

AKCE: REKONSTRUKCE PLYNOVÉ KOTELNY, KUCHYNĚ A JÍDELNY		GENERÁLNÍ POJEKTANT: MEPRO s.r.o. nám Před Bateriemi 912/6 162 00 Praha 6
MÍSTO: Komenského 17, Domažlice, 344 20		
INVESTOR: Město Domažlice Nám. Míru 1, Domažlice 344 20		
DATUM: 04/2020	HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU (HIP): ing. arch. Ivan Březina	PROJEKTANT ČÁSTI: EXAKT s.r.o. Žitkova 150 261 01 Příbram IX IČ: 48949108 DIČ: CZ48949108
STUPEŇ: PD DPS	PROJEKTANT ČÁSTI: ing. Jana Brožová	
	KRESLIL: Roman Kratochvíl	
ČÁST PROJEKTU: ELEKTROINSTALACE + MaR		MĚŘÍTKO:
OBSAH: TECHNICKÁ ZPRÁVA		FORMÁT: 19x A4
		OZNAČENÍ: 410000 EFS 100

1. Seznam příloh

410000 EFS 000	Titulní list
410000 EFS 100	Technická zpráva
410000 EFS 101	Výkaz výměr
410000 EFS 102	Signálová tabulka
410000 EFS 103	Kabelová tabulka
410000 EFS 104	Energetická bilance
410000 EFS 300	Architektura systému
410000 EFS 400	Regulační schéma
410000 EFS 500	Půdorys kotelna - elektroinstalace
410000 EFS 501	Půdorys kotelna - MaR
410000 EFS 502	Půdorys 1.NP – elektroinstalace
410000 EFS 503	Půdorys 1.NP - MaR

2. Obsah

1. Seznam příloh.....	1
2. Obsah	2
3. Předmět a rozsah projektu	3
3.1. Předmět projektu	3
3.2. Rozsah projektu	3
3.2.1. Dokumentace řeší:	3
3.2.2. Dokumentace neřeší	3
4. Podklady	3
5. Technické údaje.....	3
5.1. Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	3
5.2. Napájecí soustavy	4
5.3. Určení provozních vlivů	4
6. Celková koncepce řešení.....	4
6.1. Stávající stav	4
6.2. Navrhovaný stav	4
6.3. Demontáže	5
6.4. Zajištění elektrické energie.....	5
6.6. Umělé osvětlení	6
6.6.1. Osvětlení kotelny.....	6
6.6.2. Osvětlení kuchyně	6
6.7. Nouzové osvětlení	6
6.8. Technologický silnoproud	6
6.9. Architektura systému MaR.....	6
6.9.1. Automatizační (systémová) úroveň.....	7
6.9.2. Úroveň řízení.....	7
6.9.3. Ovládání řídicího systému.....	8
7. Dispečerské pracoviště MaR.....	8
8. Rozvaděče.....	8
8.1. Popis rozvaděčů	8
8.2. Seznam rozvaděčů	8
8.2.1. Vybavení rozvaděče:.....	9
9. Popis okruhů a jejich řízení	9
9.1. Kotelna	9
9.1.1. Parametry kotlen	9
9.1.2. Bezpečnostní vybavení.....	10
9.1.3. Kotlový okruh.....	10
9.1.4. Sekundární okruh – Rozdělovač	11
9.1.5. Ostatní zařízení kotelny	11
9.2. VZT Kuchyně/jídelna.....	13
10. Kabelové rozvody	14
11. Zásady organizace výstavby a podmínky užívání stavby	14
12. Programové vybavení	15
13. Protipožární opatření	15
14. Požadavky na kvalifikaci obsluhy a údržbu el. zařízení.....	15
15. Technické normy.....	16
16. Požadavky na ostatní profese	17
17. Závěr	18

3. Předmět a rozsah projektu

3.1. Předmět projektu

Předmětem projektu je část měření a regulace pro akci rekonstrukce plynové kotelny a doplnění vzduchotechnické jednotky větrající kuchyň a jídelnu v objektu základní školy Komenského 17 v Domažlicích.

3.2. Rozsah projektu

Dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro provedení stavby

3.2.1. Dokumentace řeší:

- Demontáž stávajících zařízení elektro
- Technologický silnoproud kotelny
- Elektroinstalaci kotelny
- Návrh řídicího systému MaR pro kotelny
- Osazení senzoriky
- Komunikační napojení autonomního systému VZT kuchyně
- Konstrukci rozvaděče RMk1
- Návrh vizualizační aplikace pro řízení technologií
- Napájení technologie VZT

3.2.2. Dokumentace neřeší

- Vlastní regulaci VZT kuchyně/jídelny

4. Podklady

- Prohlídka v místě
- Stavební a technologická dispozice
- PD části vytápění
- PD části VZT
- Katalogové listy jednotlivých zařízení
- Požadavky zadavatele
- Platné vyhlášky a normy (viz. článek 9)

5. Technické údaje

5.1. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je provedena dle ČSN 33 2000 – 4 – 41 ed.2 :

- a) základní - krytím a izolací – čl. 412.1 a 412.2
- b) ochrana při poruše – zvýšená centrálním pospojováním, dle čl. 415.2
- c) ochrana při poruše - samočinným odpojením od zdroje dle čl. 411.3
- d) doplňková ochrana – proudovými chrániči dle čl. 415.1
- e) ochrana před přepětím nízkého napětí dle ČSN EN 61643-11 ed.2

Neživé části přístrojů a kovové předměty v jejím okolí musí být spojeny ochranným vodičem a uzemněny. Elektrická zařízení musí mít propojen ochranný vodič s uzemňovací soustavou (součásti jsou kabelové lávky, žlaby atd.).

5.2. Napájecí soustavy

- 3NPE 230V/400V AC, 50Hz/TN-C-S Napájení rozvaděče
- PELV - 24V DC Nap. napětí systémových zařízení MaR

5.3. Určení provozních vlivů

Protokol určení vnějších vlivů není předmětem PD. Pro potřeby dokumentace je prostor charakterizován :

Vnitřní prostor kotelny kvalifikován jako prostor normální.

AA5 -teplota okolí +5 až +40°C

AB5 -chráněno před atmosférickými vlivy s regulací teploty

AD1 -vliv vody je zanedbatelný

AE1 -výskyt cizích pevných těles-zanedbatelný

AF1 -výskyt korozivních a znečišťujících látek není významný

AG1,AH1 -výskyt vibrací a mechanických rázů-běžné průmyslové podmínky

AM-1 až AM-9 -elektromagnetická, elektrostatická a ionizující působení je v kontrolované úrovni

BA4 -schopnost osob-poučené osoby

BC3 -dotyk osob s potenciálem země je častý

BD1 -snadné podmínky pro únik v případě nebezpečí

BE3N2 -nebezpečí požáru hořlavých plynů do vzdálenosti 0,5m od plynových armatur

CA1 -nehořlavé stavební konstrukce

CB1 -konstrukce budovy-normální -zanedbatelné nebezpečí

Venkovní prostory kvalifikovány jako prostory nebezpečné

6. Celková koncepce řešení

6.1. Stávající stav

V objektu je umístěna plynová kotelná, vlastním vybavením a instalací.

Kotelna obsahuje dva plynové stacionární kotle o jmenovitém výkonu 575kW
Rozdělovač/sběrač se šesti topnými okruhy a další podpůrné technologie jako doplňování a úprava vody, vytápění prostoru kotelny prostřednictvím sahar a větrání kotelny axiálním ventilátorem.

V rámci dřívější rekonstrukce byly opraveny prostory kuchyně, kde byly nově doplněny nové technologie gastro. V prostoru je několik plynových spotřebičů. Kotelna má vlastní plynoměr a HUP. Který není momentálně nijak ovládán z hlediska bezpečnosti.

Větrání kuchyně a jídelny je zajišťováno původní technologií VZT. Kdy část technologie je umístěna v přízemí objektu a část na střeše. Obě části jsou již technologicky i morálně zastaralé a budou řešeny v rámci projektu VZT.

6.2. Navrhovaný stav

V rámci rekonstrukce kotelny bude stávající strojní část demontována, a to jak části UT, tak i VZT. Z hlediska strojní části bude kotelna vybavena novou technologií od kotlů, přes rozdělovač/sběrač, čerpadel ventilů a dalších podpůrných technologií. V návaznosti na tuto změnu bude kotelna vybavena novou jednotkou VZT.

V kotelně bude osazen nový rozvaděč elektro+MaR, který bude sdružený a bude řešit jak elektroinstalaci v tomto prostoru tak novou část měření a regulace.

V prostoru kuchyně budou nově osazeny snímače úniku hořlavých plynů tak i snímače množství CO. Na základě výstupů z těchto senzorů bude ovládán HUP kuchyně.

Pro větrání kuchyně a jídelny bude instalována nová jednotka VZT. Tato jednotka bude regulována vlastním řídicím systémem a do nadřazeného systému MaR bude napojena prostřednictvím komunikace tak aby bylo umožněno její ovládání přes vizuální rozhraní MaR.

6.3. Demontáže

V rámci rekonstrukce kotelny bude demontováno veškeré stávající zařízení elektro. Zejména se jedná o rozvaděč, kabeláže a kabelové trasy, svítidla a další prvky (vypínače, zásuvky atd..)

6.4. Zajištění elektrické energie

6.4.1. Napájení rozvaděče kotelny

V kotelně je umístěn stávající rozvaděč elektro, který obsahuje i základní ovládání kotelny. Rozvaděč bude demontován a nahrazen novým rozvaděčem RMk1. Napojení nového rozvaděče bude provedeno stávajícím přívodním kabelem AYKY 4x35 ze stávajících rozvaděčů RH umístěném v prostoru chodby hlavní rozvodny.

6.4.2. Napájení rozvaděče vzduchotechniky

V kotelně bude umístěn rozvaděč pro ovládání VZT jednoty kuchyně. Rozvaděč je součástí dodávky VZT. Bude napájen novým přívodem z rozvaděče hlavní rozvodny. V poli RH2 je osazen rezervní jistič C-63A/3 ten bude využit pro napájení rozvaděče VZT. Přívod bude realizován kabelem CYKY-J 5x16.

6.4.3. Napájení chladicí jednotky VZT

Jako zdroj chladu pro VZT bude před objektem osazena chladicí jednotka s příkonem 37kW / 62A. Napájena bude z hlavního rozvaděče objekt. K tomu bude využita rezerva J21U 120A umístěná v poli RH4. Přívod bude realizován kabelem 1-CYKY 3x50+35.

6.4.4. Napájení odvětrávání 1.05 a 1.06

V prostorách 1.05 a 1.06 budou umístěny ventilátory pro přívod a odtah vzduchu. Tyto ventilátory budou ovládány tlačítkovými ovladači umístěnými ve zmíněných prostorách. Ventilátory budou připojeny přes časové relé se zpožděným odpadem pro zajištění doběhu odvětrávání. Napájeny budou ze stávajícího rozvaděče kuchyně RK1. Zde bude využit rezervní vývod B-6A/1 v poli 3. Napojení bude provedeno kabelem CYKY-J 3x1,5.

6.4.5. Napájení chladicí jednotky el. rozvodny 1.18

Venkovní chladicí jednotka bude napájena ze stávajícího rozvaděče kuchyně RK1. Pro její napájení bude využita rezerva B-10A/1 umístěná v poli 3. Napojení bude provedeno kabelem CYKY-J 3x2,5.

6.5. Zásuvkové okruhy

V prostoru kotelny bude umístěna zásuvková skříň s vybavením: zásuvkami 2x 230V/16A, 1x 400V/16A. Zásuvková skříň bude jištěna v rozvaděči RMk1, na tomto rozvaděči budou taktéž osazeny zmíněné zásuvky. V kotelně budou dále umístěny zásuvky 230V/16A/IP44 Pro

všeobecné použití. Pro veškeré zásuvky všeobecného použití, které jsou užívány osobami bez elektrotechnické kvalifikace (dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2) budou v rozvaděči instalovány proudové chrániče s rozdílovým vybavovacím proudem max. 30mA..

6.6. Umělé osvětlení

6.6.1. Osvětlení kotelny

Osvětlení je navrženo v koordinaci s dodavatelem svítidel a v souladu s ČSN EN 12464-1 tak, aby splňovalo stanovené intenzity osvětlenosti v daných rovinách a prostorech. Osvětlení bude ovládáno pomocí vypínačů u vstupu do kotelny. Svítidla budou zavěšena na stropě případně na montážních profilech a závitových tyčích ve stropě kotelny. Případně mohou být využity konstrukce profes UT.

6.6.2. Osvětlení kuchyně

Návrh a dodávka svítidel kuchyně je dodávkou VZT. Svítidla jsou součástí celoplošně větraného stropu. V rámci profese elektro budou svítidla napojena na přívod 230V. Protože již dříve byl rekonstruován prostor kuchyně v rozsahu stěn a podlah. Je nežádoucí montážní zásah do těchto prvků. Pro spínání osvětlení budou využity původní vypínače osazené v obkladech stěn. Při demontáži osvětlení musí být zajištěn přívod od těchto vypínačů ke svídlům a na tento přívod budou připojena svítidla nová.

6.7. Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení bude provedeno tak, aby byly jasně a jednoznačně osvětleny a vyznačeny únikové cesty, aby byla zajištěna viditelnost překážek a bezpečný přesun k nouzovým východům. Nouzovými svídlky budou vyznačena poplachová, protipožární a důležitá ovládací zařízení. Intenzita osvětlenosti v nouzovém režimu je volena v souladu ČSN EN 1838 – min. $1/x$ v osách únikových cest, pro požárně bezpečnostní zařízení ležící mimo únikové cesty $5/x$. Intenzita osvětlenosti protipanického osvětlení je volena v souladu ČSN EN 1838 – min. $0,5/x$

6.8. Technologický silnoproud

Z rozvaděče RMk1 bude provedeno napojení všech požadovaných technologických prvků kotelny a VZT kotelny. Připojení strojů musí odpovídat požadavkům dodavatele technologie.

6.9. Architektura systému MaR

V rozvaděči bude umístěna volně programovatelná centrála řídicího systému (dále jen CPU). CPU bude osazeno moduly s vstupy a výstupy (dále jen I/O). Na tyto moduly budou připojeny snímače a akční členy zajišťující automatický chod kotelny. Řídicí systém bude zajišťovat veškeré bezpečnostní funkce plynové kotelny dle ČSN 07 0703. Zároveň bude zajišťovat nadřazenou regulaci zdroje tepla a topných větví. CPU bude připojeno do datového switchu v rozvaděči MaR. Do tohoto switchu budou dále připojeny také autonomní regulace kotlové kaskády a vlastní řízení VZT kuchyně/jídelny. Switch bude dále připojen do sítě LAN objektu tak, aby na ně bylo možno přistupovat z internetu. Na dveřích rozvaděče bude instalován grafický operátorský panel pro možnost místního ovládání. Na tomto panelu bude možno ovládat jednotlivá zařízení a monitorovat stavy a hodnoty technologie. Architekturu završuje vizualizační SCADA aplikace s možností monitorování a ovládání

technologií kotelen. Systém bude umožňovat zasílání poruchových stavů poruchových stavů prostřednictvím zpráv SMS.

Programovatelná centrála i vizualizační aplikace bude připravena pro budoucí rozšíření a další technologické celky.

6.9.1. Automatizační (systémová) úroveň

6.9.1.1. Propojení procesoru, modulů I/O

Na této úrovni systémová sběrnice komunikačně propojuje řídicí jednotky (CPU) procesních stanic s externími moduly vstupů / výstupů.

6.9.1.2. Propojení procesoru do sítě LAN

Pomocí switchu, umístěném v rozvaděčích RMk1 bude procesor řídicího systému propojen do jedné sítě LAN (Ethernet).

Datová síť LAN bude v objektu řešena do budoucna samostatně. Pro napojení řídicího systému kotelny bude nyní použita datová zásuvka v kanceláři vedoucí kuchyně, kam bude natažen komunikační kabel.

6.9.2. Úroveň řízení

6.9.2.1. Propojení řídicího systému a operátorských panelů

Na dveřích rozvaděčů bude umístěn operátorský panel. Tento panel komunikuje s řídicím systémem pomocí sítě ethernet. Panel bude vybaven grafickou nástavbou pro monitorování a ovládání zařízení.

6.9.2.2. Propojení procesoru řídicího systému na centrální dispečink

Na počítači určeném objednatelem bude nainstalována vizualizační aplikace, ze které bude umožněno monitorování a řízení technologických celků. Celá vizualizace bude zpracována v následujícím standardu:

- a) Přehledová obrazovka – bude obsahovat blokové znázornění kompletní technologie se znázorněním sumárních poruch jednotlivých bloků.
- b) Detailní obrazovka technologie – bude obsahovat technologické schéma konkrétní technologie (např. kotelna), zde bude znázorněn stav jednotlivých akčních členů a senzorů.
- c) Obrazovka ovládání a nastavení – u jednotlivých technologických schémat bude možno otevřít obrazovku pro ovládání příslušné technologie (nastavení režimu, nastavení tepot atd..
- d) Alarmový výpis – obsahuje seznam všech alarmů, které jsou aktuálně v systému,
- e) Historie alarmů – obsahuje seznam alarmů, které se vyskytli, u alarmů je přesný datum a čas výskytu
- f) Seznam událostí – obsahuje seznam událostí, které se dějí v systému, např. otevření klapky 5 + datum a čas
- g) Trendy a historie analogových hodnot, měřených v systému

Vizualizace a řízení musí být ergonomicky navržena tak, aby pro všechny úkony intuitivně naváděla obsluhu k okamžité reakci. Detailní způsob vizualizace a ovládání bude detailně popsán v uživatelské příručce.

6.9.3. Ovládání řídicího systému

Pomocí operátorských panelů a vizualizační aplikace bude možné ovládat řídicí systém MaR v několika režimech.

a) *Plnoautomatický ustálený provoz*

Systém pracuje zcela automaticky dle nastavených parametrů a programových algoritmů.

b) *Ruční řízení*

Obsluha přepne na operátorském panelu technologii do ručního řízení a může si poté zapínat jednotlivé prvky technologie zvlášť. Ruční řízení provádí pověřená odborně způsobilá osoba. Řídicí systém reaguje na ruční povely a zajišťuje všechny bezpečnostní funkce.

c) *Servisní řízení*

Servisní řízení provádí pověřená odborně způsobilá osoba. Řídicí systém tento stav vyhodnocuje jako nestandardní a archivuje všechny dostupné informace (zpětné hlásky ze zařízení) v tomto případě jsou vyřazeny bezpečnostní funkce daného servisně ovládaného zařízení.

Pro zapnutí jednotlivých prvků zařízení systému (čerpadla) jsou na dveřích rozvaděče osazeny přepínače s možností přepínání A-0-1. Přepnutím přepínač do pozice 1 dojde k sepnutí relé a následnému spuštění příslušného prvku nezávisle na řídicím systému. Jde o nouzové řízení pro výpadek řídicího systému. Přepnutí jakéhokoli prvku do nouzového řízení bude signalizováno a archivováno do ŘS. Vzhledem k tomu, že při nouzovém řízení probíhá zapínání či vypínání jednotlivých zařízení zcela nezávisle na ŘS tak **v případě nouzových zásahů do řízení přebírá plnou odpovědnost za bezpečnost osob a zařízení pracovník, který zásah provádí!!!!**

7. Dispečerské pracoviště MaR

Na PC určeném objednatelem bude nainstalována vizualizační aplikace. Rozsah vizualizace je popsán v článku 6.9.2.2. Grafický design musí odsouhlasit objednatel. PC bude dále sloužit jako server a bude možno přistupovat k ovládání vizualizace vzdáleně prostřednictvím internetového prohlížeče z jakéhokoli jiného PC, kterému bude umožněn přístup k serveru a jehož obsluha zadá platné přihlašovací údaje.

Správa IT technologií ZŠ musí zajistit průchod dat mezi řídicím systémem v kotelně a PC s vizualizací.

Do vizualizace bude mít plný přístup osoba, která je pověřena správou za ZŠ Domažlice. Přístupy všech osob do vizualizace budou podmíněny přihlašovacími údaji. Každé osobě bude možno přiřadit a omezit práva pro ovládání technologií a prohlížení stavů.

8. Rozvaděče

8.1. Popis rozvaděčů

Pro Elektro+MaR kotelny bude v kotelně nainstalován rozvaděč RMk1.

8.2. Seznam rozvaděčů

Popis	Zařízení	Příkon	Napájen z
RMk1	Kotelna	50 kW	RH

8.2.1. Vybavení rozvaděče:

8.2.1.1. Základní parametry rozvaděčů

- Krytí: IP54/20
- Typ:
- Materiál: Oceloplechový
- Podstavec: 100mm
- Zkratová odolnost: 10kA
- Přívody: dle výkresové části
- Vývody: dle výkresové části
- Zpracování štítků: Strojově
-

8.2.1.2. Slaboproudá část

- Napájení: 400 V AC
- Napájení zdrojů: 230 V AC
- Napájení PLC a periférií: 24/12 V DC
- Přepětřová ochrana: Třída 3
- Centrála řídicího systému ve standardu PLC
 - DI/DO: 24VDC
 - AI: Ni1000, 0-10V, 4-20 mA
 - AO: 0-10V, 4-20mA
- Komunikační prvky

8.2.1.3. Ostatní vybavení

- Osvětlení rozvaděče
- Označení žil návlečnými štítky
- Montáž přístrojů na DIN lištu
- Plastové kanály s perforací pro vedení vodičů.

Dodané rozvaděče musí být v souladu s ČSN EN 61439-1 ed.2 Rozvaděče nízkého napětí – Část 1 všeobecná ustanovení a ČSN EN 61439-3 Rozvaděče nízkého napětí – Část 3 Rozvodnice určené k provozování laiky. Dle nařízení vlády 17/2003 sb. § 3 odst. 1 lze elektrické zařízení uvést na trh pouze poté, co je posouzena jeho shoda s požadavky uvedených v § 2 odst. 1 postupem vnitřní kontroly výroby podle přílohy č.3 k tomuto nařízení a výrobce nebo zplnomocněný zástupce je opatří označením CE a vydá prohlášení o shodě.

9. Popis okruhů a jejich řízení

9.1. Kotelna

9.1.1. Parametry kotelen

- Tepelný výkon kotelny 2x588kW při teplotě vody 80/60°C
- Minimální pracovní přetlak soustavy 190 kPa (1,9 bar)

Maximální pracovní přetlak soustavy	250 kPa (2,5 bar)
Havarijní přetlak soustavy	280 kPa (2,8 bar)
Havarijní nízký tlak	160 kPa (1,6bar)

9.1.2. Bezpečnostní vybavení

Kotelna bude vybavena detekčním systémem, který bude zajišťovat poruchovou signalizaci havarijních stavů. Detekční systém bude s dvoustupňovou funkcí a bude detekovat následující havarijní stavy, které jsou požadovány dle ČSN 07 0703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva" a dle ČSN 06 0310/Z2 -září 2017 „Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž“ :

1.stupeň – optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhovatele kotelny
Signál o poruchovém stavu bude předán obsluhovateli kotelny prostřednictvím varovné SMS zprávy na mobilní telefon z poruchové signalizace. Provoz kotelny nebude přerušen.

Mezní indikované stavy:

- sdružená porucha kotle
- koncentrace zemního plynu o mezní hodnotě 10% dolní meze výbušnosti
- zvýšená koncentrace CO

2.stupeň – blokovácí funkce

Havarijní ventil na plynovodu v kotelně uzavře samočinný uzávěr na plynovodu v kotelnou a odstaví zařízení (kotel) z provozu. Provoz kotelny může být obnoven po vědomém zásahu obsluhy kotelny. Signál o poruchovém stavu bude předán obsluhovateli kotelny prostřednictvím varovné SMS zprávy na mobilní telefon z poruchové signalizace havarijních stavů kotelny.

Mezní indikované stavy:

- koncentrace zemního plynu o mezní hodnotě 20% dolní meze výbušnosti
- zaplavení kotelny
- stop tlačítka (u vstupu do kotelny)
- opakované výpadky elektrické energie
- překročení teploty vzduchu v kotelně 40°C
- překročení a podkročení hodnot nejvyššího a nejnižšího pracovního přetlaku v soustavě (viz parametry kotelny)
- překročení nejvyšší dovolené teploty teplotnosné nebo ohříváné látky (95°C)
- Vyhlášení poplachu kouřového hlásiče

9.1.3. Kotlový okruh

Jako zdroj tepla jsou zde umístěny nové stacionární kondenzační kotle. Kotle mají vlastní řídicí jednotku, která reguluje kaskádu kotlů a jejich výstupní teplotu topné vody. Systém MaR bude s touto jednotkou propojen analogovým signálem, který bude udávat hodnotu teploty na výstupu z kotlů a zároveň bude přebírat signál o sumární poruše kaskády kotlů. Zpětně bude monitorovat aktuální výkon kaskády prezentovaný signálem 0-10V. Na kotlích bude dále zapojen kontakt, který umožní odstavení kotlů z provozu v případě vyhlášení poruchy systémem MaR. Vlastní řídicí jednotka kotlů bude připojena do switchu v rozvaděči MaR. Prostřednictvím komunikace ModBus TCP/IP budou předávány data

z kaskády kotlů do řídicího systému MaR. Zejména budou vyčítány data a chodu a poruše jednotlivých kotlů. Profese MaR zajistí kabelové propojení mezi venkovním čidlem kotlů a jejich řídicí jednotkou. Kotlový okruh pracuje s teplotním spádem 80/60°C. Spouštění kotlů probíhá na základě požadavků na topnou vodu od jakékoli topné větve sekundárního okruhu. Dle maximálního požadavku ekvitermní křivky jednotlivých topných větví je nastavován požadavek na výstupní teplotu media v kotlovém okruhu. Časové diagramy obsahují jednotlivé topné větve.

V okruhu bude měřena teplota topné vody na vstupu do rozdělovače a teplota na zpátečce vracející se ze sběrače. Havarijní meze teplot pro vyhlášení poruchy je max. 95°C. V prostoru kotelny je měřena teplota a v případě překročení teploty v prostoru 40°C je vyhlášována porucha. Tyto poruchy se vyhláší pouze, pokud je alespoň jeden kotel v chodu. V okruhu jsou hlídány meze hodnoty tlaku v potrubí. Viz článek 9.1.1.

Profese MaR musí provést prokabelování regulátorů kotlů, ventilů a snímačů dodaných profesí UT v rámci dodávky kotlů. Viz kabelová tabulka kabely.

9.1.4. Sekundární okruh – Rozdělovač

Kotlový okruh připravuje topnou vodu pro rozdělovač, odkud je napojeno vytápění objektů. Rozdělovač obsahuje vždy celkem šest topných větví. Větve pro UT obsahují čerpadlo, trojcestný ventil a čidlo teploty topné vody. Regulace topných větví probíhá ekvitermně na základě nastaveného režimu, a to dle zvolené ekvitermní křivky, nastaveného časového diagramu a požadovanými topnými a útlumovými teplotami. Čerpadla musí mít doběh v případě, kdy trojcestný ventil úplně zavře. Tento doběh bude nastavitelný. Větve pro VZT nejsou osazeny trojcestnými ventily a jsou v chodu na základě nastavitelného časového diagramu.

Nastavení parametrů kotelny musí být po zprovoznění opakovaně kontrolováno, aby byla teploty topné vody nastavena co nejnižší pro zajištění vyšší účinnosti kondenzačních kotlů.

9.1.5. Ostatní zařízení kotelny

9.1.5.1. Doplnění vody do OS, zaplavení strojovny

Doplnění a úprava vody probíhá automaticky nezávisle na systému MaR, systém MaR pro tato zařízení zajišťuje pouze napájení a monitoruje délku doplňování, na základě překročení přednastavené délky doplňování je vyhlášena porucha.

V prostoru kotelny je umístěna sonda zaplavení, která odstavuje kotle a spouští bezpečnostní signalizace.

9.1.5.2. Větrání kotelny

Větrání kotelny je přetlakové s nuceným přívodem vzduchu a se samovolným odvodem vzduchu přes přetlakovou klapku. Přívodní část VZT je osazena přívodní klapkou, ventilátorem, elektrickým ohříváčem vzduchu a vodním ohřevem vzduchu. VZT funguje ve dvou režimech. První režim je provozní kdy, pokud je vchodu alespoň jeden kotel musí VZT větrat. A druhý režim je mimoprovozní kdy není v chodu ani jeden kotel a VZT větrá prostor na základě časového diagramu.

V režimu provozního větrání se s chodem hořáku kotle zapíná a chod VZT. S chodem zařízení se zapne i regulace teploty přívodního vzduchu na požadovanou teplotu.

Regulace na teplotu probíhá pomocí elektrického nebo teplovodního ohříváče. Po startu VZT se zapíná regulace teploty přiváděného vzduchu prostřednictvím elektrického

ohřivače, který je ovládán signálem 0-10V. Je vycházeno z předpokladu, že byla-li VZT jednotka vypnuta, nebyli v chodu ani kotle a není připravena topná voda pro teplovodní registr. Současně se otvírá trojcestný ventil a zapíná čerpadlo teplovodního vytápění. Jakmile teplota na výstupu média z registru dosáhne cca 40°C převezme vytápění přívodního vzduchu teplovodní ohřev a elektrický ohřev je postupně utlumován na 0% výkonu.

Klesne-li venkovní teplota pod 10°C, bude čerpadlo ohřevu v chodu trvale. Teplota vzduchu za vodním ohřivačem je snímána dvupolohovým regulátorem s aktivním kapilárovým čidlem (kapilára snímá teplotu po celé své délce a bude vedena několikrát přes výměník ohřivače vzduchu). Dojde-li k poklesu teploty pod cca 6°C uzavře se VZT klapka na přívodním potrubí čerstvého vzduchu, vypnou se ventilátory. Jako další prvek protimrazové ochrany ohřivače vzduchu bude sloužit snímač teploty umístěný na výstupním potrubí topné vody z ohřivače. Poklesne pod cca 10°C zapne se elektrický ohřev a bude v chodu opět do doby než teplota na výstupu média z registru nedosáhne 40°C. Protimrazová ochrana zůstává ve funkci, i když není požadován chod VZT.

V případě najíždění kotelny ve studeném období může nastat situace, kdy elektrický ohřev nestihne ohřát vzduch proudící potrubím a VZT se odstaví na základě protimrazové ochrany. Z toho důvodu bude najetí kotelny probíhat tak, že nejprve se ustálí chod VZT. Jejž spuštění dle projektanta VZT může proběhnout až na druhý pokus. A poté se teprve spouští hořáky kotlů.

Při vypínání VZT musí nejprve dojít k vypnutí elektrického ohřevu a ventilátor bude vypínán s dostatečným časovým odstupem tak, aby bylo zajištěno vychlazení tyčí ohřevu.

Chod ventilátorů je hlídán diferenčním manostatem.

V režimu mimoprovozního větrání se otvírá přívodní klapka a spouští se vedlejší menší ventilátor. Spínání tohoto režimu bude na základě nastavitelného časového diagramu. V případě, kdy bude požadavek na chod kotlů, přejde VZT automaticky do režimu provozního větrání bez ohledu na časový diagram.

FUNKCI VZT, ZEJMÉNA STUDENÝ START A PROTIMRAZOVOU OCHRANU REGISTRU SI MUSÍ KONKRÉTNĚ DOMLUVIT DODAVATELÉ VZT A MAR PŘI REALIZACI.

9.1.5.3. Měření úniku hořlavého plynu, CO a monitoring kouře

Dle ČSN 07 0703 bude v kotelně instalován dvoustupňový detekční systém pro měření koncentrace plynu. Viz článek 9.1.2 Bezpečnostní a blokovací funkce.

Zároveň bude instalován dvoustupňový senzor CO.

V rámci doplňkové bezpečnosti bude v prostoru kotelny instalován konveční opticko-kouřový a teplotní hlásič. Ten bude prostřednictvím binárního signálu předávat informace o vyhlášení poplachu do řídicího systému. Který bude následně aktivovat hlášení do EPS.

9.1.5.4. Měření spotřeby plynu

Kotelna i kuchyně mají každý vlastní plynoměr. Plynoměry jsou osazeny přepočítávači plynu ELCOR. Hodnota spotřeby z plynoměrů musí být předávány do systému MaR. Zhotovitel díla musí projednat s vlastníkem plynoměru možnosti napojení na nadřazený systém MaR a toto napojení musí zajistit. Předpokládaný postup prací je následovný.

Na základě plné moci zhotovitel podá žádost na dodavatele plynu o možnost připojení přepočítávače plynu na nadřazený systém MaR prostřednictvím komunikace RS 485 Modbus. Dodavatel plynu na základě objednávky provede výměnu stávajících přepočítávačů plynu za přepočítávač typu ELCORplus s komunikační kartou RS485. Zhotovitel díla si následně vyžádá komunikační registry od firmy Elgas což je výrobce přepočítávačů a potřebné údaje z plynoměrů zapracuje do vizualizační aplikace. Zejména se jedná o aktuální a celkovou spotřebu. V návaznosti na to, že škola má sjednané limity dodávek zemního plynu. Bude

řídící systém obsahovat algoritmus, který bude hlídat blíží se překročení nastavených limitů a bude předávat tyto informace dále (vizualizace a SMS). Součástí cenové nabídky zhotovitele na kompletní dílo musí být i cena požadovaná dodavateli plynu na výměnu přepočítavačů.

9.1.5.5. Ohřev TUV

Pro ohřev TUV slouží stávající sestava plynového závěsného kotle, zásobníku TUV a cirkulačního čerpadla pro možnost ovládání TUV z nadřazeného systému MaR budou prvky připojeny na vývody z nového rozvaděče a řídící systém je bude ovládat na základě nově zpracovaných algoritmů. V zásobníku TUV budou doplněna čidla pro monitorování teploty TUV v zásobníku. Defaultní hodnota pro natápění TUV je 55°C. Tuto hodnotu je možno volitelně nastavit. Klesne-li teplota vody v horní části nádrže o nastavenou mez (defaultně 3°C) spustí se ohřev vody. Zapne se kotel. Ohřev vody probíhá, dokud teplota vody nevystoupá opět na 55°C a to jak horní části nádrže, tak i ve spodní části nádrže. V případě zaznamenání havarijní teploty v nádrži na jakémkoli snímači (default 65°C) dojde k vyhlášení alarmu maximální teploty TUV. Na základě tohoto alarmu se vypíná plynový kotel. Alarm se deaktivuje opět po dosažení teploty 55°C. Spínání ohřevu TUV bude možno nastavit pomocí časového diagramu alespoň ve čtyřech pásmech. Změna časů bude probíhat prostřednictvím vizualizační aplikace.

9.1.5.5.1. Termická dezinfekce

Funkci je možno povolit nebo zakázat. Pro funkci je možno nastavit časový diagram, kdy se provádění funkce spustí a to s periodou stanovenou provozním předpisem provozovatele (předpoklad je 1x 14 dní). Funkce termické dezinfekce umožňuje zvýšit teplotu v okruhu nabíjení TUV na nastavitelnou mez (defaultně 75°C) za účelem likvidace bakterií legionelly. Po dobu funkce termické dezinfekce je potlačena funkce hlídání maximální teploty TUV.

9.1.5.6. Návaznosti na EPS

Řídící systém bude obsahovat výstup pro hlášení poplachu do systému EPS. Tento výstup bude aktivován v případě signalizace II.stupně úniku hořlavého plynu. Zároveň bude aktivován v případě spadnutí protipožární klapky VZT kotelny a vyhlášení poplachu od kouřového hlásiče.

Zároveň systém obsahuje vstup pro hlášení EPS do MaR. Na základě vyhlášení poplachu budou vypnuty veškeré technologie.

Systém EPS musí napojit rozvaděč MaR vlastními normovanými trasami a kabeláží.

9.1.5.7. Odpínání plynu - varna

V prostoru varny budou instalovány měřiče úniku hořlavého plynu. Na základě hlášení II. Stupně koncentrace bude automaticky uzavírán HUP pro spotřebiče v kuchyni. Zároveň bude v prostoru hlídáno množství CO.

Dvoustupňový senzor hořlavého plynu bude dále instalován v prostoru HUP varny. HUP varny bude odpínán i na základě hlášení II.stupně alarmu tohoto senzoru.

9.2. VZT Kuchyně/jídelna

Pro větrání kuchyně a jídelny bude nově u objektu osazena vzduchotechnická jednotka. Ta bude osazena v rozsahu viz výkres regulační schéma.

V rámci dodávky VZT bude jednotka osazena vlastním autonomním řídícím systémem a regulací. Tento autonomní systém bude zajišťovat regulaci, bezpečnostní funkce a běh

jednotky v navolených režimech. Řídicí systém jednotky bude připojen do switche v rozvaděči RMk1 a bude umožňovat komunikaci a předávku dat prostřednictvím komunikace Modbus TCP. Dodavatel VZT poskytne zhotoviteli MaR registry komunikačního protokolu.

Nadřazený systém MaR bude vyčítat údaje o všech prvcích vzduchotechniky a bude je zobrazovat ve vizualizační aplikaci. Zároveň bude možno prostřednictvím nadřazené vizualizace VZT jednotku ovládat. A to tak, že v nastavených časových diagramech bude možno zvolit v jakých režimech má VZT běžet. VZT jednotka bude umožňovat chod ve dvou režimech a to v režimu varny a v režimu výdej. Režimy se budou lišit nastavením regulačních klapek, výkonu ventilátorů a nastavené žádané teploty. Všechny tyto hodnoty bude možno parametrovat z vizualizační aplikace a prostřednictvím komunikace nastavit do vlastního řídicího systému VZT.

U vzduchotechnické jednotky budou připraveny zásuvky 230V. Zásuvky budou sloužit pro připojení elektrických topných kabelů na ochranu potrubí UT vedeným exteriérem a ochranu proti zamrznutí kondenzátu VZT. Dodávka topných kabelu je v části MaR.

10. Kabelové rozvody

Silové rozvody budou provedeny převážně celoplastovými kabely CYKY a JYTY v provedení tří (čtyř, pěti) žilovém.

Kabelové trasy budou převážně vedeny v kabelových lávkách a trubkách po povrchu stavebních částí a konstrukcí

V případě souběhu se slaboproudými kabelovými trasami (není součástí řešení této PD) bude po celé délce trasy dodržen odstup min. 10 cm, popř. bude provedeno vzájemné odstínění (zajištění EMC slaboproudých tras).

Provedení rozvodů pro technologická zařízení vč. vývodů v rozvaděcích bude odpovídat požadavkům dodavatelů technologických zařízení. Před realizací prováděcí firma ověří, zda skutečně dodávaná zařízení včetně všech el. parametrů odpovídají této projektové dokumentaci a v případě nutnosti upraví zapojení!

Všechny vodiče a kabely budou označeny štítky s vyznačením čísla obvodu a typem kabelů.

Veškeré kabelové trasy budou respektovat ČSN pro souběhy a křížení kabelových vedení. Kabelové trasy musí respektovat statický systém budovy.

11. Zásady organizace výstavby a podmínky užívání stavby

Staveniště bude ohrazeno nebo jinak zabezpečeno proti vstupu nepovolaných fyzických osob a označeno výstražným značením, do dotčených prostor objektu bude zabezpečen přístup pouze oprávněných osob.

Provozovatel zpracuje provozní řád nového technického zařízení a tím zajistí minimální požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení ve smyslu § 3 NV č.378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Vybraná obsluha technického zařízení bude zhotovitelem zaškolená.

Před zahájením užívání bude předložena provozní dokumentace (průvodní dokumentace, návody na použití, pokyny pro údržbu, revize zařízení, protokol o zaškolení obsluhy, certifikáty, doklady o shodě),

Zaměstnavatel stanoví obsah a způsob vedení provozní dokumentace, určí odpovědné osoby za její vedení.

12. Programové vybavení

Programové vybavení řídicích centrál musí být zpracováno dle standardů pro řízení jednotlivých technologických zařízení. Řídicí algoritmy musí být vytvořeny dle popisu funkcí následně odsouhlaseny dodavatelem a provozovatelem technologií. Zpracování programu je koncipováno tak, aby byla zajištěna 100% funkcionality technologií a bezpečnost obsluhy.

13. Protipožární opatření

Pro zamezení vzniku požáru v kabelových trasách je třeba dodržet ustanovení norem ČSN 33 2312 ed.2, ČSN 33 2130 ed.3. Kabelové trasy budou umístěny do bezpečné vzdálenosti od požárů nebezpečných zařízení nebo bude provedena mechanická protipožární ochrana kabelů. Na předělech požárních úseků budou kabelové prostupy konstrukcemi opatřeny protipožárními ucpávkami (těsnící hmoty musí vykazovat stejnou odolnost jako konstrukce, kterou rozvody prostupují. Pro likvidaci požárů v kabelových prostorách a kanálech musí být použito hasicích přístrojů CO 2 event. práškových nebo sněhových.

14. Požadavky na kvalifikaci obsluhy a údržbu el. zařízení

14.1. Uvedení elektrického zařízení do provozu

Před uvedením elektrického zařízení do provozu je nutno překontrolovat, zda elektrické zařízení je zapojeno podle projektové dokumentace, a zda jističí prvky odpovídají jističím prvkům uvedeným v dokumentaci. Na elektrické zařízení musí být vypracovaná výchozí revizní zpráva.

14.2. Provoz a údržba elektrického zařízení

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je řádná obsluha a údržba. Obsluhovat elektrická zařízení může osoba bez elektrotechnického vzdělání. Tato osoba může zapínat a vypínat jednoduchá elektrická zařízení. Osoby, které obsluhují zařízení, musí být seznámeny s provozovaným zařízením a s jeho funkcí. V případě, že na zařízení jsou provedeny změny, musí být osoby, zařízení obsluhující, se změnami seznámeny. Tyto osoby mohou vykonávat běžné udržovací práce na zařízení - např. čištění. Tuto činnost může vykonávat pouze pracovník při vypnutém stavu. Osoba bez elektrotechnické kvalifikace nesmí zasahovat do elektrického zařízení, nesmí sundávat kryty elektrických zařízení, ani jinak zasahovat pomocí nástrojů do zařízení.

Při práci pod napětím nebo v jeho blízkosti se nesmí používat volně vlající oděvy, nesmí se nosit kovové náramky, prsteny, štitky a jiné kovové součástky. Oděv a prádlo nesmí být ze snadno vznětlivé látky a bez rukávu.

Opravy a údržba na elektrotechnickém zařízení může provádět pouze pracovník s odborným elektrotechnickým vzděláním a platným osvědčením podle Vyhlášky č. 50/78 Sb. O odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Opravy a údržba se provádí podle pokynů výrobců, které jsou uvedeny v návodech na obsluhu, údržbu a opravy jednotlivých zařízení. Přitom je nutné dodržovat příslušné elektrotechnické předpisy a ČSN.

V případě změny v zapojení elektrického zařízení je nutno tuto změnu zakreslit do projektové dokumentace skutečného provedení. Dokumentace od elektrického zařízení včetně revizní zprávy musí být uschována u provozovatele po celou dobu provozování elektrického zařízení.

U elektrických vývodů obsahujících polovodičové regulátory (softstarter, frekvenční měnič) podle ČSN EN 60947-4-2 ed.3 musí být zajištěna max. četnost spínání za hodinu podle jednotlivých katalogových listů motorů a polovodičových regulátorů.

Volně přístupná elektrická zařízení musí být označena bezpečnostní tabulkou podle ČSN 343510 upozorňující na nebezpečí úrazu elektrinou nebo alespoň bleskem červené barvy. Dále musí být elektrická zařízení pro snadnou obsluhu označena příslušnými popisy (např. HR, RP, TN-C atd.). Všechna značení se musí udržovat v čitelném stavu a případně obnovovat.

V případě požáru se nesmí k hašení elektrického zařízení pod napětím používat voda, vodní ani pěnový hasící přístroj. Pro hašení požáru elektrického zařízení je vhodný sněhový, práškový nebo halonový hasící přístroj.

14.3. Hlavní body údržby elektrického zařízení

1x ročně provést vyčištění rozvaděčů, podle potřeby i jejich natření, dotáhnout spoje, zkontrolovat opálení kontaktů stykačů (případně vyměnit), obnovit popisy jednotlivých prvků atd. 1x ročně provést prohlídku a údržbu celého elektrického zařízení. Jednotlivá elektrická zařízení je nutné prohlédnout, dotáhnout volné spoje, vyčistit od případných nečistot, natřít zrezivělá místa, vyměnit opotřebované součásti, přezkoušet správnou funkci, chod, případně provést seřízení či potřebná měření (odebíraný proud, napětí, přechodový odpor).

Zjištěné závady, případně odchylky od běžného provozního stavu a výsledky pravidelné roční údržby se zapisují do provozního deníku

14.4. Revize elektrického zařízení

Dle ČSN 33 1500 je provozovatel povinen zajistit provádění pravidelných revizí ve stanovených lhůtách

15. Technické normy

- | | |
|-------------|---|
| ČSN 33 1310 | Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (ed. 2) |
| ČSN 33 1500 | Revize elektrických zařízení (vč. změn Z1÷Z4) |
| ČSN 33 2000 | Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, zejména: |
| | -1 Elektrické zařízení nízkého napětí – základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (ed. 2) |
| | -4 Bezpečnost: |
| | -41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem (ed. 3) |
| | -42 Ochrana před účinky tepla (ed. 2) |
| | -43 Ochrana před nadproudy (ed. 2) |
| | -443 Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím (ed.2) |
| | -444 Ochrana před napětovým a elektromagnetickým rušením |
| | -45 Ochrana před podpětím |
| | -46 Odpojování a spínání (ed. 3) |
| | -5 Výběr a stavba elektrických zařízení: |
| | -51 Všeobecné předpisy (ed. 3) |
| | -52 Výběr soustav a stavba elektrických zařízení (ed.2) |
| | -534 Přepětová ochranná zařízení (ed.2) |

	-54 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování (ed. 3)
	-7 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech
	-701 Prostory s vanou nebo sprchou (ed. 2)
ČSN 33 2040	Ochrana před účinky elmg. pole 50 Hz v pásmu vlivu elektrizační soustavy
ČSN 33 2130	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (ed. 3)
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 34 1610	Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
ČSN EN 12464	Umělé osvětlení pracovních prostorů
	-1 Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 50 110	Obsluha a práce na elektrických zařízeních (ed. 3)
ČSN EN 60445	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj (ed. 4)
ČSN EN 60204	Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů
	-1 Všeobecné požadavky (ed. 3)
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
ČSN EN 61439-1	Rozvaděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení (ed 2)
ČSN EN 61439-3	Rozvaděče nízkého napětí – Část 3: Rozvodnice určené k provozu laiky
ČSN EN 61643-11	Ochrany před přepětím nízkého napětí – Část 11: Ochrany před přepětím zapojené v sítích nízkého napětí – Požadavky a zkušební metody (ed 2)
ČSN 07 0703	Kotelny se zařízením na plynná paliva
ČSN EN 60079-10	Výbušné atmosféry
	-1 Určování nebezpečných prostorů – výbušné plynné atmosféry (ed. 2)
ČSN EN 60079-14	Výbušné atmosféry – část 14: návrh, výběr a zřizování elektrických instalací (ed. 4)

16. Požadavky na ostatní profese

Stavba

- Stavební začištění
- 2x Prostup obvodovým zdívkem hloubka 500mm, průměr otvoru 50mm

Vytápění

- Dodávku strojní části, technologie a čerpadel
- Dodávku regulace kotlové kaskády s možností napojení komunikace Modbus IP
- Instalaci trojcestných ventilů
- Instalaci potřebných návarků pro senzory (návarky jsou dodávka MaR)

VZT

- Dodávku strojní části
- Dodávku autonomní regulace VZT kuchyně s možností napojení na komunikaci prostřednictvím ModBus IP
- Dodávku senzoriky, frekvenčních měničů a regulačních prvků a řídicího systému pro VZT kuchyně
- Dodávku kabeláží a napájení prvků VZT kuchyně
- Dodávku svítidel varny a výdeje

EPS

- Napojení rozvaděče RMk1 na celkový systém EPS a to v rozsahu:
 - Signál z MaR do EPS
 - Signál z EPS do MaR

Objednatel

- Zajistí datovou zásuvku LAN v prostoru kanceláře vedoucí kuchyně
- Zajištění SIM karty s paušální platbou pro zasílání výstražných SMS

17. Závěr

Dodavatel musí před zahájením realizace provést kontrolu této PD, tzn. zda aktuální stav na stavbě odpovídá této projektové dokumentaci, zejména technické zprávě, výkresové části a výkazu výměr. Na pozdější rozpory nebude brán zřetel v případě, že je dodavatel mohl nebo měl na základě svých technických a odborných znalostí vědět či předpokládat.

Soupis materiálu (výkaz výměr), který je součástí této dokumentace, musí být uvažován pouze jako pomocný podkladový materiál, popisy v něm uvedené jsou obecné. Uvedené typy prvků mohou být nahrazeny prvky ve stejném standardu.

Povinností dodavatele je přezkontrolovat specifikaci materiálu a případný chybějící materiál nebo výkony doplnit a ocenit.

Dodávka akce se předpokládá včetně kompletní montáže, dopravy, vnitro staveništní manipulace, veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují.

Dodavatel musí zajistit proškolení provozovatelem vybraného personálu. Po dokončení všech prací a zkoušek předá dodavatel investorovi předávací dokumentaci, ve které musí být obsažena dokumentace skutečného provedení, manuály k ovládání jednotlivých zařízení v českém jazyce, zápisy o zprovoznění, protokol o kalibraci jednotlivých senzorů zejména plynů, výchozí revize zařízení, potvrzení o zaškolení obsluhy, záruční listy a potřebné certifikáty.

V souladu s ustanovením 44 odst. 11 zákona č. 137/2006 Sb. v případě, kdy zadávací dokumentace obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, popřípadě její organizační složku, odkazy na patenty a vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, umožňuje zadavatel budoucímu zhotoviteli, pokud by to vedlo ke zvýhodnění nebo vyloučení určitých dodavatelů nebo určitých výrobků, použití jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. V této dokumentaci uvedené označení dodávek a materiálů tak slouží pouze k určení nejnižších standardů kvality díla. Uchazeč může navrhnout ekvivalentní dodávky a materiály, avšak s minimálně stejnými technickými parametry, výkony a kvalitou.