

TECHNICKÁ SPRÁVA

I. Rozsah projektu :

Projekt rieši návrh vnútornej elektroinštalácie stavby : „Budova kultúrneho strediska, Kežmarok, Starý trh č.47“.

Predmetom projektu je návrh umelého osvetlenia a vnútorné silnoprúdové a slaboprúdové rozvody, uzemnenie a hlavné pospájanie v rozsahu na realizáciu stavby.

Projekt rieši výmenu existujúcich rozvodov elektroinštalácie predmetnej stavby z dôvodu, že toto elektrické zariadenie je morálne zastarané a kapacitne nevyhovuje bezpečnej prevádzke – vid'. Správa o odbornej prehliadke a skúške elektrického zariadenie, Stanislav Turcer, 31.10.2016.

II. Technické údaje :

Systém : 3/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C-S

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

Základná ochrana :

- základná izolácia živých častí (príloha A.1)
- zábrany alebo kryty (príloha A.2)

Ochrana pri poruche :

- samočinné odpojenie napájania (čl. 411)
- dvojité alebo zosilnená izolácia (čl. 412)

Doplňková ochrana :

- prúdové chrániče (čl. 415.1)
- doplnkové ochranné pospájanie (čl. 415.2)

Určenie vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51:2007 : vid' protokol č.03/02.2018

Dôležitosť dodávky elektrickej energie : 3. stupeň

Spotreba elektrickej energie :

Celkový inštalovaný príkon za objekt :

$P_i = 30,0 \text{ kW}$

Koeficient súčasnosti :

$\beta = 0,6$

Maximálny súčasný príkon :

$P_p = 18,0 \text{ kW}$

Spôsob merania spotreby el. energie :

Trojfázové priame meranie, v navrhovanom elektromerovom rozvádzači RE, osadenom v zádverí objektu. **Hlavný istič pred elektromerom $I_n=3 \times 32 \text{ A}$.** Je potrebné zvýšiť hodnotu pôvodného hlavného ističa ($I_n=24,7 \text{ A}$) pred elektromerom. Existujúci elektromer č.004628119 sa preloží z pôvodného elektromerového rozvádzača do novo navrhovaného.

Kompenzácia účinníka :

Odber je bez kompenzácie resp. s kompenzáciou individuálne na spotrebičoch. V predmetnom objekte sa nepredpokladá prekročenie celkového účinníka mimo stanovenú hranicu.

Ochrana proti preťaženiu a skratom :

Obvody sú proti preťaženiu a skratom chránené ističmi príslušného typu a predpísanej dimenzie v navrhovaných rozvádzačoch. Pre doplnkovú ochranu sú navrhované prúdové chrániče s rozdielovým vypínacím prúdom 30 mA.

Skratové pomery :

Na základe dostupných podkladov sú skratové pomery určené nasledovne :

- rozvádzač HR	:	$I_k'' = 2,67 \text{ kA}$	$i_p = 3,86 \text{ kA}$
- rozvádzač RP1	:	$I_k'' = 1,79 \text{ kA}$	$i_p = 2,59 \text{ kA}$
- rozvádzač RP2	:	$I_k'' = 1,42 \text{ kA}$	$i_p = 2,05 \text{ kA}$
- rozvádzač RP3	:	$I_k'' = 1,52 \text{ kA}$	$i_p = 2,19 \text{ kA}$

Ochrana proti prepätiu :

Ochrana elektroinštalácie proti prepätiu je navrhovaná kombinovaným zvodičom prepätia SPD typ 1+2, trieda B+C inštalovaným v hlavnom rozvádzači HR1. V podružných rozvádzačoch budú inštalované zvodiče prepätia SPD 2, trieda C. Zásuvky určené pre počítačovú techniku a techniku citlivú na prepätie budú s prepäťovou ochranou SPD typ 3, trieda D.

Ochrana proti statickej elektrine :

Za normálnych prevádzkových podmienok v objekte sa nepredpokladá vznik statickej elektriny v takom množstve, aby mohlo dôjsť k poškodeniu zariadení alebo ohrozeniu zdravia.

Prierezy vedení, úbytok napätia :

Pri dimenzovaní prierezu elektrických káblov u projektovaných elektrických vedení sa vychádzalo z predpokladu dodržiavania dovolených úbytkov napätia v rozvode pri menovitom zaťažení, ako aj odolnosti tepelným a mechanickým účinkom prípadných skratových prúdov.

Úbytky napätia v elektrických obvodoch neprekročia hodnoty maximálnych dovolených úbytkov podľa STN 33 2130. Odporúča sa, aby úbytok napätia medzi elektromerovým rozvádzačom a hlavným rozvádzačom nebol väčší ako 2% z menovitého napätia inštalácie.

Zostatkové riziko :

Prevádzka vyššie uvedených zariadení pri dodržaní prevádzkových predpisov, predpísaných intervalov údržby a odborných prehliadok a odborných skúšok nespôsobuje vznik zostatkového rizika.

Krytie navrhovaných zariadení je uvedené na príslušných výkresoch PD. Uvedené zariadenia vyhovujú pre inštaláciu do predmetných prostredí.

Zaradenie elektrických zariadení podľa miery ohrozenia :

V zmysle vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z., príloha č.1 je elektrické zariadenie v celom objekte začlenené do skupiny: **Technické zariadenia elektrické skupiny B.**

III. Popis návrhu a pokyny pre montáž :

a, Elektrická prípojka - hlavný prívod

Napojenie objektu elektrickou energiou je v súčasnej dobe elektrickou prípojkou, ukončenou v hlavnej domovej skrini HDS na chodbe v prízemí objektu. Z tejto skrine je napojený pôvodný elektromerový rozvádzač objektu HRE. Tento rozvádzač sa demontuje a nahradí novým elektromerovým rozvádzačom RE. Rozvádzač RE sa osadí pod omietkou, nad skriňu HDS. Napojí sa prívodom – káblom CYKY-J 4x16.

Ďalej je z rozvádzača RE vedený hlavný prívod – káblom CYKY-J 4x16 do hlavného rozvádzača budovy HR, ktorý sa osadí na chodbe v prízemí na mieste pôvodného hlavného rozvádzača HRE.

Z rozvádzača HR budú káblami CYKY-J odpovedajúceho prierezu napojené podružné rozvádzače RP1 (poschodie), RP2 (sklad a garáž) a RP3 (pódium v záhrade).

Všetky rozvody v objekte sa prevedú v TN-S sústave tzn. so samostatným ochranným PE vodičom a samostatným neutrálnym N vodičom. Toto rozdelenie sa prevedie v rozvádzači HR. Za týmto rozdelením už nie je dovolené tieto vodiče znova spájať.

b, Svetelná inštalácia

Osvetlenie priestorov je navrhnuté v zmysle STN 36 0450 a STN EN 12464-1 a podľa požiadaviek investora.

Výpočet osvetlenia bude prevedený výpočtovým programom DIALux. Zatriedenie priestorov, hodnoty osvetlenosti, činiteľ oslnenia a index podania farieb je navrhnutý v zmysle tab. č 5.1 – 5.8 STN EN 12464-1. Hodnota osvetlenosti v jednotlivých miestnostiach je uvedená v tabuľke na výkresoch.

Osvetlenie priestorov je žiarivkovými resp. LED svietidlami na stropoch a stenách. Vonkajšie osvetlenie je navrhované reflektormi osadenými na fasádach objektu.

Svetelná inštalácia je prevedená celoplastovými káblami CYKY-J 3x1,5 pod omietkou. Výška umiestnenia spínačov osvetlenia je +130 cm od podlahy.

Projekt rieši aj núdzové osvetlenie únikových ciest, ktoré umožňuje bezpečný únik z priestoru v prípade prerušenia napájania osvetlenia z napájacej siete. Osvetlenie je núdzovými svietidlami so zabudovaným vlastným zdrojom, a s piktogramom s vyznačením smeru k únikovému východu. Svietidlá sú osadené na stene nad dverami, spodný okraj 2250 mm od podlahy.

Všetky rozvody svetelnej inštalácie sú chránené prúdovými chráničmi s rozdielovým vypínacím prúdom $I_{\Delta n}=30$ mA.

c, Zásuvková inštalácia

Zásuvková inštalácia je prevedená z hlavného rozvádzača káblom CYKY-J 3x2,5 pod omietkou. Zásuvky sú umiestnené na stenách, vo výške +30 cm, +95cm resp. +120 cm od podlahy (výšky sú vyznačené vo výkrese pri zásuvkách). Pri pracovných stoloch v jednotlivých kanceláriách budú umiestnené zásuvkové hniezda označené „XZH9“ až „XZH13“. Ide o zásuvky umiestnené v spoločnom montážnom rámi, ktoré budú osadené vo výške +30 cm od podlahy, v miestach pod pracovnými stolmi.

V zasadačke – miestnosť č.105 budú zásuvky osadené v podlahovej krabici v strede miestnosti – presnú polohu upresní investor podľa polohy pracovných rokovacích stolov. Zásuvky určené pre počítačovú techniku a techniku citlivú na prepätie budú s prepäťovou ochranou SPD typ 3, trieda D.

Pre napájanie obvodov so zásuvkami budú použité prúdové chrániče s rozdielovým vypínacím prúdom 30 mA.

d, Elektrický ohrev teplej pitnej vody

Elektrický ohrev teplej pitnej vody v kuchynke, sociálnych zariadeniach, v kotolni a v miestnosti na poschodí bude na základe požiadavky investora zabezpečený samostatnými elektrickými prietokovými ohrievačmi umiestnenými nad umývadlom na batérii. Napojenie ohrievačov bude zo zásuviek označ. „XZ4, XZ5, XZ6, XZ7 a XZ1.1“ umiestnenými vo výške +120 cm od podlahy. Zásuvka musí byť umiestnená mimo umývací priestor umývadla.

Prevádzku viacerých ohrievačov vody súčasne bude možné riadiť pomocou odľahčovacieho relé inštalovaného v rozvádzači HR. Pri nadmernom zvyšovaní zaťaženia el.siete sa pomocou tohto relé vypne ohrievač. Pri poklese zaťaženia elektrickej siete sa spätne zapne príslušný ohrievač. Nastavená hodnota odľahčovacieho relé je na prúd $I_n=32A$.

e, Slaboprúdová inštalácia

Projektová dokumentácia rieši rozvody štrukturovanej kabeláže (ŠK) – predprípravu kabeláže a osadenie zásuviek. Predmetom projektu nie je napojenie rozvodov ŠK vonkajšími prípojkami ani aktívna časť rozvodu ŠK.

Štrukturovaná kabeláž - ŠK

Štrukturovaná kabeláž bude realizovaná káblami FTP 4x2xAWG23 Cat.6A – v pancierových rúrkach FX20 pod omietkou. Rozvody sú vedené od dátového rozvádzača R-DAT, umiestneného na v sklade na prízemí – miestnosť č.106, k dátovým zásuvkám 2xRJ 45 v jednotlivých miestnostiach. Na chodbe na prízemí a poschodí bude príprava – kabeláž FTP 4x2xAWG23 Cat.6A pre napojenie kamier pre monitorovanie týchto priestorov. Taktiež bude medzi dátovým rozvádzačom R-DAT a dochádzkovým systémom FINGERA zabezpečený prepoj káblom FTP 4x2xAWG23 Cat.6A pod omietkou.

Dĺžka dátového káblu od rozvádzača k zásuvkám nesmie prekročiť 90m. Prípojku rozvodu štrukturovanej kabeláže na vonkajšie rozvody telekomunikácií alebo príslušného operátora zabezpečí a dodá provider resp. investor.

IV. Ochrana pred bleskom a prepätiami :

Projekt rieši ochranu pred prepätiami v súlade s STN EN 62305 časť 1-4.

f, Bleskozvod

Bleskozvod pre uvedený objekt je existujúci, preložený projekt ho nerieši. V zmysle STN EN 62305-2 bolo vypočítané riziko zásahu stavby a pripojených inžinierskych sietí. Objekt je zaradený do triedy **LPS III**.

g, Uzemnenie

Uzemnenie hlavnej uzemňovacej svorky – HUS1 (budova kancelárií) a HUS2 (sklad + garáž), bude vodičom vodičom FeZn $\Phi 10$ mm, ktorý sa uloží do výkopu s káblami hlavného prívodu do rozvádzačov RP2 a RP3. Vodič FeZn $\Phi 10$ mm sa uloží do výkopu v zemi v hĺbke min. 80 cm a to najmenej 10 cm pod káblom alebo vedľa neho. Tento uzemňovací vodič sa zapojí na hlavnú uzemňovaciu svorku HUS1 resp. HUS2, ktorá sa uloží v plastovej krabici pod omietkou na fasáde budovy kancelárií resp. v budove skladu na dvore.

h, Ekvipotencionálne pospájanie, zvodiče prepätia

V objekte je potrebné previesť **ochranné pospájanie** podľa čl. 411.3.1.2 normy STN 33 2000-4-41:2007. K ochrannému pospájaniu musí byť pripojený uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia svorka a kovové prírodné potrubie vody, plynu, ústredného kúrenia, rozvádzače HR, RP1, RP2 a taktiež dátový rozvádzač R-DAT. Pospájanie sa prevedie vodičom CY 16 (z-ž) resp. CY 6 (z-ž) vedeným pod omietkou.

Pre ochranu elektrických zariadení pred prepätiami bude v rozvodoch inštalované zvodiče prepätia. V hlavnom rozvádzači sa inštaluje kombinovaný zvodič prepätia SPD typ 1+2, trieda B+C. Zásuvky určené pre počítačovú techniku a techniku citlivú na prepätie budú s prepäťovou ochranou SPD typ 3, trieda D.

V. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom :

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom je prevedená podľa STN 33 2000-4-41:2007.

Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom) je zabezpečená základnou izoláciou živých častí (príloha A.1) a taktiež zábranami a krytmi (príloha A.2), ktoré sú určené na zabránenie dotyku živých častí elektrických zariadení.

Požiadavky na ochranu pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) sú zabezpečené ochrannými opatreniami samočinným odpojením napájania (čl. 411) a dvojitou alebo zosilnenou izoláciou (čl. 412). Každý obvod musí mať k dispozícii ochranný vodič pripojený k príslušnej uzemňovacej svorke.

Všetky kovové časti objektu budú pripojené k spoločnému uzemneniu a tým bude dosiahnutá aj ochrana osôb pred nebezpečným dotykovým napätím.

V objekte sa musí zabezpečiť doplnková ochrana - prúdovými chráničmi (čl. 415.1) s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 30 mA.

Vypínanie elektrickej energie počas požiaru :

Vypínač **TOTAL STOP** je umiestnený v elektromerovom rozvádzači RE – hlavný istič pred elektromerom. Slúži na vypnutie prívodu elektrickej energie pre všetky elektrické zariadenia v objekte vrátane elektrických zariadení, ktoré majú byť v prevádzke počas požiaru.

VI. Záver :

Záverom podotýkam, že realizované práce a použitý materiál musia vyhovovať platným predpisom STN 33 2000-1, 33 2000-4-41, 33 2000-5-54, 33 2000-7-701, 33 2000-7-702 a im súvisiacim normám.

Činnosť na elektrickom zariadení môže vykonávať osoba v rozsahu určenom v § 19 vyhlášky č. 508/2009 Z.z. .

Pred uvedením el. zariadenia do prevádzky musí byť na ňom vykonaná východisková odborná prehliadka a odborná skúška a vydaná východisková revízna správa.

Užívateľ je povinný udržiavať stav el. zariadenia podľa príslušných noriem a predpisov, pravidelne vykonávať odborné prehliadky a skúšky zariadení podľa vyhlášky MPSVR SR č.508/2009 Z.z..

V Kežmarku , február 2018

Vypracoval : Ing. Peter Mihók