


ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KRESLIL	 Smržická 13, 796 07, Držovice Tel.: 582 337 724 – 6 Fax.: 582 333 358 e-mail: info@elmarpv.cz	
Roman Veselý	Ing. Petr Lysický			
KRAJ : JIHOMORAVSKÝ	STAV.ÚŘ.: BLANSKO	MĚST.ÚŘ.: BLANSKO		
INVESTOR	Gymnázium Blansko, příspěvková organizace, Seifertova 33/13, 678 01 Blansko			
AKCE : GYMNÁZIUM BLANSKO - REKONSTRUKCE ROZVODŮ TEPLÉ A STUDENÉ VODY, ODPADŮ, TOPNÉ SOUSTAVY A KOTELNY I. ETAPA, II. ETAPA			STUPEŇ :	DPS
			DATUM :	10 / 2019
			FORMÁT :	
			ZAK. ČÍSLO	160519
OBSAH: TECHNICKÁ ZPRÁVA			ČÁST D.1.4 d.01	PARÉ ČÍSLO

OBSAH:

1. VŠEOBECNÉ POZNÁMKY K PROJEKTU.....	3
2. SOUPIS PODKLADŮ PRO VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU	3
3. TECHNICKÁ DATA	4
3.1 ROZVODNÁ SOUSTAVA	4
3.2 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM	4
3.3 PŘEDPISY A NORMY	4
3.4 ÚDAJE O OCHRANĚ PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM.....	5
4. TECHNICKÝ POPIS	6
4.1 TECHNOLOGIE UT	6
4.2 SYSTÉM MĚŘENÍ A REGULACE	6
4.3 VAZBA NA STÁVAJÍCÍ ROZVODY	7
4.4 ELEKTROINSTALACE.....	7
5. REGULAČNÍ OKRUHY ŘÍZENÍ	7
11 ŘÍZENÍ TECHNOLOGIÍ	7
21 TECHNOLOGIE VYTÁPĚNÍ.....	7
30 PORUCHOVÉ STAVY	8
31 PŘEHŘÁTÍ PROSTORU TECHNICKÝCH MÍSTNOSTÍ	8
33 TLAK V SYSTÉMU UT	8
34 ZAPLAVENÍ PROSTORŮ	8
35 ÚNIK PLYNU NEBO CO DO PROSTORU KOTELNY	8
39 PORUCHA JINÝCH TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	9
OBJEKT SO-01 – HLAVNÍ BUDOVA.....	9
41 VĚTEV UT1,1	9
42 VĚTEV UT1,2	9
43 VĚTEV UT1,3	9
51 OHŘEV TUV.....	9
OBJEKT SO-02 – PŘÍSTAVBA	10
41 VĚTEV UT2,1	10
42 VĚTEV UT2,2	10
51 OHŘEV TUV.....	10
OBJEKT SO-03 – TĚLOCVIČNA.....	10
41 VĚTEV UT3,1	10
51 OHŘEV TUV.....	10
6. KABELOVÉ ROZVODY A POKYNY PRO MONTÁŽ	11
6.1 MONTÁŽ, DEMONTÁŽ	11
6.2 HROMOSVODY A OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ	12
7. POŽADAVKY NA JINÉ DODAVATELE, ROZDĚLENÍ DODÁVEK.....	13
8. POKYNY PRO UŽIVATELE.....	13
9. SPECIFIKACE ROZVADĚČŮ	14

1. VŠEOBECNÉ POZNÁMKY K PROJEKTU

Tato projektová dokumentace řeší opravu MaR a části silnoproudu na akci Gymnázium Blansko – Rekonstrukce rozvodů teplé a studené vody, odpadů, topné soustavy a kotelny I. etapa, II. etapa.

Dále pak bude zajišťovat monitoring vybraných stavů a komunikaci s ostatními zařízeními, monitoring provozních a poruchových stavů.

Celý systém měření a regulace je pojat jako samostatně pracující s cílem dosažení plně automatického provozu jednotlivých zařízení a to především:

- automatické řízení požadované teploty na výstupu z kotlů
- automatické řízení teploty větví pro vytápění
- automatické řízení ohřevu TUV

aut. ošetření a zaznamenání poruchových stavů:

- teplota vody primárního okruhu nad 95°C,
- zaplavení prostoru
- pokles nebo překročení tlaku v topném systému,
- přehřátí prostoru
- výskyt plynu nebo CO v prostoru
- výpadek napájení
- poruchy jiných zařízení

Projektová dokumentace provozního rozvodu Měření a Regulace řeší kompletní napojení čerpadel a jejich ovládacích částí, tak aby odpovídala plně automatizovanému provozu. To znamená, že veškerá technologická zařízení ovládaná regulátorem (myšleno čerpadla bez FM) bude rovněž možno ovládat manuálně pomocí přepínačů na dveřích rozvaděčů.

2. SOUPIS PODKLADŮ PRO VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU

- Výkresy projektu technologie
- Údaje o čerpadlech použitých v projektu technologie
- Dokumentace výrobců zařízení
- Platné státní normy
- Konzultace s navazujícími profesemi

3. TECHNICKÁ DATA

3.1 Rozvodná soustava

Napájecí rozvodná soustava:	3/PEN, AC 50 Hz, 400V, TN-C
Rozvodná soustava:	3/N/PE, AC 50 Hz, 400V, TN-S
	24 V, 50 Hz, ochrana provedená FELV

3.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 bude provedena ochrana při poruše:

- Základní – samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN, čl. 413.1
- Zvýšená – ochranným pospojováním vodivých prvků s nejbližší vodivou konstrukcí, která je chráněna v provozním souboru silnoprůdu, čl. 413.1.6

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 bude provedena základní ochrana:

- Izolací čl. 412.1
- Krytím čl. 412.2

3.3 Předpisy a normy

Dokumentace a dodávka bude provedena podle platných zákonů, vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době zpracování.

Nejdůležitější z nich uvádíme:

- ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2000-4-43	Elektrotechnické předpisy – ochrana proti nadproudům.
- ČSN 33 2000-4-54 ed.2	Elektrotechnické předpisy – uzemnění a ochranné vodiče.
- ČSN 33 2000-6-61 ed.2	Elektrotechnické předpisy – postupy při výchozí revizi.
- ČSN 33 2130	Elektrotechnické předpisy – vnitřní elektrické rozvody.
- ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrotechnické předpisy – stanovení základních charakteristik.
- ČSN EN 62 305	Ochrana před bleskem
- ČSN IEC 60331	Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru
- ČSN EN 60332-1-1	Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru.
- ČSN EN 60332-2-1	Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru.
- ČSN EN 60332-1-2	Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru.
- ČSN 33 2000-1ed2	Rozsah platnosti, účel a základní hlediska

- ČSN 33 2000-4	Bezpečnost
- ČSN 33 2000-5	Výběr a stavba elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-6	Revize
- ČSN 33 2000-7	Zařízení jednoúčelové a ve zvláštních objektech
- ČSN 33 1310	Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2030	Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny
- ČSN 33 2040	Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu elektrizační soustavy
- ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Elektrická zařízení. Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech. Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory.
- ČSN 33 2160	Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN, ZVN
- ČSN 33 3060	Ochrana elektrických zařízení před přepětím
- ČSN 33 3201	Elektrické instalace nad AC 1kV
- ČSN 33 2000-5-52	Předpisy pro kladení silových elektrických vedení
- ČSN EN 50110-1ed. 2	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
- ČSN EN 12464-1	Umělé osvětlení vnitřních prostorů
- ČSN 33 0010	Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
- ČSN 33 2000-4-47	Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-473	Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-52	Výběr a stavba vedení
- ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 33 2000-5-51 ed.2	Výběr a stavba el. zařízení, všeobecná ustanovení
- ČSN 33 2000-5-54 ed.2	Uzemnění a ochranné vodiče

3.4 Údaje o ochraně před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana neživých částí před nebezpečným dotykovým napětím je odpojením živých částí nadproudovými prvky dle ČSN 34 2000-4-41 a je u akčních členů zvýšena pospojováním těchto prvků s nejbližší vodivou konstrukcí, která je chráněna v provozním souboru silnoproudu. Jako náhodného ochranného vodiče je možné využít roštů, nosných konstrukcí apod.

4. TECHNICKÝ POPIS

4.1 Technologie UT

Stávající technologie kotelny bude demontována a bude nahrazena novou. Kotelna zásobuje teplou vodou tři objekty viz níže.

Systém MaR bude mít tři nové rozvaděče, umístěné v prostoru strojoven, nebo předávacích stanic.

4.2 Systém měření a regulace

Pro měření a regulaci je použit plně automaticky pracující mikroprocesorový řídicí systém založený na volně programovatelném regulátoru, umožňujícím připojení vstupů a výstupů a vstupních a výstupních modulů, komunikujících po sběrnici PanelBus. V objektu bude použit jeden regulátor. Regulátor bude umístěn ve dveřích rozvaděče SO01-MR1 v objektu SO-01 a bude k němu připojen i displej. Další rozvaděč SO02-MR1 bude umístěn v předávací stanici (PS) v objektu SO-02 a na regulátor v SO-01 bude připojen pomocí sběrnice PanelBus. Obdobně i rozvaděč SO03-MR1 v SO-03. Rozvaděč SO02-MR1 a SO03-MR1 bude osazen vstupně-výstupními moduly.

Do MaR rozvaděče SO01-MR1 bude přivedena datová zásuvka (dodávka MaR) a zapojena v rozvaděči MaR do switchu (také dodávka MaR). Na tu bude možné připojit regulátor. Ovládání technologie tak bude možné vzdáleně, z kteréhokoliv PC připojeného do sítě, nebo přímo přes displej regulátoru. Pro přístup přes PC budou do regulátorů vytvořeny uživatelské „obrazovky“ s přehledy hodnot a stavu technologie jak v tabulkách, tak v přehledných schématech. Budou zobrazeny nejen fyzické datové body, ale i virtuální, tedy body sloužící pro nastavení systému a body softwarem vypočítávané. Jednotlivé detaily se mohou lišit dle dodavatele MaR. Dále bude dodavatelská firma MaR požadovat zřízení vzdáleného přístupu pro možnost dálkové kontroly systému MaR. MaR dodá počítač, pro připojení správce k regulátoru. PC bude umístěn v místnosti správce, vedle kotelny.

Bude dodán i GSM hlásič pro odesílání zpráv s poruchovými stavy na uživatelem vybraná telefonní čísla.

V objektu SO-01 se nachází kotelna a strojovna UT. Ve strojovně UT je nyní umístěn stávající rozvaděč RK (MaR/ELE rozvaděč). Ten bude demontován a bude využito stávajícího napájecího kabelu CYKY-J 5x10 a žz10 pro napájení nového rozvaděče SO01-MR1. Ten bude osazen na místě demontovaného rozvaděče.

V SO-02 je v prostoru PS stávající ELE/MaR rozvaděč. Ten bude ponechán, budou z něj ale odpojeny kabely vedoucí k nově instalovaným prvkům v PS, včetně světelného okruhu a okruhu zásuvkového. Bude do něj přidán jistič pro napájení nového rozvaděče (umístěn vlevo od stávajícího) SO02-MR1 a také pro SO03-MR1 viz Seznam datových bodů a kabelů.

Mezi SO-01 a SO-02 povedou kabely v chráničce ve výkopu, a mezi SO-02 a SO-03 pod stropem kolem stěny (bude zapraveno pomocí SDK – není dodávka MaR). Kabeláže v kotelně a PS je uvedena v Seznamu datových bodů a rozvody kabelů budou realizovány nově. Všechna čidla a servopohony budou nahrazeny novými.

Projekt je zpracován v souladu s předpisy a normami platnými v době jeho zpracování, a dle podkladů dostupných v době jeho zpracování. Volba přístrojů MaR odpovídá klasifikaci prostředí, v nichž budou přístroje namontovány.

4.3 Vazba na stávající rozvody

Z SO01(2)(3)-MR1 budou napájena všechna čerpadla a prvky technologie a také nové zásuvkové skříně (vyjma SO-03). V objektu SO-02 bude zbudován nově světelný okruh v dané místnosti.

Bude provedeno pospojování všech vodivých částí technologie (zajistí MaR) a rovněž případných kovových kabelových žlabů. K pospojování bude užito měděného kabelu ž/z 6, 10.

U čerpadel a bude pospojování zajištěno vějířovými podložkami pod šrouby na přírubách čerpadel. Podložky musí být na dvou protilehlých šroubech a ze strany šroubu i matice. Toto pospojování pak bude připojeno k uzemnění objektu. Stejným způsobem pak bude provedeno i pospojování kabelových žlabů kovových.

Bude řešeno i uzemnění komína a jeho možné oplechování a připojení na stávající hromosvod viz dále.

- **Zapojení čerpadel**

Jištění před účinky zkratových proudů i nadproudů bude provedeno pomocí jističů.

Motory čerpadel jsou zapojeny přes stykačové vývody a bude možné je ovládat i ručně na dveřích rozvaděče.

Přepínače na dveřích rozvaděče slouží pouze pro potřeby servisu a při automatickém provozování zařízení je nutné pro správný chod všech zařízení, aby tyto přepínače byly v poloze „AUT“!!! Za případné chyby nebo poruchy způsobené svévolným přepnutím přepínače do polohy RUČ, nese zodpovědnost dotyčná osoba.

4.4 Elektroinstalace

Ostatní elektroinstalace mimo kotelnu, strojovnu a PS není předmětem této PD.

5. REGULAČNÍ OKRUHY ŘÍZENÍ

Systém označování technologických prvků je založen na okruzích, které mají specifickou funkci. Značení je potom následující:

XX,YY,ZZ, kde XX je číslo okruhu, YY je označení objektu a YY je číslo samotného prvku.

11 Řízení technologií

Provoz technologií je dán přepínačem STOP/START na dveřích rozvaděče. Pokud je tento přepínač zapnut, je také zapnut systém řízení.

21 Technologie vytápění

Zdrojem tepla jsou dva kondenzační plynové kotle s vlastním kaskádovým radičem. Ten se stará o řízení kaskády. MaR mu dává pouze požadavek na teplotu výstupní vody z kaskády 0-10V v závislosti na venkovní teplotě. MaR dále řídí (spíná) oběhová čerpadla na UT větvích a řídí směšovací ventily viz dále. MaR dodá kabeláž mezi pohonem na vratu kotle a kotlem (zapojeno do kotle).

30 Poruchové stavy

Zajišťuje signalizaci některé z níže uvedených poruch. Signalizace bude provedena v prostorech tech.místn. světelně na dveřích rozvaděče, a sirénkou, a také pomocí GSM hlásiče. Potvrzení poruchy bude prováděno přepínačem START na dveřích rozvaděče. Přepnutí tohoto přepínače do polohy STOP cca na 15 s vynuluje všechny poruchové stavy a všechna sledování (především poruchy závislé na časové prodlevě začínají znovu).

31 Přehřátí prostoru technických místností

Tento okruh snímá teplotu prostoru tech.místn. Stoupne-li teplota nad 30 °C dojde ke spuštění větrání. V případě teploty v prostoru nižší je ventilátor vypnut. Dochází tak k přirozenému větrání. Sloupne-li teplota nad 38 °C, dojde k vyhlášení poruchy.

Tento stav je brán jako havárie a po odeznění je nutno ji potvrdit přepínačem START.

33 Tlak v systému UT

Pokles tlaku systému je snímán na vratném potrubí do kotlů a je nastaven tak, aby byla technologie ochráněna před provozem kteréhokoliv zařízení bez dostatečného tlaku vody. Je použito analogového snímače. V případě poklesu tlaku bude zahájeno automatické dopouštění autonomním doplňovacím zařízením. Pokud se za dobu cca 10 minut tlak nezvýší, je vyhlášen alarm. MaR komunikuje s doplňovacím zařízením pomocí protokolu ModBus RTU.

Pokles tlaku je havárie, při jeho aktivaci je vyhlášena porucha a jsou odstavena všechna zařízení z provozu a po odeznění je nutno ji potvrdit přepínačem START.

Obdobně je sledováno i překročení tlaku systému.

34 Zaplavení prostorů

Tento okruh snímá zaplavení prostoru technologie UT. Snímání je realizováno v nejnižším místě prostoru. Pro snímání je použit plovákový snímač.

Při aktivaci poruchy dojde k odstavení celé technologie kotelný (PS) a poruchu je nutné deblokovat ručně přepínačem na dveřích rozvaděče.

35 Únik plynu nebo CO do prostoru kotelný

Tento okruh snímá únik plynu do prostoru kotelný snímačem umístěným pod stropem – ve shromaždišti plynu. V případě koncentrace meze výbušnosti 1. stupně bude vyhlášena porucha a spuštěno odvětrávání. Při 2. stupni budou odstavena

veškerá elektrická technologická zařízení kotelny a uzavřen bezpečnostní plynový uzávěr. Větrání bude odstaveno.

Podobně reaguje i na detektor výskytu CO umístěné ve výšce cca 180 cm nad podlahou.

Tento stav je brán jako havárie a po odeznění je nutno ji potvrdit (reset). Bude použito stejných detektorů a od stejného výrobce, jaké mají nyní na druhé kotelně.

39 Porucha jiných technologických zařízení

Tento okruh snímá případnou poruchu kotlů. Na ni zareaguje vyhlášením alarmu.

Objekt SO-01 – hlavní budova

41 Větev UT1,1

Tato větev je směšovaná, slouží pro ohřev vody vytápění tělesy budovy část severovýchod. Regulační okruh zajišťuje regulaci teploty výstupní vody do větve. Jedná se o směšovanou větev, kde je řízen směšovací ventil a spínáno čerpadlo na základě požadavku na teplo a na základě venkovní teploty, ekvitemně.

Čerpadlo bude spolu s ventilem v letním období automaticky procvičováno v pravidelných intervalech dle požadavku obsluhy resp. dispečera.

42 Větev UT1,2

Tato větev je směšovaná, slouží pro ohřev vody vytápění tělesy budovy část jihovýchod. Regulační okruh zajišťuje regulaci teploty výstupní vody do větve. Jedná se o směšovanou větev, kde je řízen směšovací ventil a spínáno čerpadlo na základě požadavku na teplo a na základě venkovní teploty, ekvitemně.

Čerpadlo bude spolu s ventilem v letním období automaticky procvičováno v pravidelných intervalech dle požadavku obsluhy resp. dispečera.

43 Větev UT1,3

Tato větev je nesměšovaná, slouží pro dopravu teplé vody do předávacích stanic v objektech SO-02 a SO-03. Regulační okruh zajišťuje spínání čerpadla na základě požadavku na teplo z jednotlivých PS a dle režimu kotelny.

51 Ohřev TUV

Tato větev je nesměšovaná, slouží pro ohřev teplé vody s hysterezí, v jednom TUV zásobníku. Ohřev je spouštěn na základě nedostatečné teploty v zásobníku TUV. Ohřev je realizován přímo, je napojen na potrubí z kotlů. Je spuštěno čerpadlo a otevírán dvojcestný uzavírací ventil. Je možno regulovat otáčky čerpadla při nedostatku teplé vody do větví UT.

MaR řídí dle časového programu i dvě cirkulační čerpadla.

Objekt SO-02 – přístavba

41 Větev UT2,1

Tato větev je nesměšovaná, slouží pro dopravu teplé vody pro VZT jednotku(y). Regulační okruh zajišťuje spínání čerpadla na základě režimu. V zimním období bude čerpadlo spuštěno trvale.

Čerpadlo bude v letním období automaticky procvičováno v pravidelných intervalech dle požadavku obsluhy resp. dispečera.

42 Větev UT2,2

Tato větev je směšovaná, slouží pro ohřev vody vytápění tělesy pro budovu přístavby. Regulační okruh zajišťuje regulaci teploty výstupní vody do větve. Jedná se o směšovanou větev, kde je řízen směšovací ventil a spínáno čerpadlo na základě požadavku na teplo a na základě venkovní teploty, ekvitemně.

Čerpadlo bude spolu s ventilem v letním období automaticky procvičováno v pravidelných intervalech dle požadavku obsluhy resp. dispečera.

51 Ohřev TUV

Tato větev je nesměšovaná, slouží pro ohřev teplé vody s hysterezí, v jednom TUV zásobníku. Ohřev je spouštěn na základě nedostatečné teploty v zásobníku TUV. Ohřev je realizován přímo. Je spuštěno čerpadlo a otevírán dvojcestný uzavírací ventil. Je možno regulovat otáčky čerpadla při nedostatku teplé vody do větvi UT.

MaR řídí dle časového programu i dvě cirkulační čerpadla.

Objekt SO-03 – tělocvična

41 Větev UT3,1

Tato větev je směšovaná, slouží pro ohřev vody vytápění tělesy pro budovu tělocvičny. Regulační okruh zajišťuje regulaci teploty výstupní vody do větve. Jedná se o směšovanou větev, kde je řízen směšovací ventil a spínáno čerpadlo na základě požadavku na teplo a na základě venkovní teploty, ekvitemně.

Čerpadlo bude spolu s ventilem v letním období automaticky procvičováno v pravidelných intervalech dle požadavku obsluhy resp. dispečera.

51 Ohřev TUV

Tato větev je nesměšovaná, slouží pro ohřev teplé vody s hysterezí, v jednom TUV zásobníku. Ohřev je spouštěn na základě nedostatečné teploty v zásobníku TUV. Ohřev je realizován přímo. Je spuštěno čerpadlo a otevírán dvojcestný uzavírací ventil. Je možno regulovat otáčky čerpadla při nedostatku teplé vody do větvi UT.

MaR řídí dle časového programu i dvě cirkulační čerpadla.

Pozn.:

Řízení vytápění i ohřevu TUV bude možno nastavit pomocí časových programů.

6. KABELOVÉ ROZVODY A POKYNY PRO MONTÁŽ

6.1 Montáž, demontáž

Kabelové rozvody budou provedeny v prostoru velkých tech. místností v kabelových plastových elektroinstalačních žlabech. Budou zbudovány nové kabelové trasy. Tyto budou uchyceny na zdech, nebo stropu a musí být dodržena minimální vzdálenost mezi trasami pro měření a regulaci a trasami pro silové rozvody. Kabely v nich budou uloženy volně. Připojení jednotlivých zařízení pak bude provedeno v plastových elektroinstalačních lištách nebo trubkách. Profese MaR se se svými trasami přizpůsobí ostatním profesím.

Uzemnění bude napojeno na zemnicí soustavu stávající. K pospojování bude užito měděného vodiče žz 6, žz10.

U čerpadel bude pospojování zajištěno vějířovými podložkami pod šrouby na přírubách čerpadel.

Všechny nevodivé díly (gumové manžety apod.) musí být překlenuty stejným lankem opatřeným na konci kabelovými oky. Šroubové spojení kabelových oček musí být doplněno korunkovou podložkou.

Celá sestava jednotlivých potrubí musí být propojena samostatným vodičem z/ž, který musí být v rozvaděcích připojen ke svorce PE. S touto svorkou pak musí být pospojovány i všechny části rozvaděče včetně dveří.

Obecně bude elektroinstalace provedena dle platných norem a předpisů. Ochrana kotelný a jejich technických zařízení před elektrostatickými náboji (uzemnění) a atmosférickými výboji (hromosvod) bude provedena taktéž v souladu s platnými předpisy.

V objektu SO-01 se nachází kotelná a strojovna UT. Ve strojovně UT je nyní umístěn stávající rozvaděč RK (MaR/ELE rozvaděč). Ten bude demontován a bude využito stávajícího napájecího kabelu CYKY-J 5x10 a žz10 pro napájení nového rozvaděče SO01-MR1. Ten bude osazen na místě demontovaného rozvaděče.

V SO-02 je v prostoru PS stávající ELE/MaR rozvaděč. Ten bude ponechán, budou z něj ale odpojeny kabely vedoucí k nově instalovaným prvkům v PS, včetně světelného okruhu a okruhu zásuvkového. Bude do něj přidán jistič pro napájení nového rozvaděče (umístěn vlevo od stávajícího) SO02-MR1 a také pro SO03-MR1 viz Seznam datových bodů a kabelů.

Mezi SO-01 a SO-02 povedou kabely v chrániče ve výkopu, a mezi SO-02 a SO-03 pod stropem kolem stěny (bude zapraveno pomocí SDK – není dodávka MaR). Kabeláže v kotelně a PS je uvedena v Seznamu datových bodů a rozvody kabelů budou realizovány nově. Všechna čidla a servopohony budou nahrazeny novými.

Z SO01(2)(3)-MR1 budou napájena všechna čerpadla a prvky technologie a také nové zásuvkové skříně (vyjma SO-03). V objektu SO-02 bude zbudován nově světelný okruh v dané místnosti. Budou instalována nová LED svítidla (provedení „zářivka“ LED, 230VAC, 1200mm, IP66, 2x18W), celkem 3 ks. Způsob instalace

uveden v Orientačním půdoryse, včetně instalace kabelové trasy. Nově instalované vypínače budou vždy u dveří, celkem 1 ks, jednoduché, nástěnné.

MaR zajistí natažení datového kabelu a dodávky zásuvky do rozvaděče MaR SO01-MR1. Místo aktivního stávajícího prvku určí při realizaci správce objektu (nejbližší místo). Kabel bude veden v plastových elektroinstalačních lištách bílé barvy, tam kde to bude možné, lze využít stávajících kabelových tras.

Bude provedeno pospojování všech vodivých částí technologie (zajistí MaR) a rovněž případných kovových kabelových žlabů. K pospojování bude užito měděného kabelu ž/z 6, 10.

Demontovány budou všechny již nepotřebné prvky, kabeláže a kabelové trasy v kotelně a PS.

6.2 Hromosvody a ochranné pospojování

Bude instalováno nové vyvložkování komína (do starého tělesa). Tato PD řeší i doplnění ochrany před bleskem a jeho uzemnění. Bude provedeno uzemnění nové vložky a případného oplechování, doplněním uzemnění na stávající rozvod. Dále bude doplněn i nový jímač a část hromosvodu na komín. Ten bude dopojen na stávající jímací vedení na střeše, bude-li stávající vyhovovat. Pokud nebude, je zapotřebí stav posoudit a napravit na základě objednávky investora. Úpravou stávající části se tato PD nezabývá.

Jímací vedení bude na plášť komína uchycen pomocí úchytek na plášť (v případě potřeby).

Montáž bude prováděna v koordinaci s profesí UT a vložkováním komína. Bude využito lešení, nebo plošiny zajištěné profesí UT. Schématický náčrt provedení doplnění hromosvodu je znázorněn ve Schématu technologie UT.

Obecně:

Pasivní ochrana proti účinkům koroze musí být provedena u všech spojů zemniců a uzemňovacích přívodů asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozi páskou, apod. Protikorozi ochrana musí být dále provedena u uzemňovacích přívodů:

- na přechodu z betonu na povrch nejméně 10 cm v betonu a 20 cm nad povrchem

- na přechodu z betonu do země nejméně 30 cm v betonu a 100 cm v zemi

- na přechodu do půdy nejméně 30 cm pod povrchem a 20 cm nad povrchem

Je nutno dodržet hodnotu odporu uzemnění do 10 Ohm. Dále je nutno dodržet normou dané vzdálenosti od ostatních vedení.

Umístění zkušebních svorek musí odpovídat ustanovením ČSN. Zkušební svorky musí být označeny orientačními štítky dle ČSN 35 7645 s vyznačením druhu zemniče a způsobu spojení.

Uložení zemniče do základů a půdy spolu s jeho vyvedením a napojením je nutno nafotit přímo revizním technikem. Je tedy nutná spolupráce s revizním technikem již na začátku stavebních úprav a dále pak po celou dobu realizace hromosvodů a uzemnění. Dle jeho faktických poznámek je možné řešení upravit při realizaci. Všechna místa připojení ochranného vodiče budou označena písmeny PE nebo značkou dle normy.

7. POŽADAVKY NA JINÉ DODAVATELE, ROZDĚLENÍ DODÁVEK

Topení, ZTI:

- ve šroubovaných spojích použít vějířové podložky
- dodávka a montáž návarků na UT dle požadavků MaR na stavbě (9 ks + 1 ks manometrický kohout)
- dodávka autonomního kaskádového řadiče se vstupem 0-10V jako požadovaná výstupní teplota vody.
- dodávka a montáž směšovacích ventilů UT (pohony dodá MaR) a ventilu uzavíracího na větev TUV (pohony dodá UT)
- dodávka uzavíracích klapek na vrat kotlů, pohon dodávka UT (230Vac).
- instalace chráničky do výkopu mezi SO-01 a SO-02
- Montáž doplnění hromosvodu bude prováděna v koordinaci s profesí UT a vložkováním komína. Bude využito lešení, nebo plošiny zajištěné profesí UT.

Investor, stavba:

- Dodání SIM karty do GSM hlásiče před začátkem ožívování systému MaR.
- Nastavení sítě pro připojení regulátoru, určení místa pro připojení datového kabelu. Nastavení regulátoru a PC dle podkladů technika SLP provede MaR.
- Je nutno počítat s počátečním vyladováním systému

8. POKYNY PRO UŽIVATELE

1. Vybrané poruchové stavy okamžitě při aktivaci odstavují jednotlivá zařízení z provozu. V případě kritických poruch je nutné zařízení opět uvést do provozu přepínačem START-STOP.
2. Pro způsobilost dozorového personálu platí příslušné státní a oborové normy, a to v oblasti způsobilosti zdravotní, kvalifikační a bezpečnostní.
3. Elektrická zařízení musí být před uvedením do provozu vybavena všemi bezpečnostními tabulkami a nápisy ve smyslu ČSN 34 3510 a také musí být provedena revize dle ČSN 33 2000-6-61 a montážní organizace musí vydat revizní zprávu. U příslušných svorek a kontaktů je nutné umístit tabulky upozorňující na nebezpečí úrazu elektrickým proudem v důsledku možnosti výskytu elektrického napětí z jiného místa.
4. Údržbu a pravidelné revize je nutné provádět v periodách ve smyslu ČSN 33 2000-6-62 s v termínech dle pokynů výrobců zařízení, které jsou uvedeny v průvodní dokumentaci a budou předány provozovateli.
5. V Souladu s nařízením vlády 378/2001Sb. musí být zařízení vybaveno provozní dokumentací. Následná kontrola musí být prováděna nejméně jednou

za 12 měsíců v rozsahu stanoveném místním provozním bezpečnostním předpisem, nestanoví-li zvláštní právní předpis, popřípadě průvodní dokumentace nebo normové hodnoty rozsah a četnost následných kontrol jinak.

6. Na baterie v případně instalovaném GSM hlásiči a baterie v UPS záložním zdroji se nevztahuje záruka pod celou dobu dle smlouvy o dílo. Vzhledem k povaze a technickým vlastnostem těchto zařízení je záruka pouze v délce udané výrobcem. Investor by také měl alespoň 1x ročně provádět kontrolu funkčnosti těchto zařízení (baterií), ať už sám, nebo prostřednictvím servisní (dodavatelské) firmy.

9. SPECIFIKACE ROZVADĚČŮ

V objektech budou tři rozvaděče MaR, v tabulce níže je uvedeno umístění včetně specifikace.

označení	umístění m.č.	rozměr v*š*h	typ	řízení	proud, příkon
SO01-MR1	01,16	1800*600*400	skříňový	UT hlavní budova	13 A
SO02-MR1	124	800*600*300	nástěnný	UT přístavba	16 A
SO03-MR1	104	800*600*400	nástěnný	UT tělocvična	13 A

Všechny rozvaděče budou napojeny třífázově 400Vac. Rozvaděč SO01-MR1 bude jištěn na stávajícím místě v silovém rozvaděči. Budou mít osazeny vypínače s vyrážecí cívkou. V závislosti na situaci na stavbě je možné posunutí rozvaděčů a změna jejich rozměrů.

Samotné schéma zapojení rozvaděčů bude součástí výrobní dokumentace. Je potřeba dodržet běžná pravidla a pro návrh rozvaděče (jištění ovládacích částí, traf na primáru a sekundáru a jištění stejnosměrných zdrojů) a respektovat platné státní normy.