

PROJEKT PRE STAVEBNÉ KONANIE

D5.T01 - Technická správa

Investor: Obec Šivetice
Obecný úrad 91, 049 14 Licince

Stavba: **REKONŠTRUKCIA KULTÚRNEHO DOMU S OBECNÝM
ÚRADOM ŠIVETICE**

Objekt: **VYKUROVANIE**

Miesto: Šivetice, parc.č.43/1, 43/2

Vypracoval: Ing. Pavol Fedorčák, PhD.

Zodp. projektant: Ing. Pavol Fedorčák, PhD.



Dátum:

August 2015

ÚVOD

V tejto časti projektovej dokumentácie je spracovaný projekt ústredného vykurovania vrátane návrhu zdroja tepla predmetného objektu v stupni pre vydanie stavebného povolenia.

Stavba sa nachádza v oblasti s danými klimatickými podmienkami :

Oblasťná výpočtová teplota:	- 15°C
Teplotná oblasť:	3
Veterná oblasť:	1
Počet dní vo vykurovacom období pre $t_o=13^{\circ}\text{C}$:	225 dní
Priemerná teplota vo vykurovacom období:	+2,88°C

TEPELNÁ BILANCIA

Tepelné straty objektu :	1.NP	$Q_1= 21\,274\text{ W}$
	2.NP	$Q_2= 7057\text{ W}$
Celkové tepelné straty		$Q_c= 28\,331\text{ W}$

Tepelné straty boli počítané v programe Protech. Vo výpočtoch sú bilančne zahrnuté požiadavky na tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií budov - STN 730540-2. 2013, tepelná strata bola prepočítavaná podľa STN EN 12 831.

Uvažované bolo s týmito obvodovými konštrukciami: Obvodová stena $U = 0,23\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, Podlaha na teréne $U = 1,63\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, Strecha $U = 0,2\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, Okná v priemere $U = 1,2\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$

ROČNÁ POTREBA TEPLA

Ročná energia na vykurovanie	$Q_{vyk,r}= 228,1\text{ MWh/rok}$
Ročná energia na TUV	$Q_{tuv,r}= 4,9\text{ MWh/rok}$
Ročná energia spolu	$Q_r= 233\text{ MWh/rok}$

HLAVNÉ ENERGETICKÉ ÚDAJE

Palivo:	plyn
Teplonosné médium:	radiátory, teplotný spád 65/50°C
Systém vykurovania:	nízkotlaký teplovodný uzavretý systém s núteným obehom
Príprava TUV:	v TČ Ariston Nuos evo 80

KOTOLŇA A STROJOVNĚ

Kotol na plyn sa nachádza na 1.NP v miestnosti č.108. Zdrojom tepla je nástenný kondenzačný plynový kotol Viessmann Vitodens 200 W s výkonom 31,7 kW. Kotol na plyn má normový stupeň využitia do 109 %. Vyznačuje sa vysokou prevádzkovou spoľahlivosťou. Kotlový okruh má jednu čerpadlovú skupinu s teplotným spádom 65/50, s napojením na radiátory.

Ohrev teplej vody bude v tepelnom čerpadle Ariston Nuos EVO 80. Tepelné čerpadlo bude umiestnené v kotolni, miestnosť 2.04. Funguje na princípe vzduch – voda.

Technické parametre kotla

Plynový kotol, provedení B a C, Kategorie II _{2N3P}		
Rozmezí jmenovitého tepelného výkonu (údaje podle ČSN EN 677)		
$T_v/T_R = 50/30\text{ }^{\circ}\text{C}$	kW	5,2 (8,8) - 35,0
$T_v/T_R = 80/60\text{ }^{\circ}\text{C}$	kW	4,7 (8,0) - 31,7
Rozsah jmenovitého tepelného výkonu při ohřevu pit- né vody	kW	4,7 (8,0) - 31,7

Rozměry		
Délka	mm	360
Šířka	mm	450
Výška	mm	850
Výška s kolenem kouřovodu	mm	1066
Výška s podstavným zásobníkovým ohříváčem vody	mm	1925
Plynová přípojka	R	½
Připojovací hodnoty		
vztahené k max. zatížení		
s plynem		
Zemní plyn E	m ³ /h	3,49
Zemní plyn LL	m ³ /h	4,06
Zkapalněný plyn P	kg/h	2,58

DIMENZOVANIE VYKUROVACEJ SÚSTAVY

Kapalina: voda

$\Theta_{w1} = 65\text{ °C}$

$\Theta_{w2} = 50\text{ °C}$

$\Delta\Theta = 15\text{ K}$

$\rho = 977,02\text{ kg.m}^{-3}$

Celkový výkon vykurovacej sústavy:

$Q = 31\,560\text{ W}$

Celkový hmotnostný prietok:

$M = 1811,8\text{ kg.h}^{-1}$

Celkový vodný objem:

$V = 224,4\text{ dm}^3$

Vykurovacia voda je ekvitermicky regulovaná. Reguláciu teploty vykurovacieho média v závislosti od vonkajšej teploty zabezpečuje trojcestný zmiešavací ventil ESBE servopohonom, v kotly.

POTRUBNÉ ROZVODY

Rozvody budú zhotovené z plastových rúrok Herz PE/Al/PE 40x 3,7, 32x3, 26x3, 20x2, 16x2. Ležaté potrubie od kotla k radiátorom bude vedené pod stropom/ resp v stene. Všetky spoje rúrok a T- kusy v podlahe a stene budú presované podľa technologického predpisu Herz. Prechodky na armatúre a rozdeľovači budú rozoberateľné - šrubované so zvarným krúžkom. Systém bude odvzdušnený na rozdeľovačoch a vykurovacích telesách. Potrubie bude izolované trubkovou izoláciou Izoflex, hr. steny min. 10 mm.

RADIÁTOROVÉ VYKUROVANIE

Armatúry pre radiátory typ Korad ventil kompaktný budú Herz 3000, regulačný ventil Korad 2006 už je osadený v radiátoroch. Armatúry VT sú napojené na plastový rozvod cez zverné šrubenie G3/4 x 16/2,0.

Napojenie telies bude z podlahy. Všetky telesá budú mať termostatický ventil a termostatickú hlavicu. Všetky telesá budú vybavené odvzdušňovacou zátkou. Pri realizácii stien a priečok je potrebné vyhotoviť drevené výstuhy v mieste osadenia radiátorov. Preto je potrebná spolupráca dodávateľa stavby a firmy zabezpečujúce vykurovací systém už v priebehu výstavby hrubej stavby.

ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉM – pre kotol na plyn

Parametre vykurovacej sústavy				
Objem vykurovacej sústavy	V_{system}	:	230 l	
Návrhový začiatkový pretlak v systéme (Statický tlak + rezerva 0,3bar)	P_o	:	1 bar	
Otvárací pretlak poistného ventilu	P_{otv}	:	2,7 bar	
Konečný návrhový pretlak v systéme (Maximálny pracovný pretlak v teplom stave $P_e = 0,9 * P_{otv}$)	P_e	:	2,43 bar	
Maximálna návrhová teplota prívodu	θ_{max}	:	80 °C	
Zväčšenie objemu vody pri maximálnej návrhovej teplote	e	:	2,860 %	
Vodná rezerva	min :	1,2 l	V_{wr} :	3,0 l
Zväčšenie objemu vykurovacej sústavy				
$V_e = e * (V_{system}/100)$	V_e	=	6,58 l	
Minimálny celkový objem expanznej nádoby				
$V_{exp.min} = (V_e + V_{wr}) * ((P_e+1)/(P_e-P_o))$	$V_{exp.min}$	=	22,97 l	
Rozloženie objemu $V_{exp.min}$ na počet nádob			1	
Objem jednej nádoby			22,9738 l	
Návrh expanzného zariadenia		Návrh nádoby s membránou		
Typ expanznej nádoby	1ks	Flexcon C 25		
Celkový objem nádoby		25 l		
Max. konštrukčný tlak		3 bar		
Plniaci pretlak plynu z výroby		1,5 bar		

Minimálny plniaci tlak systému				
$P_{a,min} \geq \frac{V_n * (P_o + 1)}{V_n - V_{wr}} - 1$		$P_{a,min}$	\geq	1,2727 bar
Maximálny plniaci tlak systému				
$P_{a,max} \leq \frac{(P_e + 1)}{1 + \frac{V_e * (P_e + 1)}{V_n * (P_o + 1)}} - 1$		$P_{a,max}$	\leq	1,3635 bar

Poistný ventil DN 15. – 2,5 bar.

REGULÁCIA

Regulácia vykurovania bude ekvitermická podľa vonkajšej teploty. Kotel riadený ekvitermicky v súčinnosti s izbovým termostatom

DYMOVODY A KOMÍN

Plynový kotel

Spotrebič typu C má uzavretú spaľovaciu komoru a preto nepotrebuje nasávať vzduch z priestoru, v ktorom je umiestnený. Odvod spalín z kotla je potrubím DN 80/125 vhodný pre odvod spalín z kondenzačného kotla. Komín bude dodávkou stavby a bude prevedený z materiálov vhodných pre prevádzku plynových kondenzačných kotlov.

PREVÁDZKOVÉ SKÚŠKY

Pri prevádzkových skúškach je nutné vykonať skúšky:

a) dilatačné

Táto skúška sa vykoná pred zaizolovaním potrubia. Teplonosná látka sa ohreje na najvyššiu teplotu a potom sa nechá vychladnúť na teplotu okolitého vzduchu. Potom sa postup ešte raz opakuje.

Ak sa zistia po podrobnej prehliadke netesnosti zariadenia, resp. iné závady, je nutné skúšku po oprave opakovať. Ďalej sa skontroluje upevnenie potrubia, stav kotiev a skrutiek.

b) vykurovacie, funkčné

Kontroluje sa spôsob zapojenia, rovnomerný ohrev rozvodov, otváranie armatúr, ich tesnosť, funkcia meracích prístrojov, funkcia riadiaceho systému, funkcia regulačných armatúr a projektovaný výkon zdroja. Ďalej sa vyskúša činnosť zabezpečovacieho zariadenia (4 x poistný ventil kotlový) o pretlaku 300 kPa.

Dodávateľ odovzdá pri preberacom konaní návod na obsluhu dodaných zariadení a ich častí, atesty dodávaných zariadení a ich revízne knihy.

ODOVZDANIE SYSTÉMU ÚK

Po ukončení všetkých skúšok zhotoviteľ odovzdá dielo objednávateľovi. Súčasťou dodávky bude zaškolenie kvalifikovanej obsluhy a odovzdávací protokol, ktorý bude obsahovať všetky protokoly o skúškach, odborných prehliadkach, nastavení riadiaceho systému, dokumentácia skutkového stavu vrátane regulačných a el. schém, návody výrobcov zariadení, návody prevádzky, údržby a použitia, osvedčenia atesty a certifikáty výrobkov.

POŽIADAVKY NA NADVÄZUJÚCE PROFESIE

Stavebné práce:

- komín a vetranie kotolne podľa projektu plynu

Zdravotechnické inštalácie :

- napojiť zásobník TUV na rozvod vody
- zabezpečiť prívod vody pre dopúšťanie ÚK

Elektroinštalácia:

- zabezpečiť elektrické napojenie pre kotol
- kabeláž pre reguláciu : vonkajší snímač, vnútorný snímač

STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE

Montáž vyhradeného technického zariadenia musí vykonať oprávnená organizácia s oprávnením podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z.. Výroba a dodávka týchto zariadení musí vyhovovať vyhláške MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. Funkcia, prevádzková spoľahlivosť a bezpečnosť technických zariadení alebo ich častí sa preveruje predpísanými prehliadkami a skúškami podľa vyhlášky SÚBP Č. 25/1984 Zb., vyhlášky MPSVaR SR Č. 508/2009 Z. z. a STN 06 0310. Každé zmontované zariadenie musí byť preskúšané podľa STN 06 0310. Organizácia ktorá má zariadenie v prevádzke, na zaistenie bezpečnej prevádzky technických zariadení zabezpečí:

- vykonanie predpísaných prehliadok a skúšok, bezpečnostných požiadaviek a sprievodnej technickej dokumentácie
- poverí obsluhou technických zariadení len spôsobilé osoby
- vedie predpísané prevádzkové doklady a sprievodnú technickú dokumentáciu technických zariadení vrátane dokladov o vykonaných o prehliadkach a skúškach, evidenciu vyhradených technických zariadení
- spracuje pre prevádzku vyhradených technických zariadení miestne prevádzkové predpisy

Pri montáži je nutné dodržiavať Vyhlášku SÚBP a SBÚ Č. 374/90 Zb. o bezpečnosti a technickom zariadení pri stavebných prácach. Zariadenie svojím vybavením a automatickou reguláciou nevyžaduje trvalú obsluhu. V miestnosti s kotlom nesmú byť skladované žiadne horľavé materiály.

SPÔSOBILOSŤ OBSLUHY

Obsluhovať technické zariadenia môžu len osoby odborne spôsobilé, preukázateľne oboznámené s požiadavkami predpisov na obsluhu technického zariadenia a zaškolené. Obsluhovať vyhradené technické zariadenia (kotly, tlakové nádoby) môže len pracovník, ktorý má preukaz vydaný TI SR podľa vyhlášky MPSVaR SR Č. 508/2009 Z. z.. Spôsobilosť obsluhy ostatných vyhradených technických zariadení overuje odborný pracovník.

OBSLUHA KOTOLNE

Z hľadiska navrhovaného zariadenia MaR je možné kotolňu prevádzkovať bez trvalej obsluhy tzv. pochôdzkovou obsluhou.

OCHRANA OVZDUŠIA

Navrhované zdroje tepla nepatria zaradením medzi zdroje znečisťovania ovzdušia, pričom ich prevádzkovanie nemá negatívny vplyv na životné prostredie.

CERTIFIKÁTY A SKÚŠKY

Všetky navrhnuté zariadenia sú certifikované Technickým skúšobným ústavom SR a vyhradené technické zariadenia spĺňajú predpísané skúšky podľa vyhlášky MPSVaR SR Č. 508/2009 Z. z..

August 2015

Vypracoval: Ing. Pavol Fedorčák, PhD.