



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

D.4 ELEKTROINŠTALÁCIA A UZEMNENIE

E-01 Technická správa

PROJEKT STAVBY

Vypracoval: Antonín Kotrle, Peter Kotrle	Zodp. projektant: Antonín Kotrle	Dátum: 08.2023
	Hl. inž. proj.: Ing.arch. Ladislav Bradiak	Stupeň: P.S.
Miesto stavby: Zvolen	Okres: Zvolen	Zmena:
Stavebník: SOŠ hotelových služieb a obchodu Jabloňová 1351, Zvolen		Zák. číslo: 2635
Stavba: REKONŠTRUKCIA A MODERNIZÁCIA STREDISKA PRAKTICKÉHO VYUČOVANIA Hviezdoslavova 230/13, Zvolen		Sada číslo:
Objekt: SO 01 REKONŠTRUKCIA A MODERNIZÁCIA		Číslo prílohy: E-01

1.) Rozsah projektu

Projekt rieši rekonštrukciu elektroinštalácie kuchyne v stredisku praktického vyučovania SOŠ hotelových služieb a obchodu, Hviezdoslavova 230/13, Zvolen (hotel ACADEMIC).

Tento projekt nerieši elektroinštaláciu iných priestorov objektu, bleskozvod, prípojku NN.

Podľa vyhl.č. 508/2009 Zb., v znení vyhl.č.234/2014, sa jedná o elektrické zariadenie skupiny **B**.

2.) Projektové podklady

Projekt bol spracovaný na základe stavebných podkladov, prehliadky jestvujúceho stavu, 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 RH

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 objektu - rozvádzač RH :

RH	Inštalovaný príkon (kW)	Súčasnosť	Súčasný príkon (kW)
Osvetlenie jestvujúce	5,00	0,8	4,00
Osvetlenie nové	1,53	0,8	1,22
Zásuvky 1-f. jestvujúce	12,00	0,4	4,80
Zásuvky 1-f. nové	9,00	0,4	3,60
Zásuvky 3-f. 16A	2,50	0,2	0,50
Vzduchotechnika	2,03	0,6	1,22
Zásuvky 1-f. kuchyňa	68,20	0,6	40,92
Zariadenia kuchyňa	0,75	0,6	0,45
Kuchyňa - Ecotron	121,30	0,4	48,52
Rozvádzač RH1	49,00		32,40
Rozvádzač R1	3,50		1,60
Rozvádzač R2	58,00		36,00
Rozvádzač R3	20,50		13,00
Rozvádzač RK	28,50		15,20
Súčet	381,81		203,43
Medziobjektová súčasnosť			0,70
Celkom	381,81		142,40

Celkom inštalovaný príkon RH : $P_i = 381,81 \text{ kW}$
Celkom súčasný príkon RH : $P_s = 142,40 \text{ kW}$
($I_{výp.} = 216,4 \text{ A}$)

Uvažovaná sadzba : jedná sa o rozvody za účtovným meraním odberu el. energie hlavný istič v RE - $I_n = 250 \text{ A}$, $I_r = 225 \text{ A}$, 3-f., jestvujúci bez zmeny nedochádza k navýšeniu odberu el. energie oproti jestv. stavu

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

Požiadavky na krytie : pr. II. - min. IP2x
(STN 33 2000-5-51) pr. III. - min. IP21
pr. V. - min. IP42

pr. VI. - min. IP54
viď. protokol o určení vonkajších vplyvov č. 1/2635/2023
v prílohe č. E-02

- Zatriedenie odberu el.energie : III. stupeň dôležitosti
- Skratové pomery (RH) : $I_k = 9,31 \text{ kA}$
 $I_o = 13,60 \text{ kA}$
 $I_p = 16,70 \text{ kA}$
Uvedené skratové pomery sú v PD rešpektované.
- Vypínanie el. zariadenia : V prípade požiaru, alebo havárie, je elektrické zariadenie vypínané ako celok hlavným vypínačom v rozvádzači RH.
V prípade požiaru sa vypnutie objektu prevedie tlačidlom "Hasičské tlačidlo" v m.č. 1.04 - kuchyňa. **Prívod do rozvádzača RH sa vypne hlavným ističom v rozvádzači RE, príp. poistkami v skriní PRIS8 v prejazde m.č. 1.01.**
- Požiadavky na kvalifikáciu obsluhy : Údržbou a opravami navrhovaného elektrického zariadenia môžu byť poverení pracovníci s kvalifikáciou min. elektrotechnik v zmysle §21 vyhl. č.508/2009 Zb.
- Požiadavky STN 92 0203 a požiadavky vyhl. č. 94/2004 Zb. (Protipožiarne bezpečnosť) : Bez požiadaviek. Iba pri prestupoch cez požiarne deliace konštrukcie je potrebné previesť ich utesnenie upchávkami s odolnosťou min. EI 45 min. z materiálov tr. A1, alebo A2.
- 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

4.01 - Všeobecne

Elektroinštalácia je navrhnutá vodičmi CYKY pod omietkou, prípadne v podlahe (kde to bude možné), prípadne v podhladoch na povrchu v drôtených žľaboch, alebo na závesoch. V baroch a vonkajšom prístrešku viesť vodiče aj v lištách vkladacích na povrchu, príp. v trubkách FXP.

V kuchyni previesť ochranné pospojovanie vodičom CY6mm² 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 rozvádzači RH - jestvujúci stav). **Vodiče PE a N sa za bodom rozdelenia sústavy TN-C na TN-S nesmú už v žiadnom prípade spojiť.**

Pokiaľ budú použité horľavé stavebné 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.

Prestupy káblov medzi požiarnymi úsekmi budú opatrené protipožiarnymi upchávkami napr. f. Promat apod.

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

V objekte 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. Potrebné obvody sú chránené prúdovými chrániči, prípadne chrániči kombinovanými s ističom s rozdielovým prúdom 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 v rozvádzači RH. Do rozvádzača RH je navrhované osadenie zvodičov napr. f. OEZ typ SJBC-25E-3N-MZS /zvodič tr. I.+II./, $I_{imp}=25kA$, $I_n=25kA$.

V podružných rozvádzačoch RH1, R1, R2, R3, RK, ostáva jestvujúci stav (mal by byť osadený zvodič tr. II). Zvodiče prepätia triedy III. môže užívateľ umiestniť iba do dôležitých zásuviek - napr. pre napájanie televízora, počítačov apod.

4.02 - Hlavné vedenie

Elektrická inštalácia v objekte hotela je napojená z jestvujúceho elektromerového rozvádzača RE, ktorý je napojený jestvujúcou prípojkou NN. Z rozvádzača RE (jestvujúci hlavný istič $I_n=250A$, $I_r=225A$) je napojený hlavný rozvádzač objektu reštaurácie RH jestvujúcim káblom AYKY-J 3x240+120mm². Rozvádzač RH je umiestnený na 1.NP v m.č. 1.05 - chodba na pôvodnom mieste. Z rozvádzača RH budú napojené jednotlivé nové obvody v objekte kuchyne na 1.NP.

Z rozvádzača RH sú napojené aj tieto jestvujúce podružné rozvádzače :

- rozvádzač RH1 (zadný trakt)	- CYKY-J 5x25mm ² jestv.	(istenie 80A)
- rozvádzač R1 (1.PP)	- CYKY-J 5x2,5mm ² jestv.	(istenie 20A)
- rozvádzač R2 (2.NP)	- CYKY-J 5x35mm ² nový	(istenie 100A)
- rozvádzač R3 (3.NP)	- CYKY-J 5x6mm ² jestv.	(istenie 32A)
- rozvádzač RK (kotelňa)	- CYKY-J 5x6mm ² jestv.	(istenie 32A)

4.03 - 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 (prípojnica)
- 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 polovica prierezu najväčšieho ochranného uzemňovacieho vodiča v inštalácii a súčasne nesmie byť menší ako 6mm² pri použití medeného vodiča (STN 33 2000-5-54, čl. 544.1.1). Prierez vodičov by nemal byť väčší ako 25mm² pri použití medeného vodiča.

V riešenej časti objektu kuchyne je navrhnuté previesť hlavné pospojovanie vodičmi CY 25mm², uzemňovací vodič drôtom FeZn P10mm - jestvujúci stav. Hlavná uzemňovacia prípojnica EP.H bude umiestnená na 1.NP v m.č. 1.05 - chodba pri rozvádzači RH.

V kuchyni previesť ochranné pospojovanie vodičom CY6mm² zeleno-žltým.

Bližšie viď. výkres uzemňovacej prípojnice EP.H - v.č. E-08, kde sú uvedené aj konkrétne prierezy vodičov ochranného pospájania a uzemňovacích vodičov pre napojenie SPD v rozvádzačoch.

Zvodiče SPD tr. II. musia byť napojené vodičom Cu 6mm², zvodiče SPD tr. I. musia byť napojené vodičom Cu 16mm².

Týmto projektom je riešené iba hlavné pospájanie v časti kuchyne - napojenie rozvádzača RH a novej vzduchotechniky. Ostatné priestory ostávajú jestvujúce, nie sú týmto projektom riešené.

4.04 - Elektroinštalácia

Svetelná inštalácia -

Jestvujúce svetelné obvody na 1.NP, ktoré sú napájané z rozvádzača RH budú iba znovu zapojené do nového rozvádzača RH.

Svetelná inštalácia v kuchynskej časti je navrhnutá káblami CYKY-J 3x1,5mm² s istením 10A. Osvetlenie je navrhnuté LED svietidlami. V kuchyni nie sú určené jednotlivé typy svietidiel - parametre vzorových svietidiel viď. legenda v.č. E-03 - dodržať technické parametre uvedené v legende. Vo výkresoch jednotlivých pôdorysov sú zaznačené príkony týchto svietidiel, jedná sa o príkony LED svietidiel.

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 svietidiel	- čisté prostredie, čistenie svietidiel po 6 mes.
činiteľ znečistenia plôch	- je uvažovaný v programe, obnova povrchov po 36 mes.
zrovnávací rovina	- 0,00m; 0,85m

Osvetlenie je ovládané miestne vypínačmi (sú použité vypínače domové, prípadne v prevedení do vlhka zapustené, alebo na povrch), ktoré budú inštalované do výšky 105cm. Prívody k svietidlám tr. II sú prevedené káblami CYKY-O 2x1,5mm².

Je riešená aj úprava osvetlenia vo WC m.č. 1.06, 1.07, 1.08. Tu budú nové svietidlá napojené na jestvujúci svetelný obvod v týchto miestnostiach.

V miestnostiach s klenbou je uvažovaná inštalácia svietidiel na závesoch, v kuchyni vo výške cca 2,50m.

Núdzové osvetlenie -

Núdzové osvetlenie je navrhované v únikových komunikačných priestoroch núdzovými svietidlami so zabudovanými zdrojmi. Núdzové svietidlá sú napojované na samostatný svetelný obvod káblom CYKY-J 3x1,5mm². Núdzové osvetlenie bude prevedené v súlade s STN EN 1838 /36 0075/.

Zásuvková inštalácia -

Jestvujúce zásuvkové obvody na 1.NP, ktoré sú napájané z rozvádzača RH budú iba znovu zapojené do nového rozvádzača RH.

Zásuvková inštalácia v kuchynskej časti je navrhnutá káblami CYKY-J 3x2,5mm² s istením 16A. Zásuvky budú inštalované do výšky cca 30cm nad podlahou, prípadne 90-120cm (technické priestory, 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 - 10/2007 : čl. N 701.512.5.

Väčšina spotrebičov v kuchyni sú napojené cez zásuvkové obvody č. E1-E42. Bližšie vid'. súpis technológie kuchyne na výkrese č. E-05.

Pre ďalšie drobné ručné spotrebiče v kuchyni sú prevedené zásuvkové obvody R1-R9.

Jestvujúci zásuvkový obvod 400V, 16A je napojená jestvujúcim káblom CYKY-J 5x2,5mm² s istením 16A.

Vzduchotechnika -

Touto dokumentáciou je riešená iba nová vzduchotechnika v kuchyni.

Ventilátor odsávací V1 (230V, 53W) a ventilátor odsávací V2.1 (230V, 133W) napojiť káblom CYKY-J 3x1,5mm² s istením 10A, char. C. Ventilátor V1 a V2 je ovládaný samostatne vypínačom z miesta.

Ventilátor odsávací V2.2 (230V, 133W) a ventilátor odsávací V3 (230V, 145W) napojiť káblom CYKY-J 3x1,5mm² s istením 10A, char. C. Ventilátor V2.2 je ovládaný samostatne vypínačom z miesta. Ventilátor V3 je ovládaný priestorovým termostatom RTR 6271

Vzduchotechnickú prírodnú jednotku V4.1 (230V, 720W) napojiť káblom CYKY-J 3x1,5mm² s istením 10A, char. C. VZT jednotka V4.1 je ovládaná vlastnou reguláciou s ovládačom. Touto reguláciou bude ovládaný aj odsávací ventilátor V4.2.

Ventilátor odsávací V4.2 (230V, 845W) napojiť káblom CYKY-J 3x1,5mm² s istením 10A, char. C. Ventilátor V4.2 je ovládaný reguláciou spoločne s prírodnou jednotkou V4.1.

Kuchyňa -

Zariadenia technológie kuchyne napojiť káblami podľa výkresu pôdorysu č. E-05 a podľa výkresu rozvádzača RH v.č. E-07.

Spotrebiče napájané priamo bez zásuviek sú pripojované cez spínače 3-f. 25-40A šnúrami CGSG, príp. káblami CYKY - ponechať 3m voľný koniec chránený ohybnou trubkou FXP. Kompletný súpis napojovaných spotrebičov vid'. výkres pôdorysu 1.NP v.č. E-05 a výkres rozvádzača RH v.č. E-07. Prívody k spotrebičom v strede priestorov viesť v trubkách FXP v podlahe.

Súpis napájaných spotrebičov bez zásuviek :

- E01 - umývačka riadu	- 400V / 11,00kW	- istenie 25A	- CYKY-J 5x6mm ²
- E02 - závesné infra lampy	- 230V / 0,90kW	- istenie 10A	- CYKY-J 3x1,5mm ²
- E03 - ohrevný pult s režónom	- 230V / 3,50kW	- istenie 16A	- CYKY-J 3x2,5mm ²
- E08 - konvektomat	- 400V / 10,90kW	- istenie 25A	- CYKY-J 5x6mm ²
- E09 - konvektomat	- 400V / 18,90kW	- istenie 40A	- CYKY-J 5x10mm ²
- E11 - indukčné varidlo	- 400V / 9,00kW	- istenie 25A	- CYKY-J 5x6mm ²
- E13 - multifunkčná panvica	- 400V / 14,00kW	- istenie 32A	- CYKY-J 5x10mm ²
- E15 - indukčné varidlo	- 400V / 12,00kW	- istenie 25A	- CYKY-J 5x6mm ²
- E18 - umývačka riadu	- 400V / 11,50kW	- istenie 25A	- CYKY-J 5x6mm ²
- E22 - multifunkčný kotol	- 400V / 17,00kW	- istenie 40A	- CYKY-J 5x10mm ²
- E30 - škrabka zemiakov	- 400V / 0,75kW	- istenie 16A	- CYKY-J 5x2,5mm ²
- E37 - agregát pre chladiaci box	- 230V / 1,50kW	- istenie 16A	- CYKY-J 3x2,5mm ²
- E38 - umývačka riadu	- 400V / 5,50kW	- istenie 16A	- CYKY-J 5x2,5mm ²
- E39 - umývačka riadu	- 400V / 11,50kW	- istenie 25A	- CYKY-J 5x6mm ²

- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|---------------|-------------------------------|
| - E57 - ohrevný pult s režónom | - 230V / 3,50kW | - istenie 16A | - CYKY-J 3x2,5mm ² |
| - E85 - agregát pre chladiaci box | - 230V / 1,50kW | - istenie 16A | - CYKY-J 3x2,5mm ² |
| - E86 - el. dvere kuchyňa | - 230V / 0,20kW | - istenie 10A | - CYKY-J 3x1,5mm ² |

Kuchyňa - optimalizácia spotreby el. energie

Pre optimalizáciu spotreby väčších kuchynských zariadení je navrhované využitie systému ECOTRON v súlade s DIN 18875. Do tohto systému budú zaradené spotrebiče, ktoré majú možnosť regulácie podľa DIN 18875. Systém ECOTRON je dodávkou technológie kuchyne.

Popis vlastností systému ECOTRON

Zařízení pro optimalizaci elektrické energie na redukci výkonových špiček u tepelných spotřebičů poz. bez omezení provozu a délky teplelné přípravy. Komunikace mezi spotřebiči a řídicím systémem dle normy DIN 18875. Systém umožňuje dosáhnout koeficient souběhu technologie min. 0,4. Regulace skládající se z centrální jednotky a vstupních/výstupních modulů a řídicího PC. Automatické dodržování naprogramovaných minimálních a maximálních spínacích časů. Strategie řízení zapojují do optimalizace všechny spotřebiče a ty fungují zcela bez priority. Systém umožňuje zaznamenávat spotřeby jednotlivých zařízení a umí zaznamenávat i spotřebu celého celku kuchyně. Databáze uložení spotřeb min. 2 měsíce. Systém je schopen vyhodnotit, které spotřebiče jsou momentálně v porvazu a dále umí vyhodnotit nutnost daného spotřebiče odebírat elektrickou energii. Fungování je u každého jednotlivého spotřebiče zjištěno pomocí měřící techniky a zahrnuto do celkové strategie optimalizace. Redukuje odběrové špičky minimálně o 40% bez omezení provozu. Vyloučení překročení mezní hodnoty odběru elektrické energie. Každému spotřebiči je přiřazen ruční/automatický spínač, pomocí kterého může být tento spotřebič v případě poruchy nebo nutnosti servisního zásahu cíleně vyřazen ze systému řízení. Při výpadku některé komponenty přejdou spotřebiče do definovaného stavu (většinou nouzového vypnutí) a mohou být až do odstranění poruchy dále ovládány pomocí ručního/automatického spínače - zabránění překročení odběrového maxima. Možnost regulace kvality vzduchu v kuchyni s přímou vazbou na VZT. Možnost změny priorit přes webové rozhraní zaškolenou obsluhou kuchyně. Vzádelný přístup přes LAN. Monitorování spotřeby el. energie celé kuchyně přes webové rozhraní v počítači provozovatele. Ovladač software v českém jazyce. Součástí dodávky: dotyková obrazovka o min.uhlopříčce 10 palcu. Vstupní výstupní moduly jsou propojeny s centrální jednotkou datovým kabelem BUS po sběrnici. Spotřebiče musí být připraveny výrobcem pro napojení inteligentního energetického optimalizačního zařízení na redukci výkonových špiček Dle DIN 18875. Propojení mezi spotřebičem a regulačním členem viz projekt elektro.

Popis technického riešenia

Rozvádzač ECOTRON (rezervovať miesto 1000x1000mm) bude inštalovaný na povrch priamo vedľa rozvádzača RH v m.č. 1.05 - chodba.

Do rozvádzača RH budú inštalované :

- meracie trafá prúdu MTP 200/5A
- istič LTN-16B-3 pre napájanie prevodníka nepriameho merania EZZ
- miesto pre osadenie prevodníka EZZ (3TE)
- istič LTN-16B-1 pre napájanie rozvádzača ECOTRON

Z rozvádzača RH budú vedené do rozvádzača ECOTRON :

- prívod napájania káblom CYKY-J 3x2,5mm²
- 2x káblový prepoj LAN káblom - 2x UTP 4P cat 5e

K rozvádzaču ECOTRON bude privedený LAN kábel UTP 4P cat 5e z RACKU ukončený zásuvkou RJ45.

Z rozvádzača ECOTRON budú vedené ovládacie káble do regulovaných zariadení :

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| - E01 - umývačka riadu | - CYKY-J 5x1,5mm ² |
| - E08 - konvektomat | - CYKY-J 7x1,5mm ² |
| - E09 - konvektomat | - CYKY-J 7x1,5mm ² |
| - E11 - indukčné varidlo | - CYKY-J 5x1,5mm ² |
| - E13 - multifunkčná panvica | - CYKY-J 7x1,5mm ² |
| - E15 - indukčné varidlo | - CYKY-J 5x1,5mm ² |
| - E18 - umývačka riadu | - CYKY-J 5x1,5mm ² |
| - E22 - multifunkčný kotol | - CYKY-J 5x1,5mm ² |
| - E38 - umývačka riadu | - CYKY-J 5x1,5mm ² |
| - E39 - umývačka riadu | - CYKY-J 5x1,5mm ² |

Oživenie celého systému ECOTRON vykoná jeho dodávateľ.

Týmto riešením dochádza k veľkej úspore elektrickej energie pri prevádzke kuchyne.

Potrebné obvody v objekte 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.

Jedná sa o tieto obvody :

- všetky zásuvkové obvody 1-f.
- svetelné obvody č. H1, H2, H3, NO

V rozváždačoch sú ponechané aj rezervné ističe pre napojenie ďalších prípadných zariadení, príp. je uvažované s priestorovou rezervou.

4.05 - Vypínanie el. energie pri požiari - "Central stop", "Total stop"

Na základe požiadaviek STN 92 0203 je potrebné zaistiť bezpečné vypnutie dodávky el. energie pre elektrické zariadenia v stavbe, vrátane elektrických zariadení, ktoré musia zostať v prevádzke počas požiaru. Ovládací prvok "CENTRAL STOP" slúži na zabezpečenie vypnutia dodávky elektrickej energie pre elektrické zariadenia v stavbe, ktoré nie sú elektrickými zariadeniami v prevádzke počas požiaru.

Ovládací prvok "TOTAL STOP" slúži na zabezpečenie vypnutia dodávky elektrickej energie pre všetky elektrické zariadenia v stavbe, vrátane zariadení v prevádzke počas požiaru.

Priestor z ktorého sa elektrická energia vypne, musí byť v prípade požiaru prístupný z vonkajšieho priestoru, z priestoru CHÚC.

Pretože v riešenom objekte sa nenachádzajú žiadne zariadenia, ktoré ostávajú v prevádzke počas požiaru, nie je potrebné inštalovať tlačidlá "CENTRAL STOP" ani "TOTAL STOP".

Na účel vypínania dodávky el. energie pri požiari v stavbe bez požiarnych zariadení je navrhované previesť osadenie tlačidla „HASIČSKÉ TLAČIDLO" v blízkosti vstupu na 1.NP v m.č. 1.04 - kuchyňa. Napojenie hasičského tlačidla je navrhované káblom NHXH-O 3x1,5mm² FE180/E30.

Vypnutie je možné taktiež hlavným vypínačom priamo v rozváždači RH. Prívod do rozváždača RH sa vypne hlavným ističom v rozváždači RE, príp. poistkami v skrini PRIS8 v prejazde m.č. 1.01.

4.06 - Rozpojovacia skriňa PRIS8

Jedná sa o jestvujúcu rozpojovaciu skriňu PRIS8, ktorá je umiestnená v prejazde m.č. 1.01. Skriňa PRIS8 ostáva jestvujúca bez zmien (istenie vývodu do RE PN2-gG 250A jestv.).

4.07 - Rozváždač RE - elektromerový

Jedná sa o jestvujúci elektromerový rozváždač v ktorom je umiestnené meranie odberu el. energie pre celý objekt. Jedná sa o rozváždač v.č. 809, r.v. 2001, výrobca Stavomontáže BB, ktorý je umiestnený v prejazde m.č. 1.01 vedľa skrine PRIS8.

Rozváždač je osadený jestvujúcim hlavným ističom BA 51-37-50, In=250A, Ir=225A, jestvujúcimi meracími trafy prúdu MTP 250/5A a jestvujúcim elektromerom x/5A.

Rozváždač RE ostáva jestvujúci bez zmeny.

4.08 - Rozváždač RH - hlavný

Je navrhnutý ako oceloplechová rozvodnica s voliteľnou náplňou napr. f. OEZ zapustená, typ DistriSet DZ43-4610 (460 modulov TE), ktorá bude osadená hlavným vypínačom, zvodícom prepätia tr. I+II a ostatnými vývodovými prvkami napr. f. OEZ. V rozváždači RH bude na prívode inštalovaný hlavný vypínač QM01, ktorý bude opatrený napätovou cievkou VC. Pomocou tejto napätovej cievky bude možné previesť pri požiari vypnutie objektu tlačidlom "Hasičské tlačidlo" v m.č. 1.04 - kuchyňa.

Rozváždač RH je umiestnený na 1.NP v m.č. 1.05 - chodba na mieste jestvujúceho rozváždača RH oceloplechového. Krytie rozváždača IP43/IP20.

4.09 - Rozváždač RV - výťah kuchyňa

Rozváždač RV pre výťah nie je riešený týmto projektom. Rozváždač výťahu RV je napojený z rozváždača R2 na 2.NP.

4.10 - Hlavná uzemňovacia prípojnica EP.H

Je navrhnutá ako typová prípojnica EPS2 v krabici KO125E pod omietku. Prípojnica EP.H bude umiestnená na 1.NP v m.č. 1.05 - chodba.

Prípojnica EP.H bude napojená na jestvujúce uzemnenie vodičom FeZn P10mm.

4.11 - Meranie spotreby el.energie

Jedná sa o rozvody za účtovným meraním spotreby el. energie v rozváždači RE na 1.NP. Ostáva jestvujúci stav bez zmeny.

4.12 - Prípojka NN

Prípojka NN do rozvádzača RE ostáva jestvujúca káblom AYKY-J 3x240+120mm². Ostáva jestvujúci stav bez zmeny.

4.13 - Bleskozvod

Bleskozvod nie je riešený, pretože strecha ostáva bez zmeny. Bleskozvod ostáva jestvujúci.

4.14 - Použitie prístrojov do materiálov stupňa horľavosti C2 /D, E/ (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
Sporáková prípojka 39563-x3C	- tieto je možné použiť až do stupňa C2, max. In=16A
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 KI68L KOPOS	- tieto je možné použiť až do stupňa C3
Krabica LK 80x KOPOS	- tieto je možné použiť až do stupňa C2
Krabica SEZ 6457-12	- tieto je možné použiť až do stupňa C2, max. In=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
A	nehorľavé
B	neľahko horľavé
C1	ťažko horľavé
C2	stredne horľavé
C3	ľahko horľavé

4.15 - 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 priestor kuchyne v objekte strediska praktického vyučovania. Jedná sa o priestory prístupné laikom. Elektrické zariadenie je chránené krytím, alebo iným opatrením (zábrana) a neumožňuje tak bez prekónania 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 1500, 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) - 06/2018
- 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 12193 „Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie športovísk“ (36 0071) - 06/2019
STN EN 12464-1 „Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorne pracoviská“ (36 0074) - 03/2023
STN EN 12464-2 „Osvetlenie pracovísk. Časť 2: Vonkajšie pracoviská“ (36 0074) - 10/2015
STN EN 1838 „Svetlo a osvetlenie. Núdzové osvetlenie“ (36 0075) - 01/2014
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“ - 03/2019
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“ - 03/2017
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“ - 07/2018
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 prevádzkach“ - 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. 355/2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia
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, 08.2023

Vypracoval : Kotrle Antonín