

**ZLEPŠENIE TECHNICKÉHO VYBAVENIA ODBORNÝCH UČEBNÍ
ZŠ POLIANSKA 1, KOŠICE
ELEKTROINŠTALÁCIA**

ELI_A. Technická správa

Miesto stavby : **Košice, parc.č. 7230, kat. úz. Severné Mesto**

Stavebník: **MESTO KOŠICE, TRIEDA SNP 48, 04011 KOŠICE**

Vypracoval: **Ing. Martin Fedor**

Zodpovedný projektant: **Ing. Martin Fedor**

Dátum: **02/2017**

Klas. stavby: **1263**

Stupeň projektu:

Počet listov: 8

Obsah:

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY	3
2. PROJEKTOVÉ PODKLADY	3
3. PROJEKT RIEŠI	3
4. PROJEKT NERIEŠI	3
5. POUŽITÉ PREDPISY A NORMY	3
6. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE	5
7. TECHNICKÉ RIEŠENIE	5
7.1 Všeobecne	5
7.2 Svetelné obvody	6
7.3 Zásuvkové obvody	6
8. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI.	6
8.1 Bezpečnosť práce	6
8.2 Odborné prehliadky a skúšky elektrického zariadenia	7
8.3 Pokyny pre údržbu elektrického zariadenia	7
8.4 Neodstrániteľné riziká	8

Stavba: **ZLEPŠENIE TECHNICKÉHO VYBAVENIA ODBORNÝCH UČEBNÍ**
ZŠ POLIANSKA 1, KOŠICE
ELI
Košice, parc.č. 7230, kat. úz. Severné Mesto

1. Identifikačné údaje stavby

Stavba : ZLEPŠENIE TECHNICKÉHO VYBAVENIA ODBORNÝCH UČEBNÍ
ZŠ POLIANSKA 1, KOŠICE
ELEKTROINŠTALÁCIA

Stavebník : MESTO KOŠICE, TRIEDA SNP 48, 04011 KOŠICE

Miesto stavby: Košice, parc.č. 7230, kat. úz. Severné Mesto

Stupeň projektu:

2. Projektové podklady

- Podklady a požiadavky dodávateľa stavebnej dokumentácie
- Situačné výkresy
- Toho času platné katalógy, predpisy a normy vzťahujúce sa na projektované zariadenia

3. Projekt rieši

- Napojenie svetelných a zásuvkových obvodov pre rekonštruované triedy základnej školy
- Káblové napojenie rozvádzačov elektroinštalácie pre rekonštruované triedy
- Rozvádzače elektroinštalácie pre rekonštruované triedy

4. Projekt nerieši

- Káblovú prípojku (pripojenie k rozvodu dodávateľa elektrickej energie) a meranie elektrickej energie
- Vonkajšiu a vnútornú ochranu základnej školy pred bleskom a prepätím (bleskozvod)
- Hlavnú uzemňovaciu (ekvipotenciálnu) prípojniciu
- Napojenie slaboprúdových rozvodov (telefón, káblová televízia, internet)
- Klimatizáciu a vykurovanie

5. Použité predpisy a normy

Projekt je spracovaný v súlade s platnými predpismi a normami STN, ON, ktoré s riešenými rozvodmi súvisia. Projektová dokumentácia je spracovaná v zmysle platných STN a vyhlášok, ako sú napr. :

Súbor noriem STN ISO 3864-1 až 4 – Grafické symboly. Bezpečnostné farby a značky.

STN EN ISO 7010 - Grafické symboly. Bezpečnostné farby a bezpečnostné značky. Registrované bezpečnostné značky

STN 02 5080 - El. predpisy. Štítky.

STN EN 60 445 - Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia.

Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov

STN 33 3210 Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia

STN EN 61140 - Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia

STN 33 2000-1 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

STN 33 2000-4-41:2007 - Elektrické inštalácie budov, časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom,

STN 33 2000-4-43 - Elektrické zariadenia, časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom,

STN 33 2000-4-473 - Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

STN 33 2000-5-51:2010 Elektrické inštalácie budov, Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá

STN 33 2000-5-52:2012 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody

STN 33 2000-5-54:2012 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče.

STN 33 2000-7-701 Elektrické inštalácie NN, časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou

STN EN 62 305 Ochrana pred bleskom

STN 34 1050 Elektrické predpisy. Predpisy pre kladenie silových elektrických vedení

STN 34 3100 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách

STN EN 60 439-1 Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Typovo skúšané a čiastočne typovo skúšané rozvádzače

STN 92 0203 Požiarna bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požari

STN EN 60598-2-22 (36 0600) Svetidlá. Časť 2-22: Osobitné požiadavky. Svetidlá na núdzové osvetlenie

STN 92 0201-3 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 3: Únikové cesty a evakuácia osôb

STN 34 3085 Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy na zaobchádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch a zátopách

Vyhláška MPSVR č. 508/2009 Z. z. – Zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení

Zák. č. 251/2012 Z. z. – Zákon o energetike
a v zmysle ďalších súvisiacich predpisov.

6. Základné technické údaje

6.1 Rozvodná sústava:

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

1/N/PE AC 230V, 50 Hz, TN-S

6.2 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:2007

6.2.1. Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom), čl. 411.2

- základná izolácia živých častí
- zábrany alebo kryty

6.2.2. Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom), čl. 411.3

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie, čl. 411.3.1
- samočinné odpojenie pri poruche, čl. 411.3.2

6.2.3. Doplnková ochrana, čl. 415

- doplnková ochrana prúdovým chráničom, čl. 415.1

6.3. Prostredie:

- vid' Protokol u určení vonkajších vplyvov

6.4. Inštalovaný výkon a výpočtové zaťaženie:

$P_i = 15 \text{ kW}$

$P_s = 10 \text{ kW}$

6.5. Zabezpečenie dodávky elektrickej energie:

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie je č. 3.

7. Technické riešenie

7.1 Všeobecne

V rekonštruovaných učebniach sa navrhuje kompletná výmena existujúcich vnútorných zásuvkových a svetelných rozvodov. Všetky jestvujúce káblové vedenia osadené v stenách, podlahe alebo inštaláčnych lištách je nutné vyhľadať ich trasu pomocou detekčného zariadenia a demontovať.

Nový rozvod elektrickej energie je navrhnutý vzhľadom na bezpečnosť osôb, prevádzkovú spoľahlivosť, prehľadnosť a hospodárnosť navrhovaných obvodov v zmysle STN 33 2000-1, STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-54. Vodiče a káble sú dimenzované v zmysle STN 33 2000-4-43, STN 33 2000-4-473. Krytie navrhovaných elektrických zariadení zodpovedá charakteru a vplyvom daného prostredia podľa STN 33 2000-5-51:2010.

Elektrickú inštaláciu rekonštruovaných tried základnej školy napojiť z rozvádzačov elektroinštalácie RS11, RS21 a RS31 ktoré umiestniť v príslušnej triede na stene. Rozvádzače elektroinštalácie napojiť z jestvujúcich rozvádzačov káblami CYKY-J 5x10. Body napojenia sa určia pred začatím rekonštrukcie. Káble uložiť v omietke.

Všetky rozvody vyhotoviť vodičmi so samostatným ochranným a neutrálnym vodičom, body rozdelenia sústavy TN-C a TN-S sú v jestvujúcich napájacích rozvádzačoch.

7.2 Svetelné obvody

Priestory učební sú navrhnuté s ohľadom na požiadavky umelého osvetlenia v zmysle normy: STN 36 0004 Umelé svetlo a osvetľovanie. Všeobecné ustanovenia.; STN 36 0015 Meranie umelého osvetlenia.; Je potrebné aby pre učebne boli dosiahnuté hodnoty nominálneho osvetlenia E_{min} . 500lx.

Pre svetelné obvody použiť vodiče CY, resp. káble CYKY o priereze 1,5 mm². Ukladanie káblov previesť v elektroinštalačných rúrkach pod povrchom. Spínače pre ovládanie svetelných obvodov umiestniť pri vchodových dverách, v miestnosti ovládaného svetelného obvodu 90 až 120 cm nad podlahou a pokiaľ to umožňujú bezpečnostné podmienky, na tej strane, kde sa dvere otvárajú. Kolískové spínače osadiť tak, aby do polohy „zapnuté“ bolo treba stlačiť kolísku hore.

Na osvetlenie priestorov budú slúžiť typové svietidla s LED zdrojom, resp. žiarivkové svietidlá.

Pri montáži svietidiel a kabeláže je nutné koordinovať montáž s ostatnými rozvodmi.

7.3 Zásuvkové obvody

Pre zásuvkové obvody použiť vodiče CY, resp. káble CYKY o priereze 2,5 mm². Ukladanie káblov previesť v elektroinštalačných rúrkach pod povrchom. Jednofázové zásuvky pevného rozvodu pripojiť tak, aby ochranný kolík bol hore a na tento ochranný kolík pripojiť ochranný vodič **PE**. Na pravú dutinku pripojiť neutrálny vodič **N**. Na ľavú dutinku pripojiť fázový vodič **L**. Zásuvky umiestniť vo výške cca 20 až 45 cm nad podlahou. Všetky zásuvkové obvody inštalovať cez prúdový chránič s menovitým vybavovacím rozdielovým prúdom nepresahujúcim 30 mA.

8. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.

8.1 Bezpečnosť práce

Všetky práce musia byť prevedené podľa platných noriem STN v čase realizácie.

Základom bezpečnej a bezporuchovej prevádzky elektrického zariadenia (EZ) je správna obsluha a dodržiavanie zásad bezpečnosti práce na EZ, vykonávanie jeho revízií a údržby.

Uviesť do prevádzky možno len tie EZ, ktorých stav bol doložený technickou dokumentáciou a správou o východiskovej revízii. Prevádzkované EZ musia byť podrobené odbornej prehliadke a odbornej skúške v pravidelných lehotách a podľa zásad stanovených v STN 33 1500.

Montážne práce, skúšanie, uvedenie do prevádzky, môže vykonávať len elektrotechnik, ktorý bol oboznámený s predpismi o prevádzke elektrických zariadení a overenou odbornou spôsobilosťou podľa Vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009.

Všetky stroje, prístroje a zariadenia uvedené v tejto dokumentácii musia obsahovať certifikáty platné v Slovenskej republike pre dané prostredie, v ktorom budú umiestnené.

Obsluhovať a pracovať na EZ a v jeho blízkosti môžu pracovníci s kvalifikáciou, v rozsahu a za podmienok uvedených v STN 34 3100.

Prevádzkovanie a prácu na EZ musí sprevádzať používanie opatrení na zaistenie bezpečnosti pri práci ako sú:

- bezpečnostné tabuľky, návesti svetelné, prípadne akustické
- ochranné a pracovné pomôcky
- technicko-organizačné opatrenia, zaistovanie pracoviska atď.
- ochrana pred úrazmi

8.2 Odborné prehliadky a skúšky elektrického zariadenia

Odborné prehliadky a skúšky (revízie) sú základnou súčasťou riadnej údržby. Treba ich vykonávať kvalifikovanými pracovníkmi a v pravidelných lehotách podľa vyhlášky č. 508/2009.

EZ pred uvedením do prevádzky musí byť po všetkých stránkach riadne skontrolované a pripravené. Kontrola a príprava sa vykonajú prehliadkou EZ, meraním izolačného stavu a zisťovaním stavu ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím.

O všetkých odborných prehliadkach a skúškach EZ musia byť písomné doklady. Okrem revízných dokumentov sú súčasťou revíznej správy výkresy prevádzkovaného EZ, ktoré musia zodpovedať jeho skutočnému vyhotoveniu.

Každý dodatočný zásah (zmena) do EZ musí byť zaznamenaný do výkresov.

8.3 Pokyny pre údržbu elektrického zariadenia

Pod údržbou sa rozumie odborné zisťovanie a odstraňovanie závad a porúch na EZ. Údržba má byť vykonaná osobami, ktoré majú pre túto činnosť zodpovedajúcu odbornú spôsobilosť.

Hlavné podmienky pre úspešné vykonávanie údržby EZ sú:

- úplná a presná dokumentácia skutočného stavu EZ, inštalácie a rozvodov
- pravidelné vykonávanie revízií EZ podľa časových plánov
- dielenské zariadenie, pracovné a ochranné pomôcky pre údržbárov odborné a šetrné zaobchádzanie s EZ zo strany prevádzkovateľov

Elektrické zariadenie, ktoré je predmetom projektu, si vyžadujú činnosť zameranú najmä na tieto úkony:

- údržba elektrických prístrojov spínacích a istiacich – čistenie kontaktov, čistenie dosadacích plôch elektromagnetov, výmena prístrojov
- údržba ovládacích a meracích obvodov – udržiavať prístroje v čistote, kontrola vplyvu prostredia a prevádzky na inštalované zariadenie a odstraňovanie nedostatkov, výmena prístrojov
- údržba elektrických inštalácií a káblových rozvodov, kontrola a doťahovanie skrutkových spojov

Špeciálne požiadavky na údržbu EZ sú uvedené v katalógoch a manuáloch EZ.

8.4 Neodstrániteľné riziká

Navrhnuté riešenie vyhovuje všetkým bezpečnostným požiadavkám, predovšetkým podmienkam ochrany pred priamym dotykom živých častí a pred nepriamym dotykom pri poruche podľa STN 332000-4-41.

Vyhodnotenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia pri práci v zmysle zákona SNR č. 124/2006 Zb. Riziká pri prevádzke elektrozariadení nie je možné úplne eliminovať, ale pri dodržaní platných STN, predpisov a vyhlášok je možné dosiahnuť bezpečný stav.

K ohrozeniu môže dôjsť pri prevádzkovej poruche, chybe obsluhy, prípadne laickom zásahu, ktorý je ale neoprávnený. Aj pri splnení všetkých bezpečnostných opatreniach ostáva zostatkové nebezpečenstvo ohrozenia majetku, zdravia aj života.

Riešený projekt je spracovaný na základe platných STN, platných predpisov a vyhlášok - jedná sa o maximálne možné bezpečnostné opatrenia zo súčasnej úrovne znalostí.

Časti pod napätím sú chránené krytom, zábranou, prekážkou, umiestnením mimo dosahu. Ochrana pri poruche je prevedená samočinným odpojením napájania v sieti TN – v zmysle platných noriem STN, vyhlášok a predpisov. Uvedené opatrenia je nutné dodržať aj pri montáži a údržbe,

Projekt vo svojom riešení predpisuje zásady bezpečnosti a popisuje zdroje ohrozenia a preto pri rešpektovaní uvedených bodov a technického riešenia ako i prevádzkových a revízných predpisov možno vyhodnotiť projektové riešenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia ako minimálne.

Návrh ochranných opatrení:

- Pracovníci údržby nesmú meniť zapojenie elektrických obvodov. V prípade údržby resp. opravy sa poškodené elektrické zariadenia (prístroje, káble a pod.) musia vymeniť za zariadenia rovnakého typu resp. zhodných parametrov. Po ukončení prác musí byť vykonaná kontrola stavu bezpečnosti technického zariadenia podľa § 9 vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z. (neplatí pri výmene pretavených tavných vložiek poistkových odpínačov).
- Ochrana pred dotykom živých častí je vykonaná izolovaním živých častí, zábranami, alebo krytmi. Osoby bez príslušnej kvalifikácie nesmú otvárať kryty elektrických zariadení.
- Pre prácu na elektrickom zariadení pod napätím platia ustanovenia bezpečnostných požiadaviek normy STN 34 3100.