

**MŠ Jánošíkova, Hodonín -**  
**- rekonstrukce elektroinstalace,**  
**budova A**

**D.1.4 Technika prostředí staveb**  
**D.1.4.1 Silnoprúdová elektrotechnika**  
**D.1.4.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **1.00 Technické údaje**

rozvodná soustava:	3PE+N stř. 50Hz 400V/TN-C-S
ochrana před úrazem el. proudem:	automatickým odpojením od zdroje ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 411.4
	doplňková - proudovým chráničem ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 415.1
	doplňujícím ochranným pospojováním ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 415.2
vnější vlivy :	- ve vnitřních prostorech s pohybem dětí a venkovních prostorech nechráněných před atmosférickými vlivy s nízkými i vysokými teplotami -50 až +40st.C → z hlediska zamýšleného používání elektrického zařízení dle ČSN EN 61140 ed.3, čl. 4.4

## **2.00 Rozsah projektu**

Předložená projektová dokumentace řeší provedení nové elektroinstalace dvoupodlažní budovy A v objektu mateřské školy na ulici Jánošíkova v Hodoníně. Řešení sestává z návrhu na úpravu stávajícího hlavního rozvaděče a světelnou a zásuvkovou instalaci.

## **3.00 Elektroměrový a hlavní rozvaděč, napájecí vedení**

Elektroměrový rozvaděč řešeného objektu mateřské školy se v současné době nachází na chodbě u vstupu do ředitelny. Hodnota hlavního jističe (3×200A) a sazba distribuce (C02d) odběrného místa zůstanou v rámci rekonstrukce elektroinstalace budovy A zachovány, elektroměrová část hlavního rozvaděče nebude jakkoliv dotčena. Připojení objektu k distribuční síti NN a umístění elektroměrového rozvaděče tedy není nutno jakkoliv měnit. Případné přemístění elektroměru na místo přístupné z veřejného prostranství bude řešeno až v rámci rekonstrukce budovy B MŠ, jejíž součástí bude i přeložení hlavního rozvaděče do samostatné elektrorozvodny. Stávající hlavní rozvaděč je nutno upravit pro připojení podružných rozvaděčů rekonstruované dvoupodlažní budovy A.

## **4.00 Technické řešení navrženého elektrorozvodu**

### **4.01 Demontáž stávající elektroinstalace**

Před započatím rekonstrukce elektroinstalace je nutno v řešené dvoupodlažní budově A provést demontáž stávající elektroinstalace v plném rozsahu. Avšak levá část 1. np zůstane v rámci předmětné projektové dokumentace nedotčena. Stávající podružný rozvaděč na podestě levého schodiště je tedy nutno zachovat a v něm identifikovat ty obvody, které je nutno zachovat.

#### 4.02 Bezpečnost navrženého elektrorozvodu

Bezpečnost navrženého elektrorozvodu vychází ze zajištění požadavků ochranných opatření: automatického odpojení od zdroje a doplňkové ochrany proudovým chráničem, tedy požadavků ČSN 33 2000-4-41 ed.3. U zásuvek pro všeobecné použití a těch, u kterých se předpokládá, že budou používány laiky, bude bezpečnosti z hlediska možného úrazu elektrickým proudem dle výše uvedené ČSN 33 2000-4-41 ed.3 dosaženo připojením přes proudové chrániče o jmenovitém reziduálním proudu  $I_{\Delta n} \leq 30\text{mA}$ .

Zásuvková elektroinstalace spočívá v instalaci zásuvek 230V vybavených ochrannými clonkami pro dosažení vyššího stupně krytí s důvodu přítomnosti dětí.

Dle ČSN 33 2130 ed. 4 budou proudovým chráničem s vybavovacím proudem  $I_{\Delta n} \leq 30\text{mA}$  chráněny taktéž všechny koncové světelné obvody.

#### 4.03 Požární bezpečnost navrženého elektrorozvodu

Při návrhu nových elektrorozvodů bylo zohledněno nové požárně bezpečnostní řešení objektu vypracované v rámci předložené projektové dokumentace. Z hlediska čl. 3.2 a 3.3 a při splnění všech podmínek čl. 4 ČSN 730834 se v tomto případě jedná o změnu staveb skupiny I a proto jsou vyžadována následující požárně bezpečnostní opatření:

- **Podružné rozvaděče RP1 a RP2** na chodbách 1. a 2. np musí splňovat požadavek na požární odolnost 30 minut v provedení **EI 30 - S200 (i→o)**.
- Veškeré **prostupy elektrorozvodů** požárně dělicími konstrukcemi **je nutno utěsnit** ve smyslu ČSN 73 0810 s požadavkem **na 30 minut** (v 1. np) a **45 minut** (v 2. np). Vizuální kontrolu prostupů nad podhledy bude stačit provádět pouze z jedné strany a to přes revizní otvor v SDK podhledu. Těsnění prostupu **dozděním či obetonováním** lze použít pouze v případě, že se jedná o prostup **jednoho kabelu s vnějším průměrem do 20 mm**. Takto provedené prostupy se samostatně posuzují pouze v případech, že mezi těmito je vzdálenost alespoň **500mm**. V případě provedení elektroinstalace **pod omítkou není nutno prostupy elektrorozvodů požárně dělicími konstrukcemi jakkoliv požárně těsnit**.
- **Nouzové osvětlení** je navrženo dle ČSN EN 1838 s dobou funkčnosti 60 minut a bude napájeno z centrálního bateriového systému (CBS) umístěného v nové samostatné elektrorozvodně. Tento však bude realizován až v rámci budovy B. Do té doby budou nouzová svítidla nefunkční. V současné době není v řešeném objektu nouzové světlení provedeno ani v nejmenším rozsahu. Dočasnou nefunkčností nouzových svítidel tedy nebude bezpečnost v objektu zhoršena.
- Kabelové trasy požárně bezpečnostních zařízení (tedy nouzového osvětlení) budou provedeny s **funkční integritou P60-R** s využitím kabelů s třídou reakce na oheň **B2ca s1 d1 a1**. Kabelové trasy s funkční integritou musí být uloženy odděleně od vodičů bez požadavku na funkci při požáru.

#### 4.04 Koncepce a provedení navrženého elektrorozvodu

Do řešených prostor jsou navrženy celistvé SDK podhledy zavěšené ve výšce 2,70m nad podlahou. Toto řešení pak umožní snadné provedení veškeré kabeláže nad těmito podhledy. Navržená elektroinstalace bude tedy provedena vodiči CYKY uloženými v drátěných kabelových žlabech (pátevní trasy nad podhledem), pod omítkou (svislé svody k instalačním přístrojům) a na povrchu (dočasně v prostorách budovy B).

**Výšky a přesné osazení zásuvek a dalších instalačních přístrojů budou řešeny při realizaci a to v úzké spolupráci s uživatelem objektu.** Zejména pak umístění zásuvek na

pracovištích učitelek je nutno provést v souladu s praktickými požadavky a estetickými představami uživatele.

## 5.00 Umělé a nouzové osvětlení

### 5.01 Umělé osvětlení

Při návrhu nového umělého osvětlení objektu MŠ bylo postupováno dle ČSN EN 12464-1 *Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů*.

Prostory mateřských škol jsou dle výše uvedené normy zatříděny jako:

- **5.35.1 – místnosti pro dětské hry:**  $E_m = 300 \text{ lx}$ ,  $UGR_L = 22$ ,  $U_o = 0,4$ ,  $R_a = 80$ .
- **5.35.2 – dětské pokoje:**  $E_m = 300 \text{ lx}$ ,  $UGR_L = 22$ ,  $U_o = 0,4$ ,  $R_a = 80$

Tabulka 5.35 – Vzdělávací zařízení – Mateřské školy a jesle

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	$E_m$ lx	$UGR_L$ –	$U_o$ –	$R_a$ –	Specifické požadavky
5.35.1	místnosti pro dětské hry	300	22	0,4	80	Velké jasy mají být vyloučeny pro směry pohledu zdola použitím rozptylných krytů.
5.35.2	dětské pokoje	300	22	0,4	80	Velké jasy mají být vyloučeny pro směry pohledu zdola použitím rozptylných krytů.
5.35.3	místnosti pro ruční práce	300	19	0,6	80	

Dle výše uvedené tabulky mají být vyloučeny velké jasy pro směry pohledu zdola a to za použití rozptylných krytů svítidel. Pro splnění tohoto ustanovení jsou do řešených heren navržena svítidla s prizmatickými kryty.

Ve smyslu změny Z1 ČSN EN 12464-1, je nutno v prostorech pro vykonávání zrakového úkolu s nedostatečným denním osvětlením po dobu delší než 4 hodiny denně, zvýšit požadovanou osvětlenost  $E_m$  o jeden řád oproti normové hodnotě. V případě místností pro dětské hry se tedy jedná o navýšení na  $E_m = 500 \text{ lx}$ .

Pro ovládání umělého osvětlení v učebnách je navržen řídicí systém pro stmívání svítidel v závislosti na přítomnosti osob a příspěvku denního osvětlení do herny. Systém každé samostatné herny sestává z pohybových detektorů, ovládacích tlačítek a svítidel vybavených stmívatelnými předřadníky vzájemně komunikujícími po společné sběrnici. Uvedení do provozu a následné přenastavení parametrů řízení lze provádět samostatným dálkovým ovladačem nebo pomocí mobilního telefonu s aplikací dálkového ovládání. V předložené projektové dokumentaci je regulace umělého osvětlení rozdělena do dvou úrovní:

A) První dvoutlačítko - hlavní osvětlení se stálou segmentovanou regulací světla pomocí tří regulovaných skupin a offsetovým ovládáním

B) Druhé dvoutlačítko - přepínání do režimu spánku v období poledního klidu dětí

Ovládání osvětlení v ostatních místnostech bude takéž řízeno automaticky a to s využitím pohybových a přítomnostních detektorů.

### 5.02 Nouzové osvětlení

V řešených prostorách je nouzové osvětlení navrženo dle ČSN EN 50172 - *Systémy nouzového osvětlení* jako protipanické osvětlení a osvětlení únikových cest. Tato norma se vztahuje na zajištění elektrického nouzového osvětlení na všech pracovištích.

Účelem protipanického osvětlení je zmenšit pravděpodobnost paniky a umožnit přítomným bezpečný pohyb směrem k únikovým cestám poskytnutím vhodných podmínek pro vidění a

určení směru. Je používáno v prostorech, přes které je nějakým způsobem definována úniková cesta (průchozí místnosti), v prostorech s podlahovou plochou větší než 60m<sup>2</sup> nebo v menších prostorech, pokud v nich je přídatné riziko.

Účelem nouzového osvětlení únikových cest je umožnit přítomným bezpečný odchod z prostoru poskytnutím vhodných podmínek pro vidění a určení směru na únikových cestách a na zvláštních místech a dále zajistit snadné dosažení a použití protipožárních a bezpečnostních zařízení.

Navržená svítidla nouzového osvětlení splňují požadavky EN 60589-2-22, jejich rozmístění je navrženo dle ČSN EN 1838 tak, aby zajistila dostatečnou osvětlenost v blízkosti únikových dveří na chodbách a v místech, kde je nezbytné zdůraznit možné nebezpečí nebo bezpečnostní zařízení na únikových cestách (hydrant, přenosný hasicí přístroj).

V předložené projektové dokumentaci je nouzové osvětlení navrženo jako **systém s centrální napájecí baterií (dále jen CBS)**. Jedná se o jednoúčelový systém, který beze zbytku splňuje veškerá ustanovení norem pro tuto oblast a přináší uživateli vysokou spolehlivost a komfort obsluhy. Zvláště pak navržený **adresný monitoring** každého svítidla znamená, že aktuální informace o každém svítidle v systému jsou k dispozici vždy po provedeném testu.

Dle návrhu požárně bezpečnostního řešení pro rekonstrukci elektroinstalace je nutno pro připojení svítidel využívat pouze kabelů a kabelových nosných konstrukcí s integrovanou funkcí při požáru s klasifikací:

### **P60-R**

Veškeré kabelové trasy napájející nouzová svítidla budou navrženy jako kabelové trasy s integrovanou funkcí při požáru a splňující požadavek odpovídající třídy reakce na oheň. Montáž volně vedené kabelové trasy s požadavkem na zachování funkčnosti při požáru musí být provedena tak, aby po dobu požadovaného zachování funkčnosti nebyla tato trasa ovlivňována jinými technologickými zařízeními nebo jejich podpěrnými konstrukcemi ani jakýmkoliv stavebními částmi a dílci. Při realizaci to znamená, že na předmětnou kabelovou trasu nesmí po dobu požadované požární odolnosti spadnout ani jinak mechanicky působit žádné stávající či navrhované technologické rozvody. V řešeném objektu budou tyto trasy realizovány následujícími způsoby:

- V samostatném kabelovém žlabu zavěšeným nad podhledem a kotveným do stropu v roztečích max. 1,5m. Jedná se o páteřní trasu na chodbách, ve které bude uloženo cca 10ks vodičů 1-CSKH-V180 P60-R B2ca s1 d1 a1 -J 3x1,5mm<sup>2</sup>. Z této kabelové trasy pak bude odbočováno k samostatným svítidlům v ose chodby, hernách a sociálních zařízeních.
- Připojení každého samostatného svítidla osazeného v podhledu chodby heren a sociálních zařízeních bude provedeno opět vodičem 1-CSKH-V180 P60-R B2ca s1 d1 a1 -J 3x1,5mm<sup>2</sup>, avšak upevněným samostatnou příchytkou pouze pro jeden vodič ukotvenou do stropu v roztečích 0,3m.
- Připojení každého samostatného svítidla osazeného na stěně bude provedeno opět vodičem 1-CSKH-V180 P60-R B2ca s1 d1 a1 -J 3x1,5mm<sup>2</sup>, avšak uloženým pod omítkou s krytím 10mm.

**Výše uvedené vodiče budou ukončeny v místnosti pro CBS (taktéž i pro datový rozvaděč RACK) pouze volnými konci. Jejich zapojení do CBS bude řešeno až v rámci budovy B.**

## **6.00 Ostatní elektrická zařízení**

### **6.01 Stavební připravenost pro klimatizaci**

V případě, že v řešeném objektu MŠ má být výhledově instalováno klimatizační zařízení, jsou do heren navrženy samostatně jištěné přívody. U připojování klimatizačních jednotek je nutno postupovat ve smyslu *zákona č.22/1997Sb.*, z kterého vyplývá, že požadavky na připojení zařízení dodává výrobce nebo dodavatel zařízení.

### **6.02 Stavební připravenost pro zatemňovací techniku**

V případě, že v řešeném objektu MŠ má být výhledově instalováno zatemnění heren, bude u každého okna (v SDK čele podhledu) osazena samostatná zásuvka 230V.

### **6.03 Stavební připravenost pro systém FVE**

V případě, že na řešeném objektu MŠ má být výhledově instalována FVE, budou veškeré s tímto související elektrorozvody realizovány na střeše. V rámci rekonstrukce elektroinstalace budovy A tedy není nutno připravovat žádné kabelové trasy pro systém FVE.

Příprava zapojení elektroměrového rozvaděče pro FVE bude řešena až následně v rámci budovy B.

## **7.00 Slaboproudá elektroinstalace**

Při kladení silových vedení se zřetelem ke sdělovacím zařízením ve vnitřním rozvodu je nutno dodržet ustanovení *ČSN 33 2000-5-52 ed.2*:

vzdálenost vedení při souběhu se silnoproudými rozvody v délce do 5m : 6cm  
vzdálenost vedení při souběhu se silnoproudými rozvody v délce nad 5m : 20cm

## **8.00 Závěr**

Návrh technického řešení je vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací „znalá“ přezkoušená ze základních elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a revize dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, které může vzniknout při práci - *ČSN EN 50 110-1 ed.2*.

Před uvedením elektrických zařízení do provozu musí být dodavatelem vystavena výchozí revizní zpráva dle *ČSN 33 2000-6*, bez které nelze zařízení uvést do provozu.