

Akce: **MAJÁK-SVČ, Brněnská 139/7, 982 01 VYŠKOV**
REKONSTR. A MODERNIZACE MÍSTNOSTI PRO KOTLE

Investor: **MAJÁK-STŘEDISKO VOLNÉHO ČASU, p.o. Brněnská 139/7,**
682 01 Vyškov

Část: **1.3 ÚSTŘEDNÍ TOPENÍ**

Seznam příloh

Textová část:

1.3.1 Technická zpráva a výkaz výměr

Výkresová dokumentace:

- 1.3.2 Půdorys 1. PP – stávající velikost otopné plochy
- 1.3.3 Půdorys 1. NP – stávající velikost otopné plochy
- 1.3.4 Půdorys 2. NP – stávající velikost otopné plochy
- 1.3.5 Půdorys 3. NP – stávající velikost otopné plochy
- 1.3.6 Půdorys místnosti pro kotle-stávající stav
- 1.3.7 Podélné schéma zapojení - stávající stav
- 1.3.8 Půdorys místnosti pro kotle- nový stav
- 1.3.9 Podélné schéma zapojení - nový stav

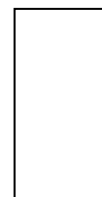
Vypracoval:

Ing. Emil Němeček
Dobrovského 3/422
682 01 Vyškov
IČ:10127828
☎ (gsm): 736 645 363
ČKAIT : 1000423

Datum: 28.04.2017

Podpis, raz.autorizace:

kopie čís.:



Příloha: **1.3.1**

Akce: **MAJÁK-SVČ, Brněnská 139/7, 982 01 VYŠKOV**
REKONSTR. A MODERNIZACE MÍSTNOSTI PRO KOTLE

Investor: **MAJÁK-STŘEDISKO VOLNÉHO ČASU, p.o. Brněnská 139/7,
682 01 Vyškov**

Část: **1.3 ÚSTŘEDNÍ TOPENÍ**

1.3.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Úvod:

Předmětem této části projektové dokumentace je návrh na opravu a výměnu rozvodů v a zařizovacích předmětů ústředního topení v místnosti pro kotle (technická místnost) v objektu MAJÁK-SVČ, Brněnská 139/7, 982 01 VYŠKOV. Dále jsou v projektové dokumentaci (ale hlavně ve výkazu výměr) zahrnuty i další práce s tímto záměrem související. Zároveň bude technická místnost osazena novými úspornými kondenzačními kotli. Práce nevyžadují stavební povolení, neboť se jedná o práce udržovací dle §103, písm. c), nenavysužuje se zde ani výkon zdroje. Změna a snížení výkonu zdroje se projeví ve změně „kotelny“ na „místnost pro kotle“ (technickou místnost).

Stávající stav:

Stávající systém ústředního topení je teplovodní s nuceným oběhem vody o tepelném spádu 75/65°C se třemi samostatnými větvemi s ekvitermní regulací v kotelně. Rozvodné potrubí ústředního topení je vedeno pod stropem suterénu nebo bohužel skrytě ve zdi či podhledu a vyvedeno u vnějších nebo vnitřních zdí na jednotlivé stoupačky, uloženo na závěsech. Předpokládáme, že potrubí v celém suterénu je ocelové svařované, tepelně izolováno. Potrubí je opatřeno též nátěry a izolováno původní izolací nebo již novější návlekovou (v kotelně-technické místnosti). Soustava má z kotelny do topného systému vyvedené tři větve směšované trojcestným směšovacím uzlem DN 40 se starým oběhovým čerpadlem (bez regulace otáček) „SIGMA 50-NTV-60-6 –LM80. Otopná tělesa v objektu jsou jak starší tělesa trubková U545 a litinová 500/200 (v malém množství) a jednak již novější typu „Radik Korado 22/600/dl.“ s klasickými ventily na vstupu.

Stávající stacionární litinové kotle jsou již za zenitem životnosti a hrozí jejich odstavení. Jsou umístěny na nízkém základu v kotelně v 1.PP (suterénu). Jako zdroj tepla slouží nyní dva litinové teplovodní kotle na zemní plyn: 1x VIADRUS G100-E (o výkonu 90kW) a 1x VIADRUS G27 (o výkonu 42kW). Z výkonů kotlů vyplývá zařazení: kotelna III. kategorie o výkonu 132 kW s náležitostmi: jako např.přívod a odvod vzduchu, odvod spalin do komínového tělesa apod. Expanzní a pojistné zařízení: stávající pojistné ventily jsou umístěny na výstupu v kotlech G 1“x5/4“ (OP: 2,5 bar) a 1x 280 litrová uzavřená expanzní nádoba typu „expanzomat“ napojená na společné zpětné potrubí. Avšak ostatní zabezpečení již neodpovídá vyhláškám a ČSN z oblasti zásobování plynem (chybí např. uzavírací BAP ventil na přívodu plynu) i jiným nárokům na zabezpečení kotelny. Objekt není zateplený, ale má vyměněné okna a výplně otvorů. Ke stávajícímu stavu jak kotelny, tak rozvodů se nedochovala žádná projektová dokumentace. Projektant musel tedy provést šetření na místě samém a provozní zkouškou vyhodnotit poměry a rozdělení větví z hlediska dodávky tepla a umístění stávajících otopných těles na nich.

Navrhované úpravy:

Stávající otopná soustava – zdroj je ne hospodárná z hlediska topení a dále vykazuje značné opotřebení zdroje. Některé části kotelny (jímka) omítky vykazují rovněž opotřebení. Uvažovaný záměr spočívá v provedení demontáže stávajících kotlů a zařízení s tím související (rozdělovač, sběrač, čerpadlo, anuloid atd.) a navržení nových kotlů ve stejném počtu ve stávající místnosti s moderním a především úsporným ohřevem v kondenzačním režimu. Bude provedena též nová spalínová cesta vložkováním původního komínu, tak aby splnil funkci pro odkouření moderních kondenzačních plynových kotlů. Dále bude využito stávajícího přívodu vzduchu z místnosti do každého kotle samostatně a přívodu vzduchu do místnosti z venkovního prostoru. Nejzásadnější změna vyplne ze změny statutu „kotelna III.kategorie“ na „místnost pro kotle“ a to z důvodu změny výkonu jednotlivých kotlů (pod 50 kW) č součtu výkonu pod 100kW.

Potřeba tepla:

Objekt SVČ-Maják je částečně podsklepený a nyní má tři nadzemní podlaží ukončené sedlovou střechou. Po zmapování a vyhodnocení (topnou zkouškou) ze dne 8. února 2017 bylo provedeno rozdělení tepelného výkonu:

při tepelném spádu 55/45 °C	při tepelném spádu 70/55 °C:
větev č.1: 15 kW	větev č.1: 23 kW
větev č.2: 28 kW	větev č.2: 42 kW
<u>větev č.3: 21 kW</u>	<u>větev č.3: 32 kW</u>
Celkem 64 kW	Celkem 97 kW

Vzhledem k provozu a k omezeným možnostem zateplení obvodového pláště pro volím výkon kondenzačních kotlů v kaskádě na $2 \times 46,8 \text{ kW} = 93,6 \text{ kW}$ (oblastní teplota $t_e = -12 \text{ °C}$). při tepelném spádu 55/45 °C.

Otopná tělesa :

Pro vytápění místností objektu SVČ - Maják zatím zůstávají stávající trubková, článková i desková otopná tělesa. Projektant po provedení modernizace místnosti pro kotle doporučuje sjednotit typ těles na moderní desková a osadit tyto novými TRV ventily s přednastavením průtoku s vyvážením soustavy.

Rozvodné potrubí a armatury:

Nové rozvody v systému (v místnosti pro kotle) budou provedeny ocelovým potrubím svařovaným o průměru DN 15, 25 až DN 40 eventuálně měděnými trubkami Supersan o vnějších průměrech 15/1, 28/1,5 až 42/1,5 mm. Event. průrazy se opatří trubkovými prostupy. Potrubí povede volně pod stropem nebo při zdi. Nejnížší místa jsou odvodněna (vypouštěcími kohouty) nejvyšší odvodušněna přes AOV (automat. odvzdušňovací ventily) nebo odvzdušňovací ventily na nádobkách. Regulace topné vody pro ústřední vytápění v závislosti na venkovní teplotě bude prováděna ekvitermní regulací - míchání do přívodu MIXU, který je opatřen příslušným servomotorem. Kotle budou doplněné o vhodnou automatiku (zajišťuje dodavatel). Pro nucený oběh je zvoleno nové oběhové čerpadlo s proměnnými otáčkami: 25-40 a 25-80, závit G6/4 (dimenze rozvodů a typ čerpadla viz výkresová dokumentace). Pro hydraulické oddělení zdrojů tepla od otopné soustavy slouží stávající hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (anuloid) max. 6,0 m3/h.

Zdroj tepla

Zdroj tepla pro budovu je volen tak, aby jednotlivý kotel nedosáhl 50 kW a součet plyn.spotřebičů nebyl větší jak 100 kW a vznikla tak pouze místnost pro kotle a ne kotelna III.kategorie. Na přání zástupce investora a doporučení projektanta volíme dva závěsné kondenzační kotle (s modulovaným výkonem) na zemní plyn:

$$2x (5,4 \text{ až } 46,8 \text{ kW}), Q_{\max} = 2x 46,8 \text{ kW} = 93,6 \text{ kW}$$

Kotle budou mít odpovídající přívod vzduchu z místnosti a odvod spalin spalínovou cestou (spotřebiče v provedení „B23“) ke spalování a větrání za všech provozních režimů a odvod spalin do vložkového průduchu –komína typizovaným potrubním systémem pro kaskádový odvod spalin o průměru DN 80/125.Tato dimenze a způsob odkouření bude posouzena odborníkem na spalinové cesty a ověřena výpočtem v příloze výrobní dokumentace.

Požadavky na MaR

Dle ČSN 06 0310 (10/2015) Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž čl.6.6 musí zdroje tepla o celkovém výkonu nad 24kW být vybaveny :

1) zařízením, které signalizuje poruchu a odstaví zařízení z provozu při :

- a) výpadku elektrické energie
- b) překročení a podkročení nejvyššího a nejnižšího pracovního tlaku v soustavě
- c) překročení nejvyšší dovolené teploty teplotnosné nebo ohřívané látky
- d) výskytu škodlivých látek nad přípustné koncentrace
- e) zaplavení prostoru
- f) překročení teploty v prostoru nad 40°C
- g) překročení časového limitu doplňování vody do soustavy

Po pominutí stavu ad a) může být zařízení automaticky uvedeno do provozu, jestliže se porucha opakuje, je zařízení odstaveno. Opětovné uvedení do provozu se provede vědomým zásahem obsluhy.

Stav ad b) až g) odstaví zařízení z provozu a opětovné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy.

2) ekvitermní regulací výstupní vody ÚT

Požadovaná teplota topné vody je nastavována v trojcestném směšovacím ventilu dle venkovní teploty a nastavené ekvitermní křivky.

Pojišťovací zařízení

Z důvodu nemožnosti přesného ověření objemu vody v soustavě a dle pokynu ČSN 06 0830 lze použít stávající uzavřené expanzní nádrž o objemu 280 litrů (pokud splní revizi) umístěné na nové konstrukci vedle kotlů . V případě použití nové expanzní nádrže je stanoven minimální obsa-

hem - výpočet viz níže). Proti nedovolenému přetlaku je systém jištěn pojistnými ventily, které jsou instalovány na každém zdroji tepla na pojistném potrubí. Přepady pojistného potrubí z kotlů lze zaústit do kondenzačního potrubí. Otevírací přetlak přidaného pojistného ventilu byl s ohledem na zařízení v systému stanoven na: 250 kPa.

Ochrana proti korozi-nátěry a izolace

Potrubí v místnosti pro kotle i vedené horizontálně pod stropem event. na stěně bude opatřeno základním a krycím dvojnásobným nátěrem s vrchním emailováním (pokud nebude z Cu), izolováno pěn.izol. TUBEX (TUBOLIT) o min tl. 20 mm. Na izolaci bude provedeno barevné označení páskou v barvě protékajícího media.

-topná voda výstup	-tmavě červená
-topná voda vrat	-světle červená
-studená voda	-zelená
-pojistné zařízení	-hnědá

Větrání-přívod vzduchu

Plynovodní instalace bude provedena dle EN 1775 a TPG 704 01. Dle těchto předpisů je pro spotřebiče typu B nutný přívod vzduchu z venkovního prostředí a odvod vzduchu spalínovou cestou - komínem do venkovního prostředí. (výpočet viz katalog 1.2 Plynová instalace výkr.č.1.2.4.

Výpočet pojistného zařízení

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Hmotnost vody v otopné soustavě (odhad): | $V_o = 1,6 \text{ m}^3$ |
| 2. Hydrostatická výška vody v systému nad neutr.bodem (s nást.): | $h = 12 \text{ m}$ |
| 3. Max.teplota otopné soustavy: | 75°C |
| 4. Max.rozdíl teplot: | $\Delta t = 65^\circ\text{C}$ |
| 5. Objemová změna pro $\Delta t = 65^\circ\text{C}$:
(v případě použití nízkoteplotního spádu - je na stranu bezpečnosti) | $n = 0,03$ |

Nejnižší dovolený přetlak otopné soustavy (kPa):

$$P_{\text{dov}} = 1,1(h \cdot \rho \cdot g \cdot 10^{-3} + \Delta p_z)$$

h - převýšení nejvyššího bodu otopné soustavy nad neutrálním bodem (m)

ρ - hustota vody (kg/m³)

g - zemské zrychlení (m/s²)

Δp_z - tlaková ztráta otopné soustavy mezi neutrálním bodem a nejvyšším bodem a to ve směru proudění (kPa)

$$P_{\text{dov}} = 1,1 (12 \cdot 10^3 \cdot 9,81 \cdot 10^{-3} + 0) = 129,5 \text{ kPa volím: } \underline{130 \text{ kPa}}$$

Expanzní objem (m³) :

$$V_e = 1,3 \cdot V_o \cdot n$$

$$V_e = 1,3 \cdot 1,6 \cdot 0,03 = 0,0624 \text{ m}^3 = 62,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

Předběžný potřebný objem expanzní nádoby s membránou :

$$V_{ep} = V_e (p_{hp} + 100) / (p_{hp} - p_{dov})$$

V_{ep} - předběžný objem nádoby (m³)

V_e - expanzní objem –viz výše (m³)

p_{hp} - předběžný nejvyšší provozní přetlak (kPa) = pojist.ventil 300kPa

p_{dov} - nejnižší provozní přetlak (kPa)

$$V_{ep} = 62,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot (300 + 100) / (300 - 130) = \underline{147,0 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 (147 \text{ dm}^3)}$$

Nejmenší objem expanzomatu:

1x 200 dm³

Skutečný nejvyšší provozní přetlak :

$$p_h = (p_{dov} \cdot V_{ep} + 100 \cdot V_e) / (V_{ep} - V_e)$$

$$p_h = (130 \cdot 0,147 + 100 \cdot 0,0624) / (0,147 - 0,0624) = \underline{299,6 \text{ kPa}}$$

Konstrukční přetlak soustavy:

400 kPa

Nejvyšší otevíracípřetlak pojistného ventilu:

300 kPa

299,6 kPa < 300 kPa..... nádoba vyhovuje

V případě použití stávající expanzní nádoby 1x280 dm³ :

280 dm³ > 147,0 dm³

V případě použití nové expanzní nádoby 1x200 dm³ :

200 dm³ > 147,0 dm³

pozn.: Přesto, že není znám skutečný objem soustavy, lze předpokládat dostatečnou rezervu objemu.

Výpočet pojistného potrubí :

průměr pro případ.společné jištění $dv = 15 + 1,4 \cdot (94)^{0,5} = 28,5 \text{ mm}$

Závěr:

Při instalaci topné soustavy je nutno dodržet všechny normy a předpisy pro zapojení plynových spotřebičů, pitné a užitkové vody a elektrických zařízení :

ČSN 06 0310 - *Ústředního vytápění, projektování a montáž*

ČSN 06 0830 - *Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřev TUV*

ČSN 73 4201 - *Komíny a kouřovody. Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv*

ČSN 06 1008 - *Požární ochrana při instalaci a používání tepel. spotřebičů*

EN 1775 - *Zásobování plynem –Plynovody v budovách –Nejvyšší provozní přetlak $\leq 5\text{bar}$ - Provozní požadavky*

ČSN 33 2180 - *Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů*

ČSN 33 2000-1 - *Prostředí pro elektrická zařízení*

TPG-G704 01 - *Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách*

Vlastní připojení kotle k otopnému rozvodu a rozvodu plynu musí být provedeno takovým způsobem, aby nebyly silově namáhány připojovací vývody kotle. Před připojením kotle na otopný systém doporučujeme tento důkladně propláchnout, aby se odstranily případné drobné nečistoty. Po dobu plnění otop.systému musí být kotel odpojen od el. sítě. Plnicí tlak musí být při studeném systému 1 až 1,5 baru. Plnění musí probíhat pomalu, aby mohly unikat vzduchové bubliny příslušnými odvzdušňovacími ventily. Voda pro první naplnění i pro dopouštění musí být dle ČSN 07 7401 čirá, bezbarvá, bez suspendovaných látek, oleje a chemických agresivních příměsí.

POZN.:

Případné změny oproti projektové dokumentaci je nutno vždy konzultovat s projektantem před zahájením prací.

Vyškov 04/2017

Vypracoval: