

1. TECHNICKÁ SPRÁVA

1. Účel dokumentácie:

Stavba obecného úradu bola realizovaná okolo roku 1985. Od toho času bol chod úradu zabezpečovaný primeranou starostlivosťou, bežnou údržbou. V posledných rokoch sa na objekte vykonali závažnejšie zásahy čo má za následok podstatné zlepšenie stavebnotechnického stavu úradu. Jedná sa najmä o tieto práce:

- Výmena okien pôvodných za okná plastové s izolačným dvojsklom
- Zateplenie celého objektu polystyrénom hrúbky 70 mm
- Vnúterná úprava dlažieb a malieb
- Výmena zariadení predmetov
- Spevnenie plôch pred v okolí úradu

Vykurovanie úradu a kotolňa od čias uvedenia do prevádzky zostalo bez zmeny. Dobe prevádzky zodpovedá aj technický stav kotolne a vykurovania. Je potrebná rekonštrukcia kotolne a čistočne aj vykurovania.

Jedná sa hlavne o výmenu kotlov a s tým súvisiacu zmenu paliva. Je tiež potrebná výmena oceľových článkových radiatorov.

2. Popis existujúceho stavu:

Objekt je v súčasnosti vykurovaný dvomi nízkotlakovými kotlami "EKONOMIK" s výkonom 2 x 45 kW. Palivom je hnedé uhlie. Kotolňa je umiestnená na severozápadnej strane objektu v suteréne. Ku kotolni je pričlenená z dvoch strán uholňa. Vstup do kotolne je po schodišti zo severnej strany. Priestor schodiska dispozične naväzuje na šachtu pre vynášanie popola. S vonkajším priestorom je kotolňa spojená tromi okennými otvormi o rozmeroch 900 x 600 mm na severnej strane. Pre prísun uhlia je na západnej strane otvor 900 x 600 mm.

- Vykurovacia sústava je dvojrúrková so spodným rozvodom, s núteným obehom vykurovacej vody pri teplotno spáde 85/60 °C. Ležaté rozvody sú v kanáloch.

Clá sústava je rozčlenená na tri vykurovacie okruhy:

- | | | |
|--------------|-----------------------|-------------|
| - Okruh č.1 | obecný úrad, knižnica | výkon 15 kW |
| - Okruh č.2 | sála, prístavba | výkon 45 kW |
| - Okruh č.3 | pošta, pivnica | výkon 15 kW |
| Výkon spolu: | | 75 kW |

Ročná potreba tepla:

Zimná potreba:

Okruh č. 1 - OÚ, knižnica

$$24 \times 0,7 \times 15 \times 223 \times (20-2,8)$$

$$\text{Zimná potreba tepla: } Q_r = \frac{24 \times 0,7 \times 15 \times 223 \times (20-2,8)}{20 - (-16)} = 26\,894 \text{ kWh/zima}$$

$$\text{Okruh č.3 pošta, pivnice:} \quad = 26\,894 \text{ kWh}$$

Okruh č.2 sála, prístavba:

$$24 \times 0,7 \times 15 \times 223 \times (10-2,8)$$

$$Q_r = \frac{24 \times 0,7 \times 15 \times 223 \times (10-2,8)}{10 - (-16)} = 15\,562 \text{ kWh}$$

$$\text{Potreba tepla na zimu spolu:} \quad Q_r = 69\,350 \text{ kWh/rok}$$

Parametre oblasti:

Počet vykurovacích dní:	223 dní/rok
Vonkajšia teplota:	- 16 °C
Vnútorná teplota:	+ 20 °C / +10 temperovanie/
Priemerná ročná teplota:	+ 2,8 °C

Ročná potreba paliva:

Výhrevnosť peliet: 18 MJ/kg

$$\text{Ročná potreba paliva: } M_r = \frac{69\,350 \times 3,6}{18 \times 0,85} = 16\,318 \text{ kg/rok}$$

3. Návrh technického riešenia:

Koncepcia vykurovania zostane rovnaká a taktiež kotolňa pretože sa výkon kotolne znižuje.

Návrh rekonštrukcie predpokladá:

- Výmenu kotlov za jeden
- Zmenu paliva na drevnú peletu alebo agropeletu alebo drevo
- Stavebné úpravy ktoré vyplývajú s potrieb osadenia zariadení
- Výmena oceľových, článkových radiátorov za nové panelové, oceľové
- Doplnenie vykurovania o riadiaci systém z dôvodu zefektívnenia prevádzky vykurovania.
- Obecný úrad a knižnica sú v prevádzke každodenne a celý deň.
- V časti prístavba a sála sú v prevádzke priemerne 30 dní v roku.
- V časti pošta, prístavba je prevádzka každý deň v týždni avšak s menším počtom hodín počas dňa.

V návrhu rekonštrukcie sa predpokladá možnosť navolenia prevádzky každého vykurovacieho okruhu. To umožní úspornejšiu prevádzku a úsporu paliva. Kotolňa je v rámci objektu umiestnená v severozápadnej časti objektu.

- Navrhovaný teplovodný kotol bude spĺňa tieto podmienky:

- Výkon 75 kW
- Účinnosť: 94 %
- Prevádzka plne automatizovaná /zapaľovanie, riadenie horenia, riadenie jednotlivých vykurovacích okruhov, odstraňovanie popola z ohniska, dopĺňanie paliva./
- Druh paliva: drevo, drevné pelety, agropelety

Vykurovacie médium je teplá voda o tepelnom spáde 85/65.

Prívod vzduchu do kotolne je cez otvor 900 x 600 mm v severnej časti kotolne. Otvor je vyplnený sieou proti hmyzu a mrežou.

Odvod spalín bude do existujúceho komína D 200 mm, výšky 10 m.

- Akumulačné nádrže:

Plynulosť chodu jednotlivých zariadení a celého systému zabezpečia akumulčné nádrže na vykurovaciu vodu. Navrhnuté sú dve nádrže, každá obsahu 1 500 l, spolu akumulácia 3 000,- l. Nádrže sú od výroby opatrené tepelnou izoláciou. Chod vykurovania je pomocou takto naakumulovaného množstva vykurovacej vody hospodárny a šetrný k jednotlivým zariadeniam systému a zároveň takáto prevádzka je najhospodárnejšia.

- Ochrana kotla

Pri výpadku elektrického prúdu sa kotol dochladí cez vychladzovacu smyčku napojenú na studenú vodu s prepadom do kanalizácie. Funkciu zabezpečí termostatický ventil 20 - 97 C 3/4".

- Kotlový okruh:

Na spiatocke vedúcej ku kotlu je navrhnutý trojcestný regulačný zmiešavací ventil so servopohonom a obehové čerpadlo. Tieto zariadenia spolu s riadiacou jednotkou kotla zabezpečujú aby teplota vratnej vody neklesla pod +60 C.

- Ochrana vykurovacieho systému

je zabezpečená armatúrami na prívodnom potrubí. Sú to:

- poistným ventilom 1" 2,5 bar, otvárací tlak 2,5 bar.
- automatický odvzdušňovací ventil
- tlakomer s rozsahom 0 - 600 kPa.

- Tlaková nádrž:

Zabezpečenie vykurovacieho okruhu je tlakovou expanznou nádržou o obsahu 300 l. K vykurovacej sústave je pripojená k spätnému potrubiu.

Objem nádoby:

$$O = 1,3 \times M \times V \times \frac{P_{\max.}}{P_{\max} - P} = 1,3 \times \left(\frac{75 \times 25}{1000} + 3000 \right) \times \frac{350}{350 - 60} = 275 \text{ l}$$

M kg - hmotnosť vody v systéme

P_{max} kPa - najväčší prípustný tlak pre nádobu

P kPa - statický tlak

V m³/kg - zmena objemu vody V = 0,000 036

Poistný ventil na strane vody 1" 2,5 bar

Statická výška: 60 kPa

Prevádzkový tlak: 200 kPa

Havárijný tlak: 300 kPa

- Pripojenie kotolne na rozvod vody:

Pripojenie kotolne na rozvod vody je cez poistný ventil 3/4". Tento zabezpečí, že sa vykurovacia voda nedostane do rozvodov vody v prípade poklesu tlaku v rozvodnej sieti.

Automatické dopĺňanie vody do systému sa bude diať cez redukčný ventil

1/2" 1,5 Bar. Voda pre vykurovací systém je predčistená v mechanickom filtri.

- Zásady montáže potrubia:

Potrubie bude ukladané v spáde a na najvyššom mieste bude odvzdušnené.

Hlavné armatúry sú opatrené štítkami s označením funkcie. Na poistnom potrubí bude inštalovaný tlakomer s uzatváracím trojcestným kohútom. Aby bolo možné vykonať skúšku tlakovej nádoby, je na prívoде uzatvárací ventil. Tento musí byť stabilne otvorený. Zatvára sa iba pri skúške expanzomatu. Otvorenú polohu je treba zabezpečiť cez otvor v otvárací páke ventilu.

Všetky tlakomery sa inštalujú s prípojkou s uzatváracím kohútom.

Odfukové potrubie z poistných ventilov sa zvedie na podlahu.

Armatúry sú s konštrukčným tlakom 0,6 MPa.

Tlakomer a teplomer musia mať označenie max. hodnoty nezotierateľnou farbou.

- Uvedenie do prevádzky:

Pred uvedením do prevádzky je potrebné pre expanzomat vykonať úradnú skúšku v zmysle § 11 vyhl. MPSR č. 718/2002 Zz. Je potrebné predložiť typové osvedčenie poistných ventilov a tlakovej nádoby.

Nútený obeh vykurovacej vody jednotlivých okruhov je zabezpečený obehovým čerpadlom "Grundfos, napájacie napätie 230 V.

- Obsluha kotolne:

Obsluha kotolne je pochôdzková, musí absolvovať príslušné zaškolenie.

Jedenkrát za rok, pred vykurovacou sezónou sa doporučuje vykonať servisnú prehliadku kotla a jeho vyregulovanie. Je potrebná aj kontrola komína, jeho priechodnosť.

- Vykurovanie objektu:

Rozvodné potrubie v kotolni je z ocelových rúr, materiál 11 353.1 spájaných zváraním.

Jednotlivé vetvy je možné uzatvára a vypúšťať. Armatúry sú nad rozvádzačom a zberačom a pri jednotlivých zariadeniach.

Dilatácia potrubia je zachytená v prirodzených lomoch. Na najvyšších miestach je potrubie potrebné odvzdušniť.

-Radiatory:

V celom objekte sú radiátory pôvodné, ocelové, článkové. V rámci rekonštrukcie sa uvažuje s ich výmenou za panelové, ocelové, typ "Korad" rovnakého výkonu.

-Nátery:

Nátery kotolne budú syntetické, dvojnásobné. Jednotlivé zariadenia kotolne sú dodávané s konečnou povrchovou úpravou.

- Izolácie:

Ocelové potrubia kotolne budú izolované polyuretanovými skružami "Mirelon" hrúbky 2 cm.

- Merania a regulácia:

Prevádzka systému vykurovania je ovládaná cez dva riadiace systémy:

- Riadiaci systém kotla:

- Zabezpečuje chod kotlového okruhu. Spolu s trojcestným zmiešavacím termostatickým ventilom a obehovým čerpadlom na spiatočke kotla chráni kotol pred prietokom studenej vody.

- Zabezpečuje ohrev vody v akumulčných nádržiach

- Čidlá pre snímanie teploty sa

osadia na: - potrubí prívodu

- potrubí spiatočky

- akumulčných nádržiach

- Riadiaca jednotka vykurovania:

Táto jednotka zabezpečuje chod jednotlivých vykurovacích okruhov. Pre každý vykurovací okruh je možné nastaviť režim pre jednotlivé dni v týždni bez potreby zásahu obsluhy.

Pre chod tohoto riadiaceho okruhu sa inštalujú priestorové termostaty v interiéri objektu v charakteristických miestach a tiež čidlo na vonkajšej stene /sever/.

Priebeh vykurovania bude vzťahnutý aj na vonkajšiu teplotu, ekvitermická regulácia.

Tento spôsob prevádzkovania vyžaduje len malú účasť obsluhy dňa v kotolni.

- Skúšky zariadenia:

Každé zmontované vykurovacie zariadenie musí byť pred uvedením do prevádzky vyskúšané a to:

- skúškou tesnosti
- skúškou prevádzkovou

Pred zahájením skúšok musí byť zariadenie prepláchnuté upravenou vodou pri 24 hodinovej prevádzke obehových čerpadiel. Na všetkých vypúšťacích miestach je nutné prevádzať intenzívne odkalenie až do úplného vyčistenia.

- Skúška tesnosti:

Zariadenie vykurovacieho okruhu sa napustí vodou a po dosiahnutí pracovného pretlaku 0,12 - 0,15 MPa sa celé prehliadne. Okruh TUV sa napustí na pretlak 0,3 MPa. Žiaden spoj ani armatúra nesmie vykazovať viditeľnú netesnosť. V zariadeniach sa udržiava voda počas 6 hodín. Potom sa vykoná nová prehliadka. Výsledok skúšky sa považuje za úspešný, ak sa pri novej prehliadke neobjaví netesnosť a neprejaví sa znateľný pokles tlaku. Voda pre skúšku tesnosti nesmie byť teplejšia ako 50 °C. Doporučená teplota je 10 - 20 °C. Skúška sa vykoná za prítomnosti investora a o jej výsledku sa urobí zápis do stavebného denníka. Plnenie zariadenia bude cez úpravňu vody. Natlakovaním vykurovacieho systému postupne na 0,3 MPa sa overí funkčnosť poistných ventilov.

- Prevádzková skúška:

Dilatačná skúška sa musí urobiť pred inštaláciou tepelnej izolácie. Vykurovacia voda sa ohreje na najvyššiu prevádzkovú teplotu 85 °C. / TUV - 55 °C/. Potom sa nechá vychladnúť na teplotu okolitého vzduchu. Tento postup sa opakuje a potom sa zariadenie poriadne prehliadne a zistí sa netesnosť a iné závady. Predmetom dilatačnej skúšky býva aj skúška dilatácie komína a dymovodov. Pri tejto skúške sa hlavne sleduje vplyv dilatácie na uchytenie a stabilitu komína. Skúška sa vykoná za prítomnosti investora alebo dozora. Jej výsledky sa zapíšu do stavebného denníka.

Po skončení skúšok pri ktorých sa kontroluje kvalita montážnych prác, funkčnosť jednotlivých komponentov je možné pristúpiť k vykurovacej skúške.

- Vykurovacia skúška:

Vykurovacia skúška sa vykoná za účelom zistenia funkcie, nastavenia a zoradenia vykurovacieho zariadenia. Vykurovacia skúška trvá bez prestávky 72 hodín a doporučuje sa ju robiť po inštalácii celého zariadenia, najvhodnejšie v zimnom období. Predmetom vykurovacej skúšky je aj vyregulovanie obehu vykurovacej vody.

- Stavebné úpravy:

Okrem montážnych prác je potrebné vykonať aj nevyhnutné stavebné pomocné práce na kotolni:

- Podlaha pre osadenie kotla, akumulčných nádrží a expanznej nádrže:
doska betonová 3,5 x 2,5 x 0,1 m beton C16/20 0,875 m³

- Omietka vnútorná: steny: 124,12 m²
 strop: 40,1

- Mreža oceľová, sieť 0,9 x 0,6 m² 2x 1,08 m²

- Vpusť podlahová D 100 1 ks

- Potrubie kanalizačné Dn 110 2 m

- Tlakové potrubie PeHD d 20 mm 4m

- Poklop oceľový 600 x 600 ľahký 1 ks

B. Bystrica 12. 2014

Ing. Ján Šmál

Prílohy:

1. Celková situácia
2. Technická správa
3. Pôdorys kotolne
4. Rez A - A kotolňou
5. Rez B - B kotolňou
6. Montážna schéma
7. Kotolňa - výpis materiálu
8. Napojenie radiatorov
9. Výpis radiatorov
10. Náklady

Prílohy:

1. Celková situácia
2. Technická správa
3. Pôdorys kotolne
4. Rez A - A kotolňou
5. Rez B - B kotolňou
6. Montážna schéma
7. Kotolňa - výpis materiálu
8. Napojenie radiatorov
9. Výpis radiatorov
10. Náklady

Prílohy:

1. Celková situácia
2. Technická správa
3. Pôdorys kotolne
4. Rez A - A kotolňou
5. Rez B - B kotolňou
6. Montážna schéma
7. Kotolňa - výpis materiálu
8. Napojenie radiatorov
9. Výpis radiatorov
10. Náklady