

# MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

PD na obnovu topného zařízení v objektu Českého rozhlasu, Havlíčkova 292, HK  
B. ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

## 1. Úvod

### 1.1 Rozsah projektu

Projektová dokumentace měření a regulace řeší regulaci plynové kotelny "PD na obnovu topného zařízení v objektu Českého rozhlasu, Havlíčkova 292, HK, B. ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ".

Obsahem technického řešení je návrh systému regulace kotelny, snímání poruchových stavů, zajištění bezpečného provozu kotelny, ekvitermní regulace topných větví a ohřev TUV.

Součástí projektu je silnoproudé připojení kotlů, čerpadel, servo ventilů, el.ohřivače TUV a dalších zařízení technologie vytápění.

Součástí tohoto projektu není realizace vzdáleného dohledu technologie MaR na PC velínu v ČRo Praha.

Dále pak bude zajištěno zasílání poruchového stavu kotelny pomocí GSM (sim karta bude v dodávce investora) na mobilní telefon správce objektu.

### 1.2 Návaznost na jiné projekty

Tento projekt navazuje na :

- projekt ÚT

Vypracovala : Fabiánová

## 2. Charakteristika regulovaného zařízení a technický popis

### Technické řešení regulace

Regulace ÚT a TUV bude provedena procesní stanicí Siemens Desigo, která bude instalována do rozvaděčů MaR (DT1).

Součástí rozvaděčů jsou mimo jiné výstupní relé, jistící a spínací prvky silnoproudého napájení.

Regulátor umožňuje programové řízení pracující v reálném čase s hodnotami teploty dle volby uživatele.

Řízení provozu a regulace ÚT a TUV je postaveno na využití volně programovatelné procesní stanice s I/O modulama. Ta na základě vypracovaného a vloženého softwarového vybavení bude zajišťovat všechny funkce provozu a regulace.

Do vstupů řídicího systému budou zavedeny čidla a kontakty řídicích povelů a zpětných poruchových a jiných hlášení. Výstupy řídicího systému budou přednostně realizovány přímým napojením akčních členů. To vše dle regulačního schématu.

Obsluha s ním bude komunikovat pomocí ovládacích panelů umístěných na dveřích rozvaděčů MaR.

Regulace jednotlivých topných větví na rozdělovači, kaskády kotlů a ohřevu TUV bude provedena nová, vzhledem k zajišťování centrálního dohledu na velínu v ČRo Praha, postupnému sjednocování systémů MaR v objektech ČRo a požadavku na plnou kompatibilitu systémů MaR je předpokládána instalace MaR Siemens Desigo s nadstavbovým vizualizačním systémem Desigo CC.

## ROZVADĚČ DT1

### PLYNOVÁ KOTELNA

# MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

PD na obnovu topného zařízení v objektu Českého rozhlasu, Havlíčkova 292, HK  
B. ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

Zdrojem tepla budou dva plynové kotle.

Kotle budou zapínány v kaskádě na základě teploty náběhové topné vody. Regulátor kaskády kotlů včetně příslušenství bude součástí dodávky kotlů.

Požadavek na společnou teplotu výstupu z plynových kotlů bude vypočítán řídicím systémem MaR.

Tato hodnota bude předána výstupním signálem 0-10V do napěťového vstupu regulátoru kaskády kotlů.

Výstup z kotlů bude napojen na rozdělovač/sběrač. Z rozdělovače bude topná voda dále rozvedena do tří okruhů.

- Čerpadlový okruh – větev ÚT1 - zásobník teplé vody
- Směšovací okruh – větev ÚT2 - větev otopná tělesa JIH
- Směšovací okruh – větev ÚT3 - větev otopná tělesa SEVER

Směšovací okruh se skládá z trojcestného regulačního ventilu, oběhového čerpadla, snímače teploty náběhové vody.

Plynová kotelná bude doplněna o dvoustupňovou detekci úniku plynů a havarijní tlačítko u vstupu do kotelny.

Dále pak bude zajištěno silové napojení úpravny vody.

## **Poruchové stavy:**

Přehřátí ÚT je signalizován v řídicím systému, bude blokovat chod kotlů.

Přehřátí prostoru kotelny je signalizován v řídicím systému, bude blokovat chod kotlů.

Minimální tlak v systému ÚT - pokles tlaku je signalizován v řídicím systému, bude blokován chod kotlů a chod oběhových čerpadel.

Zaplavení kotelny je signalizováno v řídicím systému.

Únik plynu 1.st.- překročení nastavené meze je signalizováno v řídicím systému, přeruší se dodávka elektrické energie pro napájení kotlů.

Únik plynu 2.st.- překročení nastavené meze je signalizováno v řídicím systému, přerušuje se dodávka elektrické energie pro napájení kotlů a dojde k uzavření HUP. (při nápravě tohoto poruchového stavu je nutné, aby obsluha poruchový stav kvitovala na ovl. panelu řídicího systému).

Porucha kotlů je signalizována v řídicím systému.

## REGULACE ÚT

Směšovací větve jsou regulovány ekvitermně podle venkovní teploty (sever) s volbou nastavení topné křivky a volitelnou hodnotou útlumu, týdenním časovým programem pro přepínání plného a tlumeného vytápění s automatickým odstavením (spuštěním) topné větve od požadované venkovní teploty.

## **Poruchové stavy:**

Porucha oběhových čerpadel je signalizován v řídicím systému

## REGULACE TUV

Ohřev TUV bude prováděn sepnutím nabíjecího čerpadla a otevření uzavíracího ventilu (v letním období pomocí el.ohřevu) na základě teploty v zásobníku TUV.

Součástí TUV bude cirkulační čerpadlo, které bude provozováno v týdenním časovém režimu a to dle požadavku provozovatele.

## **Poruchové stavy:**

# MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

PD na obnovu topného zařízení v objektu Českého rozhlasu, Havlíčkova 292, HK  
B. ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

Přehráti TUV je signalizován v řídicím systému, bude blokovat chod nabíjecích čerpadel.

Porucha oběhových čerpadel je signalizován v řídicím systému

Bude řešeno pravidelné každodenní protáčení všech oběhových čerpadel a proběh směšovacích a dvoucestných armatur v době odstavení jako prevence proti jejich zatuhnutí.

**Všechny regulované veličiny jsou patrné z regulačního schématu.**

Při zkušebním provozu je možné upřesnění software regulace dle specifik technologického zařízení a případně i nestandardních požadavků investora!

## 3. Základní technické údaje

ROZVADĚČ DT1

- Rozv. síť : 3+PE+N, AC 400V, 50Hz /TN - S
- Ovl. napětí : 1+PE+N, AC 230V, 50Hz /TN - S  
DC 24V, AC 24V
- Instalovaný výkon :  $P_i$  = cca 5kW

Ochrana před nebezp. dotykem : - automatickým odpojením od zdroje, dále malým bezpečným napětím 24V.

Prostředí: ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy  
Stanovení základních charakteristik dle protokolu vnějších vlivů - viz část elektro.

Při vypracování projektové dokumentace byly použity platné předpisy a ČSN, zvláště řada ČSN 33 2000. Platnost předpisů a ČSN musí být v době realizace ověřena.

## 4. Způsob montáže

Veškeré montážní práce musí být provedeny dle platných ČSN. Svorková zapojení jednotlivých regulačních prvků je nutno před vlastní montáží prověřit s dodanými typy. Dále je nutno postupovat dle „Návodů pro montáž a obsluhu přístrojů“.

K montáži budou použity kabely viz tabulka vodičů.

Kabely budou umístěny do kabelových žlabů a plastových vkladacích lišt. Odbočky ze žlabů se uloží do plastových ochranných trubek. Konce kabelů budou chráněny plastovými ohebnými trubkami.

Umístění kabelových tras bude upřesněno v průběhu realizace.

Přívod pro rozvaděče MaR bude využit stávající.

V prostoru s technologií bude provedeno pospojení všech neživých (např. potrubí ÚT) částí elektrických zařízení, potrubí a vodivých kabelových tras atd., páskem FeZn 30/4, pohyblivá zařízení vodičem CYA6/zelenožlutým/ se připojí na hlavní pospojení objektu ve smyslu ČSN 33 2000-4-41.

Ochranný vodič bude v rozvaděčích MaR přizeměn vodičem CYA6 na zemnicí síť objektu.

Přechodový zemní odpor musí být max. 15 Ohmů.

# MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

PD na obnovu topného zařízení v objektu Českého rozhlasu, Havlíčkova 292, HK  
B. ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

Umístění jednotlivých regulačních prvků je zřejmé z technologického schématu

Umístění čidla venkovní teploty na severní stěně bude nutné před započítím montáže konzultovat s objednatelem a upravit dle dispozice stavby.

Umístění rozvaděče MaR viz půdorys, možno upravit dle dispozice stavby.

## 5. Požadavky na jiné profese

Profese ÚT

- zajistí dodávku a montáž technologie plynové kotelny (kotle budou vybaveny napěťovým vstupem pro řízení signálém 0-10V
- zajistí dodávku a zabudování čerpadel
- zajistí zabudování regulačních armatur
- zajistí zabudování návarků pro čidla do potrubí

Profese ZTI

- zajistí dodávku a zabudování havarijního uzávěru plynu
- zajistí dodávku a zabudování cirkulačního čerpadla

## 6. Návrh na komplexní zkoušky MaR, revize a závěr

Po dokončení montáže je nutné provést komplexní vyzkoušení, seřízení a zaregulování všech regulačních obvodů. A to vše během zkušebního provozu. Délka bude stanovena ve smlouvě o dílo. Při zkušebním provozu je také možné upřesnit software regulace dle specifik technologického zařízení a požadavků investora, je-li to možné!

Provozovatel je povinen zajistit revizní zprávy elektro-zařízení. Výchozí elektro-revizi předá objednateli dodavatel zařízení před předáním elektrorozvodů do provozu včetně odstranění drobných závad na zařízení, které se může vyskytnout během zkušebního provozu. Průběžnou revizní zprávu si již musí provozovatel zajistit u odborné firmy v předepsaných lhůtách.

Návod k obsluze a zaškolení obsluhy bude součástí dodávky projektovaného zařízení.

Provozovatel je povinen vypracovat „MÍSTNÍ PROVOZNÍ ŘÁD“, který bude obsahovat podrobné poučení pro obsluhu zařízení, v němž je nutno zdůraznit, že ruční chod zařízení slouží výhradně pro potřeby údržby, opravy a seřizování a pokud přesto přijme obsluhovatel provoz na ruční ovládání, je zodpovědný za bez závadový provoz i za případnou havárii. **Ruční provoz jakéhokoli zařízení slouží pouze pro potřeby údržby, opravy a seřizování.**