

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavba :

## **Do odborných učeben bez bariér 4.ZŠ Šumperk**

Část projektu : D.1.4 Technika prostředí staveb  
Díl projektu : **D.1.4.g - Zařízení silnoproudé elektrotechniky**  
Stupeň projektu : Prováděcí projekt  
Investor : Město Šumperk, nám. Míru č.1, 787 93 Šumperk  
Místo stavby : **Základní škola, Šumperk, Sluneční 2692/38, 787 01 Šumperk**

Zakázkové číslo : 202003

Datum : 04.2020

Výtisk číslo :

## SEZNAM VÝKRESŮ

Poř.č.	Název	Archivní číslo
01.	Elektroinstalace 3.NP	MA-202003.D.1.4.g.01

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1. Předpoklady pro řešení projektu

#### 1.1 Předmět a rozsah projektu

Předmětem projektu je vypracování projektové dokumentace pro provádění stavby, tj. technické zprávy, výkazu výměr a výkresů v „Do odborných učeben bez bariér, 4.ZŠ Šumperk“.

#### 1.2 Podklady pro zpracování projektu

- zadání objednatele
- projektová dokumentace vzduchotechnické části projektu
- projektová dokumentace interiéru
- projektová dokumentace rekonstrukce elektroinstalace
- požárně bezpečnostní řešení
- zaměření stávajícího stavu

#### 1.3 Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s normami ČSN a předpisy platnými v době jejího zpracování.

V případě, že v době mezi skončením tohoto projektového řešení a započítáním realizačních prací dojde ke změnám norem a předpisů ČSN s přihlédnutím na nutný rozsah úprav projektové dokumentace, je nutné, aby odběratel zajistil revizi tohoto projektového řešení.

### 2. Základní technické údaje

#### 2.1 Prostředí

Prostředí v dotčeném prostoru bylo stanoveno komisionálně, o čemž byl sepsán Protokol, jenž je součástí přílohy.

#### 2.2 Rozvodná soustava

3 PEN ~ 50 Hz 230/400 V síť TN-C-S

#### 2.3 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie

Ve smyslu ČSN 341610 Z1 čl. 16107 navrhované řešení zajišťuje III.stupeň důležitosti dodávky elektrické energie.

#### 2.4 Instalované a výpočtové výkony

Instalovaný výkon zůstane stejný jako před rekonstrukcí elektroinstalace v odborných učebnách.

#### 2.5 Bilance spotřeby elektrické energie

Spotřeba elektrické energie zůstane stejná jako před rekonstrukcí elektroinstalace v odborných učebnách.

## 2.6 Zajištění dodávky elektrické energie

Dodávka elektrické energie je z rozvodné sítě ČEZ a.s..

## **3. Ochrany**

### 3.1 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí elektrických zařízení

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí elektrických zařízení je řešena v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3 v rozvodné soustavě 3 PEN ~ 50 Hz 230/400V síť TN-C-S jako normální automatickým odpojením od zdroje v síti TN dle čl. 411.4. U zásuvek, jejichž proud nepřekračuje 32A a jsou používány osobami bez elektrotechnické kvalifikace, je řešena doplňková ochrana proudovými chrániči se jmenovitým vybavovacím proudem nepřesahujícím 30mA dle čl. 411.3.3.

Impedance poruchové smyčky a proud zajišťující samočinné odpojení byl stanoven měřením při použití měřicího přístroje ZEROTEST 46 v.č. 00418/Z46 dne 02.04.2020. Impedance poruchové smyčky v rozváděči R3-B je 0,09  $\Omega$

### 3.2 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí elektrických zařízení

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí elektrických zařízení je řešena v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3 přílohy A a B. Ochrana je dána jejich konstrukčním uspořádáním a provedením a je řešena některou z těchto ochranných opatření : základní izolací živých částí dle čl. A.1 příloha A, přepážkami nebo kryty dle čl. A.2 příloha A, zábranami dle čl. B.2 příloha B a ochrana umístěním mimo dosah dle čl. B.3 příloha B.

### 3.3 Ochrana před účinky tepla

Ochrana před účinky tepla je řešena dle ČSN 33 2000-4-42 ed.2 Z1. Elektrická zařízení nesmí být příčinou vzniku požáru okolních hmot. Přístupné části elektrického zařízení nesmí dosáhnout teploty, která by mohla způsobit popáleniny osobám. Elektrická zařízení musí být chráněna před přehřátím.

### 3.4 Ochrana proti nadproudům

Ochrana před nadproudy je řešena dle ČSN 33 2000-4-43 ed.2. Pracovní vodiče musí být chráněny proti přetížení a proti zkratovým proudům. Ochrana vedení proti přetížení a zkratu bude provedena pojistkami a jističi. Tyto samočinné odpojí obvod předtím, než nadproud a doba jeho trvání dosáhnou nebezpečné hodnoty.

### 3.5 Ochrana před elektrickými a elektromagnetickými rušeními. Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím

V rozváděcích je ochrana před přepětím provedena ve stupni III, v rozváděcích jsou instalovány přepětíové ochrany třídy „C“.

### 3.6 Krytí elektrického zařízení

Krytí elektrických zařízení, těsnost instalace a volba vedení odpovídá danému prostředí, podkladům a stupni kvalifikace osob pro obsluhu elektrických zařízení. Ochrana elektrických zařízení před mechanickým poškozením bude provedena polohou, případně zákrytem.

### 3.7 Zkratové proudy, úbytky napětí

Byl proveden výpočet zkratových proudů, výpočet impedance vypínacích smyček a výpočet úbytků napětí.

Vypočtené hodnoty úbytků napětí a kontrola impedance vypínacích smyček jsou uvedené v části výpočty.

Maximální úbytek napětí pro instalace nízkého napětí dle ČSN 33 2130 ed.3 je 6 %.

#### **4. Požární bezpečnost – protipožární zařízení**

##### **4.1 Popis objektu**

Budovy školy A - Učebnový pavilon, B – Tělocvična, C – Stravovna jsou stavebně provedeny jako montovaný železobetonový skelet. Nosný systém objektu tvoří železobetonové sloupy, skryté průvlaky, dutinové stropní panely a vnitřní zavětrovací betonové stěny. Vyzdívky jsou siporexové panely, obvodové stěny tvoří plynosilikátové tvárnice YTONG. Ploché střechy jsou v stávajícím stavu provedeny jako jednoplášťové s tepelnou izolací z polystyrénu a hydroizolací živičnou krytinou. Spojovací krček - D má nosnou ocelovou rámovou konstrukci. Střecha je sedlová krytá oceloplechovou poplastovanou krytinou, klempířské prvky jsou provedeny z titan-zinku. V části spojovacího krčku navazujícího na objekt tělocvičny je provedena nástavba. Zastřešení v této části objektu je řešeno ve tvaru mansardové střechy.

Škola má kapacitu 780 žáků, počet osob ve vedení školy 8, učitelé 1. stupeň - 11, třídní učitelé 2. stupeň - 8, učitelé bez třídnictví - 11, asistenti pedagogů - 8, školní družina - 7, školní jídelna - 5, správní zaměstnanci - 6.

Vytápění objektu je plynové, ohřev TV je plynový.

Konstrukční systém objektu dle ČSN 73 0802 (čl.7.2.8.) - nehořlavý

##### **4.2 Členění objektu do požárních úseků**

Objekt školy není členěn na požární úseky, samostatné požární úseky jsou v učebnového pavilonu prostory 015-Elektrorozvodna s vestavěným samostatným prostorem s centrální jednotkou napájení nouzového osvětlení a 502-Plynová kotelna.

V objektu se nenacházejí prostory klasifikované jako vnitřní shromažďovací prostory ve smyslu ČSN 73 0831.

V objektu se nenacházejí prostory s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par.

##### **4.3 Únikové cesty**

V objektu nejsou chráněné a částečně chráněné únikové cesty, únikové cesty tvoří samostatné požární úseky.

##### **4.4 Zabezpečení stavby vyhrazenými požární bezpečnostními zařízeními**

Elektrická požární signalizace není v objektu požadována.

Zařízení dálkového přenosu není v objektu požadováno.

Zařízení pro detekci hořlavých plynů a par není v objektu požadováno.

Stabilní a polostabilní hasicí zařízení není v objektu požadováno.

Zařízení pro odvod tepla a kouře není v objektu požadováno.

Požární klapky v objektu nejsou.

## **5. Ochrana a bezpečnost zdraví při práci**

### **5.1 Předpoklady pro uvedení do provozu a podmínky pro provoz**

- Souhlasný stav s projektovou dokumentací
- Provedení výchozí revize elektrického zařízení
- Provedení komplexního vyzkoušení

### **5.2 Práce na elektrickém zařízení**

Při realizaci stavby je nutno dodržovat veškeré obecně platné předpisy, normy, vyhlášky a nařízení k zajištění bezpečnosti práce.

Zejména je třeba se řídit ustanoveními:

Nařízení vlády 378/2001 Sb. ze dne 12. září 2001, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Zákon 309/2006 Sb. ze dne 23. května 2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Zákon 262/2006 Sb. ze dne 21. dubna 2006, zákoník práce.

Práce na elektrickém zařízení smí provádět jen osoba tím pověřená a s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací. Pro práce na elektrických zařízeních platí především ustanovení ČSN EN 50110-1 ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních, ČSN EN 50110-2 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky) a ČSN 33 1310 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

### **5.3 Revize**

Před uvedením zařízení do provozu provede montážní organizace výchozí revizi elektrického zařízení a vydá revizní zprávu. Za provozu musí být zajišťovány revize elektrického zařízení v pravidelných termínech dle ČSN 33 1500 Z4.

### **5.4 Seznámení o správném a bezpečném používání elektrické instalace osobami bez elektrotechnické kvalifikace**

Seznámení o správném a bezpečném používání elektrické instalace osobami bez elektrotechnické kvalifikace bude obsahovat:

- základní údaje o rozvodné soustavě (napětí, kmitočet)
- způsob a stručný popis ochrany před úrazem elektrickým proudem
- jednopólové schéma jistění;
- stručný popis instalace
- upozornění, že v elektrické instalaci jsou zásuvky pro všeobecné použití vybaveny doplňkovou ochranou proudovými chrániči
- upozornění na způsob užívání elektrických spotřebičů v prostorech se zvýšeným nebezpečím úrazu (např. v koupelnách, prádelnách, apod.) nebo na okolnosti, které by zvýšené nebezpečí spojené s užíváním elektrických spotřebičů mohly vyvolat (např. požár, výbuch, apod.)
- bezpečnostní pokyny pro obsluhu elektrické instalace, kterou může provádět laik, jako např. výměnu žárovek a závitových pojistek ve vypnutém stavu elektrického zařízení, test funkce proudového chrániče apod.

- upozornění, že při odejmutých pojistkových vložkách a hlavicích a žárovkách jsou přístupné živé části
- upozornění na zákaz jakéhokoli jiného než výše uvedeného zásahu do instalace laiky
- upozornění na správné umístění zařízení s ohledem na připojení elektrických spotřebičů nebo elektrických zařízení
- doporučení o zaslepování zásuvek zejména v prostorách s přístupem dětí
- upozornění na zakázanou činnost v dosahu holých elektrických vedení, zejména: zákaz instalovat a upevňovat antény, jiná vedení nebo předměty pod nebo přes venkovní elektrická vedení nebo v jejich blízkosti, nebo na stožáry vedení, zákaz takových činností (např. vztyčování dlouhých předmětů), při nichž by bylo nebezpečí snižováno bezpečných vzdáleností od venkovních vedení nebo používání konstrukcí elektrických zařízení na jiné účely.

## **6. Životní prostředí**

Výstavbou a provozem elektrických zařízení nedojde ke škodlivým ekologickým vlivům na okolí. Elektrická energie patří ve fázi rozvodu a spotřeby k ušlechtilým zdrojům energie, která nemá negativní vliv na ekologii prostředí. Realizace stavby rovněž neovlivní vodní hospodářství.

Manipulace s odpady - při demontáži stávající elektroinstalace a následné montáži nové elektroinstalace dojde ke vzniku odpadů. Vzniklé odpady budou vytríděny, odděleně bude skladován nebezpečný odpad určený k likvidaci odbornou firmou podle zákona o odpadech č.185/2001 Sb. a jeho prováděcích vyhlášek. Evidenci odpadů povede zhotovitel stavby a odpovědnost za jejich předepsanou likvidaci bude mít zhotovitel stavby na základě smluvního vztahu s investorem. O množství, způsobu využití nebo zneškodnění vzniklých odpadů je třeba vést a uchovávat evidenci s náležitostími dle vyhl. 83/2016 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

## **7. Popis projekčního řešení**

### **7.1 Rozsah projektu**

Jedná se o rekonstrukci elektroinstalace v odborných učebnách 310 - Jazyková učebna a 337 - Učebna přírodopisu a v prostorách 311a-Chodba, 311b-Bezbarierové WC. V prostorách budou provedeny stavební úpravy pro využívání invalidy.

### **7.2 Zajištění dodávky elektrické energie**

Ve stávajícím stavu je elektrická přípojka nn pro školu provedená dvěma paralelními kabely AYKY 3x240+120 ukončenými v hlavním rozváděči RH umístěným v elektrorozvodně v 1.PP školy. Proudová hodnota jističe před elektroměrem je 250A.

### **7.3 Měření elektrické energie**

Měření elektrické energie je stávající v hlavním rozváděči RH.

### **7.4 Vypínání elektrické energie při požáru a mimořádných událostech**

Vypínání elektrické energie při požáru a mimořádných událostech je hlavním jističem v hlavním rozváděči RH umístěném v elektrorozvodně v 1.PP školy.

### **7.5 Provedení elektrické instalace**

Provedení elektrické instalace bude kabely vedenými pod omítkou a v bezhalogenových lištách. Přívody ke svítidlům budou vedeny v elektroinstalační bezhalogenové liště a následně svítidly.

Před započítím montáže budou třídy vyklizeny, bude provedena nová elektroinstalace, budou opraveny omítky a bude provedena nová výmalba.

Vedení budou ukládána v instalačních zónách dle ČSN 33 2130 ed.3, vedení uložená mimo instalační zóny budou uložena s krytím minimálně 60mm.

### **7.6 Úprava elektroinstalace v prostorách 310 - Jazyková učebna, 311a-Chodba, 311b-Bezbarierové WC a 337 - Učebna přírodopisu.**

V rekonstruovaných prostorách bude provedena v nezbytném rozsahu demontáž elektroinstalace.

V prostoru 310 - Jazyková učebna bude provedena rekonstrukce elektroinstalace.

V prostorách 311a-Chodba a 311b-Bezbarierové WC bude provedena rekonstrukce elektroinstalace. V prostoru 311b-Bezbarierové WC bude instalován přivolávací signalizační systém. Po stisknutí volacího tlačítka je nad dveřmi z vnější strany aktivován zvukový a světelný signál. Signál se zruší stiskem tlačítka na kontrolním modulu v prostoru 311b-Bezbarierové WC.

V prostoru 337 - Učebna přírodopisu bude provedena rekonstrukce elektroinstalace.

Rozvodnice R3-B bude doplněna o nové přístroje pro napojení nových rozvodnic R3-B1 a R3-B2 a napojení obvodů v prostorách 311a-Chodba a 311b-Bezbarierové WC.

Rozvodnice R3-B1 bude nová. Napojení rozvodnice R3-B1 bude kabelem 1-CXKH-R B2ca s1d0-J 5x6 jištěným třípólovým jističem B32/3. Z rozvodnice R3-B1 budou napojeny světelné a zásuvkové obvody v prostoru 310-Jazyková učebna.

Rozvodnice R3-B2 bude nová. Napojení rozvodnice R3-B2 bude kabelem 1-CXKH-R B2ca s1d0-J 5x6 jištěným třípólovým jističem B32/3. Z rozvodnice R3-B2 budou napojeny světelné a zásuvkové obvody v prostoru 337 - Učebna přírodopisu a zásuvkový obvod v prostoru 338-Kabinet.

### **7.7 Elektroinstalační přístroje**

Spínače budou instalovány ve výši 1200mm nad hotovou podlahou.

Zásuvky budou instalovány ve výši uvedené na výkresech.

#### 7.8 Opatření ke snížení elektromagnetického rušení

Silové kabely, slaboproudé kabely a kabely MaR budou vedeny ve společných trasách, nebudou vytvářeny indukční smyčky.

Silové kabely, slaboproudé kabely a kabely MaR budou vedeny ve společných trasách odděleně, křížení bude provedeno v pravých úhlech.

Budou instalovány přepětové ochrany.

#### 7.9 Souběhy a křížování vedení

Souběhy kabelů rozvodů napájení a kabelů informačních technologií řeší ČSN EN 50174-2 ed.2 tabulka 4.

Při souběhu kabelů do 1000V s vedeními řídicími, sdělovacími nebo zvláštními musí být mezera nejméně 25cm nejsou-li odděleny přepážkou 20mm silikát nebo cihlami (ČSN 33 2000-5-52 ed.2 čl NA.4.5.10.6).

Při souběhu kabelů do 1000V s vedením nouzového osvětlení v délce do 5m musí být zachována minimální vzdálenost vedení 6cm, při souběhu v délce nad 5m musí být zachována minimální vzdálenost vedení 20cm (ČSN 33 2000-5-52 ed.2 čl NA.4.5.10.7).

Pro křížování platí menší mezery jako pro souběh. Kabely do 1000V se mohou křížovat bez mezer.

### 8. Přílohy

- Protokol o stanovení vnějších vlivů

V Šumperku, duben 2020

Vypracoval : Ing. Jan Manek