

Stavba : Rekonstrukce bývalého kláštera v Zašové
Část : SO 01 – Budova kláštera A1
D.1.4.3.1 – Kotelna
Stupeň : DÚR + DSP
Investor : Obec Zašová, 756 51 Zašová č. p. 36

D.1.4.3.1-01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval : ing. Klich

Datum : září 2020



1. ÚVOD

Projektová dokumentace řeší kotelnu na zemní plyn pro budovu A1 (č. p. 45), umístěnou ve 4. NP budovy A1.

2. KOTELNA – STÁVAJÍCÍ STAV

Budovy areálu kláštera (č. p. 285, č. p. 45 – budova A1, A2) byly původně vytápěny z centrální, teplovodní, plynové kotelny, se 4kotli ČKD PGV o výkonu 4 x 260 kW, se 100% výkonovou rezervou. Kotelna je umístěna v 1. NP budovy A2.

Po odpojení č. p. 285 (objekt KODUS = komunitní dům pro seniory) a vybudování samostatné kotelny na zemní plyn v č. p. 285, je v současnosti v centrální kotelně v provozu 1 plynový kotel ČKD PGV = výkonu 260kW, který slouží pro vytápění budov A1, A2.

3. KOTELNA – NAVRHOVANÝ STAV

Technologické zařízení stávající kotelny bude demontováno a stávající kotelna bude zbourána. Budova A2 bude rozšířena o novou kotelnu s přístupovým schodištěm do 2. NP.

Pro budovu A1 bude vybudována samostatná kotelna na zemní plyn s plynovými, kondenzačními kotli. Pro budovu A2 bude vybudována samostatná kotelna na zemní plyn, s plynovými, kondenzačními kotli.

4. KOTELNA PRO BUDOVU A1

ZDROJ TEPLA KOTELNY

Potřeba tepla pro vytápění : $Q_{\text{ÚT}} = 79 \text{ kW}$

Jako zdroj tepla pro přípravu topné vody a pro ohřev TUV budou, ve 4. NP, v místnosti A1-405, instalovány, v kaskádě, 2 plynové, nástěnné, teplovodní, kondenzační kotle BAXI, typ Luna Duo-tec MP+ 1.50 (pozice : PKK), s instalovaným příkonem $Q = 2x (5,1 - 48,6) = 10,2 - 97,2 \text{ kW}$.

Navržené, plynové kotle jsou nízkoemisní ($\text{Nox} < 70 \text{ mg/kWh}$), se zařazením do emisní třídy 5.

Navržené, plynové kotle jsou ekonomicky úsporné, kondenzační kotle, s plynulou modulací výkonu 1:9.

Každý, z obou PKK, je od výrobce vybaven :

- a) oběhovým, modulovaným čerpadlem topné vody
- b) elektronikou Siemens LMS 14

Každý, z obou PKK, bude od výrobce dovybaven interfacem pro komunikaci BUS OCI 345.

Sestava 2 PKK bude řízena kaskádovou, ekvitermní regulací BAXI SIEMENS, typ RVS 43.345/109.

Kondenzát od obou PKK bude, přes 2 sifony, odveden, kondenzátním potrubím do domovní kanalizace.

Parametry kotelny :

Tepelný příkon kotelny : $2x (5,1 - 46,3) = 15,3 - 92,6 \text{ kW}$

Tepelný výkon kotelny při $\Delta t = 80/60^\circ\text{C}$ $2x (5,0 - 45) = 10,0 - 90 \text{ kW}$

Tepelný výkon kotelny při $\Delta t = 50/30^\circ\text{C}$ $2x (5,4 - 48,6) = 10,8 - 97,2 \text{ kW}$

Účinnost PKK při $\Delta t = 80/60^\circ\text{C}$ 97,2%

Účinnost PKK při $\Delta t = 50/30^\circ\text{C}$ 105,0%

Účinnost PKK při 30% výkonu kotelny 107,6%

Modulace výkonu PKK : 1 : 9

Emise PKK : $\text{Nox} < 70 \text{ mg/kWh}$

Emisní třída PKK : 5

Odtah spalin od každého, z obou instalovaných PKK bude řešen samostatným, typovým, plastovým kouřovodem-vzduchovodem Ø80mm/Ø125mm, který bude vyveden nad střechu budovy A1 do venkovní atmosféry.

Kotelna bude vybavena ekvitermní regulací BAXI SIEMENS, typ RVS43.345/109, pro ekvitermní řízení :

- a) kaskády 2 PPK
- b) 5 topných okruhů pro vytápění – viz. D.1.4 .3.2 – Vytápění
- c) 1 topného okruhu pro ohřev TUV

Kaskáda 2 PPK bude řízena v závislosti na požadované, vnitřní, interiérové teplotě, snímané programovatelným, prostorovým termostatem, instalovaným v referenční místnosti (volba místnosti – dle požadavku investora) a v závislosti na venkovní teplotě snímané venkovním čidlem, instalovaným na neosluněné zdi budovy.

STROJNÍ ZAŘÍZENÍ KOTELNY

Topná voda, s provozním tlakem topné vody 0,16MPa, s maximálním, tepelným spádem topné vody 80/60°C, je od 2 PPK kotlovými čerpadly a společným, tepelně izolovaným potrubím přivodní, topné vody, dimenze DN50mm, dopravována do anuloidu (pozice : A).

Vratná, topná voda je společným, tepelně izolovaným potrubím vratné, topné vody, dimenze DN50mm, dopravována z anuloidu do 2 PPK k dalšímu ohřevu.

Anuloid = tepelně izolovaný, hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (HVDT) je určen pro hydraulické oddělení kotlového okruhu od otopného systému (otopné soustavy). Instalací HVDT se eliminují problémy s přebytky dynamických tlaků čerpadel a upraví se celkové, hydraulické poměry v síti. Navržený anuloid slouží zároveň k vyloučení vzduchu z topné vody a k případnému odkalení, tj. k odloučení nečistot a kalu z topné vody.

Parametry anuloidu : DN 200mm, L = 975mm, 4x hrdla DN 65mm, 2x hrdlo DN 15mm (odvodnění, odvzdušnění)

Za anuloidem, potrubím dimenze DN50mm, je topná voda dopravována do kombi rozdělovače – sběrače ÚT (pozice : RS) s hrdly pro připojení 6 topných okruhů pro vytápění – viz. D.1.4 .3.2 – Vytápění

Na potrubí DN50mm je také napojena samostatná, topná větev pro ohřev TUV.

Expanze zdroje tepla a otopného systému je zabezpečena dle ČSN 060830, a to tlakovou, expanzní nádobou (pozice: EN), o objemu V = 200 litrů, která bude pojistným potrubím, dimenze DN25mm, propojena s vratným potrubím topné vody otopného systému. Pojistné potrubí bude opatřeno manometrem, vypouštěcím kohoutem a uzavíracím kohoutem, který bude zaaretován v poloze „trvale otevřen“, a pojistným ventilem, nastaveným na otevírací přetlak 0,25 MPa.

Stanovení velikosti společného, připojovacího, pojistného potrubí ke 2 ks kotlů

Pojistné potrubí od 2 plynových kotlů :

$$D = 15 + 0,9 \times Q^{1/2} = 15 + 0,9 \times 97,2^{1/2} = 23,87 \text{ mm} \Rightarrow \text{dimenze DN 25mm – vyhovuje}$$

Doplňování úbytku vody do otopné soustavy, do vratného potrubí ÚT, při poklesu tlaku topné vody v otopné soustavě, bude řešeno ručně, pomocí napouštěcí hadice, napojené přes napouštěcí kohout, na vnitřní vodovod studené vody (SV) v místnosti „kotelna“.

OBSLUHA KOTELNY

Obsluha kotelny bude občasná, prováděná 1 pracovníkem, který bude řádně zaškolen dodavatelskou firmou.

POTRUBÍ, NÁTĚRY, IZOLACE TEPELNÉ, TLAKOVÁ A TOPNÁ ZKOUŠKA

Potrubí : ocelové trubky hladké, bezešvé, pro kotelny a strojovny, spojované svařováním

Nátěr potrubí : syntetický, základní

Tepelná izolace potrubí : tvarová, kruhová PE izolace (např. MIRELON PRO)

Tepelná izolace anuloidu : tepelná pouzdra na bázi minerálního vlákna (např. FADOPEX)

Tepelná izolace rozdělovače – sběrače ÚT : tepelná pouzdra na bázi minerálního vlákna (např. FADOPEX)

Tlaková zkouška : vodou

Topná zkouška : 12 hod

OHŘEV TUV

TUV bude připravována v rychloohřívacím nerezovém zásobníkovém ohříváči vody (pozice : OV) ACV, typ SL 420, a to potrubím topné vodou, dimenze DN40mm, s vřazeným, dobíjecím čerpadlem (pozice : DČ) Grundfos, typ Magnal 40-60F.

Parametry SL 420

Celkový objem :	413 litrů
Objem topné vody :	55 litrů
Průtok topné vody :	6,2m ³ /hod
Výkon topné vložky :	84 kW
Tlaková ztráta topné vložky :	90mbar
Špičkový průtok TUV při 40°C :	3 151 l/hod
Špičkový průtok TUV při 40°C :	2 608 l/hod
Špičkový průtok TUV při 40°C :	1 513 l/hod
Doba ohřevu z 10°C na 80°C :	24 minut