

Ing. Ľudmila Kubíková , Sládkovičova 655/44, 017 01 Považská Bystrica

# **T E C H N I C K Á   S P R Á V A**

## **Ústredné vykurovanie**

Stavba : Zníženie energetickej náročnosti verejných budov - Materská škola a Obecný úrad  
Plevník -Drienové

Miesto stavby : Plevník –Drienové, s.č. 255, par.č. 176/3

Stupeň :        projekt pre stavebné povolenie

Dátum :        marec 2017

## 1.0. ÚVOD

Projektová dokumentácia rieši výmenu technológie kotolne v objekte Materskej školy a Obecného úradu v Plevníku, umiestnenej v suteréne. Pôvodná kotolňa bola osadená 2ks stacionárnych kotlov Ferroli Pegasus LN2S s menovitým výkonom 44-87kW, vyrobený v roku 2009 a kotol Pegasus P80 s menovitým výkonom 40-80kW, vyrobený v roku 1995. Cez štvorcestný ventil bola voda vedená do rozdeľovačov a dvomi vetvami rozvedená do suterénu a prízemí. Celá technológia kotolne vrátane rozdeľovačov sa zdemontuje a v priestore kotolne sa osadia závesné plynové kondenzačné kotly Buderus GB162-25 osadené na ráme. Vykurovací okruh bude napojený cez doskový výmenník a na stranu vykurovania sa osadí kombinovaný rozdeľovač HKV s rýchlomontážnymi sadami pre jednotlivé vykurovacie okruhy. Jeden vykurovací okruh sa ponechá v rezerve pre napojenie plánovanej nadstavby v podkrovi.

### 1.2.1.1 VÝCHODISKOVÉ ÚDAJE

Projekt bol spracovaný na základe podkladov :

- obhliadka jestvujúceho stavu
- požiadavky investora
- predpisy a normy STN

### 1.3. Prehľad použitých noriem a predpisov

STN 73 0540 – Tepelnotechnické vlastnosti stav. Konštrukcií a budov –Názvoslovia.

Požiadavky a kritériá

STN 73 0542 – Tepelnotechnické vlastnosti stav. Konštrukcií a budov –

Vlastnosti materiálov a konštrukcií

STN 73 0549 - Tepelnotechnické vlastnosti stav. Konštrukcií a budov –Výpočtové

Metódy

STN EN 12 828 – Vykurovacie systémy v budovách . Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov

STN EN 12 831 – Vykurovacie systémy v budovách . Metóda výpočtu projektované-Príkonu .

STN 13 4309 – 1-4 Priemyselné armatúry –poistné ventily

Vyhláška MPSaR SR č. 508/2009Z.z. o zdrojoch na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tech. zariadení.

## 2.0. TEPELNÁ BILANCIA

Tepelné straty boli vypočítané pomocou výpočtovej techniky. Základné údaje sú :

|                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| Vonkajšia výpočtová teplota :        | -15°C       |
| Dĺžka vykurovacieho obdobia          | n=237dní    |
| Priemerná vonk. teplota vyk. obdobia | tes = 3,3°C |
| Celková tepelná strata objektu       | 52,1kW      |
| Príkon pre VZT                       | 25,76kW     |
| Príkon pre ohrievač TUV              | 20,2kW      |

Na vypočítanú tepelnú stratu navrhujem plynový kotol Buderus Logamax GB 162 -35 o výkone 5,8-32,7 kW -3ks.

### 3.0. ODBER TEPLA

#### 3.3.1 Výpočet ročnej potreby tepla pre vykurovanie Qoa podľa STN 383350.

$$Q_{oa} = 3,6 \times Q \times \frac{(t_{is} - t_{es})}{(t_{is} - t_e)} \times 24 \times n \times 10 - 6 = 400,8 GJ / rok$$

$t_{is}$  – stredná teplota vnútorného vzduchu budovy

$t_{es}$  – stredná teplota vonkajšieho vzduchu počas vykurovacieho obdobia

$n$  – počet dní vykurovacieho obdobia

#### 3.3.2 Výpočet ročnej potreby tepla pre TV QTUV podľa STN 38 3350

|                    |  |                    |           |
|--------------------|--|--------------------|-----------|
| Deti –umývanie rúk | 75detí.....                            | 0,5kWh/deň.....    | 37,5kWh   |
| Zam. školy         | 4 ped. prac. + 6 hosp. pracovníkov.... | 0,5kWh/os/deň..... | 5kWh/deň  |
| varenie jedál..... | 185 jedál.....                         | 0,4kWh/os/deň..... | 72kWh/deň |

Vávrh veľkosti zásobníka

$$V_z = 250 * \frac{114,5}{55 - 10} * 1,4 = 636 * 1,4 = 800l$$

Ohrev TUV bude v dvoch 400l bivalentných bojleroch Logalux SU400, z nich jeden bude napojený na solárny systém a druhý priamo na vývody z kotla.

$$Q_{TUV} = \left[ 24 \times Q_{TUV} \times n + 0,8 \times 24 \times Q_{TUV} \frac{50 - t_{sv}}{t_{is} - t_{sz}} \times (350 - n) \right] \times 3,6 \times 10 - 6 = 72 GJ / rok$$

QTUV - priemerný tepelný príkon za týždeň

$t_{sv}$  - teplota studenej vody v lete (15°C)

$t_{sz}$  – teplota studenej vody v zime (10°C)

$n$  – počet dní vykurovacieho obdobia

Spolu potreba tepla:  $400,8 + 72 = 472,8 GJ / rok$

Ročná spotreba plynu

$$M_{uk} / rok = \frac{131300}{33,4 \times 1,05} = 7200 m^3 / rok$$

Celková ročná spotreba plynu pre potreby materskej školy aj obecného úradu je 7 200 m<sup>3</sup>/rok

### 4.4 ZDROJ TEPLA

Zdrojom tepla pre materskú školu a obecný úrad bude plynová kotolňa osadená tromi plynovými kondenzačnými kotlami Buderus Logamax GB162-35 o výkone 5,8-32,7kW. Kotlový okruh bude hydraulicky oddelený od jestvujúceho systému hydraulickou výhybkou. Vykurovacie okruhy budú osadené zmiešavacími rýchlomontážnymi sadami HSM 25E plus, ktoré obsahujú čerpadlo, zmiešavací ventil, teplomery, tlakomery a guľové uzávery. Okruh vzduchotechniky a TUV bude bez zmiešavania.

### 4.5 VÝPOČET EXPANZNEJ NÁDOBY

Vyrovňovanie kolísania objemu a tlaku vo vykurovacej sústave bude riešené inštalovaním tlakovej expanznej nádoby s membránou.

Výpočet expanznej nádoby (STN EN 12828):

$V_{\text{system}} = 824$  – objem vody vo vyk.sústave  
3x3,5l - kotly

$V_{\text{systém}} = 835\text{l}$

$e = 2,86$  - zväčšenie objemu vody pri 60°C

$p_o = 1,0 \text{ bar}$  - návrhový začiatkový tlak v systéme

$p = 1,8 \text{ bar}$  - nastavený tlak poistného ventilu

Zväčšenie objemu:

$$V_e = e \cdot \frac{V_{\text{system}}}{100} = 7,55 \text{ l}$$

Objem vodnej rezervy:

$$V_{WR} = 0,005 \cdot V_s = 1,32 \text{ l}$$

Konečný návrhový tlak v systéme:

$$p_e = 0,9 \cdot p = 1,62 \text{ bar}$$

Celkový objem exp. nádoby:

$$V_{\text{exp,min}} = (V_e + V_{WR}) \cdot \frac{p_e + 1}{p_e - p_o} = 37,48\text{l}$$

volíme 1ks expanznej nádoby Reflex o objeme 50 l- plniaci tlak min. 1,5 bar.

## 5.0. MONTÁŽ

Montáž potrubia smie ukončiť len oprávnená organizácia v zmysle STN 38 3365 a Vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2002 Z.z.. Potrubia sa spájajú spájkovaním.

Montáž strojného zariadenia je v rozsahu určenom projektovou dokumentáciou.

## 6.0. IZOLÁCIE

Potrubie v kotolni bude opatrené izoláciou MIRELON hr. 20mm.

## 7. POŽIADAVKY NA SKÚŠKY ZARIADENÍ

Po ukončení montáže je potrebné previesť skúšku tesnosti, dilatačnú a vykurovaciu skúšku v rozsahu 24 hod, pretože sa jedná o zariadenie do 50kW. Skúšku je možné previesť len vo vykurovacom období –STN 06 0310 čl. 131-143.

Všetky skúšky a zariadení musia byť prevedené v súlade s vyhláškou MPSVaR SR č. 508/2002 Z.z.

## 8.1 SKÚŠKY ZARIADENIA

Zmontované zariadenie ako celok má byť pred uvedením do prevádzky vyskúšané podľa STN 06 0310 –už je neplatná alebo podľa Technických pravidiel TI – BTP/032..

Pred uvedením do prevádzky zmontované zariadenie je nutné prepláchnuť pri otvorených armatúrach. Vyčistenie a prepláchnutie sústavy je súčasťou dodávky.

Prepláchnutie sa prevádza pri 24 hodinovej prevádzke obehových čerpadiel. Predreguláciu sa doporučuje nastaviť na minimálny odpor. Na všetkých miestach určených k vypúšťaniu a odkalovaniu je nutné pravidelne odkalovať až do úplného vyčistenia. Pred uvedením do prevádzky treba zariadenie napustiť vodou podľa STN 07 7401 alebo 38 03350. Vyčistenie a prepláchnutie sústavy je súčasťou dodávky.

Druhy skúšok ústredného vykurovania :

1/ skúška tesnosti

## 2/ skúška prevádzková

Prevádzková skúška sa môže vykonať len po úspešnej skúške tesnosti.

Vykurovacia skúška u tohto zariadenia trvá 24 hodín bez ďalších prevádzkových prestávok (spravidla do 60 min. celkom) a v jej priebehu sa dodržia normálne prevádzkové podmienky skúšaného zariadenia.

Vykurovacia skúška sa prevádza len v priebehu vykurovacieho obdobia v dokončenej etape stavby po odstránení všetkých stavebných nedostatkov. Ak sa zariadenie odovzdáva mimo vykurovacieho obdobia, urobí sa vykurovacia skúška až vo vykurovacom období v termíne dohodnutom medzi investorom, prevádzkovateľom a dodávateľom. Cez vykurovaciu skúšku sa zaškolí obsluha. Vykurovacia skúška sa robí za účasti zástupcov investora, užívateľa, dodávateľa a projektanta. Po ukončení skúšky sa jej výsledok zhodnotí a zapíše do staveb. denníka i protokolu. Ak sa zistia počas vykurovacej skúšky závady, je ich potrebné odstrániť a vykurovaciu skúšku opakovať.

Montáž a zvarovanie zariadenia môžu prevádzať len zvárači s príslušnou kvalifikáciou, podľa STN EN 287.1 a pri zváraní musia byť dodržané príslušné STN, ON pre výrobu, montáž a zváranie potrubia.

## 9. STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE, BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI, PROTIPOŽIARNE OCHRANA

Počas montážnych prác v budove je potrebné dodržiavať všetky platné zásady pre „Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci. „ Montáž potrubia a strojného zariadenia musí vykonať oprávnená organizácia podľa vyhlášky MPSVaR SR 508/2009Z.z.par.6 (Dovoz a vývoz vyhradených tech. zariadení).

Organizácia, ktorá má zariadenie v prevádzke, na zaistenie bezpečnej prevádzky Zabezpečí:

- vykonanie predpísaných prehliadok a skúšok
- poverí obsluhou technických zariadení len spôsobilé osoby
- vedie predpísané prevádzkové doklady o vykonaných prehliadkach a skúškach
- vypracuje miestny prevádzkový predpis

Pri realizácii stavby je potrebné dodržiavať predpisy, týkajúce sa bezpečnosti práce a ochrany zdravia pracovníkov a životného prostredia na stavenisku. Počas realizácie stavby je nutné rešpektovať vyhlášku č. 147/2013 Zb. SÚBP a SBÚ o bezpečnosti práce a tech. zariadení pri stavebných prácach