

# D.1.4.MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Snížení energetické náročnosti objektu Zámek  
DOMOV PRO SENIORY ROŽĎALOVICE, Zámek Rožďalovice, U Barborky 1

## 1. Úvod

### 1.1 Rozsah projektu

Projektová dokumentace měření a regulace řeší regulaci ústředního vytápění a VZT na akci "Snížení energetické náročnosti objektu Zámek, DOMOV PRO SENIORY ROŽĎALOVICE, Zámek Rožďalovice, U Barborky 1".

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

Součástí projektu je silnoproudé připojení kotlů, čerpadel, servo ventilů, ventilátorů a dalších zařízení technologie ÚT a VZT.

Součástí tohoto projektu je také realizace vzdáleného dohledu technologie MaR (WEBSERVER) pomocí datových zásuvek umístěných u rozvaděčů MaR.

### 1.2 Návaznost na jiné projekty

Tento projekt navazuje na :

- projekt ÚT

Vypracoval : Zikán

- projekt VZT

Vypracoval : Zikán

## 2. Charakteristika regulovaného zařízení a technický popis

### Technické řešení regulace

Regulace ÚT a VZT bude provedena procesní stanicí, která bude instalována do rozvaděčů MaR (DT1, DTV1).

Součástí rozvaděčů budou 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 VZT je postaveno na využití volně programovatelné procesní stanice s I/O moduly. 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 ní bude komunikovat pomocí ovládacích panelů umístěných na dveřích rozvaděčů MaR.

Nebo vzdáleně pomocí PC – WEBOVÉ ROZHRANÍ. Datová zásuvka ke každému rozvaděči MaR bude zajištěna profesí slaboproudu.

### ROZVADĚČ DT1

#### PLYNOVÁ KOTELNA

Zdrojem tepla budou tři plynové kotle.

Kotle budou zapínány v kaskádě na základě teploty náběhové topné vody.

## D.1.4.MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Snížení energetické náročnosti objektu Zámek  
DOMOV PRO SENIORY ROŽĎALOVICE, Zámek Rožďalovice, U Barborky 1

Požadavek na výkon plynových kotlů bude vypočítán řídicím systémem MaR. Tato hodnota bude předána výstupním signálem 0-10V do napěťového vstupu kotlů.

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

- Čerpadlový okruh – větev ÚT1 – OHŘEV VZT
- Směšovací okruh – větev ÚT2 – VĚTEV 1.NP
- Směšovací okruh – větev ÚT3 - VĚTEV 2.NP
- Směšovací okruh – větev ÚT4 - VĚTEV 3.NP

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

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

Dále pak bude zajištěno silové napojení exp.automatu a 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

### ROZVADĚČ DT1

VZT1- Zař.č.1 - KUCHYŇ

v sestavě

přívod - přívodní klapka, filtr, Rekup. s obtokovou klapkou, přívodní ventilátor (EC), ohřivač, požární klapka

odtah – požární klapka, filtr, odvodní ventilátor (EC), rekuperátor, odtahová klapka

odtah (konvektomat, doplněn až v budoucnu) - odvodní ventilátor (EC), odtahová klapka

## D.1.4.MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Snížení energetické náročnosti objektu Zámek  
DOMOV PRO SENIORY ROŽĎALOVICE, Zámek Rožďalovice, U Barborky 1

- jednotka bude provozována automaticky v časovém režimu nebo manuálně ze dveří rozvaděče a z větraného prostoru pomocí ovladače PP1
- po zapnutí se otvírají přívodní a odtahová klapka, zapíná se přívodní a odtahový ventilátor
- přívodní a odtahový ventilátor bude řízen frekvenčním měničem na konstantní průtok vzduchu pro příslušný provozní režim dle požadavků PD VZT
- regulace teploty přívodního vzduchu se provádí kaskádně pomocí rekuperátoru a následně ohřívačem na konstantní hodnotu přívodního vzduchu  $T_p=20^{\circ}\text{C}$  (dle volby uživatele) s omezením minimální a maximální teploty přívodního vzduchu, požadovaná teplota přívodu je brána jako řídicí hodnota a lze ji dle požadavku měnit
- signalizace teplot, provozních stavů, zanesení filtrů, poruchy ventilátorů, čerpadel, mrazové ochrany atd. budou zobrazeny na displeji regulátoru a na dispečerském PC

Odvod od konvektomatu bude ovládán pomocí přepínače otáček. V době kdy nebude ventilátor v chodu, bude větev těsně uzavřena klapkou. V případě, že bude ventilátor provozován, bude úměrně snížen výkon odsávání od zbývajících digestoří (toto je dáno celkovým výkonem odvodního ventilátoru VZT jednotky). Ventilátor bude provozován s VZT jednotkou pouze v souběhu, tj. aby byl zajištěn přívod náhradního vzduchu, chod bude tedy v době, kdy nebude jednotka v chodu blokován.

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  
AC 24V
- Instalovaný výkon :  $P_i$  = cca 5kW

#### ROZVADĚČ DTV1

- Rozv. síť : 3+PE+N, AC 400V, 50Hz /TN - S
- Ovl. napětí : 1+PE+N, AC 230V, 50Hz /TN - S  
AC 24V
- Instalovaný výkon :  $P_i$  = cca 10 kW

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

## D.1.4.MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Snížení energetické náročnosti objektu Zámek  
DOMOV PRO SENIORY ROŽDALOVICE, Zámek Rožďalovice, U Barborky 1

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 v souladu s PBR.

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. Přívod pro rozvaděče MaR bude napojen ze sil. rozvaděč elektro (zajistí profese elektro).

V prostoru s technologií bude profesí elektro provedeno pospojení všech neživých 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.

Umístění jednotlivých regulačních prvků je zřejmé z technologického schématu

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

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

### 5. Požadavky na jiné profese

Profese ÚT

- zajistí dodávku a montáž technologie plynové kotelny
- 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

Profese VZT

- dodávka a montáž technologie VZT

Profese ELEKTRO

- zajistí silové napojení rozvaděčů MaR

Profese SLABOPROUD

## D.1.4.MaR1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Snížení energetické náročnosti objektu Zámek  
DOMOV PRO SENIORY ROŽĎALOVICE, Zámek Rožďalovice, U Barborky 1

- zajistí datové napojení rozvaděčů MaR

### Stavba

- pro montážní práce ve výšce nad 3m zajistí stavba lešení
- zajistí vysekání rýh a prostupů ve stěnách pro montáž kabelů a jejich vyplnění a omítnutí

### 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.