

INKA - P

projekcia a montáž kotolní, ústredného kúrenia a rozvodov plynu
ul. B. Němcovej 4, 949 01 Nitra

Trstín OO PZ plynofikácia objektu, Trstín s.č. 198

Projekt stavby

Zák. č. : 07 – 0470 – 50 – 001

Ústredné vykurovanie

SO 01.1 Strojne – technologická časť

Technická správa

IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY

Názov stavby : Trstín OO PZ, plynofikácia objektu

Názov stavebného objektu :

SO 01.1 Strojne – technologická časť

Projektant stavby : INKA-P, projekcia a montáž kotolní, ústredného kúrenia a rozvodov plynu,

ul. B. Němcovej 4, 949 01 Nitra

tel. fax. : 037/772 19 16

Investor stavby : MV SR

Termín realizácie : II. kv. 2014

TECHNICKÁ SPRÁVA

Predmetom technického riešenia je projekt rekonštrukcia plynovej teplovodnej kotolne, inštalácia ústredného teplovodného vykurovania pre OO PZ Trstín.

I. TEPELNÁ BILANCIA

Tepelná bilancia bola preverená v zmysle STN EN 12831 s nasledovným záverom :

Tepelný výkon pre ústredné vykurovanie je 36,1 kW

Tepelný príkon pre prípravu TUV je 7,8 kW

Prevádzková špička I.

$$Q^I = 0,8 Q_{UK}^{max} + 1,0 Q_{TUV}^{norm} = 0,8 \cdot 36,1 + 7,8 = 36,68 \text{ kW}$$

Prevádzková špička II.

$$Q^{II} = 1,0 Q_{UK}^{max} = 1,0 \cdot 36,1 = 36,0 \text{ kW}$$

Na základe tepelnej bilancie bude v kotolni inštalovaný 1 ks kondenzačný závesný plynový kotol Buderus Logamax plus GB 162, o výkone á 42,5 kW, príkone 42,5kW. Inštalovaný výkon kotolne bude 42,5 kW, inštalovaný príkon kotolne bude 42,5kW.

Základné technické údaje kotla Buderus Logamax Plus GB162-45:

Menovitý tepelný výkon	pri TV/TR= 50/30°C	10,4 - 44,9 kW
	pri TV/TR= 80/60°C	9,6 – 42,5 kW
Normový stupeň využitia		110,5 %
Max. prevádzkový tlak		4 bar
Teplota spalín		do 69 °C
Rozmery telesa kotla	dĺžka	520 mm
	šírka	465 mm
	výška	735 mm
Objem kotlovej vody		3,5 litrov
Pripojovací tlak plynu		2,0 mbar
Max. hodinová spotreba plynu		4,7 m3/hod

Cirkulácia vykurovacej vody bude zaistená kotlovým čerpadlom, kotol ma integrovaný trojcestný zmiešavací ventil, ktorým riadi hmotnostný tok vykurovacieho média buď pre vetvu UK pre potreby TUV s prioritou pre TUV. Zásobník TUV je navrhnutý typ Buderus Logalux SU 160, osadený vedľa kotla.

Príprava teplej vody úžitkovej

Teplá voda úžitková, bude pripravovaná v zásobníku Buderus Logalux SU 160. Súčasťou technického riešenia je dopojenie zásobníku TUV na rozvody TUV a studenej vody.

V predpísaných časových úsekoch hygienikom (v nočných hodinách) bude TUV prehriata na 70°C za účelom likvidácie legionel. Na tento čas bude kotolňa pripravovať vykurovacie médium o teplote 80°C. Po prehriatí TUV na 70°C na predpísaný časový úsek, bude príprava vykurovacieho média upravená na teplotu 60°C a TUV na 55°C.

Ústredné vykurovanie

Súčasťou technického riešenia je demontáž pôvodného vykurovacieho systému vrátane vykurovacích rozvodov a vykurovacích zariadení. Je navrhnutý nový dvojtrubkový rozvod z oceľových rúr – izolovaný, budú osadené nové vykurovacie zariadenia – radiátory. Na radiátoroch budú inštalované regulačné šraubenia s vypúšťaním a radiatorové ventily s termostatickými hlaviciami.

Nátery a izolácie

Nátery potrubia budú vykonané základnou farbou pre potrubia, ktoré budú zaizolované a základnou syntetickou farbou a dvojnásobným vrchným náterom pre potrubia, ktoré nebudú izolované.

Tepelné izolácie budú realizované tepelnou izoláciou TUBOLIT, hrúbky 20 mm. – priestor kotolne a suterénu.

Ochrana ovzdušia

Kotol Buderus Logamax Plus GB162-45 má certifikáciu CE a kotol spĺňa požiadavky na emisné limity v zmysle Vyhl. MŽP SR č. 508/2009 Z.z. v znení MŽP SR č. 410/2003 Z.z.

Určenie výšky komína

Výška komína bola určená podľa STN EN 12391-1 príloha G a bude 0,5 m nad úrovňou hrebeňa budovy (min. je 0,4m).

Vetranie kotolne

V kotolni bude zaistená 3 – násobná výmena vzduchu. Vetranie kotolne je zaistené prirodzeným spôsobom – jedným neuzatvárateľným otvorom pre prívod vzduchu s výústením pri podlahe a jedným otvorom pre odvod vzduchu nad dverami do kotolne.

Obostavaný priestor kotolne :	2,7 x 4,55 x 2,17	= 26,7 m ³
Potreba vzduchu pre spaľovanie :	V _{sp} = 4,7 x 10,3	= 48,41 m ³ /hod.
Potreba vzduchu prívod :	V _{pr} = 3 x 26,7 + 48,41	= 128,51 m ³ /hod
Potreba vzduchu odvod :	V _{odv} = 3 x 26,7	= 80,1 m ³ /hod.

Výpočet vetracieho otvoru – prívod :

$$F_{vst} = \frac{V_{pr}}{3600 \cdot w} \cdot 10^4 = \frac{128,51}{3600 \cdot 0,5} \cdot 10^4 = 713,94 \text{ cm}^2$$

Prívod vzduchu je zaistený cez 1 ks vetrací otvor, zvedené potrubím 500/300mm, 150 mm nad podlahu kotolne.

Otvor bude opatrený žalúziou a sitom.

$$1 \times 50 \times 30 = 1500 \text{ cm}^2 \geq 714 \text{ cm}^2 - \text{vyhovuje}$$

Výpočet vetracieho otvoru – odvod :

$$F_{vyst} = \frac{V_{odv}}{3600 \cdot w} \cdot 10^4 = \frac{80,1}{3600 \times 0,5} \cdot 10^4 = 445 \text{ cm}^2$$

Odvod vzduchu je zaistený VZT potrubím vedeným pod stropom – vyústený v mieste bývalého okenného otvoru.

Otvor bude opatrený žalúziou a sitom.

$$1 \times 40 \times 30 = 1200 \text{ cm}^2 \geq 445 \text{ cm}^2 - \text{vyhovuje}$$

Jestvujúci okenný otvor 1400/350 ostane zachovaný, okenná výplň sa odstráni, mreže ostanú. Osadí sa jedna žalúzia s pevnými lamelami a sitom na celý otvor – 1400/350mm.

Skúška zariadenia

1) Skúška tesnosti

Systém UK sa skúša pracovným pretlakom 1,8 bar. Po napustení sústavy a po dosiahnutí skúšobného pretlaku sa prehliadne celé zariadenie, u ktorého sa nesmú prejavovať viditeľné netesnosti. V zariadení sa udržiava určitý pretlak po dobu 6 hodín. Po 6 hodinách sa vykoná nová prehliadka. Výsledok skúšky sa považuje za úspešný, ak sa pri tejto prehliadke neobjavia netesnosti.

2) Skúška prevádzková

2a) *Skúška dilatačná*

Dilatačná skúška sa vykonáva pred izolovaním. Pri tejto skúške sa teplovodná látka ohreje na teplotu 80°C a následne sa nechá vychladnúť na teplotu okolitého vzduchu. Tento postup sa bude opakovať ešte 1x. Skúška je úspešná, pokiaľ sa pri prehliadke rozvodov a zariadení nevyskytnú netesnosti.

2b) *Skúška vykurovania*

Počas skúšky sa kontroluje zaistenie funkcie a nastavenia zariadenia.

Hlavne sa kontroluje :

- a) správna funkcia armatúr
- b) rovnomerné ohrievanie vykurovacích telies
- c) dosiahnutie technických predpokladov projektu
- d) správna funkcia bezpečnostných a meracích zariadení
- e) najvyšší výkon zdroja telies
- f) výkon zariadenia pre prípravu TUV

Zariadenie kotolne a modernizovaného zariadenia je možné považovať pre spoľahlivú, hospodárnu a bezpečnú prevádzku ak :

- a) je funkčné a spoľahlivé zabezpečovacie zariadenie
- b) v priebehu skúšky bola overená funkcia automatickej regulácie, jej spoľahlivosť a regulačná schopnosť bola overená simulovaním rôznych prevádzkových a havarijných stavov, ktoré nastávajú v prechodných mesiacoch pri vyšších vonkajších teplotách.

O skúške zariadenia sa spíše protokol. Skúška zariadenia by mala trvať 72 hodín a mala by sa vykonať vo vykurovacom období.

Zabezpečovacie zariadenie

Zabezpečovacie zariadenie

Tepelný príkon	42,5 kW
Otvárací pretlak PV	250 kPa
Objem systému	425 litrov
Teplotný spád	80/60°C

Návrh veľkosti tlakovej expanznej nádoby pre vykurovaciu sústavu bol prevedený podľa STN EN 12828 príloha D.

Návrh bol za predpokladu, že dôjde k ohriatiu zo studeného stavu (10°C) na max. teplotu 85°C.

Je inštalovaný expanzomat REFLEX N 50 litrov, 600 kPa.

Poistný ventil je inštalovaný typ DUCO DN20, Potv. = 250 kPa

Doplňovanie a úprava vody

Úprava doplňovanej vody je riešená systémom úpravy vody EARTH RESOURCES ERAL30, ktorý zaistí potrebnú kvalitu vody pre UK a ohrev TUV.

Armatúry, potrubné rozvody

Z kotla sa realizujú dve dopojenia

- na UK ekvitermicky riadené
- pre TUV

Rozvody potrubí sú vyspádované. Teplota vody vo vykurovacích okruhoch je regulovaná ekvitermicky. Armatúry v rozvodoch sú použité závitové do 2". Potrubie je realizované z oceľových rúr závitových a hladkých, mat. 11 353.1, spájaných zváraním.

Potrubie je uchytované systémom LARF.

Výpočet veľkosti expanznej nádoby podľa STN EN 12828 - príloha D

Návrh veľkosti tlakovej expanznej nádoby pre vykurovaciu sústavu je prevedený podľa STN EN 12828 príloha D.

Návrh je za predpokladu, že dôjde k ohriatiu zo studeného stavu (10°C) na max. teplotu 85°C.

$$V_{\text{syst}} = 42,5 \times 10 = 425 \text{ litrov}$$

$$V_e = e \cdot V_{\text{syst}}/100 = 2,81 \times 425/100 = 11,9 \text{ litrov}$$

e - zväčšenie objemu vody, určené podľa tab. D2

potom
$$V_{\text{exp, min.}} = (V_e + V_{\text{wr}}) \times (p_e + 1)/(p_e - p_o)$$

$$V_{\text{wr}} = 425/100 \times 0,5 = 2,13 \text{ litrov}$$

potom
$$V_{\text{exp, min}} = (11,9 + 2,13) \times (2,25 + 1) / (2,25 - 1,3)$$

$$V_{\text{exp, min}} = 48,0 \text{ litrov}$$

$$p_o = p_{\text{st}} + p_d = 1,0 + 0,3 = 1,3 \text{ bar}$$

$$p_e = p_{\text{pv}} - 10\% p_{\text{pv}} = 2,5 - 0,25 = 2,25 \text{ bar}$$

kde : $V_{\text{SYST.}}$ - je vodný objem systému v litroch

V_e - je zväčšenie objemu v litroch

e - je zväčšenie objemu vody (%)

$V_{\text{exp- min}}$ - je celkový objem expanznej nádoby v litroch

p_{ST} - je statický tlak (bar)

p_D - je praktická hodnota, ktorá sa pripočíta k statickému tlaku namiesto tl. pár 0,3bar

p_o - je návrhová začiatkový tlak v systéme

p_e - je konečný tlak v systéme

p_{PV} - je nastavenie poistného ventilu

V_{WR} - vodná rezerva

Navrhujeme inštalovať expanzomat REFLEX N 50, objem 50 litrov, 600 kPa.

45,6 l < 50 l - vyhovuje.