

TECHNICKÁ SPRÁVA

1. Projektové podklady

- 1.1 Údaje, pokyny a požiadavky objednávateľa projektovej dokumentácie
- 1.2 Overovanie existujúceho stavu
- 1.3 Revízne správy
- 1.4 Platné predpisy, katalógy a normy STN vzťahujúce sa na zariadenia riešené týmto projektom, zvlášť :
 - vyhláška. MPSVaR SR č. 508/2009
 - EN 60529 Stupne ochrany krytie (krytie IP kód)
 - STN 33 1310 Bezpečnostné predpisy pre elektrické zariadenia určené na používanie osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie
 - STN 33 1500 Revízia elektrických zariadení
 - STN 33 1600 Revízie a kontroly ručného náradia
 - STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
 - STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
 - STN 33 2000-4-42 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla
 - STN 33 2000-4-43 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom
 - STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Vyber a stavba elektrických zariadení. Spoločne pravidla
 - STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Vyber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
 - STN 33 2030 Elektrotechnické predpisy. Ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny
 - STN 33 2130 Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
 - STN 34 3085 Pravidla na zaobchádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch alebo zátopách
 - STN 34 3100 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
 - STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorne pracoviská
 - STN EN 1838 Svetlo a osvetlenie. Núdzové osvetlenie
 - STN 73 0802 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia

2. Projekt rieši

rekonštrukciu elektroinštalácie v administratívnej budove v Botanickej záhrade, Mánesova 23, Košice v rozsahu :

- 2.1 Demontáž existujúcej elektroinštalácie
- 2.2 Rozpojovaciú istiacu skriňu RIS
- 2.3 Hlavný rozvádzač HR a jeho napojenie z RIS
- 2.4 Podružné rozvádzače A-Rxxx, B-Rxxx a ich napojenie
- 2.5 Svetelnú, zásuvkovú a silnoprúdovú inštaláciu
- 2.6 Uzemnenie

2.7 Východziu revíziu

3. Projekt nerieši

3.1 Zásuvkovú a silnoprúdovú inštaláciu kotolne-výmenníkovej stanice, ostáva pôvodná

3.2 Bleskozvodnú inštaláciu

4. Základné údaje

4.01 Napäťová sústava :

3/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C
3/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C-S
3/N/PE AC 400/230V 50Hz, TN-S

4.02 Ochrana pred úrazom el. prúdom podľa
STN 33 2000-4-41 :

priamy dotyk

- základná izolácia živých častí (A.1)
- kryty (A.2)
- doplnková ochrana prúdovými chráničmi (RCD)

nepriamy dotyk

- samočinné odpojenie pri poruche (čl. 411.3.2)
- doplnkové ochranné pospájanie (čl.415.2)

4.03 Výkonové údaje :

- podružné rozvádzače napojené z HR :
max. 35kW
- podružný rozvádzač B-R2.1 :
max. 13,9kW
- hlavný rozvádzač HR :
max. 86,6 kW

4.04 Skratové údaje (v trafostanici) :

$I_k = 5,55\text{kA}$, $i_p = 9,38\text{kA}$

4.05 Vonkajšie vplyvy podľa STN 33 2000-5-51 :

uvedené v Protokole o určení vonkajších vplyvov poistkami, ističmi
č. 3

4.06 Ochrana pred skratom a preťažením :

4.07 Stupeň dôležitosti dodávky el. energie :

4.08 Ochrana pred prepätím :

prepäťovými ochranami T2 v napájacích rozvádzačoch a T3 v zásuvkách pri spotrebičoch

4.09 Zatriedenie el. zariadenia podľa vyhl.
MPSVaR SR č. 508/2009 :

1. Vyhradené tech. zariad. skupiny A/d – miestnosti s nebezpečenstvom požiaru horľavých materiálov, kvapalín, plynov alebo prachu (vonkajší vplyv BE2) – laboratória, sterilné boxy, sklad chemikálii, pracovňa (m.č.218 „A“-2.NP), botanická praktikáreň (m.č.219 „A“-2.NP)
2. Vyhradené tech. zariad. skupiny B – ostatné priestory

5. Opis navrhovaného technického riešenia

5.1 Skutkový stav

Predmetná administratívna budova je murovaný komplex členitej budovy, ktorá slúži na výskumné a učebné účely a administratívne práce.

Objekt je trojpodlažný a pozostáva z časti „A“ a „B+C“.

Objekt je napojený na el. energiu z vlastnej stĺpovej trafostanice, ktorá je situovaná v areáli vedľa zámočnickej dielne. Z NN rozvádzača trafostanice je v zemi vedený kábel AYKY 3x120+70 do rozpojovacej istiacej skrine (RIS), osadenej vo vonkajšej stene objektu kotolne. Z RIS pokračuje kábel AYKY 3x120+70 do hlavného rozvádzača HR, situovaného v priestore kotolne. Z HR sú napojené jednotlivé podružné rozvádzače predmetného objektu.

Elektroinštalácia objektu je ešte v pôvodnom stave, realizovaná podľa starých ČSN a z dôvodu morálnej aj fyzickej opotrebovanosti a zastaralosti nespĺňa plnohodnotne súčasnú záťaž pri používaní nových el. zariadení. Z uvedených dôvodov bola elektroinštalácia viackrát doporučená na rekonštrukciu.

5.2 Navrhovaný stav

Pôvodná zásuvková a silnoprúdová inštalácia je zastaraná. Nevyhovuje dnešným požiadavkám STN. Rozvody sú realizované hliníkovými vodičmi trojvodičovo, resp. dvojvodičovo. Mnohé obvody sú nefunkčné. Uvedené neplatí pre zrekonštruované 3 miestnosti 2.NP, kde v rámci stavebnej rekonštrukcie bola zrealizovaná aj rekonštrukcia elektroinštalácie.

Existujúca zásuvková a silnoprúdová inštalácia sa kompletne zdemontuje (mimo zrekonštruovaných priestorov) počnúc RIS.

Elektroinštalácia kotolne, situovanej na 1.NP časti „B+C“, sa nemení.

rozpojovacou istiacou hlavným rozvádzačom HR a podružnými rozvádzačmi. Z nových rozvádzačov sa zrealizujú nové zásuvkové a silnoprúdové rozvody.

5.2.1 Rozpojovacia istiacia skriňa (RIS)

Existujúca RIS na fasáde objektu sa nahradí novou plastovou, v pilierovom vyhotovení so zemnou rohožou, typu SR4 DÍN 00 VV 5/0, od výrobcu HASMA Krompachy. Skriňa bude mať stupeň krytia IP44/IP2X. Nová RIS bude prísadená k fasáde objektu. Obsahovať bude 5 vertikálnych odpínačov do 400A. RIS sa napoji existujúcim prírodným káblom AYKY 3x120+70 zo stožiarovej trafostanice. Do RIS sa pripoja existujúce odbery (výmenníková stanica, edičné stredisko) a nový hlavný rozvádzač objektu administratívnej budovy Botanickéj záhrady HR, situovaný na 1.PP časti objektu „B+C“.

RIS pripojiť vodičom FeZn fi=10mm na obvodomové uzemnenie objektu administratívnej budovy.

5.2.2 Hlavný rozvádzač HR

Napojenie objektu administratívnej budovy Botanickéj záhrady sa navrhuje z nového hlavného rozvádzača HR, situovaného na 1.PP časti objektu „B+C“. Rozvádzač je navrhnutý oceľoplechový, skriňový, pristavený k stene. Prívod do rozvádzača z RIS bude zdola, vývody hore. Krytie rozvádzača bude IP40/IP20. Obsahovať bude istené vývody pre napojenie podružných rozvádzačov na jednotlivých poschodiach administratívnej budovy. Výzbroj rozvádzača je zrejma z výkresovej časti projektovej dokumentácie.

5.2.3 Podružné rozvádzače A-Rxxx, B-Rxxx

Napojenie elektroinštalácie na jednotlivých poschodiach administratívnej budovy bude z podružných rozvádzačov.

Označenie rozvádzačov : A-R0.1

A-sekcia objektu „A“, B-sekcia objektu „B“

R-rozvádzač

0-1.PP, 1-1.NP, 2-2.NP

1-poradové číslo rozvádzača v rámci poschodia

Rozvádzače sú modulárne, kovovoplastové, v krytí zodpovedajúcom prostrediu v ktorom budú inštalované.

Rozvádzače A-R0.3 a B-R1.1.1 budú mať krytie IP65/IP20 a budú v nástennom vyhotovení. Ostatné rozvádzače budú krytia IP40/IP20 v zapustenom vyhotovení.

Umiestnené budú na miestach pôvodných rozvádzačov, ktoré sa zdemontujú.

Rozvádzače budú obsahovať istené vývody pre napojenie svetelnej, zásuvkovej a silnoprúdovej elektroinštalácie.

Rozvádzač A-R2.1.1 na 2.NP časti „B“ nahradí existujúci rozvádzač RS-BZ1, z ktorého je napojená elektroinštalácia zrekonštruovanej posluchárne (m.č.209).

Existujúci rozvádzač PR-LR1.1 na 2.NP časti „A“, z ktorého je napojená zrekonštruovaná botanická praktikáreň (m.č.219) sa zruší a elektroinštalácia sa napoji cez svorkovnicovú skrinku RX219 z rozvádzača A-R2.2.

Napojenie rozvádzačov z hlavného rozvádzača HR a ich výzbroj je zrejma z výkresovej časti projektovej dokumentácie.

5.2.4 Hlavné kábelové trasy

Hlavné kábelové trasy pre napojenie podružných rozvádzačov A-Rxxx, B-Rxxx z hlavného rozvádzača HR budú na 1.PP uložené pod stropmi v pozinkovaných drôtených žľaboch.

Káble pre napojenie rozvádzačov A-R0.1, A-R1.1 a A-R2.1 prejdú cez stenu na fasádu objektu, kde pokračujú na povrchu v ochranných PVC rúrkach pod stropom podchodu. Káble sa po zrealizovaní plánovaného zateplenia objektu zakryjú zateplovacím materiálom.

Káble z 1.PP budú na vyššie podlažia pokračovať cez prieryzy v betónovej konštrukcii stropov a pod omietkou jednotlivých podlaží.

Návrh hlavných kábelových tras je zrejmy z výkresovej časti projektovej dokumentácie.

5.2.5 Zásuvková inštalácia

Napojenie zásuvkových obvodov z rozvádzačov je navrhované cez kombinované prúdové chrániče (prúdový chránič s nadprúdovou ochranou) s rozdielovým prúdom 30mA.

Na 1.PP sú použité celoplastové káble s medenými žilami typu CYKY-J. Mimo 1.PP sú použité bezhalogenové káble s medenými jadrami typu N2XH-J.

Výška osadenia zásuviek :

kancelárie – 300mm nad podlahou

laboratória – 800-900mm nad podlahou (nad pracovnými stolmi)

ostatné priestory – 1200mm nad podlahou

Použité dvojzásuvky budú zapustené, v bielom vyhotovení, s pootočenými dutinkami.

V priestoroch laboratórii a im podobným (pozri výkresovú časť projektu) budú použité dvojzásuvky vo zvýšenom krytí – min. IP44.

Dvojzásuvky označené na výkresoch „x“ budú s prepäťovými ochranami.

V miestnostiach č.220, 226, 231 2.NP časti „A“ a 209 2.NP časti „B“ budú pri katedrách inštalované podlahové krabice so silovými a slaboprúdovými zásuvkami.

Zásuvkové rozvody v miestnosti akvárii na 1.NP časti „B“ budú inštalované na povrchu v pevných PVC bezhalogenových rúrkach

V zrekonštruovaných miestnostiach 2.NP (m.č.219, 220) sa existujúce zásuvkové rozvody napoja cez svorkovnicové skrinky RX219, RX220 z rozvádzača A-R2.2.

V zrekonštruovaných miestnostiach 2.NP časti „A“ (m.č.220) a časti „B“ (m.č.209) sa doplnia zásuvkové obvody.

Zásuvkové rozvody budú na chodbách uložené pod stropmi v pozinkovaných drôtených žľaboch. V miestnostiach sa rozvody uložia pod omietkou.

Uloženie káblov bude realizované v súlade s platnými normami STN, hlavne STN 33 2000-5-52 a STN 33 2130.

5.2.6 Silnopráúdová inštalácia

Silnopráúdová inštalácia zahŕňa napojenie :

- ústredne EPS
- RACK-ov
- ventilátorov-klimatizačných jednotiek
- osvetlenia kultivarov
- VZT
- destilátorov
- digestorov
- laboratórnych stolov
- sušičov rúk
- prietokových ohrievačov vody
- atď.

Napojenie osvetlenia kultivarov v kultivačných miestnostiach bude riešené káblami ukončenými v inštalčných krabiciach v stene v blízkosti kultivarov. Ovládanie osvetlenia bude časovými spínačmi umiestnenými pri vstupoch do miestnosti v zapustených skrinkach krytia IP65/IP20.

Napojenie laboratórnych stolov odsadených od steny bude káblami uloženými v podlahe v chráničkach.

V miestnostiach laboratória je navrhnuté núdzové vypínanie elektroinštalácie v prípade nebezpečenstva, okrem vypínania osvetlenia. Pri vstupoch do týchto miestnosti budú inštalované núdzové tlačidlá s aretáciou.

Min. krytie el. zariadení v priestoroch laboratória a im podobným musí byť IP44.

Keď sa pri realizácii niektorý vývod neukončí priamo v zariadení, je potrebné jeho ukončenie realizovať v inštaláčnej krabici.

Odporúča sa, aby po ukončení práce v týchto priestoroch bola elektroinštalácia vypnutá.

Kábelové rozvody budú na chodbách uložené pod stropmi v pozinkovaných drôtených žľaboch. V miestnostiach sa rozvody uložia pod omietkou.

Uloženie káblov bude realizované v súlade s platnými normami STN, hlavne STN 33 2000-5-52 a STN 33 2130.

5.2.7 Elektroinštalácia v priestoroch s vaňou alebo sprchou a umývacími priestormi

Elektroinštalácia v priestoroch so sprchou a umývacími priestormi musí byť realizovaná v súlade s požiadavkami STN 33 2000-7-701.

V zónach „0“, „1“ a „2“ nebudú inštalované žiadne el. zariadenia, spínače ani zásuvky. Mimo zóny „2“ budú inštalované zásuvky a svietidla napojené na obvody chránené prúdovými chráničmi s menovitým rozdielovým prúdom 30mA.

Zásuvky a spínače umiestniť mimo umývacieho priestoru vo výške 1,2m nad podlahou.

5.2.8 Kábelové rozvody

Kábelové rozvody sú navrhnuté celoplastovými káblami s medenými jadrami typu CYKY (1.PP), resp. bezhalogenovými káblami typu N2XH (1.NP, 2.NP) patričného prierezu a počtu žíl.

Dimenzovanie káblov je s ohľadom na ich maximálne dovolené prúdové zaťaženie a tak, aby úbytok napätia na napájanom zariadení nebol väčší ako je normou stanovené.

Káble budú na chodbách uložené pod stropom v pozinkovaných drôtených žľaboch tak, aby bolo možné v budúcnosti kábelové trasy zakryť sadrokartonovými podhl'admi. Z chodby

káble budú odbočovať prierezmi cez steny do jednotlivých miestností. V miestnostiach budú káble pokračovať pod omietkou k napájaným zariadeniam.

Uloženie káblov bude zrealizované v súlade s platnými normami STN, hlavne STN 33 2000-5-52 a STN 33 2130.

Pri súbahu a križovaní káblov (EPS, slaboprúdy) je potrebné zachovávať minimálne odstupové vzdialenosti.

Pri prechode káblov jednotlivými požiarňými úsekmi musia byť potrebné otvory protipožiarne utesnené.

Káble musia byť označené kábelovými štítkami.

5.2.9 Svetelná inštalácia

Pôvodná osvetľovacia sústava je zastaraná. Nevyhovuje dnešným požiadavkám na osvetlenie pracovného priestoru. Prevažujú závesné žiarovkové svietidlá, vo vynovených priestoroch prisadené resp. zapustené do podhl'adu svietidlá žiarivkové s optickou mriežkou s konvenčnými predradníkmi.

Existujúca osvetľovacia sústava okrem zrekonštruovaných priestorov sa kompletne zdemontuje včítane rozvodov.

Osvetlenie je navrhnuté svietidlami s LED technológiou, vo vyhotovení na osadenie do podhl'adu, prípadne na strop a stenu. Osvetľovacia sústava zohľadňuje STN EN 12 464-1 a STN EN 1838 a minimálne požiadavky vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 541/2007 Z.z. pre trvalý pobyt osôb. Pre danú činnosť sú dané požiadavky na osvetlenie priestorov, úloh a činností s doporučenou intenzitou osvetlenia v kanceláriách a laboratóriách 500lx, v technologických miestnostiach 300 lx, v hale 200 lx, soc. zar. a v komunikačných priestoroch 100lx – 200lx s indexom farebného podania Ra 80, UGR 19-22 podľa typu miestnosti.

Rovnomernosť osvetlenia zodpovedá požiadavkám pre celkové a odstupňované osvetlenie v prípade trvalého pobytu osôb. Stálosť osvetlenia je zaistená použitím svietidiel s elektronickými predradníkmi. Podanie farieb v priestoroch s trvalým pobytom osôb je v stupni č. 2, preto boli pri výpočtoch osvetlenia použité LED s farbou svetla 4 000 K, v kanceláriách 3 000 K. LED technológiou dosiahneme vyššiu kvalitu svetla vďaka vyššiemu a rovnomernému indexu podania farieb.

Riešené osvetlenie priestorov je možné rozdeliť do troch úrovní :

hlavné osvetlenie

bezpečnostné orientačné osvetlenie

núdzové osvetlenie (STN EN 1838)

Hlavné osvetlenie zabezpečuje celkové umelé osvetlenie priestoru doplnené bezpečnostným orientačným v priestoroch bez okien – herbárium /sušiareň. V hale sú použité na nasvetlenie výstav LED akcentačné reflektory inštalované na osvetľovacích lištách resp. závesné LED svietidlá na lankách. V hale, na chodbe a schodisku v trakte B+C sú svietidlá závesné na lankách vo výške cca 3m. Svietidlá sú navrhnuté v krytí zodpovedajúcom vonkajším vplyvom prostredia, v ktorom sú osadené. Ich počet a rozmiestnenie zodpovedá požadovanej intenzite a rovnomernosti osvetlenia. Osvetľovacia sústava je ovládaná ručne spínačmi pri jednotlivých vstupoch do miestností, na chodbách tlačítkami pomocou schodiskového automatu. V soc. priestoroch sú svietidlá ovládané taktiež pohybovými senzormi. Spínače budú umiestnené vo výške 1,2 m od podlahy. Svietidlá na osvetlenie podchodu a dvora sú zapojené po fázach, ovládané súmrakovým spínačom s integrovanými hodinami v závislosti na intenzite vonkajšieho osvetlenia a v režime užívateľa.

Núdzové osvetlenie únikových ciest je riešené núdzovými svietidlami s vlastným zdrojom s autonómnosťou 1hod.. Sú navrhnuté svietidlá typu EXIT awex – AT 3xLED.1 s automatickým AUTOTESTOM a orientačnými piktogramami, zapojené pre trvalú prevádzku. Daným typom svietidla dosiahneme viditeľnosť piktogramu do 25m.

Núdzové svietidlá označujú únikový východ a smer úniku. Tieto svietidlá budú trvalo pripojené na sieť, po výpadku elektrickej siete sa automaticky prepne ich napájanie na vlastný záložný zdroj (akumulátor). Intenzita núdzového osvetlenia je navrhovaná na 1 lx. Bezpečnostné osvetlenie zabezpečujú svietidlá so zabudovanými núdzovými zdrojmi, príводы sú realizované káblami N2XH-J 4x1,5 RE B2ca-s1,d1,a1.

Svetelný rozvod je realizovaný bezhalogénovými káblami N2XH-J 3x1,5 RE B2ca-s1,d1,a1 resp. káblami CYKY v technickom suteréne. Istený je jednotlivito po okruhoch ističmi -1P B 10A resp. chodby -1P C 10A. Svetelné okruhy v laboratóriách a vonkajšie osvetlenie je ošetrené prúdovými chráničmi s menovitým rozdielovým prúdom 30mA. Typy jednotlivých svietidiel sú uvedené v legende vo výkresovej časti PD.

Odvetranie soc. zariadení budú zabezpečovať ventilátory s dobehom. Napojené budú zo svetelného okruhu káblom N2XH-J 4x1,5 RE B2ca-s1,d1,a1. Ovládané sú spolu so svetlom resp. samostatným vypínačom v miestnostiach s denným svetlom.

Údržba osvetlenia spočíva v pravidelnom čistení svietidiel, v kontrole svetelných zdrojov, vo výmene svetelných zdrojov aj pred uplynutím životnosti, ak intenzita osvetlenia nebude dosahovať hodnoty podľa STN EN 12 464-1 a v údržbe stien a stropov. Čistenie svietidiel a obnovu povrchu plôch prepúšťajúcich svetlo vykonávať v intervale minimálne 1x ročne, čistenie stien raz za dva roky. Okrem toho údržba zahŕňa bežné opravy elektrickej inštalácie.

Údržbu a čistenie svietidiel je možné robiť len vo vypnutom stave pomocou montážnej plošiny resp. pomocou rebríkov. Použitím LED technológie sa znížia náklady na údržbu svetelných zdrojov na minimum – dlhá životnosť.

5.2.10 Hlavné pospájanie a uzemnenie

Vedľa hlavného rozvádzača administratívnej budovy HR sa osadí na stene rozvádzač hlavnej uzemňovacej prípojnice HUP.

Na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu sa vodivo pripoji hlavný uzemňavací vodič, hlavný ochranný vodič, rozvody ÚK, rozvody vody, rozvody plynu, vodivé nosné konštrukcie kábelových rozvodov a kovové konštrukcie objektu.

Napojenie HUP na obvodočné uzemnenie sa zrealizuje vodičom FeZn $f_i=10\text{mm}$ vedeným v spoločnej trase s hlavným prívodom do HR. Vodič natrieť na viditeľných miestach ž/z pásmi.

Napojenie rozvodov z HUP sa zrealizuje vodičom CY25 ž/z.

5.2.11 Ochrana pred úrazom el. prúdom

Ochrana pred úrazom el. prúdom je riešená v zmysle STN 33 2000-4-41 pred priamym dotykom (ochrana pred dotykom živých častí alebo základná ochrana) základnou izoláciou živých častí, krytmi a doplnkovou ochranou prúdovými chráničmi.

Ochrana pred úrazom el. prúdom pred nepriamym dotykom (ochrana pred dotykom neživých častí alebo ochrana pri poruche) je riešená samočinným odpojením napájania pri poruche, ochranným pospájaním a doplnkovým ochranným pospájaním.

V určených priestoroch (laboratória, kultivačné miestnosti, atď.) je riešené ochranné pospájanie cez skrinky miestneho ochranného pospájania, pripojené v napájacích rozvádzačoch na ochrannú prípojnicu PE. Na ochranné pospojovanie sa musia vodičom N2XH-J 6 ž/z pripojiť všetky neživé kovové časti v jednotlivých miestnostiach (kovové stoly, voda, radiátory, atď.).

5.2.12 Ochrana zdravia a bezpečnosť pri práci

Dosiahne sa dodržiavaním príslušných predpisov a noriem.

Montážou el. inštalácie môže byť poverená firma resp. pracovníci, ktorí majú na uvedení

činnosť príslušné oprávnenia.

Montáž el. inštalácie môže byť len podľa osvedčenej projektovej dokumentácie oprávnenou organizáciou (TUV, TI).

Pred uvedením el. inštalácie do prevádzky sa musí vykonať na zariadení východzia obhliadka a skúška, o ktorej sa vyhotoví písomná správa.

Priestory s vyhradeným technickým zariadením skupiny A podliehajú úradnej skúške.

El. zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktorý odpovedá platným elektrotechnickým predpisom a normam.

El. zariadenie sa musí revidovať a preskúšavať v lehotách a rozsahu stanovených príslušnými predpismi a normami, predovšetkým STN 33 1500, STN 33 2000-6 a vyhláškou MPSVaR SR č. 508/2009.

5.2.13 *Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení elektroinštalácie ako aj montáže elektrických zariadení a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam v zmysle §6, odst. 1 zákona NR SR č. 124/2006 Z.z. a zákona 125/2006 Z.z. a Zákonníka práce.*

Elektroinštalčný materiál a elektrické zariadenia musia byť posudzované podľa zákona NR SR č. 264/1999 Z.z. – O technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody, a musia byť na každý elektroinštalčný výrobok a zariadenie od dodávateľa elektroinštalácie vydané vyhlásenie o zhode. Vyhlásenie o zhode na predmetný elektroinštalčný výrobok a zariadenie tento výrobok a zariadenie oprávňuje používať za obvyklého prevádzkového stavu bez rizika ohrozenia bezpečnosti a zdravia osôb a majetku.

Pri práci na elektrických zariadeniach a pri elektroinštaláciách z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vyplývajúcich z navrhovaných riešení v tomto projekte elektroinštalácie, v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach je nutné dodržiavať ustanovenia STN 34 3100:

- Pre každú elektroinštaláciu sa musí určiť osoba zodpovedná za jej montáž a prevádzku na kvalifikačnej úrovni podľa vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z.
- Pre obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách dodržiavať pracovné postupy podľa kvalifikácie osôb.
- Podľa STN 34 3100, čl. 5 – zaistiť bezpečnosť pri práci, ide o bezpečnostné oznamy, ochranné a pracovné pomôcky, technické a organizačné opatrenia na zaistenie bezpečnosti pri práci.
- Podľa STN 34 3100, čl. 6 – obsluhovať nainštalované elektrické zariadenia.
- Podľa STN 34 3100, čl. 7 – vykonávať práce na elektrických inštaláciách, čl. 7.1 – Spoločné ustanovenia, čl. 7.2 – práca na elektrických inštaláciách mn, čl. 7.3 – práca na elektrických inštaláciách nn, čl. 7.5 – práca na elektrických inštaláciách vykonávaná cudzím (vyslanými) pracovníkmi.

Podľa STN 34 3100, čl. 8 – zabezpečovať protipožiarne opatrenia a hasenie požiarov na elektrických inštaláciách.

- Obsluhu a prácu na elektrických vedeniach vonkajších a káblových vykonávať a riadiť podľa STN 34 3101 a súvisiacich predpisov a STN.
- Obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch vykonávať a riadiť podľa STN 34 3103 a súvisiacich predpisov a STN.
- Ochranné opatrenia proti nebezpečným účinkom statickej elektriny zabezpečovať v zmysle STN 33 2230 a súvisiacich predpisov a STN.
- Dodržiavať podľa STN EN 50110-1 – Prevádzka elektrických inštalácií, ustanovenia čl. 4 – Základné princípy, čl. 5 – Prevádzkové postupy, čl. 6 – Pracovné postupy, čl. 7 – Postupy na údržbárske práce.

Bezpodmienečne dbať na to, aby všetky práce na elektroinštalácii boli urobené len odborníkmi v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z., §15. Odborná spôsobilosť pracovníkov na činnosť na elektrických zariadeniach musí byť posudzovaná podľa vyhlášky č. 508/2009.z. §19, §20, §21, §22, §23 a §24.

Pohyblivé a poddajné prívody sa musia klásť a používať tak, aby sa nemohli poškodiť a aby boli zabezpečené proti posunutiu a vytrhnutiu zo svoriek .Pri používaní rozpojitelných spojov nesmie byť v rozpojenom stave na kontaktoch vidlíc napätie. Elektrické zariadenia, ktoré sú pripojené pohyblivým prívodom, musia sa pri premiestňovaní odpojiť od elektrickej siete, pokiaľ nie sú upravené tak, že sa môže s nimi manipulovať pod napätím. Pri napájaní zariadení šnúrou, ochranný vodič v šnúre musí byť dlhší ako krajné (fázové) vodiče, pre prípad zlyhania odlahčovacej svorky – aby bol posledným prerušeným vodičom.

Dočasné elektrické zariadenia ,alebo ich časti musia byť v čase, keď sa nepoužívajú, vypnuté, pokiaľ ich vypnutie neohrozí bezpečnosť osôb a technických zariadení. Hlavný vypínač musí byť trvalo prístupný a viditeľne označený. Dočasné elektrické zariadenia sa nesmú zriaďovať v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.

Stroje, zariadenia, alebo ich časti musia byť zabezpečené proti samovoľnému spusteniu po prechodnej strate napätia v sieti, okrem prípadov, pri ktorých samovoľné spustenie nie je spojené s nebezpečenstvom úrazu, poruchy, alebo prevádzkovej nehody. Samovoľné spustenie stroja alebo zariadenia nesmie nastať ani v prípade náhodného skratu, alebo uzemňovacieho spojenia v riadiacich obvodoch. Porucha v riadiacich okruhoch nesmie znemožniť ani núdzové, alebo havarijné zastavenie stroja alebo zariadenia.

Rozvádzač, resp. rozvodnica (ďalej len rozvádzač), pre elektrickú inštaláciu môže vyrábať len subjekt, ktorý vlastní oprávnenie na výrobu rozvádzačov podľa vyhl. 508/2009 Z.z.

Rozvádzač musí byť vyrobený podľa platných STN.

K rozvádzaču musí byť dodaná sprievodná dokumentácia s určením podmienok na jeho inštaláciu, prevádzku, údržbu a pre používanie prístrojov, ktoré sú jeho súčasťou.

Pripojovacie svorky, objímky a pod., slúžiace na pripojenie neživých častí s vonkajšími ochrannými vodičmi, nesmú mať inú funkciu.

Rozvádzač v izolačnom kryte musí byť viditeľne označený číslom symbolu z vonkajšej strany rozvádzača. Spoje medzi prúdovými časťami sa musia urobiť takými prostriedkami, ktoré zabezpečia dostatočný a stály tlak.

Vykonanie kusovej skúšky vo výrobní rozvádzača, nezbavuje montážnu organizáciu, ktorá rozvádzač inštaluje, povinnosť prekontrolovať rozvádzač po jeho preprave a inštalovaní.

Elektroinštalácia a elektrické zariadenia musia byť vo všetkých svojich častiach konštruované, vyrobené, montované a prevádzkované s prihliadnutím na prevádzkové napätie tak, aby sa nestali pri zvyčajnom používaní zdrojom úrazu, požiaru, alebo výbuchu.

Pracovné postupy je nutné realizovať na základe platnej technickej a konštrukčnej dokumentácie, vyhotovenej podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z., §5, príloha 2, zákona č. 264/1999 Z.z., STN 33 2000-1 a im pridruženým predpisom STN.

Elektrické zariadenia sa smú používať (prevádzkovať) iba za prevádzkových a pracovných podmienok, pre ktoré boli konštruované a vyrobené. Všetky časti elektrického zariadenia musia byť mechanicky pevné, spoľahlivo upevnené a nesmú nepriaznivo ovplyvňovať iné zariadenia, musia byť dostatočne dimenzované a chránené proti účinkom skratových prúdov a preťaženiu. Je nutné zabrániť prúdom spôsobujúcim úraz a nadmerné teploty, ktoré môžu spôsobiť požiar, alebo škodlivé účinky, ktoré ohrozujú bezpečnosť osôb, hospodárskych

zvierat a majetku.

Do rozvodných zariadení musia byť inštalované odpínacie prístroje – hlavné vypínače pre vypínanie elektroinštalácie ako celku a prístroje pre vypínanie jednotlivých obvodov, pre okamžité prerušenie napájania, s ich označením, bezpečným a rýchlym ovládaním. Všetky časti elektrickej inštalácie, ktoré slúžia na zaistenie bezpečnosti osôb v prípade nebezpečenstva (napr. hlavné vypínače zariadení), musia byť nápadne označené a v ich blízkosti musí byť umiestnená bezpečnostná značka, alebo nápis s príslušným pokynom.

Všetky elektrické zariadenia, ktoré môžu spôsobiť vysoké teploty, alebo elektrický oblúk, musia sa umiestniť a chrániť tak, aby sa zabránilo nebezpečenstvu vzniku a rozšírenia požiaru horľavých látok, aby sa nezhoršovali navrhnuté podmienky chladenia podľa ich návodu na montáž od výrobcu a dodávateľa.

Ak budú elektrické zariadenia uvádzané do prevádzky po častiach, musia byť ich nehotové časti spoľahlivo odpojené a zabezpečené proti nežiaducemu zapojeniu, prípadne musia byť zabezpečené inak, aby pod napätím nedošlo k ohrozeniu osôb.

Elektrické zariadenia, u ktorých sa zistí, že ohrozujú život, alebo zdravie osôb, treba ihneď odpojiť a zabezpečiť. Elektrické zariadenia na verejne prístupných miestach, musia byť vybavené výstražnou značkou podľa STN EN 61 310-1, upozorňujúcou na nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom, alebo označené na kryte bleskom červenej farby.

Elektrická inštalácia sa musí usporiadať tak, aby medzi elektrickými a cudzími inštaláciami nenastali vzájomné škodlivé účinky.

Elektrické vedenia musia byť uložené a vyhotovené tak, aby boli prehľadné, čo najkratšie, a aby sa križovali len v odôvodnených prípadoch. Priechody elektrického vedenia stenami a konštrukciami musia byť vyhotovené tak, aby nebolo ohrozené elektrické vedenie, podklady ani okolité priestory.

Vzdialenosti vodičov a káblov navzájom, od častí budov, od nosných konštrukcií sa musia zvoliť podľa druhu izolácie a spôsobu ich uloženia. Spoje, ktorými sa izolované elektrické vedenia spájajú, nesmú znižovať stupeň izolácie elektrického vedenia. V rúrkach a podobnom úložnom materiáli sa nesmú vodiče spájať.

Najmä sa musia urobiť opatrenia:

- proti dotyku, alebo priblíženiu sa k častiam s nebezpečným napätím (živým častiam), proti nebezpečnému dotykovému napätiu na prístupných vodivých neživých častiach (obaloch, puzdrách, krytoch a konštrukciách), v zmysle STN 33 2000-4-41
- proti nebezpečenstvu vyplývajúceho z nábojov statickej elektriny, v zmysle STN 33 2030
- proti nebezpečným účinkom elektrického oblúku
- proti škodlivému pôsobeniu prostredia na bezpečnosť elektroinštalácie a elektrického zariadenia.

Ak emituje zariadenie nejaký druh žiarenia, treba zabezpečiť, aby používateľ, alebo pracovník technickej obsluhy nebol vystavený nadmerne vysokej úrovni tohto žiarenia.

Ide o šírenie zvukových vln, vysokofrekvenčné žiarenie, infračervené žiarenie, viditeľné a koherentné svetlo s vysokou intenzitou, ultrafialové svetlo, ionizujúce žiarenie atď.

Funkcia, prevádzková spoľahlivosť a bezpečnosť elektrických zariadení v zmysle vyhlášky č. 508/2009 §9 až §13, sa preveruje predpísanými prehliadkami a skúškami podľa STN 33 1500, STN 33 1600, STN 33 2000-6.

Pri odbornej prehliadke a odbornej skúške sa vyhodnotí:

- zhodnosť elektroinštalácie s technickou dokumentáciou
- správna funkcia ochranných a zabezpečovacích zariadení,

- výsledky všetkých prehliadok a skúšok, vrátane nameraných hodnôt veličín a použitých meracích prístrojov,
- doklady k zariadeniu (atesty, certifikáty, vyhlásenia o zhode a pod.), ak sú potrebné z hľadiska celkového posúdenia,
- ďalšie skutočnosti, ktoré môžu ovplyvniť bezpečnosť zariadenia.

Po ukončení elektroinštalačných prác a po odovzdaní správy z odbornej prehliadky a odbornej skúšky a projektu skutočného vyhotovenia elektroinštalácie a elektrického zariadenia, je určený odborne spôsobilý pracovník montážnej organizácie povinný investora a pracovníkov investora, resp. majiteľa a pod. poučiť v zmysle §20 vyhlášky č. 508/2009 Z.z., o možných ohrozeniach elektrickým prúdom pri neodbornom zaobchádzaní s elektrickými zariadeniami resp. o poškodení elektrických zariadení neobvyklým a neodborným zasahovaním do elektrických zariadení a elektroinštalácie. Z predmetného poučenia je treba urobiť zápis s podpisom zúčastnených.

Montážna organizácia elektroinštalácie a elektrických zariadení je zodpovedná za vykonanie poučenia investora v zmysle §20, vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

Dodávateľ je povinný do jednej súpravy dokumentácie zakresliť všetky odchýlky skutočného vyhotovenia od projektovej dokumentácie.

Košice, jún 2018

Vypracoval : Ing. František Babčák
 Ing. Mariana Kusková