

Projekt rieši vykurovanie nocľahárne.

Vykurovanie bude teplovodné s núteným obehom vykurovacej vody, teplotný spád 65/50°C.

Výpočet tepelných strát pre daný objekt bol prevedený podľa STN EN 12831 – Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu.

Východiskové podklady :

- výpočtová vonkajšia teplota - 12 °C

- poloha nechránená

- krajina s intenzívnymi vetrami

súčiniteľ prestupu tepla pre obvodové konštrukcie vypočítaný podľa predloženej projektovej dokumentácie

Potreba tepla	hodinová Potreba Tepla	Ročná potreba tepla	Ročná potreba plynu
Vykurovanie	- 19,8 kW	- 141,8 GJ/rok	- 4 300 m ³ /rok
TÚV	- 45,0 kW	- 107,5 GJ/rok	- 3 250 m ³ /rok
Spolu		- 249,3 GJ/rok	- 7 550 m ³ /rok

Ohrev TÚV bude riešený ako prednostný, na úkor vykurovania.

Ako zdroj tepla je navrhnutý plynový závesný kondenzačný kotol Buderus Logamax plus GB 192 50i, výkon 6,3-47,9 kW. Súčasťou kotla je obehové čerpadlo, teplomer, tlakomer a poistný ventil 3,0 bar. Kotol je v prevedení poloturbo, odvod spalín bude systémovým dymovodom 0,6 m nad strechu objektu.

Základné parametre navrhovaného kotla Buderus Logamax plus GB 192 50i:

- Výkon kotla	- 6,3-47,9 kW
- Príkon kotla	- 49,9 kW
- Účinnosť kotla	- 98,0 %
- Prevádzková teplota	- +65.0 °C
- Havarijná teplota	- +110.0 °C

Celkový inštalovaný výkon - 47,9 kW

Celkový inštalovaný príkon - 49,9 kW

Kotol bude umiestnený v suteréne.

Podľa vyhlášky 410/2012 a 270/2014 Z.z. ide o zariadenie s príkonom do 0,3 MW a podľa uvedenej vyhlášky sa na toto zariadenie nevzťahujú emisné limity. Ide o malý zdroj znečisťovania.

Navrhnutý kotol minimálne zaťažuje životné prostredie, nakoľko kotol spĺňa emisné limity. Odvod kondenzátu bude cez neutralizačnú nádobu do kanalizácie.

Ohrev TÚV bude zabezpečený v dvoch zásobníkových ohrievačoch objemu po 500 l.

Výpočet tlakovej expanznej nádoby pre systém ÚK - STN EN 12 828 príloha 2 :

- Objem vody v systéme $V_{\text{systém}}$ - 250 l
- Otvárací pretlak poistného ventila - 3,0 bar
- Statický tlak v studenom stave p_0 - 1,1 bar
- Konečný tlak v systéme p_e - 2,7 bar
- Maximálna poruchová teplota - 80 °C

$$V_e = e * \frac{V_{\text{systém}}}{100} = 2,81 * \frac{250}{100} = 7,025 \text{ l}$$

$$V_{WR} = 0,5\% \text{ z objemu vody} = 0.005 * 250 = 1,25 \text{ l alebo min } 3,0 \text{ l} = 3,0 \text{ l}$$

$$V_{\text{exp,min}} = (V_e + V_{WR}) * \frac{p_e + 1}{p_e - p_0} = (7,025 + 3,0) * \frac{2,7 + 1}{2,7 - 1,1} = \mathbf{23,18 \text{ l}}$$

Navrhnutá je tlaková expanzná nádoba REFLEX objemu 50 l, plniaci pretlak plynu 1,0 bar.

Priemer poistného potrubia - čl.60 : - potrubie napojené do spiatočky

$$d_p = 15 + 1,0 * \sqrt{Q}$$

$$\text{- pre 1 kotol } 47,9 \text{ kW} - d_p = 15 + 1,0 * \sqrt{47,9} = 21,92 \text{ mm.}$$

Navrhnuté je potrubie DN 25

Prevádzková teplota

Prevádzková teplota vody v prívode bude +65 °C a v spiatočke +50°C.

Úprava vody :

Doplňovanie vody do systému bude z vodovodnej siete ručne podľa potreby. Na úpravu vody je navrhnutá úpravňa vody Earth Resources, určená pre kotle s hliníkovokremičitým výmenníkom.

Vykurovacie telesá :

Ako vykurovacie telesá sú navrhnuté oceľové panelové vyk. telesá typ KORAD P90 VENTIL KOMPAK. Pripojenie vykurovacích telies bude zospodu zo steny. Na vykurovacie telesá sa osadia termostatické hlavice

Potrubia a armatúry :

Hlavné potrubné rozvody vykurovacej vody v kotolni sú navrhnuté z lisovanej ocele, systém Prestabo. Potrubia sú uložené na závesoch a konzolách. Najvyššie miesta rozvodov majú možnosť odvzdušnenia, najnižšie odvodnenia.

Rozvody vedené v podlahe sú navrhnuté z plasthliníkového potrubia.

V rozvodoch sú použité bežné závitové a prírubové armatúry pre min. tlak 0,6 MPa a teplotu 110 °C.

Požiadavky na meranie a reguláciu :

Pre hospodárnu, bezpečnú a spoľahlivú prevádzku treba kotolňu vybaviť nasledujúcimi okruhmi MaR :

regulácia:

- maximálna prevádzková teplota vykurovacej vody - 65 °C
- ekvitermická regulácia teploty vykurovacej vody podľa vonkajšej teploty
- teplota TÚV v zásobníku v rozsahu od 50-60 °C

havarijné stavy:

- havarijná teplota vykurovacej vody - 110 °C, zabezpečená kotlovým termostatom
- prekročenie teploty TÚV v zásobníku nad 65 °C

Okrem týchto okruhov MaR budú v rozvodoch osadené tlakomery a teplomery na optické sledovanie okamžitých parametrov vykurovacej vody.

Tepelné izolácie :

Rozvodné potrubia ÚK budú izolované tepelnou izoláciou na báze penového polyetylénu hrúbky 10-30 mm.

Spôsob obsluhy :

Prevádzkový poriadok vypracuje dodávateľ na základe technických podmienok výrobcov jednotlivých zariadení v zmysle vyhl. 25/1984 Zb a 75/1996 Zb. Vzhľadom na to, že v kotolni sa bude spaľovať plyn a kotolňa je riešená ako plno automatizovaná, nie je treba počítať so stálou obsluhou, ale je potrebné vykonávať len občasný dozor s kontrolou priebežných a výstupných parametrov vykurovacieho média a plynu a zabezpečovacieho zariadenia.

Obsluha kotolne musí mať kvalifikáciu v zmysle vyhl. 25/1984 Zb. a 75/1996 Zb.

Skúšky systému a zariadení :

Po vykonaní montážnych prác sa vykonajú na zariadeniach ÚK a systéme ÚK skúšky podľa STN EN 12828, STN EN 12170, STN EN 12171 a predpisov výrobcov jednotlivých zariadení.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev z hľadiska bezpečnosti zdravia pri práci – zákon 124/2006 Z.z. :

V prípade dodržiavania bezpečnostných predpisov a predpisov výrobcov jednotlivých zariadení pri obsluhu tlakových zariadení sa minimalizuje ohrozenie zdravia obsluhujúcich osôb. Na zariadení sú osadené poistné ventily, ktoré zabezpečujú aby tlak v systéme neprekročil povolené hodnoty. Odfuk od poistných ventilov musí byť prevedený tak, aby neohrozil obsluhujúcu osobu.

Pre skúšky tlakových expanzných nádob platí vyhláška 398/2013 ZB..

Potrubia v kotolni musia byť označené štítkami.

V Trenčíne 01/2019

Vypracoval: Ing. Pavol Buday