

**Akcia:** REKONŠTRUKCIA PLYNOVEJ KOTOLNE  
ZARIADENIE PRE SENIOROV SMARAGD

**Časť:** ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE - KOTOLŇA

**Investor:** Mesto Hurbanovo, Mestský úrad v Hurbanove  
Komárňanská 91, 947 01 Hurbanovo

**Miesto:** Plynová kotolňa, Sládkovičova 30, HURBANOVO

## **T E C H N I C K Á   S P R Á V A - Ú K**

**Vypracoval:** Ing. Zoltán Kalina  
**Zodp. proj.:** Ing. Pavel Pszota

# TECHNICKÁ SPRÁVA – ÚK

## 1. Úvod:

Projektová dokumentácia rieši rekonštrukciu kotolne Zariadenie pre seniorov Smaragd v Hurbanove. Projektová dokumentácia bola vypracovaná na základe miestnej prehliadky za účelom preverenia skutkového stavu. Jestvujúci zdroj tepla pre vykurovanie objektu tvoria dva kotly ÉTI 100 a jeden kotol PROTHERM Grizzly 130 KLO EKO celkovom výkone 330 kW. Z troch kotlov je funkčný len kotol PROTHERM. Ohrev teplej vody je riešený v zásobníkových ohrievačoch OVL 2500. Z ohrievačov je funkčný 1 ks. Celkový technický stav kotolne je nevyhovujúci.

Kotolňa je umiestnená na prízemí objektu. V rámci rekonštrukcie navrhujeme umiestniť moderné nástenné kondenzačné kotly a nové účinné ohrievače vody.

### I. - časť kotolňa

V kotolni budú umiestnené tri nástenné kondenzačné kotly a technické zariadenia kotolne – čerpadlá, expanzné tlakové nádoby a regulácia vykurovacej sústavy.

Objekt je trojpodlažný, vykurovací systém dvojrúrkový teplovodný na nútený obeh s teplotným spádom 80/60°C. Ležatý rozvod je vedený v suteréne objektu. Vykurovacie telesá sú doskové radiátory. Vykurovacia sústava je delená na vetvy, regulácia pre všetky vetvy bude samostatná. Kotolňa bude slúžiť na zásobovanie budovy teplom.

V kotolni budú umiestnené tri nástenné kondenzačné kotly a technické zariadenia kotolne – čerpadlá, expanzné tlakové nádoby a regulácia vykurovacej sústavy.

Objekt je trojpodlažný, vykurovací systém dvojrúrkový teplovodný na nútený obeh s teplotným spádom 80/60°C. Ležatý rozvod je vedený v teplovodných kanáloch objektu. Vykurovacie telesá sú liatinové článkové radiátory. Kotolňa bude slúžiť na zásobovanie budovy teplom a na prípravu teplej pitnej vody pre hygienické účely a pre kuchyňu.

Kotolňa je navrhovaná na automatickú prevádzku.

### 1.1 Tepelná a energetická bilancia objektu

Projektovaný tepelný príkon bol vypočítaný podľa

- Výpočtová vonkajšia teplota vzduchu
- Priemerná teplota vzduchu interiéru
- Tepelné straty objektu

STN EN 12 831

-11°C

20°C

Q = 192 kW

### 1.2 Stanovenie inštalovaného výkonu

- Potreba tepla pre vykurovanie objektu
- Potreba tepla pre prípravu TUV

192 kW

26 kW

Ročná potreba tepla pre vykurovanie

391 MWh/rok (1407 GJ/rok)

Ročná potreba tepla pre prípravu TUV

148 MWh/rok (532,7 GJ/rok)

Ročná potreba tepla na vykurovanie a prípravu teplej vody

539 MWh/rok (1940,3 GJ/rok)

Podľa STN EN 12828 musí byť zdroj tepla schopný pokryť nasledovné prevádzkové špičky:

1.  $Q_{uk}$  (100%) = 192 kW. Inštalovaný výkon bol určený nasledovne:

je navrhnutý 3 ks plynový kondenzačný kotol Vaillant typ VU 806/5-5 ecoTec plus s výkonom 14,9-74,7 kW (80/60°C), celkom 224,1 kW.

## 2. Parametre kotolne

Zatriedenie tlakových zariadení podľa vyhlášky MSVaR SR 508/2009:

### I. časť rozdelenie technických zariadení tlakových:

A. Technické zariadenia tlakové skupiny A sú:

b) tlakové nádoby stabilné, ktorých najvyšší pracovný pretlak je vyšší ako 0,2MPa, s objemom nad 10l, ktorých bezpečnostný súčin je väčší ako 20.

1. objem tlakovej expanznej nádoby: 500 l

max. prevádzkový tlak: 0,60MPa

bezpečnostný súčin: 3000

- Skupina Ab1 – 1 ks tlaková expanzná nádoba REFLEX N500/6 s objemom 500 l.

2. objem tlakovej expanznej nádoby: 60 l

max. prevádzkový tlak: 1,0MPa

bezpečnostný súčin: 600

- Skupina Ab1 – 2 ks tlaková expanzná nádoba REFIX DT60/10 s objemom 60 l.

UVEDENIE DO PREVÁDZKY:

PREVÁDZKA:

prvá úradná skúška – TI,

opakované úradné skúšky – TI/10 rokov,

skúška po opravách – TI,

## B. Technické zariadenia tlakové skupiny B sú:

e) bezpečnostné prísľusenstvo:

2. zabraňujúce prekročeniu najvyššieho pracovného pretlaku technických zariadení tlakových,
  - Skupina Bf – 3 ks poistný ventil – DN20 otv. tlak 0,4 MPa – súčasť kotla.
  - 2 ks poistný ventil – DN25 otv. tlak 0,6 MPa pre ohrievače vody

UVEDENIE DO PREVÁDZKY: prvá úradná skúška

PREVÁDZKA: opakované úradné skúšky - NEPOŽADUJE SA,

### 2.1. Zaradenie kotolne, požiadavky na umiestnenie, vetranie

#### Zaradenie kotolne:

Riešenú kotolňu možno posudzovať z niekoľkých hľadísk:

Kategória podľa STN 07 0703

III (od 50 do 500kW)

podľa vyhl. MŽP z r. 706/2002, 478/2002

malý zdroj znečistenia

podľa paliva, prevádzkových parametrov

plynová, teplovodná na ZP

podľa charakteru prevádzky, obsluhy

automatická s občas. kontrolou

#### Vetranie kotolne:

Rieši časť plynofikácia PD.

#### Požiadavky na umiestnenie:

STN 070703 čl.31:

kotolňa III. kategórie – samostatná miestnosť.

Riešená kotolňa je umiestnená v samostatnej miestnosti objektu –KOTOLŇA- .

Vyhláška SÚBP 25/1984 Z.z. - § 7 Núdzové osvetlenie.

(1) Vzhľadom na skutočnosť, že pôdorysná plocha kotolne je menšia ako 150m<sup>2</sup> v projekte nebolo riešené núdzové osvetlenie.

(4) Obsluhujúci pracovníci musia mať k dispozícii ručnú lampu v použiteľnom stave.

(Zabezpečí investor)

(5) V kotolniach musia byť prenosné lampy s možnosťou napojenia na bezpečné napätie.

(Zabezpečí investor)

### 2.2. Hodnoty prevádzkových parametrov

Inštalovaný výkon	3 x 74,7 = 224,1 kW
Teplotný spád kotlovej vody	80 / 60 °C
Teplotný spád vykurovacej vody	75 / 60 °C
Max. teplota vykurovacej vody	85 °C
Prevádzkový tlak v sústave	0,13 ÷ 0,36 MPa
Havarijný tlak v sústave min. / max.	0,10 / 0,40MPa
Max. spotreba zemného plynu	24,3 m <sup>3</sup> /hod
Ročná spotreba tepla	539 MWh/rok (1940 GJ/rok)
Požiadavky na obsluhu	min. 1 osoba/občasná obsluha

### 3. Technológia kotolne

Kotolňa je projektovaná pre automatickú prevádzku, ktorá bude zabezpečená riadiacim systémom CALORMATIC 630/3. Kotolňa bude opatrená zariadeniami, ktoré zabezpečia vysokú účinnosť spaľovania pri dodržaní nízkych hodnôt emisií NO<sub>x</sub>, CO a dostatočnú spoľahlivosť prevádzky. Kotolňa vyžaduje iba občasnú kontrolu kvalifikovanou osobou.

#### 3.1 Zdroje tepla

Pre pokrytie požadovaného tepelného výkonu bude v kotolni inštalovaný:

3x plynový kondenzačný kotol VAILLANT VU 806/5-5 s tepelným výkonom 74,1 kW.

#### 3.2 Zabezpečovacie zariadenie

Zabezpečovacie zariadenie kotolne je vyhotovené podľa STN 12 828 tlakovou expanznou nádobou s membránou.

Kompenzácia zväčšenia objemu vody vykurovacieho zariadenia na zemný plyn je zabezpečená pomocou tlakovej expanznej nádoby:

- 1 x REFLEX N 500/6,
- pripojovací závit vonkajší DN25-1",
- maximálny prevádzkový tlak 6,0bar - 0,6MPa

Poistný ventil

- 3 x DN20 umiestnený na výstupnom potrubí kotla
- pripojenie G 3/4"

- otvárací tlak 4,0 bar – 0,40 MPa
- Odfuk poistného ventilu je voľne vedený nad podlahu kotolne, tak aby odfuk bol ľahko pozorovateľný obsluhou a samotný odfuk neohrozoval obsluhu. Ukončiť max. 50 mm nad podlahou.

Kompenzácia zväčšenia objemu vody ohrievačov TÚV je zabezpečená pomocou tlakovej expanznej nádoby:

- 2 x REFIX DT 60/10
- pripojovací závit vonkajší DN25-1",
- maximálny prevádzkový tlak 10,0 bar - 1,0 MPa

Poistný ventil

- 2 x DN25 umiestnený na vstupnom potrubí ohrievačov  
pripojenie G 1"  
otvárací tlak 6,0 bar – 0,6 MPa

### 3.3 Úprava a doplnenie vody do systému

Voda pre plnenie sústavy, resp. dopĺňanie úbytkov do sústavy musí vyhovovať požiadavkám výrobcu kotlov. Na úpravu vody je navrhnutý úpravňa vody Hydrossoft Economy 60V/HYS34. Systém bude doplnený upravenou vodou automaticky pomocou Magcontrol.

### 3.4 Kotlový okruh

V kotolni kotly budú napojené na rozdeľovač a zberač cez anuloid WH 160. Činnosť kotlov bude riadená regulačným systémom kotolne tak, aby boli dodržané potrebné prevádzkové parametre: regulátor zabezpečí podľa odoberaného množstva tepla teplotu vody na výstupe z kotla.

### 3.5 Sekundárne vykurovacie okruhy

Reguláciu vykurovacieho systému podľa zvolenej krivky a časové riadenie útlmov zabezpečí regulácia - kvalitatívna.

Obeh vykurovacej vody zabezpečuje obehové čerpadlo. Typ čerpadla je vyznačené vo výkrese.

### 3.6 Meranie a regulácia

Prevádzka kotolne je plne automatizovaná, čo zaisťujú zariadenia MaR.

Základné funkcie MaR:

regulácia primáru v rozsahu 55 až 80 °C,  
automatické odstavenie kotolne, resp. jej uvedenie do prevádzky,  
regulácia vykurovania podľa vonkajšej teploty vzduchu,  
časové riadenie útlmov,  
ovládanie obehových čerpadiel,  
zmeny požadovaných parametrov,  
havarijné zabezpečenie,  
max. teplota vykurovacej vody (85 °C),  
min., resp. max. pretlak vo vykurovacej sústave,  
max. teplota priestoru kotolne (45 °C).

### 3.7 Odvod spalín – dymovody, komín

Obsahuje časť Plynofikácia PD.

### 3.8 Potrubia, armatúry, tepelné izolácie

Technologické rozvody potrubí v kotolni budú prevedené z oceľových rúr zmontovaných zvaraním. Potrubia budú vedené vo vyznačených výškach a spádoch, uložené na stropných závesoch, resp. konzolách.

Odvzdušnenie a vypúšťanie potrubí previesť podľa výkresovej dokumentácie.

Po ukončení montáže celý rozvod potrubí prečistiť a prepláchnuť. Kotolňa bude vybavená v potrebnom rozsahu armatúrami uzatváracími, regulačnými, vypúšťacími, meracími, ďalej spätnými klapkami, filtrami a pod. Použitý materiál musí vyhovovať STN 42 0090.

Všetky povrchy s prevádzkovou teplotou vyššou ako 50°C musia byť opatrené tepelnou izoláciou. Vyhláška SÚBP 25/1984 Z.z. - § 9 Ochrana proti popáleniu. - Prevedená bude z pásov z polyetylénovej peny hrúbky 20 až 25 mm. Potrubia sa označia štítkami a nátermi - STN 13 0074.

### 3.9 Prečerpávacie zariadenie kondenzátu

Vzniknutý kondenzát bude vyvedený do voľného priestranstva. Max. množstvo kondenzátu pri prevádzke kotla 40/30°C: 35 l/h/kotolňa.

### 3.10 Príprava TÚV

TÚV bude pripravená v 2 ks stacionárnych zásobníkoch teplej vody Vaillant uniSTOR VIH 500.

Trvalý výkon prípravy teplej vody 1525 l/hod. x 2 = 3050 l/hod., pri tepelnom výkone 2 x 62 kW = 124 kW.

## 4. Montáž, skúšky zariadení, uvedenie do prevádzky

Tlaková skúška systému sa prevedie osobitne na primárnom a na sekundárnom okruhu.

Pred vykonaním tlakovej skúšky sa vykurovací systém musí prepláchnuť, tak aby sa odstránili mechanické nečistoty, ktoré sa dostali do sústavy počas montáže. Prepláchnutie sa vykoná pri demontovaných škrtiacich clonách vodomeroch a zariadeniach u ktorých by zvýšený obsah nečistôt mohlo zapríčiniť porušenie. Odporúča sa predreguláciu radiátorových a regulačných ventilov pri preplachovaní nastaviť na najmenší hydraulický odpor. Na všetkých k tomu určených miestach (vypúšťacie armatúry, filtre, odkaľovacie nádoby) je potrebné pravidelne odkalovať až do úplného čistého stavu.

Po prepláchnutí vykurovacieho systému sa musí zabezpečiť napustenie vykurovacej sústavy v súlade s požiadavkami výrobcu kotlov.

Tlaková skúška vykurovacej sústavy sa vykoná pracovným pretlakom 0,3MPa. Po napustení systému a dosiahnutí príslušného pretlaku sa vykoná prehliadka vykurovacej sústavy (všetkých spojov, vykurovacích telies, armatúr) u ktorých sa môžu prejavovať viditeľné netesnosti. V zariadení sa udržiava pretlak po dobu 6 hodín, po ktorých sa vykoná ďalšia prehliadka sústavy. Tlaková skúška je úspešná ak počas druhej prehliadky na sústave sa neobjavia žiadne netesnosti.

## 5. Záver

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

Vypracoval: Ing. Zoltán Kalina