

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## Obecná část

Projektová dokumentace (PD) řeší rekonstrukci elektroinstalace a MaR plynové kotelny II. kategorie v objektu gymnázia a střední průmyslové školy elektrotechniky a informatiky Frenštát pod Radhoštěm, příspěvková organizace, Křižíkova 1258, 744 01 Frenštát pod Radhoštěm. PD byla vypracována na základě stavebních výkresů a výkresů TZB. Požadavky na instalaci byly konzultovány s projektantem TZB části a se stavebníkem (investorem). Výkresová část je po dohodě zpracována pro výběrové řízení, se zákresem všech prvků elektroinstalace (rozvaděče, přírodní napájecí vedení, instalační přístroje, uzemnění, MaR). V současné době je zdrojem tepla pro vytápění školy a pro přípravu TUV plynová kotelná, která je samostatně situována v přístavbě školy. V kotelně jsou instalovány čtyři plynové kotle typu PGV, výrobce ČKD Dukla. Jejich výkonové složení je 260, 660 a 2x1150 kW.

Topný systém je zajištěn expanzní nádobou o objemu 6m<sup>3</sup>. Doplnění systému je z vodovodního řádu.

TUV je připravována v zásobníkovém ohřívači HOVAL ESSR 500l, který byl osazen na podzim 2012. Zásobník TUV je umístěn v prostoru kotelny.

Novější zásobníkový ohřívač TUV bude zachován včetně cirkulace, jinak bude vše demontováno. Stávající zařízení je na konci své životnosti.

Betonové základy pod kotly budou upraveny a podlaha natřena. Prostor kotelny bude vyčištěn, opraveny omítky a prostor bude vymalován.

Pro vytápění jsou navrženy dva stacionární plynové kondenzační kotle každý o výkonu 400 kW s odvodem spalin do komína. Stacionární nerezový (ze strany topné vody i spalin) kondenzační kotel o výkonu 389 kW při 80/60 °C (400 kW při 50/30 °C), příkon 440 kW, max. provozní tlak 5 bar, hmotnost 685 kg, objem vody 675 l, určen pro přetlakové hořáky.

Doplnění topné soustavy bude přes úpravnu vody.

Tepelný spád je 80/60 st.C při normálním režimu – výkon kotlů je 389kW a 50/30°C v kondenzačním režimu – 400kW.

Rozvod potrubí od kotlů bude pokračovat do kombinovaného rozdělovače a sběrače, na který jsou napojeny čtyři topné okruhy.

1. větev – DN65
2. větev - DN80
3. větev –DN80
4. větev –DN80

Tyto větve budou osazeny elektronickými čerpadly a trojcestnými ventily dle projektové dokumentace a dále to bude napojeno na stávající rozvody.

Jištění soustavy ÚT bude tlakovými expanzními nádobami s membránou o objemu 2x 500 l.

Dokumentace bude rovněž sloužit pro potřebu výchozí revize elektroinstalace dle požadavku platných ČSN a předpisů odkazujících se explicitně z obecně závazných právních norem.

## **Obsahem PD elektroinstalace je :**

- silnoproudá: světelná, zásuvková, motorová, ovládací instalace v kotelně, havarijní instalace a MaR
- nový rozvaděč MaR umístěný uvnitř objektu místo původního rozvaděče MaR

## **Technické provedení PD je zpracováno podle norem ČSN a ČSN EN to zejména:**

- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-42 ed.2 Ochrana před účinky tepla
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana proti nadproudům
- ČSN 33 2000-4-44 ed.2 El. instalace budov – Část 4-44 Bezpečnost
- ČSN 33 2000-4-45 Ochrana před podpětím
- ČSN 33 2000-4-46 ed.2 Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-4-473 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti –
- ČSN EN 60038 /33 0120/ Jmenovitá napětí CENELEC
- ČSN EN 60529 /33 0330/ Stupně ochrany krytí (krytí IP kód)
- ČSN EN 60059 /33 0125/ Normalizované hodnoty proudů
- ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrická instalace nízkého napětí – Část 1: Zákl. hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
  - ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Výběr soustav a stavba vedení
  - ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče
  - ČSN 33 2000-6 El. instalace nízkého napětí
  - ČSN 33 2000-7-704 ed.2 Elektrická zařízení na staveništích a demolicích
  - ČSN 33 2030 Návod a doporučení pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
  - ČSN 33 2130 ed.3 Vnitřní elektrické rozvody
  - ČSN EN 60909-0 /33 3022/ Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – výpočet proudů 2
  - ČSN EN 62305-1 až 4 ed.2 Ochrana před bleskem
  - ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
  - ČSN 07 0703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva
  - Vyhláška 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice
  - Vyhláška 73/2010 Sb o vyhrazených elektrických technických zařízeních
- a jiné normy především skupiny 33-38 a ostatní.

### **Technické údaje**

- |   |   |
|---|---|
| - rozvodná soustava stávající instalace           | : 3 PEN, N+PE, AC 50Hz, 230/400V, TN-C-S  |
| - rozvodná soustava nové instalace                | : 3 N+PE, AC 50Hz, 230/400V, TN-S<br>24V AC, DC SELV, PELV  |
| - Ochrana před úrazem elektrickým proudem         | : základní - automatickým odpojením od zdroje<br>ČSN 332000 4-41 ed.3 čl. 411 – ochrana v síti TN<br>hlavní ochranné pospojování podle čl. 415 výše uvedené<br>normy<br>doplňující-místní pospojování a proudový chránič v kotelně  |
| - určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-3         | : prostory vnitřní viz protokol o určení vnějších vlivů<br>: prostory venkovní nebezpečné   |
| - prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem | : normální  |
| - instalovaný příkon                              | : 6kW   |
| - soudobý příkon                                  | : 5,4kW   |
| - kategorie dodávky elektrické energie            | : dle ČSN 34 1610 se jedná o kategorii 3.   |
| - ochranné uzemnění                               | : uvnitř objektu z ekvipotenciální přípojnice EP  |
| - měření el. energie                              | : ve stávajícím elektroměrovém rozvaděči RE   |
| - kompenzace jalového výkonu                      | : není  |
| - přepět'ová ochrana                              | : I.stupeň (tř.T1) osazen, III. a II.stupeň (tř.T2) je osazen<br>v rozvaděči MaR III.st. (tř. D) je možno osadit pro konkrétní<br>chráněné zásuvky např. pro PC zařízení (zásuvku), osazením<br>všech stupňů bleskové a přepět'ové ochrany se minim. riziko<br>možných škod způsobených přepětím (průmyslovým ale i<br>bleskem) |

### **Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-3**

Viz stávající protokol o určení vnějších vlivů.

**Vnější prostory** vystavené povětrnostním podmínkám:

Vnější vlivy ve venkovním prostoru určeny dle ČSN 33 2000 - 3:

AB8, AC1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AM1, AP1, AS2, AQ1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1

AD4 – vystaveno vlivům deště

### **Připojení rozvaděčů elektroinstalace**

Připojení elektroinstalace a MaR kotelny bude z nového rozvaděče MaR, který bude osazen místo stávající rozvaděče MaR. Přívod pro rozvaděč MaR je kabelem CYKY 5Cx4, bude ze stávajícího rozvaděče NN umístěného vedle rozvaděče MaR. Ve stávajícím rozvaděči NN bude osazen nový jistič 20A/3 char. B. Společně se silovým přívodem bude ze stávajícího rozvaděče přiveden do hlavní ochranné přípojnice EP (HOP) ochranný vodič H07V-R 6 ZŽ. Rozvaděč MaR v provedení oceloplechovém, samostatně stojící skříň, sokl výšky 100mm, předpoklad celkových rozměrů rozvaděče MaR 2100x600x300, přívody/vývody shora, krytí IP43/20, základní výbava hl. vypínač, jištění, přepět'ová ochrana, napájecí zdroje 24V/AC, 24V/DC, ovládací a signalizační prvky na čelních dveřích, přechodové svorkovnice, příprava pro řídicí systém MaR. Celá výbava včetně rozměrů bude upřesněna dílenskou dokumentací, kompletace, zapojení výstupní kontrola, zahoření.

## **Demontáže**

V prostoru stávající kotelny se nachází stávající elektrické zařízení, které bude kompletně demontováno a které původně sloužilo pro elektrické napájení a MaR stávajících plynových kotlů a k nim příslušejících zařízení (osvětlení, zásuvkové okruhy, čerpadla, servopohony a ventily, bezpečnostní prvky apod.). Pro silové napájení a pro řízení a regulaci sloužil stávající rozvaděč MaR který se demontuje a silový rozvaděč NN který zůstává stávající (doporučuji provést v nejbližší době jeho rekonstrukci nebo minimálně očištění od prachu) a který slouží pro dílnu.

Ze stávajících zařízení zůstane zachováno:

- čerpadlo TUV a cirkulace pro stávající ohřívač vody HOVAL ESSR

## **Popis elektroinstalačního rozvodu**

Instalace je navržena jako vedení v kabelových lištách. Vodiče měděné CYKY o průřezu 1,5 mm<sup>2</sup> pro světelné okruhy, 2,5 mm<sup>2</sup> pro zásuvkové okruhy, vodiče JYTY 4x1, JQTQ 4(2)x0,8 nebo JY(St)Y pro detektory, čidla a servopohony. Pro čerpadla CYKY 3Cx1,5.

Barevné značení vodičů volit dle potřeby a použití. Ke spotřebičům a zásuvkám 3(C), 5(C), vypínače 2,3,4 (A). Pro ovládání 3 B,D,C. Pro spojování a odbočování použít krabice acidur, těsných IP44.

Výška prvků od podlahy: vypínače 1,2 m, zásuvky 1,2 m. Případně podle pokynů stavebníka. V kotelně stropní zářivková svítidla krytí IP54, vypínače IP44. V prostorách s jiným prostředím než "obyčejným" svítidla těsná.

Použití těsných instalačních přístrojů na stěnu.

-zásuvkový rozvod

Vývody z rozvaděče jsou dány počty a druhy zásuvkových vývodů. Připojení výkonových spotřebičů na samostatné zásuvkové vývody 230V (400V)/16A

-Světelná instalace je řešena jako soustava nového umělého osvětlení zářivkami 2x58W a zářivkami 2x58W s nouzovým zdrojem. Venkovní osvětlení na vstupními vraty bude svítidly s pohybovým PIR čidlem, krytí IP 54.

## **Popis regulace plynové kotelny**

Plynová kotelná se dvěma kotli o výkonu 2x400 kW, bude dozorována a parametrizována z modulárního řídicího regulátoru v rozsahu požadovaném zákazníkem a doporučením výrobce. Vedle rozvaděče MaR bude vizualizační PC sestava - Aplikační systémový server včetně OS pro aplikaci systémového serveru, servisní vzdálený přístup, včetně UPS, dodávka bez ostatního příslušenství (klávesnice, myš, monitor atp.). Zařízení MaR bude splňovat požadavek automatického provozu plynové kotelny osazené 2 plynovými kondenzačními kotli včetně příslušenství.

Bude osazena centrální řídicí jednotka s ovládacím a vizualizačním panelem na rozvaděči MaR. Centrální jednotka bude doplněna o potřebné rozšiřující jednotky vstupů a výstupů (DI,DO,AO,AI) a bude mít možnost na propojení se stávající kotelnou internátu kde je instalován TRONIC 2008E.

Do řídicích jednotek budou zapojena teplotní čidla (typ NTC). Z řídicích jednotek budou napojena čerpadla (přes stykače a servopohony regulačních ventilů. Řídicí jednotka bude ovládat kotlové duo s rozdělením výkonu dle požadované teploty vytápěných větví či teploty TUV. Čerpadla kotlů budou napojena přímo z řídicích jednotek kotlů (interní propojení).

Řídicí jednotka je součástí dodávky MaR. Instalace a zapojení bude provedeno podle požadavků výrobce uvedených v návodu.

## **Ekvitermní regulace se zpětnou vazbou na vnitřní teplotu**

Vzhledem k vnějším a vnitřním tepelným ziskům vstupuje do ekvitermní regulace zpětná vazba z prostoru. Nejedná se zde tedy o čisté ekvitermní řízení, ale o ekvitermní řízení se zpětnou vazbou na vnitřní teplotu. Regulátor měří aktuální teplotu v referenční místnosti (prostoru) a koriguje výše popsany systém ekvitermní regulace.

Ekvitermní regulace zabezpečuje rovnováhu mezi výrobou a spotřebou tepla, avšak tato rovnováha je závislá na určitém předpokladu, který se nazývá vyladěná otopná křivka. To je jeden z důvodů vyšších úspor. Další důvod je ten, že se vyrobí teplo pouze o potřebné kvalitě (teplota otopné vody). Požadavky na teplotu otopné vody vždy směřují od spotřeby tepla (otopná křivka a vliv teploty v prostoru) ke zdroji tepla (kotel). Je to z toho důvodu, abychom mohli nezávisle řídit více otopných okruhů, které mají různý odběr tepla v čase a potažmo jiné požadavky. Kotel připravuje vodu podle nejvyššího požadavku spotřebitele a ještě s určitým navýšením, které je nutné z hlediska dalšího směšování. U otopných okruhů s čerpadly je toto převýšení automaticky nulové. U požadavků na přípravu teplé vody je nutné také určité převýšení požadované teploty kotlové vody.

## **Regulace TUV**

Regulace ohřevu TUV se skládá ze stávajícího ohříváče TUV HOVAL ESSR, nabíjecího čerpadla zásobníku (ČS), cirkulačního čerpadla (ČC) a čidla teploty v zásobníku (ČV). Teplota TUV bude regulována na 55°C, případně dle uživatelského nastavení. Chod cirkulačního čerpadla (ČC) bude řízen časově, časový program bude nastaven uživatelem. Regulace umožňuje také termickou dezinfekci (dočasné zvýšení teploty TUV).

## **Automatické doplňování vody**

Systém vytápění je vybaven automatickým doplňováním vody do topného systému při poklesu tlaku. Je realizován přes napouštěcí ventil elektricky ovládaný z rozvaděče. Ventil je otevírán při poklesu tlaku pod 280 kPa a zavírán při tlaku 350 kPa.

Eliminovány jsou krátkodobé poklesy tlaku. Při dlouhém dopuštění vody (delším než 20 minut) dojde k uzavření ventilu a signalizaci poruchy. Hodnoty parametrů jsou stanoveny projektantem vytápění.

## **Zabezpečení kotelny a monitoring**

Poruchy jsou vyhodnocovány přístroji poruchové signalizace. Zde je možné nastavit jednotlivým poruchovým signálům úroveň závažnosti poruchy. Na základě tohoto nastavení je pak vyhlášována „měkká“ porucha (tj. výstraha) a nebo „tvrdá“ porucha (tj. havárie). Při aktivaci „tvrdé“ poruchy (výstupní relé 2) je současně aktivována i „měkká“ porucha (výstupní relé 1).

Při aktivaci signálů VÝSTRAHA i HAVÁRIE se spustí siréna.

### **Havarijní stavy**

Signál havárie je aktivován v případě abnormálních stavů, které přímo ohrožují bezpečný provoz kotelny. Při signálu havárie dojde k automatickému odstavení kotelny. Uvedení kotelny do provozu je možné až po odeznění příčiny poruchy a následném manuálním potvrzení poruchy.

### ***Druhý stupeň koncentrace plynu.***

Tento havarijní stav odstavuje kotelnu a uzavírá havarijní uzávěr plynu (HUP)

Měření provádí detektor hořlavých plynů G umístěný pod stropem kotelny. Detekce nebezpečné koncentrace zemního plynu v prostoru kotelny je prováděna ve dvou stupních. Při koncentraci zemního plynu v prostoru kotelny na úrovni 10% dolní meze výbušnosti (DMV) se signalizuje VÝSTRAHA. Při koncentraci zemního plynu v prostoru kotelny na úrovni 20% DMV se signalizuje HAVÁRIE a dochází k odstavení kotlů, k uzavření havarijního ventilu přívodu plynu do kotelny, vypnutí napájení kotlů a řídicí jednotky. Při poruše detekčního přístroje je signalizována VÝSTRAHA.

Kotelny II. a I. kategorie musí být vybaveny detekčním systémem se samočinným uzávěrem plyného paliva, který samočinně uzavře přívod plyného paliva do kotelny při překročení mezních parametrů indikovaných detekčním systémem. Detekční systém má dvoustupňovou funkci: 1. stupeň - optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhovatele, 2. stupeň - blokovácí funkce (funkce samočinného uzávěru). Provoz kotelny může být obnoven až po vědomém zásahu obsluhovatele. Detekční systém v kotelnách III. kategorie může být jednostupňový s blokovacími funkcemi při dosažení hodnot I. stupně.

### ***Přehřátí prostoru kotelny***

Měření provádí čidlo teploty FI umístěné pod stropem kotelny. Při překročení teploty v prostoru kotelny nad 40 °C se signalizuje HAVÁRIE a dochází k odstavení kotlů.

### ***Překročení výstupní teploty kotlové vody***

Měření provádí čidlo teploty TH v potrubí topného systému. Při překročení teploty kotlové vody nad 92 °C se signalizuje HAVÁRIE a doc hází k odstavení kotlů.

### ***Minimální tlak v systému***

Měření provádí čidlo tlaku PaH v potrubí topného systému. Při snížení tlaku v topném systému pod 240 kPa se signalizuje HAVÁRIE a dochází k odstavení kotlů a uzavření ventilu dopouštění vody. (Pro předcházení tomuto stavu je prováděno automatické dopouštění vody do topného systému při poklesu tlaku pod 280 kPa.)

### ***Manuální vypnutí***

V případě potřeby je možné kotelnu manuálně odstavit stiskem jednoho z havarijních tlačítek VT umístěných u vstupu do kotelny a v zadní části kotelny u vrat. Přitom je signalizována HAVÁRIE a dochází k odstavení kotlů, k uzavření havarijního ventilu přívodu plynu do kotelny, vypnutí napájení kotlů a řídicích jednotek.

### ***Zaplavení prostoru kotelny***

Zaplavení podlahy prostoru kotelny je detekováno čidlem DZ umístěným u podlahy. Při výskytu vody na podlaze kotelny se signalizuje HAVÁRIE a dochází k odstavení kotlů.

## **Poruchové stavy, výstraha**

Signál VÝSTRAHA je aktivován v případě abnormálních stavů, které ale přímo neohrožují bezpečný provoz kotelny. Během výstrahy může kotelna zůstat v provozu, případně se automaticky vrátí do provozu po odeznění příčiny poruchy nebo po manuálním potvrzení poruchy.

### ***Dlouhé dopouštění vody***

V případě, že doba, po kterou probíhá automatické dopouštění vody do topného systému, překročí 20 minut (tj. je pravděpodobný únik vody mimo systém), vypíná se dopouštění, signalizuje se VÝSTRAHA.

### ***Výpadek napájení***

Fázové relé hlídá napájecí napětí 3x400/230V pro rozvaděč. Případě výpadku některé fáze je signalizována VÝSTRAHA. Podle rozsahu výpadku případně dochází (nezávisle na vyhodnocování) k odstavení kotelny nebo její části.

Všechny výše uvedené výstražné (poruchové) a havarijní stavy jsou přenášeny dálkově prostřednictvím GSM modulu (komunikátoru) na zvolená telefonní čísla. Aktivace kteréhokoliv z výše uvedených výstražných (poruchových) nebo havarijních stavů spouští akustickou signalizaci prostřednictvím sirény umístěné na chodbě vedle kotelny. Odstavení sirény se provádí potvrzením výstrahy (poruchy) prostřednictvím tlačítka na dveřích rozvaděče MaR. Při „měkkých“ poruchách (výstraha) dochází k vypnutí sirény také automaticky po odeznění poruchového stavu. Historie poruchových stavů je zaznamenávána jednotkou poruchové signalizace.

## **Expanzní automat**

Bude zajišťovat svou řídicí jednotkou následující funkce:

- odvzdušňování a odplynování
- udržování konstantní hladiny zvoleného tlaku
- automatické doplňování vody \_ zabezpečení otopné soustavy

## **Řízení čerpadel a servopohonů**

Čerpadla jsou řízena automaticky na základě ekvitermní regulace řídicím systémem. Motor je 1 -fázový a motor nevyžaduje žádnou externí motorovou ochranu.

Trícestné směšovací ventily budou ovládány servopohony 0-10V, pohon je určen k plynulému ovládání armatur, napětí 24AC.

## **Přepětíová ochrana:**

Přepětíová ochrana napájecí sítě je řešena v souladu ČSN 33 0420 a IEC 664 tak, aby přepětíové špičky v napájecí síti minimálně namáhaly izolace elektrických a elektronických zařízení ve vybraných obvodech

## **Ochrana před ÚEP a bleskem**

Je navržena samočinným odpojením od zdroje v síti TN-S a navíc jako zvýšená ochranným vodivým (doplňujícím) pospojováním. Toto se provede vodičem H07V-U 4 mm<sup>2</sup> ZŽ uloženým ve stěně nebo liště a potřebnými svorkami BERNARD na potrubí. Patříčné okruhy napojeny přes proudový chránič.

Pospojování provést podle nové ČSN 332000-7-701 (zásuvka, ÚT, kovové potrubí-vody, plyn, UT, TUV atd.).

Hlavní pospojování je navrženo napojením vodivých částí v objektu do místa soustředění (HOP). Propojení vodičem H07V-R 16 mm<sup>2</sup> ZŽ (uzemňovací přívod nebo hlavní ochranná svorka, rozvod potrubí voda, plyn, tlf, ÚT, atd.). Zemní přechodový odpor soustavy s hodnotou do 10 ohmů. Vodoměr propojit vodivým můstkem (svorky Bernard nebo AB, propojka H07V-R 16 mm<sup>2</sup> ZŽ, není potřeba v případě plastového potrubí).

-hromosvod je stávající.

Uzemnění

Je využita stávající uzemňovací síť (soustava).

## **Závěr a bezpečnost práce**

Elektrickou instalaci nutno provést dle platných ČSN a předpisů při dodržení BOZ a PO při práci. Montáže smějí provádět pracovníci s odbornou elektrotechnickou kvalifikací podle vyhlášky 50/78 Sb.(min. § 5 a 6). Nutno se zejména soustředit a zaměřit na bezpečnost při odpojování el. zařízení, přepojování, napojování. El. zařízení může být pod napětím.

Po ukončení montážních prací nutno provést výchozí revizi el. zařízení. Termíny následných revizí budou stanoveny ve výchozí revizi dle ČSN 331500, pokud provozní předpisy nestanoví jinak.

Pro provádění stavebních prací platí vyhl. č. 324/1990 Sb. ČÚBP č. 91/1993 Sb. I provádění elektromontáží patří mezi stavební práce a tato vyhláška se na ně plně vztahuje. Velmi důležité je vyjasnění vztahů mezi dodavatelem elektroprací a ostatními firmami, které na stavbě zároveň působí, případně alespoň se zadavatelem. Písemně musí být před zahájením prací stanoveno, kdo a jak zodpovídá za bezpečnost práce na staveništi, případně na jeho jednotlivých částech.

Podle Zákona č. 22/1997 Sb. vláda svými nařízeními stanovila výrobky, u kterých musí být posouzena shoda s požadavky technických předpisů a také základní technické požadavky na tyto výrobky. Zákon č. 22/1997 Sb. je ve smyslu zákona č. 102/2001 Sb. právním předpisem, jehož splněním se považuje výrobek za bezpečný. U stanovených výrobků je výrobce nebo dovozce před uvedením na trh povinen vydat písemné tzv. prohlášení o shodě (tj. o shodě s technickými předpisy a o dodržení stanoveného postupu posouzení shody). Distributor nesmí stanovené výrobky distribuovat, pokud nemá písemné ujištění o tom, že výrobce nebo dovozce vydal prohlášení o shodě.

Projektovaná el. instalace je navržena tak, aby ji mohly obsluhovat osoby bez odborného el.technického vzdělání. Obsluhující smí se dotýkat jen těch částí, které jsou pro obsluhu určeny. Tyto osoby nesmí na el. zařízení pracovat (provádět údržbu), mohou však např. vyměňovat zdroje světla, pojistkové patrony, spínat jističe apod. Musejí to však být osoby seznámené, tj. s kvalifikací § 3 ve smyslu vyhl. 50/78 Sb. Ostatní údržbu smí provádět jen osoby nejméně s kvalifikací § 6.

Rozvaděče musejí být po celou dobu užívání přístupné. Volný prostor před dveřmi rozvaděče min. 80 cm. Místo umístění hlavního vypínače musí být označeno výstražnou tabulkou např. č. 6131.

Odpadový materiál z montáží bude likvidován dle PLÁNU HOSPODAŘENÍ s ODPADY zhotovitele stavební montážního díla. Zde třídění podle KATEGORIE ODPADU vč. sledování množství odpadu. Odvoz tříděného odpadu KATEGORIE O na řízenou skládku určenou k rekultivaci. Odpad KATEG. N na příslušnou spalovnu nebezpečných odpadů.

Čištění svítidel a jejich údržbu lze provádět z podlahy, případně z dvojítkých žebříků. Dodavatel montážních prací provede poučení zodpovědné osoby (laika) o zacházení s el. zařízením.