



ING. MIROSLAV ŠLAJS
TERMOPROJEKT
PROJEKTOVÁ A INŽENÝRSKÁ ČINNOST
JABLONSKÉHO 37. 326 00 PLZEŇ

PROJEKT

ZAKÁZKA :

Rekonstrukce plynové kotelny v budově Gymnázia Rokycany

STAVEBNÍK :

Gymnázium a SOŠ Rokycany,
Mládežníků 1115/II, 337 01 Rokycany

ČÍSLO ZAKÁZKY :

MP 30/21

PROFESE :

D.1.4.3. Měření a regulace

DATUM :

05/2021

PARÉ Č. :

STUPEŇ :

DSJ

Obsah projektu

1.	TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
1.1	Úvod	2
1.2	VŠEOBECNÉ POZNÁMKY K PROJEKTU	2
1.3	STANOVENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ	2
1.4	OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM	2
1.5	OCHRANA KRYTÍM	3
1.6	NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA	3
1.7	PROVEDENÍ ROZVODŮ	3
1.8	VŠEOBECNÝ POPIS	3
1.9	ROZVADĚČ MR-K	4
1.10	ZÁVĚR	5
1.11	PROHLÁŠENÍ PROJEKTANTA	6
2.	TECHNICKÁ SPECIFIKACE	
2.1	SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK	
2.2	KABELOVÝ SEZNAM	
3.	VÝKRESOVÁ ČÁST	
3.01	REGULAČNÍ SCHEMA	
3.02	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – PORUCHOVÁ SIGNALIZACE 1	
3.03	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – PORUCHOVÁ SIGNALIZACE 2	
3.04	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – NAPÁJENÍ, ROZVADĚČ	
3.05	DISPOZICE PŘÍSTROJŮ A TRAS	

1. Technická zpráva

1.1 Úvod

Předmětem této dokumentace je zpracování projektu pro zajištění dodávky a montáže zařízení měření a regulace pro rekonstrukci plynové kotelny v budově Gymnázia Rokycany.

Pro regulaci kotlů bude použit firemní regulační systém (řídící jednotka kotlů), který zajistí veškeré potřebné regulační funkce. Regulační systém bude součástí dodávky kotlů včetně montáže a oživení. Regulační systém bude dodán včetně čidel a propojovacích kabelů. Dodavatel MaR podle této dokumentace zajistí dodávku a montáž kabelu (JYTY 3x1) pro venkovní čidlo. Čidlo dodá a jeho umístění určí dodavatel regulace kotlů.

Součástí dodávky podle této PD bude zajištění poruchové signalizace kotelny pomocí přístroje poruchové signalizace ELSI a napájení kotlů, automatiky kotlů a úpravny vody.

1.2 Všeobecné poznámky k projektu

Projekt je zpracován podle platných norem a předpisů.

1.3 Stanovení vnějších vlivů

Dle ČSN 332000-1 Ed.2 a 332000-5-51 Ed.3, prostory normální bez zvláštních opatření.

(AA5, AB5, AB7, A*1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1)

Nejnižší stupeň krytí el. předmětů z hlediska prostředí a přístupnosti osob:

rozvaděč - IP20

el. inst. přístroje - IP20

Zajištění dodávky el. energie dle ČSN 341610 - III. kategorie.

1.4 Ochrana před nebezpečným dotykem

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 332000.4.41 ed.2 čl. 411.4 pro síť TN, základní ochrana automatickým odpojením od zdroje, zvýšená ochrana pospojením. Pospojit všechny vodivé neživé části přístrojů vodičem Cu 6mm², popřípadě páskem FeZn a uzemnit.

Ochrana před dotykem neživých částí je navržena (ČSN 332000-4-41 ed.2)

- dle čl. 411.3.1.1 ochranným uzemněním
- dle čl. 411.3.1.2 ochranným pospojováním
- dle čl. 411.3.2 automatickým odpojením od zdroje
- dle čl. 411.3.3 doplňková ochrana
- dle odstavce 414 malým napětím SELV pro některé obvody MaR

1.5 Ochrana krytím

Ochrana před dotykem živých částí před vniknutím cizích předmětů, před vniknutím vody, před mechanickým poškozením a pod. je dána konstrukčním provedením elektrických zařízení a je řešena některou z těchto ochrany:

- krytím
- izolací

1.6 Napěťová soustava

1NPE ~50Hz 230V /TN-S/

1.7 Provedení rozvodů

Elektrické rozvody budou provedeny kabely CYKY (instalační, ovládací a napájecí okruhy), kabely JYTY (měřicí a regulační okruhy). Kabely budou uloženy v kabelových žlabech, jednotlivé kabely na příchýtkách nebo v lištách. Přívody k přístrojům do výšky 1,5m nad podlahou budou chráněny pancéřovými trubkami.

Montáž kabelových rozvodů provést podle ČSN 332000-5-52 Ed.2 (souběhy kabelů). Po skončení montáže provést výchozí revizi zařízení MaR.

1.8 Všeobecný popis

Regulace kotlů bude zajištěna firemním řídicím systémem Viessmann Vitotronic 300, který bude součástí dodávky kotlů. Zajištěno bude kaskádové řízení chodu a jejich výkonu na tzv. zvýšený ekviterm výstupní vody s prostřídáním pořadí spínání kotlů a ekvitermní regulace čtyř topných větví s možností nastavení plného a útlumového režimu vytápění v týdenním časovém programu pro každou větev zvlášť, ovládání čerpadla pro objekt stravování a řízení kompaktní stanice přípravy TUV, včetně napájení čerpadel. Dodavatel kotlů zajistí vše včetně montáže a uvedení do provozu.

Venkovní čidlo pro regulaci kotlů a ekvitermní regulaci bude osazeno na severní fasádě objektu. Dodávku kabelu a jeho montáž zajistí dodavatel MaR. Místo osazení čidla určí dodavatel kotlů.

Doplňování vody do systému bude automatickou doplňovací soupravou.

Poznámka:

Pokud bude automatikou kotlů zajišťována funkce „Legionella“, musí být rovněž zajištěno, v době zvýšené teploty TUV, zkratování svorek X2:03/X2:04 (signalizace přetopení TUV) z automatiky kotlů.

V kotelně bude zajištěna základní poruchová signalizace požadovaná příslušnými normami (ČSN 060310 a ČSN 060830/Z2...):

1) teplota vody z kotlů a porucha kotlů	+90°C	termostat TAH1, automatika A1
2) teplota TUV na vstupu do systému	+95°C	termostat TAH2

3) teplota prostoru kotelny	+40°C	termostat TAH3
4) min. tlak v systému	-	při montáži, manostat PAL1
max. tlak v systému	-	při montáži, manostat PAH1
dlouhá doba dopouštění	5min.	signál ze solenoidu dopouštění
5) zaplavení prostoru kotelny	-	elektroda LAH1
6) výskyt plynu v prostoru kotelny	20%	QAH1 hardwarově HUP
		- zajištěno mimo poruchovou signalizaci
7) výskyt CO v prostoru kotelny	130ppm	
8) ruční havarijní STOP	STOP tlačítko	

Při výskytu jakékoliv výše uvedené poruchy bude zajištěna světelná a zvuková signalizace a kotelná odstavena z provozu odpojením napájení kotlů. Při výskytu poruchy 10% koncentrace plynu nebo 65ppm CO bude zajištěna pouze světelná signalizace na panelu rozvaděče a zaslána zpráva SMS.

Zpětné uvedení kotelny do provozu bude možné pouze pomocí resetovacího tlačítka. Vzhledem k tomu, že není možno zajistit místnost s trvalým pobytem osob pro umístění skříňky poruchové signalizace, bude zajištěn navíc přenos signálu poruchy GSM komunikátorem v podobě SMS zpráv na mobilní telefony předem určených odpovědných osob (všeobecná porucha, výpadek napětí, výskyt plynu 10 a CO 65ppm, výskyt plynu 20% a CO 130ppm) – společné poruchy zemního plynu a CO). Provozovatel zajistí dodávku SIM karty podle svých zvyklostí.

Při výskytu zemního plynu o koncentraci 20% bude zajištěno i uzavření havarijního uzávěru plynu. Pro obnovení chodu kotelny bude tudíž nutné otevřít ručně HUP a stisknout tlačítko SB2. Toto bude nutné provést i při výpadku elektrické energie. Výpadek elektrické energie bude rovněž signalizován přes GSM komunikátor jako porucha.

Zařízení je připraveno pro připojení havarijního uzávěru plynu 230V 50Hz bez napětí uzavřen, otevření jen ručním zásahem – uzávěr bude součástí dodávky plynové přípojky.

Kotelnu bude možné rovněž odstavit havarijním tlačítkem od vstupních dveří. STOP tlačítko je zapojeno do obvodu poruchové signalizace a zásah STOP je hlášen jako porucha – používat jen v případě nebezpečí. Normální odstavení zajistit ovladačem regulace.

Součástí zařízení MaR bude i silnoprůdové připojení kotlů, elektroniky regulace a úpraven vody.

Pro napojení rozvaděče na elektrickou energii bude zajištěn přívod novým kabelem ze stávajícího rozvaděče NN, kde bude osazen nový jistič 16A.

1.9 Rozvaděč MR-K

Zařízení signalizace a napájení bude umístěno v plastové rozvaděčové skřínce 500/700/215.

Napěťová soustava 1NPE ~50Hz 230V /TN-S

Regulační a pomocné obvody 12-24V

Krytí IP54/20 min.

Pinst celk. cca 2kW

Ochrana proti nebezpečnému dotyku automatickým odpojením od zdroje

Prostředí - prostory normální bez zvláštních opatření

Barvy propojovacích vodičů a přípojníc musí odpovídat normě ČSN 330165 Ed.2.

Kabely budou vedeny vývodkami v horní části rozvaděče.

1.10 Závěr

Součástí vlastní realizace bude i zaregulování systému MaR ve spolupráci s dodavatelem technologie, individuální vyzkoušení, komplexní zkoušky, revize, zkušební provoz a zaškolení obsluhy.

ČSN EN 60445 Ed.4 Základní bezpečnostní zásady...

ČSN 331500 Revize elektrických zařízení

ČSN 332000-4-41 Ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 332180 Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů

ČSN 332000-5-51 Ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení, všeobecné předpisy

ČSN 332000-5-52 Ed.2 Výběr a stavba elektrických zařízení, elektrická vedení

ČSN 332312 Ed.2 Elektrické zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN EN 62305-4 ed.2 Ochrana před bleskem, Elektrické a elektronické systémy

ČSN EN 50110-2 Ed.2 Obsluha a práce na elektrickém zařízení

ČSN EN 61439-1 Ed.2 Rozvaděče nízkého napětí

Při obsluze a údržbě zařízení MaR je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce a kvalifikace osob přicházející do styku s el. zařízením NN ve smyslu vyhlášky č. 50 ČÚBP.

Vypracoval: M. Pelák



1.11 Prohlášení projektanta

**PROHLÁŠENÍ PROJEKTANTA
VYHRAZENÉHO POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZAŘÍZENÍ
dle § 10 odst. 2 vyhlášky č. 246/2001 Sb.**

Akce: Rekonstrukce plynové kotelny v budově Gymnázia Rokycany

Měření a regulace

Systém detekce nebezpečných plynů navržený k instalaci v plynové kotelně Gymnázia Rokycany, je pro daný prostor vyprojektován v souladu se souvisejícími platnými právními předpisy, normativními požadavky a dokumentací výrobce detektorů plynů.

V Plzni 04/2021



M. Pelák

2. Technická specifikace

2.1 Soupis prací a dodávek

Akce: REKONSTRUKCE PLYNOVÉ KOTELNY
V BUDOVĚ GYMNÁZIA ROKYCANY
Objekt: D.1.4.3. MĚŘENÍ A REGULACE

P.Č.	Kód položky	Popis položky	MJ	Množství	Jedn. cena	Dodávka	Montáž
------	-------------	---------------	----	----------	------------	---------	--------

1. Řídící systém

1	A1	Regulace kotlů vč. čidel, ventilů se servopohony, kabelů, nastavení, uvedení do provozu, revize (kaskádové řízení kotlů, ekvitermní regulace, ohřev TUV, ovládání a připojení čerpadel...) - součást dodávky kotlů	ks	1	-	-	-
2	A2	Poruchová signalizace 230V 50Hz, vstupy 24V - ELSI 8/24	ks	1			

2. Přístroje

3	TAH1	Termostat jímkový (příložný) 40...120°C RAK-TW-1200B	ks	1			
4	TAH2	Termostat jímkový (příložný) 15...95°C RAK-TW-1000B	ks	1			
5	TAH3	Termostat prostorový +20 až +60°C 61113 A	ks	1			
6	PAL1	Manostat 40-400kPa 61214, včetně připoj. dílů	ks	1			
7	PAH1	Manostat 40-400kPa 61214, včetně připoj. dílů	ks	1			
8	LAH1	Čidlo zaplavení AQUA	ks	1			
9	SB1	Tlačítko hříbové červené s aretací stisk. polohy 1R - M22-PV/KC01	ks	1			
10	QAH1	Detektor plynu kompaktní 2.stupňový DHP4 (zemní plyn - 10%, 20% koncentrace výbušnosti) + přídavný snímač	ks	1			
11	QAH2	Detektor plynu kompaktní 2.stupňový DHP4 (CO - 65ppm a 130ppm) + přídavný snímač	ks	1			
12	HA1	Skříňka signalizace: kontrolka červená, houkačka - 230V	ks	1			
13	HA2	Skříňka signalizace výskytu CO (světelná atyp. tabulka s nápisem "Zákaz vstupu nebezpečí otravy".	ks	1			
14	HA3	GSM komunikátor GD-04K včetně síťového zdroje a zálohovacího víka GD-04A	ks	1			

3. Rozvaděč

15	MR-K	Rozvaděčová skříňka 400/600/150 s montážním rámem a příslušenstvím	ks	1			
16	X...	Svorka řadová 2,5mm ²	ks	45			
17	x...	Svorka řadová 6mm ²	ks	1			
18	N	Přípojnice "N"	ks	1			
19	PE	Přípojnice "PE"	ks	1			
20	Fu	Pojistková svorka vč. pojistky	ks	5			
21	-	Popisný štítek	ks	16			
22	-	Průchodka Pg	ks	21			
23	-	Montážní, nosný a propojovací materiál rozvaděče	ks	1			

P.Č.	Kód položky	Popis položky	MJ	Množství	Jedn. cena	Dodávka	Montáž
24	KA1-6	Pomocné relé 230V 50Hz 2P 40.52 vč.patice na DIN lištu	ks	6			
25	KM1	Stykač trojpólový, cívk. napětí 230V K2-09/A10 pom.kont.	ks	1			
26	HL1	Kontrolka do panelu LED 230V žlutá	ks	1			
27	HL2,4	Kontrolka do panelu LED 230V oranžová	ks	2			
28	HL3,5	Kontrolka do panelu LED 230V červená	ks	2			
29	HL6	Kontrolka do panelu LED 230V zelená	ks	1			
30	SB2	Tlačítko černé do panelu 1Z	ks	1			
31	FA1	Jistič jednopólový B 10/1	ks	1			
32	FA2	Jistič jednopólový B 6/1	ks	1			
33	FA3-7	Jistič jednopólový B 10/1	ks	5			
34	Q1	Hlavní vypínač na DIN lištu 250V 25A IS 25/1	ks	1			
35	XZ1,2	Zásuvka 230V na DIN lištu Z7-SD230	ks	2			
36	FA8	Jistič jednopólový B 16/1	ks	1			

4. Kabely

37	W...	Kabel (JYTY, CYKY)	m	414			
38	-	Vodič CY4mm2	m	20			
39	-	Kabelová trasa - kabelový žlab včetně přísluř.	m	20			
40	-	Kabelová trasa - lišty včetně příslušenství	m	80			

5. Ostatní

41	-	Montážní, instalační a nosný materiál, ukončení kabelů, ochranné trubky, ochranné pospojení, nátěry, drobné zednické práce, průrazy a průchody zdí a stropy, připojení ocelové části komínu na zemnicí síť objektu, měření kabeláže.....	kpl	1			
42		Demontáž stávajícího zařízení MaR původních kotlů	ks	1			
43	-	Úprava stávajícího rozvaděče NN - osazení nového jističe, propoj. materiál, připojení kabelů	ks	1			
44	-	Nastavení zařízení, zaregulování a uvedení do provozu	hod	16			
45	-	Revize	ks	1			
46	-	Zaškolení obsluhy	hod	8			
47	-	Dokumentace skutečného provedení	ks	1			

Základní rozpočtové náklady

Dodávka

Montáž

CELKEM (-Kč, bez DPH)

2.2 Kabelový seznam

Označení	od	do	typ	délka /m/	poznámka
WS1.1	TAH1	X1	JYTY 2x1	15	
WS1.2	TAH2	"	"	18	
WS1.3	TAH3	"	"	6	
WS1.4	PAL1	"	"	14	
WS1.5	PAH1	"	"	14	
WS1.6	LAH1	"	JYTY 4x1	25	cca
WS1.7	SB1	"	JYTY 2x1	19	
WS1.8	A1	"	JYTY 4x1	7	
WS1.9	HA3	"	JYTY 5x1	5	
WS2.1	HUP	X2	JYTY-J 3x1	25	cca
WS2.2	QAH1	"	JYTY-J 7x1	48	
WS2.3	QAH2	"	JYTY-J 7x1	43	
WS2.4	HA2	"	JYTY-J 3x1	22	
WS2.5	HA1	"	JYTY-J 3x1	21	
WS2.6	E1	"	JYTY-O 2x1	11	
WL3.1	K1	X3	CYKY-J 3x1,5	15	
WL3.2	K2	"	"	16	
WL3.3	A1	"	"	7	
WL3.4	E1	"	"	11	zásuvka
WL3.5	E2	"	"	12	zásuvka
WB1	FA7 (rozv.NN)	MR-K	CYKY-J 3x2,5	25	cca
WC1	A1	venk.čidlo	JYTY 3x1	35	odhad
CELKEM				414	









