

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

<b>1. ELEKTRO ČÁST .....</b>	<b>3</b>
1.1. ZÁSODOVÁNÍ ELEKTRICKOU ENERGIÍ .....	3
1.2. PŘEDMĚT A ROZSAH PROJEKTU .....	3
1.3. TECHNICKO ENERGETICKÉ ÚDAJE .....	3
1.3.1. Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	4
1.3.2. Uzemnění a pospojování .....	4
1.3.1. Zkratová odolnost zařízení .....	4
1.3.2. Ochrana proti přepětí .....	4
1.3.3. Opatření na zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci. ....	4
1.3.4. Ochrana zařízení před účinky nadproudů a zkratů .....	5
1.3.5. Provoz elektro rozvodů při požáru .....	5
1.4. VÝCHOZÍ PODKLADY .....	6
1.4.1. Soupis použitých norem a předpisů .....	6
<b>2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>7</b>
2.1. ELEKTROINSTALACE .....	7
2.2. ÚPRAVA ROZVADĚČŮ .....	7
2.3. KABELOVÉ ROZVODY .....	8
<b>3. BEZPEČNOST PRÁCE.....</b>	<b>9</b>

# 1. Elektro část

## 1.1. Zásobování elektrickou energií

Stávající objekt ZŠ Vyhlídka a ZŠ Salvátor je zásobován elektrickou energií ze stávajících rozvaděčů.

## 1.2. Předmět a rozsah projektu

Větrání učeben na ZŠ Vyhlídka zahrnuje napojení nových rekuperačních jednotek. Tyto budou napájeny ze stávajících zásuvek v jednotlivých třídách. Toto je schůdné protože na ZŠ Vyhlídka proběhla rekonstrukce elektrorozvodů.

**Na ZŠ Salvátor a 3. NP levého křídla rekonstrukce neproběhla (respektive v roce 1996 ve 4. NP byla provedena vestavba ZŠ Salvátor) a musí dojít k úpravám. Nové elektrorozvody a úpravy v rozvaděčích řeší pouze nezbytné minimum pro provoz nových rekuperačních jednotek. Situace elektrorozvodů v levém křídle je velice nepřehledná a doporučujeme provést celkovou rekonstrukci podle platných norem, která ale není předmětem tohoto projektu.**

Úprava zahrnuje:

1. Doplnění zásuvek pro rekuperační jednotky ve 3. NP levého křídla
2. Doplnění zásuvek pro rekuperační jednotky ve 4. NP ZŠ Salvátor
3. Úprava rozvaděče „R“ ve 3. NP
4. Úprava rozvaděče „RJ6-30“ ve 3. NP
5. Úprava rozvaděče „RMS 3“ ve 4. NP

## 1.3. Technicko energetické údaje

### - Druh sítě :

- 3NPE, AC, 50 Hz, 400 V/TN-C-S  
Ochrana před přímým a nepřímým dotykem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

### - Ochrana dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3:

- Základní ochrana – čl. 411.2  
Ochrana před přímým dotykem (přímý dotyk ) dle 411.2 příloha A
  - Základní izolace živých částí
  - Přepážky nebo kryty
- Ochrana při poruše – čl. 411.3  
Ochrana před dotykem neživých částí (nepřímý dotyk)
  - Ochranné uzemnění a ochranné pospojování
  - Automatickým odpojením v případě poruchy
    - v síti TN
  - Doplněková ochrana
    - proudovými chrániči
- Síť TN – čl. 411.4

**- Bilance el.výkonu:**

- Navýšení výkonu ve 3. NP: **9,1 kW**
- Navýšení výkonu ve 4. NP: **11,7 kW**

**Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed3. :**

**Viz. stávající protokol o určení vnějších vlivů.**

**Stupeň dodávky el. energie dle ČSN 341610:**

- el.instalace (mimo nouzové osvětlení) **3. stupeň**

### **1.3.1. Ochrana před úrazem elektrickým proudem**

Ochrana před úrazem el. proudem při poruše bude ve smyslu ČSN samočinným odpojením od zdroje a proudovými chrániči. Dimenze ochranného **vodiče bude přiměřená průřezu napájecích kabelů ve smyslu norem ČSN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6-61.** Pro pospojování je možno využít vodivě spojené rošty dle normy ČSN 33 2000-5-54 čl. 543.2.3. za předpokladu, že jsou součástí řádně vyprojektované soustavy pospojování, u níž se i při výměně jednotlivých částí dbá na zachování průběžné celistvosti a vodivosti, přičemž jednotlivé na sebe navazující části jsou v místech spojení označeny barevnou kombinací zelená/žlutá.

Ochrana před úrazem el. proudem za normálního provozu bude ve smyslu ČSN 33 2000-1, 4-41 ed.3, 5-54, 6-61 izolováním živých částí, kryty, zábranami.

Všechny zásuvky jejichž jmenovitý proud nepřesahuje 32A, které jsou užívány laiky, budou chráněny doplňkovou ochranou proudovými chrániči s vybavujícím proudem 30mA dle čl. 411.3.3 normy ČSN 33 2000-4-41. **Týká se pouze nově instalovaných zásuvek.**

### **1.3.2. Uzemnění a pospojování**

Zůstává stávající.

#### **1.3.1. Zkratová odolnost zařízení**

Beze změn, stávající.

### **1.3.2. Ochrana proti přepětí**

Ochrana proti přepětí a bleskovým proudům je řešena:

- Stávajícím systémem hromosvodu ve třídě LPS II.
- Další přepětíové ochrany nejsou instalovány.

### **1.3.3. Opatření na zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci.**

- Projektovaná elektroinstalace je zpracována plně vyhovuje požadavkům platných vyhlášek a norem.

- Z návrhu technického řešení projektu elektroinstalace nevyplývají v určených prostorech a uživatelských podmínkách žádná neodstranitelná nebezpečí a neodstranitelná ohrožení.
- Z provozního hlediska budou pracovníci prokazatelně seznámeni s obsluhou elektrických zařízení v rozsahu své působnosti a pracovního zařazení. Veškeré zásahy do elektroinstalací budou prováděny zaškolenými a pověřenými osobami a o těchto zásazích bude provozovatelem vedena dokumentace.

#### 1.3.4. Ochrana zařízení před účinky nadproudů a zkratů

Elektrická zařízení a kabelové rozvody jsou dimenzovány proti účinkům nadproudů a zkratovým proudům dle ČSN 33 2000-4-41 a ČSN 33 2000-4-43. Jednotlivé obvody napájecích kabelových rozvodů vyhovují z hlediska impedančních smyček a vypínacích časů ČSN 33 2000-4-41.(viz. tabulka)

TABULKA DIMENZOVÁNÍ A JIŠTĚNÍ VEDENÍ S MĚDĚNÝMI JÁDRY						
Jmenovitý proud jištění (A) pojistkami s char. gG, jističi s char.B,C,D	Minimální průřezy vodičů (mm2)		Maximální délky vedení (m) z hlediska		Maximální připojitelný zdánlivý výkon (kVA) spotřebičů	
	L, N, PEN	PE	samočinného odpojení pro jističe			
	jednofázových obvodů					
	L	N, PE, PEN				
	třífázových obvodů		B	C	1-fázových	3-fázových
6	1,5		170	85	1,3	4,1
10			102	51	2,2	6,9
16	2,5		106	53	3,6	11,1
20	4		136	68	4,5	13,8
25	6		163	82	5,7	17,3
32	10		213	106	7,3	22,2
40			170	85	9,1	27,7
50	16		218	109	11,4	34,5
63	25	16	211	105	14,4	43,5
80	35	16	187	93	18,3	55
100	50	25	227	113	22,5	69

#### 1.3.5. Provoz elektro rozvodů při požáru

Zůstává stávající beze změn.

## 1.4. Výchozí podklady

Projektové podklady

- projekt VZT
- obhlídka na místě samém
- platné ČSN , katalogy a Vyhlášky Z.z.

### 1.4.1. Soupis použitých norem a předpisů

Realizaci je nutno zpracovat mimo jiné dle těchto norem nebo jejich aktualizací :

Soupis použitých norem a předpisů :

ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice.
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti.
ČSN 33 2000-4-43	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy.
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům.
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy.
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení.
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče.
ČSN 33 2000-5-523	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech.
ČSN 33 0360	Elektrotechnické předpisy. Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech.
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody.
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů.
ČSN 33 2190	Elektrotechnické předpisy. Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory.
ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN 38 1754	Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory.

ČSN EN 13501	Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb
ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 60439-1÷3	Nízkonapěťové rozvaděče
ČSN EN 60529	Stupeň ochrany krytem - krytí IP kód
ČSN EN 60664-1	Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
ČSN EN 60909	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách.
ČSN EN 60947-1	Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí.
ČSN EN 61140 ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem. Společná hlediska pro instalaci a zařízení.
ČSN EN 61386-1	Trubkové systémy pro vedení kabelů – soubor norem
ČSN EN 61643-11	Ochrany před přepětím nízkého napětí - Část 11: Přepětiová ochranná zařízení zapojená v sítích nízkého napětí
ČSN EN 62305 ed.2	Ochrana před bleskem – soubor norem
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
PNE 38 1981	Osobní ochranné a prostředky a pracovní pomůcky pro elektrické stanice distribučních soustav a přenosové soustavy.

Vyhláška č. 23/2008 Sb.	O technických podmínkách požární ochrany staveb.
Vyhláška č. 50/1978 Sb.	Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice
Vyhláška č. 246/2001 Sb.	O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
Vyhláška č. 268/2011	kterou se mění vyhláška č.23/2008Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

## 2. Technické řešení

### 2.1. Elektroinstalace

Nové zásuvky se napojí ze stávajících rozvaděčů. Ve 3. NP budou kabely vedeny na povrchu v el. instalačních lištách. Zásuvky budou osazeny do výšky +0,4 m v povrchové verzi. Ve 4. NP ZŠ Salvátor bude hlavní trasa vedena nad SDK podhledem, kde je přístup revizním otvorem. Z hlavní trasy pak budou odbočky vedeny v el. instalačních lištách na povrchu. Výstup z RMS3 provést v liště WDK 40060, aby se nemusela sekat omítka.

Po prohlídce na ZŠ Vyhlídka bude nutno doplnit zásuvku do m.č. 002 v 1.PP, která se napojí přes stěnu ze stávající zásuvky. V ostatních případech je vždy v dosahu stávající zásuvka.

### 2.2. Úprava rozvaděčů

V rozvaděči „R“ ve 3. NP dojde k doplnění 2 ks proudového chrániče s nadproudovou ochranou. Doplnění bude ve volných rezervách nebo na novou DIN lištu vedle hlavního jističe.

V rozvaděči „RJ6-30“ budou doplněny 3 ks proudových chráničů s nadproudovou ochranou do volných pozic. Zde je soustava TN-C, ta se musí rozdělit na TN-C-S a přístroje osadit na novou DIN lištu a provést výřezy v zákrytu rozvaděče. Výstup pokud bude možno provést pod omítkou nebo na povrch v liště WDK 40060.

V rozvaděči „RMS 3“ bude provedena výměna stávajícího elektroměru za digitální, aby bylo získáno místo na osazení nových přístrojů. Bude zde doplněna DIN lišta na které se osadí nový proudový chránič a 5 ks jističů 16C/1. Bude také osazen nový hlavní jistič 40B/3. Dle původního projektu je tento rozvaděč napojen kabelem AYKY 4Bx16, jištění v hlavním rozvaděči R1 je 63B/3 a již dále není možno zvyšovat jištění v RMS 3, neboť kabel je na hranici svých přenosových schopností.

## 2.3. Kabelové rozvody

Rozvody jsou provedeny kabely s PVC izolací s měděnými jádry.

Kabely musí být ukládány na nosiče vyrovnané, v jedné vrstvě, drobné kabely mohou být svazkovány. Pokládání kabelů se provádí na kabelových trasách a stoupacích vedeních. Použití motorově poháněných zařízení k zatahování kabelů je zakázáno, jestliže jsou již na trasách kabely.

Začátek a konec kabelu je nutno opatřit pevným štítkem, dále v rovných úsecích provádět označení po 20-ti m a místech odbočení a křížení kabelů. Číslo kabelu musí být natrvalo upevněno na tuhém strojně popsaném štítku. Vzorek štítků musí být před použitím odsouhlasena s GP. Číslo kabelu se převezme z příslušného seznamu kabelů, který musí vést dodavatel.

Při kladení musí být dodržena teplota okolí dle požadavků výrobce. Také musí být dodrženy přípustné poloměry ohybu podle údajů výrobce.

Kabely musí být na nosičích fixovány dle platných norem, zvláštní pozornost je potřeba věnovat místům křížení a svislým úsekům.

Prostupy stavebními konstrukcemi musí být řádně protihlukově zatěsněny. Průchody požárními stěnami a konstrukcemi musí být provedeny protipožárními přepážkami. Požadovaná požární odolnost dle předaných podkladů požární ochrany. Každá protipožární ucpávka bude mít své jednoznačné označení dle výkresové dokumentace.

Vyhrazené spotřebiče související s evakuací osob a protipožárním zabezpečením musí odpovídat požadavkům vyhlášky 23/2008 Sb.

Ukončení kabelů musí být provedeno typizovanými prvky, ukončení plášťů kabelů musí být zatěsněno smršťovací páskou a to i v rozvaděčích.

V prostorách s obklady musí být veškeré rozvody vedeny pod obklady v plastových el. instalačních trubkách.

Při instalaci je nutno dodržet vzdálenosti od ostatních vedení dle platných norem. Rovněž je třeba koordinovat instalaci kabelových žlabů a podhledů, rozvodů vzduchotechniky, topení a zdravotnické.



### 3. Bezpečnost práce

Z hlediska bezpečnosti práce budou při výstavbě dodržována ustanovení nařízení vlády č. 101 z r. 2005 a zejména ČSN EN 50110 ed.2 z 1.1/2006.

Veškeré pracovní síly zajišťující montáž, provoz a údržbu elektrického zařízení budou splňovat příslušnou odbornou kvalifikaci dle vyhlášky č. 50/78 Sb. ČÚBP

Po provedení instalace budou provedeny funkční zkoušky a vypracovaná výchozí revizní zpráva dle příslušných ČSN v platném znění.

Obsluhu přístrojů v rozvaděči přístupných bez snímání krycích panelů mohou vykonávat pouze pracovníci splňující podmínky odborné kvalifikace podle vyhlášky č. 50/1978 Sb (Poučený pracovník) která byla průkazně poučená v rozsahu vykonávané činnosti na tomto druhu technického zařízení a vycvičená v poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem.

Všechny montážní a údržbářské práce musí být vykonávány odbornou firmou při dodržování platných ČSN a elektrotechnických předpisů.

Před uvedením do provozu musí být na el. instalaci vykonána výchozí revize. Ve stanovených revizních lhůtách je nutné vykonat revizi el. zařízení.

Dodavatel nedovolí hromadění hořlavých odpadů jakéhokoliv druhu a původu nebo shromažďování hořlavých kapalin či plynů na staveništi, s výjimkou těch, které jsou nezbytně nutné pro danou pracovní operaci. Dodavatel zajistí a bude dodržovat všechna opatření k zabránění vzniku požáru včetně zajištění protipožárního vybavení a instrukcí pro jeho použití.

Likvidace veškerých odpadů bude při realizaci stavby průběžně řádně dokladována.