

## PS 02-01-31 PZZ V KM 20,090 (P705)

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

<b>1. VŠEOBECNÁ ČÁST .....</b>	<b>2</b>
1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	2
1.2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....	2
1.3 VÝCHOZÍ PODKLADY .....	2
1.4 ODCHYLKY OD PŘÍPRAVNÉ DOKUMENTACE STAVBY .....	3
1.5 POSTUP VÝSTAVBY A SOUVISEJÍCÍ PS A SO .....	3
1.6 STÁVAJÍCÍ STAV ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ .....	3
<b>2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>4</b>
2.1 VÝPOČET DÉLKY PŘIBLIŽOVACÍHO ÚSEKU DLE ČSN 34 2650 ED.2 .....	5
2.2 ZAPOJENÍ PZS.....	5
2.3 UMÍSTĚNÍ VNITŘNÍHO ZAŘÍZENÍ.....	6
2.4 NAPÁJENÍ ZAŘÍZENÍ .....	7
2.5 KABELIZACE .....	7
2.6 PROVIZORNÍ ZAŘÍZENÍ .....	8
2.7 DEMONTÁŽE .....	9
<b>3. OCHRANA ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ ZZ.....</b>	<b>9</b>
3.1 PROSTŘEDÍ.....	9
3.2 OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM ŽIVÝCH ČÁSTÍ.....	9
3.3 OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM NEŽIVÝCH ČÁSTÍ .....	9
3.4 UZEMNĚNÍ .....	10

## 1. VŠEOBECNÁ ČÁST

### 1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby	: <u><b>Zvýšení bezpečnosti na přejezdu P705 v km 20,090 na trati Domažlice – Planá</b></u>
Provozní soubor	: <b>PS 02-01-31 PZZ v km 20,090 (P705)</b>
Místo stavby	: železniční trať č. 106 00 ( <i>dle platného Prohlášení o dráze celostátní a regionální</i> ) Domažlice odbočná výh. č. 401 – Planá u Mariánských Lázní
Kraj	: Plzeňský
Obec	: Poběžovice
Katastrální území	: Poběžovice u Domažlic
Investor:	Správa železnic, státní organizace Praha 1, Dlážděná 1003/7, 110 00 IČO: 70994234      DIČ: CZ 70994234 Stavební správa západ se sídlem v Praze Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
Realizace	: První SaZ Plzeň, a.s.

### 1.2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Železniční trať **Domažlice – Planá u Mariánských Lázní** je regionální jednokolejná trať. Trať je provozována v nezávislé trakční soustavě, traťová třída zatížení C3. Provoz v úseku **Domažlice - Tachov** je řízen podle předpisu SŽDC D3. Pro úsek Domažlice – Bělá nad Radbuzou je dirigující stanicí ŽST Poběžovice, pro úsek Bělá nad Radbuzou - Tachov je dirigující stanicí ŽST Bor. V úseku **Tachov – Planá u Mariánských Lázní** je AH AHP-03 z roku 2009. Nejvyšší dovolená traťová rychlost je 60km/h, zábrzdna vzdálenost 400 metrů.

V **ŽST Poběžovice** je vybudováno staniční zabezpečovací zařízení 2. kategorie se světlenými návěstidly a elektromagnetickými zámky. Závislost návěstidel na výhybkách je zajištěna pomocí elektromagnetických zámků s elektrickou závislostí na indikační desce u výpravčího.

Předmětný přejezd **P705 v km 20,090** je křížením trati se silnicí III/19520 a ve stávajícím stavu je zabezpečen dopravní značkou A32a „*Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný*“.

Přejezd **P706 v km 20,906** je křížením trati se silnicí II/196 a ve stávajícím stavu je zabezpečen **PZS 3SNLI** typu AŽD 71 z roku 1982, ovládání z trati je automatické počítači náprav, ve směru z ŽST ve vazbě na SZZ, kontrolní prvky jsou umístěny na KD v dopravní kancelář ŽST Poběžovice.

### 1.3 VÝCHOZÍ PODKLADY

- Katastrální mapy a výpisy z Katastru nemovitostí
- Geodetické zaměření

- Provedené průzkumy a místní šetření v terénu
- Technická dokumentace provozovaného zařízení
- Technická dokumentace stávajících inženýrských sítí
- Výsledky místních šetření a jednání se zainteresovanými stranami
- Registr DaP provozovatele dráhy (Dokumenty a předpisy provozovatele dráhy SŽDC)
- Zákon č.266/1994 Sb. O drahách, v platném znění a k němu vydané platné Vyhlášky
- Směrnice generálního ředitele č. 11/2006 „Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních“ vydané dne 30.06.2006 pod č.j. : 13 511/06-OP.

## 1.4 ODCHYLKY OD PŘÍPRAVNÉ DOKUMENTACE STAVBY

Projektová dokumentace je zpracována v souladu se zvláštními technickými podmínkami a dle závěrů z výrobních porad konaných v průběhu zpracování projektové dokumentace.

## 1.5 POSTUP VÝSTAVBY A SOUVISEJÍCÍ PS A SO

Související PS a SO:

- *SO 02-50-01 Úprava napojení účelové komunikace (P705)*
- *SO 02-86-01 Přípojka nn pro PZZ v km 20,090 (P705)*
- *SO 02-93-01 Úprava odvodnění (P705)*

Provozní soubory a stavební objekty na sebe věcně navazují a nelze realizovat samostatně.

Dodavatel stavby bude určen na základě výběrového řízení, součástí doprojektování bude i vypracování harmonogramu výstavby, který bude schválen investorem a budoucím uživatelem.

## 1.6 STÁVAJÍCÍ STAV ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ

Železniční trať **Domažlice – Planá u Mariánských Lázní** je regionální jednokolejná trať. Trať je provozována v nezávislé trakční soustavě, traťová třída zatížení C3. Provoz v úseku **Domažlice - Tachov** je řízen podle předpisu SŽDC D3. Pro úsek Domažlice – Bělá nad Radbuzou je dirigující stanicí ŽST Poběžovice, pro úsek Bělá nad Radbuzou - Tachov je dirigující stanicí ŽST Bor. V úseku **Tachov – Planá u Mariánských Lázní** je AH AHP-03 z roku 2009. Nejvyšší dovolená traťová rychlost je 60km/h, zábrzdna vzdálenost 400 metrů.

V **ŽST Poběžovice** je vybudováno staniční zabezpečovací zařízení 2. kategorie se světlenými návěstidly a elektromagnetickými zámky. Závislost návěstidel na výhybkách je zajištěna pomocí elektromagnetických zámků s elektrickou závislostí na indikační desce u výpravního.

Předmětný přejezd **P705 v km 20,090** je křížením trati se silnicí III/19520 a ve stávajícím stavu je zabezpečen dopravní značkou A32a „*Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný*“.

Přejezd **P706 v km 20,906** je křížením trati se silnicí II/196 a ve stávajícím stavu je zabezpečen **PZS 3SNLI** typu AŽD 71 z roku 1982, ovládání z trati je automatické počítači náprav, ve směru z ŽST ve vazbě na SZZ, kontrolní prvky jsou umístěny na KD v dopravní kancelář ŽST Poběžovice.

## 2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Přejezd **P705** v **km 20,090** se silnicí III/19520 bude nově zabezpečen přejezdovým zabezpečovacím zařízením třídy **PZS 3ZBI** s celými závory (dle ČSN 34 2650 ed.2). Předpokládá se použití ekonomicky výhodného reléového systému s elektronickými doplňky.

Na přejezdu jsou navrženy dva stojany výstražníků se závory (**A**, **B**) a doplňkový výstražník (**C**). Závorová břevna budou umístěna kolmo k ose vozovky, břevna závor budou použita nedřevěného typu.

Výstražníky budou použity plastové s pozitivní signalizací a nerozbitnými optikami, budou osazeny dopravní značkou A32a „Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný“. DZ A32a bude v základním provedení.

U výstražníků se špatným přístupem pro údržbu budou vybudovány servisní plošiny.

Kontrolní a ovládací prvky budou umístěny v dopravní kanceláři ŽST Poběžovice na nové kolejové desce umístěné vedle stávající. Velikost KD bude dimenzována pro možné doplnění dalších dvou PZZ.

Jako prvky pro spolupůsobení vlaku se zabezpečovacím zařízením budou použity počítače náprav. Pro vyhodnocení průjezdu vlaku přejezdem bude využito systémové překřížení ovládacích úseků a směrové výstupy počítačů náprav.

Snímače počítačů náprav vyhodnocující průjezd železničních vozidel přejezdem musí být umístěny nejméně 5 metrů od okraje vozovky nebo 4,75 metru od okraje chodníku.

V rámci stavby budou vyměněny stávající počítače náprav (vnitřní i venkovní část) pro PZZ v km 20,905 za nové. K napojení nových venkovních čidel počítačů náprav budou položeny nové kabely. Vnitřní výstroj všech nových PN (pro PZZ v km 20,905 a km 20,090) bude umístěna v RD PZZ v km 20,905. Způsob ovládání PZZ v km 20,905 zůstane stávající.

U venkovních prvků pro PZZ bude provedena ochrana před atmosférickými vlivy dle platných norem.

Technologie domku bude umístěna do nového betonového, zatepleného technologického objektu se sedlovou střechou s řízeným temperováním (s indikací otevření vstupních dveří), umístěném v blízkosti přejezdu. Dveřní kontakt bude připraven pro možnost budoucího zapojení do DDTS (dálková diagnostika technologických systému) dle TS 2/2008 – ZSE v aktuálním znění. V blízkosti nového domku bude v integrovaném pilířku umístěn venkovní telefonní objekt (VTO) a místní ovládání PZZ. Kolem technologického objektu bude vybudovaná zpevněná plocha v minimální šíři 1 m.

Přibližovací úseky budou vypočteny a situovány na traťovou rychlost 60 km/h. V úseku se sníženou rychlostí, bude realizováno odložení výstrahy.

Technické řešení odložení výstrahy musí být navrženo takovým způsobem, který umožní v budoucnu změnu doby odložení výstrahy (její eliminaci) provozovatelem dráhy bez součinnosti dodavatele zařízení.

V celém rozsahu prováděné kabelizace budou do výkopů přiloženy tři trubky HDPE pr.40 a kabel 10XN. Před RD bude umístěna kabelová komora, do které budou zavedeny všechny kladené HDPE, včetně přípojných do RD. Všechny trubky (vyjma přípojných) v KK budou bez přerušení a bez spojky! KK bude opatřena ball markerem oranžovým, stejně jako konce HDPE. TK bude vyveden do skříně vně RD.

Na kabelu bude provedeno kompletní stejnosměrné měření včetně vyhotovení a předání měřících protokolů správci zařízení. Trubky budou zaslepeny a natlakovány, na koncích budou

ukončeny v zemi, kabel 10XN bude napojen na stávající kabel 5XN. Kabel 10XN bude využit pro napojení nového VTO u přejezdu.

Bude zřízena diagnostika vnitřních stavů PZZ s možností dálkového rozboru dat. Přenos bude po novém kabelu 10XN a stávajícím 5XN.

## 2.1 VÝPOČET DÉLKY PŘIBLIŽOVACÍHO ÚSEKU DLE ČSN 34 2650 ED.2

### 1) Délka směrodatná pro výpočet vyklizovací doby

$$d_T = d_P + D_S = 12,70 + 22 = \mathbf{34,70\ m}$$

#### Vyklizovací doba

$$t_V = 3,6 \times d_T \times V_S^{-1} = 3,6 \times 34,70 \times 5,00^{-1} = \mathbf{24,98\ s}$$

#### Přibližovací doba

$$t_L = t_r + t_V + t_{b1} + t_{b2} + t_u + t_{u2} = 1 + 24,98 + 6 + 3 + 10 + 0 = \mathbf{44,98\ s}$$

#### Délka přibližovacího úseku

$$L_P = 3,6^{-1} \times V_t \times t_L = 3,6^{-1} \times 60 \times 44,98 = \mathbf{750m}$$

#### Spouštění přejezdu:

směr od Domažlic – **PB1**

směr od Poběžovic – **PB5**

### 2.1.1 Výpočet rozhledové délky pro nejpomalejší vozidlo

$$L_P = \frac{V_{\dot{z}}}{V_{sn}} \times (D_P + D_S) = \frac{10}{5} \times (9 + 22) = \mathbf{62m}$$

### 2.1.2 Délka rozhledu pro zastavení před železničním přejezdem Dz

Dle ČSN 73 6380 Tabulka A.3 je Dz 50m.

## 2.2 ZAPOJENÍ PZZ

PZZ **nebude** doplněno o zařízení s dálkově ovládanou zvukovou signalizací pro osoby s omezenou schopností orientace a pohybu. Toto zařízení bude splňovat podmínky dané schválenými technickými specifikacemi Správou železnic pro tento druh zařízení. PZZ musí poskytovat tomuto zařízení určené stavové informace pro jednotlivé akustické signály.

Nově dodané počítače náprav musí splňovat požadavky na tento systém pro detekci vlaků podle platných technických specifikací pro interoperabilitu subsystému řízení a zabezpečení (aktuálně se jedná o Nařízení Komise (EU) 2016/919 ve znění Prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/776, Prováděcího nařízení Komise (EU) 2020/387 a Prováděcího nařízení Komise (EU) 2020/420. Navržený systém musí umožňovat místní (tlačítkem na stojanu) reset. Jednotlivé snímače počítačů náprav budou uzemněny. Důsledně budou použity přepětové ochrany doporučené výrobcem.

Doby PZZ budou měřeny mikroelektronickými časovými jednotkami s bezpečnou komparací na výstupu a bezpečným projevem v případě poruchy.

Technické řešení odložení výstrahy musí být provedeno takovým způsobem, který umožní v budoucnu změnu doby odložení výstrahy (její eliminaci) provozovatelem dráhy bez součinnosti dodavatele zařízení.

Bude zřízena diagnostika vnitřních stavů PZZ s možností dálkového rozboru dat. Přenos bude po novém kabelu 10XN a stávajícím 5XN.

Diagnostické zařízení řešit dle Technické specifikace č.2/2007-Z, vydané pod č.j. 32729/07 – OP s účinností od 1.11.2007.

Výběr konkrétního typu vnitřní technologie PZZ a jeho dodávka bude předmětem veřejné obchodní soutěže na realizaci stavby. Přednostně se navrhuje použít PZS se sníženými nároky na údržbu (požadovaný nižší cyklus pravidelné údržby), pokud bude takové zařízení v době realizace zavedeno k použití na síti Správy železnic, státní organizace. Navrhne-li dodavatel v soutěži zařízení, které není na síti Správy železnic, státní organizace zavedeno, musí být postupováno v souladu se směrnicí 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“ č. j. 21 783/07-OP s účinností od 1. října 2007.

Dveřní kontakt bude připraven pro možnost budoucího zapojení do DDTS (dálková diagnostika technologických systému) dle TS 2/2008 – ZSE v aktuálním znění.

Přejezdové zabezpečovací zařízení bude důsledně vybaveno přepětovými ochranami (*selektivně I. – III. stupeň*).

## **2.3 UMÍSTĚNÍ VNITŘNÍHO ZAŘÍZENÍ**

V ŽST Poběžovice bude ve stávající RM doplněn nový stojan pro osazení potřebné technologie.

Technologie domku bude umístěna do nového betonového, zatepleného technologického objektu se sedlovou střechou s řízeným temperováním (s indikací otevření vstupních dveří), umístěném v blízkosti přejezdu. Dveřní kontakt bude připraven pro možnost budoucího zapojení do DDTS (dálková diagnostika technologických systému) dle TS 2/2008 – ZSE v aktuálním znění.

Vstupní dveře RD budou s odolností proti vloupání odpovídající bezpečnostní třídě min. RC 2 podle ČSN EN 1627 a s kováním a cylindrickou zámkovou vložkou s odolností proti vloupání v bezpečnostní třídě min. RC 3.

Reléový domek bude s prostorovou rezervou (místo v Racku, 4U) pro případné budoucí umístění kamerového systému.

Kolem technologického objektu bude vybudovaná zpevněná plocha v minimální šíři 1 m.

V blízkosti nového domku bude v integrovaném pilířku umístěn venkovní telefonní objekt (VTO) a místní ovládání PZZ.

Výběr konkrétního typu technologického domku a jeho dodávka bude předmětem veřejné obchodní soutěže.

Navržené umístění technologického domku je patrné z výkresové části. Jeho definitivní umístění musí respektovat stávající podzemní řady (*po jejich přesném vytyčení*) a rozhledové poměry na přejezdu.

Vzhledem k umístění elektronických doplňků bude použit domek se zateplením a možností temperování.

## 2.4 NAPÁJENÍ ZAŘÍZENÍ

Elektrická přípojka pro PZZ je řešena v rámci „SO 02-86-01 Přípojka nn pro PZZ v km 20,090 (P705)“

Stejnoseměrné napájení přejezdového zabezpečovacího zařízení bude provedeno z bezúdržbové baterie s jmenovitým napětím 24 V, dobíjené jedním dobíječem vhodného typu. Střed baterie nebude vyváděn.

Kapacita baterií bude dimenzována pro 8 hodin trvalého napájení PZS bez dobíjení. *Pro ostatní spotřebiče v reléovém domku (osvětlení, zásuvka, ventilátor a temperovací těleso) není uvažováno náhradní napájení.*

Pro PZZ se uvažuje s baterií o minimální kapacitě **222Ah**.

Výpočet baterie	ks	odběr (A)	doba (h)	potřebná kapacita (Ah)
Výstražník se závorou	2	5	8	80
Výstražník bez závory	1	1,2	8	9,6
Zvonce	3	1	8	24
Odběr BZN pro 1 přejezdník	0	1,7	8	0
Počítače náprav (úsek)	3	1	8	24
Přenosové zařízení	0	2	8	0
Vnitřní zařízení	1	5	8	40
Signalizace pro nevidomé	0	1	8	0
<b>Celkem potřebná kapacita baterie</b>				<b>177,6</b>
<b>Celkem kapacita baterie</b> včetně rezervy 15%				<b>204</b>

Výpočet je pouze orientační. Kapacita baterie bude upřesněna v realizační dokumentaci dle konkrétních požadavků dodané technologie.

## 2.5 KABELIZACE

Křížení a souběhy podzemních vedení s dráhou budou zapracovány a provedeny v souladu s předpisem SŽ S4 účinného od 1.ledna 2021, Kapitola VI. Křížení a souběhy podzemních vedení s dráhou, Články 14, 15, 16 a 17 a přílohy č.26 k S4.

Při realizaci je nutno respektovat všeobecné podmínky „*Všeobecné podmínky pro činnost na kabelech (a v jejich blízkosti) v majetku Správy železnic, státní organizaci (ve správě Centra telematiky a diagnostiky)*“, schválené Centrem telematiky a diagnostiky pod č.j. 2681/2020-SŽ-CTD-DE ze dne 6. 4. 2020.

### 2.5.1 Nové kabely zabezpečovacího zařízení

Kabely pro zabezpečovací zařízení budou použity párované plněné s průměrem žil 1 mm v provedení TCEPKPFLEY, TCEPKPFLEZE nebo obdobného.

Typy a délky kabelů jsou uvedeny ve výkresové části dokumentace.

### 2.5.2 Ochrany sdělovacích vedení

Nové kabely budou ukončeny na zářezových svorkovnicích umístěných v nových rozvaděcích.

Ve spojkách budou řádně propojeny stínění a pancíř. Propojení kovových obalů kabelů a kabelovými závěry, uzemnění kabelových závěrů, odizolování kovových obalů kabelů od kovových konstrukcí atd. bude provedeno podle požadavků normy ČSN 34 20 40.

Nově instalovaná zařízení musí obsahovat vlastní stupeň přepětových ochran.

### 2.5.3 Měření

Na pokládaných kabelech bude provedeno kompletní stejnosměrné měření včetně vyhotovení a předání měřicích protokolů správci zařízení:

- a) kontinuita žil
- b) smyčková rezistence
- c) izolační rezistence žil
- d) rezistence stínící fólie
- e) izolační rezistence stínící fólie
- f) rezistence uzemnění u kabelových objektů (rozvaděčů)
- g) u HDPE chrániček bude provedena kalibrační a tlaková zkouška

Po provedení pokládky kabelů bude provedeno geodetické zaměření trasy a zpracovaná kabelová kniha plánů.

### 2.5.4 Kabelová trasa

Kabelová trasa bude respektovat průjezdný průřez pro těžkou mechanizaci. Kabelová trasa bude realizována s využitím mechanizace a v méně schůdných úsecích pak ručně.

Kabelizace bude provedena ve volném terénu s krytím 70 cm s označením modrou výstražnou folií.

Kabelová trasa mimo železniční stanici bude vzdálena minimálně 235 cm od osy koleje, v železniční stanici mezi krajními výhybkami bude vzdálena minimálně 220 cm od osy koleje.

V podchodech kolejí a komunikací budou kabely uloženy v betonových žlabech nebo trubkách PVC těžké řady.

Podchody pod komunikacemi budou provedeny s minimálním krytím 120 cm dle ČSN 73 6005.

Podchody kabelových tras pod kolejemi budou provedeny protlakem. Krytí chráničky bude min. 2,50 m od úložné (horní) plochy pražců nebo povrchu terénu. Chránička musí být v celé délce křížení, nejméně do vzdálenosti 2,00 m od paty svahu náspu nebo 0,60 m od vnější hrany příkopu. Tato vzdálenost nesmí být menší než 4,00 m od osy krajní koleje.

Přechody propustků budou provedeny vně propustků. Kabely při přechodu pod vodotečí budou uloženy v předepsané hloubce pod pročištěným korytem.

Na mostě bude vedení uloženo ve žlabech připevněných na zábradlí (spodní madlo). Na obou stranách mostu bude na kabelech ponechána v zemi stočená rezerva v délce 20m.

Křížení s podzemními řady bude provedeno dle TNŽ 34 2609, TNŽ 37 5711 a platných ČSN.

Křížení a souběhy podzemních vedení s dráhou budou provedeny v souladu s předpisem SŽ S4 účinného od 1.ledna 2021, Kapitola VI. Křížení a souběhy podzemních vedení s dráhou, články 14, 15, 16, 17 a Přílohy č.26 k S4.

Výkopovými pracemi nesmí dojít ke znečištění šterkového lože.

## 2.6 PROVIZORNÍ ZAŘÍZENÍ

Provizorní zabezpečovací zařízení nebude zřizováno.



## **2.7 DEMONTÁŽE**

U stávajícího zařízení, které již nebude nadále využíváno, je uvažováno s kompletní demontáží.

# **3. OCHRANA ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ ZZ**

## **3.1 PROSTŘEDÍ**

Vnitřní prvky zabezpečovacího zařízení jsou umístěny uvnitř budov v prostoru normálním dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3. (AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1 a AQ1). Zařízení umístěná vně budov jsou v prostoru nebezpečném dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3., neboť se jedná o prostory vnějších vlivů třídy AA7 a AB7.

## **3.2 OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM ŽIVÝCH ČÁSTÍ.**

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací podle čl. 412.1, kryty nebo přepážkami podle čl. 412.2, nebo zábranou podle čl. 412.3 ČSN 33 2000-4-41 ed.2., případně kombinací těchto ochranných opatření.

U živých částí v oddělených místnostech bude ochrana před nebezpečným dotykem živých částí provedena zábranou, neboť se jedná o umístění zařízení v prostorech přístupných pouze určeným pracovníkům s elektrotechnickou kvalifikací ve smyslu čl. 412.3N3 ČSN 33 2000-4-41 ed.2. a čl. 5.4 ČSN 34 2600 ed.2. Dveře musí být uzamčeny a opatřeny bezpečnostními tabulkami podle ČSN 34 2600 ed.2.

## **3.3 OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM NEŽIVÝCH ČÁSTÍ**

Pro ochranu před nebezpečným dotykem neživých částí platí příslušná ustanovení ČSN 34 2600 ed.2. a ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Podle druhu jednotlivých napájecích soustav se užívá následujících způsobů ochranných opatření:

- a) Ochrana základní - samočinným odpojením od zdroje v síti TNC-S 0,4/0,23 kV
- b) Ochrana zvýšená – proudovými chrániči
- c) Ochrana neživých částí obvodů FELV (*napájení malým stejnosměrným napětím 24V, 40V, 48V, 60V*) tím, že se propojí tyto neživé části s ochrannou soustavou sítě IT (tzn. s ochranným uzemněním neživých částí sítě IT). Pokud by dodavatel doložil, že zdroje malého stejnosměrného napětí i ostatní prvky v těchto obvodech (jako relé, stykače apod.) a uspořádání obvodů splňují požadavky, které jsou kladeny na obvody SELV podle čl.411.1.2 ČSN 33 2000-4-41 ed.2, pak by se tyto obvody považovaly za obvody SELV a uskutečňovaly by ochranu jak neživých, tak i živých částí.
- d) Ochrana před atmosférickým přepětím - uzemněním

U zařízení v prostorech normálních a nebezpečných stačí provést ochranu základní, u zařízení umístěného v prostorech zvláště nebezpečných se provede s ohledem na prostředí ochrana zvýšená tím, že se provede doplňkové pospojování neživých částí. Tato doplňková ochrana je povolena v kombinaci s ochranou samočinným odpojením v síti IT.

### **3.4 UZEMNĚNÍ**

Zřídí se nové uzemnění pro uzemnění neživých částí zařízení. Hodnota uzemnění musí být maximálně 10 Ohmů. Uzemnění se provede uzemňovacím páskem FeZn 30x4mm. Uzemnění bude vyvedeno přes zkušební svorku.