ed.2   | Obsluha a práce na elektrických zařízeních  |
| ČSN EN 50110-2        | Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)  |
| ČSN EN 60 529         | Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód )   |
| ČSN IEC 446           | Značení vodičů barvami nebo číslicemi.  |
| ČSN IEC 33 0166 ed.2  | Označování žil kabelů a ohebných šňůr.  |
| ČSN 33 0165           | Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení.  |
| ČSN ISO 3864          | Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky.   |
| ČSN EN 61082-1        | Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice – Část 1: Pravidla  |
| ČSN EN 61643-11       | Ochrany před přepětím nízkého napětí - Část 11: Přepětíová ochranná zařízení zapojená v sítích nízkého napětí - Požadavky a zkoušky               |
| Soubor ČSN EN 62305   | Ochrana před bleskem  |

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy.

Vyhláška MD č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah.

Směrnice SŽDC č. 34 Směrnice pro uvádění do provozu výrobků, které jsou součástí sdělovacích a zabezpečovacích zařízení a zařízení elektrotechniky a energetiky na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu státní organizace Správa železniční dopravní cesty.

Technické kvalitativní podmínky (TKP) staveb státních drah

Předpis SŽ Bp1 Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované Správou železnic, státní organizací

Předpis SŽ Bp3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách Správy železnic, státní organizace

Předpis SŽ Zam1

SŽDC E2 Předpis pro obsluhu a údržbu zařízení pro elektrický ohřev výhybek

SŽDC E11 Předpis pro osvětlení venkovních železničních prostor SŽDC

Předpis SŽ S4 Železniční spodek

Navržené řešení silnoproudé technologie nevyžaduje výjimku z platných ČSN

## TECHNICKÉ ŘEŠENÍ:

### SO 26-01 ŽST Sokolov, trafostanice 22/04kV, vnější uzemnění

#### Stávající stav:

V současném stavu je ze stávající zděné trafostanice TS 10/0,4kV ŽST Sokolov napájeno venkovní osvětlení, výpravní budova žst. a dále technologie SSZT. Trafostanice je v majetku Správy železnic.

#### Napájecí soustavy:

na straně VN: 3 50Hz AC 22kV 50Hz IT  
na straně NN: 3 PEN AC 50Hz 400/230V, TN-C-S

#### Ochranné opatření pro zajištění bezpečnosti – ochrana před úrazem elektrickým proudem:

- a) Ochrana při poruše v soustavě VN je provedena :  
Ochrana při poruše dle ČSN EN 61140 ed.2 automatickým odpojením od zdroje v síti :
  - V soustavě VN 3 AC 22kV s izolovaným nulovým bodem (IT). Stálá kontrola zemního spojení je provedena u distributora el. energie
  
- b) Ochrana při poruše je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 :  
b1) automatickým odpojením od zdroje v síti:
  - V soustavě 3 PEN AC 50Hz 400V/TN-C, TN-S s uzemněným nulovým bodem je ochrana provedena podle čl. 411.1 a 411.4 automatickým odpojením od zdroje nadproudovým ochranným přístrojem a ochranným pospojováním
  
- c) Prostředky základní ochrany dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2  
Jsou dány jejich konstrukčním uspořádáním a jsou provedeny některou z těchto ochr:
  - základní izolací živých částí dle čl. A. 1
  - přepážkami nebo kryty dle čl. A. 2
  - polohou nebo zábranami dle čl. B

#### Navržené technické řešení:

Uzemňovací soustava TS 22/0,4kV je společná a slouží pro ochranu před nebezpečným dotykem i jako pracovní uzemnění ve vysokonapěťové i nízkonapěťové části trafostanice. Tento stavební objekt řeší výstavbu uzemnění nové trafostanice 22/0,4kV ve stanici Sokolov. Trafostanice je umístěna v prefabrikovaném domku.

Uzemňovací soustava je tvořena kombinací zemnicích tyčí o délce 2m ,které jsou propojeny zemnicím páskem FeZn 30x4mm a dále zemnicím páskem FeZn 30x4mm uloženým v betonových základech.

Do zemnicí soustavy je vřazena jedna zemnicí jímka, ve které je možno v případě nutnosti soustavu rozpojit a proměřit.

Propojení vnitřního a vnějšího uzemnění je provedeno na ekvipotenciálních přípojnících ZS1,2,3,4 které byly zřízeny v rozvodně vn, rozvodně nn a místnosti DŘT.

Předmětem tohoto objektu je:

- Nové uzemnění prefabrikovaného domku trafostanice
- Proměření hodnoty uzemnění
- Komplexní vyzkoušení a uvedení do provozu

Na obvodové uzemnění nové rozvodny nn je přes ochrannou přípojnicí připojeno:

- Pracovní uzemnění
- Ochranné uzemnění
- Konstrukce prefabrikovaného technologického domku
- Stínění sdělovacích kabelů

Vybudování uzemňovací soustavy s níže uvedeným zemním odporem vyplynulo z požadavků technologie a výše uvedených norem a předpisů. Dle ČSN 33 2000-4-41 čl. NB.1.2 nemá celkový zemní odpor nulovacích vodičů odcházejících vedení z transformovny včetně uzemněného uzlu transformátoru být pro sítě o jmenovitém napětí  $U_0 = 230V$  větší jak  $2 \Omega$ .

Nová zemnicí soustava je tvořena obvodovým zemnicím páskem FeZn 30/4 mm doplněna zemnicími tyčemi FeZn 2000x28mm. V místech vstupů do rozvodny je zemnicí soustava doplněna o ekvipotenciální prahy ve vzdálenosti 1m od budovy uložené do hloubky 40cm. Ekvipotenciální práh tvoří páskovým zemnicem FeZn 30x4 mm, který je uložen stejným způsobem jako obvodový zemnič.

Minimální vzdálenost zemnicí soustavy od koleje s trakčním vedením je 5m!!!

#### Základní technické údaje:

- Uzemňovací síť: sdružená
- Použité zemniče:
  - o Obvodový zemnič – ocelový pásek FeZn 30x4 mm pozinkovaný v ohni s minimální vrstvou zinku 30 mikronů.
  - o Tyčový zemnič – ocelová zemnicí tyč délky 2m o průměru 28mm, pozinkovaná vrstvou zinku 30 mikronů
- ☐ Průřez zemniče : 120mm<sup>2</sup>
- ☐ Proudová zatížitelnost zemnicího pásku : 120 A
- ☐ Dovolené oteplení zemnicího pásku : 200 oC
- ☐ Ohmický odpor zemnicího pásku FeZn 30/4 : 1,19\*10<sup>-3</sup>ohmů

#### Dimenzování uzemnění s ohledem na dotyková napětí:

Společná uzemňovací soustava pro elektrická zařízení vn a nn je tvořena zemnicím páskem uloženým v zemi a soustavou zemnicích tyčí, které jsou připojeny k zemnicímu pásku. Výpočet uzemňovací soustavy trafostanice 22/0,4kV v žst. Sokolov bude doložen na samostatném listu přílohou této technické zprávy. Z této přílohy vyplývá počet tyčových zemničů a délka zemnicího pásku uloženého v půdě.

Dle ČSN EN 33 2000-4-41 čl. 413.1.3.N10 nemá být odpor uzemnění pracovního středu trafostanice větší než  $5 \Omega$ .

Dle ČSN 33 2000-4-41 čl. NB.1.2 celkový zemní odpor nulovacích vodičů odcházejících vedení z transformovny včetně uzemněného uzlu transformátoru nemá být pro sítě o jmenovitém napětí  $U_0 = 230V$  větší jak  $2 \Omega$ .

Vzhledem k tomu, že se jedná o společné uzemnění pro elektrické zařízení vn a nn, kde ochrana před nebezpečným dotykovým napětím na straně nn je provedena automatickým odpojením od zdroje v síti TN musí být dle ČN RN 50522 provedena kontrola hodnoty zemního odporu s ohledem na dotyková napětí následujícím způsobem:

Dle údajů poskytnutých provozovatelem distribuční soustavy je zbytkový proud zemního spojení:

$$I_{res} = 30A$$

Zemní proud  $I_E$ , který je zapotřebí uvažovat u uzemňovacích přívodu a zemničů se dle ČS EN 50522 Vypočítá následujícím vztahem,

$$I_E = r * I_{res}$$

kde  $r$  vyjadřuje redukční činitel zemnicí lan venkovních vedení a kovových plášťů zemních kabelů, které se podílejí na přenosu poruchových proudů. Trafostanice 22/0,4 v žst. Sokolov je napájena zemním kabelem 3x22-AXEKVCEY 1x240mm<sup>2</sup>, u kterého se bude uvažovat redukční činitel  $r = 0,6$

Pro určení dovoleného dotykového napětí je nutno nejdříve vypočítat nárůst potenciálu země  $U_E$  v případě poruchy dle vztahu:

$$U_E = Z_E * I_E$$

kde  $Z_E$  značí odpor uzemňovací soustavy trafostanice, která je v tomto případě, dle protokolu na konci této technické zprávy 1,67Ω. Nárůst potenciálu zemniče je pak roven:

$$U_E = 1,67 * 18 = 30,1V$$

Mez nárůstu potenciálu zemniče musí být dle ČSN EN 50522 menší než dvojnásobek dovoleného dotykového napětí UTP. Protože je uvažována síť vn s rychlým vypnutím poruchy od zdroje v čase do 1s je předpokládané dotykové napětí UTP stanoveno dle tabulky B.3 na:

$$U_{TP} = 117V$$

Z výše uvedených vztahů je pak možno ověřit zda mez nárůstu potenciálu zemniče je menší, než dvojnásobek dovoleného dotykového napětí:

$$U_E \leq 2 * U_{TP} \Rightarrow 30,1 \leq 2 * 117$$

Maximální dovolenou hodnotu zemní impedance s ohledem na předpokládané dovolené dotykové napětí pak lze určit následujícím vztahem:

$$Z_{MAX} = \frac{U_E}{I_E} = \frac{2 * U_{TP}}{I_E} = \frac{2 * 117}{30} = 7,8\Omega$$

Dle ČSN 333 2000-4-41, ed.2 čl. NB.1.2 nemá celkový zemní odpor vodičů PEN odcházejících vedení z transformovny včetně uzemněného uzlu transformátoru být pro síť o jmenovitém napětí  $U_0=230V$  větší jak 2Ω.

Pro kroková napětí není nutné stanovit dovolené hodnoty – dovolené hodnoty krokových napětí jsou poněkud vyšší než u dotykových napětí. Lze tedy očekávat, že pokud nějaký uzemňovací systém splňuje požadavky na dotyková napětí, tak se nevyskytnou žádná nebezpečná kroková napětí.

Z výše uvedeného výpočtu a porovnání vyplývá, že budou splněny požadavky ČSN EN 50522 i s ohledem na dovolená dotyková napětí.

Doporučuje se však provést kontrolu skutečného stavu měřením.

### Tepelná zatížitelnost zemničů:

Přívody a zemniče společné uzemňovací soustavy byly podle ČSN 33 2050 také kontrolovány na oteplení při krátkodobém průtoku proudu. Použitý zemnič FeZn 30x4 mm vyhovuje pro vnitřní i venkovní uzemnění a to pro uložení v terénu, pro spojování šroubováním i svařováním.

### Mechanická pevnost:

Z hlediska mechanické pevnosti je požadována tloušťka 3 mm, minimální průřez použitého ocelového zemniče je 100 mm<sup>2</sup>. Použitý pásek FeZn 30x4mm těmto požadavkům vyhovuje.

### Dispoziční uspořádání zemnicí sítě:

Dispoziční uspořádání zemnicí sítě vyplynulo z nároků na potřebný počet zemnicích tyčí a délku zemnicího pásku a v neposlední řadě z prostorových možností v dané lokalitě. Zemnicí soustava je tvořena zemnicím páskem FeZn 30x4mm uloženým v základových pasech prefabrikovaného domku. Základový zemnič byl doplněn zemnicím páskem FeZn 30x4mm uloženým v zemi v hloubce 80cm a dále byla zemnicí soustava doplněna osmi zemnicími tyčemi o délce 2m.

Pro možnost rozpojení a proměření zemnicí soustavy byla do této zemnicí soustavy vřazena jedna zemnicí jámka.

### Kabelové vedení:

Uložení nových kabelů bude řešeno v souladu s ČSN a v souladu předpisy SŽDC s.o. (s předpisem S4 resp. TNŽ 37 57 15):

**- ve volném terénu mimo štěrkové lože kolejí a drážní stezky a mimo zpevněné a mechanicky namáhané plochy** bude uložení řešeno v zemi do rýhy 80cm hluboké. Kabelové vedení bude uloženo s krytím 0,7m v plastovém žlabu s pevně uzavíratelným víkem.

**- ve štěrkovém loži kolejí a v drážních stezkách v kolejišti kde se nepředpokládá mechanické namáhání plochy** bude uložení řešeno v zemi do rýhy 50cm hluboké. Kabelové vedení bude uloženo s krytím 0,35m v plastovém žlabu s pevně uzavíratelným víkem.

**- pod zpevněnými a mechanicky namáhanými plochami** bude uložení řešeno do rýhy 120cm hluboké, kabelové vedení bude uloženo s krytím minimálně 1m v ochranných korugovaných trubkách DN160. Chráničková trasa bude řešena s odpovídající rezervou (min. 1x volný prostup). Trubky budou založeny do betonového lože a utěsněny proti vnikání vlhkosti a nečistot. Ústí chrániček bude přesahovat min. 1m zpevněné plochy. Při realizaci zásypu bude prováděno postupné hutnění jednotlivých vrstev.

**- pod kolejemi** bude uložení řešeno s krytím horní úrovně chráničky min. 1,5m pod spodní plochou pražce, případně min. 0,3m pod spodní úrovní konstrukce odvodnění kolejového tělesa. Kabely budou ukládány v ochranných korugovaných trubkách DN160 v betonovém loži, trubky budou utěsněny proti vnikání vlhkosti a nečistot. Ústí chrániček bude přesahovat min. 2,5m osu křížované koleje (za odvodněním). Chráničková trasa bude řešena s odpovídající rezervou (min. 1x volný prostup). Zakládání chrániček včetně realizace betonového lože bude prováděno v průběhu realizace tělesa kolejového spodku. Při zakládání nutno zajistit dostatečnou délkovou rezervu tak aby bylo zajištěno vyvedení obou konců trubek min. 0,5m nad definitivní povrch po dokončení kolejového spodku a svršku. Při realizaci zásypu bude prováděno postupné hutnění jednotlivých vrstev v souladu s realizací železničního spodku.

**- pod kolejemi řízenou protlačovanou trasou** – řízený protlak bude proveden podle ČSN 37 5711 – ed. 2 – říjen 2009 ve smyslu později vydaných předpisů. Křížení musí být kolmé na osu kolejí, nesmí



být pod výhybkami ani pod nesvařenými kolejovými styky. Hloubka musí být minimálně 1,5 m pod pláni železničního spodku, Chráníčka musí být vyvedena nejméně do vzdálenosti 2m od paty svahu náspu, nebo 0,6 m od vnější hrany příkopu, přičemž tato vzdálenost nesmí být blíže jak 4 m od osy krajní koleje. Na obou stranách musí být kabelové označníky (značkovací tyče). Startovací a výstupní jáma se nepřiblíží k ose přilehlé koleje na 4 metry a musí být dokonale zapaženy, aby nemohlo dojít k sesuvům železničního spodku a svršku. Práce se doporučuje dělat jen za suchého počasí a pokud bude možno, ihned položit kabely a zemnicí dráty a jámu zasypat ještě téhož dne. Pokud by se tak nestalo musí zhotovitel stavby řádně zabezpečit nebezpečná místa pro cestující a pracovníky. Pověřený pracovník Správy železnic, s.o. bude požádán o kontrolu v prostorech stavby a zabezpečené staveniště zapsané a potvrzené ve stavebním deníku. Zásyp se bude provádět postupně po vrstvách max. 20 cm =s hutněním. Startovací a výstupní jámy jsou uvažovány v rozměrech asi 1x1,5m a hloubky 2m – pozor na stávající kabely a ostatní síť.

- **ve společných kabelovodech** bude uložení řešeno v souladu s podmínkami pro souběh a křížení kabelových vedení, v šachtách budou dodrženy minimální poloměry ohybu určené výrobcem kabelových vedení. Kabely silnoproudého rozvodu nn budou ukládány nad kabelizaci sdělovacího a zabezpečovacího zařízení. Na přechodech z jednotlivých požárních úseků bude provedeno požární oddělení formou utěsnění příslušných prostupů do kabelovodu v šachtách. Výstupy vně kabelovodů budou opatřeny ucpávkou proti vnikání vody a vlhkosti.

- **v technologické budově** bude uložení řešeno v rámci rozvodny nn v kabelovém kanálu. Kabely budou z kabelovodu protaženy vstupní šachtou přímo do kanálu v rozvodně nn. Případné rozvodny na stěně v dopravní kanceláři řešit v pevně uchycené plastové vkladací liště nebo v ochranné trubce. Na přechodech z jednotlivých požárních úseků bude provedeno požární oddělení formou utěsnění příslušných prostupů ve zdivu.

Souběhy s ostatními sítěmi nn, sdělovacími a zabezpečovacími je třeba řešit při splnění podmínek požadovaných vzdáleností při souběhu dle ČSN 73 6005.

Při ukládání nové definitivní kabelizace dle příloh dokumentace „Situace“ musí být respektována niveleta nově zrealizovaného upraveného povrchu terénu nebo železničního tělesa – v souladu s technickým řešením stavby!

#### Pokyny, upozornění:

Veškeré práce a technologické postupy budou prováděny dle platných vyhlášek, předpisů a norem ČSN případně TNŽ, dále pravidel závazných v rámci sítě Správy železnic s.o. a pravidel stanovených v rámci BOZP. Hlavní zásady BOZP pro předmětnou stavbu jsou uvedeny v rámci příloh Technické zprávy, dále v rámci příslušných částí projektové dokumentace a dokumentace stavby.

Stávající inženýrské sítě v místě stavby byly ověřeny v průběhu zpracování projektové dokumentace. **Zákres vyskytujících se sítí není součástí tohoto stavebního objektu**, je uveden v rámci souhrnné (koordinační) a dokladové části stavby.

**Před zahájením zemních a výkopových prací se provede opětovné ověření veškerých stávajících sítí a zařízení v zájmovém území včetně jejich vytyčení a označení, případně odkrytí pomocí lokální průzkumné sondy. Při zemních pracích je nutno respektovat podmínky stanované vyjádřeními jednotlivých správců a vlastníků stávajících sítí a zařízení. BEZ VÝŠE UVEDENÝCH KROKŮ NELZE ZEMNÍ VÝKOPOVÉ PRÁCE ZAHÁJIT!**

Při zemních pracích je nutno dbát na to, aby nebyla poškozena podzemní zařízení a aby byly dodrženy vzdálenosti při kolizi s ostatními podzemními sítěmi dle ČSN (včetně sítí v rámci stavby budovaných – viz koordinační situace stavby). V případě nutnosti bude v potřebném rozsahu provedeno odpovídajícím způsobem zajištění dotčených stávajících sítí.

Po ukončení prací zajistí dodavatel zpracování platné výchozí revizní zprávy a „Průkazu způsobilosti určeného technického zařízení“ dle §47 Vyhl. 266/94 Sb. Uvedené doklady budou poskytnuty investorovi stavby a správci zařízení.

Po instalaci nových sítí a zařízení a před zásypem kabelové rýhy se zajistí přítomnost správců, investora stavby a majitele zařízení za účelem potvrzení správnosti provedených prací a se provede

geodetické zaměření. Nově instalovaná zařízení, nové kabely případně kabelové spojky budou zhotovitelem řádně označeny.

Prováděcí firma musí dodržovat podmínky dotčených organizací, která jsou uvedena v jejich vyjádřeních. Veškeré manipulace a práce v rámci sítě Správy železnic s.o. tj. vypínání, zapínání, montážní práce apod. budou prováděny dle postupů stanovených správcem zařízení a ve spolupráci s určeným odpovědným pracovníkem OŘ Ústí nad Labem SEE. Po ukončení prací bude zajištěn zkušební provoz zařízení a zaškolení obsluhy. Správci zařízení bude následně předána dokumentace provedení podle skutečného stavu, pracovníkům správce bude zajištěn přístup ke všem vybudovaným zařízením.

Použitý materiál musí odpovídat platnému materiálovému standardu Správy železnic s.o. a ČSN, veškeré výrobky, používané na této stavbě musí být provedeny v souladu s platnými zákony. Případné změny proti materiálu navrženému v projektové dokumentaci musí být odsouhlaseny projektantem a zadavatelem.

#### Prostupy instalací:

**Prostupy instalací požárně dělícími konstrukcemi** musí být ČSN 730802/2009 čl. 8.6 utěsněny dle **ČSN 730810/2009:**

Prostupy instalací, tj. vodovodů, kanalizací a plynovodů, technologických zařízení a kabelů požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody.

#### **Čl. 6.2.2 těsnění prostupů hořlavých instalací a kabelů s požární odolností**

Požární odolnost ucpávek se hodnotí kritériem **EI** a je shodná s požární odolností požární konstrukce, ve které je umístěna, tj. **EI 60 DP1** (čl. 6.2.2 ČSN 730810/2009). Těsnění prostupů **manžetami nebo požárními tmely** (zabrání šíření požáru vnitřním prostorem potrubí) se hodnotí na dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2+A1/2010 pouze v těchto případech: a) kanalizace vertikální (tř. reakce na oheň BažF) přes DN 100 mm (EI-UU, EI-CU), kanalizace horizontální přes DN 126 mm b) voda, ÚT – trvalá náplň vody (tř. reakce na oheň BažF) přes DN 138 mm (EI-UC) c) vzduch a VZT (tř. reakce na oheň BažF) přes DN 123 mm (EI-UC) d) kabely v jednom otvoru o hmotnosti větší jak 1,0 kg/bm (započítávají se jen izolace)

*Hmotnost izolace kabelů CYKY dle čl. 12.9.3 ČSN 730802/2009 se započítává hodnotou 0,15 kg/bm, pak musí být na svazky s více jak 6 kabely CYKY použity požární ucpávky, těsnění méně než 6 kabelů CYKY stačí utěsnit dobetonováním, maltou nebo minerální vatou a SDK tmelem. V případě použití jiných kabelů se stanoví hmotnost hořlavé izolace svazku kabelů v otvoru a při překročení hranice 1,0 kg/bm se kabely utěsní dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2/2004.*

Prostupy kabelů do objektu budou utěsněny požárními **ucpávkami EI 60DP1** jako v hlavních požárních přepážkách u kabelových kanálů.

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb. §2 odst. 4f zařazuje požární ucpávky do požárně bezpečnostních zařízení. Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. §6: Osoba, která provedla montáž požárně bezpečnostních zařízení potvrzuje písemně u kolaudace, že dodržela podmínky vyplývající z ověřené projektové dokumentace.

Utěsnění prostupů trubek a kabelů požárními stěnami a stropy navrhnou a provedou odborné firmy, které dle atestů na jednotlivé své výrobky určí konkrétní požární utěsnění prostupu. Požární utěsnění prostupu se opatří identifikačním štítkem obsahujícím informace s vlastnostmi ucpávky:

- a) požární odolnost
- b) druhu nebo typu ucpávky
- c) datum provedení
- d) firma, adresa a jméno zhotovitele
- e) označení výrobce systému.

#### Všeobecná upozornění:

Po instalaci nových sítí a zařízení a před zásypem kabelové rýhy se zajistí přítomnost správců, investora stavby a majitele zařízení za účelem potvrzení správnosti provedených prací a se provede geodetické zaměření.

Prováděcí firma musí dodržovat podmínky dotčených organizací, která jsou uvedena v jejich vyjádřeních. Veškeré manipulace a práce v rámci sítě Správy železnic s.o. tj. vypínání, zapínání, montážní práce apod. budou prováděny dle postupů stanovených správcem zařízení a ve spolupráci s určeným odpovědným pracovníkem OŘ Ústí nad Labem SEE. Po ukončení prací bude správci zařízení předána dokumentace provedení podle skutečného stavu, pracovníkům správce bude zajištěn přístup ke všem vybudovaným zařízením.

Použitý materiál musí odpovídat platnému materiálovému standardu Správy železnic s.o. a ČSN, veškeré výrobky, používané na této stavbě musí být provedeny v souladu s platnými zákony. Případné změny proti materiálu navrženému v projektové dokumentaci musí být odsouhlaseny projektantem a zadavatelem.

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

Pracoviště musí být předepsaným způsobem vybaveno a zajištěno.

Kromě obecných kvalifikačních předpokladů (odborné vzdělání a praxe v přísl. profesní specializaci) je třeba respektovat předpisy:

D1 – Dopravní a návěštní předpis Správy železniční dopravní cesty, státní organizace

D7/2 – Organizování výlukových činností Správy železniční dopravní cesty, státní organizace

Bp1 – Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci Správy železniční dopravní cesty, státní organizace

S3 – Železniční svršek Správy železniční dopravní cesty, státní organizace

E2 – Předpis pro obsluhu a údržbu zařízení pro elektrický ohřev výhybek Správy železniční dopravní cesty, státní organizace

ZAM 1 – Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování drážní dopravy Správy železniční dopravní cesty, státní organizace, ve znění změny č. 1 (účinnost od 1. 9 2014);

Ob1 – Vydání povolení ke vstupu do prostor Správy železniční dopravní cesty, státní organizace

Ob14 – Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace

Příslušné normy TNŽ a elektrotechnické normy ČSN zejména pak:

ČSN 33 2000-4-41 – Elektrotechnické předpisy ČSN. Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečných dotykovým proudem

#### Péče o životní prostředí:

Při navrhované výstavbě je třeba dodržovat z hlediska péče o životní prostředí především tato všeobecně platná opatření:

- mechanismy používané při provádění zemních prací musí být správně seřizeny (exhalace!) a běh motorů musí být omezen na nezbytně nutnou dobu (zemní práce, chránička)
- ekologicky nebezpečný odpad (např. zbytky barev, laků, rozpouštědel, ředidel, ropných produktů, elektrolytu, odřezky kabelů a jejich obalů atd.) musí být odborně likvidován podle ekologických a bezpečnostních zásad - nikdy nesmí být ponechán na místech prací.
- po dokončení prací musí být staveniště řádně uklizeno. To platí zejména pro úseky kabelové rýhy prováděné v závěrečných fázích stavby (např. nástupiště), kde je nutné odklidit přebytečnou zeminu a uvést povrch do stavu umožňujícího finální úpravu povrchu

- předpokládané nároky na likvidaci odpadových materiálů jsou u tohoto provozního souboru minimální, zejména proto, že nebudou prováděny žádné demoliční práce. Zbytky kabelů a vodičů, stavebních nátěrů, nátěrových hmot a ředidel jakož i komunální odpad budou likvidovány jednotlivými postupy v rámci stavby.

#### Bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

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 zdravé 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 (Správa železnic 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 v rámci této stavby

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. 100/1995 Sb., odborná způsobilost v elektrotechnice na zařízení UTZ, kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace

Vyhl.č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živič 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.