

**Názov stavby:** ZVYŠOVANIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI BUDOV ZÁKLADNEJ  
ŠKOLY V MESTE TLMAČE  
SO 02 - VEDĽAJŠIA BUDOVA ZÁKLADNEJ ŠKOLY

**Investor:** MESTO TLMAČE,  
935 21 Tlmače

**Miesto:** k. ú. Tlmače,  
č. parc. 5999/77, 5999/104, 5999/698

**Hlavný proj.:** Ing.arch. Ing. Ján Kováč

**Zodpovedný proj.:** Ing. Attila Tóth

**Vypracoval:** Ing. Attila Tóth

# TECHNICKÁ SPRÁVA

Elektroinštalácia  
Projekt pre stavebné povolenie

- E - 01**     Technická správa
- E - 02**     Zásuvkové obvody
- E - 03**     Svetelné obvody
- E - 04**     Bleskozvod a uzemnenie
- E - 05**     Prehľadová schéma rozvádzača RH

# 1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

## 1.1 Predmet a rozsah projektu

Predmetom projektu je návrh obvodov osvetlenia a silnoprúdu v rámci zvyšovania energetickej účinnosti vedľajšej budovy základnej školy v meste Tlmače parc.č. 5999/77, 5999/104, 5999/698.

Predmetom projektu je:

- elektroinštalácia (hlavný rozvádzač, osvetlenie, zásuvky)
- bleskozvod a uzemnenie

Predmetom projektu nie je:

- slaboprúdové prípojky
- vnútorné slaboprúdové rozvody (TV, tel/data, DDZ)

Projekt bol vypracovaný na základe podkladov:

- vstupná konzultácia medzi objednávatelom a spracovateľom projektu
- príslušné STN, vyhlášky, technické smernice a katalógy
- dokumentácia stavbou dotknutých prevádzkových súborov a stavebných objektov

## 1.2 Napätové sústavy

Sústava : 3+PEN/N+PE, ~50Hz, 400/230V, TN-C-S  
3+N+PE, ~50Hz, 400/230V, TN-S

## 1.3 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche (STN 33 2000-4-41)

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom:

- 411.2 - požiadavky na základnú ochranu
- 411.3 - požiadavky na ochranu pri poruche

### 1.3.1 Požiadavky na základnú ochranu (ochrana pred priamym dotykom živých častí)

- čl. 411.2 A.1 Základná izolácia živých častí
- čl. 411.2 A.2 Zábranami alebo krytmi
- čl. 411.2 B.2 Prekážkami
- čl. 411.2 B.3 Umiestnením mimo dosahu

### 1.3.2 Požiadavky na ochranu pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)

- čl. 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie
- čl. 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche
- čl. 411.3.3 Doplnková ochrana

## 1.4 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche spočíva v samočinnom odpojení od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové obvody a pevné vývody v kúpeľni a zásuvkové obvody pre vonkajšie priestory a všetky ostatné priestory kde sú zásuvky určené pre používanie laikmi. Navrhované rozvody musia spĺňať požiadavky STN 2000-4-41 čl. 411.3.3. Prepojený ochranným vodičom CY6 (FeZn 10) musí byť vodomer.

## 1.5 Ochrana proti skratu, preťaženiu a ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom bude samočinným odpojením napájania, základnou ochranou pred priamym dotykom živých častí bude krytmi, izolovaním živých častí a doplnkovou ochranou - prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana je zabezpečená prúdovými chráničmi pre zásuvky s menovitým prúdom menším ako 25A, ktoré sú určené pre používanie laikmi a na všeobecné použitie, ako aj vo vonkajších priestoroch pre mobilné zariadenia s menovitým prúdom nepresahujúci 32A.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche bude samočinným odpojením napätia v súlade s STN 33 2000-4-41. Maximálny čas odpojenia pri koncových bodoch do 32A v sieťach TN pre menovité napätie 230<U<sub>o</sub>>400V, AC je 0,2s. V systémoch TN je dovolený čas odpojenia nepresahujúci 5s v napájacích obvodoch a v obvodoch nad 32A.

### 1.6 Ochrana proti prepätiu

Ochrana proti prepätiu v objekte bude trojstupňová. 1.stupeň ochrany a 2.stupeň bude v hlavnom rozvádzači, ktorá napája elektrické zariadenia vonku mimo objekt. Navrhnuté sú zvodnice bleskového prúdu a prepätia typu 1 a 2. Tretí stupeň ochrany, zvodnice typu 3 budú v zásuvkách pre počítačovú techniku a techniku citlivú na prepätie.

### 1.7 Neodstrániteľné nebezpečenstvo podľa §4 zákona 124/2006Z.z.

Nehrozí žiadne neodstrániteľné nebezpečenstvo, okrem prípadov použitia hrubého násillia alebo živelnej pohromy. V prípade poškodenia zariadenia takýmto spôsobom sa uvedené zariadenia alebo jeho poškodená časť, ktorá môže spôsobiť ohrozenie zdravia, poškodenie majetku a pod. musia bezpodmienečne odstaviť a ich prevádzka sa môže obnoviť až po posúdení rozsahu škôd a ich závažnosť odborne kvalifikovanou osobou pre elektrické zariadenia na požadovanej kvalifikačnej úrovni v zmysle vyhlášky SÚBP 508/2009 Z.z.

### 1.8 Prostredie

Prostredie v ktorom sa nachádza elektrické zariadenie bolo určené podľa STN 33 2000-5-51. Prílohou technickej správy je protokol o určení vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51.

### 1.9 Zaradenie zariadenia v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

Elektrické zariadenie, ktoré je predmetom tohto projektu je skupiny B v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. príloha č. 1 časť III.

## 2. TECHNICKÉ RIEŠENIE

### 2.1 Rozvádzače

#### Rozvádzač RH (Hlavný rozvádzač)

Existujúci rozvádzač RH je umiestnený v stene v miestnosti 1.01 zádverie. V rámci rekonštrukcie náplň rozvádzača bude vymenený.

Prívod do RH je vedený v chráničke existujúcim káblom. Fázové vodiče prívodného kábla budú uchytené na svorkách hlavného ističa 25B/3, ďalej cez prepojavaciu lištu na istiacie prvky. Z istiacich prvkov bude vykonané napájanie svetelných, zásuvkových obvodov. V blízkosti rozvádzača respektíve vo vnútri nainštalovať ekvipotenciálnu prípojnicu pripojenú na spoločnú uzemňovaciu sústavu. Elektrická inštalácia bude vykonaná káblami CHKE-R-J umiestnené v chráničke v stenách. Zásuvkové obvody 230V budú osadené podľa potreby. Svetelné, zásuvkové a ostatné obvody budú chránené prúdovými chráničkami s chybovým prúdom 30mA. Rozvádzač RH2 bude vybavený centrálnym STOP tlačítkom, ktorý pri zapnutí odpojí celý rozvádzač od elektrickej energie.

### 2.2 Osvetlenie

Osvetlenie jednotlivých častí objektu je riešené v súvislosti s danou miestnosťou. Stanovenie intenzity a rovnomernosti osvetlenia, ako aj ostatných svetelno-technických ukazovateľov bude v zmysle STN EN 12464-1 a podľa požiadaviek investora. Spínanie osvetlenia je dané typom miestnosti. Je použité klasické spínanie spínačmi pri vstupoch do miestností. Osvetlenie pri vstupoch do objektu bude pohybovými snímačmi.

V priestoroch kúpeľni musia byť svietidlá v umývacom priestore umiestnené tak, aby ich spodný okraj bol aspoň 1,8 m nad podlahou. Svetelný zdroj svietidiel sa musí zakryť ochranným sklom. Všetky vonkajšie časti svietidla, ktoré sú nižšie ako 2,5m nad podlahou, musia byť z trvanlivého izolantu-podľa normy STN 33 2000-7-701. V miestnosti obsahujúcu kúpacou alebo sprchovacou vaňu sa musí zriadiť miestne doplnkové pospájanie podľa STN 33 2000-7-701, ktoré musí spájať ochranné vodiče s neživými časťami a prípustnými cudzími vodivými časťami v celej miestnosti. Na pospájanie sa použije žltó-zelený vodič CY 6mm<sup>2</sup> vedený v PVC rúrke.

### 2.3 Zásuvkové okruhy

V objekte je navrhnutý bežný zásuvkový rozvod 230V. Zásuvky sa inštalujú vo výške cca 0,3m príp. 1,2m nad podlahou, ináč podľa potreby.

### 2.4 Káblové rozvody

Použité káble pre inštaláciu budú typu CHKE-R-J. Káble napájajúce rozvody a zariadenia v prevádzke počas požiaru typu CHKE-R-J spĺňajúce nižšie uvedené požiadavky.

Odstupová vzdialenosť rozvodov silnoprúdu a slaboprúdu je min. 100mm.

Pozdĺžne vedenie káblov 1. stupňa dodávky elektrickej energie a ostatných káblov musí byť priestorovo prípadne polohovo oddelené podľa čl. 20 STN 38 2156/Z1.

### 2.5 Umiestnenie prístrojov

Výška osadenia el. prístrojov je nasledovná (ak nie je uvedená pri prístroji):

- 1,2m - os vypínačov
- 0,3m resp. 1,2m - os zásuviek
- 1,25m - zásuvky v sociálnych priestoroch, kuchynkách

- 1,2m - zásuvky a vypínače v technických priestoroch
- 2,1m - hõrna hrana nástenných rozvážačov
- 2,05m - nástenne svietidla v interiéroch

Viac - rámiky na silnoprúdové a slaboprúdové zásuvky umiestňovať vodorovne. Pokiaľ je možné spojiť všetky do jedného viac-rámiku, ak nie, spojiť silové zásuvky a vedľa použiť ďalší viac-rámik pre slaboprúdové zásuvky. Pre elektrickú inštaláciu v priestoroch s vaňou alebo sprchou (tzn. kúpeľne a pod.) platia požiadavky STN 33 2000-7-701. V zmysle predmetnej normy inštalované elektrické zariadenia musia mať aspoň tieto stupne ochrany:

- v zóne 0 : IPX7;
- v zóne 1 : IPX4;
- v zóne 2 : IPX4.

V zmysle predmetnej normy STN 33 2000-7-701 sa zásuvky a spínače môžu umiestniť iba mimo umývacieho priestoru. Ak sú vo výške aspoň 1,2m nad podlahou, môžu sa umiestniť tesne pri hranici umývacieho priestoru. Ak sú umiestnené nižšie, musia byť vzdialené svojim najbližším okrajom aspoň 0,2m od hranice umývacieho priestoru. Prítom sa musia brať do úvahy aj požiadavky, ktoré sú dôsledkom vonkajších vplyvov priestoru, v ktorom je umývací priestor umiestnený.

Umývací priestor je v zmysle článku N 701.30.5 ohraničený:

- a) zvislou plochou (plochami) prechádzajúcou obrysami umývadla, umývacieho drezu a zahŕňa priestor pod aj nad umývadlom, umývacím drezom a
- b) podlahou a stropom.

Článok 701.415.1 STN 33 2000-7-701 - doplnková ochrana: prúdové chrániče (RCD):

V miestnostiach s vaňou alebo sprchou musí jeden (alebo niekoľko) prúdových chráničov (RCD) s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 30mA chrániť všetky obvody. Použitie takýchto prúdových chráničov RCD sa nevyžaduje pri obvodoch:

- s ochranným opatrením „elektrické oddelenie“, ak každý obvod napája iba jeden spotrebič;
- s ochranným opatrením „malé napätie SELV a PELV“.

## 2.6 Hlavné pospájanie

Uzemnenie objektu bude tvorené pásikom FeZn 30/4 uloženým v základe objektu. Zemniaci pásik bude položený zvislo, aby bol lepší kontakt s betónom. Pásik bude prichytávaný svorkami o armováciu výstuž základov.

V blízkosti rozvážača prípadne v rozvážači realizovať samostatnú ekvipotenciálnu svorkovnicu EP, ktorá bude pripojená na spoločnú uzemňovaciu sústavu vodičom FeZn 10. Z EP bude pripojená svorkovnica PE rozvážača vodičom H07V-K 1x16 zž a inštalované zvodiče prepätia. Miestne pospájanie v zmysle STN 33 2000-5-54 bude realizované z EP vodičom H07V-K 1x16 zž.

Typizovanými svorkami sa vodivo pripoja:

- neživé vodivé časti rozvážačov
- vodivé kovové konštrukcie káblových rozvodov
- hlavné potrubia (VZT, voda, plyn)
- iné kovové časti spĺňajúce podmienky pre pospojovanie

V zmysle STN 33 2000-5-54 článku 544.1.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41) určené na pripojenie na hlavnú ekvipotenciálnu svorkovnicu (ES) podľa článku 542.4, nesmú mať menší prierez ako:

- 6mm<sup>2</sup> meď
- 16mm<sup>2</sup> hliník
- 50mm<sup>2</sup> oceľ

Odpor uzemnenia ochranného vodiča má mať odpor najviac 5 Ω.

## 2.7 Bleskozvod

Bleskozvodné zariadenie vyhotoviť v zmysle STN EN 62305-1 až STN EN 62305-4, mrežovú zachytávaciu sústavu v kombinácii so zachytávacími tyčami. Na objektoch realizovať zvody v zmysle STN EN 62305. Na zachytávacie a zvodové vedenie používať AlMgSi Ø8mm, uložené na podperách PV. Vzdialenosť podpier rovných, šikmých maximálne 1m. Zvodové vedenie ukončiť na skúšobných svorkách vo výške 0,8m, umiestnené v KO 125 pod omietkou. Na zachytávaciu sústavu na streche pripojiť kovové okapy, oplechované atiky a iné kovové predmety. Dodržať príslušné vzdialenosti vodičov bleskozvodnej sústavy od krytiny a el. vedení v zmysle STN EN 62305. Zvody ukončiť na zemničkách.

Maximálny zemný odpor spoločnej uzemňovacej sústavy elektrického zariadenia a bleskozvodu musí byť menší ako 2Ω.

Elektromontážne práce je potrebné zrealizovať podľa platných predpisov a noriem STN, platných v dobe realizácie.

### 3. PREVÁDZKOVÉ A BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY NA ELEKTRICKÝCH ZARIADENIACH

Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre obsluhu na el. zariadení:

Pracovníci pre obsluhu el. zariadení musia byť oboznámení s predpismi v rozsahu s nimi vykonávanej činnosti, prípadne zaškolení na túto činnosť podľa vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. Oboznámenie musí byť vykonané v súlade s STN 34 3108.

Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre prácu na el. zariadení:

Pracovníci určení na prácu na elektrických zariadeniach musia byť s kvalifikáciou podľa vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. v zmysle STN 34 3100.

Všetci pracovníci musia byť okrem toho preukázateľne oboznámení:

- s poskytovaním prvej pomoci pri úraze
- s protipožiarnymi predpismi
- s používaním ochranných pomôcok
- s postupom pri hlásení závad na elektrických zariadeniach
- s prevádzkovými a bezpečnostnými predpismi ZSE a.s.

#### Údržba elektrických zariadení

Všetky elektrické zariadenia a ich príslušenstvo musí byť udržiavané v takom stave, aby ich prevádzka bola bezpečná a spoľahlivá. U elektrických zariadení, ktoré nemajú platnú odbornú prehliadku a skúšku, musí byť pred ich zapojením prevedená odborná prehliadka a skúška v rozsahu prvej odbornej prehliadky a skúšky.

Prevádzkovateľ je povinný vykonávať pravidelné odborné prehliadky a skúšky v zmysle STN 33 1500 a STN 33 2000-6.

Pred uvedením elektrických zariadení do prevádzky musí byť na nich vykonaná prvá /východisková/ odborná prehliadka a skúška, skúšobná prevádzka v rozsahu potrebnom na preverenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky elektrických zariadení.

### 4. BEZPEČNOSŤ PRÁCE

Montáž všetkých stavebných objektov bude vykonaná v bežnom napätí. Je potrebné dodržiavať zásady bezpečnosti pri práci. Pred každým začatím prác na vedení je potrebné skontrolovať bežný stav vedenia a zaistiť ho skratovaním zo všetkých možných smerov napájania ako aj jednoznačným označením vedení, ktoré majú byť demontované. Otázky zaistenia bezpečnosti pri práci sa budú riešiť príslušným správcom elektrických zariadení. Všetci pracovníci musia byť poučení o postupe montážnych prác a bezpečnosti pri práci, čo potvrdia svojím podpisom v stavebnom denníku.

Základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení ustanovuje vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. Požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce pri príprave a vykonávaní stavebných prác ustanovuje SÚBP a SBÚ vo vyhláške č. 147/2013 Z.z. Je potrebné, aby dodávateľ stavby rešpektoval pri prácach Nařízení vlády SR č. 282/2004 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko v požadovanom rozsahu.

Skúšky elektrického zariadenia sa budú vykonávať v zmysle platných noriem STN, pričom kritériom úspešnosti vykonaných skúšok je vydanie zápisnice o odbornej prehliadke a skúške elektrického zariadenia a prevedenie prvej úradnej skúšky v zmysle vyhlášky MPSaR SR č. 308/2009 Z.z.

### 5. PREDPISY A NORMY STN

**STN EN 12464-1**

Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútročné pracoviská

**STN 33 2000-1**

Elektrické inštalácie budov. Stanovenie základných charakteristík

**STN EN 1838**

Svetlo a osvetlenie. Núdzové osvetlenie

**STN 33 2000-4-41**

Elektrické inštalácie budov. Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

**STN 33 2000-4-43**

Elektrické inštalácie nízkeho napätia, Časť 4: Zaistenie bezpečnosti, Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom

**STN 33 2000-4-443**

Elektrické inštalácie budov, Časť 4: Zaistenie bezpečnosti, Kapitola 44: Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením, Oddiel 443: Ochrana pred prepätiami atmosférického pôvodu a pred spínacími prepätiami

<b>STN 33 2000-4-473</b>	Elektrotechnické predpisy, Elektrické zariadenia, Časť 4: Bezpečnosť, Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti, Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom.
<b>STN 33 2000-5-51</b>	Elektrotechnické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Spoločné pravidlá
<b>STN 33 2000-5-52</b>	Elektrické inštalácie nízkeho napätia, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Elektrické rozvody
<b>STN 33 2000-5-54</b>	Elektrické inštalácie nízkeho napätia, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
<b>STN 33 2000-7-701</b>	Elektrické inštalácie budov, Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory, Priestory s vaňou alebo sprchou a umývacie priestory
<b>STN 33 2130/Z2</b>	Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
<b>STN 34 3100</b>	Elektrotechnické predpisy. Klasifikácia elektrární a teplární podľa druhu prvej energie a spôsobu práce. Základné názvy
<b>STN 33 3210</b>	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia
<b>STN EN 60529 (33 0330)</b>	Stupeň ochrany krytom (krytie - IP kód)
<b>STN EN 61140 (33 2010)</b>	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
<b>STN EN 62305-1</b>	Ochrana pred bleskom, Časť 1: Všeobecné princípy
<b>STN EN 62305-2</b>	Ochrana pred bleskom, Časť 2: Manažérstvo rizika
<b>STN EN 62305-3</b>	Ochrana pred bleskom, Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života
<b>STN EN 62305-4</b>	Ochrana pred bleskom, Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách
a ďalšie s nimi súvisiace normy a predpisy	