

A - ÚVOD.

Časť ÚK rieši návrh zdroja tepla a vykurovanie pre centrum komunitno-spolkových aktivít v obci Daletice.

Teplo bude slúžiť pre účely:

a/ Vykurovanie

Teplo bude dodávané z plynového kondenzačného kotla, ktorý je osadený na 1. NP v samostatnej miestnosti.

Klimatické podmienky: Klimatická stanica „Prešov“ $t_e = -15 \text{ }^\circ\text{C}$ (250 m.n.m)
 $t_{zp} = + 3,60 \text{ }^\circ\text{C}$
 $n = 229$ dní

B - PODKLADY.

1/ Zameranie objektu

C - TEPELNÁ BILANCIA.

Tepelná bilancia budovy bola spočítaná podľa STN EN 12 831 na zateplený stav budovy. Hodnoty zateplenie objektu boli prevzaté z tepelne technického posudku.

- Obvodová stena	$U=1,200 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Podlaha na teréne	$U=1,000 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Strecha	$U=0,900 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Okná	$U=1,200 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Dvere	$U=1,200 \text{ W/m}^2\text{K}$

1. Vykurovanie OcÚ.....	$Q = 6.473 \text{ W}$
2. Vykurovanie komunitné centrum	$Q = 28.547 \text{ W}$

SPOLU 35.020 W

Celková hodinová potreba tepla pre objekt je $Q_{\max} = 35,020 \text{ kW}$.

D - VYKUROVACÍ SYSTÉM.

Vykurovanie objektu je navrhované teplovodným vykurovacím systémom pomocou vykurovacích telies. Teplotný spád pre vykurovacie telesá je navrhovaný 65/50 $^\circ\text{C}$, $\Delta t=15,0 \text{ }^\circ\text{C}$. Rozvody vykurovacieho média v kotolni a od čerpadlových skupín k jednotlivým vykurovacím telesám sú navrhované z potrubia z uhlíkovej ocele. Rozvodné potrubie je vedené pod stropom 1. NP. resp. nad podlahou 1. a 2. NP. Odvzdušnenie vykurovacieho systému bude pomocou automatických odvzdušňovacích ventilov resp. cez vykurovacie telesá. Obeh vykurovacieho média v systéme pred anuloidom je zabezpečené teplovodným čerpadlom do potrubia, ktoré je súčasťou kotla. Obeh vykurovacieho média vo vykurovacom systéme je zabezpečený čerpadlovými skupinami osadenými na kombinovanom rozdeľovači - zberači.

Parametre vykurovacieho systému:

- vykurovacie médium voda 65/50 $^\circ\text{C}$, $\Delta t=15,0 \text{ }^\circ\text{C}$ vetva radiátory
- vykurovacie médium voda 70/60 $^\circ\text{C}$, $\Delta t=10,0 \text{ }^\circ\text{C}$ - kotlový okruh
- tlak systému: plniacu tlak 0,1 MPa, maximálne 0,3 MPa
- vykurovací systém teplovodný nízkotlaký s núteným obehom

Vykurovací systém je rozdelený na nasledujúce samostatné vetvy:

1. Vetva ÚVK-1 – vykurovanie OcÚ – ekvitermicky regulovaná
2. Vetva UVK-2 – vykurovanie komunitné centrum – ekvitermicky regulovaná

E – VYKUROVACIE TELESÁ A ARMATÚRY.

Na pokrytie tepelných strát v jednotlivých miestnostiach sú navrhované ocelové doskové vykurovacie telesá KORAD P 90 v prevedení ventil-kompakt. Napojenia vykurovacích telies v prevedení ventil-kompakt je pomocou priamej armatúry typ H 3000. Všetky vykurovacie telesá sú opatrené termostatickou hlavicou.

F - MERANIE A REGULÁCIA.

Regulácia vykurovania nám bude zabezpečovať plne automatizovanú prevádzku zdroja tepla, ekvitermickú reguláciu vykurovania a tmenie vykurovania v čase neprítomnosti investora. Regulácia bude zabezpečená regulátorom multiMATIC 700 s modulmi VR-71, VR-91 ktoré sú súčasťou dodávky kotla.

G - ZDROJ TEPLA.

Jedná sa o teplovodný zdroj tepla.

TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIE ZDROJA TEPLA.

- KOTOL.

Ako zdroj tepla je navrhovaný závesný teplovodný plynový kondenzačný kotol ecoTEC plus VU 486/5-5 s menovitým výkonom 7,8 – 44,1 kW (80/60 °C). Plynový kotol je opatrený atmosférickým horákom. Obeh vykurovacieho média v kotlovom okruhu zabezpečuje teplovodné čerpadlo, ktoré je súčasťou dodávky kotla. Odvod spalín od kotla bude a prívod spaľovacieho vzduchu bude do vonkajšieho komínového telesa pomocou koncentrickej sady Ø80/125 mm. Nasávanie spaľovacieho vzduchu bude z vonkajšieho priestoru. Odvod kondenzátu od kotlov bude do kanalizácie. Spotreba plynu pre kotol je 4,76 m³h.

- ISTIACI SYSTÉM.

Je navrhnutý podľa ČSN 06 0830 uzatvorený istiaci systém pomocou tlakovej expanznej nádoby V=50 l a poistným ventilom s otváracím pretlakom 0,4 MPa. Poistný ventil je súčasťou dodávky kotla.

- DOPŔŇANIE SYSTÉMU ÚK A ÚPRAVA VODY.

Dopŕňanie vody do systému je zabezpečené z vodovodnej siete prostredníctvom dopŕňovacej armatúry VF-06, DN 15.

H - POŽIADAVKY ÚK NA OSTATNÉ PROFESIE.

1/ ZTI.

- riešiť prívod vody pre dopŕňanie systému ÚVK
- riešiť odvod kondenzátu a prepád poistného ventilu od plynového kotla do kanalizácie

2/ Elektro.

- Napojiť kotol na elektrickú sieť, U=230 V, P=180 W.
- Napojiť čerpadlové skupiny na el. sieť. U=230 V

VÝPOČET EXPANZNÉHO POTRUBIA:

Vykurovací okruh – 44,1 kW

DN potrubia: $d = 15 + 1,4 \times (44,1)^{1/2} = 24,30 \text{ mm}$ - volím Ø35x1,5

Výpočet veľkosti tlakovej expanznej nádoby podľa STN EN 12 828

Objem vykurovacej sústavy	$V_{\text{system}}: 500 \text{ l}$
Návrhový začiatkový pretlak v systéme (Statický tlak + rezerva 0,3bar)	$P_o:$ $P_{o+1}: 1,00 \text{ bar}$
Otvárací pretlak poistného ventila	$P_{\text{otv}}: 4,0 \text{ bar}$
Konečný návrhový pretlak v systéme (Maximálny pracovný pretlak v teplom stave)	$P_e = 0,9 \times P_{\text{otv}} = 3,60 \text{ bar}$
Maximálna návrhová teplota prívodu	$Q_{\text{max}}: 85 \text{ }^\circ\text{C}$
Zväčšenie objemu vody pri maximálnej návrhovej teplote e:	$3,21 \text{ } \%$
Vodná rezerva min:	$V_{\text{wr}}: 3,00 \text{ l}$
Zväčšenie objemu vykurovacej sústavy	
$V_e = e \times (V_{\text{system}}: 100)$	$V_e = 18,30 \text{ l}$
Minimálny celkový objem expanznej nádoby	
$V_{\text{exp.min}} = (V_e + V_{\text{wr}}) \times ((P_e+1):(P_e-P_o))$	$V_{\text{exp.min}} = 37,68 \text{ l}$
Rozloženie objemu $V_{\text{exp.min}}$ na počet nádob	1 ks
Objem jednej nádoby	50 l
Návrh expanzného zariadenia	
Typ expanznej nádoby	1 ks N 50
Celkový objem nádoby	50 l
Max. konštrukčný tlak	4 bar
Plniaci pretlak plynu z výroby	3 bar
Minimálny plniaci tlak systému:	
$P_{a.\text{min}} \geq [V_n \times (P_{o+1}) : (V_n - V_{\text{wr}})] - 1 \geq 1,1277 \text{ bar}$	

Maximálny plniaci tlak systému

$$P_{a.\text{max}} \leq \{(P_{e+1}) : [1 + (V_e \times P_{e+1}) : (V_n \times P_{o+1})]\} - 1 \leq 1,4977 \text{ bar}$$

I-SKÚŠKY.

Skúšky môžu začať po kompletnom zmontovaní potrubia a celého zariadenia. Hodnota skúšobného pretlaku pre tlakovú skúšku sa rovná 1,3 násobku max. pracovného pretlaku, t.j. min. 5,2 baru.

Skúška tesnosti, tlaková a prevádzková skúška sa prevedú podľa STN EN 12 171, STN EN 12 828, STN EN 14 336:2005.

Za účelom zistenia, že celé zariadenie riadne funguje, prevedie sa funkčná skúška v zásade podľa STN EN 14 336:2005.

Za účelom zaregulovania a odskúšania systému prevedie sa vykurovací skúška jedným pracovníkom v dĺžke 48 hodín vo vykurovacom období pri vonkajších teplotách pod -5°C .

J-OBSLUHA, BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI.

Pri montáži, prevádzke, obsluhu a údržbe jednotlivých zariadení je nutné dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy a používať ochranné pomôcky.

Zástupca investora s vedúcim montérom určí osobu zodpovednú za dodržiavanie bezpečnostných predpisov pri montáži.

K- ZÁVER.

Projektová dokumentácia je spracovaná podľa príslušných noriem, predpisov a odbornej literatúry pre navrhovanie vykurovacích zariadení v rozsahu pre stavebné povolenie. Projektová dokumentácia nenahrádza výrobnú, dielenskú a montážnu dokumentáciu dodávateľa zariadenia.

Všetky zmeny voči projektu je investor a dodávateľ povinný odkonzultovať s projektantom.

ZATRIEDENIE TLAKOVÉHO ZARIADENIA PODĽA VYLÁŠKY 508/2009.

Ab1 – tlaková nádoba stabilná

Bf1 – poistné ventily

C - Ohrievač TÚV, vykurovací kotol

v Prešove 02. 2022

Vypracoval: Ing. Scholtz