

## TECHNICKÁ SPRÁVA

### 0. Popis existujúceho stavu.

V existujúcom objekte je centrálna plynová kotolňa, ktorá vykuruje existujúci objekt a ostáva v pôvodnom stave.

V existujúcom objekte je existujúci plynový spotrebič na ohrev teplej vody, ktorý je v havarijnom stave a navrhujem zdemontovať.

### 1. ÚVOD

Projekt ústredného vykurovania navrhovaného objektu SO 01 TELOCVIČŇA SO 02 ŠATNE A HYGIENA- výstavba telocvične a hygienického zázemia, bol spracovaný na základe výkresov stavebnej časti a požiadaviek investora. Vykurovací systém je riešený ako systém klasického konvekčného vykurovania s teplotným spádom 70°/50°C. Objekt bude zásobovaný teplom z vlastného zdroja tepla, ktorý bude umiestnený v technickej miestnosti na 1.NP. Výpočet tepelných strát pre objekt SO 01 TELOCVIČŇA SO 02 ŠATNE A HYGIENA- výstavba telocvične a hygienického zázemia bol spracovaný v zmysle normy STN EN 12 831 pre vonkajšiu výpočtovú teplotu -11°C. Súčet tepelných strát objektu je **31,0 kW**.

Plynový kotol navrhujem aj na ohrev teplej vody s tep. Výkonom **7,0kW**.

Plynový kotol navrhujem aj na ohrev VZT s tep. Výkonom **10kW**.

Projekt je spracovaný v zmysle - STN EN 12828, STN EN 12831, STN 73 0540 -1 až 4.

#### Technické podmienky:

- konštrukčný tlak armatúr 0,6 a 1,6 MPa
- konštrukčný tlak potrubia 1,1 MPa
- konštrukčná teplota potrubia 95 °C
- prevádzkový tlak v systéme – 150 ÷ 200 kPa
- otvárací tlak poistných ventilov – 300 kPa
- v zmysle STN EN 12828/2003, (72 hod.) previesť prevádzkové, dilatačné skúšky a vyregulovať systém pri realizácii a prevádzke dodržiavať vyhlášku SÚBP a SBÚ č. 374/1990 Zb.

### Ročná spotreba tepla

VYKUROVANIE     $Q_{roč\ \dot{U}K=}$         **51,33    MWh/rok**        **184,8    GJ/rok**

TÚV                 $Q_{roč\ TÚV=}$         **18,61    MWh/rok**        **67,0    GJ/rok**

VZT                 $Q_{roč\ VZT=}$         **15,66    MWh/rok**        **56,4    GJ/rok**

<b>SPOLU</b>	<b><math>Q_{roč\ =}</math></b>	<b>85,60    MWh/rok</b>	<b>308,2    GJ/rok</b>
--------------	--------------------------------	-------------------------	------------------------

Ročná  
spotreba plynu     $Q_p =$                 **10,25    tis.m3/rok**

Zimná  
spotreba plynu     $Q_{pzim} =$             **9,14    tis.m3/rok**

Letná spotreba  
plynu                 $Q_{pleto} =$             **1,11    tis.m3/rok**

Účel využitia  
plynu                Technologia        22 %  
                          Vykurovanie        60 %

## 2. ZDROJ TEPLA A PRÍPRAVA TV

Pre zabezpečenie potreby tepla pre konvekčné vykurovanie a pre ohrev TV bude v technickej miestnosti na 1.NP osadený jeden plynový závesný kondenzačný kotol typu **LOGAMAX PLUS GB192-50i, 80/60°C  $Q_n = 6,3-47,90\text{kW}$ , max. 48,90kW** s max. hod. spotrebou plynu 5,15 m<sup>3</sup>/hod. Odvod spalín od kotla a prívod spaľovacieho vzduchu bude zabezpečený cez komínový prieduch priemeru 125 mm pre prívod vzduchu a potrubím AZ priemeru 80 mm pre odvod spalín cez strechu. Kotol bude prepojený so stojatým zásobníkom TV typu **LOGALUX SU 300/5W**, s objemom 300 litrov pre ohrev pitnej vody cez TROJCESTNÝ PREPÍNACÍ VENTIL TYP HONEYWELL VC4013, 230V/50Hz, DN25,  $Kvs = \text{max. } 7,7$ , frekvencia 6W.

Pre vykurovanie radiatorové a ohrev VZT navrhujem od plynového kotla na potrubie osadiť ANULOID TYP WHY 120/80-5,0m<sup>3</sup>/hod, DN 40, Rozdelovač a zberač typ HKV2/32/32, ktorý bude napojená na RÝCHLOMONTÁŽNA SADA HSM 32/7.5 s čerpadlom 7,5-m SO ZMIEŠAVACÍM MODULOM MM100-DN32 - PRE OKRUH VYKUROVANIE a RÝCHLOMONTÁŽNA SADA HS 25/6 E plus s čerpadlom 6-m, BEZ ZMIEŠAVAČA, DN 25- PRE OKRUH VZT.

Zabezpečovacím zariadením vykurovacieho systému je uzavretá tlaková expanzná nádoba typu **NG 50/3** s objemom 50 litrov, ktorá bude doplnená poistným ventilom DN25. Systém bude napustený zmesou upravenej vody, nemrznúcej kvapaliny a inhibítorom proti korózii. Max. prevádzkový tlak systému je 300 kPa.

Vetranie technickej miestnosti bude prirodzené cez mriežku v obvodovej konštrukcii spodnej a hornej častí smerujúcej na voľné priestranstvo exteriéru min 150cm<sup>2</sup> (150\*100mm).

### 3. KONVEKČNÉ VYKUROVANIE

Klasické konvekčné vykurovanie je navrhnuté nízkotlakové, teplovodné s núteným obehom vykurovacej vody 70°/50°C o teplotnom spáde 20°C.

Vykurovacie telesá sú oceleové doskové vykurovacie telesá **typ VENTIL KOMPAKT** so spodným pravým napojením. Oceleové doskové vykurovacie telesá **typ VENTIL KOMPAKT** budú pripojené na jednotlivé okruhy pomocou rohovej radiátorovej pripojovacej armatúry typu **rohové Rp1/2"** pre dvojrúrkový systém, s termostatickou hlavicou ovládania.

Na všetkých vykurovacích telesách budú osadené odvzdušňovacie ventily **OV8**.

Regulácia teploty pre konvekčné vykurovanie bude realizovaná prednastavením termostatických ventilov na vykurovacích telesách, pomocou priestorového termostatu a pomocou snímača vonkajšej teploty, ktorý bude umiestnený na severnej časti fasády objektu.

### 4. POTRUBIA A IZOLÁCIE

Rozvodné potrubie pre konvekčné vykurovanie a ohrev VZT bude realizované pomocou rúrok typu **RAUTITAN stabil**, fy Rehau. Rozvodné potrubia pre vykurovacie telesá budú vedené v podlahovej konštrukcii. Časti vedené v stavebnej konštrukcii sa zaizolujú trubicovou izoláciou typu **AC** o hrúbke min.20 mm. Rozvod bude odvzdušnený cez odvzdušňovacie ventily osadené na vykurovacích telesách. Potrubný systém bude vypúšťaný cez vypúšťací guľový kohút osadený na najnižšom mieste vykurovacej sústavy.

Potrubie v exteriéri navrhujem elektricky vyhrievať, nad strechou, rozvod pre VZT.

### 5. ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

Pri montáži, skúškach a prevádzkovaní zariadenia je potrebné dodržať platné príslušné normy, predpisy a vyhlášky. Po montáži vykurovacieho zariadenia sa prevedie prepláchnutie systému a každého zariadenia cez vypúšťacie armatúry. Po prepláchnutí sa prevedie tlaková skúška vykurovacieho systému. Montážne práce môže previesť len organizácia s príslušnými skúškami a oprávnením v zmysle platných vyhlášok a technických predpisov. Pri prácach je nutné dodržať predpisy a vyhlášky bezpečnosti práce. Pre správnu funkciu je potrebné vyregulovanie systému, a zabezpečenie pravidelnej kontroly a údržbu všetkých zariadení systému. Tlakovú skúšku previesť po napustení studenou vodou s akostnými parametrami podľa STN 07 7401 na tlak 0,55 MPa.

Po tlakovej skúške nasleduje vykurovacie skúška podľa STN EN 12 828.

O skúškach musí byť prevedený záznam. Zariadenie sa skúša na tesnosť a taktiež je potrebné prevedenie prevádzkových skúšok všetkých zariadení a to dilatačné a vykurovacie. Vykurovacie skúšky sa prevádzajú za účelom nastavenia, zoradenia a zaistenia zariadení. Po vyhovujúcej vykurovacej skúške sa nastaví ekvitermická regulácia a skontrolujú sa nastavené hodnoty ochranného systému.

#### **Odôvodnenie technického riešenia (v zmysle Zákona č. 478/2002 Z.z. §22 ods.2)**

Navrhované riešenie zdroja znečisťovania ovzdušia v projekte zodpovedá najlepšej dostupnej technike. Zdrojom tepla je nástenný plynový kondenzačný kotol s ročným využitím paliva do 108 %.

Z uvedeného vyplýva, že technické riešenie je zvolené so snahou zníženia spotreby zemného plynu a tým minimalizovanie emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia.

#### **Kategorizácia zdroja tepla (v zmysle Zákona č.478/2002 Z.z. o ochrane ovzdušia)**

Celkový inštalovaný príkon plynového kotla  $Q_{ip} = 48,90 \text{ kW}$  t.j. **malý zdroj znečistenia** (v zmysle vyhlášky 338/2009, Príloha č.2).

Odvod spalín od plynového kotla je navrhnutý komínovým systémom, ktorý je vyústený nad strechu. Výdych je vo výške cca 4,805 m nad terénom a je v súlade s vyhláškou č. 338/2009, Príloha č.6.

## **6. PRÍLOHY**

### **Návrh tlakovej expanznej nádoby s membránou podľa STN EN 12828**

#### **Dimenzovanie tlakovej expanznej nádoby s membránou podľa STN EN 12828**

##### **Vstupné údaje**

p.č.	Označ.	Popis	Jednotky	Údaje systému
1	po	Začiatkový tlak v systéme	bar	1,00
2	p <sub>st</sub>	Súčet statického tlaku	bar	0,20
3	p <sub>D</sub>	tlak pár	bar	0,30
4	p <sub>e</sub>	pracovný tlak systému	bar	3,00
5	p <sub>a,max</sub>	max. plniaci tlak systému	bar	1,44
6	p <sub>a,min</sub>	min. plniaci tlak systému	bar	0,60
7	V <sub>system</sub>	vodný objem systému	L	425,00
8	V <sub>e</sub>	zväčšenie objemu vody v systéme	L	11,94
9	V <sub>WR</sub>	vodná rezerva	L	3,00
10	V <sub>exp,min</sub>	Objem expanznej nádoby	L	50,00
11	θ <sub>max</sub>	min.poruchová teplota	°C	80,00

12	e	% -ne zväčšenie objemu vody v systéme	%	2,81
13	Q	Tepelný výkon zdroja	kW	50,00

### Výpočty

$$p_o \geq p_{ST} + p_D \quad (\text{bar})$$

$$p_o \geq \mathbf{0,50} \quad (\text{bar})$$

$$V_e = e * (V_{\text{system}} / 100) \quad (\text{L})$$

$$V_e = \mathbf{11,94} \quad (\text{L})$$

$$V_{\text{exp,min}} = (V_e + V_{WR}) * (p_e + 1) / (p_e - p_o)$$

$$V_{\text{exp,min}} = \mathbf{29,89} \quad (\text{L})$$

$$p_{a,\text{min}} \geq (V_{\text{exp,min}} * (p_o + 1) / (V_{\text{exp,min}} - V_{WR})) - 1$$

$$p_{a,\text{min}} \geq \mathbf{0,60} \quad (\text{bar})$$

$$p_{a,\text{max}} \leq ((p_e + 1) / ((1 + (V_e * (p_e + 1)) / (V_{\text{exp,min}} * (p_o + 1)))) - 1$$

$$p_{a,\text{max}} \leq \mathbf{1,44} \quad (\text{bar})$$

$$dp = 1,4 * \sqrt{Q} + 15$$

$$dp = \mathbf{24,90} \quad (\text{mm})$$

### Výpočet poistného ventilu

$$G_e = \frac{P}{r \cdot n_{\text{fp}}}$$

-otvárací pretlak poist. ventilu 300 kPa

-výkon  $P=48,900 \text{ kW}$

$$G_e = (48,9 * 3600) / 2200 = 80,02 \text{ kg pary/hod}$$

Pre tento výkon a pre otvárací pretlak 300 kPa vyhovuje poistný ventil DN 20 PN3.

## **Vplyv kotelne na okolie**

### Emisie do ovzdušia

*V zmysle zákona č.410/2012 z.z. o ovzduší, nepatria zdroje tepla medzi stredné zdroje znečisťovania (príkon pod 0,3 MW), preto nemusia byť posudzované na kritériá emisných limitov na úlet SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub>. Koncentrácia SO<sub>2</sub> je vzhľadom na používaný plyn zanedbateľná, emisie NO<sub>x</sub> sú závislé iba na použitých kotloch, ktoré majú patričné certifikáty. Navrhnuté sú výrobky s kvalitnými parametrami a atestami.*

### Hluk

*Prevádzka zdroja tepla ani vykurovacieho zariadenia nebude nepriaznivo vplývať ani na obytné prostredie ani na okolie objektu. Kotel bude s atmosferickým horákom, čerpadlá do potrubia prakticky bezhlučné.*

## **▪ Poznámka :**

Všetky zariadenia a priestory, ktoré môžu ohroziť zdravie je nutné opatriť výstražnými štítkami a nápismi.

K odovzdaniu technologického zariadenia užívateľovi do užívania budú predchádzať individuálne skúšky, komplexné skúšky, odovzdanie a prevádzka zariadenia a skúšobná prevádzka.

Pred napustením vykurovacej vody do systému doporučujeme naliať do systému inhibítor pre zmäkčenie vody. Množstvo inhibítora dávkovať a dopĺňať podľa návodu výrobcu.

Každú zmenu voči tomuto projektu je nutné konzultovať s projektantom.

Vykurovacia sústava je hydraulicky vyregulovaná tak, aby pri polovičnej dodávke tepla všetky vykurovacie telesá rovnomerne nabiehali.

Pred montážou zariadení prvkov interiéru, prahov a ďalších zariadení montovaných do podlahy vytýčiť rozvod ústredného vykurovania.

### **Upozornenie:**

Technické a ekonomické zhodnotenie riešenia navrhnutých zariadení vychádza z požiadaviek a ekonomických možností investora, a vyhovuje platným STN, vyhláškam a zákonom.

Pri stavebných a montážnych prácach je nutné dodržiavať zásady ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci (B1, B3-B6) v súlade s príslušnými právnymi predpismi.

**Projektant nezodpovedá za chyby vzniknuté nedodržaním náplne a pokynov tejto projektovej dokumentácie, preto je potrebné každú zmenu vopred konzultovať s projektantom.**

**Projektová dokumentácia je spracovaná podľa požiadaviek investora pre realizáciu stavby.**

V Bratislave 04/2019

Vypracoval: Ing. Norbert Jókay