

# D.1.6.4.a.1. - TECHNICKÁ ZPRÁVA:

## 1. OBSAH:

Dokumentace **pro provedení stavby** obsahuje zařízení silnoproudé elektrotechniky vč. bleskosvodů (dále jen elektroinstalace) pro rekonstrukci bývalé základní školy na mateřskou školu ve Všechnovicích.

### *Projekt řeší:*

#### *Silnoproud:*

- hlavní rozvody NN
- rozvody pro el. osvětlení
- rozvody pro nouzové osvětlení
- rozvody pro zásuvky
- rozvody pro technologii
- hromosvody (LPS)

Projekt byl zpracován podle požadavků investora, projektu stavební části, PBŘS, projektu ZTI, vytápění, VZT, slaboproudů a dle prohlídky na místě samém.

## 2. HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:

### 2.1. Hlavní provozní údaje:

Proudová soustava:	3+PEN, 3N+PE ~ 50 Hz, 400V TN-C-S
Zdroj:	distribuční síť NN
Instalovaný příkon:	cca 44 kW
Soudobý příkon:	cca 20 kW
Hodnoty hlavního jističe v RE:	3c25A - stávající <b>3x32A - navržený - investor požádá E.ON o zvýšení hodnoty</b>
Předřazené pojistky v přípojkové skříni:	3x50A
Měření el. energie:	v elektroměřovém rozvaděči RE na fasádě objektu - přímé měření
Zajištění dodávky el. energie je ve stupni č. 3.	
Vnější vlivy:	jsou určeny dle ČSN 33 2000-5-51, ed.3 v protokolu o určení vnějších vlivů č.18/2018 - viz příloha
Osvětlení :	zářivkovými a leddiodovými svítidly, hodnoty udržované osvětlenosti jsou určeny podle ČSN EN 12464-1 (36 0450) a jsou uvedeny ve výkresech půdorysů

## 2.2. Ochrana před úrazem el. proudem a druh uzemnění:

Bude provedena podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 takto:

**Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje**

**a) Základní ochrana (dříve ochrana před nebezpečným dotykem živých částí) bude provedena:**

- základní izolací
  - kryty nebo přepážkou
- V objektu budou do styku s el. zařízením přicházet laici, proto musí být minimální krytí el. instalace IP20.

**b) Ochrana při poruše (dříve ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí) bude provedena:**

- automatickým odpojením od zdroje v síti TN-C-S nadproudovými jisticími prvky
- ochranným pospojováním (dříve hlavní pospojováním) podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3
- proudovými chrániči

*Popis ochrany:*

Pro ochranu neživých částí rozvodnice RH a rozvodnice RP, el. rozvodů a spotřebičů zde budou osazeny proudové chrániče. Budou použity proudové chrániče nezávislé na síťovém napětí - typ FI, vybavovací proud **30mA** a citlivost na střídavý proud - typ AC. Tyto chrániče splňují podmínku tab. 41A pro vypínací čas do 0.4 s.

Dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 musí být pro el. instalaci ve sprchách, koupelnách, umývárkách a prádelnách použit proudový chránič s vybavovacím proudem max. 30mA.

Dle ČSN 33 2130 ed.2 musí mít zásuvkové obvody doplňkovou ochranu tvořenou proudovým chráničem s vybavovacím residuálním proudem nepřekračujícím 30mA v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Toto opatření se vztahuje i na trojfázové zásuvky připojené na obvod s jističem do 32A.

Proto budou všechny zásuvky 230V a 400V zapojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem nepřekračujícím **30mA**.

### Ochranné (hlavní) pospojování:

V objektu musí být navzájem spojeny tyto vodivé části:

- ochranný vodič - v hlavní rozvodnici RH
- hlavní ochranná svorka - přípojnice (svorkovnice) v RH
- rozvod potrubí v budově - vodovod a plyn (pouze ocel)
- kovové konstrukční části - rozvody ÚT, VZT potrubí
- ochranné svorky v podružné rozvodnici RP
- datarack

Podružná rozvodnice RP bude připojena samostatným vodičem CY6 na hlavní ochrannou přípojnici (svorkovnici) v rozvodnici RH. Rozvody vody, topení, VZT potrubí a rozvody plynu budou připojeny vodiči CY10mm<sup>2</sup>. Datarack bude připojen samostatným vodičem CY6zž.

Hlavní uzemňovací svorkovnice (přípojnice) osazená v RH bude napojena vodičem CY25zž přes SZ v KO125 (v=0.6m) a dále vodičem FeZn  $\phi$ 10mm k uzemnění hromosvodu.

### Místní doplňující pospojování :

Bude provedeno v prostorech se zvýšeným výskytem vody (umývárny se sprchami, výdejna jídel a chodba u výdejny jídel) a v technické místnosti s VZT jednotkou. V těchto prostorech bude provedeno doplňující pospojování vodičem CY4mm<sup>2</sup>, resp. CY6zž.

### 3. EL. PŘÍVOD NN:

Investor požádá o zvýšení hodnoty hlavního jističe mateřské školy ze 3x25A na 3x32A. V případě nutnosti bude možno zvýšit hodnotu až na 3x40A.

Stávající elektroměrový rozvaděč RE bude přesunut na nové místo ( $v=1.2\text{m}$ ) Stávající přívod do RE z přípojkové skříně na podpěrném bodě bude zkrácen a přepojen.

Z elektroměrového rozvaděče bude napojena hlavní rozvodnice RH mateřské školy osazená v zádveří (č.101) a to kabelem CYKY-J 4x16mm<sup>2</sup> a vodičem CYKY-O 3x1.5mm<sup>2</sup> (reserva HDO).

Hlavní rozvodnice RH bude napojena vodičem CY25zž přes SZ v KO125 ( $v=0.6\text{m}$ ) a dále vodičem FeZn Ø10mm k uzemnění hromosvodu.

V RH budou osazeny přepětové ochrany I. a II. stupně.

Z hlavní rozvodnice RH bude napojena podružná rozvodnice RP ve 2.NP kabelem CYKY-J 5x6mm<sup>2</sup> (silový přívod) a vodičem CY6zž (hlavní pospojování).

### 4. ULOŽENÍ KABELŮ:

Veškeré rozvody budou prováděny skrytě pod omítkou, v podlahách nebo stropěch mimo technikou místnost (VZT jednotka a vytápění), kde budou rozvody uloženy v drátěných žlabech a PH trubkách.

Kabely budou instalovány v instalačních zónách dle ČSN 33 2130 ed.2., veškerá odbočení budou provedena kolmo. Uložení kabelových a ostatních vedení je nutno provést v souladu s ČSN 33 20000-5-52 ed.2 a dalších norem.

V prostorech s umyvadly a sprchami bude el. instalace provedena dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

*Veškeré průchody z jednoho požárního úseku do druhého budou protipožárně utěsněny dle PBŘS !!!*

### 5. ROZVODY PRO EL. OSVĚTLENÍ:

Osvětlení bude provedeno zářivkovými a leddiodovými svítilny. Hodnoty udržované osvětlenosti jsou uvedeny ve výkresech půdorysů. Typy svítidel jsou uvedeny ve v.č. D.1.4.6.a.2.

Rozvody pro el.osvětlení budou provedeny vodiči CYKY průřezu 1.5mm<sup>2</sup>. Ke stropním svítilnám v krytí IP20 mohou být použity kabely CYKYLo.

Obvody pro el. osvětlení budou napojovány z jističů 10A, veškeré světelné obvody budou napojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA.

Svítilna osazovaná na hořlavých podkladech k tomu budou určená nebo budou podložena nehořlavým materiálem tl.10mm. Svítilna v umývacích prostorech budou instalována dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

Vypínače budou osazeny spodní hranou ve výši 1.2m, v umývacích prostorech dle instalačních zón dle ČSN 33 2000-7-701. Vestavěné vypínače (IP20 i IP44) budou použity v barvě **bílá**. Vypínače a zásuvky (IP20) ve skupině budou osazovány pouze v řadě vedle sebe. Při jejich instalaci budou používány přístrojové krabice určené k zasouvání do sebe a budou používány výhradně vícenásobné rámečky.

Nástěnné vypínače budou použity barvy **bílá**, krytí IP54.

### 6. ROZVODY PRO NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ:

Budou použita zářivková svítilna 6 a 9W/1hod. a exteriérové leddiodová svítilna 3W/1hod. Svítilno při výpadku sítě přejde automaticky do nouzového režimu, kdy je napájeno ze 12V vestavěného akumulátoru. Rozvody budou provedeny kabely CYKY-J 3x1.5mm<sup>2</sup>.

## 7. ROZVODY PRO ZÁSUVKY:

Rozvody pro zásuvky 230V budou provedeny kabely CYKY-J 3x2.5mm<sup>2</sup> a pro zásuvku 400V/16A kabelem CYKY-J 5x2.5mm<sup>2</sup>.

Zásuvky obyčejné budou osazovány dle označení ve výkresech, u umyvadel a v kuchyňských linkách budou osazeny mimo umývací prostor. V prostorech s umyvadly bude el. instalace provedena dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2. Zásuvky budou použity s clonkami a s natočenou dutinou 45°, barva **bílá**.

Nástěnné zásuvky 230V budou použity barvy **bílé**, krytí IP54.

## 8. OZVODY PRO TECHNOLOGII:

### Vytápění a ohřev TUV:

Kotel bude napojen ze samostatně jištěného zásuvkového obvodu.

Regulátor bude osazen na stěně vedle kotle a bude z RH napojen kabelem CYKY-J 3x2.5mm<sup>2</sup> přes zásuvku 230V.

Z regulátoru budou napojena šňůrami CYSY 3x1mm<sup>2</sup> tato čerpadla:

- čerpadlo okruhu topení 1.NP (podlahové)
- čerpadlo okruhu topení 2.NP (otopná tělesa)
- čerpadlo okruhu VZT
- čerpadlo okruhu akumulčního ohřevu vody

Z regulátoru budou napojeny šňůrami CYSY 4x1mm<sup>2</sup>:

- směšovač okruhu topení 1.NP (podlahové)
- směšovač okruhu topení 2.NP (otopná tělesa)

Z regulátoru budou napojeny vodiči JYTY 2x1mm<sup>2</sup> tato čidla:

- čidlo okruhu topení 1.NP (podlahové)
- čidlo okruhu topení 2.NP (otopná tělesa)
- čidlo kotlové
- čidlo teploty topné vody
- čidlo teploty vratné vody
- čidlo teploty okruhu VZT
- čidlo teploty v akumulčním zásobníku
- venkovní čidlo

Z regulátoru bude napojen kabelem CYKY-J 4x1.5mm<sup>2</sup> prostorový termostat:

- v m.č. 203 (odpočívárna ve 2.NP)

Referenční místnosti upřesnit dle investora !!!!

Regulátor, čerpadla, čidla a servopohony dodá profese ÚT !!! Umístění čidel, čerpadel a servopohonu bude upřesněno na místě dle ÚT !! Další rozvody budou provedeny dle požadavku profese ÚT a ZTI.

Rozdělovače podlahového topení (2ks v 1.NP) budou napojeny z RH kabely CYKY-J 3x1.5mm<sup>2</sup>.

Elektronické prostorové termostaty smyček podlahového topení v 1.NP budou propojeny kabely CYKY-J 4x1.5mm<sup>2</sup> s termickými servopohony v příslušném rozdělovači podlahového topení.

Prívod pro el.bojler v 1.NP (103) bude proveden kabelem CYKY-J 3x2.5mm<sup>2</sup> po vypínač a dále šňůrou CGSG 3x2.5mm<sup>2</sup> v ohebné trubce  $\phi$ 23mm.

Čerpadlo TUV (103) bude napojeno kabelem CYKY-J 3x2.5mm<sup>2</sup> přes zásuvku 230V, ve které bude osazen časový spínač.

El. topné žebříky (m.č.104-2ks a 110-1ks) budou napojeny přes samostatně jištěné zásuvky 230V

El. topná vložka (208) do teplovodního žebříku ve 2.NP bude napojena přes zásuvku 230V.

**Vzduchotechnika a klimatizace:**

*V šatně (116)* bude osazen ventilátor, který bude ovládán časovým spínačem CS3-1. Funkce časového spínače CS3-1 je sprážena s vypínačem, který ovládá osvětlení místnosti, kterou chceme ventilátorem odvětrávat. Po zhasnutí světla se ventilátor rozeběhne a zastaví se po uplynutí času (1-10min.) nastaveného otočným ovladačem na stupnici časového spínače. K časovému spínači je nutné přivést vodič CYKY-J 5x1.5mm<sup>2</sup>. Časový spínač bude osazen do instalační přístrojové krabice.

*Ve sprše (208)* bude osazen ventilátor, který bude ovládán časovým spínačem CS3-1B. Funkce časového spínače CS3-1B je sprážena s tlačítkem. Po zmáčknutí tlačítka se ventilátor rozeběhne a zastaví se po uplynutí času (1-10min.) nastaveného otočným ovladačem na stupnici CS3-1B. K časovému spínači je nutné přivést vodič CYKY-J 5x1.5mm<sup>2</sup>. Časový spínač bude osazen pod tlačítko do instalační přístrojové krabice.

*VZT jednotka (0.5kW/230V)* bude napojena z RH kabelem CYKY-J 5x1.5mm<sup>2</sup>. Regulátor bude osazen v šatně a bude z jednotky napojen vodičem SYKFY 5x2x0.8 v trubce  $\phi$ 29mm - upřesnit dle dodavatele VZT. Ostatní spojení jsou součástí dodávky jednotky.

**DATARACK:**

DATARACK strukturované kabeláže v 1.NP (106) bude napojen z rozvodnice RH kabelem CYKY-J 3x2.5mm<sup>2</sup> (reserva 3m) a dále vodičem CY6zž (pospojování). Umístění vývodů bude koordinováno se slaboproudem.

**Ústředna EZS:**

Ústředna EZS (1NP – 106) bude napojena kabelem CYKY-J 3x1.5mm<sup>2</sup>. Vývod provést dle dodavatele slaboproudu.

**Pisoárová čidla:**

Přívod pro napájecí zdroj 230/24V pisoárových čidel bude proveden kabelem CYKY-J 3x1.5 mm<sup>2</sup>. Napájecí zdroj (dle ZTI) bude osazen nad obkladem. Ze zdroje budou napojeny vlastní čidla kabely CYKY-O 2x1.5 mm<sup>2</sup>.

**Gastrotechnologie :**

*Zásuvky 230V* budou osazovány ve výši 0.6m a 1.2m - dle označení ve výkresech.

*Digestoř* bude napojena kabelem CYKY-J 3x1.5mm<sup>2</sup>.

Přívod pro *el. sporák* bude proveden kabelem CYKY-J 5x2.5mm<sup>2</sup> po vypínač a dále šňůrou v trubce  $\phi$ 29mm.

Přívod pro *mačku* bude proveden kabelem CYKY-J 5x2.5mm<sup>2</sup> po vypínač a dále šňůrou v trubce  $\phi$ 29mm.

**9. HROMOSVODY (LPS):**

Hromosvody - vnější ochrana před bleskem (LPS) budou provedeny podle ČSN EN 62305.

Objekt mateřské školy je zařazen do stupně ochrany LPS III. Pro návrh hromosvodu je použita metoda valící se koule, metoda mřížové soustavy a metoda ochranného úhlu. Pro návrh hromosvodu a uzemnění je použit program ElproCad od firmy Astra92 Zlín.

Jímací vedení bude provedeno vodičem AlMgSi  $\phi$ 8mm na podpěrách a pomocnými jímači. Svody budou po svorky zkušební provedeny viditelně vodičem AlMgSi  $\phi$ 8mm na podpěrách nebo budou přichyceny svorkami ST k dešťovým svodům a dále vodičem FeZn  $\phi$ 10mm k uzemnění. Bude provedeno 7 svodů dle výkresu. Uzemnění je provedeno páskovým zemničtem FeZn 4x30mm v základech v zemi a jsou provedeny vývody vodičem FeZn  $\phi$ 10mm nad terén. Svod č.7 bude připojen k uzemnění svodu č.6.

K uzemnění bude připojena hlavní uzemňovací přípojnice (svorkovnice) v RH a ocelové konstrukce schodiště.

Všechny spoje budou svorkovány, spoje v zemi se musí zalít asfaltem a obalit jutou nebo chránit antikorozi páskou.

Ochrana zemničů a vývody od společné uzemňovací soustavy nad terén budou provedeny dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3

**Jakékoliv antény (SAT, internet, atd.) se nesmí osazovat na jímacích tyčích a ani se nesmí spojovat s jímacím vedením hromosvodu.**

## 10. PROVOZ A ÚDRŽBA OSVĚTLENÍ:

Aby byly dodržovány předepsané hodnoty intenzity osvětlení v luxech, tak je nutno osvětlovací soustavy správně provozovat a zejména správně udržovat.

Provoz a údržba osvětlení spočívá v čištění svítidel a světelných zdrojů, ve výměně světelných zdrojů a obnově povrchů ploch odrazejících nebo propouštějících světlo. Kromě toho údržba zahrnuje běžné opravy elektroinstalace. Svítidla je nutno čistit 1x za půl roku. Čištění svítidel bude prováděno ze žebříku nebo individuálně podle místních podmínek. Výměna zdrojů bude prováděna individuálně. Obnova povrchů (maleb) bude prováděna 1x za 3 roky. Za stav a provoz osvětlovacích soustav bude zodpovídat pověřená osoba.

Pokles hodnot osvětlení během provozu je charakterizován hodnotou udržovacího činitele, který zásadně ovlivňuje účinnost osvětlovací soustavy.

Provádění údržby bude prováděno podle místních provozních a bezpečnostních předpisů, které zpracovává provozní světelný technik. Tyto předpisy musí obsahovat:

- hodnoty osvětlenosti a místa jejich měření - hodnoty osvětlenosti budou dány ve výkresech půdorysů jednotlivých místností
- pravidla pro obsluhu osvětlení
- pracovní postupy údržby - čištění svítidel a výměna zdrojů bude prováděna ze žebříku nebo individuálně podle místních podmínek
- způsob zajištění bezpečnosti práce a technického zařízení tak, aby do el. zařízení nezasahovaly osoby bez elektrotechnické kvalifikace
- zajištění zdravé pohody prostředí - zajištění funkčnosti všech svítidel a zajištění stejných typů světelných zdrojů při jejich výměně
- způsob likvidace odpadu - nefunkční světelné zdroje budou likvidovány příslušnou firmou
- vybavení pracovníků pracovními a ochrannými prostředky
- určení odpovědných pracovníků a jejich kvalifikace
- lhůty činností, včetně revizí, korigovaných na základě výsledků kontrolního měření. Před uvedením el. zařízení do provozu musí být vyhotovena výchozí revizní zpráva se zakreslením změn do projektu dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2. Dále je nutné provádět pravidelné revize podle lhůt stanovených v ČSN 33 1500.
- způsob zajištění evidence stavu osvětlovacích soustav, údržbových prací a výsledků kontrolních měření.

## 11. PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ:

Provedení el. instalace nebude mít vliv na změnu stávajícího životního prostředí. Při provozu nevzniknou žádné odpadové nebo zdraví škodlivé látky.

## 12. PROVOZNÍ PODMÍNKY:

1. El. instalační práce musí být provedeny tak, aby odpovídaly platným elektrotechnickým předpisům a ČSN, a to za řízení pracovníků s kvalifikací podle ČSN EN 50110-1 ed.3 a ČSN EN 50110-2 ed.2 (34 3100) a se zkouškou podle vyhl. 50/78 Sb., která opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních.
2. Nutno respektovat vnější vlivy podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3.
3. Zajistit, aby do elektrického a hromosvodného zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a nekonaly v nich žádné práce ve smyslu ČSN EN 50110-1 ed.3, ČSN EN 50110-2 ed.2 a ČSN 62 305.
4. S dovolenou obsluhou a bezp. předpisy prokazatelně seznámit všechny osoby, které budou konat jakékoliv práce i obsluhu v uvažovaném objektu. Práce na el. zařízení je nutné provádět po vypnutí a zajištění ve smyslu ČSN EN 50110-1 ed.3 a ČSN EN 50110-2 ed.2 (34 3100).
5. Před provedením omítek je nutné přizvat revizního technika k prověření správnosti uložení vodičů a ke změření izolačních odporů.
6. Před uvedením el. zařízení do provozu musí být vyhotovena výchozí revizní zpráva se zakreslením změn do projektu dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2. Dále je nutné provádět pravidelné revize el. instalace podle lhůt stanovených v ČSN 33 1500.
7. Je nutné v předepsaných intervalech kontrolovat funkčnost proudových chráničů.
8. Bezpečnostní vypínání el. zařízení jako celku je v rozvaděči hlavním vypínačem, který musí být označen bezp. tabulkou "Hlavní vypínač - vypni v nebezpečí". V případě požáru, povodně nebo jiné skutečnosti vyžadující odpojení celého objektu od napětí bude objekt odpojen v přípojkové skříni pojistkami osobou s kvalifikací podle ČSN EN 50110-1 ed.3 a ČSN EN 50110-2 (34 3100) a se zkouškou podle vyhl. 50/78 Sb., která opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních.
9. Požární ochrana bude zpracována dle příslušných norem. Provozovatel zpracuje požární předpisy, se kterými seznámí příslušné pracovníky. V požárních předpisech určí, které části el. zařízení se budou při požáru vypínat.

## 13. ZÁVĚR:

V případě výskytu nebo zjištění nepředvídaných okolností během montáže je nutné, aby dodavatel o tomto ihned uvědomil projektanta, a mohla být sjednána úprava.

**Projektant bude trvat na dodržení technických parametrů tohoto projektového řešení. Bez souhlasu projektanta nesmí být žádný použitý prvek nahrazen. Zejména musí být dodrženy předepsané typy svítidel, vypínačů a zásuvek. Dodavatel musí investorovi předložit certifikáty všech použitých typů kabelů, svítidel a všech použitých přístrojů a zařízení.**

Každá změna této projektové dokumentace plynoucí z nových požadavků investora, která se vyskytne během montáže, musí být samostatně na novou objednávku s projektantem projednána a potvrzena.

V případě, že v době mezi předáním tohoto projektového řešení a započítím realizačních prací dojde ke změně norem a předpisů ČSN s přihlédnutím na nutný rozsah projektové dokumentace je rovněž nutné, aby investor zajistil revizi tohoto projektového řešení samostatnou objednávkou.