

JOSEF GROLMUS

Autorizovaný technik v oboru Technika prostředí staveb,
Specializace elektrotechnická zařízení

IČO 40202097
tel:481/021819, 774/508625

470 06 Česká Lípa, U Nemocnice 2316

e-mail: josef.grolmus@tiscali.cz

Název stavby :

**Rekonstrukce soc. zařízení, vodoinstalací a koteln
MŠ Šikulka, ul. Moskevská č.p. 2434, Česká Lípa**

D.1.4 Dokumentace stavebního objektu

D.1.4.4 Silnoproudá elektrotechnika a elektronické komunikace

Dokumentace pro provádění stavby

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Elektročást

Zak.číslo : 1-2016/LK-DPS
Arch. č. : 1-2016/LK-DPS/ Es

Investor : Město Česká Lípa , Náměstí TGM , č.p. 1
Místo stavby: Česká Lípa ul. Moskevská č.p. 2434
Projektant stavební části: Ing. Libor Kubát
Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby
HIP : Ing. Libor Kubát
Zpracovatel elektročásti : Josef Grolmus
Datum : duben 2016

D.1.4.4 TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. ÚVODNÍ ČÁST A PODKLADY

1.1 Předmět projektu

Předmětem projektu pro provádění stavby je řešení i silnoproudé elektrotechniky prostorů sociálního zázemí v dílčích podlažích 1. A 2.n.p. objektu MŠ Šikulka č.p. 2434 v k.ú. a obci Česká Lípa, provedených v rámci rekonstrukce těchto prostorů. Dále řeší silovou část pro napájení nových kombinovaných bojlerů budoucí, které budou realizovány v 1. Etapě výstavby a silové napájení plynových kotlů s příslušnými rozvaděči, které bude realizováno ve 3. etapě výstavby.

1.2 Rozsah projektu

Projekt řeší návrh umělého osvětlení výše uvedených prostor, kabelových rozvodů elektroinstalace ke svítidlům, popř. zásuvkovým okruhům v objektu mateřské školky. Součástí dokumentace je i návrh způsobu napájení popř. řešení nových dílčích rozvaděčů v daném podlaží a příslušném křídle uvedeného objektu.

1.3 Podklady pro projekt

- a) Jednání se zástupcem investora
- b) místní obhlídka objektu MŠ
- c)

1.4 Související ČSN

Projekt je zpracován s ohledem na platné ČSN, zejména dle ČSN 2000-4-41ed2, ČSN 332000-5-54ed2, ČSN 332000-4-473, ČSN 33 2000-5-52ed2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33-2130 ed3, ČSN 33 2000-7-701 ed2, ČSN EN 12464-1 v platném znění a souborů norem ČSN EN 62305-1 až 5.

1.5 Všeobecné poznámky k projektu

Koncepce návrhu osvětlení je řešena pouze jako dílčí část sociálního zařízení objektu MŠ v obou křídlech 1.n.p. a 2.n.p. Ostatní navazující prostory na tyto okruhy nejsou řešeny. Původní elektroinstalace je provedena v soustavě **TN-C**. Navržené řešení nové elektroinstalace v sociálním zařízení všech podlaží bude provedena v soustavě **TN-C-S**, jejíž rozdělení bude v příslušném novém rozvaděči v šatně dílčího oddělení školky. **ZA TÍMTO ROZDĚLENÍM NELZE PROVÉST SPOJENÍ SE STÁVAJÍCÍ SOUSTAVOU TN-C a ostatních světelných okruhů, které však logicky navazují na nový světelný okruh. Stávající světelný popř. jiný okruh, který dozná přerušení, ale bude nadále nutno zprovoznit jeho funkčnost pro navazující zde neřešené prostory (soustava TN-C) je nutno propojit od místa přerušení. Místo přerušení bude dořešeno až na místě při realizaci.** Koncepce řešení nové elektroinstalace ve smyslu zadání bude provedena pouze v rámci rekonstrukce sociálního zařízení.

1.05 Všeobecné poznámky k výpočtu osvětlení

Při zpracování výpočtu osvětlení projektant provedl výpočet osvětlení pracovních prostor tak, aby splňovaly požadovanou osvětlenost zrakového úkonu v jeho místě a jeho bezprostředním okolí. Pracovní prostor projektant stanovil ohraničenou plochou cca 0,8 – 1,0m od stěn uvažované místnosti. Pro osvětlení místností sociálního zařízení budou použita převážně zářivková svítidla 4x18W/230V v krytí IP20 (požadavek zadavatele). Osvětlení úklidových prostor a umývárny bude provedeno svítidly se sklem BRKL 2x24W/230V v krytí IP 40 s kompaktními zářivkovými zdroji. Návrh osvětlení byl zohledněn dle normou stanovené osvětlenosti především pro místa úkonu 200lx dle ČSN EN 12461-1 v akt. znění.

WC, umývárny - $E_m = 200 \text{ lx}$

Úklid. komora – $E_m = 100 \text{ lx}$

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE :

2.1 Provozní soustava: pětivodičová soustava s rozděleným neutrálním vodičem
3+PE+N stř. 50Hz, 400V/TN-C-S

Počátek napájení : ze stávajícího rozvodu elektroinstalace

Ukončení : na jednotlivých spotřebičích

Ochrana : automatickým odpojením od zdroje, doplněná proudovým chráničem
S vybavovacím proudem 30 mA

2.3 Energetická bilance:

Instalovaný výkon:	$P_i = 1,60 \text{ kW}$ -osvětlení (jedno patro)
Ostatní spotřeba	$P_i = 9,4 \text{ kW}$ (jedno patro)
Soudobý příkon:	$P_p \text{ celkem} = 5,60 \text{ kW}$ (jedno patro)
Instal. Příkon celk.	$P_{i \text{ celk.}} = 182,55 \text{ kW}$
Soudobý příkon celk.	$P_{p \text{ celk.}} = 2,04 \text{ kW}$
Soudobost :	$\beta = 0,80$

Pozn: instalovaný výkon se týká pouze osvětlení

Roční spotřeba el.energie: $Q = 0,3 \text{ MWhod}$ (pouze osvětlení)

1.5 Všeobecné poznámky k projektu

Koncepce návrhu osvětlení je řešena pouze jako dílčí část sociálního zařízení objektu MŠ. Ostatní navazující prostory na tyto okruhy nejsou řešeny. Původní elektroinstalace je provedena v soustavě **TN-C**. Navržené řešení nové elektroinstalace v sociálním zařízení všech podlaží bude provedena v soustavě **TN-C-S**, jejíž rozdělení bude v příslušném novém rozvaděči v šatně dílčího oddělení školky. ZA TÍMTO ROZDĚLENÍM NELZE PROVÉST SPOJENÍ SE STÁVAJÍCÍ SOUSTAVOU ostatních světelných okruhů, které však logicky navazují na nový světelný okruh. Koncepce řešení nové elektroinstalace ve smyslu zadání provedené pouze v rámci rekonstrukce sociálního zařízení

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE- Celková energetická bilance

Provozní soustava: čtyřvodičová soustava s uzemněným neutrálním vodičem
3+PEN stř. 50Hz, 400V/TN-C-S

Napájení : z pojistkové skříně SP 5 – kabel CYKY 4Bx35

Ochrana : automatickým odpojením od zdroje, doplněná pospojováním

Instalovaný výkon : - $P_i = 1,5 \text{ kW}$ - navýšení příkonu osvětlení

Výpočtové zatížení : - $P_i = 1,2 \text{ kW}$ - navýšení soudobého výkonu osvětlení

Stupeň dodávky elektrické energie : III.

Celková spotřeba el. energie : $Q = 69,7 \text{ MWhod/rok}$

Elektroměrový rozvaděč v uvedeném objektu je společný pro celý objekt domova mládeže. Včleněný byt má samostatný elektroměr ve společném rozvaděči RE. Z tohoto rozvaděče je provedeno napájení hlavního rozvaděče domova mládeže R0.1 a rozvaděče bytu RB.

2.1 Měření spotřeby el. energie

Měření spotřeby elektrické energie je stávající provedeno nepřímým měřením v hlavním rozvaděči RH ,umístěném v prostoru suterénu.

2.2 Podružný rozvaděč R-21- Pravé křídlo 1.n.p. – „KYTIČKA“

- Provozní soustava:** čtyřvodičová soustava s uzemněným neutrálním vodičem
3+PEN stř. 50Hz, 400V/TN-C-S
- Stávající soustava :** pětivodičová soustava s odděleným neutrálním a pracovním vodičem
3+PEN stř. 50Hz, 400V/TN-C-S
- Napájení : ze stávajícího rozvaděče **R-2** – smyčka CYKY-J 4x10
- Ochrana : automatickým odpojením od zdroje, doplněná pospojováním a proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.
- Instalovaný výkon : - $P_i = 4,5 \text{ kW}$
- Výpočtové zatížení : - $P_i = 3,6 \text{ kW}$
- Stupeň dodávky elektrické energie : III.

Je oceloplechový zapuštěný rozvaděč s min. 18 moduly. Z tohoto rozvaděče budou napájeny veškeré světelné okruhy a ostatní spotřebiče v rekonstruovaném sociálním zařízení pravé části učebny „KYTIČKA“
Silové napájení nové elektroinstalace bude provedeno z rozvaděče R-21, umístěného v šatně č.1.27.
Rozvaděč R-21 bude silově napájen smyčkově kabelem CYKY-J 4x10 ze stávajícího rozvaděče R-2.

2.3 Podružný rozvaděč R-11- Levé křídlo 1.n.p. – „SRDÍČKO“

- Provozní soustava:** čtyřvodičová soustava s uzemněným neutrálním vodičem
3+PEN stř. 50Hz, 400V/TN-C-S
- Stávající soustava :** pětivodičová soustava s odděleným neutrálním a pracovním vodičem
3+PEN stř. 50Hz, 400V/TN-C-S
- Napájení : ze stávajícího rozvaděče **R-1** – smyčka CYKY-J 4x10
- Ochrana : automatickým odpojením od zdroje, doplněná pospojováním a proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.
- Instalovaný výkon : - $P_i = 4,5 \text{ kW}$
- Výpočtové zatížení : - $P_i = 3,6 \text{ kW}$
- Stupeň dodávky elektrické energie : III.

Je oceloplechový zapuštěný rozvaděč s min. 18 moduly a více. Z tohoto rozvaděče budou napájeny veškeré světelné okruhy a ostatní spotřebiče v rekonstruovaném sociálním zařízení levé části učebny „SRDÍČKO“
Silové napájení této nové elektroinstalace bude provedeno z rozvaděče R-11, umístěného v šatně č.1.16. Rozvaděč R-11 bude silově napájen smyčkově kabelem CYKY-J 4x10 ze stávajícího rozvaděče R-1.

2.4 Podružný rozvaděč R-31- Pravé křídlo 2.n.p. – „ČTYŘLÍSTEK“

- Provozní soustava:** čtyřvodičová soustava s uzemněným neutrálním vodičem
3+PEN stř. 50Hz, 400V/TN-C-S
- Stávající soustava :** pětivodičová soustava s odděleným neutrálním a pracovním vodičem
3+PEN stř. 50Hz, 400V/TN-C-S
- Napájení : ze stávajícího rozvaděče **R-3** – smyčka CYKY-J 4x10
- Ochrana : automatickým odpojením od zdroje, doplněná pospojováním a proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.
- Instalovaný výkon : - $P_i = 4,5 \text{ kW}$
- Výpočtové zatížení : - $P_i = 3,6 \text{ kW}$
- Stupeň dodávky elektrické energie : III.

Je oceloplechový zapuštěný rozvaděč s min. 18 moduly. Z tohoto rozvaděče budou napájeny veškeré světelné a zásuvkové okruhy a ostatní spotřebiče v rekonstruovaném sociálním zařízení pravé části učebny „ČTYŘLÍSTEK“ .

Silové napájení nové elektroinstalace bude provedeno z rozvaděče R-31, umístěného v šatně č. 2.22 u stávajícího rozvaděče R-3. Rozvaděč R-31 bude silově napájen smyčkově kabelem CYKY-J 4x10 ze stávajícího rozvaděče R-3.

2.5 Podružný rozvaděč R-41- Levé křídlo 2.n.p. – „SLUNÍČKO“

Provozní soustava: čtyřvodičová soustava s uzemněným neutrálním vodičem
3+PEN stř. 50Hz, 400V/TN-C-S

Stávající soustava : pětivodičová soustava s odděleným neutrálním a pracovním vodičem
3+PEN stř. 50Hz, 400V/TN-C-S

Napájení : ze stávajícího rozvaděče **R-4** – smyčka CYKY-J 4x10

Ochrana : automatickým odpojením od zdroje, doplněná pospojováním a proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Instalovaný výkon : - $P_i = 4,5 \text{ kW}$

Výpočtové zatížení : - $P_i = 3,6 \text{ kW}$

Stupeň dodávky elektrické energie : III.

Je oceloplechový zapuštěný rozvaděč s min. 18 moduly. Z tohoto rozvaděče budou napájeny veškeré světelné a zásuvkové okruhy a ostatní spotřebiče v rekonstruovaném sociálním zařízení levé části učebny „SLUNÍČKO“. Silové napájení nové elektroinstalace bude provedeno z rozvaděče R-4, umístěného v šatně č.2.16 poblíž stávajícího rozvaděče R-4. Rozvaděč R-41 bude silově napájen smyčkově kabelem CYKY-J 4x10 ze stávajícího rozvaděče R-4.

2.8 Rekapitulace elektrických výkonů sociálního zařízení celkem

<i>Spotřebič</i>	<i>$P_i(kW)$</i>	<i>β</i>	<i>$P_p(kW)$</i>
osvětlení celkem (Posv)	3,2	0,40	1,28
zásuvky – celkem	12,3	0,4	4,92
ostatní spotřebiče	2,5	0,4	1,0
<hr/>			
Celkem	18,0 kW		7,2 kW

2.9 Energetická bilance :

Instalovaný výkon: $P_i = 18,0 \text{ kW}$

Soudobý příkon: $P_p = 7,20 \text{ kW}$

Roční spotřeba el.energie: $Q = 1,18 \text{ MWhod}$

Navýšení spotřeby proti současnosti se předpokládá o cca 0,2 MWhod/rok

2.10 Měření spotřeby elektrické energie:

Spotřeba elektrické energie je provedena nepřímým měřením v hlavním rozvaděči v hlavním rozvaděči RHMO v suterénu objektu MŠ.

2.11 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

dle ČSN 33-2000-1 ed2 automatickým odpojením od zdroje, doplněná vzájemným pospojováním a proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30 mA.

2.12 Ochrana před účinky přepětí

Ochrana zařízení před účinky přepětí bude provedena instalací svodičů tř. „C“ do všech zde nově řešených podružných rozvaděčů .

2.13 Prostory dle ČSN 33 2000-1 ed2 a ČSN 33-2000-5-51ed3

normální - vnitřní prostory sociálního zařízení a chodeb

nebezpečné – prostor kotleny kolem rozdělovače a sběrače a do 0,5m nad podlahou

normální - ostatní prostory v kotelně

Pozn: V prostorech sprchy musí být respektováno dodržení požadované krytí el. přístrojů pro vymezené zóny dle ČSN 33 2000-7-701ed2.

2.14 Ochrana proti zkratu a přetížení: jističi

2.15 Začátek rozvodů:

- na svorkách rozvaděčů R-1, R-2, R-3, R-4 (R-11, R-21, R-31, R-41) a v prostoru kotelny z rozvaděče RMK 1 (RHMO) , DTK 1 (MaR)

2.16 Konec rozvodů:

- v dílčích rozvaděčích a na elektrických přístrojích

2.17 Sběrnice hlavního pospojování EP.

V prostoru technologie kotelny bude pod rozvaděčem RMK 1 umístěna ekvipotenciální sběrnice EP 1, která bude uzemněna na společný uzemňovací bod v objektu. Předpoklad v hlavním rozvaděči RHMO v 1.P.P. Rozdělení sběrnice PEN na PE a N bude provedeno v rozvaděči RMK 1 v místnosti kotelny.

3. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

- 3.01** Základní ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí bude provedena samočinným odpojením od zdroje v síti TN-C-S.
- 3.02** Krytí elektrických předmětů, těsnost instalace a volba vedení odpovídá danému prostředí, podkladům a stupni kvalifikace pracovníků pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních.
- 3.03** Obsluhu elektrických zařízení provádějí pracovníci poučení, údržbu a opravy mohou provádět pracovníci znalí, respektive znalí s vyšší kvalifikací.
- 3.04** Na zařízení provede montážní organizace výchozí revizi a vydá revizní zprávu dle ČSN 33 2000-6-6. V pravidelných lhůtách musí být prováděny revize elektrických zařízení

4. TECHNICKÝ POPIS

3.) CELKOVÝ TECHNICKÝ POPIS

Dispoziční řešení

Výše uvedené prostory provedené v rámci obnovy sociálního zařízení stávajícího objektu MŠ Šikulka jsou soustředěny do dvou pater v objektu ul. Moskevská č.p. 2434 v České Lípě.

3.01 Osvětlení a zásuvky Sociálky prostorů 1.np („Srdíčko“ a „Kytíčka“ a 2.n.p. - „Sluníčko“ a čtyřlístek“)

Osvětlení prostorů sociálního zařízení, WC chodeb a ost. bude provedeno zářivkovými svítidly a svítidly s kompaktními zářivkovými zdroji. Prostor chodeb bude osvětlen zářivkovými svítidly 2x36W/230V přisazenými ke stropu, řízenými paměťovým relé umístěnými v rozvaděči příslušného patra. V prostorech sociálního zázemí jsou instalována svítidla s opalovým krytem BRKL-2x26W/230V popř. 2x18W a svítidla TITAN 2x26W/230V v krytí IP 43. Ovládání osvětlení na chodbách provedeno tlačítky se zpětným návratem s optickou signálkou. Ostatní svítidla budou ovládána jednopólovými vypínači.

V části elektroinstalace budou připojeny i zařízení vzduchotechniky (odvětrání soc. zařízení aj.) a ostatní zařízení související s vybavením stavby.

Nouzové osvětlení je provedeno v únikových cestách a na chodbách dílčích podlaží instalací svítidel s vlastním vestavným akumulátorem. Nouzová svítidla budou vybavena piktogramy se šipkami ve směru úniku.

3.02 Výpočet osvětlení a řešení

Při zpracování tohoto projektu projektant provedl výpočet osvětlení pracovních prostor tak, aby splňovaly požadovanou osvětlenost zrakového úkonu v jeho místě a jeho bezprostředním okolí. Pracovní prostor projektant stanovil ohraničenou plochou cca 0,5m od stěn uvažované místnosti. Pro osvětlení místností sociálního zařízení budou použita převážně zářivková svítidla s krytem 2x36W/230V v krytí IP20 . Osvětlení úklidových prostor a umývárny a WC bude provedeno svítidly s polykarbonátem, nebo odolným sklem BRKL 2x24W/230V (2x18W/230V), popř. Titan 2x26W v krytí IP 44 s kompaktními zářivkovými zdroji.

Prostor imobilní ho WC v 1.n.p. bude osvětlen svítidly Osmont např. EDNA 2 s kompaktními zářivkovými zdroji. Návrh osvětlení byl zohledněn dle normou stanovené osvětlenosti především pro místa úkonu 200lx dle ČSN EN 12461-1 v akt. znění.

Výpočet osvětlení sociálního zařízení ve stávajícím objektu MŠ byl proveden návrhovým programem WILS pro svítidla MODUS a OSMONT . Výpočet byl proveden pro následujícími parametry uvažovaného prostoru. Barva stěn a stropu je bílá , činitel odraznosti povrchů pro strop je uvažován 0,7 pro stěny 0,5-0,6 a podlahu 0,2-0,3. Prostor WC je zařazen do kategorie 5.2.4. dle ČSN EN 12464-1 s udržovanou osvětleností $E_m=200$ lx. a max. činitelem rušivého oslnění $UGRL=25$. Požadované hodnoty osvětlenosti dle legislativy jsou uvedeny ve výkresové části v příložené tabulce.

Vypočtené hodnoty prostorů sociálního zařízení a úklidové komory jsou dokladem projektové dokumentace

WC, umývárny - $E_m=200$ lx

Chodba - $E_m=100$ lx (na úrovni podlahy)

Úklid. komora – $E_m=100$ lx

Kotelna - $E_m=200$ lx

3.03 Analýza zrakové činnosti

Prostory sociálního zařízení a WC :

Při osvětlování prostoru sociálního zařízení budou použity nové světlé nátěry stěn. Dílčí přepážky mezi jednotlivými WC jsou odděleny sádkartonovými přepážkami do výšky cca 2m. Ostatní prostory jsou tvořeny světlou malbou v celém uvažovaném prostoru.

V následující příloze bylo uvažováno s těmito činiteli odrazu světla:

- a) Činitel odrazu světla stropu min 0,6 -0,7 barva bílá
- b) Stěny šedobéžové nová malba s činitelem odrazu světla 0,5-0,6 – světlá
- c) Činitel odrazu světla podlahy min 0,2-0,3 – barva béžová

3.04 Koncepce výpočtu umělého osvětlení :

Koncepce osvětlení je řešena celoplošně. Kategorie zařazení pracovní činnosti (viz. ref. č.) uvažovaného prostoru a uvedená udržovaná osvětlenost jsou uvedeny ve výkresové části. Výpočet umělého osvětlení byl proveden návrhovým programem pro svítidla WILS dle novelizované ČSN EN 12464-1 z 03/2012. V případě náhrad svítidel musí být použita svítidla s identickými technickými parametry.

Požadované hodnoty osvětlenosti E_m a činitele rušivého oslnění UGR jsou uvedeny ve výkresové části. Vypočtené hodnoty osvětlenosti E_m jsou součástí dokumentace.

3.05 Údržba svítidel : Svítidla vč. světelných zdrojů budou čistěna 1x za 6 měsíců v individuální výměně zdrojů a obnově povrchů odrazných ploch. Údržba svítidel

3.06 Vyhodnocení umělého osvětlení :

V příloze výpočtu umělého osvětlení jsou uvedeny výpočty důležitých míst pracovního prostoru zrakového úkonu vč. grafu udržované osvětlenosti v kontrolovaných bodech.

Osvětlenost v prostoru WC a sociálního zařízení výpočet splňuje hodnoty předepsané normou $E_m=200$ lx.

Osvětlenost v daných místnostech je volena dle ČSN EN-12464-1 z 03/2012 a je uvedena ve výkresové části

Prostory WC, umývárny, předsíně – $E_m = 200 \text{ lx}$, $UGR = 25$, $R_a = 80$

Srovnávací rovina 0,85 m nad podlahou

Prostor úklidové komory – $E_m = 100 \text{ lx}$, $UGR = 25$, $R_a = 60$

Chodba – $E_m = 100 \text{ lx}$, $UGR = 28$, $R_a = 40$

Technická místnost s budoucími plyn. kotli – $E_m = 200 \text{ lx}$, $UGR = 25$, $R_a = 80$

3.07 Údržba svítidel : Svítidla vč. světelných zdrojů budou čištěna 1x za 6 měsíců v individuální výměně zdrojů a obnově povrchů odrazných ploch. Údržba svítidel

3.08 Osvětlení a zásuvky - prostor technické místnosti č. 0.23– 1.p.p.

OSVĚTLENÍ TECHNICKÉ MÍSTNOSTI BUDE PROVEDENO V RÁMCI 3.ETAPY VÝSTAVBY

V rámci 3.etapy bude stávající osvětlení kotelny č.m. 0.23 demontováno a nahrazeno novým. Osvětlení technické místnosti č. 0.23 bude provedeno zářivkovými svítidly např. MODUS 2x36W/230V v krytí IP 65 umístěnými na stropě kotelny. Napájení je uvažováno z nového rozvaděče RMK 1, který bude umístěn v technické místnosti za vstupními dveřmi. Ovládání osvětlení bude provedeno nástěnným vypínačem při vstupu do technické místnosti. Silové napájení bude provedeno z rozvaděče RMK 1, který bude již vyžíván pro napájení el. vložek ohřívačů TUV z 1.etapy výstavby.

Nouzové osvětlení bude provedeno svítidlem umístěným nad vstupními dveřmi v technické místnosti č.0.23. Nouzové osvětlení bude vybaveno vlastním vestavným akumulátorem a silově bude připojeno z napájecího rozvodu osvětlení. Na únikových cestách musí být dodržena horizontální intenzita osvětlení na podlaze alespoň 1 lx a vyšší.

POZN: Původní osvětlení kotelny bude v rámci 1.etapy zachováno.

4.01 Zásuvky

V dílčích podlažích chodeb rekonstruovaného sociálního zázemí 1.n.p. a 2.p. a umyvadla WC pro vychovatele budou umístěny jednofázové zásuvky. Zásuvky budou vybaveny kryty s clonkami popř. plastovými kryty. Silové napájení bude provedeno z podružných nových rozvaděčů dílčích podlaží.

V prostoru technické místnosti s nepřímo ohříváním el. zásobníky vody TUV bude instalována nástěnná zásuvka.

4.02 Vzduchotechnika

V prostorách sociálního zařízení budou v každém křídle osazeny do potrubí jednofázové ventilátory Mixvent TD 350/125 30W/230V. Ventilátory budou ovládány pohybovým čidlem při vstupu do prostor sociálek (sprchy.) Silové napojení bude provedeno z příslušného podružného rozvaděče daného křídla MŠ.

4.03 Přivolávací signalizační zařízení

V prostoru imobilního WC v 1.n.p. č.m. 119a bude instalován pro imobilní osoby přivolávací signalizační zařízení např. ABB 3280B-C0001 B. Zapojení bude provedeno dle přiloženého návodu.

4.04 Část ÚT vytápění a ohřev TUV

V RÁMCI 1. ETAPY VÝSTAVBY BUDOU Stávající el. bojler v prostoru sociálního zařízení v 1.n.p. u obou křídel budou demontovány. Nově bude ohřev TUV řešen **v rámci 1.etapy** osazením dvou nepřímoohříváných el. zásobníků vody TUV do prostoru kotelny č.m. 0.23 v 1.P.P. El. ohřívače vody TUV (2x2,2kW/230V) budou spínány trojfázovým nástěnným spínačem přímo bez řízení stykačů a bez sazby HDO zabudovaným termostatem přímo v tělese ohřívače. Výstupní teplota bude dále řízena ve dvou větvích termostatickými ventily s rozdílnou nastavenou teplotou. V režimu elektrického nahřívání v 1.etapě je možné manuálně na termostatu nastavit teplotu vody ohřívače TUV na hodnotu až 70 °C ,čímž lze nastavit manuálně i hodnotu zvýšené teploty jako ochranu proti Legionelle. Bude provedeno provozním předpisem. Vlastní cirkulační čerpadla osazené po jednom kuse na výstupu ohřívače TUV budou ovládána digitálně programovatelnými časovými hodinami např. GS120 umístěnými v rozvaděči RMK 1. **Silové napájení bude provedeno z rozvaděče RMK 1**, umístěného na stěně technické místnosti.

Pozn: V rámci 3. etapy výstavby budou výše uvedené nové bojler nahřívány teplovodním médiem z nových plynových kotlů . Elektrická topná vložka u obou boilerů bude trojfázovým vypínačem nebo jističem v rozvaděči RMK 1 odstavena.

Elektrické napájení bude v tomto případě vedeno jako záloha při odstávce kotlů. Cirkulační čerpadla budou ovládána pomocným relé v rozvaděči RMK 1 ovládacím napětovým binárním impulsem z rozvaděče MaR (DTK 1).

4.05 Podružný silový rozvaděč RMK 1- 1.P.P. – Kotelna

Provozní soustava: čtyřvodičová soustava s uzemněným neutrálním vodičem
3+PEN stř. 50Hz, 400V/TN-C-S
Stávající soustava : pětivodičová soustava s odděleným neutrálním a pracovním vodičem
3+PEN stř. 50Hz, 400V/TN-C-S
Napájení : ze stávajícího rozvaděče **RHMO** - Kabel CYKY-J 5x6
Ochrana : automatickým odpojením od zdroje, doplněná pospojováním a proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.
Instalovaný výkon : - $P_i = 8,5 \text{ kW}$
Výpočtové zatížení : - $P_i = 7,2 \text{ kW}$
Stupeň dodávky elektrické energie : III.

Je oceloplechový nástěnný rozvaděč např. RITAL , umístěný v prostoru kotleny 1.P.P. Z tohoto rozvaděče budou napájeny silové zařízení TUV v kotelně vč. rozvaděče RMK 1 V této 1.etapě výstavby bude provedeno z rozvaděče RMK 1 napájení el. ohřivačů TUV a zásuvky . Stávající osvětlení kotleny bude v 1.etapě zachováno. Na panelu rozvaděče budou umístěny dva ovládací přepínače pro ovládání cirkulačních čerpadel. Přepínače bude možné nastavit do režimu Čas-Aut-Ruč-0. V režimu AUT bude z regulátoru rozvaděče **Mar (DTK 1) (viz. 3etapa výstavby)** přiveden řídicí napětový signál pro ovl. relé, které sepne obě cirkulační čerpadla (Q4, Q4.1). **V Rámci 3. etapy výstavby** bude provedeno osvětlení kotleny ,napájení zásuvek plynových kotlů z rozvaděče MaR (DTK 1) Z rozvaděče RMK 1 bude napájeno osvětlení v technické místnosti č. 0.23 suterénu MŠ a dále napájení rozvaděče měření a regulace DTK 1. Silové napájení rozvaděče RMK 1 se předpokládá ze stávajícího hlavního rozvaděče RHMO, umístěného v místnosti skladu č. 0.22.

Pozn: V rámci 1.etapy výstavby bude rozvaděč RMK 1 připraven pro nouzové odstavení. Hlavní vypínač bude vybaven napětovou cívkou s tlačítkem, umístěným u výstupu z místnosti z prostoru plynových kotlů (STOP-nouzové odstavení)

5. Část řízení pro plynové kotle , Mar a vazba mezi silnoproudem a profesí MaR

VE 3. ETAPĚ VÝSTAVBY BUDOU DO TECHNICKÉ MÍSTNOSTI 1.P.P OSAZENY DVA PLYNOVÉ KOTLE NA ZEMNÍ PLYN á 48,5 kW. V rámci dokumentace silnoproudé elektrotechniky bude projektovaný rozvaděč RM2, který se po přechodnou dobu cca 1 roku z 1.etapy bude využívat pouze pro elektrický ohřev TUV, dozbrojen novými silovými prvky pro napájení nových plynových kotlů. Dále bude sloužit pro napájení nového rozvaděče měření a regulace MaR (DTK 1) , týkající se ovládání a softwarového řízení obou plynových kotlů s vazbou na řízení směšovacích teplovodních uzlů s čerpadly a příslušnými servopohony vč. snímačů teploty a dalších podpůrných prvků. Koncepce řízení plynových kotlů a ost. zařízení M+R bude řešena pomocí programovatelných automatů např. SIEMENS. V případě odlišnosti od této koncepce si dodavatelská firma nechá vypracovat samostatnou dokumentaci . **V 1. etapě** bude provedeno pouze silové ovládání ohřivačů TUV a cirkulačních čerpadel. **Ve 3. etapě výstavby se zařízení rozšíří o technologii kotleny a rozvaděč měření a regulace MaR (DTK 1) vč. kabeláže ke snímačům a servopohonům, a propojení vícežilovým kabelem mezi rozvaděčem RMK 1 a rozvaděčem měření a regulace DTK 1.**

5.1 – Část ÚT – Technický popis v návaznosti na technologii-3.etapa

1. Řídicí a ovládací okruhy-

Krytí tepelných ztrát v objektu MŠ bude zajištěno dvěma plynovými kondenzačními kotli např. GEMINOX typ THRS 10-50C o výkonu jednoho kotle 48,7 kW. Plynové kotle budou osazeny v prostoru technické místnosti č. 0.23 v suterénu MŠ. Celkový výkon obou kotlů nepřesahuje 100kW a tím na zařízení není pohlíženo jako na kotelnu ve smyslu normy ČSN 070703. Kotle budou vybaveny základní výbavou řízení výkonu. Výkon kotlů bude řízen nadřazeným systémem regulace a pomocí komunikačního modulu OCI 345 s vazbou na MASTER regulátor RVS 43.345 a rozšiřující modul AVS75.390 budou kromě vlastních kotlů vč. jejich řízení jako kaskády budou řízeny další 3 okruhy na rozdělovači TV. Dva směšovací okruhy TV budou řízeny ekvitermně podle venkovní teploty, třetí okruh pro ohřev TUV bude řízen teplotou na konstantní hodnotu. Snímač venkovní teploty bude osazen na severní až SZ stěně objektu MŠ ve výšce cca 2,7 m nad úrovní terénu. Regulátor RVS 43.345 umožňuje kromě analogového vyhodnocení provozních veličin (výstupní teplota kotle, vratná teplota kotle, teplota za směšovačem) i sběr ostatních binárních signálů.

Projektant dále doporučuje dále osazení snímače výskytu plynu v kotelně např. GS120 ve dvou stupních, jehož beznapěťový kontakt bude zaveden na řídicí regulátor RVS 43.345. Dílčí chyby v řízení regulace a pokles mimo provozních hodnot bude možné vyhodnocovat přes webové rozhraní OZW 672.01

Zařízení kotelný pracuje automaticky s občasnou obsluhou. Jednotlivé provozní i mezní hodnoty stavů kotelný budou sledovány na ovládacím panelu AVS 37.294 rozváděče MaR a dále přes webové rozhraní.

Detekce plynu v prostoru plynových kotlů

V prostoru kotelný bude pod stropem osazen detektoru zemního plynu např. GS 120. Snímač reaguje opticky na únik plynu v prostoru plynových zařízení dvou kotlů dvoustupňově. 1. stupeň je signalizační optickou diodou na snímači, 2.stupeň kromě optické signalizace informuje o % DMV akustiky a zároveň blokuje chod kotlů K1 a K2. V případě detekce úniku plynu budou všechny instalované kotle odstaveny z provozu. Informace v podobě beznapěťového kontaktu bude zavedena do rozvaděče MaR (RMK 1) na vyrážecí cívku vstupního jističe, která odstaví zařízení MaR a tím oba plynové kotle, které jsou napájeny ze zásuvek připojených z tohoto důvodu ze stejného rozvaděče DTK 1. Webové rozhraní v rozvaděči DTK 1 musí zůstat pod napětím, proto je zásuvka pro webserver (v rozvaděči RMK 1) napájena z jištěného vývodu silového rozvaděče RMK 1.

5.2 Sběrnice EP a ochranné pospojování v prostoru technické místnosti s plynovými kotli.

V prostoru technické místnosti č. 0.23 bude instalována ekvipotenciální sběrnice. Na tuto sběrnici budou v 1.etapě napojeny vodiče CAY 6žž kovové části kombinovaných bojlerů. Ve 3. Etapě bude provedeno napojení kovových částí plynových kotlů a veškeré potrubí TV, rozdělovač a sběrač. Ekvipotenciální sběrnice bude uzemněna na společný bod objektu vodičem H07- 16 VK (předpoklad na PEN sběrnici rozvaděče RHMO. Rozdělení sběrnice PEN na PE a N bude provedeno v rozvaděči RMK 1 v místnosti kotelný.

4.05 Rozvaděč měření a regulace Podružný silový rozvaděč RMK 1- 1.P.P. – Kotelna

Provozní soustava: čtyřvodičová soustava s uzemněným neutrálním vodičem
3+PEN stř. 50Hz, 400V/TN-C-S

Stávající soustava : pětivodičová soustava s odděleným neutrálním a pracovním vodičem
3+PEN stř. 50Hz, 400V/TN-C-S

Napájení : ze stávajícího rozvaděče **RHMO** - Kabel CYKY-J 5x6

Ochrana : automatickým odpojením od zdroje, doplněná pospojováním a proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Instalovaný výkon : - $P_i = 8,5 \text{ kW}$

Výpočtové zatížení : - $P_i = 7,2 \text{ kW}$

Stupeň dodávky elektrické energie : III.

Je oceloplechový nástěnný rozvaděč např. RITAL , umístěný v prostoru kotelny 1.P.P. Z tohoto rozvaděče budou napájeny veškeré světelné okruhy a silové zařízení v kotelně.

V této 1.etapě výstavby bude provedeno z rozvaděče RMK 1 napájení el. ohřivačů TUV a zásuvky . Na panelu rozvaděče budou umístěny dva ovládací přepínače pro ovládání cirkulačních čerpadel. Přepínače bude možné nastavit do režimu Aut-Hodiny0-Ruč. V režimu AUT bude z regulátoru rozvaděče **Mar (DTK 1) (viz. 3etapa výstavby)** přiveden řídicí napěťový signál pro ovl. relé, které sepne obě cirkulační čerpadla (Q4, Q4.1). **V Rámci 3. etapy výstavby** bude provedeno napájení zásuvek plynových kotlů z rozvaděče MaR (DTK 1). Z rozvaděče RMK 1 bude napájeno osvětlení v technické místnosti č. 0.23 suterénu MŠ a dále napájení rozvaděče měření a regulace DTK 1.

Silové napájení rozvaděče RMK 1 se předpokládá ze stávajícího hlavního rozvaděče RHMO, umístěného v místnosti skladu č. 0.22.

Pozn: V rámci 1.etapy výstavby bude rozvaděč RMK 1 připraven pro nouzové odstavení. Hlavní vypínač bude vybaven napěťovou cívkou s tlačítkem, umístěným u výstupu z místnosti z prostoru plynových kotlů (STOP-nouzové odstavení celé kotelny)

6. KABELÁŽ:

Elektrická instalace je provedena kabely CYKY-J 3x1,5 pro světelné okruhy, CYKY-J 3x2,5 pro zásuvkové okruhy. K servopohonům a čerpadlům budou použity kabely CYSY 5x0,75. Ke snímačům teploty, tlaku apod. budou použity kabely JYTY . Kabely budou uloženy v kabelových žlabech např. MARS , elektroinstalačních lištách a ochranných trubkách . Prostor technické místnosti s plynovými kotli je tvořen jako samostatný požární celek. Prostupy do této místnosti musí být protipožárně utěsněny.

7. BEZPEČNOST PRÁCE- KOTELNA

Prostor kotelny s kotli o celkovém výkonu , který je menší než 100kW nemá charakter kotelny ve smyslu ČSN 07 0703. Kotelna s uvedenými kotli je samostatný požární úsek celek elektrická instalace bude provedena kabely CYKY-J3x1,5 pro světelné okruhy, CYKY-J 3x2,5 pro zásuvkové okruhy. K servopohonům a čerpadlům budou použity kabely CYSY 5x0,75. Ke snímačům teploty budou použity kabely JYTY. Kabely budou uloženy v kabelových žlabech např. MARS , elektroinstalačních lištách a ochranných trubkách . Prostor technické místnosti s plynovými kotli je tvořen jako samostatný požární celek. Prostupy do této místnosti musí být protipožárně utěsněny. Dveře kotelny budou označeny tabulkou „plynové zařízení“ . Do kotelny je zákaz vstupu všem osobám, které tam nevykonávají službu nebo dozor. Je zakázáno manipulovat se zařízením kotelny mimo pověření vydaného provozovatelem. Činnost v kotelně bude upřesněna provozně manipulačním řádem.

8. ZÁVĚR

Z hlediska provozu smí technologická zařízení obsluhovat osoby alespoň poučené, údržbu a opravy smí provádět osoby znalé dle Vyhl. 50/78 Sb. v platném znění a dle ČSN EN 50110-1 v platném znění. Dokumentace byla zpracována dle platných předpisů a norem v době zpracování.

Při zpracování dokumentace skutečného provedení bylo vycházeno zejména z následujících norem:

ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	Elektrická instalace nízkého napětí ,ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-523 ed.2	Elektrická zařízení část 5 – oddíl 523-Dovolené proudy
ČSN 33 2000-5-54 ed.2	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-4-473	Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-482	Elektrické předpisy, Oddíl 482- Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím

ČSN 33 2000-1 ed.2	Základní charakteristiky-prostředí, Elektrická instalace nízkého napětí, Část 1- základní hlediska, stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrická instalace nízkého napětí, Část 5-51-Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 332130 ed.2	Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 332312 ed2	Elektrická instalace nízkého napětí-Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich
ČSN EN 12 665 z 03/2012	Světlo a osvětlení – Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení-nouzové osvětlení
ČSN EN 605982-22	Svítlidla- část2-22- Zvláštní požadavky –Svítlidla pro nouzové osvětlení
ČSN EN 12 464- 1	Osvětlení pracovních prostorů z 03/2012
ČSN EN 50 110-1 ed.2	Obsluha a práce na el. zařízeních

K dané problematice dokumentace části elektro je nutné řídit se následujícími předpisy :

vyhláškou ČÚBP a ČBÚ č.50/1978 Sb. O odborné způsobilosti v elektrotechnice v platném znění

- vyhláškou č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technickým zařízením v platném znění.
- nařízením vlády č. 168/1997 Sb. ve znění N.V. 281/2000 Sb. a N.V. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrické zařízení nízkého napětí
- nařízením vlády č.169/1997 Sb.ve znění N.V. 282/2000 Sb. a 18/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility

Tento projekt je zpracován dle platných předpisů a norem v době zpracování.

Tato dokumentace slouží pro výběr dodavatele stavby. Další postup bude upřesněn dodavatelem technologie. Veškeré změny, které budou odlišné od této projektové dokumentace je třeba konzultovat s projektantem.

Projekt je zpracován dle platných předpisů a norem v době zpracování.

V České Lípě duben 2016

J. Grolmus