

TECHNICKÁ ZPRÁVA ELEKTROINSTALACE

NÁZEV STAVBY : Stavební úpravy tělocvičny ZŠ
Dr. Hrubého 2, Šternberk

STAVEBNÍK : Město Šternberk
Horní náměstí 16, 785 01 Šternberk

MÍSTO STAVBY : ZŠ Dr. Hrubého, Šternberk

STUPEŇ PD : DSP

PROFESNÍ ČÁST : D.1.4. – Zařízení silnoproudých rozvodů

Část elektro zpracoval : Milan Trávníček, autorizace v oboru technika prostředí staveb,
specializace elektrotechnická zařízení
ČKAIT: 1202176

V Olomouci 07/2019

Paré číslo:

1. Úvodní část

1.1 Rozsah dokumentace

Projekt řeší úpravy elektroinstalace v rozsahu provádění stavebních úpravy objektu ZŠ .

1.2 Podklady pro zpracování

Dokumentace je zpracována na základě stavebních podkladů, požadavků investora a ČSN platných v době zpracování dokumentace.

Před montáží elektroinstalace je nutné, aby elektromontážní firma zajistila od dodavatelů instalovaných a připojovaných zařízení dokumentaci od jimi skutečně dodávaných a osazovaných zařízení s připojovacími schématy tak, aby elektroinstalace byla provedena podle těchto konečných podkladů a požadavků. Při návrhu úprav elektrické instalace, rozvodů a jednotlivých částí zařízení byla brána v úvahu hlediska zajištění bezpečnosti tak, aby byla zajištěna ochrana osob a majetku a zajištěna správná funkce zařízení při užití k účelu, pro které je určeno.

1.3 Výchozí závazné normativní dokumenty

Dokumentace je provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD, zejména potom:

- vyhláška 499/2006 Sb. ze dne 10. listopadu 2006 o dokumentaci staveb v platném znění
- vyhláška 137/1998 Sb. Ze dne 9. června 1998 o obecných technických požadavcích na výstavbu v platném znění
- vyhláška 526/2006 Sb. ze dne 22. listopadu 2006, kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu
- nařízení vlády 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- ČSN 33 0010 ed.2 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.
- ČSN EN 60038 jmenovitá napětí CENELEC
- ČSN EN 60059 Normalizované hodnoty proudu IEC
- ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytí (krytí IP kód)
- ČSN 33 1310 ed.2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN EN 50110-1 ed.3 Činnost na elektrických zařízeních – obecné požadavky
- ČSN EN 50110-2 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
- ČSN EN 61 140 ed.3 ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem – společná hlediska pro instalaci zařízení
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-42 ed.2 Ochrana před účinky tepla
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana proti nadproudům
- ČSN 33 2000-4-47 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti.
Oddíl 471: Opatření před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-473 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti.
Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Výběr a stavba elektrických zařízení. Všeobecná ustanovení
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 Výběr a stavba elektrických zařízení. Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-523 ed. 2 Výběr a stavba vedení - dovolené proudy
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranné pospojování
- ČSN 33 2000-7-701 ed.2 Elektrické zařízení v koupelnách a sprchách
- ČSN 33 2130 ed.2 Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2180 Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN 33 2190 Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory
- ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů
- ČSN EN1838 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
- ČSN 347402 - Pokyny pro používání NN kabelů a vodičů
- Vyhláška 50/78Sb.

2. Základní technické údaje

2.1 Napěťová soustava

V souladu s ustanoveními ČSN 33 2000-1ed.2 bylo uvažováno s následujícími provozními podmínkami takto:

Napěťová soustava provozní: 3+ PEN, 400V / 230V, 50Hz, TN – C

2.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Bude provedena dle ustanovení ČSN 332000-4-41 ed.2 – automatické odpojení od zdroje dle čl. 411.1 - **základní ochrana** (ochrana před dotykem živých částí) je zajištěna:

- základní izolací
- přepážkami
- kryty

dle čl. 411.3.2 - **ochrana při poruše** (ochrana před dotykem neživých částí) je zajištěna:

- ochranným pospojováním a automatickým odpojením vadné části od zdroje

dle čl. 411.3.3 - **doplňková ochrana**: proudovými chrániči

- u zásuvek, jejichž jmen. proud nepřekračuje 20A, které jsou užívány laicky a jsou pro všeobecné použití
- mobilních zařízení určených pro venkovní použití, jejichž jmen. proud nepřesahuje 32A.

dle čl. 415.2 - **doplňková ochrana**: doplňující ochranné pospojování

- dle čl. 415.2.1 je provedeno v případech, kdy neživé části upevněných zařízení jsou současně přístupné dotyku a cizí vodivé části
- dle čl. 415.2.2 odpor mezi neživými částmi současně přístupnými dotyku a cizími částmi musí splňovat podmínku:

$$R \leq \frac{50V}{I_a} \quad \text{ve střídavých sítích} \quad \text{a} \quad R \leq \frac{120V}{I_a} \quad \text{ve stejnosměrných sítích}$$

kde I_a je vypínací proud ochranných prvků [A].

2.3 Vnější vlivy

V souladu s ustanoveními ČSN 33 2000-1, ed.2 a dalších navazujících ČSN bylo se základními na zařízení působícími vnějšími vlivy stanovenými dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Z1 uvažováno takto:

- z hlediska prostředí

vnitřní prostory – jedná se o prostory s jednoznačnými vnějšími vlivy, které jsou ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Z1 považovány za normální, na tyto prostory není dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 příloha NA 512.2.5 nutné zpracovávat protokol o určení vnějších vlivů.

soc. zařízení – instalace dle ČSN 332000-7-701 ed.2, umývadla a dřezy – dle ČSN 332130 ed.2, článek 7.8. - provedena zvýšená ochrana pospojováním a proudovými chrániči 30 mA.

- z hlediska využití

pohyb dětí – BA2 - prostory nebezpečné

3. Technické řešení

Úpravy na elektroinstalace při stavebních úpravách objektu ZŠ jsou prováděny v rozsahu výměny osvětlení v obou tělocvičnách a dále nové elektroinstalační rozvody ve 3NP, kde je v rámci stavebních úprav zřizována šatna a koupelna trenéra.

3.1 Výměna osvětlení tělocvičen

Stávající osvětlení tělocvičen je provedeno 46 ks výbojkovými svítidly s výkonem 250W, celkový příkon svítidel 11,5 kW. Tyto svítidla budou demontována.

Pro potřeby výměny osvětlení je proveden výpočet osvětlení pro prostory tělocvičen dle platné normy ČSN EN 12464-1 se zadáním následujících parametrů:

tělocvična tab. 5.36, číslo ref. prostor 5.36.24 300lx.

Na nové osvětlení v prostoru tělocvičen je v PD uvažováno s osazením celkem 24 ks LED svítidel o výkonu 144W, celkový příkon svítidel 3,45 kW. Do PD bylo uvažováno se svítidly výrobcem určenými pro osvětlení sportovišť.

Pokud bude výběr svítidel, která bude montážní firma do tělocvičen osazovat odlišný od PD, je nutné, aby byl doložen nový výpočet s náhradou svítidel, který musí splňovat podmínky osvětlení dle platné ČSN ČSN EN 12464-1.

Dále bude v tělocvičnách provedena výměna původních částečně poškozených žárovkových svítidel osazených na stěnách tělocvičen a v prostoru ochozů sloužících pro orientační osvětlení za nová LED diodová svítidla. Jelikož se jedná pouze o orientační svítidla, není nutné pro tato provádět výpočet osvětlení a pro budou tato svítidla vybrána investorem nebo jim pověřené osoby až v průběhu provádění stavebních prací. Svítidla jsou osazována za ochrannými koši, které investor požaduje zachovat, a proto je nutné u nových svítidel volit z takových typů, aby tyto ochranné koše byly zachovány.

Pro napojení včetně ovládání všech nově osazovaných svítidel budou využity stávající vývody pro výbojková svítidla i stávající vývody pro poziční svítidla. Tyto vývody budou pouze v rámci jejich ukončení v místech osazených stávajících svítel prodloužena nebo zkrácena dle potřeb nově osazených svítidel.

3.2 Rozvody nové šatny a koupelny trenéra

V nově zřizovaném prostoru šatny a koupelny trenéra budou provedeny rozvody v rozsahu světleného a zásuvkového obvodu a obvodu pro napojení ohřívače vody.

Světelný obvod

Pro napojení světleného obvodu bude použito stávajícího světleného vývodu, který byl v původním prostoru skladu případně chodby ve 3NP. V nově vzniklém prostoru bude osazeno stropní případně nástěnné LED svítidlo se spínáním typovým spínačem osazeným v místnosti trenéra u vstupních dveří z chodby. Stejný obvod bude použit pro osvětlení komory, která je přístupná z místnosti trenéra.

Zásuvkový obvod

Obvod bude proveden jako rozšíření stávajícího zásuvkového obvodu z původního prostoru chodby ve 3NP, případně bude využito nejbližší situovaného zásuvkového obvodu.

Obvod bude doplněn doplňkovou ochranou proudovým chráničem 0,03A.

Obvod pro ohřívač vody

Obvod bude napojen z nejbližšího rozvaděče přes do rozvaděče doplněný jistící prvek.

Obvod bude doplněn doplňkovou ochranou proudovým chráničem 0,03A.

3.3 Kabelové rozvody

Veškeré nové kabelové rozvody budou provedeny kabely s měděným jádrem typu CYKY 3C x 1,5 mm² pro světelný a CYKY 3C x 2,5 mm pro zásuvky 230V a obvod ohřívače vody. Rozvody budou s uložením ve stěnách případně nad podhledy nebo PVC lištách. Všechny vývody kabelů, které nebudou ukončeny do doby, než se nainstaluje příslušné zařízení, musí být chráněny tak, aby nemohlo dojít k úrazu elektrickým proudem (zaizolování, svorkovnice, ...).

3.4 Ochrana vnitřních rozvodů proti přepětí

Není součástí této dokumentace, jedná se o dílčí úpravu stávajících částí v objektu ZŠ.

3.5 Bezpečnostní vypínání

Není součástí této dokumentace, jedná se o dílčí úpravu stávajících částí v objektu ZŠ.

3.6 Požadavky na krytí elektrických zařízení

Elektrická zařízení jsou navržena v krytí a provedení vyhovujícím požadavkům norem pro jednotlivá prostředí.

3.7 Použité materiály

Používané vodiče a spojovací součásti musí splňovat požadavky souboru norem ČSN EN 50164. Jejich montáž musí být prováděna v souladu s pokyny uváděnými výrobcem, aby byla jejich funkce spolehlivá, stálá a bezpečná pro osoby a okolní zařízení.

4. Odpady

Při montáži silnoproudých rozvodů vzniknou odpady:

- barevné kovy
- zbytky kabelových jader – CY, Al
- kovový odpad
- žlaby, rošty, žebříky, upevňovací materiál

- PVC odpady
- odřezky izolací, pásy, folie, trubky a lišty PVC
- ostatní odpad
- papírové kartony, krabice, dřevěné palety, bedny.

Výše uvedené odpady se v průběhu montáže budou shromažďovat na určeném místě. Jejich další využití popřípadě likvidace bude provedená podle platné legislativy ČR.

5. Závěr

Bezpečnost práce se řídí ČSN EN 50 110-1 a ČSN EN 50 110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních a souvisejícími předpisy. Pro zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě i provádění stavebních a montážních prací je třeba respektovat ustanovení závazných předpisů a nařízení.

Veškeré práce musí být prováděny s pomocí předepsaných pracovních a ochranných pomůcek, při respektování všech příslušných norem a předpisů ČSN, týkajících se provádění prací a bezpečnosti práce. Bezpečnost provozu je dána konstrukcí použitých zařízení a bezpečnostními a provozními předpisy uživatele.

Ochrana proti vlivům prostředí je zajištěna konstrukcí použitých zařízení, jejich povrchovou úpravou a způsobem uložení.

Všechny výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat podmínky stanovené zákonem č. 22/97 Sb. „O technických požadavcích na výrobky ...“ a souvisejícími nařízeními vlády ČR, zejména nařízeními č. 168 a č. 169 z 25.06.1997.

Všechny výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat technické požadavky jakosti výrobků v souladu s harmonizovanými českými technickými normami.

6. Poznámky

6.1 Požární ochrana

- mezi požárními úseky PÚ (dle platného PBR) budou zbudovány požární ucpávky dle platných norem a předpisů
- kabely běžné dle ČSN EN 50265 a ČSN EN 50266 (CYKY): uložení pod omítkou

6.2 Bezpečnost práce

Bezpečnost práce na elektrických zařízeních je zajištěna vhodnou volbou krytí a izolace, které vyhovují daným provozním podmínkám, dále potom ochranou před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000.

6.3 Kvalifikace pracovníků

Osoby pověřené obsluhou, údržbou a prací na elektrickém zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci podle vyhlášky ČÚBP č. 50/78 Sb., a musí být pravidelně přezkušováni.

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupu hlášení závad na svěřeném zařízení.

6.4 Revize elektrického zařízení

Před uvedením nového elektrického zařízení do provozu musí být na elektrickém zařízení provedena výchozí revize ve smyslu ČSN 33 2000-6 ed.2 a ČSN 33 1500, kterou zajišťuje dodavatel montážních prací.

Revize elektrických zařízení během výstavby anebo po dokončení, před tím, než je uživatel uvede do provozu, musí být prohlédnuto a vyzkoušeno v rámci výchozí revize. Účelem je ověření, pokud je to možné, zda jsou splněny alespoň požadavky této normy. Dále pak jsou závazné normalizované požadavky na pracovníky, na bezpečnostní opatření při revizích, na způsoby provádění prohlídek a zkoušení.

6.5 Poučení

Je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil provozovatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před nebezpečným dotykovým napětím.

Doporučuje se, aby v určených lhůtách požadoval uživatel o přezkoušení funkce a ochrany elektrického zařízení u dodavatele s odbornou kvalifikací.

V předepsaných lhůtách provádět periodické revize.

7. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Při montáži, obsluze, revizi a údržbě elektrického zařízení jsou pracovníci povinni dodržovat zásady bezpečného chování, dodržování stanovených pracovních postupů, používání ochranných zařízení a ochranných pracovních prostředků, zajistit pracoviště při práci.

Základní bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a vedeních a pro činnost nebo pobyt seznámených pracovníků, tj. pracovníků bez elektrotechnické kvalifikace v blízkosti elektrického zařízení upravuje ČSN EN 50 110-1 a ČSN EN 50 110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení stanoví vyhláška o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, vyhláška ČÚBP

č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb, která stanoví základní

požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů.

Požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě a provádění montážních a udržovacích prací a při pracích s nimi souvisejících a zásady pro provádění zemních, stavebních a montážních prací včetně prací ve výškách jsou stanoveny vyhláškou ČÚBP č. 324/90 Sb.

Dále platí

- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí;
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.