

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

STAVBA : Rekonstrukce sociálního zařízení .

ČÁST : Silnoproudé rozvody a zařízení

PROJEKTANT : ELEKTROPLAN, s.r.o.  
Miroslav Remišovský

ZAK.ČÍSLO : 18-034

PŘÍLOHA ČÍSLO : D.1.4-2

KARLOVY VARY : 03.2018

# OBSAH:

<b>1. ÚVODNÍ ČÁST A PODKLADY.....</b>	<b>2</b>
1.1 ÚVOD .....	2
1.2 PODKLADY .....	2
1.3 POUŽITÉ ČSN.....	2
<b>2. HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>2</b>
2.1 STANOVENÍ VYHRAZENÝCH ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ .....	2
2.2 NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA .....	2
2.3 VÝKONOVÁ BILANCE .....	3
2.4 MĚŘENÍ EL.ENERGIE .....	3
2.5 PROVOZNÍ PODMÍNKY .....	3
2.6 STANOVENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ DLE ČSN 33-2000-5-51 ED.3.....	3
2.7 ZNAČENÍ VODIČŮ.....	3
<b>3. OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL.PROUDEM.....</b>	<b>4</b>
3.1 STANOVENÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ .....	4
3.2 PROSTŘEDKY ZÁKLADNÍ OCHRANY .....	4
3.3 OCHRANNÉ UZEMNĚNÍ .....	4
3.4 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ.....	4
3.5 AUTOMATICKÉ ODPOJENÍ V PŘÍPADĚ PORUCHY .....	5
3.6 DOPLŇKOVÁ OCHRANA - OCHRANNÝM POSPOJOVÁNÍM.....	5
3.7 DOPLŇKOVÁ OCHRANA - PROUDOVÝM CHRÁNIČEM .....	5
<b>4. ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY EL.ZAŘÍZENÍ A BEZPEČNOSTI PRÁCE OBSLUHY .....</b>	<b>6</b>
4.1 KRYTÍ .....	6
4.2 MECHANICKÁ OCHRANA .....	6
4.3 OCHRANA PROTI PŘETÍŽENÍ A ZKRATU .....	6
4.4 OCHRANA PŘED POŽÁREM ZPŮSOBENÝM EL.ZAŘÍZENÍM .....	6
4.5 OBVODY PRO PEVNĚ PŘIPOJENÉ SPOTŘEBIČE.....	6
<b>5. EL.INSTALACE.....</b>	<b>7</b>
5.1 DEMONTÁŽ .....	7
5.2 NAPÁJENÍ EL.ENERGIÍ .....	7
5.3 ROZVADĚČE .....	7
5.4 PROVEDENÍ KABELOVÝCH TRAS.....	7
5.5 OSVĚTLENÍ .....	8
5.6 ZÁSUVKOVÉ OBVODY A VYSOUŠEČE RUKOU.....	8
5.7 VZDUCHOTECHNIKA .....	8
<b>8. ZÁVĚR .....</b>	<b>8</b>

# 1. ÚVODNÍ ČÁST A PODKLADY

## 1.1 ÚVOD

Projekt řeší návrh úpravy el. instalace sociálních zařízení Střední lesnické školy Žlutice, v rámci stavby : Rekonstrukce sociálního zařízení.

Projekt je řešen ve stupni PD pro realizaci stavby.

Investor : Střední lesnická škola Žlutice, p.o.

## 1.2 PODKLADY

- normy ČSN a předpisy v elektrotechnice
- stavební půdorysy
- podklady od jednotlivých profesí
- zaměření na místě

## 1.3 POUŽITÉ ČSN

Projekt byl zpracován dle platných norem uvedených níže a dle norem souvisejících :

ČSN 33 2000-část 1-7 ed.2,ed.3 El.instalace nn, elektrotechnické předpisy

ČSN 332130 ed.3 Vnitřní elektrické rozvody

ČSN EN 12464-1 Osvětlení pracovních prostorů - vnitřní

ČSN EN 1838 Nouzové osvětlení

ČSN EN 62305-1 až 4 ed.2 Ochrana před bleskem

ČSN 730848 Požární bezpečnost staveb kabel. rozvody

ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb nevýrob. objekty

ČSN 730810 Požár.bezpečnost staveb společ. ustanovení

Vyhláška č.23/2008 Sb.o technických podmínkách požár.ochrany staveb

Vyhláška č.268/2009 Sb.o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č.73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených el.zařízení

Vyhláška č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb

# 2. HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

## 2.1 STANOVENÍ VYHRAZENÝCH ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Dle Vyhlášky č.73/2010Sb. se stanovují vyhrazená el. zařízení.

Vyhrazenými technickými zařízeními jsou zařízení se zvýšenou mírou ohrožení zdraví a bezpečnosti osob a majetku.

Zařazení zařízení : Třída II

Skupina D

Zahájení montáže zařízení třídy I musí být oznámeno organizaci státního odborného dozoru. Zařízení třídy I. lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru.

## 2.2 NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA

Napěťová soustava

3 x400V/230V stř. 50Hz/TN-C-S

3 PEN stř.50Hz, 400V/TN-C (rozdělení PEN v patrových rozvaděčích)

3 NPE stř.50Hz, 400V/TN-S

1 NPE stř.50Hz, 230V/TN-S

### 2.3 VÝKONOVÁ BILANCE

Zařízení	Pi (kW)	$\beta$	Ps(kW)
Osvětlení	1,8	0,65	1,2
El.instalace (vysoušeče rukou)	11,5	0,3	3,5
Vzduchotechnika	1	0.3	0,3
<b>Celkem</b>	<b>14,3</b>		<b>5,0 (7,5 A)</b>

### 2.4 MĚŘENÍ EL.ENERGIE

Měření el.energie je stávající a nemění se.

### 2.5 PROVOZNÍ PODMÍNKY

Zařízení musí být vhodné pro jmenovité napětí a jmenovitý kmitočet instalace.

### 2.6 STANOVENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ DLE ČSN 33-2000-5-51 ED.3

Vnější vlivy a stupeň ochrany se v současné době určují podle  
ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32,  
ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a  
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB.

Při změnách využití objektu (technologie, změně výrobního zařízení nebo používaných látek atd.) musí být znovu určeny ty části vnějších vlivů, u kterých dochází ke změnám.

#### Sociální zařízení - WC:

je klasifikována jako prostor **normální** s těmito třídami vnějších vlivů : AB5 AC1 AD1 AE1 AF1 AG1 AH1 AK1 AL1 AM1 AN1 AP1 AQ1 AR1 AS - není BA1 BC2 BD1 BE1 CA1 CB1

#### Společné sprchy:

Určení vnějších vlivů nebylo stanoveno, protože jde o prostory jednoznačně určené normou ČSN 332000-7-701 ed.2.

### 2.7 ZNAČENÍ VODIČŮ

Značení vodičů musí být v souladu s požadavky ČSN EN 60445 ed.4.

#### Identifikace barvami :

Vodiče vedení v síti AC jsou přednostní barvy hnědá, černá, šedá.

Nulový vodič – barva modrá v celé délce vodiče.

Ochranný vodič – barevná kombinace zelená/žlutá.

Vodič PEN – barevná kombinace zelená/žlutá po celé délce vodiče a navíc modrým označením na koncích, nebo modrá po celé délce s doplňkovým značením zelená/žlutá na koncích vodiče.

### 3. OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL.PROUDEM

#### 3.1 STANOVENÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 :

Ochranné opatření : automatické odpojení od zdroje

Základní ochrana je zajištěna :

- základní izolace živých částí
- přepážky nebo kryty

Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) je zajištěna:

- Ochranné uzemnění a ochranné pospojování
- Automatickým odpojením v případě poruchy

Doplňková ochrana :

- proudovým chráničem ( $I_r=30\text{mA}$ )
- doplňující ochranné pospojování

#### 3.2 PROSTŘEDKY ZÁKLADNÍ OCHRANY

##### Základní izolace živých částí

Živé části musí být zcela pokryty izolací, kterou je možné odstranit pouze zničením.

U zařízení musí izolace vyhovět požadavkům příslušných norem pro el.zařízení.

##### Přepážky nebo kryty

Přepážky a kryty jsou určeny k tomu, aby bránily dotyku živých částí.

Živé části musí být uvnitř krytů nebo za přepážkami zajišťujícími krytí alespoň IPXXB nebo IP2X, kromě případů, které souvisí s výměnou částí (např.objímky žárovek a pojistek) nebo souvisí s funkcí zařízení podle příslušných požadavků na zařízení. V takovém případě se musí provést opatření stanovené v odstavci A.2.1 v příloze A normy ČSN 332000-4-41 ed.2.

Vodorovné horní povrchy krytů nebo přepážek, které jsou snadno přístupné, musí zajišťovat krytí alespoň IPXXD nebo IP4X.

#### 3.3 OCHRANNÉ UZEMNĚNÍ

Neživé části musí být spojeny s ochranným vodičem. Neživé části, které jsou současně přístupné dotyku musí být spojeny se stejnou uzemňovací soustavou. Každý obvod musí obsahovat ochranný vodič spojený k příslušné uzemňovací svorce.

#### 3.4 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ

Do ochranného pospojování musí být vzájemně spojeny ochranný vodič, uzemňovací přívod a následující vodivé části :

- kovová potrubí (voda, plyn, kanalizace, vzduchotechnika)
- rozdělení PEN v rozvaděčích
- svodiče bleskových proudů a přepětí
- místní vyrovnání potenciálu v jednotlivých místnostech
- konstrukční kovové části, pokud jsou při normálním použití dosažitelné
- kovové pláště telekomunikačních kabelů

Vodivé části přiváděné do budovy zvenku musí být pospojovány, pokud možno, co nejbližší místu, kde vstupují do budovy.

Výše popsané ochranné pospojování bude napojeno na uzemňovací svorku označovanou MET. Tato svorka bude umístěna v 1.N.P.

Vedle patrových rozvaděčů v objektu internátu budou osazeny vedle stávajících rozvaděčů pomocné ekvipotenciální přípojnice.

Uzemňovací přívod FeZn Ø 10 mm bude přiveden v trase nového přívodu kanalizace pod místností 1.01 s napojením na uzemnění vytvořené podél objektu pomocí vodiče FeZn Ø 10 mm v délce cca 30 m a zemnicích tyčí délky 2 m (9 ks).

Průřez vodičů uzemnění a pospojování dle ČSN 332000-5-52 ed.2, 332000-5-54 ed.3.

### **3.5 AUTOMATICKÉ ODPOJENÍ V PŘÍPADĚ PORUCHY**

Ochranný přístroj musí automaticky přerušit napájení pracovních vodičů vedení obvodu nebo zařízení v případě poruchy o zanedbatelné impedanci mezi vodičem vedení a neživou částí nebo ochranným vodičem nebo zařízením a to v době která je požadována pro sítě TN :  $120V < U \leq 230VAC$   $t=0,4s$  a pro  $230V < U \leq 400V$   $t=0,2s$ .

Jestliže není možné dosáhnout automatického odpojení v těchto časech, musí být provedeno doplňující pospojování.

### **3.6 DOPLŇKOVÁ OCHRANA - OCHRANNÝM POSPOJOVÁNÍM**

Musí zahrnovat všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku a cizí vodivé části včetně, pokud je to proveditelné, hlavních kovových armatur železobetonu. Systém ochranného pospojování musí být spojen s ochrannými vodiči všech zařízení včetně zásuvek.

Vzhledem k tomu, že stávající el. instalace objektu internátu je provedená v soustavě TN-C a nová el. instalace řešených prostor musí být provedena v soustavě TN-S, bude nutné zajistit předepsané uzemnění bodu rozdělení vodiče PEN na vodič PE a N.

Venku, podél objektu obvodové zdi v nezpevněném terénu, bude do země položen zemnicí vodič FeZn 10mm, v délce cca 30 m, který bude po cca 3 m ve výkopu přizemněn zemnicími tyčemi o délce 2 m. Takto získáme zemnicí soustavu, zemnič, na který připojíme hlavní uzemňovací přípojnicí objektu MET, kterou umístíme do 1.N.P., vedle schodiště. Podle přiloženého schéma provedeme rozvod zemnicího vodiče do všech pater a připojíme nové patrové ochranné přípojnice HOP a rozvaděče s přípojnicí PE.

Od patrových přípojníc HOP, bude proveden rozvod ochranného pospojení v řešených prostorách. Pospojení bude provedeno dle požadavků ČSN.

### **3.7 DOPLŇKOVÁ OCHRANA - PROUDOVÝM CHRÁNIČEM**

Tato ochrana proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30 mA musí být provedena u zásuvek jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 20A, které jsou užívány laiky a jsou určeny pro všeobecné použití. Výjimkou mohou být zásuvky určené k použití pod dozorem znalé nebo poučené osoby, zásuvky pro speciální zařízení, jehož nežádoucí vypnutí by mohlo být příčinou značených škod.

Trojfázové zásuvky s jmenovitým proudem 20A až 32A včetně se doporučuje vybavit doplňkovou ochranou tvořenou proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA, trojfázové zásuvky s jmenovitým proudem nad 32A s vybavovacím proudem 100mA.

Proudové chrániče musí být pravidelně testovány. Interval testování stanoví výrobce chráničů.

V projektu je navržena ochrana proudovými chrániči pro všechny nové rozvody.

## **4. ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY EL.ZAŘÍZENÍ A BEZPEČNOSTI PRÁCE OBSLUHY**

### **4.1 KRYTÍ**

Krytí el. předmětů, druh kabelů a jejich uložení je navrženo s ohledem na vyskytující se vnější vlivy. Popis systému třídění a označování stupňů ochrany, které jsou realizovány prostřednictvím krytů el.zařízení (kód IP...) řeší norma ČSN EN 60529.

### **4.2 MECHANICKÁ OCHRANA**

Mechanická ochrana el.zařízení je řešena polohou, osazením přístrojů do rozvaděčů s vlastní mechanickou odolností, uložení kabelů na kabelové lávky, do plastových trubek na povrchu, do plastových trubek v podlaze, pod omítku stěn a stropů.

### **4.3 OCHRANA PROTI PŘETÍŽENÍ A ZKRATU**

Ochrana je navržena jističi a pojistkami v souladu s ČSN 332000-4-473, ČSN 332000-4-43 ed.2 a ČSN 38 1754.

### **4.4 OCHRANA PŘED POŽÁREM ZPŮSOBENÝM EL.ZAŘÍZENÍM**

Horko vyvolané el.zařízením nesmí ohrožovat nebo působit škodlivě na přilehlý upevněný materiál, o němž je možno předpokládat, že bude v blízkosti těchto zařízení. El.zařízení nesmí pro přilehlé materiály představovat nebezpečí požáru.

Je nutno rovněž brát v úvahu odpovídající montážní návody výrobce.

Opatření, která se musí udělat v případě, že el.zařízení může způsobit nebezpečí požáru u přilehlých zařízení a preventivní opatření v případech zvláštního rizika požáru řeší ČSN 33 2000 4-42 ed.2.

### **4.5 OBVODY PRO PEVNĚ PŘIPOJENÉ SPOTŘEBIČE**

Pro pevně připojené jednofázové spotřebiče o příkonu nad 2 kVA včetně se zřizují samostatně jištěné obvody. Trojfázové spotřebiče mohou být připojené na jeden obvod pokud jejich celkový výkon nepřesáhne 15 kVA.

Zařízení určené k tomu, aby se s ním při jeho používání občas pohybovalo, musí být připojené pomocí ohebného kabelu nebo šňůry. Nepřenosné zařízení, kterým se čas od času pohne např. z důvodu údržby, musí být rovněž připojené pomocí ohebných kabelů a šňůr. Pro ochranu ohebných izolovaných vodičů se mohou používat ohebné instalační trubky.

## **5. EL.INSTALACE**

### **5.1 DEMONTÁŽ**

Stávající el. instalace v řešených prostorách bude od stávajícího rozvodu v soustavě TN-C odpojena a zdemontována.

### **5.2 NAPÁJENÍ EL.ENERGIÍ**

Nová el. instalace v řešených prostorách sprch a soc. zařízení, bude vedena z nových rozvaděčů el. instalace, umístěných vedle stávajících rozvaděčů na jednotlivých poschodích internátu.

#### Internát

Vedle stávajících patrových rozvaděčů v objektu el. instalace internátu, budou osazeny nové, malé rozvaděče RS..a, ve kterých budou osazeny jističochrániče ze kterých bude nová el. instalace ve sprchách a WC napájena. Přívod el. energie do těchto nových rozvaděčů, bude veden vždy z vedlejšího stáv. rozvaděče el. instalace, do kterého bude osazen nový jednopólový jistič.

#### Tělocvična

Nový rozvod do řešených prostor bude veden ze stáv. rozvaděče (RM) el. instalace, ve kterém bude osazen nový jističochránič, který bude jistit řešený vývod. Rozvaděč je proveden v soustavě TN-C-S, avšak stávající el. instalace řešených prostor v tělocvičně, je zřejmě ponechána v soustavě TN-C.

### **5.3 ROZVADĚČE**

Rozvodnice určené pro používání laickou obsluhou musí být typově zkoušeny a kontrolovány dle ČSN EN 60439-1 ed.2, ČSN EN 60439-3.

#### Nové rozvaděče :

#### Rozvaděč el. instalace RS..a :

Umístění : chodba vedle rozvaděče RS..

Provedení : plastová rozvodnice pod omítku 1 řada / 12 modulů

Krytí : IP 30

### **5.4 PROVEDENÍ KABELOVÝCH TRAS**

Kabelový rozvod el. instalace bude proveden kabely CYKY v soustavě TN-S.

Rozvody na WC a ve sprchách budou provedeny pod omítkou. Na chodbách budou kabely uloženy do vkládacích lišt na povrchu stěn a stropů.

Kabelové trasy budou vedeny v předepsaných zónách dle ČSN 33 2130 ed.3.

Souběhy se slaboproudými a datovými rozvody řeší norma ČSN EN 50174-2 ed.2 , ČSN 33 2000-4-444.

Každé zařízení včetně vedení musí být uspořádáno tak, aby byl usnadněn jeho provoz, kontrola, údržba a přístup k jeho spojmům.



## 5.5 OSVĚTLENÍ

### Obecné požadavky :

Na jeden světelný obvod se smí připojit tolik svítidel, aby součet jejich jmenovitých proudů nepřekročil jmenovitý proud jistícího přístroje obvodu. Jmenovitý proud svítidel se stanoví z maximálního příkonu, pro který jsou svítidla typována.

Jmenovitý proud ovládacího prvku nesmí být menší než součet jmenovitých proudů všech svítidel tímto přístrojem ovládaných.

Krytí svítidel musí odpovídat vnějším vlivům.

Jsou navržena LED svítidla pro snížení energetické náročnosti budovy.

Požadavky normy ČSN 12464-1 jsou uvedeny pro každý prostor na výkrese el.instalace.

Legenda svítidel uvedená na výkresech specifikuje technické parametry svítidel. Výpočty osvětlení jsou součástí dokumentace.

Ovládání osvětlení na WC je řešeno pomocí pohybových senzorů, umístěných nade dveřmi a na stropě. Senzory jsou rozmístěny tak, aby zachytili pohyb osob ve všech kabinách a v uličce. Na odvrácené straně dveří, je umístěn vypínač, kterým lze osvětlení prostoru trvale zapnout v případě úklidu.

Osvětlení prostor sprch bude spínáno ručně spínačem v příslušném krytí.

## 5.6 ZÁSUVKOVÉ OBVODY A VYSOUŠEČE RUKOU

Na WC jsou navrženy el. vysoušeče rukou, napojených na novou zásuvku.

Na jeden zásuvkový obvod lze připojit nejvýše 10 zásuvkových vývodů (vícenásobná zásuvka se považuje za jeden zásuvkový vývod), přičemž celkový instalovaný příkon nesmí překročit 3680VA při jistění 16A (2300VA při jistění 10A).

## 5.7 VZDUCHOTECHNIKA

V prostorách sprch a WC v objektu internátu, je navržena nová vzduchotechnika. Ventilátor bude spínán ručně ovladačem umístěným u vstupu do místnosti. Ventilátory budou od výrobce opatřeny doběhovým relé.

Malé ventilátory o výkonu cca 100W/230V budou napojeny z příslušného obvodu rozvaděče RS..a.

## 8. ZÁVĚR

Montážní práce musí být provedeny v souladu s požadavky platných montážních a bezpečnostních předpisů a norem ČSN. Jakékoliv odchylky od předepsaného způsobu montáže jsou nepřípustné.

Změny montáže proti řešení navrženým v tomto projektu, musí být nejprve konzultovány a jejich provedení musí být projektantem odsouhlaseny a písemně potvrzeny.

Pro montáž musí být použit materiál a zařízení schválené Elektrotechnickým zkušebním ústavem - Praha, pro použití při montáži na území ČR.

Vypracoval: M. Remišovský