

OBJEDNATEL:

Plzeňské městské
dopravní podniky

PMDP

Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12
301 00 Plzeň - Východní Předměstí

společnost "MP + MMD - Vozovna Slovany", společník 1:



METROPROJEKT Praha a.s.
nám. I. P. Pavlova 2/1786
120 00 Praha 2
tel.: +420 296 154 105
www.metroprojekt.cz

společník 2:

M

Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.
Národní 984/15
110 00 Praha 1

MOTT

M

tel.: +420 221 412 800

MACDONALD www.mottmac.com

Souprava číslo:

HIP:

Ing. Jan Kočí

tel.: 296 154 401

Stupeň:

DPS

Podpis:

Název a účel díla:

REKONSTRUKCE VOZOVNY SLOVANY
Plzeň, Slovanská alej 35

Zpracovatelský útvar:

tel.: +420 296 154 158

S 71

Vedoucí útvaru:

Ing. Jan Kahuda

Podpis:

Název části díla:

E. Stavební část - stavební soubory
SOD I Objekty vrchní stavby (VST)
E.2 TZB

E.
E.2

Odpovědný projektant:

Zdeněk Zvědělík

Podpis:

Vypracoval:

Zdeněk Zvědělík

Podpis:

Skart.
znak:

V20/2039

Datum:

11/2019

Počet
formátů:

10xA4

Měřítko:

-

Název přílohy:

SO VST 10-06 Slaboproudé rozvody
TECHNICKÁ ZPRÁVA

Změna:

-

Číslo příl.:

001

IČD:

19

7246

006

05

07

06

Obsah:

| | |
|---|----------|
| TECHNICKÁ ZPRÁVA | 2 |
| 1. Identifikační údaje..... | 2 |
| 2. Identifikační údaje stavebního objektu | 2 |
| 3. Seznam vstupních podkladů..... | 2 |
| 4. Podklady objednatele | 3 |
| 5. Základní právní předpisy a technické normy | 3 |
| 6. Koncepce stavby – etapizace..... | 4 |
| 7. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ..... | 5 |
| 8. Hlavní kabelové trasy | 7 |
| 9. Požární zabezpečení stavby..... | 7 |
| 10. Komplexní zkoušky | 8 |
| 11. Protipožární ucpávky..... | 8 |
| 12. Komplexnost dodávky..... | 8 |
| 13. Ochrana před úrazem elektrickým proudem..... | 8 |
| 14. Předpisy normy, vyhlášky | 9 |
| 15. Bezpečnost práce a ochrana zdraví | 9 |

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje

Název akce : **Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35**

Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby (DPS)
sloužící pro Zadávací dokumentaci

Umístění stavby: Plzeň

Katastrální území: Plzeň

Zhotovitel : **Společnost „MP+MMD – Vozovna Slovany“**

Zastoupená Společníkem 1
METROPROJEKT Praha a.s.,
I.P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2
IČ: 45271895, DIČ: CZ45271895

a Společníkem 2
Mott MacDonald CZ, s.r.o.
Národní 984/15, 110 00 Praha 1
IČ: 48588733, DIČ: CZ48588733

Investor: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12, 301 00 Plzeň – Východní Předměstí
IČ: 25220683, DIČ: CZ25220683

Objednatel: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12, 301 00 Plzeň – Východní Předměstí
IČ: 25220683, DIČ: CZ25220683

Inž. činnost: METROPROJEKT Praha a.s., nám.I.P.Pavlova 1786/2, Praha 2
Provozovatel: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s

Smlouva o dílo: 7246
Profese: Slaboproudé rozvody

Zhotovení dokumentace: listopad 2019

2. Identifikační údaje stavebního objektu

SOD I Objekty vrchní stavby (VST)

3. Seznam vstupních podkladů

- technická specifikace objednatele
- zadávací podmínky SOD
- Koncept technického řešení, Metroprojekt Praha,a.s. + Mott MacDonald CZ, s.r.o.
- PD DUR Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35, Metroprojekt Praha,a.s. + Mott MacDonald CZ, s.r.o.
- PD DSP Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35, Metroprojekt Praha,a.s. + Mott MacDonald CZ, s.r.o.
- dispozice investora
- geodetické podklady - zaměření z 11/2017, vypracoval Delta G, s.r.o.
- katastrální mapa
- závěry z výrobních výborů a jednání konaných v průběhu zpracování tohoto projektu

- Ekologický audit, vypracoval Ekola Group, v 11/2017
- Stavebně technický průzkum výskytu azbestových materiálů v objektech vozovny Slovany, vypracoval Removal s.r.o., Petr Balvín, v 03/2018

4. Podklady objednatele

- dostupné archivní materiály

5. Základní právní předpisy a technické normy

- zákon č. 266/1994 Sb. o drahách ve znění pozdějších předpisů
- vyhl. 177/1995 Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební řád drah ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník
- zákon č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- vyhl. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.
- vyhl. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 137/2006 Sb. o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů – zákona 134/2016 Sb.
- vyhl. 169/2016 Sb. o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr
- zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení č. 312/2005 Sb.
- vyhl. 100/1995 Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení) - ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška MMR č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- nařízení vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí
- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.
- ČSN 28 0318 Průjezdny průřezy tramvajových tratí a obrysy pro vozidla provozovaná na tramvajových dráhách.
- ČSN 34 3112 Bezpečnostní předpisy pro práci na trakčním vedení tramvají a trolejbusů
- dále bude upřesněno v dalších stupních dokumentace

6. Koncepce stavby – etapizace

V rámci projektu „Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35“ je řešeno:

Vybudování nových staveb

- SO VST 01 Budovy drážní cesty
- SO VST 05 Budovy vrátnice
- SO VST 06 Oplocení areálu a vjezdové brány
- SO VST 07 Drobné stavby a zařízení
- SO ODT 03 Remizovací haly
- SO PAB 04 Provozně-administrativní budova
- SO OUT 02 Haly údržby a oprav
- SO SLA 08 Mobiliiář

Věcné uspořádání

| | |
|----------------|---|
| SOD I | Objekty vrchní stavby (VST) |
| SOD II | Objekty odstavu tramvají (ODT) |
| SOD III | Provozně-administrativní budova (PAB) |
| SOD IV | Objekty oprav a údržby tramvají (OUT) |
| SOD V | Objekty rekonstrukce Slovanské aleje (SLA) |



Koncepce řešení projektu „Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35“ je rozdělena do pěti etap:

Etapa 1

V této etapě dojde k rekonstrukci Slovanské aleje a k záboru stávající Administrativní budovy DC, „Staré vozovny“ včetně části jihovýchodního zhlaví. Po demolicích bude v místě „Staré vozovny“ zahájena výstavba nových hal pro údržbu a opravy tramvají. Pro zařízení stavby bude využita venkovní skladová plocha Drážní cesty v severovýchodní části areálu. Údržba a opravy vozů probíhají ve stávající průjezdné vozovně. Středisko Drážní cesty je přesunuto do provizorních prostor v objektech areálu Světovar. V severní části areálu bude vybudováno provizorní kolejiště pro odstav tramvají.

Etapa 2

V této etapě dojde ke zrušení stávajícího kolejového vjezdu do areálu vozovny a úpravám v křižovatce Francouzská Slovanská alej. Bude vybudováno napojení kolejí ve Slovanské aleji do nové polohy. Probíhá výstavba nových hal pro údržbu a opravy tramvají. Údržba a opravy vozů probíhají ve stávající průjezdné vozovně. Středisko Drážní cesty je přesunuto do provizorních prostor v objektech areálu Světovar.

Etapa 3

V této etapě dojde k záboru stávající haly DO a KP včetně části stávající kolejové harfy. Hala DO a KP bude zdemolována a na jejím místě vzniknou nová budova Drážní cesty včetně garáží. Údržba a opravy vozů probíhají ve stávající průjezdné vozovně a také v nových halách. Středisko Drážní cesty je využívá do provizorní prostory v objektech areálu Světovar.

Etapa 4

V této etapě dojde k záboru stávající průjezdné vozovny, stávající výpravny a měnírny. Dojde k jejich demolici a na jejich místech budou postaveny Remizovací haly a bude zahájena výstavba provozně-administrativní budovy. Tato budova bude stavěna ve dvou fázích z důvodu přesunu stávající měnírny Slovany do nové budovy a následné demolice objektu stávající měnírny. Údržba a opravy vozů probíhají v nových průjezdných halách. Středisko Drážní cesty je využívá do provizorní prostory v objektech areálu Světovar.

Etapa 5

V této etapě dojde k záboru prostoru mezi novou Provozně-administrativní budovou a křižovatkou Francouzská Slovanská alej. Před budovou vznikne nové parkoviště pro zaměstnance a zelené plochy. Dále budou v této etapě vybudovány kryté odstavy tramvají a venkovní plochy v severní části areálu.

V celém areálu budou probíhat dokončovací práce.

7. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

SO 10-06 Slaboproudé rozvody řeší následující části:

- rozvody strukturované kabeláže vč. WiFi
- kamerový dohled
- antény WIFI VOS/VIS + Radiosít' CORONIS (ŠKODA ICT)
- PZTS – poplachový zabezpečovací a tísňový systém + EKV (ACS)

a) Rozvody strukturované kabeláže vč. WiFi

Stávající stav

V objektu nachází optické rozvody datové sítě a rozvody pro antény WiFi VOS/VIS + Radiosít' CORONIS (ŠKODA ICT). Podružný datový rozvaděč je připojen na datovou síť přes objekt haly optickým kabelem. Z rozvaděče jsou provedeny metalické rozvody strukturované kabeláže. Stávající síť bude postupně dle průběhu výstavby demontována a nahrazena novou sítí.

Nový stav

V objektu vozovny Slovany bude provedena kompletně nová síť datových rozvodů. Rozvody slouží zejména pro přenos dat a pro telefonní spojení (IP telefonie). Optické rozvody mezi racky

budou společně i pro systémy VOS/VIS, rádiové sítě CORONIC (ŠKODA ICT), rozvody PZTS a CCTV.

Schéma datové sítě viz p.ř.003. Datová síť je tvořena z datových 19" racků vzájemně propojených do kruhů a metalické kabeláže pro připojení koncových zařízení. Optické kabely o kapacitě 12-24vl. SM 9/125, metalické kabely cat.6 UTP. V objektu VST bude v 1.NP v m.č. VST-59 instalován nový datový rozvaděč RD-03 velisti 19", výšky 45U, 800x800mm. V racku instalovány aktivní a pasivní prvky PMDP, SITMP, VETRA, ŠKODA ICT a záložní zdroj UPS. Jednotlivé systémy (DT, ŠKODA ICT) budou ukončeny na samostatných patch panelech.

Páteřní optické rozvody budou definitivně vedeny v multikanálech a v chráničkách HDPE uložených ve výkopu.

V chodbě objektu VST bude provedena příprava pro instalaci síťových tiskáren. U WiFi AP a kamer nad podhledem instalována vždy datová dvouzásuvka.

Požadavky na rozvody SK

Strukturovaná kabeláž musí být v provedení v kategorii 6 (nejnovější standard EIA/TIA 568A), což odpovídá třídě E dle norem ISO 11801, EN 50173 a ČSN EN 50173. Zhotovitel vypracuje měřicí protokoly jednotlivých UTP segmentů dle EN50173/ISO11801.

Strukturovaná kabeláž musí splňovat tyto evropské a světové normy:
EN50173, ČSN EN 50173, ISO 11801, EIA TIA 568A, EN 50174, ČSN EN 50174.

Odolnost proti rušení podle norem:
EMC EN 55024, 55082

Limity vyzařování musí splňovat tyto normy:
EN 55022, EN 55081

Napájení

Napájení zařízení SK je řešeno v části 10-04 Silnoproudé rozvody resp. 10-05 Osvětlení. Požadavek na přívod 2x 230V/16A do každého racku. UPS je součástí dodávky slaboproudu.

b) Kamerový dohled (CCTV)

Stávající stav

V objektu vozovny Slovany je instalován IP systém kamerového dohledu. Kamery (analog/IP) jsou instalovány na sloupech osvětlení/trakce a kabely jsou vedeny závěsnými kabely po sloupech. Monitorování a záznam se nachází na vjezdové vrátnici. Stávající kamerový dohled bude postupně dle průběhu výstavby demontován a nahrazen novým kamerovým systémem.

Nový stav

Kamerový systém zajišťuje sledování vnějšího perimetru oploceného areálu, odstavné plochy tramvají, vstupy a vjezdy do areálu, zhlaví odstavných kolejí a parkoviště pro zaměstnance. Dále kamery instalovány ve všech objektech zejména dle požadavků uživatele. Kamerovým systémem jsou pokryta zejména místa vstupů do objektů. V objektu VST instalovány celkem 3ks kamer.

Připojení kamer bude datovým kabelem cat.6 UTP z racku RD-03instalovaného v rámci rozvodů SK. U kamery instalován na sloupech rozvaděč, ve kterém bude optický kabel ukončen v aktivním prvku (mediakonvertoru). Napájení rozvaděče kamer 230V/16A bude ze zálohovaného zdroje UPS.

Budou použity pevné FullHD IP kamery s poměrem stran 16:9 s varifokálním objektivem, s automatickým přepínáním den – noc, vč. infra přísvit.

Záznamové zařízení bude instalované v PAB v místnosti serveru. Úložná doba záznamů na diskovém poli bude 30 dnů. Součástí projektu je i rozšíření centrálního úložiště na centrále SITMP. Obraz z kamer bude možné sledovat na dispečinku PMDP, na pracovišti ostražky, u dispečerů a na služebně MP.

Napájení

Napájení zařízení CCTV je řešeno v části 10-04 Silnoproudé rozvody resp. 10-05 Osvětlení. Požadavek na přívod 230V/16A do každého rozvaděče CCTV. UPS je součástí dodávky slaboproudu.

c) Antény WiFi VOS/VIS + Radiosíť CORONIS (ŠKODA ICT)

Z důvodu umožnění komunikace údržbové firmy tramvajů (ŠKODA ICT) s tramvajovými vozy budou dle potřeby instalovány WiFi antény VOS/VIS i na objektu VST. Součástí systému je i spouštěcí radiosíť CORONIS pro aktivaci (probuzení) v tramvajových vozidlech. Stávající systém bude dle postupu etapizace postupně demontován a nahrazen novým systémem.

d) PZTS – poplachový zabezpečovací a tísňový systém + EKV (ACS)

Systém PZTS slouží k zabezpečení perimetru areálu a vybraných prostor uvnitř budov. U objektu VSt se navrhuje zabezpečit prostory chodb a schodiště v 1.Np a ve 2.NP. Ústředna EZS bude instalována v místnosti serveru m.č. PAB-63 v administrativní budově ve 3.NP. Návaznost na systém CCTV – automatické přepnutí kamery (natočení) na místo narušení.

Přenos poplachu z PZTS a EKV bude signalizován na dispečinku PMDP a dále na pracoviště ostražky (vjezdová vrátnice).

EKV (ACS) – přístupový systém

Přístupový systém je určen pro dohled a kontrolu přístupu osob do areálu vozovny a vybraných prostor (místností, objektů) ve vozovně. Je navržen ve všech provozně důležitých místnostech a přístupech k nim. Jde o sdělovací místnosti, měřírny a distribuční transformovny, přístupy do areálu atd. Přístupová místa osazená systémem EKV budou monitorována kamerami systému CCTV. Přístupovým systémem bude možné ovládat zařízení PZTS - odstřežit/zastřežit vybrané prostory.

V objektu VST instalován přístupový systém na vstupních dveřích v 1.NP, na dveřích do místnosti k datovému rozvaděči, před vstupem do chodby ve 2.NP a na dveřích do šatny ve 2.NP.

Napájení

Napájení zařízení PZTS a EKV je řešeno v části 10-04 Silnoproudé rozvody resp. 10-05 Osvětlení. Zařízení PZTS (EKV) vybaveno vlastním zálohovaným zdrojem.

8. Hlavní kabelové trasy

Hlavní nosné kabelové trasy slaboproudu budou vedeny v drátěných pozinkovaných žlabech převážně nad odhledem. Odbočky z tras na C příchytkách (GRIP). Ve stěnách budou slaboproudé kabely vedeny v elektroinstalačních trubkách.

Jednotlivé kabely jsou na začátku, na konci, v místě odbočení z hlavní trasy, před a za vstupem zdi a po vhodné vzdálenosti (20m) označeny trvanlivou značkou ve smyslu ČSN 33 2000-5-52. Kabelové trasy jsou patrné z dispozičních výkresů.

Kabely jiných PS (silnoproud) musí být vedeny při souběhu ve vzdálenosti min 200 mm od kabelů slaboproudých rozvodů.

9. Požární zabezpečení stavby

Při montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení, musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, které se týkají stavby nebo zařízení.

Jedná se zejména o zákon č.133/1985 Sb. („o požární ochraně“) ve znění pozdějších předpisů (zákon č.320/2016 Sb.), vyhlášky č.23/2008 Sb. („o technických podmínkách požární ochrany staveb“) ve znění pozdějších předpisů (vyhláška č.268/2011 Sb.), vyhláška č.246/2001 Sb. („o požární prevenci“) ve znění pozdějších předpisů (vyhláška č.221/2014 Sb.).

10. Komplexní zkoušky

Správná funkce instalovaných zařízení bude ověřena komplexními zkouškami a to v rozsahu provedených montáží a podle druhu zařízení.

11. Protipožární ucpávky

Při prostupu rozvodů (tím se míní veškeré prostupy trubní z hořlavých i nehořlavých materiálů a kabely) požárně dělicími konstrukcemi se z požárního hlediska nepožadují další opatření, ale tyto prostupující instalace musí být požárně utěsněny dle ČSN.

Prostupy rozvodů a instalací (ZTI, UT, VZT, EL a další) technologických zařízení požárně dělicími konstrukcemi (tím jsou míněny i konstrukce instalačních šachet) musí být utěsněny hmotami s hořlavostí max. C1 a těsnící konstrukce musí vykazovat stejnou požární odolnost jako těsněná konstrukce, nepožaduje se však vyšší, než 90 minut.

Požární těsnění bude provedeno u všech potrubí a kabelů bez ohledu na profil a materiál.

Těsnění prostupů bude provedeno standardním atestovaným systémem a typ těsnění bude odpovídat příslušnému druhu prostupujícího potrubí, resp. kabelů. V předpokládané další instalace (průchodu) kabelů bude provedena odpovídající ucpávka tak, aby tato další instalace kabelů byla proveditelná.

Těsnění musí provádět odborně způsobilá firma proškolená dodavatelem příslušného těsnícího systému. Místo požárně utěsněného prostupu musí být označeno pořadovým číslem (včetně data, kdy byla konstrukce těsněna) a musí být uvedeno v seznamu utěsněných prostupů.

Rozvody nesouvisející s chráněnými únikovými cestami nesmí být těmito cestami volně vedeny. V případě, že je nelze vést jinudy, budou požárně odděleny nehořlavou konstrukcí s požární odolností alespoň 30 minut typu EI (odolnost ze strany rozvodů).

12. Komplexnost dodávky

Dodávky budou vždy realizovány jako komplexní, zabezpečující činnost projektovaných systémů podle běžných zvyklostí, pokud není v některé části PD uvedeno jinak - tedy včetně stavebních připomocí, požárních ucpávek, pomocných konstrukcí, kotvení, kompletačních a doplňkových prvků, revize, měření, výrobní dodavatelské dokumentace, dokumentace skutečného provedení, provozní dokumentace a provozních řádů.

Pro minimalizování rušivých impulsů nebo možnosti zničení systému z důvodu přepětí, které může být způsobeno bleskem, nebo jinou formou statické elektřiny nebo i nepřímým účinkem těchto vlivů, bude jako ochrana proti přepětí realizováno použití přepětěvých ochranných svodičů přepětí. Přepětěvé ochrany budou instalovány dle předpisů a doporučení výrobce.

13. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je řešena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 napětím SELV a samočinným odpojením vadné části od zdroje.

Uzemnění

Všechny kovové nosné části elektrických zařízení a kabelů a kostry a ochranné vodiče rozvaděčů musí být připojeny na uzemňovací síť objektu. Tato opatření se netýkají elektrických spotřebičů třídy II.

14. Předpisy normy, vyhlášky

Projektová dokumentace odpovídá platným normám ČSN - zejména pak: ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN EN 50 110-1 ed.3, ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.2, ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 34 1610, ČSN 33 3015, ČSN 38 1754, ČSN 33 0165 ed.2, ČSN 33 2130 ed.3, a dalším souvisejícím normám ČSN a elektrotechnickým předpisům dotčeného oboru činnosti.

15. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Všeobecně

Během výstavby musí být zajištěna bezpečnost a hygiena práce co nejdůslednějším dodržováním právních a ostatních předpisů v této oblasti.

Předpisy a normy

Při montáži a provozu zařízení musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění BOZP, které se týkají projektovaného objektu.

Předpisy k zajištění BOZP dodavatele a BOP provozovatele

BOZP při výstavbě

Při výstavbě musí být dodržen technologický postup montáže zpracovaný dodavatelskou organizací, jedná se zejména o:

- používání vhodných montážních prostředků
- používání ochranných pracovních prostředků a vybavení
- montážní pracoviště musí být provedeno v souladu s projektovou dokumentací, vyklizeno a připraveno k montáži

Za BOZP odpovídají vedoucí pracovníci na všech stupních řízení (Zákoník práce).

BOZP při provozu

Údržbu smí provádět pouze osoba splňující podmínky vyhl. č. 50/78 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Na zařízení budou osazeny bezpečnostní tabulky dle provozního režimu. Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce.

V prostorách, kde jsou umístěna slaboproudá zařízení, musí být udržován předepsaný pořádek a čistota. Musí být prováděny pravidelné prohlídky, údržba a revize el. zařízení.

Vypracoval: Zdeněk Zvědělík