

**Investor** : ČESKÁ ŠKOLNÍ INSPEKCE, Fráni Šrámka 37, 150 21, Praha 5  
**Místo stavby** : Objekt ústředí, Fráni Šrámka 37, 150 21, Praha 5  
**Městský úřad** : MěÚ Praha 5  
**Číslo zakázky** : 51/2013  
**Kraj** : Praha

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název akce : **ČŠI – rekonstrukce elektroinstalace objektu ústředí**

Stupeň projektu : DPS

SO : Fráni Šrámka 37, 150 21, Praha 5

Část : Elektroinstalace

Vypracoval : Ing. Pavel Poruba

Datum : 09/2013

Vyhotovení :

## 1. ROZSAH PROJEKTU

Projekt pro provedení stavby řeší část elektroinstalace silnoproud a slaboproud investorova objektu, ulice Fráni Šrámka 37, 150 21, Praha 5. Je projektem primárně řešeno celé 3. patro (4.NP) silnoproudá a slaboproudá elektroinstalace a dále je řešen úpravou hlavní rozvaděč objektu RH (instalace I. stupně přepět'ové ochrany) a jednotlivé patra pouze v rozsahu doplnění a rekonstrukce datových zásuvek (nefunkční zásuvky) dle zadání investora. Ve 3. patře (4.NP) proběhne demontáž stávající silnoproudé a slaboproudé kabeláže. Stávající rozvaděče R4.1 a R4.2 budou demontovány a zrušeny bez náhrady. Napájení elektroinstalace celého 3. patra (4.NP) bude nově provedeno z rozvaděče R4. Tento rozvaděč bude nově proveden. Rekonstruované a nové zásuvky datové budou napojeny ve stávajících servrových rozvaděčích, které budou v případě potřeby rozšířeny o nové pozice.

Viz výkresová dokumentace. Projekt část elektroinstalace řeší technologické elektroinstalace objektu, umělé, nouzové osvětlení, zásuvkové okruhy, slaboproudé elektroinstalace – datovou. Projekt neřeší žádné další elektroinstalace. Projekt pro realizaci byl zpracován na základě požadavků a podkladů investora, požadavků investora, příslušných platných norem, požadavků dodavatele elektrické energie a profesistů, kteří se na zpracování projektové dokumentace podíleli v dalších profesích a vznesli na část elektro požadavky na elektrické napájení svých zařízení. Projekt neřeší uzemnění a ochranu objektu před bleskem.

Podkladem pro zpracování projektu byla rovněž revize elektro – mimořádná, vypracoval revizní technik Libor Vaniček, revizní technik osvědčení číslo 8333/7/12/R-EZ-E2B ze dne 25.03.2013. V této revizní zprávě je konstatováno poškození stávajícího systému přepět'ové ochrany objektu, její nevyhovující stav před poškozením, nekoordinovanost přepět'ové ochrany. Dalším důvodem pro provedení rekonstrukce elektroinstalace 3. patra (4.NP) je její provedení v dnes nevyhovující napět'ové soustavě TN-C.

Veškeré práce spojené rekonstrukcí elektroinstalace budou probíhat za planého provozu objektu ústředí. Nutno mít na zřeteli udržování maximální možné čistoty při provádění prací, minimalizovat negativní dopady prací na zaměstnance, na objekt samotný. Celé dílo bude probíhat v dílčích etapách, vždy po vzájemné domluvě s investorem. Součástí prací elektro bude stěhování a manipulace s nábytkem, jeho ochrana před znehodnocením, zakrytí atd. Pro tyto práce není možno počítat se zaměstnanci ústředí, tyto práce bude zajišťovat elektromontážní firma. Totéž platí o úklidu po provedených pracích. V místech, kde bude kabeláž ukládána pod omítku, bude provedena oprava omítek, spárování, hlazení filcem a následná výmalba rekonstruovaných míst.

## 2. TECHNICKÉ ÚDAJE O SILNOPROUDÝCH ROZVODECH

### 2.1 Napět'ová soustava

<b>Rozvaděč RH</b>	přívod 3+PEN stř. 50Hz, 400/230V TN-C vývody 3+PEN stř. 50Hz, 400/230V TN-C vývody 3+PE+N stř. 50Hz, 400/230V TN-S vývody 1+PE+N stř. 50Hz, 230V, TN-S ovládání 1+PE+N stř. 50Hz, 230V, TN-S
--------------------	--

<b>Rozvaděč R1, R2, R3, R4</b>	přívod 3+PEN stř. 50Hz, 400/230V TN-C vývody 3+PE+N stř. 50Hz, 400/230V TN-S vývody 1+PE+N stř. 50Hz, 230V, TN-S ovládání 1+PE+N stř. 50Hz, 230V, TN-S
--------------------------------	---

**Veškerá nově budovaná silnoproudá elektroinstalace bude provedena v soustavě TN-S vyjma hlavního přívodu rozvaděče R4. Rozvaděče RH, R1, R2, R3 budou pouze rekonstruovány osazením přepět'ových koordinovaných ochrany.**

### 2.2 Vnější vlivy působící na elektrické zařízení, stanovení prostor

Viz samostatný protokol č. 01/2013 - návrh, který je přílohou tohoto projektu provedení stavby.

### 2.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní - automatickým odpojením od zdroje ve stanoveném čase dle ČSN 332000-4-41 ed.2

Doplňková - ochranným pospojováním  
Doplňková – proudovými chrániči

## **2.4 Stupeň dodávky elektrické energie**

Dodávka III. stupně pro rozvaděč RH a následně rozvaděče R1, R2, R3 a R4 dle ČSN 341610 pro normální provozní stav ze sítě NN. Nouzová svítidla jsou osazena vlastním zdrojem zajišťujícím činnost tohoto svítidla po dobu nejméně 30 minut po výpadku hlavního napájení osvětlovací soustavy.

## **2.5 Roční spotřeba elektrické energie**

Neuvádí se, je měřena centrálně spotřeba celého objektu investora, není požadováno.

# **3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ – ELEKTROINSTALACE OBJEKTU DEL ZADÁNÍ**

## **3.1 Rozvaděč RH – osazení přepět'ové ochrany I. stupně.**

Stávající hlavní rozvaděč objektu ústředí, umístěny v 1. NP. Svým technickým stavem a provedením vyhovuje požadavkům na bezpečný provoz. Mimo jinou výzbroj osazen starším typem přepět'ové ochrany, která byla v předešlé době poškozena přepětím vzniklým v distribuční síti nn. Tento mimořádný jev měl za následek poškození elektronických spotřebičů v objektu ústředí. Rozsah poškození není předmětem této dokumentace. Po této události byla ze strany investora provedena na elektrickém zařízení ústředí mimořádná revize, revizním technikem p. Liborem Vaníčkem, číslo osvědčení 8333/7/12/R-EZ-E2B. Tato revize mimo jiné konstatovala nevhodnost stávající přepět'ové ochrany a nedodržení tří stupňů instalace přepět'ové ochrany. Dle této dokumentace bude rozvaděč RH vyzbrojen I. stupněm přepět'ové ochrany (popř. kombinovaným I. a II. stupněm). Stávající přepět'ová ochrana bude demontována. Všechny tři stupně přepět'ové ochrany budou zvoleny od jednoho výrobce a to s ohledem na dodržení koordinace činnosti těchto stupňů. Budou v rozvaděči RH provedeny nutné úpravy, např. umístění přepět'ové ochrany do rozvaděče tak, aby nedocházelo k souběhu s ostatní kabeláží rozvaděče RH, aby ochrana byla umístěna co nejbližší přívodního napájecího kabelu atd. V tomto směru je nutno důsledně dodržet doporučení a podmínky instalace vybraného dodavatele přepět'ové ochrany. Rozsah prací, parametry přepět'ové ochrany instalované v rozvaděči RH jsou uvedeny ve specifikaci a rozpočtu, který je ve vybraných paré součástí této projektové dokumentace.

## **3.2 Rozvaděč R1, R2, R3, R4 – osazení přepět'ové ochrany II. stupně.**

Rozvaděče R1, R2, R3 a R4 jsou podružné rozvaděče objektu na jednotlivých nadzemních podlažích. Rozvaděč R4 je popsán v samostatné kapitole viz níže. Ve výše uvedené revizní zprávě je popsán nevyhovující stav přepět'ových ochrany v rozvaděčích R2 a R3, tyto jsou mimo provoz, poškozeny přepětím. Dále jsou v ostatních rozvaděčích tyto přepět'ové ochrany instalovány v rozporu s podmínkami instalace od výrobce, to znamená, že jsou nainstalovány na konce přístrojových modulových řad za chráněné jističe (vývody) místo před ně. V rozvaděči R4 přepět'ové ochrany nejsou instalovány vůbec. Tento projekt předpokládá instalaci přepět'ových ochrany II. stupně do rozvaděčů R1, R2, R3, R4 (popsán zvlášť níže) a dále nezbytné nutné úpravy v těchto rozvaděčích v souvislosti se správnou instalací těchto ochrany. Budou v rozvaděčích R1, R2, R3, R4 provedeny nutné úpravy, např. umístění přepět'ové ochrany do rozvaděče tak, aby nedocházelo k souběhu s ostatní kabeláží rozvaděče RH, aby ochrana byla umístěna co nejbližší přívodního napájecího kabelu, umístění před modulové přístroje u chráněných obvodů atd. V tomto směru je nutno důsledně dodržet doporučení a podmínky instalace vybraného dodavatele přepět'ové ochrany. Jednou z podmínek správné instalace je správná dimenze a zemní odpor přivedeného vodiče pospojování do těchto rozvaděčů. Nutno prověřit před instalací, v revizní zprávě není tento aspekt uveden v závadách.

## **3.3 Rozvaděč R4**

Podružný rozvaděč 3. patra (4.NP). Umístění chodba, m.č. 401 u vstupu do předsíně WC Muži. Původně tento rozvaděč napájel i další podružné rozvaděče daného patra s označením R4.1 a R4.2, ty však s ohledem na doporučení revizní zprávy a dále s ohledem na instalaci pouze jednoho rozvaděče na patře v ostatních patrech objektu budou zrušeny bez náhrady. Čili celé 3. patro (4.NP) bude napájeno pouze z rozvaděče R4. Tento rozvaděč je napájen z hlavního rozvaděče RH a dále je záměrem investora napájet vybrané okruhy rozvaděče R4 z náhradního zdroje UPS. Jde o okruhy napájející výpočetní techniku, elektroniku, servovnu na 3. patře (4.NP). Do rozvaděče je prozatím přiveden hlavní napájecí kabel dimenze 16mm<sup>2</sup>, záložní napájení není

provedeno. Výzbroj rozvaděče R4 počítá s touto variantou, je zde navržen automatický záskokový automat pro dva přívody, včetně signalizace a odepnutí nedůležitých obvodů. Před samotnou realizací investor rozhodne o instalaci elektrických zařízení umožňující provoz rozvaděče R4 s hlavním a záložním napájením. Stávající rozvaděč R4 bude demontován, na jeho místo bude osazen nový rozvaděč – dle parametrů uvedených ve specifikaci. Stávající výzbroj rozvaděče R4 možno použít do výzbroje nového rozvaděče R4 po prověření funkčnosti a písemném svolení investora. V tomto případě nutno zohlednit při vyúčtování. V rozvaděči R4 budou dva hlavní vypínače pro hlavní a záložní přívod, dále dvě přepětové ochrany pro každý přívod II. stupně. Dále rozvaděč R4 obsahuje výzbroj – jištění světlených okruhů, nouzového osvětlení, zásuvkových okruhů a další elektroinstalace 3. patra (4.NP). Viz výkresy přehledového schématu rozvaděče R4, část I-IV.

### **3.4 Silnoproudá elektroinstalace 3. patra (4.NP)**

Napájení elektroinstalace silnoproudé 3. patra (4.NP) je provedeno nově výhradně z rozvaděče R4. Stávající elektroinstalace bude odpojena a zdemontována v rámci možností. V ojedinělých případech může být částečně použita stávající elektroinstalace v místech dlažeb a obkládů, která vyhovuje provedením napěťové soustavy TN-S. Jde zejména o nověji provedené obklady v místech sociálního zázemí patra. Dále budou využity stávající trasy kabeláže, budou však provedeny nově novou kabeláží, a dále nově provedenými úložnými trasami. Prostupy mezi jednotlivými požárními úseky (pokud se na podlaží 3. patra (4.NP) vyskytují) budou provedeny s protipožárními hmotami s požární odolností min. 30min. Požární zpráva objektu nebyla investorem předložena. Pokud je vedena silnoproudá a slaboproudá elektroinstalace ve stejné trase, bude použito certifikovaných úložných konstrukcí pro ukládání silnoproudé a slaboproudé kabeláže do společných tras. Zásuvky na těchto trasách (parapetní žlaby) budou v provedení vestavné s použitím originálních konstrukčních komponentů, tak aby v budoucnu nedocházelo k uvolňování zásuvek jejich používáním. Datové zásuvky jsou uvažovány jako dvojnásobné, silové jako jednonásobné v parapetním žlabu, provedení nástěnné pak jsou uvažovány jako dvojnásobné. Zásuvky s označením PC budou označeny, nejlépe odlišnou barvou, a budou osazeny přepětovou ochranou integrovanou v zásuvce, III. stupně. Je nutno použít všechny stupně přepětové ochrany (I. stupeň v RH, II. stupeň v R1, R2, R3, R4 a III. stupeň v jednotlivých zásuvkách od jednoho výrobce z důvodu zachování selektivity a funkčnosti. Umělé osvětlení jednotlivých prostor je řešeno pomocí svítidel zářivkových nástěnných IP20, v kancelářích, účtárně s osazením 4x18W, elektronický předřadník. Na chodbách jsou použity tytéž svítidla s osazením 1x36W, IP 20. Všechny svítidla jsou navržena s osazením leštěnou hliníkovou mřížkou. V místech sociálního zázemí, technického zázemí patra jsou navržena svítidla s osazením žárovkovým zdrojem o 60W, popř. alternativním zdrojem typu halogen, nebo LED. Pro vybrané místnosti kanceláří, chodeb a účtárny byly zhotoveny kontrolní výpočty umělého osvětlení dle normy. Viz součást této projektové dokumentace. Umělé osvětlení je navrženo svítidly nouzovými, IP20, 6W s piktogramy ukazující směr bezpečného opuštění objektu. Svítidla na rameni schodiště směr 2.patro a 4.patro budou ponechána stávající, nejsou napájena z rozvaděče R4 a jsou ovládána z jiných pater objektu ústředí. V jednotlivých místnostech objektu ve 3. patře (4.NP) se nachází stávající kabeláž regulace otopných těles. Tato ovládací kabeláž bude ponechána, bude však uložena pod omítku do trubky instalační, popř. do lišty vkládací. V současné chvíli je vedena volně mezi parapetní lištou a termostatickou hlavici, hrozí její mechanické poškození. V případě potřeby investora je v rozpočtu uvažováno s rezervou 30ks zásuvek (jednonásobných 230V/16A, 10ks dvojnásobných 230V/16A a 10ks datových). Místo instalace těchto rezerv určí investor. Viz výkres dispozice elektroinstalace 3. patra (4.NP).

### **3.5 Slaboproudá elektroinstalace 3. patra (4.NP)**

Vychází ze stávající servovny umístěné v malé místnosti – výklenku na chodbě m.č. 401 naproti schodišti. Zde je umístěn server. V rámci rekonstrukce bude provedena nově kabeláž mezi jednotlivými datovými zásuvkami a podružným serverem. Dle požadavku investora v 3. patře dojde k instalaci pouze dvou kusů nových datových zásuvek. Pro tyto dvě zásuvky existují rezervy ve stávajícím podružném serveru. Nebude nutnou osazovat podružný server novými pozicemi.

Pokud by v průběhu rekonstrukce došlo k dalšímu navýšení počtu datových zásuvek ze strany investora, bylo by nutné vytvořit nové pozice. Toto by bylo nad rámec této projektové dokumentace.

Datovou kabeláž je nutno důsledně prostorově, popř. pomocí certifikovaných přepážek v nově instalovaných úložných konstrukcích oddělit od silnoproudé kabeláže.

### **3.6 Rekonstrukce a doplnění vybraných datových zásuvek na jednotlivých podlažích objektu ústředí**

Dle požadavku investora tento projekt zahrnuje rekonstrukci nefunkčních a doplnění datových zásuvek na jednotlivých patrech objektu ústředí. V této kapitole jsou řešena pouze tato patra: Přízemí, 1. patro, 2. Patro. 3. patro (4.NP) je řešeno komplexně včetně silnoproudé elektroinstalace. Ze strany investora byl předán požadavek na rekonstrukci a doplnění těchto datových zásuvek v jednotlivých podlažích objektu ústředí. 3. Patro (4.NP) je řešeno samostatně. Níže uvedené vadné zásuvky datové budou vyměněny za nové, včetně datové kabeláže a zapojení. Specifikace a rozpočet uvažuje tuto variantu. Pokud bude prověřeno, že za nefunkční zásuvkou je pouze samotná zásuvka, může být po dohodě s investorem vyměněna pouze zásuvka. K novým zásuvkám náleží i nová kabeláž datová z serveru hlavního nebo podružných. Nová kabeláž bude uložena výhradně ve stávajících kabelových trasách datové kabeláže, v případě nových datových zásuvek pak minimální zhotovení nové trasy pod omítkou, popř. v liště vkladací. Všechny datové zásuvky jsou uvažovány jako dvojnásobné.

patro	Č. místnosti	nefunkční	Přidat
přízemí	Velký zasedací sál	chybí	2
přízemí	U kopírek	2x vadná	
1. patro	210	2x vadná	2
1. patro	209	1x vadná	
1. patro	208	1x vadná	
1. patro	207	2x vadná	
1. patro	212	2x vadná	
1. patro	213	Přidat 1	1
1. patro	214	2x vadná	1
1. patro	216	-	2
1. patro	219	2x vadná	2
1. patro	220	1x vadná	2
1. patro	221	1x vadná	1
2. patro	305	-	2
2. patro	306	-	1
2. patro	307	1x vadná	1
2. patro	310	-	2
2. patro	313	1x vadná	
2. patro	314	-	1
2. patro	315	-	2
2. patro	316	-	2
2. patro	319	-	
2. patro	321	-	1
3. patro	95	1x vadná	
3. patro	94	1x vadná	
3. patro	91	1x vadná	
3. patro	90	-	2
3. patro	79	1x vadná	

#### 4. VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ

Při veškerých pracích byly respektovány všechny platné předpisy, normy a vyhlášky a normy a předpisy související. Obecně platí pro veškeré stavební práce vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu: o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích (324 / 90 Sb.).

Tato technická zpráva je nedílnou součástí elektro části projektu skutečného stavu. Před uvedením objektu a jeho silnoproudé elektroinstalace do provozu byla provedena výchozí revize elektroinstalace osobou s patřičnou elektrotechnickou kvalifikací.

Výkresy nejsou určeny k odměřování.

#### BEZPEČNOST PRACÍ

Pro bezpečnost práce a technických zařízení při stavebních pracích je třeba dodržovat ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb. „O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.“ ve znění pozdějších předpisů (v platném znění), vyhlášek souvisejících, nahrazujících nebo doplňujících.

Při provádění veškerých prací je třeba se řídit závaznými ustanoveními platných norem a podmínkami bezpečnosti práce obsaženými v Zákoníku práce, vyhlášce českého úřadu bezpečnosti práce a českého báňského úřadu bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích č. 324 z 31. 7. 1990 a předpisy zde citovanými: vyhláška ČÚBP č. 48/82 – část 1, 2, 12 a 13, zákon ČNR č. 133/85 Sb., prováděcí vyhláška MV č. 247/2001 Sb.

Stavbu budou provádět osoby s příslušnou odborností a zkušeností, bude respektován zákon 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací, jsou povinni používat při práci předepsané pracovní a ochranné pomůcky podle směrnice MPSv ze dne 9. 12. 1986 a podle uvedených předpisů. Je třeba ohraničit staveniště včetně výstražných tabulek se zákazem vstupu všem nepovolaným osobám na vstupech. Stavba zajistí viditelnou ceduli na okraji staveniště, kde bude uveden kontakt na zodpovědné pracovníky stavby včetně tel. spojení. Stavba bude probíhat v souladu se zákonem o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů č. 258/2000 Sb. i podle nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

#### Přehled citovaných a souvisejících právních předpisů a ČSN:

*/u nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně všech změn)/*

**Zákon č.22/1997 Sb.**, o technických požadavcích na výrobky

**Zákon č.185/2001 Sb.**, o odpadech

**Vyhláška č.324/1990 Sb.**, o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích

**ČSN 33 2000-4-41** (ed.2) Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

**ČSN 33 2000-5-51** (ed.3) Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 51: Všeobecné předpisy

**ČSN 33 2000-5-52** (ed.2) Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 52: Výběr soustav a skladba vedení

**ČSN 33 2000-5-523** Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech

**ČSN 33 2000-5-54** (ed.3) Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, Oddíl 54: Uzemnění a ochranné vodiče

**ČSN 33 2130** Vnitřní elektrické rozvody

**ČSN 33 2000-7-701** Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech Oddíl 701: Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory

**ČSN EN 12464-1** Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory

**ČSN 34 1610** Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách

**ČSN 33 2312** Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

**ČSN 73 0823** Požárně technické vlastnosti hmot. Stupeň hořlavosti stavebních hmot

**ČSN 33 2030** Elektrostatika – Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny

ČSN EN 60079-14 Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru – Část 14: Elektrické instalace v nebezpečných prostorech (jiných než důlních)

ČSN EN 50281-1-2 Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem – Část 1-2: Elektrická zařízení chráněná krytem – Výběr, instalace a údržba

ČSN EN 62305-1 Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života

ČSN EN 62305-4 Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN EN 62305-5 Ochrana před bleskem – Část 5: Inženýrské sítě

Projekt je vypracován v souladu s dalšími příslušnými ČSN platnými v době zpracování projektu.

## 5. Pokyny pro provádění

Veškeré trasy elektroinstalace nutno koordinovat s ostatními technologickými a trubními rozvody.

Použitý materiál i provedení elektroinstalace musí odpovídat platným ČSN a elektrotechnickým předpisům. V místnostech s definovanou třídou čistoty musí veškeré montáže a materiály odpovídat požadavkům a zásadám SVP na čisté prostory. Všechna svítidla, vypínače a zásuvky je nutné zatmelit.

Pracovat na el. zařízení smí jen pracovník znalý ve smyslu čl. 34 ČSN 34 3100, obsluhovat el. zařízení smí jen pracovník poučený ve smyslu čl. 33 výše uvedené normy a příslušných § vyhl. Č. 50/78 Sb.

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu zákona č.22/97Sb. O technických požadavcích na výrobky, musí být vybaveny příslušnými schvalovacími a certifikačními osvědčeními.

Křižování a souběhy silnoproudých tras se slaboproudem provést dle ČSN 33 2000-5-52.

Kabely silnoproudé vést odděleně od kabelů PC sítě, MaR a sdělovacích, při souběhu přes 5m v minimální vzdálenosti 200mm pokud nejsou oddělené certifikovanou pevnou přepážkou.

Obsluha musí být prokazatelně seznámena s funkcí elektrických zařízení, způsobem obsluhy a musí být vyhotoven provozní předpis.

### **Před uvedením díla do provozu je nutno provést následující zkoušky:**

výchozí revizi elektrických zařízení dle ČSN 33-2000-6-61, o výsledcích revize musí být BEZPEČNOST PRÁCE PŘI PROVOZU

Při provozu, údržbě a opravách zařízení je nutné dodržovat veškerá bezpečnostní opatření vyplývající ze souvisejících norem, předpisů a kmenových norem jednotlivých elementů včetně seznámení zaměstnanců jednotlivých zaměstnavatelů podílejících se na realizaci stavby s možnými riziky ohrožení na zdraví.

## 6. Životní prostředí

Projektované výrobky splňují nejnovější požadavky na ochranu životního prostředí a bezpečnost práce. Výrobky jsou navrženy tak, aby jejím provozem byl minimalizován vliv na všechny složky životního prostředí. Množství surovin se minimalizuje, vznik odpadů je podmíněn vysokými nároky na kvalitu a čistotu (surovin). Veškeré odpady se shromažďují, skladují, třídí a likvidují s ohledem na možnost recyklace, případně druhotného využití. Spotřeba energie návrhem nových technologií a technického zabezpečení klesá.