

Miesto stavby	: Zvolen k.ú.: Zvolene č.p.: 182/1
Investor	: Stredná zdravotnícka škola J. Kozáčka 4, Zvolen
Číslo zákazky	: 7/CHM/2024
Dátum	: 04/2024
Stavba	: Stavebné úpravy a rekonštrukcia priestorov Strednej zdravotníckej školy vo
Druh projektu	: Realizačný projekt
Vypracoval	: Peter Chmela – elektrotechnik špecialista
Schválil	: Ing. Peter Zeman – elektrotechnik špecialista

## TECHNICKÁ SPRÁVA

### ELEKTROINŠTALÁCIA NN

#### Obsah:

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE.....	2
1.1. Predmet riešenia a rozsah technickej dokumentácie.....	2
1.2. Východzie podklady pri návrhu technickej dokumentácie .....	2
1.3. Stanovenie prostredia.....	2
1.4. Predpisy, normy a odkazy použité pri riešení technickej dokumentácie .....	2
1.5. Krytie el. zariadení.....	3
1.6. Základné bezpečnostné hľadiská a požiaro-bezpečnostné požiadavky .....	3
2. TECHNICKÉ ÚDAJE.....	3
2.1. Napäťová sústava a ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.....	3
2.2. Základné údaje o zdroji.....	4
3. TECHNICKÉ RIEŠENIE.....	4
3.1. Druhy vodičov, káblov a ich uloženie.....	4
3.2. Prístupnosť k elektrickým zariadeniam.....	4
3.3. Elektrická inštalácia NN – popis.....	5
4. Bezpečnostné opatrenia na zníženie zostatkového nebezpečenstva podľa §4, 13 BOZP č.124/06.....	5
4.1 Povinnosti organizácie, resp. prevádzkovateľa zariadenia .....	7
5. VÝKRESOVÉ PRÍLOHY .....	7
E-01 Napojenie výťahu - suterén.....	7
E-02 ZÁSUVKOVÉ OBVODY - 2.NP - učebňa 51.....	7
E-03 ZÁSUVKOVÉ OBVODY - 2.NP - učebňa 38.....	7
E-04 SVETELNÉ OBVODY - PODKROVIE.....	7
E-05 ZÁSUVKOVÉ OBVODY - PODKROVIE .....	7
E-06 LEGENDA SVETELNÝCH VÝVODOV A PRÍSTROJOV .....	7
E-07 ROZVÁDZAČ RH doplnenie .....	7
E-08 ROZVÁDZAČ R2.1 doplnenie.....	7
E-09 ROZVÁDZAČ R3.1 doplnenie.....	7

# 1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

## **1.1. Predmet riešenia a rozsah technickej dokumentácie**

Predmetom riešenia tejto technickej dokumentácie je návrh elektrickej inštalácie NN, objektu „rekonštrukcia školy,, v mieste stavby: Zvolen k.ú.: Zvolene č.p.: 182/1.

Projekt obsahuje:

- návrh rozvádzača Rxx (dozbrojenie)
- návrh svetelných a zásuvkových obvodov

## **1.2. Východzie podklady pri návrhu technickej dokumentácie**

- projekt stavebnej časti
- obhliadka na mieste
- vyjadrenie k územnému povoleniu
- konzultácia so zadávateľom projekčných prác a investorom
- normy STN a predpisy platné v čase riešenia

## **1.3. Stanovenie prostredia**

V priestore realizácie sú prostredie a triedy vonkajších vplyvov stanovené podľa STN 33 2000-5-51. Pozri „Protokol o určení prostredia a vonkajších vplyvov č. 7/CHM/2024“ ktorý tvorí neoddeliteľnú súčasť tejto PD.

## **1.4. Predpisy, normy a odkazy použité pri riešení technickej dokumentácie**

Technická dokumentácia je spracovaná na základe t.č. platných predpisov a noriem STN týkajúcich sa zariadení riešených v tejto technickej dokumentácii. Jedná sa hlavne o nasledujúce normy:

<u>STN 33 2000-4-41</u>	Elektrické inštalácie budov. Elektrické zariadenia. Časť 4. Bezpečnosť. Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.
<u>STN EN 60038</u>	Elektrotechnické predpisy. Normalizované napätia CENELEC
<u>STN 33 2000-1</u>	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1. Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície.
<u>STN 33 2000-5-54</u>	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče.
<u>STN EN 12464-1</u>	Elektrotechnické predpisy. Svetlo a osvetlenie
<u>STN 33 2000-5-52</u>	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody
<u>STN 33 2130</u>	Elektrotechnické predpisy. Vnútorné elektrické rozvody
<u>STN 33 2312</u>	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia malého a nízkeho napätia v pevných horľavých materiáloch a na nich.
<u>STN 33 2000-6</u>	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 6: Revízie.
<u>STN 33 2000-...</u>	Súbor technických noriem

Zákon č. 124/2006 Z.z., vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., vyhláška MV SR č. 94/2004 Z.z. a ďalšie súvisiace predpisy a normy.

## 1.5. Krytie el. zariadení

Elektrická inštalácia je navrhnutá z prvkov, ktoré svojím krytím vyhovujú do daného prostredia tak, ako to vyžadujú ustanovenia príslušných noriem.

## 1.6. Základné bezpečnostné hľadiská a požiaro-bezpečnostné požiadavky

V zmysle vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z. sú zariadenia uvedené v technickej dokumentácii podľa miery ohrozenia zaradené do skupiny B.

Pri inštalácii a servise všetkých elektrických rozvodov a zariadení sa musí použiť vhodné pracovné náradie a práce musia byť zrealizované na odbornej úrovni pracovníkmi so zodpovedajúcou kvalifikáciou podľa uvedenej vyhlášky minimálna požiadavka §20 až §24.

Charakteristické vlastnosti elektrických zariadení a materiálov sa nesmú počas montáže porušiť ani meniť.

Vodiče musia byť označené podľa STN 34 7411:2003, tzn. tak, ako je uvedené v technickej dokumentácii.

Spoje medzi samotnými vodičmi a medzi vodičmi a elektrickým zariadením musia zaistiť bezpečný a spoľahlivý kontakt.

Jednotlivé predmety /prvky/ sa musia montovať v predpísanej polohe a zapojení, aby správne a spoľahlivo pracovali, t. j. v tej polohe a v zapojení pre ktoré sú určené.

Je treba zabezpečiť, aby elektrické zariadenia, použité vodiče a káble boli chránené pred mechanickým poškodením.

Ochrana pred nebezpečným dotykom živých častí elektrických zariadení, priblížením a mechanickým poškodením bude zabezpečená ich polohou, krytím a izoláciou.

Elektrické zariadenia musia byť opatrené bezpečnostnou tabuľkou podľa STN EN ISO 7010 upozorňujúcou na nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom, alebo označené výstražnou značkou na kryte elektrického zariadenia podľa NV SR 387/2006 Z.z. príloha č. 2, čl. 3.2.

Elektrické zariadenie musí byť pred uvedením do trvalej prevádzky i po každej zmene alebo rozšírení prehliadnuté a preskúšané, aby sa preverila jeho bezpečnosť a správna funkcia v zmysle STN 33 2000-6 a STN 33 1500. Po východiskovej odbornej prehliadke (prehliadka, skúšanie a meranie) sa vystaví východisková revízna správa.

Elektrické zariadenie musí byť pravidelne kontrolované a udržiavané v takom technickom stave, aby bola zaistená jeho správna činnosť a aby boli dodržané požiadavky elektrickej, mechanickej a požiarnej bezpečnosti, a tiež bezpečnostné požiadavky vyplývajúce z ostatných súvisiacich predpisov a noriem.

K východiskovej odbornej prehliadke a skúške musí byť k elektrickému zariadeniu dodávateľom prác predložená dokumentácia skutočného stavu a to v potrebnom rozsahu. Táto dokumentácia umožňuje prevádzku, údržbu a periodickú revíziu zariadenia ako i výmenu jednotlivých častí zariadenia a ďalšie jeho rozširovanie. V uvedenej dokumentácii musia byť podchytené všetky zmeny elektrických zariadení, ktoré vznikli pred uvedením zariadenia do trvalej prevádzky. Projekt je spracovaný v zmysle platných, horeuvedených noriem týkajúcich sa tejto problematiky a jeho realizácia musí zodpovedať uvedeným predpisom a normám.

Akékoľvek zmeny s dopadom na technické a bezpečnostné parametre navrhovaného technického riešenia je potrebné konzultovať s autorom tejto PD. V opačnom prípade autor PD za prípadné vzniknuté škody nezodpovedá.

## 2. TECHNICKÉ ÚDAJE

### 2.1. Napäťová sústava a ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

~3/PE/N, ~50Hz, 400/230V TN-C-S/rozdávčače R/

**Základná ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke /ochrana pred priamym dotykom/ sa zrealizuje podľa STN 33 2000-4-41 čl. 411.2:**

Ochrana pred nebezpečným dotykom živých častí el. zariadenia je daná ich konštrukčným vyhotovením a usporiadaním a je riešená niektorou z týchto ochrán podľa

- A.1 – základnou izoláciou živých častí
- A.2 – zábranami alebo krytmi

**Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche /ochrana pred nepriamym dotykom/ sa zrealizuje podľa STN 33 2000-4-41 čl. 411.3:**

- čl. 411.3.1 – ochranným uzemnením a ochranným pospájaním
- čl. 411.3.2 – samočinným odpojením pri poruche v systéme TN

**Doplnková ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke /ochrana pred nebezpečným dotykom živých častí/ sa zrealizuje podľa STN 33 2000-4-41 čl. 415.1:**

- doplnková ochrana prúdovými chráničmi /RCD/

**Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche /ochrana pred nebezpečným dotykom neživých častí/ sa zrealizuje podľa STN 33 2000-4-41 čl. 411.3:**

- čl. 411.3.1 – ochranným uzemnením a ochranným pospájaním
- čl. 411.3.2 – samočinným odpojením pri poruche v systéme TN

**Doplnková ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche /ochrana pred nebezpečným dotykom neživých častí/ sa zrealizuje podľa STN 33 2000-4-41 čl. 415.2:**

–doplnkovým ochranným pospájaním

## 2.2. Základné údaje o zdroji

- Objekt "rekonštrukcia školy" bude pripojený na distribučnú nn TN-C sieť, ZsE-D a.s. (3L+PEN, 400V AC/ 230V AC, 50Hz) cez elektrickú prípojku NN, ktorej návrh nie je súčasťou tejto PD. Elektrická prípojka NN ako aj hlavné vedenia sú navrhované v sústave TN-C.
- Druh prúdu: striedavý, f=50Hz
- Druh rozvodnej siete inštalácie v primárnej časti RE (nie je súčasťou PD)  
Podľa spôsobu uzemnenia sa uvažuje s druhom rozvodnej siete:  
TN-C t.j. v celej sieti sa používa ochranný vodič PEN.
- Druh rozvodnej siete inštalácie v primárnej časti RH (dozbrojenie)  
Podľa spôsobu uzemnenia sa uvažuje s druhom rozvodnej siete:  
TN-C t.j. v celej sieti sa používa ochranný vodič PEN.
- Druh rozvodnej siete inštalácie v rozvádzači Rx (dozbrojenie)  
Podľa spôsobu uzemnenia sa uvažuje s druhom rozvodnej siete:  
TN-C-S t.j. v celej sieti sa ochranný vodič používa oddelene.
- Druh prúdu: striedavý, f=50Hz
- Druh a počet vodičov pre striedavý prúd:  
fázový vodič /fázové vodiče/ - L1, L2, L3  
stredný vodič - N  
ochranný vodič - PE
- Požiadavky na záruku napájania  
Napájanie je zaradené do 3. stupňa dôležitosti dodávky podľa STN 34 1610 /t.j. jeden prívod a nevyžaduje sa ďalšieho zvláštneho záskoku - zaistenia/.
- V zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. je navrhované zariadenie zaradené do skupiny B.

## 3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

### 3.1. Druhy vodičov, káblov a ich uloženie

Všetky použité vodiče a káble budú typu: CXKE-J 4x10mm<sup>2</sup>, CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup>, CYKY-J 3x2,5mm<sup>2</sup>, atď... Trasy káblov sú riešené v podhlade, prípadne pod omietkou, alebo v podlahe. Prípadná inštalácia elektrických zariadení na horľavé podklady musí byť realizovaná v súlade s STN 33 2312.

### 3.2. Prístupnosť k elektrickým zariadeniam

Elektrické zariadenia sa umiestnia a osadia tak, aby bol zaistený dostatočný priestor pre montáž resp. neskoršiu výmenu jednotlivých častí, a aby bola dostatočná prístupnosť pre ovládanie, skúšanie, prehliadku, údržbu a opravy.

### 3.3. Elektrická inštalácia NN – popis

#### a/ Elektrická prípojka NN

Nie je súčasťou PD!

#### b/ Rozvádzače NN

Podružné rozvádzače ostávajú pôvodné a na pôvodnom mieste, projekt rieši iba dozbrojenie podľa výkresovej prílohy.

Hlavný rozvádzač RH, treba upraviť, tak aby sa všetky prvky zmestili do jednej skrine. Z rozvádzača RH sa napája nový rozvádzač výťahu.

#### c/ Svetelná inštalácia

Pri voľbe svietidiel a svetelných zdrojov je potrebné dodržať ustanovenia STN EN 12464-1: Intenzita osvetlenia miestností  $E_m$  (lx). Spínacie prvky pre svietidlá sa umiestnia podľa výkresu elektroinštalácie na vyznačených miestach +1,20m nad úrovňou podlahy. Pri výbere svietidiel a spínacích prvkov je nutné inštalovať výlučne svietidlá a spínacie prvky do prostredia ktoré je určené protokolom č. 7/CHM/2024, v kúpeľni a v exteriéri doporučujem inštalovať svietidlá v prevedení triedy II. Inštalácia je riešená pod omietkou, event. v podhladoch. Križovanie, spájanie a ukončenie vodičov bude realizované v typizovaných inštalačných krabiciach, priamo vo vypínači. Spínanie svietidiel je riešené kolískovými spínačmi v radení a krytí ktoré sú zrejmé z výkresovej prílohy. Svietidlá ostávajú na pôvodných polohách a napájajú sa na pôvodné káblové vedenia. V miestnostiach 3.01 a 3.02 sa rušia niektoré svietidlá a káble treba spájať.

#### d/ Zásuvková inštalácia

Vzhľadom na predpokladané požiadavky a účel využitia objektu "rekonštrukcia SZS" je navrhnutých 11 1f zásuvkových obvodov ukončených zásuvkou. Zásuvky sa umiestnia vo výške +0,40m od podlahy, tak ako je to zrejmé z výkresovej prílohy. Križovanie, spájanie a ukončenie vodičov bude realizované v typizovaných inštalačných krabiciach priamo v zásuvkách.

Navrhnuté jednofázové zásuvkové obvody budú ukončené v typizovaných zásuvkách 250V AC/16A v radení L+PE+N. Všetky jednofázové zásuvky sa zapoja tak, že pri pohľade spredu bude vodič L zapojený vľavo, vodič N vpravo a vodič PE sa pripojí na ochranný kolík.

#### e/ Pospájanie

Pospájanie tvorí základ pre vyrovnanie potenciálu medzi všetkými neživými vodivými časťami. K uzemňovacej svorke pospájania EP /ekvipotenciálna svorkovnica/ sa musia pripojiť všetky vodivé časti neelektrických zariadení nachádzajúcich sa v objekte /potrubia vody, plynu atď.../, kovové konštrukcie, žľaby, kovové vodivé prvky, všetky neživé časti pripevnených elektrických zariadení a spotrebičov atď...vodičom CYY 6 mm<sup>2</sup>. Konštrukcia spojov musí spoľahlivo vykazovať prechodový odpor  $R_p < 0,1\Omega$ .

## **4. Bezpečnostné opatrenia na zníženie zostatkového nebezpečenstva podľa §4, 13 BOZP č.124/06**

### **Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození podľa zákona č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov**

Podľa §4 ods.1 zákona č.124/2006 Z.z musí byť súčasťou projektu vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Pri vykonávaní montáže, prevádzky, údržby a kontroly el. zariadení je nutné postupovať s prihliadnutím na súčasné právne predpisy a technické normy a iné predpisy, čím sa zaručí bezpečnosť a

ochrana zdravia pri práci a eliminujú sa neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia v zmysle uvedeného zákona.

### **Stanovenie rizika a opatrenia na ich odstránenie, alebo obmedzenie**

Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta možného výskytu neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození
Elektrická energia	Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre osoby a majetok	Porucha na el. zariadení, vznik požiaru	Živé časti a neživé časti el. zariadení, cudzie vodivé časti
Elektrická energia	Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre osoby a majetok	Dotyk živej časti v normálnej prevádzke	Živé časti el. zariadení
Elektrická energia	Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre osoby a majetok	Dotyk neživej časti pri poruche	Neživé časti el. zariadení, cudzie vodivé časti

Neodstrániteľné nebezpečenstvo Neodstrániteľné ohrozenie	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia v prípade najlepšom	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia v prípade najhoršom	Možné následky na zdravotný stav osôb v prípade najlepšom	Možné následky na zdravotný stav osôb v prípade najhoršom
Porucha na el. zariadení, vznik požiaru	Žiadna	Veľká	Žiadne	Veľká
Dotyk živej časti v normálnej prevádzke	Žiadna	Veľká	Žiadne	Veľká
Dotyk neživej časti pri poruche	Žiadna	Veľká	Žiadne	Veľká

Najlepší prípad = dodržiavané sú všetky bezpečnostnotechnické požiadavky

Najhorší prípad = nie sú dodržiavané bezpečnostnotechnické požiadavky

### **Niektoré významné ochranné opatrenia na zníženie rizika:**

- Poučenie obsluhy podľa §20 až §24 vyhlášky č. 508/2009 Zb.
- Používanie osobných ochranných a pracovných pomôcok podľa príslušných predpisov ( STN38 1981) a podľa interných nariadení prevádzkovateľa.
- Dodržiavanie zákazu vstupu nepovolaným osobám.
- Údržbu elektrických zariadení môžu prevádzkať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou, t.j. osoby znalé, musia mať vykonanú skúšku podľa vyhl.č.508/2009.
- Práce s otvoreným ohňom je možné vykonávať na základe povolenia prevádzkovateľa
- Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke, resp. ochrana pred dotykom živých častí je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41 izolovaním živých častí, resp. zábranami alebo krytmi, resp. umiestnením mimo dosahu,.
- Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche, resp. ochrana pred dotykom neživých častí je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41 samočinným odpojením napájania, resp. použitím zariadení triedy ochrany II, resp. elektrickým oddelením.
- Elektrozariadenia musia byť podrobené pravidelným odborným prehliadkam v časovom cykle podľa vyhl.č.508/2009 Z.z.
- a ďalšie.
- V prípade nebezpečenstva, je možné celú sekundárnu stranu rozvádzačov RH vypnúť prostredníctvom hlavného vypínača QH1.
- V prípade nebezpečenstva, je možné celú sekundárnu stranu rozvádzačov R... vypnúť prostredníctvom hlavného vypínača QH1.
- Všetky pracovné postupy je nutné zabezpečovať v zmysle súčasne platných predpisov a noriem. Pred zahájením výkopových prác, je nutné vytýčiť všetky inžinierske siete.

#### **4.1 Povinnosti organizácie, resp. prevádzkovateľa zariadenia**

Podľa §8 vyhlášky č.508/2009 Z.z. je zamestnávateľ, resp. fyzická osoba-podnikateľ povinný zaistiť bezpečnosť technických zariadení dodržiavaním bezpečnostnotechnických požiadaviek a dbať na pravidelné vykonávanie odborných prehliadok a skúšok, viesť evidenciu vyhradených technických zariadení, archivovať doklady o zariadení – výsledky odborných prehliadok a skúšok, technickú dokumentáciu – projekt so zaznačením všetkých aktuálnych zmien. Prvá odborná prehliadka a skúška a dokumentácia skutočného vyhotovenia musia byť k dispozícii orgánom štátneho dozoru po celú dobu prevádzkovania zariadenia.

Pre prevádzku vyhradených technických zariadení organizácia vypracuje miestne prevádzkové predpisy. Za bezpečnosť a spoľahlivosť zariadenia organizácia zodpovedá aj podľa §133 Zákonníka práce.

### **5. VÝKRESOVÉ PRÍLOHY**

- E-01 Napojenie výťahu - suterén**
- E-02 ZÁSUVKOVÉ OBVODY - 2.NP - učebňa 51**
- E-03 ZÁSUVKOVÉ OBVODY - 2.NP - učebňa 38**
- E-04 SVETELNÉ OBVODY - PODKROVIE**
- E-05 ZÁSUVKOVÉ OBVODY - PODKROVIE**
- E-06 LEGENDA SVETELNÝCH VÝVODOV A PRÍSTROJOV**
- E-07 ROZVÁDZAČ RH doplnenie**
- E-08 ROZVÁDZAČ R2.1 doplnenie**
- E-09 ROZVÁDZAČ R3.1 doplnenie**