

Projekt elektrotechnickej časti

Obsah: Technická správa

Názov stavby : ***Denný stacionár v meste Zlaté Moravce***

Miesto stavby : ***Zlaté Moravce, č.p.: 130/1***

Investor : ***Mesto Zlaté Moravce***

Projektoval : ***Ing. Oliver Rajj, pod registračným č.: 0830 *I14***
Galanta, Mierová ul. 1447/29

Dátum : ***5 /2019***

Projekt elektrotechnickej časti

Názov stavby: Denný stacionár v meste Zlaté Moravce

Miesto stavby : Zlaté Moravce, č.p.: 130/1

Investor: Mesto Zlaté Moravce

Projektoval : Ing. Oliver Rajj, pod registračným č.: 0830*I14
Galanta, Mierová ul. 1447/29
č.t. 031/7822 632, mobil: 0905 963 863

Dátum : 5 / 2019

Projekt elektrotechnickej časti

Názov stavby: Denný stacionár v meste Zlaté Moravce

Miesto stavby : Zlaté Moravce, č.p.: 130/1

Investor: Mesto Zlaté Moravce

Projektoval : Ing. Oliver Rajj, pod registračným č.: 0830*I14
Galanta, Mierová ul. 1447/29
č.t. 031/7822 632, mobil: 0905 963 863

Dátum : 5 / 2019

Projektové podklady - pri spracovaní elektroinštalačného projektu boli použité nasledovné podklady:

- projektová dokumentácia stavebnej časti
- požiadavky investora
- projekt PO
- Projekt ÚK, TÚV

Všeobecný popis - predmetom elektrotechnického projektu je vyhotovenie elektroinštalačného projektu na osadenie elektromerového rozvádzača, na vnútornú elektroinštaláciu a na bleskozvod na akciu: Denný stacionár v meste Zlaté Moravce, v Zlatých Moravciach na p.č.: 130/1.

Investorom uvedenej akcie je Mesto Zlaté Moravce.

Použité normy a predpisy - STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-4-47, STN 33 2000-5-54, STN 33 3320, STN 33 200-5-51, STN 33 2310, STN 33 2000-4-46, STN 38 1754, STN 33 2000- 5-634, STN 33 2000-5-52, STN 33 2000-4-443, STN EN 1838, STN EN, STN 33 2000-5-56, STN 341610, STN EN 50172, STN EN 62305-2,3,4,5, STN 332000 -5 534, STN EN-4-43, STN EN 60909-0, STN EN 33 2000-7-701, ST EN 332000-1, STN EN 12464-1, STN EN 332000-3, STN EN 332312 - ako aj súvisiace normy, predpisy a katalógy platné v dobe spracovania PD, Vyhláška 508/2009, Zákon 124/2006.

Napät'ové sústavy: - 3+N+PE, 50Hz, 230/400 V, (TN - S) – vo všetkých priestoroch budovy.

Napät'ová sústava: - 3+PEN, 50Hz, 230/400 V, (TN - C) – napájanie hlavného rozvádzača budovy.

Napät'ové sústavy: - 3+N+PE, 50Hz, 230/400V, (TN- C- S) – v hlavnom rozvádzači objektu.

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:

- ochrana so zamedzením dotyku živých častí: - ochrana bude zabezpečená izolovaním, krytmi polohou a prúdovými chráničmi na elektrických zariadeniach

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:

- ochrana pred dotykom neživých častí pri poruche: samočinným odpojením napájania v sieti TN,

Uzemňovací vodič - hlavná uzemňovacia svorkovnica (ozn.: HUS) budovy je navrhnutá v technickej miestnosti objektu. Hlavné pospájanie je nutné previesť vodičom CY 25z/ž. K hlavnej uzemňovacej svorkovnici, treba pripojiť: hlavný ochranný vodič z hlavného rozvádzača, hlavný uzemňovací vodič, vodivé časti prichádzajúce do budovy zvonku (potrubia vody, kanalizácia pod.), rozvody potrubia v budove, (ÚK, TÚV a pod.) a uzemnená kovová konštrukcia budovy, nosná konštrukcia výťahov.

Hlavnú uzemňovaciu svorkovnicu (ozn.: HUS) je nutné uzemniť cez hlavnú uzemňovaciu svorku, (ozn.: SZ-EP) ktorú treba inštalovať do vonkajšej prednej fasádnej steny budovy v zapustenom prevedení (v PVC - krabici typu: KO-125) tak, ako je to navrhnuté na výkrese E-1.

K uzemňovacej sústave, treba pripojiť hlavnú uzemňovaciu svorku ozn.: SZ-EP pomocou FeZn ϕ 10mm v zemi a zároveň hlavná uzemňovacia svorka ozn.: SZ-EP musí byť pripojená k hlavnej uzemňovacej svorkovnici HUS, vodičom CY25 z/ž.

Ochranné vodiče – v hlavnom rozvádzači budovy je rozdelený PEN vodič na PE – ochranný vodič a N – neutrálny vodič. Všetky vodivé časti elektrickej inštalácie sa musia spojiť s uzemneným bodom siete prostredníctvom ochranných vodičov.

Bilancia výkonov - $P_i = 60$ kW, $P_s = 50$ kW - pre celú budovu.

Navrhnutá prúdová vypínacia hodnota hlavného ističa pred elektromerom je 80A, vypínacou charakteristikou typu: B.

Vonkajšie káblové rozvody

Oficiálne meranie spotreby elektrickej energie sa zabezpečí v novom elektromerovom rozvádzači (ozn.: RE, typ: ER.P.M. N663 80A 100/5, PO 50/50 pripravené aj na polopriame meranie spotreby elektrickej energie – od HASMA s.r.o.), ktorý je navrhnutý v nástennom prevedení na vonkajšiu stenu budovy tak, ako je to navrhnuté na výkrese E-1.

Elektromerový rozvádzač (ozn.: RE) musí byť osadený na vonkajšiu stenu budovy na verejne prístupnom priestore pre pracovníkov Z.D. a.s., tak, ako je to navrhnuté na výkrese E-1.

Pred oficiálnym meraním je navrhnutý blombovateľný trojfázový istič 80A vypínacím prúdom, vypínacou charakteristikou typu: B.

Hlavný rozvádzač (ozn.: RH) objektu sa napojí z elektromerového rozvádzača, káblom CYKY – J 4 x 50 pod omietkou.

Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie - st. č. 3 podľa STN 34 1610.

Technický popis vnútornej elektroinštalácie

Vnútorňá svetelná inštalácia

Osvetlenie je navrhnuté interiérovými, plastovými LED svetidlami tak, ako je to popísané v legende na výkrese E-1. Ovládanie vnútorných svetidiel vo svetelných okruhoch sa prevedie jednopólovými spínačmi.

Z hlavného rozvádzača budovy je navrhnutých osem svetelných okruhov, označené pod číslom WL33 až WL40. Svetelnú elektroinštaláciu, treba realizovať nehorľavými protipožiarnymi káblami typu:

CHKE-R J 3 x 1,5. Vypínače inštalovať vo výške 1,2m.

Vonkajšia fasádna svetelná inštalácia

Ovládanie vonkajšieho fasádneho osvetlenia sa prevedie fotoelektrickým snímačom, ktorý je navrhnutý na vonkajšiu fasádu vo výške 3m od terénu. Snímač sa pripojí k súmrakovému spínaču intenzity svetla z ktorého sú navrhnuté dva svetelné okruhy označené pod číslom WL47 a WL47.1.

Svetelnú inštaláciu, treba previesť z hlavného rozvádzača budovy, nehorľavým protipožiarnym káblom CYKY- J 3 x 1,5 pod omietkou.

Núdzové osvetlenie

Napájanie núdzových svetidiel treba previesť nehorľavým protipožiarnym káblom CHKE-V J 3 x 1,5. Núdzové svetidlá musia mať zabudovaný autonómny zdroj na 1 hodinovú nepretržitú prevádzku pri výpadku elektrickej energie.

Núdzové svetidlá sa napoja z patričného svetelného okruhu danej miestnosti kde sú navrhnuté.

Počet a inštalácia núdzových svetidiel je zrejme z výkresovej dokumentácie E-1 a E-2.

Zásuvková inštalácia – jednofázová zásuvková inštalácia bude slúžiť na napájanie prenosných elektrických spotrebičov. Zásuvková inštalácia je navrhnutá z hlavného a podružného rozvádzača budovy.

Zásuvkovú inštaláciu, treba realizovať nehorľavým, protipožiarnym káblom CHKE-R J 3 x 2,5.

Zásuvky treba inštalovať v nasledovných výškach:

-v izbách min. 0,2 m od podlahy,

-v technickej miestnosti, v práčovni, v skladových miestnostiach v kuchyni a v kúpeľniach vo výške 1,2m od podlahy.

Z hlavného rozvádzača budovy je navrhnutých 20 samostatných jednofázových zásuvkových okruhov, označené pod číslom WL11 až WL30.

Z podružného rozvádzača (ozn.: RP - rozvádzač poschodia) je navrhnutých 19 samostatných jednofázových zásuvkových okruhov pod číslom WL2 až WL20.

Zásuvkové okruhy musia byť chránené samostatne prúdovými chráničmi (na 30mA vybavovací prúd) s nadprúdovou ochranou.

Jednofázové zásuvky sú navrhnuté inštalovať tak, ako je to navrhnuté na výkresoch E-1 a E-2.

Totál STOP – tlačítkom (ozn.: SB1) - sa vypína celkový prívod elektrickej energie do hlavného

rozdávacia budovy. Hlavný trojfázový istič ozn.: FA100 s vypínacou cievkou (napäťová spúšť) sa montuje do hlavného rozvádzača budovy. Totál Stop - tlačítko je navrhnuté vo vstupnej hale – v miestnosti č. 1.31.

Centrál STOP – tlačítkom (ozn.: SB2) - sa vypína prívod elektrickej energie pre všetky elektrické rozvody, okrem okruhu napájania plánovanej ústredne elektronickej protipožiarnej ústredne a okrem okruhu napájania plánovanej ústredne elektronickeho protipožiarneho rozhlasu. Trojfázový istič ozn.: FA200 s vypínacou cievkou (napäťová spúšť) sa montuje do hlavného rozvádzača budovy. Centrál Stop - tlačítko je navrhnuté vo vstupnej hale – v miestnosti č. 1.31.

Kompenzačný rozvádzač, ozn.: RC – zo strany odberateľa elektrickej energie je nutné vykompenzovať jalový odber elektrickej energie zo siete dodávateľa elektrickej energie. Z toho dôvodu je navrhnutý päťstupňový kompenzačný rozvádzač o celkovom výkone $P_{\max} = 20 \text{ kVAr}$. Kompenzačný rozvádzač sa napojí z hlavného rozvádzača budovy, káblom CHKE-R J 5 x 6. Inštalácia rozvádzača je navrhnutá na v technickej miestnosti.

Nútené odvetranie v kúpeľniach - odvetranie je navrhnuté malým jednofázovým stropným odsávacím radiálnym ventilátorom typu Vort Qudro Médio T - HCS (ozn.: M1) so zabudovaným kompaktným časovým spínačom a snímačom vlhkosti. Nakoľko sa jedná o ventilátor s malým výkonom, elektrické napojenie je navrhnuté zo svetelného okruhu v danej miestnosti. Ovládanie ventilátora sa prevedie súčasne osvetlením v danej miestnosti.

Nútené odvetranie v ostatných nevetraných miestnostiach (sklady a pod.) - odvetranie je navrhnuté malými jednofázovými odsávacími radiálnymi ventilátormi s výfukom do potrubia priemerom 100mm. Typ ventilátora: Vort Qudro Micro (ozn.: M2) so zabudovaným časovým spínačom. Nakoľko sa jedná o ventilátory s malým výkonom, elektrické napojenie je navrhnuté zo svetelného okruhu v danej miestnosti. Ovládanie ventilátorov sa prevedie súčasne osvetlením v danej miestnosti.

Vykurovanie a príprava teplej úžitkovej vody (elektroinštalácia v technickej miestnosti)

Vykurovanie a príprava teplej úžitkovej vody sa zabezpečí plynovými kotlami, ktoré sú navrhnuté v technickej miestnosti.

Napájanie plynových kotlov elektrickou energiou sa prevedie zo samostatných jednofázových zásuvkových okruhov pod číslom WL1 a WL2, (fáza L1) ktoré sú navrhnuté z rozvádzača (ozn.: RK) technickej miestnosti.

Elektronické signalizačné zariadenie, ozn.: EZS - ústredňa EZS je navrhnutá v miestnosti č. 1.32

(kancelária). Napájanie ústredne bude z hlavného rozvádzača objektu - zo samostatného okruhu pod číslom 42, káblom CHKE-R J 3 x 1,5.

Klimatizačné zariadenia, ozn.: KLÍMA

V objekte sú navrhnuté tri jednofázové klimatizačné zariadenie, ktoré sú navrhnuté v spoločenskej miestnosti (m.č.1.10) v jedálni (m.č. 1.13) a v ambulancii doktora (m.č.1.07). Napájanie troch samostatných vnútorných jednotiek jednofázových klimatizačných zariadení je navrhnuté z hlavného rozvádzača objektu - napájacie okruhy pod číslom WL43, WL44 a WL45, treba realizovať káblom CHKE-R 3 x 2,5.

Trojfázové káblové vývody - v kuchyni sú navrhnuté dva samostatné trojfázové okruhy k napojeniu plánovaných trojfázových elektrických spotrebičov. Navrhnuté trojfázové okruh pod číslom WL7 a WL8 treba realizovať káblom CHKE-R J 5x2,5 pod omietkou a ukončiť sporákovými spínačmi ozn.: QM7 a QM8 v zapustenom prevedení. Okruhy, treba realizovať z hlavného rozvádzača budovy.

Trojfázové káblové vývody - v pracovni sú navrhnuté dva samostatné trojfázové okruhy k napojeniu plánovaných trojfázových elektrických spotrebičov. Navrhnuté trojfázové okruh pod číslom WL9 a WL10 treba realizovať káblom CHKE-R J 5x2,5 pod omietkou a ukončiť sporákovými spínačmi ozn.: QM9 a QM10 v zapustenom prevedení. Okruhy, treba realizovať z hlavného rozvádzača budovy.

Osobný výťah – v budove je navrhnutý jeden osobný výťah. Rozvádzač výťahu (ozn.: Rv1) sa napojí

z hlavného rozvádzača budovy, káblom ozn.: WL3 - CHKE-R 5 x 6 – napájací okruh pod číslom 3. Z rozvádzača Rv1 sa napojí technologický rozvádzač výtahu, svetelný okruh vo výtahovej šachte a pod.

Nákladný výtah – v budove je navrhnutý jeden malý nákladný výtah. Rozvádzač výtahu (ozn.: Rv2) sa napojí z hlavného rozvádzača budovy, káblom ozn.: WL6 - CHKE-R 5 x 2,5 – napájací okruh pod číslom 6.

Trojfázové káblové vývody - v pracovni sú navrhnuté dva samostatné trojfázové okruhy k napojeniu plánovaných trojfázových elektrických spotrebičov. Navrhnuté trojfázové okruhy pod číslom WL9 a WL10 treba realizovať káblom CHKE-R J 5x2,5 pod omietkou a ukončiť sporákovými spínačmi ozn.: QM9 a QM10 v zapustenom prevedení. Okruhy, treba realizovať z hlavného rozvádzača budovy.

V budúcnosti, napájanie plánovanej ústredne elektronického protipožiarneho signalizačného zariadenia mohlo by byť realizované z hlavného rozvádzača budovy - okruh č.01 - káblom, ozn.: WL01 - CHKE-V J 3 x 2,5. Inštalácia ústredne je plánovaná v miestnosti č. 1.32 (kancelária).

V budúcnosti, napájanie plánovanej ústredne požiarneho rozhlasu mohlo by byť realizované z hlavného rozvádzača budovy - okruh č.02 - káblom, ozn.: WL02 - CHKE-V J 3 x 2,5. Inštalácia ústredne je plánovaná v miestnosti č. 1.32 (kancelária).

Hlavný rozvádzač budovy, ozn.: RH – je to protipožiarnym rozvádzačom (typ: vid' výkres E-4) v zapustenom prevedení, navrhnutý vo vstupnej hale. Hlavný rozvádzač budovy sa napojí z elektromerového rozvádzača budovy, káblom CYKY - J 4 x 50 pod omietkou.

Podružný rozvádzač budovy (rozvádzač poschodia), ozn.: RP – je to protipožiarnym rozvádzačom (typ: vid' výkres E-5) v zapustenom prevedení, navrhnutý vo vstupnej hale. Hlavný rozvádzač budovy sa napojí z elektromerového rozvádzača budovy, káblom CYKY - J 4 x 50 pod omietkou.

Rozvádzač technickej miestnosti, ozn.: RK – je to plastovým rozvádzačom v nástennom prevedení, navrhnutý v technickej miestnosti. Rozvádzač sa napojí z hlavného rozvádzača budovy, káblom CHKE-R J 5 x 4.

Bleskozvod (všeobecne) - v prípade vonkajšej ochrany pred bleskom ide o zachytávanie priameho úderu blesku, ktorý smeruje na strechu budovy, o bezpečné odvedenie prúdu blesku do uzemňovača cez zvody a o rozvod prúdu blesku v zemi uzemňovačom. Ide o ochranu budovy pred požiarom, pred mechanickými účinkami prúdu blesku, ochrana osôb, ktoré sú v budove alebo vedľa budovy, pred poranením alebo smrťou v dôsledku prúdu blesku, ako aj ochranu osôb pred dotykovým a krokovým napätím.

Výber triedy ochrany pre systém ochrany pred bleskom :

Zachytávacie vedenie je navrhnuté tak, aby všetky časti strechy a okolie budovy do min. 5 m boli v ochrannom priestore zachytávajúcej sústavy v zóne ochrany LPZ 0_B.

Ochrana elektrických systémov pred prepätiami vyvolanými bleskom

V hlavnom rozvádzači, treba namontovať kombinovaný zvodník bleskových prúdov a prepätí OEZ Letohrad SVBC -12,5-3N-MZ (trieda ochrany: T1+T2. Iimp. 12,5kA, U_c = 335V str.).

Výber triedy ochrany pre systém ochrany pred bleskom :

Trieda ochrany pred bleskom sa určuje podľa pravdepodobnosti počtu priamych úderov blesku do budovy za rok, podľa počtu vzdialených úderov blesku, podľa očakávaných škôd pri údere blesku a podľa keramickej úrovne miesta umiestnenia budovy.

Predmetná stavba patrí do ochrannej úrovne pred bleskom LPL III s vrcholovým prúdom blesku 100kA, s nábojom Q_{imp}. 50As, s dlhodobým nábojom Q_{dl}.100As, s nábojom výboja 150As, po zvedení s minimálnou hodnotou prúdu blesku 5 kA na 97 % .

- občianska budova s rozmermi: $L = 36$, $\check{S} = 19,3\text{m}$, $H = 6,60\text{m}$
- objekt obklopený objektami rovnakej výšky, hrebeňová škrýdlová strecha,
- jímacie tyče, typu: JP15
- polomer valivej gule je 60 m
- počet búrkových dní: 20/rok
- hustota zásahov blesku do zeme: $1,69/\text{km}^2/\text{rok}$
- hasiace prístroje, hydrant, elektronická požiarňa signalizácia, požiarňový rozhlas, nechránené únikové cesty,
- požiar: obvyklý
- vysoká úroveň paniky, obťažná evakuácia,
- využitie objektu: ubytovanie a starostlivosť starších mobilných a imobilných ľudí.

Straty ľudského života L1, typická priemerná hodnota

- úraz zásahom elektrickým prúdom $L_t = 0,01$
- hmotná škoda $L_f = 0,1$
- porucha elektrických a elektronických systémov $L_o = 0$

	Prípustné riziká	Vypočítané riziká
Riziko straty ľudského života (R1):	10^{-5}	$0,33419 \times 10^{-5}$
Riziko straty služby pre verejnosť (R2):	10^{-3}	$0,06657 \times 10^{-5}$
Riziko starty ekonomickej hodnoty (R4):	10^{-3}	$0,0679 \times 10^{-5}$

Bleskozvodná sústava prevádzkového objektu bola navrhnutá metódou valivej gule a ochranného uhla. Na streche budovy je navrhnutá hrebeňová bleskozvodná sústava, ktorá je doplnená trinástimi jímacími tyčmi typu: JP10 a jednou jímacou tyčou typu JP20.

Navrhnutých je deväť zvodov, ktoré treba pripojiť cez skúšobné svorky k zemniacim tyčiam. Zvody na streche musia byť vzdialené od strešnej krytiny min. 10cm.

Bleskozvod, treba realizovať vodičom AlMgSi Ø 8mm a uzemňovací vodič musí byť vyhotovené vodičom FeZn Ø 10 mm.

Skúšobné svorky inštalovať zapustené v KO – 125 PVC krabici, vo výške 60 cm od upraveného terénu.

Zvislé zvody, treba inštalovať pod omietkou v ohybnej netrieštivej PVC – trubke s priemerom 29mm.

Spoje v zemi realizovať s dvomi svorkami SR03, a chrániť pred koróziou asfaltovým náterom.

UPOZORNENIE !

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození

Analýza zostatkových rizík nadväzuje na navrhované riešenie a na protokol o určení vonkajších vplyvov.

Z jestvujúceho stavu môžu vzniknúť nasledovné riziká:

- Ohrozenie elektrickým prúdom pri dotyku osôb so živými časťami (priamy dotyk) pri oprave a údržbe
- Ohrozenie elektrickým prúdom pri dotyku osôb s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä poškodením izolácie (nepriamy dotyk)
- Nesprávna manipulácia s elektrickým zariadením pri montáži
- Otvorené dvere rozvádzačov
- Nesprávne zapojené a nevyhovujúce predlžovacie privody
- Úmyselný zásah do rozvádzača pod napätím
- Oprava poistiek
- Práca pod napätím nekvalifikovanými osobami
- Používanie elektrických zariadení s poškodeným krytom

Kombinácia ohrození

- Obnovenie prívodu elektrickej energie po prerušení
- Vonkajšie vplyvy na elektrické zariadenia
- Chyby obsluhy
- Ohrozenia zanedbaním ergonomických zásad
- Nevhodné držanie tele a zvýšená námaha
- Zanedbanie používania osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Neprimerané miestne osvetlenie
- Psychické preťaženie, alebo podcenenie a stres
- Ľudské chyby, alebo správanie

Odhad rizika

- Poškodenie zdravia osôb, alebo zariadenia

Návrh opatrení voči týmto rizikám

- Starostlivosť o neporušenosť jednotlivých zariadení
- Dodržiavanie technologického postupu a bezpečnostných predpisov pri obsluhu, údržbe a opravách, používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Preukázateľným a pravidelným poučením, zaškolením pracovníkov, ktorí môžu prísť do styku s elektrickým zariadením.

V zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z. § 12 musí byť elektrické zariadenie pred uvedením do prevádzky i po každej zmene alebo rozšírení prehliadnuté a preskúšané, aby sa preverila jeho správna funkcia v zmysle STN 33 2000-6 (33 2000):10.2007. Po východiskovej odbornej prehliadke (prehliadka, skúšanie a meranie) sa vystaví východisková správa.

Vodiče musia byť označené podľa STN IEC 446.

Živé časti elektrických zariadení chrániť pred nebezpečným dotykom polohou, krytím a izoláciou.

Elektrické zariadenie musí byť pred uvedením do prevádzky i po každej zmene alebo rozšírení prehliadnuté a preskúšané, aby sa preverila jeho správna funkcia v zmysle STN 33 2000-6.

Po východiskovej odbornej prehliadke sa vystaví východisková správa.

Pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky musí byť na zariadení vykonaná východisková OPa OS podľa STN 33 1500 a k zariadeniu musí byť dodaná dokumentácia podľa požiadaviek STN 33 2000 – 1.

Východisková OPaOS musí obsahovať výsledky meraní všetkých realizovaných požiadaviek STN 33 2000 - 6.

Projekt obsahuje: 1 technickú správu, protokol o určení prostredia, 7 výkresov