

**Rekonstrukce elektroinstalace
MŠ na ulici Žižkova 19 v Hodoníně**
1. Silnoprúdová elektroinstalace
1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

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:	$P_i = 47,2\text{kW}$ $P_b = 11,8\text{kW}$
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 Žižkova 19 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, která je součástí kabelové (zemní) distribuční sítě NN. Stávající hlavní domovní vedení z této pojistkové skříně do elektroměrového rozvaděče je vhodné demontovat a nahradit (bude-li to technicky možné) novým WL0 – CYKY-J 4x16 ($I_z = 62\text{A}$ při způsobu uložení B).

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 $I_n=3/20\text{A/B}$. 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 (sazba 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:

- V případě provedení elektroinstalace pod omítkou není 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 pod omítkou. Pro uložení příčných elektrorozvodů na strop jsou navrženy SDK zákryty, v kterých bude možné kabely uložit do drátěných kabelových žlabů na povrchu. Podélné přívody (vodiče CYKYLo) ke svítidlům je pak vhodné uložit do drážek vyfrézovaných do betonového stropu.

Přesné osazení zásuvek a dalších instalačních přístrojů bude řešeno při realizaci v koordinaci s uživatelem objektu. Zejména pak provedení elektrorozvodů v kanceláři je nutno provést v souladu s požadavky a estetickými představami uživatele.

V plynové kotelně je v současné době instalován systém MaR pro řízení chodu vytápěcího systému. Tento bude nově připojen z nového rozvaděče RK a nadále zachován. Nefunkční a nepoužívaná zařízení (čerpadla, apod.) již nebudou v rámci rekonstrukce elektroinstalace připojena. Avšak právě přítomnost rozvaděče RK umožní kdykoliv v budoucnu jejich

opětovné připojení. V 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.

Novou elektroinstalaci je nutno provést i na půdě. Tato spočívá v instalaci zásuvky 230V a 1ks prachotěsného svítidla ovládaného jednopólovým spínačem. Avšak toto není vyznačeno na výkrese.

Součástí projektové dokumentace je i rozpočet 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. zařízeními 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.