

**Rekonstrukce elektroinstalace
MŠ na ulici Pr. Veselého 38 v Hodoníně**
1. Silnoprúdová elektroinstalace
1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

v Hodoníně, duben 2020
vypracoval: ***Hrbotický M.***

1. 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 |
| instalovaný příkon: | $P_i = 43,5\text{kW}$ $P_b = 10,9\text{kW}$ |
| vnější vlivy : | - v řešených prostorách jsou veškeré vnější vlivy v souladu s článkem ZA. 4 ČSN 33 2000-5-51 ed.3 považovány za <u>normální</u> - B – činitel využití: – schopnost osob: <u>BA2</u> – přítomnost dětí |

2.00 Rozsah projektu

Předložená projektová dokumentace řeší provedení nové elektroinstalace v objektu Mateřské školy na ulici Pravoslava Veselého 38 v Hodoníně. Řešení sestává z návrhu na světelnou a zásuvkovou instalaci.

3.00 Napájecí vedení, elektroměrový rozvaděč

V současné době je na venkovní fasádě objektu mateřské školy osazena přípojková skříň, kterou je ukončena závěsná přípojka NN. Stávající hlavní domovní vedení z této pojistkové skříňe do elektroměrového rozvaděče je vhodné demontovat a nahradit novým WL0 – CYKY-J 4x16 ($I_z = 62\text{A}$ při způsobu uložení B). Hlavní domovní vedení je nutno provést ve smyslu „Požadavků na umístění, provedení a zapojení měřících souprav u zákazníků a malých výroben s připojovaným výkonem do 250kW připojených k elektrické síti nízkého napětí“ vydaných společností E.ON Distribuce, a.s. a platných od 1.3.2020.

V současné době se hlavní rozvaděč (obsahuje elektroměrovou a podružnou část) objektu nachází na chodbě 1. np. Zde osazený hlavní jistič před elektroměrem má hodnotu $I_n=3/25\text{A/B}$. V rámci navrhované rekonstrukce nedochází k navýšení instalovaného příkonu, proto zůstane jeho hodnota zachována. V případě následného navyšování instalovaného příkonu (např. z důvodu instalace klimatizace) bude možné hodnotu rezervovaného příkonu navýšit až na 50A.

Rozvaděč bude v rámci navrhované rekonstrukce elektroinstalace demontován a nahrazen novým hlavním rozvaděčem RH osazeným na stejné místo. Nový rozvaděč je nutno konstrukčně rozdělit na elektroměrovou a podružnou část. Elektroměrová část bude obsahovat dvousazbové (pouze příprava na případnou sazbu distribuce C 25d) měření

elektrické energie. Nový hlavní rozvaděč je nutno vyrobit a osadit ve smyslu „*Požadavků na umístění, provedení a zapojení měřících souprav u zákazníků a malých výroben s připojovaným výkonem do 250kW připojených k elektrické síti nízkého napětí*“ vydaných společností E.ON Distribuce, a.s. a platných od 1.3.2020.

4.00 Technické řešení navrženého elektrorozvodu

4.01 Demontáž stávající elektroinstalace

Před započítím rekonstrukce elektroinstalace řešených prostor je nutno v řešených pavilonech provést demontáž stávající elektroinstalace v plném rozsahu.

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 el. proudem dle výše uvedené ČSN 33 2000-4-41 ed.3 dosaženo připojením přes proudové chrániče s jmenovitým reziduálním proudem $I_{\Delta n} \leq 30\text{mA}$. Spolehlivost navržené elektroinstalace bude zajištěna připojením každého takového zásuvkového obvodu přes samostatný proudový chránič. Tímto bude zajištěno, že jeden obvod nebude ovlivněn poruchou ve druhém obvodu.

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

Dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 budou proudovým chráničem s vybavovacím proudem $I_{\Delta n} \leq 30\text{mA}$ chráněny taktéž všechny el. obvody v místnosti s vanou nebo sprchou.

4.03 Požární bezpečnost navrženého elektrorozvodu

Při návrhu nových elektrorozvodů bylo zohledněno i 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 pouze následující požárně bezpečnostní opatření:

- SDK podhledy na schodištích a chodbách (kabeláž uložená nad podhledy v těchto prostorech generuje požární zatížení vyšší než $15,0 \text{ kg / m}^2$) je nutno provést s požární odolností 45 minut.
- Prostupy elektrorozvodů požárně dělícími konstrukcemi realizované nad podhledy je nutno utěsnit ve smyslu ČSN 73 0810 s požadavkem na 60 minut. V SDK podhledu je pak nutno zřídit revizní otvor (vždy pouze z jedné strany požárně dělící konstrukce) pro vizuální kontrolu provedení požárního prostupu. Avšak vodiče prostupující z prostoru s požárním podhledem do prostoru s požárním podhledem, není nutno požárně těsnit. V případě provedení elektroinstalace pod omítkou není taktéž nutno prostupy elektrorozvodů požárně dělícími konstrukcemi jakkoliv požárně těsnit.
- Hlavní rozvaděč nacházející se v únikové cestě nemusí splňovat požadavek na požární odolnost.
- V objektu se nenacházejí žádná požárně bezpečnostní zařízení, jejichž chod by byl při požáru požadován; nebude tedy instalováno tlačítko s funkcí CENTRAL STOP.
- Hlavní vypínač elektrické energie (hlavní jistič v RH) bude po označení požárně bezpečnostní tabulkou splňovat funkci TOTAL STOP.
- Nouzové osvětlení je navrženo dle ČSN EN 1838 s dobou funkčnosti 60 minut.

4.04 Koncepce a provedení navrženého elektrorozvodu

Navržená elektroinstalace bude provedena vodiči CYKY uloženými v drátěných kabelových žlabech (pátevní trasy nad podhledem), pod omítkou (svislé svody k instalačním přístrojům) a na povrchu (na půdě). Podhledy jsou navrženy v obyčejném – celistvém SDK provedení (na výkresech vyznačeno modře) a v protipožárním – celistvém SDK provedení (na výkresech vyznačeno oranžově).

Přesné osazení zásuvek a dalších instalačních přístrojů bude řešeno při realizaci v koordinaci s uživatelem objektu. Zejména pak umístění zásuvek na pracovištích učitelů je nutno provést v souladu s požadavky a estetickými představami uživatele.

V plynové kotelně je nutno provést místní ochranné pospojování vodivých neživých částí technologických zařízení na místní ochrannou přípojnici a tuto propojit na hlavní ochrannou přípojnici v RH.

Součástí projektové dokumentace je i rozpočet SDK podhledů, stavebních zapravení drážek a výmaleb všech řešených prostor.

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 prostor navržena svítidla s prizmatickými kryty.

Ve smyslu změny Z1 ČSN EN 12464-1, je nutno v prostorech s nedostatečným denním osvětlením po dobu delší než 4 hodiny denně, zvýšit požadovanou osvětlenost na $E_m = 500 \text{ lx}$.

Ovládání svítidel se bude provádět jednopólovými, a sériovými přepínači, na chodbách a schodištích tlačítkovými ovladači (s orientační doutnavkou) v součinnosti s impulsními relé.

5.02 Nouzové osvětlení

V řešených prostorech 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 60m² 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). Ve větších (nad 60m²) učebnách budou v blízkosti únikových dveří osazeny fluorescenční tabulky, které v kombinaci se svítidly protipanického osvětlení zajistí dostatečné vyznačení směru úniku.

6.00 Zásuvky a ostatní el. zařízení

Při návrhu obvodů do skupin chráněných čtyřpólovými proudovými chrániči bylo postupováno ve smyslu ČSN 33 2130 ed. 3, kdy vícenásobná zásuvka může být připojena na různé obvody pouze za předpokladu, že bude použita taková instalační krabice, která prostory pod jednotlivými sousedními zásuvkami odděluje izolačními přepážkami.

Pro případ realizace opatření pro zlepšení pohody a mikroklimatu v řešeném objektu MŠ je v rámci předložené PD navržena stavební připravenost pro instalaci klimatizačních zařízení. Stavební připravenost spočívá v provedení jištěných přívodů na venkovní fasádu (pro klimatizační zařízení) a instalaci samostatných zásuvek (pro zařízení teplovzdušného větrání).

7.00 Slaboproudá elektroinstalace

7.01 Požadavek na souběh se silnoproudým elektrorozvodem

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

7.02 Multimediální technika

Veškerá multimediální zařízení budou zapojena do datové sítě z důvodu možnosti přehrávání multimediálního obsahu z internetu (např. videa z Youtube, ČT-D apod.) a také z nového NAS serveru, kde je možné uložit jakýkoliv audio či video soubor a na libovolné TV jej přehrávat pohodlně pomocí standardního ovládání na dálkovém ovladači televize. NAS server bude také sloužit pro ukládání důležitých dat vedení a pracovníků MŠ. NAS server díky své koncepci zdvojených harddisků je plně chráněn proti náhlému výpadku jednoho z nich (notebooky takto chráněny nejsou). Data uložená v NAS jsou tedy mnohem bezpečněji uložena a je možné je pohodlně zobrazovat na televizích, smartphonech, tabletech a počítačích. Pro budoucí potřebu přehrávání obsahu také přímo z učitelského notebooku/PC bude v hernách provedeno HDMI video propojení mezi multimediálním zařízením a

pracovištěm. Zde bude tak možné pomocí propojovacích HDMI kabelů jednoduše propojit PC a TV a přehrávat obsah přímo z PC na TV obrazovku.

8.00 Závěr

Návrh technického řešení je vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a el. 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 el. 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 el. zařízení do provozu musí být dodavatelem vystavena výchozí revizní zpráva dle *ČSN 33 2000-6*, bez které nelze zařízení uvést do provozu.