

Investor: Obec Hraň, SNP 165, 076 03 Hraň

**Obecný úrad a komunitné centrum – prestavba a prístavba Hraň
Prestavba budovy na komunitné centrum Hraň” – zmena stavby
pred dokončením**

Diel : UVK

Dátum: 08/2017

Stupeň: DSP

Paré:

TECHNICKÁ SPRÁVA

Stavba: OBECNÝ ÚRAD A KOMUNITNÉ CENTRUM –PRESTAVBA
A PRÍSTAVBA HRAŇ
PRESTAVBA BUDOVY NA KOMUNITNÉ CENTRUM HRAŇ” – ZMENA
STAVBY PRED DOKONČENÍM

Investor: OBEC HRAŇ, SNP 165, 076 03 HRAŇ

Objekt: SO01 OBECNÝ ÚRAD A KOM. CENTRUM–PRESTAVBA A PRÍSTAVBA
Diel: ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE
Stupeň: DOKUMENTÁCIA PRE STAVEBNÉ POVOLENIE



MICHALOVCE08/2017

Vypracoval: **ING. MILAN DIŇA**
autorizovaný stavebný inžinier

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE.....	3
2. ROČNÁ POTREBA TEPLA NA VYKUROVANIE	3
3. ROČNÁ SPOTREBA ENERGIE NA PREVÁDZKU KOTLA.....	3
4. OPIS VYKUROVACIEHO SYSTÉMU	4
5. VYKUROVACIE TELESÁ	4
6. ROZVODNÉ POTRUBIE.....	4
7. ZDROJ TEPLA.....	4
8. REGULÁCIA VYKUROVANIA	5
9. OHREV VODY	5
10. EXPANZIA VODY	5
11. ÚPRAVA VODY	6
12. ODŤAH SPALÍN	6
13. ZÁVER	6

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Predmetom projektu je navrhnuť systém vykurovania a ohrev pitnej vody pre budovu komunitného centra Hraň. Tepelné straty objektu boli vypočítané podľa STN EN 12 831 pre vonkajšiu exteriérovú teplotu $t_e = -13^{\circ}\text{C}$, krajinu normálnu, budovu samostatne stojacus uvažovaním stavebných materiálov uvedených v stavebnej časti projektu. Projekt je vypracovaný na základe projektu ASR, technických podkladov výrobcov použitých technologických zariadení, platných technických noriem a požiadaviek investora.

Tepelné straty vykurovaných miestností	10,6kW
Teplota spád vykurovacích telies	70/55°C

2. ROČNÁ POTREBA TEPLA NA VYKUROVANIE

$$Q_{rok}^{UK} = Q_c \cdot 3,6 \cdot 10^{-3} \cdot 24 \cdot \varepsilon \cdot \frac{d \cdot (t_{i,pr} - t_{e,pr})}{(t_i - t_e)} \quad [\text{GJ/rok}]$$

Q_c tepelné straty objektu 10,6 [kW]

d počet dní vykurovania v roku alebo za vykurovacie obdobie (223 dní)

t_i priemerná výpočtová vnútorná teplota (+20 °C)

t_e vonkajšia výpočtová teplota (-13°C)

$t_{e,pr}$ priemerná vonkajšia teplota vzduchu za vykurovacie obdobie d (+3,7°C)

ε opravný súčiniteľ vyjadrujúci nesúčasnosť vplyvu tepelnej straty infiltráciou, vplyv regulácie, vplyv režimu vykurovania cca 0,64 (-)

$$Q_{rok}^{UK} = Q_c \cdot 3,6 \cdot 10^{-3} \cdot 24 \cdot \varepsilon \cdot \frac{d \cdot (t_i - t_{e,pr})}{(t_i - t_e)} = 10,6 \cdot 3,6 \cdot 10^{-3} \cdot 24 \cdot (0,64) \cdot \frac{223 \cdot (20 - 3,7)}{(20 - (-13))} =$$

$$Q_{rok}^{UK} = 64,56 \text{ GJ/rok t.j. } 18026 \text{ kWh/rok}$$

3. ROČNÁ SPOTREBA ENERGIE NA PREVÁDZKU KOTLA

$$B_{rok}^c = \frac{Q_{rok}^c}{(H \cdot \eta)} \cdot 1000 \quad [\text{m}^3/\text{rok}]$$

Q_{rok}^c celková ročná potreba tepla [GJ/rok]

H výhrevnosť paliva (peletky 18,0 MJ/m³)

η účinnosť spaľovania kotla (0,9), účinnosť rozvodov (0,95)

Ročná spotreba paliva na vykurovanie pri vykurovaní drevnými peletkami

$$B_{rok}^c = \frac{Q_{rok}^c}{(H \cdot \eta)} \cdot 1000 = \frac{64,56}{(18,0 \cdot (0,9 \cdot 0,95))} \cdot 1000 \cong 4,3 \text{ t/rok}$$

4. OPIS VYKUROVACIEHO SYSTÉMU

Vykurovací systém je dvojrúrkový s núteným obehom vykurovacieho média. Zdrojom tepla je splyňovací kotol na peletky so zásobníkom DEFRO Duo Ekopell. Teplotný spád vykurovacieho média je 70/55. Obeh vykurovacej vody zabezpečuje obehové čerpadlo Grundfos Alpha2 25/60. Ležatý rozvod k jednotlivým vykurovacím telesám je vedený pod stropom.

5. VYKUROVACIE TELESÁ

Vykurovacie telesá /VT/ sú navrhnuté nové oceľové doskové KORAD stavebnej výšky 600 s bočným pripojením. Osadenie sa prevedie na typové kotevné sady. Ich počet a rozteč osadenia je daný montážnym návodom.

Na prívoďte VT s bočným pripojením sú osadené termostatické ventily IVAR.VD 2105 N pre priame napojenie a IVAR.VS 2106 N pre rohové napojenie. Na ventily sa osadia termostatické hlavice IVAR.T 5000 so závitom M 30x1,5. Spiatočka je osadená rohovými / priamymi regulačnými spojkami IVAR.DS 306 / IVAR.DS 305, DN 15 na ktorých sa prevedie hydraulické vyregulovanie sústavy. Pripojenie na rozvod sa prevedie pomocou zvernýchšrúbení IVAR.TR.

6. ROZVODNÉ POTRUBIE

Hlavný rozvod pre napojenie vykurovacích telies je navrhnutý potrubím z uhlíkovej ocele /dimenzie uvedené v projektovej dokumentácii/ vedeným pod stropom. Odvzdušnenie systému sa prevedie na najvyšších bodoch sústavy na vykurovacích telesách a automatických odvzdušňovacích ventiloch..

7. ZDROJ TEPLA

Primárny zdroj tepla bude splyňovací kotol na peletky so zásobníkom DEFRO Duo Ekopell s výkonom 4.5-15 kW. Ochrana kotla pred nízkou teplotou spiatocky je riešená plniacim členom-LADDOMAT 11-30 LM4 - 57°C.

Maximálny dovolený prevádzkový tlak kotla je 1.5 bar!

Kotol je vybavený chladiacim bezpečnostným výmenníkom /smyčkou/, ktorý je potrebné napojiť na rozvod studenej vody v objekte, alternatívne je možné minimálne kotlové čerpadlá osadiť záložným elektrickým zdrojom na zaistenie bezpečnosti prevádzky kotlov v prípade výpadku elektrickej energie.

Navrhovaný kotol tvorí malý zdroj znečistenia v zmysle vyhl. MŽP SR 338/2009 Z.z. V blízkosti kotla je nutné osadiť odpadovú vpúšť, príp. sifón na odvádzanie prepadu z chladiacej smyčky poistného ventilu! Podrobnosti sú uvedené v schéme zapojenia kotolne.

8. REGULÁCIA VYKUROVANIA

je navrhovaná regulátorom ktorý je súčasťou kotla. Obeh vykurovacej vody pre radiátorový okruh je riešený obehovým čerpadlom Grundfos Alpha2 25-60. Zmiešavanie vykurovacej vody je zabezpečené 4-cestným zmiešavacím ventilom ESBE VRG143 s osadeným pohonom ARA651. Pri montáži zariadení dodržiavať všetky nariadenia a odporúčania výrobcov.

9. OHREV VODY

Je navrhovaný kombinovaným ohrievačom Tatramat OVK 120 P. Pre miestnosti 1.12, 1.13 a 1.16 je uvažované s elektrickým ohrievačom Tatramat EO 30 EL.

Rozvody a armatúry na strane pitnej vody rieši profesia ZTI.

10. EXPANZIA VODY

Návrh veľkosti tlakovej expanznej nádoby pre vykurovaciu sústavu /bez kotlov - istené samostatne/ je prevedený podľa STN EN 12 828 - príloha D:

Vodný objem sústavy UK je celkovo cca. 230 litrov.

$$V = G \cdot \Delta v \quad \text{potom: } V = 230 \cdot 0,0288 = 6,63 \text{ litra}$$

$V = 6,63 \text{ dm}^3$, kde V je skutočné exp. množstvo vody

$$V' = V + (0,005 \cdot G) \text{ resp. min. 2 litre potom: } V' = 6,63 + 2$$

$V' \approx 8,63 \text{ dm}^3$ kde V' je objem V zväčšený o vodnú rezervu 2 litre

$$O = V' \cdot (P_e + 100) / (P_e - P_0)$$

$$\text{potom: } O = 8,63 \cdot (135 + 100) / (135 - 100)$$

$$O = 57,9 \text{ dm}^3$$

Kde P_e je konečný návrhový tlak v systéme = 135 kPa

Kde P_0 je statický tlak sústavy 100 kPa

Minimálny prevádzkový tlak pre uvedenie kondenzačného kotla do prevádzky je 80 kPa!

Kde O je celkový výpočtový objem expanznej nádoby (dm^3)

Navrhujem doplniť externú expanznú nádobu REFLEX NG 80/3 o objeme 80 litrov, 3 bar.

Poistný ventil pre kotol na tuhé palivo navrhujem s otváracím tlakom 1,5 bary.

Minimálny prierez sedla poistného ventilu

$$S_o = \frac{Q_p}{\alpha_w \cdot K} = \frac{15}{0,444 \cdot 0,82} = 41,92 \text{ mm}^2$$

Volím poistný ventil DN 15

$$S_v = (3,14 \cdot 15^2) / 4 = 176,6 \text{ mm}^2$$

$S_v > S_o$ t.j. $176,6 \text{ mm}^2 > 41,92 \text{ mm}^2$ - vyhovuje

Konštanta K [$\text{kW} \cdot \text{mm}^{-2}$] je závislá na stave sýtej vodnej pary a určí sa podľa tabuľky:

p_{ot} [kPa]	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	700	800	900	1000
K [$\text{kW} \cdot \text{mm}^{-2}$]	0,5	0,67	0,82	0,97	1,12	1,26	1,41	1,55	1,69	1,83	1,97	2,1	2,37	2,64	2,91	3,18

11. ÚPRAVA VODY

Úprava vody pre vykurovanie je navrhovaná elektromagneticky prístrojom EUV 25 DOM. Dopĺňanie systému je navrhované automatickým doplňovacím ventilom IVAR ADV 850, DN 15. Napojenie na rozvod studenej vody sa prevedie na montáži z najbližšieho miesta vodovodného systému budovy.

12. ODŤAH SPALÍN

Odťah spalín kotla je riešený nerezovým dymovodom DN 160 do jestvujúceho komína. Minimálna výška komína je 7 m. Požadovaný ťah spalín 24 Pa. Prívod vzduchu pre kotolňu je riešený prepojením kotolne vetracími otvormi s exteriérom.

13. ZÁVER

Zmontované zariadenie kotolne bude pred uvedením do prevádzky potrebné podrobiť skúškam podľa STN EN 14 336 (Montáž a odovzdávanie/preberanie vodných vykurovacích systémov).

Montáž systému UK a jeho hydraulické zaregulovanie bude prevedené oprávnenou organizáciou podľa platnej projektovej dokumentácie. Pri montáži musia byť dodržané všetky predpisy týkajúce sa organizácie a bezpečnosti práce na stavbe.

Pred uvedením zariadenia do prevádzky sa vykonajú nasledovné skúšky:

- tlaková skúška tesnosti
- prevádzková skúška:

Zariadenia a rozvody potrubí budú dôkladne prepláchnuté, prečistené, potom bude prevedená skúška tesnosti vodou. Tlaková skúška bude prevedená tlakom s hodnotou minimálne 1,3-násobku maximálneho prevádzkového tlaku t.j. $1,3 \times 1,5 \text{ bar} = 1,95 \text{ bar}$.

Doba trvania skúšky bude min. 2 hod. Tlaková skúška sa považuje za úspešnú, ak z realizovaného vykurovacieho systému neuniká žiadna voda. O výsledku skúšky bude spísaný protokol a podpísaný stavebným dozorom, resp. zástupcom investora.

Dilatačná skúška prebehne pri max. výstupnej teplote vykurovacej vody. Potom bude prevedená komplexná vykurovací skúška s overením všetkých funkcií zariadení realizovanej kotolne.

Po úspešnom prevedení všetkých tlakových a prevádzkových skúšok, hydraulickom zaregulovaní systému UK, vypracovaní revízií a zabezpečení dokonalého zaškolenia obsluhy bude systém UK uvedený do prevádzky. Pri prevádzkovaní musia byť dodržiavané bezpečnostné predpisy vyplývajúce z prevádzkovania plynových zariadení.