

# TECHNICKÁ SPRÁVA

**STAVBA : ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI BUDOVY MATERSKEJ ŠKOLY**  
**OBJEKT : SO – 01 HLAVNÝ OBJEKT**  
**DIEL : ELEKTROINŠTALÁCIA A BLESKOZVOD**  
**MIESTO STAVBY : S.H. VAJANSKÉHO 5, MICHALOVCE**  
**OKRES : MICHALOVCE**  
**INVESTOR : MESTO MICHALOVCE, NÁM. OSLOBODITEĽOV 30, 071 01 MICHALOVCE**  
**DRUH DOKUMENTÁCIE : PROJEKT**  
**POČET VYHOTOVENÍ : 6**  
**ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT : Ing. JÁN SOTÁK**  
**OSVEDČENIE IBP : 107 IPV 1997 EŽ P A, B E1.1**

## 1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

### 1.1. Rozsah projektu :

Projekt rieši výmenu svietidiel interiérového osvetlenia predmetného objektu na základe vypracovaného normalizovaného hodnotenia energetickej hospodárnosti budovy.

Taktiež rieši napojenie jednotiek VZT z jestv. rozvádzačov v objekte, vonkajšiu a vnútornú ochranu objektu pred atmosférickými prepätiami..

Projekt nerieši – Meranie reguláciu – kúrenie (samostatná časť)  
Štrukturovanú kabeláž (samostatná časť)

### 1.2. Podklady pre vypracovanie projektu :

- stavebné výkresy objektu, technologický projekt stavby
- technologické požiadavky užívateľa objektu, ako aj ďalších dotknutých inštitúcií
- platné STN

## 2. SPOLOČNÉ ELEKTROTECHNICKÉ ÚDAJE

### 2.1. Napät'ová sústava :

- 3/PEN AC 400/230V 50Hz, TN – C
- samotné rozvody sú riešené pre sústavu 1/PEN AC 230 V 50 Hz, TN – C (jestv. vývody) a 1/N/PE AC 230 V 50 Hz, TN – S resp . 3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz, TN – S
- Prechod zo sústavy TN – C na TN – S je vyhotovený v hlavnom rozvádzači objektu RH.

### 2.2. Vonkajšie vplyvy :

boli stanovené podľa STN 33 2000-5-51 / podrobne uvedené v doloženom protokole /

### 2.3. Ochrana pred zásahom el. prúdom v normálnej prevádzke (ochrana pred priamym dotykom) : STN 33 2000-4-41

- 412.2.1 Základná izolácia živých častí
- 412.2.2 Kryty

### 2.4. Ochrana pred zásahom el. prúdom pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) : STN 33 2000-4-41

- 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche
- 411.3.1.2 Ochranné pospájanie

### 2.5. Doplnková ochrana : STN 33 2000-4-41

- 415.1 Doplnková ochrana : prúdové chrániče (RCD)

### 2.6. Istenie proti preťaženiu a skratu

- Silnoprúdové rozvody budú chránené proti preťaženiu a pred účinkami skratu ističmi v jednotlivých rozvádzačoch R4, R5 a R7. Navrhované istenie spĺňa požiadavky STN.

### 2.7. Údaje o príkonoch (viď príloha výkonová bilancia)

- celkový inštalovaný príkon novej osvetľovacej sústavy  $P_{INST} = 12,4 \text{ kW}$
- celkový súčasný príkon novej osvetľovacej sústavy  $P_{SUČ} = 9,92 \text{ kW}$
- celkový inštalovaný príkon jednotiek VZT (V1.1-V2.4)  $P_{INST} = 8 \cdot 2,01 = 16,08 \text{ kW}$
- celkový súčasný príkon jednotiek VZT (V1.1-V2.4)  $P_{SUČ} = 12,86 \text{ kW}$

### 2.8. Stupeň dôležitosti dodávky el. energie

- „ 3 „ , podľa STN 34 1610

### 2.9. Meranie spotreby el. energie

- jestvujúce – bez zásahu do merania spotreby

## 2.10. Kompenzácia účinníka

- Pre projektovaný odber nie je potrebné riešiť kompenzáciu účinníka.

## 2.11. Ochrana elektrických zariadení pred prepätiami (vnútorná ochrana pred bleskom)

- V hlavnom rozvádzači objektu RH je navrhovaná kombinovaná ochrana triedy SPD1 a ochrana triedy SPD2. V zásuvkovom obvode v ktorom bude inštalovaný citlivý spotrebič inštalovať ochranu triedy SPD 3, aby bola vytvorená trojstupňová kaskádová ochrana pred prepätím v NN sieti.

## 3. TECHNICKÝ POPIS

### 3.1. Podružné rozvádzače R1, R5 a R7

Jestv. podružné rozvádzače objektu dozbrojiť podľa náplne a schémy zrejmej z výkresov č. 4, 5 a 6. Z dozbrojených vývodov budú realizované vývody pre jednotky VZT káblami CYKY-J 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> uloženými v eli lištách.

### 3.2. Svetelný rozvod

Jestv. svietidlá v predmetnom objekte nahradiť novými svietidlami zrejmyými z výkresu č. 01, 02, 03 rep. ich ekvivalentmi. V prípade nepostačujúcej dĺžky predĺžiť jestv. vývody prostredníctvom tzv. WAGO spojok a káblov CYKY resp. CHKE-R (miestnosti herní a spální) prierezu 1,5 mm<sup>2</sup>.

Výber svietidiel je ponechaný na užívateľa stavby pri zachovaní navrhovaných parametrov. Typ svietidiel a ich počet je navrhovaný na základe svetelno-technických výpočtov jednotlivých miestností s dodržaním predpísaných parametrov osvetlenia stanovených normou STN EN 12 464.

Svietidlá v miestnostiach sú ovládané lokálne spínačmi pri dverách resp. v miestnosti spoločenskej miestnosti centrálnou prostredníctvom jestv. spínačov resp. tlačidiel.

Na horľavý podklad el. prístroje, vodiče a svietidlá montovať podľa predpisov pre montáž na horľavom podklade / nehorľavá podložka /.

### 3.3. Motorický obvod trojfázový

Navrhované rozvody motorickej elektroinštalácie (jednotky VZT) vyhotoviť káblami CYKY-J 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> uloženými na povrchu v eli. lištách resp. v kovovej trúbke v miestach s horľavým podkladom.

Káble zásuvkových rozvodov viesť vo zvislých a vodorovných inštalačných zónach podľa STN 33 2130.

Všetky zásuvkové obvody ukončené zásuvkou (použitie laikom) budú chránené z hľadiska ochrany pred zásahom el. prúdom prúdovým chráničom s rozdielovým prúdom 30 mA.

Na horľavý podklad el. prístroje, vodiče a svietidlá montovať podľa predpisov pre montáž na horľavom podklade / nehorľavá podložka /.

### 3.4. Obvod pre VZT

Ovládače ventilačných jednotiek VZT budú napájané káblom SYKFY5 x 2 x 0,5 z jednotiek vzt v loženými na povrchu v eli. lištách resp. v kovovej trúbke v miestach s horľavým podkladom.

Káble zásuvkových rozvodov viesť vo zvislých a vodorovných inštalačných zónach podľa STN 33 2130.

Samotné ovládače a vetracie jednotky sú dodávkou VZT. Regulátory budú osadené v elektroinštalačných krabiciach (pod omietkou) vo výške 105 cm od podlahy.

## 4. TECHNICKÝ POPIS - BLESKOZVOD

Je riešený podľa normy STN EN 62 305-1 až 4, ktorá delí systém ochrany pred bleskom (LPS) na vonkajší a vnútorný (STN EN 62305-1 čl. 3.41 a 3.42). Vonkajší systém ochrany tvorí zachytávacia sústava, sústava zvodov a uzemňovacia sústava. Vnútorný systém tvorí ekvipotenciálne pospájanie oddelených kovových častí k LPS priamym vodivým spojením alebo cez prepäťové ochrany umiestnené v HR (SPD) na vyrovnanie, alebo zníženie rozdielu potenciálu spôsobeným bleskovým prúdom.

Tento objekt je zaradený na základe doloženého manažmentu rizika (STN EN 62 305-2) do triedy LPS III pri použití koordinovej prepäťovej ochrany SPD podľa IEC 62305-4.

Výsledky výpočtov : objekt je zaradený do stupňa LPS III, polomer valivej gule  $r = 45$  m, veľkosť oka mreže zachytávacieho vedenia max. 15x15m. Ochranný uhol pre LPS III je cca 78°, typická vzdialenosť medzi susednými zvodmi s typickou vzdialenosťou 15 m.

#### 4.1. Zemniaca sústava :

Navrhovaný obvodový uzemňovač vyhotoviť pásom FeZn 4x30mm a uložiť ho na dne ryhy 35 x 70 cm. Spájanie pásov FeZn 4x30 medzi sebou vyhotoviť svorkami SR 02 - k.č. 318 033

Spoje v zemi izolovať proti korózii asfaltovaním.

Navrhované záväzacie tyče pripojiť k obvodovému uzemňovaču prostredníctvom svoriek SR 03 - k.č. 318 552 a pripojovacej svorky k záväzacej tyči SP - k.č.380 020

V mieste podľa výkresu č.01 od obvodového uzemňovača prostredníctvom svorky SP vyviesť poplastovaný vodič FeZn D10 - k.č. 800 110 pre napojenie hlavnej uzemňovacej svorky HUS - rieši projekt ELI.

Pred zasypaním uzemňovača vykonať zmeranie a zapísanie všetkých prechodových odporov spájaných uzemňovacích vedení a prípadných doplnovacích uzemňovačov vrátane fotodokumentácie, elektrošpecialistom, ktorý bude robiť prvú OP a OS bleskozvodu.

Maximálny prechodový odpor nesmie prekročiť hodnotu 2 ohmy.

**Všetky spoje v zemi pred zásypom ošetriť živícným náterom a pre potreby vyhotovenia východiskovej OPOS odfotografovať.**

**Pred zásypom taktiež meraním a vizuálnou kontrolu skontrolovať celistvosť uzemňovacej sústavy.**

#### 4.2. Zachytávacia sústava :

Je navrhovaná mrežová bleskozvodná zachytávacia sústava vyhotovená drôtom AlMgSi D 8 mm na podperách po hrebeni PV 01 resp. PV 02 / vid' v. č. 07 / v kombinácii s 12 ks zachytávacími tyčami 1 m, 1ks zachytávacou tyčou 2m a 1 ks zachytávacou tyčou 3,5m osadenými na streche predmetného objektu. Ku zberacej sústave vodivo pripojiť okapové žľaby cez svorky SO a svorky SP všetky ďalšie náhodné kovové časti strechy.

Po obvode celého objektu je navrhovaných 15 zvodov, ktoré sú pripojené cez skúšobné svorky SZ k uzemňovacej sústave. Zvodový vodič - poplastovaný vodič AlMgSi d 8 mm od strechy po skúšobnú svorku viesť pod zateplením z minerálnej vlny. Skúšobnú svorku inštalovať vo výške 70 cm od chodníka. Od SZ po uzemňovaciu sústavu viesť poplastovaný drôt FeZn D 10 mm.

Na krabice inštalovať výstražné tabuľky upozorňujúce na nebezpečenstvo vzniku dotykového a krokového napätia pri búrke : PRI BÚRKE JE ZAKÁZANÉ ZDRŽIAVAŤ SA PRI ZVODE DO VZDIALNOSTI 3 m.

**Jednotlivé zvody očíslovať !**

#### 4.3. Vnútoraná ochrana pred prepätiami :

Vnútoraná ochrana je riešená koordinovanou prepäťovou ochranou SPD. V rozvážači RH je navrhnutá kombinovaná prepäťová ochrana SPD 1a2, ktorá sa pripojí za vstupný istič (vypínač) v rozvážači. Pripojovacie káble pre SPD majú byť v rozvážači max. 20 cm dlhé. Pri realizovaní vývodov vedenia z rozvážača je potrebné v čo najväčšej miere obmedziť súbeh nechránených vedení s chránenými vývodmi z rozvážača. Pre pripojenie citlivých elektronických zariadení (počítače a pod) je potrebné použiť zabudovanú prepäťovú ochranu SPD3.

Vyrovnaním potenciálu kovových zariadení v objekte cez hlavnú uzemňovaciu svorku. Na vyrovnanie potenciálu budú napojené kovové potrubia vstupujúce do budovy – voda, kovové žľaby na el. rozvod), ochranné a uzemňovacie vodiče el. rozvodov a vodiče na funkčné uzemnenie.

##### **Parametre SPD 1 a 2 :**

Počet pólov	3
Skúšobný bleskový prúd $I_{IMP}$ (10/350)	25 kA (na pól)
Ochranná úroveň $U_p$	$\leq 1,5$ kV
Max. následný sieťový prúd	50 kA <sub>ef</sub>

Prepojenie SPD 1 s PEN pripojnicou vyhotoviť vodičom H07 V-K 25 mm<sup>2</sup> zž a s prepojenie uzemňovacej svorky SPD s HUS vodičom H07 V-K 25 mm<sup>2</sup> zž. Trasy týchto vodičov viesť mimo trás káblových rozvodov.

##### Ekvipotenciálne pospájanie

V objekte bude z hlavnej uzemňovacej svorky HUS (563 201) vyhotovené ekvipotencionálne pospájanie. K tejto uzemňovacej svorky bude pripojený základový uzemňovač objektu prostredníctvom izolovaného drôtu FeZn d 10 mm. Táto svorka bude osadená pod hlavným rozvážačom objektu v krabici PKG 300

Ochranné vodiče PE, budú vodiivo pripojené na ochrannú svorku el. zariadení. Ochranné vodiče budú pre každý obvod pripojené vodiivo na ochrannú prípojnicu v príslušnom rozvádzači, s označením totožnosti k vývodom. Neutrálne vodiče N, budú vodiivo pripojené na prípojnicu neutrálnych vodičov s označením totožnosti k vývodom.

V predmetnom objekte vyhotoviť ekvipot. pospájanie vodičmi CYY 16 mm<sup>2</sup> z/ž.

V objekte z hlavnej uzemňovacej svorky HUS priamo pripojiť spomínanými vodičmi :

- rozvodné potrubia v objekte, napríklad plynu, vody
- kovové konštrukčné časti budovy, ústredného kúrenia a klimatizácie
- oceľová výstuž konštrukčných betónových prvkov, ak je to vykonateľné

Vodivé časti prichádzajúce do objektu zvonku pospájať čo najbližšie k ich vstupnému miestu do objektu.

Hlavná prípojnica musí byť cez skúšobnú svorku uzemnená. Pripojenie hlavnej uzemňovacej svorky k uzemňovaču je navrhované drôtom FeZn D 10 mm.

Odpor uzemnenia musí byť za obvyklých pôdnych podmienok menší, najviac však rovný 2 Ω.

## **5. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI**

Montáž el. zariadenia musí byť vyhotovená v súlade s bezpečnostnými predpismi stanovenými STN.

Pred uvedením el. zariadenia do prevádzky je nutné podrobiť el. zariadenie " Východzej revízii ", podľa vyhlášky č. 508/2009 Z. z. a STN 33 2000-6.

Počas prevádzky sa majú vykonávať pravidelné revízie elektrických zariadení.

Prevádzkovateľ elektrických zariadení musí mať uloženú správu o východiskovej revízii s príslušnou technickou dokumentáciou skutočného vyhotovenia až do zrušenia elektrického zariadenia. Podobne správa o pravidelnej revízii musí byť uložená najmenej do vyhotovenia následnej revízie.

Údržby a opravy elektrického zariadenia môžu vykonávať len pracovníci s požadovanou kvalifikáciou.

**Vo Vranove n. T., 01./2017**

**Vypracoval : Ing. JÁN SOTÁK**