



Kotrle Antonín
autorizovaný stavebný inžinier
projektovanie elektrických zariadení

Tatranská č.109
974 11 Banská Bystrica 11
mobil: +421 905 245 679
e-mail: kotrle@kotrle.eu, www.kotrle.eu

ELEKTROINŠTALÁCIA

E-01 Technická správa

DOKUMENTÁCIA PRE REALIZÁCIU STAVBY

Vypracoval: Peter Kotrle	Zodp. projektant: Antonín Kotrle	Dátum: 03.2017
	Hl. inž. proj.: Ing.arch. Peter Dodok	Stupeň: D.R.S.
Miesto stavby: Jablonové	Okres: Malacky	Zmena:
Stavebník: Obec Jablonové Jablonové č. 197, 900 54 Jablonové		Zák. číslo: 2172
Stavba: REKONŠTRUKCIA A DOSTAVBA MATERSKEJ ŠKOLY ZVYŠOVANIE KAPACITY MŠ JABLONOVÉ REKONŠTRUKCIA A DOSTAVBA		Sada číslo:
Objekt: Hlavný objekt Areál ZŠ + MŠ Jablonové, parc. č. 1870, 1871 a 1872		Číslo prílohy: E-01

1.) Rozsah projektu

Projekt rieši čiastočnú rekonštrukciu elektroinštalácie na 1.NP a novú elektroinštaláciu na 1.NP, 2.NP a 3.NP v hore uvedenej materskej škole.

Podľa vyhl. č.508/2009 Zb., v znení vyhl.č.234/2014, sa jedná o elektrické zariadenie skupiny **B**. Pri vonkajších vplyvoch ADx sa jedná o vplyvy z dažďa.

Tento projekt rieši :

- MŠ časť 1.NP - rozvody osvetlenia, zásuvkové obvody a rozvádzač R1
- MŠ časť 2.NP - rozvody osvetlenia, zásuvkové obvody, výťah a rozvádzač R2
- MŠ 3.NP - rozvody osvetlenia, zásuvkové obvody
- napojenie strešných vpustí na dostavbe
- doplnenie jestvujúceho bleskozvodu na novej dostavbe

Tento projekt nerieši :

- prípojku NN a hlavné rozvody NN do rozvádzača HR - toto ostáva jestvujúce bez zmeny

2.) Projektové podklady

Projekt bol spracovaný na základe stavebných podkladov, požiadaviek investora a príslušných STN.

3.) Základné technické údaje

Rozvodná sieť : TN-C-S, 3+N+PE, AC 50Hz, 230/400V
Bod rozdelenia PEN na PE+N v rozvádzači HR

Ochrana pred priamym dotykom : izolovaním živých častí, zábranami, alebo krytmi
(základná ochrana) doplnková - prúdovým chráničom

Ochrana pred nepriamym dotykom : samočinným odpojením napájania v sieti TN
(ochrana pri poruche)

Výkonová bilancia - riešená rekonštrukcia a dostavba :

HR	Inštalovaný príkon (kW)	Súčasnosť	Súčasný príkon (kW)
Osvetlenie	2,64	0,8	2,11
Zásuvky 1-f.	13,00	0,4	5,20
Rozvádzač výťah	1,80	0,6	1,08
Rekuperácia	0,22	0,6	0,13
Ohrev strešné vpuste	0,24	0,6	0,14
Celkom	17,90		8,66

Inštalovaný príkon HR naviac $P_i = 17,90 \text{ kW}$
Požadovaný príkon HR naviac **$P_p = 8,66 \text{ kW}$**
($I_{výp.}=13,2\text{A}$)

Z dôvodu zrušenia jestvujúceho bytu dochádza k zníženiu príkonu, ktoré vykryje hore uvedené navýšenie príkonu.

Jestvujúce istenie na prívode HR : jestvujúce - vyhovuje
Jestvujúci kábel prívodu do HR : jestvujúce - vyhovuje

Uvažovaná sadzba : **jestvujúca**
jedná sa o rozvody za účtovným meraním odberu el. energie

Vonkajšie vplyvy : II. - štandardné vonkajšie vplyvy - druh priestoru II.
(STN 33 2000-5-51) V. - štandardné vonkajšie vplyvy - druh priestoru V.
VI. - štandardné vonkajšie vplyvy - druh priestoru VI.

Požiadavky na krytie (STN 33 2000-5-51)	: pr. II. - min. IP2x pr. V. - min. IP42 pr. VI. - min. IP54 viď. protokol o určení vonkajších vplyvov č. 1/2172/2017 v prílohe č. E-02
Impedancie por. slučiek	: hlavné rozvody ostávajú jestvujúce bez zmeny, vr. istenia celkový odber sa nezvyšuje
Zatriedenie odberu el.energie	: III. stupeň dôležitosti
Požiadavky vyhl. č. 94/2004 Zb. (Protipožiarna bezpečnosť)	: Uvedená vyhláška nepredpisuje pre riešené priestory žiadne požiadavky. Núdzové osvetlenie je osadené.
Vypínanie el. zariadenia	: V prípade požiaru, alebo havárie, je elektrické zariadenie vypínané ako celok hlavným vypínačom v hlavnom rozvádzači HR, príp. hlavnými vypínačmi v rozvádzačoch R1 (1.NP), R2 (2.NP).
Požiadavky na kvalifikáciu obsluhy	: Obsluhou el. zariadenia, riešeného týmto projektom môžu byť poverení pracovníci <u>poučení</u> v zmysle §20 vyhl. č.508/2009 Zb. Údržbou a opravami navrhovaného elektrického zariadenia môžu byť poverení pracovníci s kvalifikáciou min. <u>elektrotechnik</u> v zmysle §21 vyhl. č.508/2009 Zb.
Užívanie el. inštalácie laikmi	: Na základe STN 33 1310, čl. 2.3 previesť poučenie o správnom a bezpečnom užívaní elektrickej inštalácie laikmi. Poučenie prevedie montážna organizácia odberného zariadenia (tj. dodávateľ stavby).

4.) Technické riešenie

4.1 - Všeobecne

Jestvujúca elektroinštalácia v materskej škole na časti 1.NP bude kompletne zdemontovaná, vr. káblov, svietidiel, zásuviek, vypínačov a rozvádzačov.

Elektroinštalácia je navrhnutá vodičmi CYKY, CYKYLo pod omietkou.

V sprchách a umývárňach previesť doplnkové ochranné pospojovanie vodičom CY4mm² zeleno-žltým.

Vzhľadom k podmienke STN 33 2000-5-54, čl. 543.4 je el. inštalácia navrhnutá v sústave TN-S so samostatným neutrálnym vodičom (N) a ochranným vodičom (PE). Bod rozdelenia sústavy TN-C na TN-S uzemniť (v HR). **Vodiče PE a N sa za bodom rozdelenia sústavy TN-C na TN-S nesmú už v žiadnom prípade spojiť.**

Pokiaľ budú použité horľavé materiály (drevo ihličnaté+drevotrieska - stupeň horľavosti C2 /D, E podľa STN EN 13501-1/ - stredne horľavé, obyčajný sadrokartón - stupeň horľavosti B /A2, B podľa STN EN 13501-1/ - neľahko horľavé), všetky navrhnuté inštalačné materiály ukladané do týchto materiálov musia spĺňať podmienku odolnosti proti šíreniu plameňa (káble CYKY, CXKE-R trubky UNIVOLT FXP ohyb., krabice UNIVOLT HWD, KOPOS Kolín, inštalačné prvky ABB, Siemens toto spĺňajú). Pokiaľ by došlo ku zmene použitého inštalačného materiálu je nutné dodržať podmienku odolnosti proti šíreniu plameňa, prípadne el. predmety podložiť nehorľavou podložkou hr. 5mm (napr. CEMVIN). Krabice ukladané do horľavých podkladov stupňa C3 /F podľa STN EN 13501-1/ opatriť sadrovým lôžkom hr. 5mm, prípadne použiť krabicu KU 68LD - KOPOS Kolín, ktorá môže byť montovaná do horľavých podkladov stupňa C3 /F podľa STN EN 13501-1/ bez ďalších úprav.

Pri prevádzkaní elektroinštalácie v kúpeľniach, sprchách a umývacích priestoroch je potrebné dodržať ustanovenia STN 33 2000-7-701.

V objekte MŠ je navrhnutá zvýšená ochrana pred nebezpečným dotykom neživých častí prúdovým chráničom - jedná sa o maximálne zvýšenie bezpečnosti osôb a zároveň aj o ochranu pred požiarom. V rozvádzačoch R1, R2 je inštalovaný selektívny prúdový chránič typu „S“ (rozdielový prúd 0,30A). Potrebné obvody sú chránené prúdovými chrániči, prípadne chrániči kombinovanými s ističom - rozdielový prúd 0,03A.

V objekte bude zriadená aj ochrana pred prepätím zvodičmi prepätia. Pretože je zabezpečené, že nedôjde k priamemu úderu blesku do zariadení na streche, príp. na stene, je postačujúce osadenie zvodičov tr. I. iba na vstupe do budovy (jestv. rozvádzač HR - zvodiče triedy I.+II. napr. f. OEZ typ SJBC-25E-3-MZS). V rozvádzačoch podružných nových R1 a R2 sú navrhnuté zvodiče prepätia triedy II. napr. f. OEZ typ SVC-350-3N-MZ. Zvodiče prepätia triedy III. môže užívateľ umiestniť iba do dôležitých zásuviek - napr. pre napájanie televízora, počítačov apod.

4.2 - Hlavné vedenie

Elektrická inštalácia v riešenej materskej škole je napojená z jestvujúceho hlavného rozvádzača HR. Z rozvádzača HR napojiť káblom CYKY-J 5x4mm² podružný rozvádzač R1 (časť 1.NP) s istením 20A a káblom CYKY-J 5x6mm² podružný rozvádzač R2 (časť 2.NP, 3.NP) s istením 25A.

4.3 - Hlavné pospájanie

V každej budove sa musia navzájom spojiť do tzv. hlavného pospájania tieto vodivé časti :

- hlavný ochranný vodič
- hlavný uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia svorka (prípojnice)
- rozvodné potrubia v budove (napr. plynu, vody apod.)
- kovové konštrukčné časti budovy, ústredného kúrenia a klimatizácie, pokiaľ sú
- oceľová výstuž konštrukčných betónových prvkov, ak je to prakticky vykonateľné

Vodivé časti, ktoré prichádzajú do budovy zvonka musia byť pospájané čo najbližšie k ich vstupu do budovy. Prierez vodiča hlavného pospájania nesmie byť menší ako 6mm² pri použití medeného vodiča (STN 33 2000-5-54, čl. 544.1.1).

V riešenom objekte je navrhnuté previesť hlavné pospojovanie vodičmi CY 6mm², uzemňovací vodič drôtom FeZn P10mm. Hlavná uzemňovacia prípojnice EP bude umiestnená na 1.NP v m.č. 1.24 - vstup ZŠ a zamestnanci, v mieste vstupu prívodu NN do objektu.

4.4 - Elektroinštalácia

Svetelná inštalácia -

Svetelná inštalácia je navrhnutá vodičmi CYKY-J 3x1,5mm², prípadne vodičmi CYKYLo-J 3x1,5mm² s istením 10A. Osvetlenie je navrhnuté LED svetidlami. V celej budove nie sú určené jednotlivé typy svetidiel - konkrétne vzorové typy sú uvedené v legende v.č. E-02 (s týmito svetidlami bol urobený svetelnotechnický výpočet). Dodržať technické parametre uvedené v legende. Vo výkresoch jednotlivých pôdorysov sú zaznačené príkony týchto svetidiel, jedná sa o príkony LED svetidiel, tieto je možné nahradiť kompaktnými žiarivkami, apod. Odporúčam používanie LED zdrojov.

V rámci výpočtu osvetlenia bolo uvažované s LED svetidlami f. OSMONT, OMS - nie je potrebné dodržať pri zachovaní zrovnateľného štandardu.

Intenzita osvetlenia je navrhnutá v súlade s STN EN 12464-1. Výpočet osvetlenia bol prevedený tokovou metódou s využitím počítačového programu (program DIALux). Pri výpočte osvetlenia bolo uvažované s nasledujúcimi parametrami :

- | | |
|----------------------------------|---|
| činiteľ znečistenia svetidiel | - čisté prostredie, čistenie svetidiel po 6 mes. |
| činiteľ znečistenia plôch | - je uvažovaný v programe, obnova povrchov po 36 mes. |
| činiteľ funkčnej spoľahl. zdroja | - Zfz=1 |
| zrovnávací rovina | - 0,00m; 0,85m |

Za týchto vstupných podmienok bol prevedený svetelnotechnický výpočet.

Osvetlenie je ovládané miestne vypínačmi (sú použité vypínače domové, prípadne v prevedení do vlhka zapustené, alebo na povrch - ako vzor štandardu napr. f. ABB, LEGRAND), ktoré budú inštalované do výšky cca 105cm.

Prívody k svetidlám tr. II sú prevedené vodičmi CYKY-O 2x1,5mm².

Niektoré priestory (vonk. vstup, chodby) je navrhnuté osvetliť svetidlami LED napr. f. Osmont ozn. „C4“, „F4“, „I4“, „H1“, ktoré sú opatrené snímačom pohybu.

Na každom takomto svetidle je možné nastaviť :

- prahové osvetlenie, tj. pri akom vonkajšom svetle sa má začať spínať osvetlenie
- oneskorenie vypnutia (5s - 5min.), tj. za aký čas sa osvetlenie vypne po poslednom pohybe
- dosah čidla pohybu

V určených sociálnych miestnostiach (WC, umývárne) budú inštalované ventilátory V1 (230V, cca 25W) napojené káblom CYKY-J 5x1,5mm² z najbližšieho svetelného obvodu. Ventilátory V1 budú ovládané spolu so svetlom v príslušných miestnostiach s časovým oneskorením po vypnutí osvetlenia (dobeh je súčasťou ventilátora).

Núdzové osvetlenie je navrhované v únikových komunikačných priestoroch svietidlami so zabudovanými zdrojmi. Núdzové svietidlá sú napájané z najbližších svetelných obvodov. Núdzové osvetlenie bude prevedené v súlade s STN EN 1838 /36 0075/.

Zásuvková inštalácia -

Zásuvková inštalácia 230V je navrhnutá vodičmi CYKY, CYKYL-J 3x2,5mm² s istením 16A. Zásuvky budú inštalované do výšky cca 30cm nad podlahou, prípadne 115cm (technické priestory, sklady, apod.). Pri umývadlách inštalovať zásuvky do výšky :

- min. 120cm pri umiestnení zásuvky tesne pri umývacom priestore
 - pri nižšom umiestnení zásuvky ako 120cm musí byť táto min. 20cm od umývacieho priestoru
- Bližšie vid'. STN 33 2000-7-701 ed.2 - 10/2007 : čl. N 701.512.5.

Výťah -

Výťah RV1 (400V, cca 1,80kW) na 2.NP bude napojený z rozvádzača R2 káblom CYKY-J 5x2,5mm² s istením 16A.

Rekuperácia -

Rekuperčné jednotky RK (230V, 9W) napojiť vodičmi CYKY-J 3x1,5mm² s istením 10A.

El. ohrev strešných vpustí -

Na streche budú umiestnené kanalizačné strešné vpuste s elektrickým ohrevom EH-S1 až S8 (230V, 30W). El ohrev vpustí je riešený samoregulačnými káblami. Napojenie týchto vpustí je riešené samostatným vývodom káblom CYKY-J 3x1,5mm² s istením 6A cez prúdový chránič z rozvádzača R2 s ovládaním vypínačom QM-V a aj cez termostat ST1 (priamo spína vývod pre vpuste).

Potrebné obvody sú chránené prúdovými chráničmi s rozdielovým prúdom 0,03A. Jedná sa o vývody umiestnené v kúpeľniach, prípadne v priestore, kde hrozí väčšie nebezpečenstvo úrazu el. prúdom a o zásuvky v zmysle STN 33 2000-4-41 ed.2. Jedná sa o tieto obvody :

- všetky zásuvkové obvody 1-f.,
- svetelné obvody č. 1, 2, 3
- ohrev strešných vpustí

4.5 - Rozvádzač HR - hlavný - doplnenie

Jedná sa o jestvujúci oceloplechový rozvádzač HR pod omietku, ktorý je umiestnený na 1.NP v m.č. 1.24 - vstup ZŠ a zamestnanci. Do jestvujúceho rozvádzača HR bude prevedené doplnenie dvoch nových vývodových ističov :

- 1x istič 3-f., 20A, char. B
 - 1x istič 3-f., 25A, char. B
 - previesť rozdelenie sústavy TN-C na TN-S
- Krytie rozvádzača IP40/IP20.

4.6 - Rozvádzač RKU - kuchyňa - doplnenie

Jedná sa o jestvujúci oceloplechový rozvádzač HR pod omietku, ktorý je umiestnený na 1.NP v m.č. 1.13 - chodba. Do jestvujúceho rozvádzača RKU bude prevedené doplnenie troch nových vývodových ističov :

- 2x istič 1-f., 10A, char. B
- 1x istič+chránič 1-f., 16A, char. B, 30mA

Krytie rozvádzača IP40/IP20.

4.7 - Rozvádzač R1 - 1.NP

Je navrhnutý ako typová rozvodnica s voliteľnou náplňou napr. f. OEZ pod omietku typ DistriTon RZG-Z-3S42 (42 modulov TE), ktorá bude osadená hlavným vypínačom, zvodičom prepätia tr. II, hlavným prúdovým chráničom 300mA a ostatnými vývodovými prvkami napr. f. OEZ. Rozvádzač R1 bude umiestnený na 1.NP v m.č. 1.05 - hala. Krytie rozvádzača IP40/IP20.

4.8 - Rozvádzač R2 - 2.NP

Je navrhnutý ako typová rozvodnica s voliteľnou náplňou napr. f. OEZ pod omietku typ DistriTon RZG-Z-4S56 (56 modulov TE), ktorá bude osadená hlavným vypínačom, zvodičom prepätia tr. II, hlavným prúdovým chráničom 300mA a ostatnými vývodovými prvkami napr. f. OEZ. Rozvádzač R2 bude umiestnený na 2.NP v m.č. 2.27 - chodba. Krytie rozvádzača IP40/IP20.

4.9 - Rozvádzač RV - výťah

Rozvádzač RV pre výťah nie je riešený, jedná sa o dodávku výťahu.

4.10 - Hlavná ochranná prípojnica EP

Je navrhnutá ako typová prípojnica EPS2 v krabici KO125E pod omietku. Prípojnice EP bude umiestnená na 1.NP v m.č. 1.24 - vstup ZŠ a zamestnanci pod rozvádzačom HR.

4.11 - Meranie spotreby el.energie

Meranie spotreby el. energie nie je riešené.

V tomto projekte sa jedná iba o rozvody za účtovným meraním odberu el. energie.

Nie je potrebné previesť zmenu hlavného istenia pred elektromerom.

4.12 - Prípojka NN

Prípojka NN nie je riešená - ostáva jestvujúca.

4.13 - Bleskozvod - LPS - jestvujúca budova ZŠ + MŠ

Na jestvujúcej budove ZŠ + MŠ je zriadený bleskozvod s lapacou sústavou hrebeňovou.

Jestvujúci bleskozvod ostáva bez zmeny.

4.14 - Bleskozvod - LPS - dostavba MŠ

Trieda LPS : **III. v zmysle STN EN 62305-1,2,3**

Veľkosť ok mreže : 15x15m
Polomer valiacej sa gule : 45 m
Obvod stavby navyšiac : 52,00 m /navýšenie obvodu stavby/
Max. vzdialenosť zvodov : 15 m (pre LPS III.)
Min. počet zvodov : 4 ks /za navýšenie obvodu stavby/

Lapacia sústava LPS : mrežová - izolovaný LPS upevnený na stavbe
Je zabránené priamemu úderu blesku do zariadení na streche.

Zvodová sústava LPS : skryté zvody - izolovaný LPS upevnený na stavbe

Počet napojení lapacej súst. na zvody : 4 ks (strojená lapacia sústava LPS)

Ocenenie rizika v zm. STN EN 62305 : O.K. - v poriadku pre LPS III.

Zberná sústava - vonkajšia ochrana LPS

- je prevedená ako mrežová sústava drôtom AlMgSi P8mm (príp. FeZn P8mm) na podperách PV (DEHN, ZIN) nešpecifikovaných (vedenie na atike), príp. na podperách Dehn č. 253 050 (vedenie na plochej streche). Oplechovanie atiky (plech hr. 0,6mm, poplastovaný) bude napojené na strojené lapacie vedenie pomocou svoriek napr. DEHN č. 365 229 - jedná sa o súčasť, ktorá nemá pokračovanie do vnútra budovy. Podľa STN EN 62305-3, čl. 5.2.5, pozn. - tenká vrstva ochrannej farby, alebo 1mm asfaltu, alebo 0,5mm PVC sa nepovažuje za izoláciu. Novú lapáciu sústavu napojiť na jestvujúcu lapáciu sústavu.

Všetky zariadenia umiestnené nad strechou (odvetrania ZTI, VZT, komíny, antény, apod.) musia byť v ochrannom priestore zbernej sústavy tak, aby nebol možný priamy úder blesku do zariadení. V rámci realizácie stavby môže dôjsť ku zmenám konkrétneho riešenia vplyvom zmeny konkrétnych vzdialeností /odstup komín-atika apod./. Všetky prípadné napojovania zariadení na streche na bleskozvod musí riešiť iba zhotoviteľ bleskozvodu po konzultácii s projektantom.

Pri styku s drevom dodržať min. vzdialenosť holého vodiča zbernej sústavy od dreva 100mm, prípadne použiť izolovaný vodič AlMgSi P8mm.

Zvodová sústava - vonkajšia ochrana LPS

- pozostáva zo 4 zvodov nových (č.N1-N4) prevedených ako skrytý zvod izolovaným drôtom „DEHNALU“ AlMgSi P8mm. Zvody „DEHNALU“ budú vedené v záreze v murive - použiť podpory Dehn č. 202 169 inštalované po 0,50m. Bližšie taktiež detaily na výkrese č. E-07. V miestach napojenia na lapáciu sústavu bude prechod zvodu cez murivo ochránený proti zatekaniu vody do izolácie montážou ochrannej manžety Dehn č. 276 056. Zvody sú opatrené skúšobnou svorkou SZ (napr. svorka Dehn UNI č. 459 129 - nerez) a štítkom (napr. Dehn č. 480 006) v revízných dvierkach Dehn č. 476 020 - nerez, ktoré umiestniť 0,6m nad terénom.

Zemniaca sústava - vonkajšia ochrana LPS

- bude prevedené uzemnenie každého zvodu 2x zemniacou tyčou ZT 2m, ktoré budú napojené drôtom FeZn P10mm uloženým v zemi v ryhe š. 35/70cm. Na uzemnenie napojiť aj drôtom FeZn P10mm prípojnicu EP.

Maximálny zemný odpor uzemnenia samostatného bleskozvodu je $R_z=15\Omega$, odporúča sa aby $R_z=\min. 10\Omega$. Pokiaľ je uzemnenie bleskozvodu použité aj na uzemnenie el. inštalácie v zmysle STN 33 2000-5-54 čl. NA.4.4.1., spoločné uzemnenie musí spĺňať podmienky STN 33 2000-4-41 (odpor jednotlivého uzemnenia vodiča PEN max. 15Ω).

Vnútoraná ochrana LPS

- pretože je zabezpečené, že nedôjde k priamemu úderu blesku do zariadení na streche, príp. na stene, je postačujúce osadenie zvodičov tr. I. iba na vstupe do budovy (jestv. rozvádzač HR - zvodiče triedy I.+II. napr. f. OEZ typ SJBC-25E-3-MZS). V rozvádzačoch podružných nových R1 a R2 sú navrhnuté zvodiče prepätia triedy II. napr. f. OEZ typ SVC-350-3N-MZ. Ekvipotenciálne pospojovanie proti blesku nie je vzhľadom na miestnu situáciu riešené.

Ochranné opatrenia pred úrazom osôb dotýkovým a krokovým napätím

- v okolí zvodov LPS je potrebné previesť opatrenia na zamedzení nebezpečných dotýkových a krokových napätí. Je potrebné previesť ochranu povrchu zeme v okolí zvodov do vzdialenosti 3m asfaltom o hrúbke 5cm, alebo štrkom o hrúbke 15cm. Pretože toto opatrenie nie je možné celkom previesť, budú v zmysle STN 62305-3 osadené bezpečnostné tabuľky k zvodom (tabuľky Dehn č. 480 699), príp. prevedené poučenie o nebezpečenstve pri búrke.

4.15 - Použitie prístrojov do materiálov stupňa horľavosti C2 (drevo ihličnaté)

Svietidla	- použiť iba svietidlá s označením „F“ (montáž na horľavý podklad)
Vypínače ABB 3558-Axx340	- tieto je možné použiť až do stupňa C2
Vypínače ABB 3558-Axx345	- tieto je možné použiť až do stupňa C2
Kryty ABB TANGO 3558A-Axx	- tieto je možné použiť až do stupňa C2 (iba šedé a béžové)
Kryty ABB TIME 3558E-Axx H	- tieto je možné použiť až do stupňa C2 (iba titan a šampaň)
Vypínače ABB TIME, ELEMENT	- tieto je potrebné podložiť doskou CEMVIN hr.5mm (mimo H)
Vypínače ABB PRAKTIK 3553	- tieto je možné použiť až do stupňa C2 (iba béžové)
Vypínače ABB VARIANT 3558	- tieto je potrebné podložiť doskou CEMVIN hr.5mm
Vypínač ABB GARANT 3558	- tieto je možné použiť až do stupňa C2
Zásuvka ABB TANGO 5518A	- tieto je možné použiť až do stupňa C2 (iba šedé a béžové)
Zásuvka ABB TANGO 5519A	- tieto je možné použiť až do stupňa C2 (iba šedé a béžové)
2-zásuvka ABB TANGO 5512A	- tieto je možné použiť až do stupňa C2 (iba šedé a béžové)
2-zásuvka ABB TANGO 5513A	- tieto je možné použiť až do stupňa C2 (iba šedé a béžové)
Zásuvka ABB TIME 5519E-x H	- tieto je možné použiť až do stupňa C2 (iba titan a šampaň)
2-zásuvka ABB TIME 5513E-x H	- tieto je možné použiť až do stupňa C2 (iba titan a šampaň)
Zásuvka ABB TIME, ELEMENT	- tieto je potrebné podložiť doskou CEMVIN hr.5mm (mimo H)
Zásuvka ABB PRAKTIK 5518	- tieto je možné použiť až do stupňa C2 (iba béžové)
Zásuvka ABB VARIANT 5518	- tieto je potrebné podložiť doskou CEMVIN hr.5mm
Zásuvka ABB GARANT 5518	- tieto je možné použiť až do stupňa C2
Zásuvka IZS 1653	- túto je potrebné podložiť doskou CEMVIN hr. 5mm
Krabica KU68 KOPOS	- tieto je možné použiť až do stupňa C2 (pri C3 použiť sadrové lôžko)
Krabica KU68LD KOPOS	- tieto je možné použiť až do stupňa C3
Krabica SEZ 6457-12	- tieto je možné použiť až do stupňa C2, max. $I_n=20A$
Krabica KO125 KOPOS	- tieto je možné použiť až do stupňa C2 (pri C3 použiť sadrové lôžko)
Káble CYKY, vodiče CY	- tieto je možné použiť až do stupňa C3
Trubky FXP UNIVOLT	- tieto je možné použiť až do stupňa C3
Ostatné el. prístroje	- musia byť z materiálu odolného proti šíreniu plameňa, prípadne oddelené vzduchovou medzerou 30mm, prípadne ich podložiť doskou CEMVIN hr. 5mm, alebo zapustené prístroje inštalovať do sadrového lôžka hr. 5mm.

Ostatné el. spotrebiče - musia byť z materiálu odolného proti šíreniu plameňa, prípadne oddelené vzduchovou medzerou 50mm, prípadne ich podložiť doskou CEMVIN hr. 10mm

Trieda reakcie na požiar (Stupne horľavosti)

Stupeň horľavosti podľa STN 73 0862, STN 73 0861		Klasifikácia podľa STN EN 13501-1 pre stavebné výrobky	Rozdelenie podľa vyhlášky MVSR č.288/2000 Z.z.
A	nehorľavé	A1	nehorľavé
B	neľahko horľavé	A2, B	horľavé
C1	ťažko horľavé	C	
C2	stredne horľavé	D, E	
C3	ľahko horľavé	F	

4.16 - Dodržanie projektu

Pri montáži navrhnutého elektrického zariadenia nie je potrebné dodržať navrhnuté materiály a prístroje. Je možné previesť náhradu všetkých navrhovaných zariadení zrovnateľnými výrobkami iných výrobcov. Materiály navrhované v tejto PD slúžia ako presný popis požadovaných parametrov.

5./ Ochrana zdravia a bezpečnosť pri práci

Pri montážnych prácach dodržiavať platné bezpečnostné predpisy. Pri prevádzkovaní navrhovaného el. zariadenia dodržiavať ustanovenia STN 343100-08.

6./ Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození v P.D. podľa § 4, odst. 1, zákona č. 124/2006 Z.z.

1. Stanovenie rozsahu zariadenia - jedná sa o murovaný objekt materskej školy. Jedná sa o priestory prístupné laikom. Elektrické zariadenie je chránené krytím, alebo iným opatrením (zábrana) a neumožňuje bez prekonania zabezpečovacích opatrení prístup k živým častiam.
2. Identifikovanie ohrozenia - pri prevádzke môže dôjsť k nebezpečným situáciám a aj k ohrození života iba za poruchových stavov, alebo pri úmysle. Môže dôjsť k poruche /skratu/ z rôznych príčin /mechanické, elektrické apod./.
3. Odhadovanie rizika – uvedené poruchové stavy spojené s nebezpečenstvom a ohrozením života môžu vzniknúť kedykoľvek, ale ich pravdepodobnosť je nízka. Pri vzniku vyššie uvedeného ohrozenia môže dôjsť k ekonomickým škodám na majetku /priama škoda na el. zariadení, škoda spôsobená výpadkom el. prúdu/, ale aj k zraneniu osôb. Uvedeným nebezpečenstvám nie je možné ale úplne zabrániť. Je prevedená ochrana pred dotykom živých častí aj neživých častí v zmysle platných noriem radu STN 33 2000. Pri opravách, čistení, vyhladávaní porúch a udržiavaní môže dôjsť k obmedzeniu vyššie uvedených ochranných opatrení, ktoré sú dané STN. Pri týchto stavoch je potrebné postupovať v súlade s bezpečnostnými predpismi a internými smernicami prevádzkovateľa – uvedené činnosti môžu prevádzať iba kvalifikované osoby s elektrotechnickou kvalifikáciou, riadne školené a vedomé si možného nebezpečenstva. Pri prerušení bezpečnostných ochrán previesť riadne zaistenie pracoviska v zmysle platných predpisov a STN. Aj pri dodržaní všetkých bezpečnostných predpisov nie je ale zaistené, že nedôjde k ohrozeniu - bezpečnostné zariadenia je možné vedome vyradiť, príp. môže dôjsť k chybe obsluhy apod.
4. Hodnotenie rizika - riziká pri prevádzke 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, príp. laickom zásahu. Aj pri splnení všetkých bezpečnostných opatreniach ostáva zostatkové nebezpečenstvo ohrozenia majetku aj života. Riešený projekt je spracovaný na základe platných STN, platných predpisov a vyhlášok - jedná sa o maximálne možné bezpečnostné opatrenia za súčasnej úrovne znalostí. Uvedené opatrenia je nutné dodržať aj pri montáži a údržbe.
5. Zariadenie je bezpečné, súpis použitých platných noriem STN, PNE, zákonov, vyhlášok vid' časť č.8 tejto technickej správy.

7./ Revízia el. zariadení

Pred uvedením navrhovaného el. zariadenia pod napätie vykonať východiskovú revíziu. Pravidelné revízie vykonávať v lehotách podľa STN 33 2000-6.

8./ Použité normy

STN EN 60073	„Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia. Zásady kódovania indikátorov a ovládačov“ (330170) - 06/2004
STN EN 60529	„Stupne ochrany krytom (krytie - IP kód)“ (33 0330) - 11/1993
STN 33 1310	„Bezpeč. predpisy pre el. zariadenia určené na používanie osobami bez el.kvalifikácie“-04/1989
STN EN 61140	„Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom, spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia“ (33 2010) - 08/2004, 10/2016
STN 33 2030	„Ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny“ - 08/1984
STN 33 2130	„Elektrotechnické predpisy - vnútorné elektrické rozvody“ - 05/1983
STN 33 2180	„Pripájanie elektrických prístrojov a spotrebičov“ - 04/1979
STN 33 3320	„Elektrické prípojky“ - 03/2002
STN EN 62305-1	„Ochrana pri zásahu blesku. Časť 1: Všeobecné princípy“ - 04/2012
STN EN 62305-2	„Ochrana pri zásahu blesku. Časť 2: Manažérstvo rizika“ - 05/2013
STN EN 62305-3	„Ochrana pri zásahu blesku. Časť 3: Fyzické poškodenie objektov a ohrozenie života“-06/2012
STN 34 1610	„Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach“ - 02/1963
STN EN 12464-1	„Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorné pracoviská“ (36 0074) - 03/2012
STN EN 1838	„Požiadavky na osvetlenie. Núdzové osvetlenie“ (36 0075) - 12/2001
STN 38 0810	„Použitie ochrán pred prepätím v silnoprúdových zariadeniach“ - 09/1986
STN 38 1754	„Dimenzovanie elektrického zariadenia podľa účinku skratových prúdov“ - 07/1974
STN 33 2000-1	„El. inštalácie nízkeho napätia, Základné princípy, charakteristiky, definície“ - 04/2009
STN 33 2000-4-41	„Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom“ - 10/2007
STN 33 2000-4-42	„Ochrana pred účinkami tepla“ - 04/2012
STN 33 2000-4-43	„Ochrana pred nadprúdom“ - 12/2010
STN 33 2000-4-443	„Ochrana pred prepätiami atmosf. pôvodu a spínacími prepätiami“ - 03/2007, 09/2016
STN 33 2000-4-473	„Opatrenia na ochranu proti nadprúdom“ - 02/1995
STN 33 2000-4-482	„Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve“ - 08/2001
STN 33 2000-5-51	„Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá“ - 05/2010
STN 33 2000-5-52	„Výber a stavba elektrických zariadení, elektrické rozvody“ - 04/2012
STN 33 2000-5-54	„Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie“ - 08/2012
STN 33 2000-6	„Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia“ - 10/2007, 01/2017
STN 33 2000-7-701	„Priestory s vaňou alebo sprchou“ - 10/2007

ako aj s nimi súvisiace STN a zmeny uvedených STN

Bezpečnostné predpisy :

STN 34 3100	„Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách“ - 08/2001
STN 34 3101	„Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických vedeniach“ - 02/1987
STN 34 3103	„Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el. prístrojoch a rozvádzačoch“ - 02/1967
STN 34 3104	„Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu v elektrických prevádzkárňach“ - 02/1967
STN 34 3108	„Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením laikmi“ - 05/1968
PNE 33 2101	„Bezpečnostné pravidlá pre obsluhu a prácu na rozvodných elektrických inštaláciách prenosovej a distribučnej sústavy“
STN EN 50110-1	„Prevádzka elektrických inštalácií (33 2100) - 04/2014

Zákon č. 124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci

Zákon č. 125/2006 o inšpekcii práce

Zákon č. 251/2012 o energetike

Nariadenie vlády č. 247/2006 o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci

Nariadenie vlády č. 269/2006 podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci

Nariadenie vlády č. 387/2006 o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci

Nariadenie vlády č. 391/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko

Nariadenie vlády č. 392/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov

Nariadenie vlády č. 393/2006 o minimálnych požiadavkách na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vo výbušnom prostredí

Nariadenie vlády č. 395/2006 o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov

Nariadenie vlády č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko

- Vyhl. MPSVaR č. 508/2009 na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení
Vyhl. MPSVaR č. 234/2014 ktorou sa mení a dopĺňa vyhl. č. 508/2009 Z.Z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení
Vyhl. MPSVaR č. 147/2013 o zaistení bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach

9./ Oprávnenie spracovateľa projektu

Spracovateľ projektu je oprávnený vykonávať odborné činnosti vo výstavbe podľa zákona SNR č. 138/1992 Zb. o autorizovaných architektoch a autorizovaných stavebných inžinieroch v znení neskorších predpisov na základe autorizačného osvedčenia. Spracovateľ projektu bol dňa 20.9.2006 zapísaný do zoznamu autorizovaných stavebných inžinierov ako autorizovaný stavebný inžinier v kategórii :

- reg. č. **4790*TSP*A2** Komplexné architektonické a inžinierske služby a súvisiace technické poradenstvo /2.3 - líniové vedenia energetické/
- reg. č. **4790*TSP*I4** Inžinier pre technické, technologické a energetické vybavenie stavieb /5.3 Elektrotechnické zariadenia/

Banská Bystrica, 03.2017

Vypracoval : Kotrle Antonín