**Stavba:**  **RP pre zníženie energetickej náročnosti budovy MŠ Podzávoz**

**Miesto stavby:** **p.č. 6638/1, k.ú. Čadca**

**Investor:**  **Mesto Čadca**

**Stupeň:**  **Projekt stavby**

## **Vykurovanie**

**Technická správa**

**1. ÚVOD**

Predkladaná projektová dokumentácia rieši návrh vykurovania rekonštrukcie objektu materskej školy v Čadci.

**2. ENERGETICKÁ BILANCIA**

Tepelné straty prístavby objektu 33,5 kW (STN EN 12 831)

Výpočt. teplota ( STN EN 12831, tab. NA.1) - 15°C

Priemerná teplota vo vykur. období 3,4°C

Počet dní vykurovacieho obdobia 249 dní

Q=**.** (t-t) **.** 3600 **.** h **.** 0,85 **.** n **.**10 (GJ/r) ( STN 38 3350)

|  |  |
| --- | --- |
| **Tepelné straty cez konštrukcie:** | |
|  | |
| Steny celkom : | 5215 W |
| Vonkajšie steny : | 5215 W |
|  | |
| Podlahy : | 3473 W |
| Stropy : | 1393 W |
|  | |
| Okná : | 7024 W |
| Dvere : | 213 W |
|  | |
| Tepelné mosty (zjednodušená metóda) : | 2662 W |
| (zahrnuté už v stratách konštrukcíí) |
|  | |
| Celkové straty vetraním : | 16280 W |
| Zohľadnené straty vetraním pre výpočet projektovaného tepelného príkonu : | 16280 W |
|  | |
| Celková tepelná strata : | 33598 W |
|  | |
| Ročná potreba tepla na vykurovanie : | 290 GJ/rok |

|  |  |
| --- | --- |
| Plocha budovy : | 746 m2 |
| Objem budovy : | 2747 m3 |
|  | |
| Tepelná strata budovy na m3: | 12 W/m3 |
| Priemerná tepelná strata budovy na m2: | 45 W/m2 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Miestnosti | plocha | objem | Tepelná strata na m2 | Tepelná strata na m3 | Celková tepelná strata |
| [m2] | [m3] | [W/m2] | [W/m3] | [W] |
| 1.01 - Chodba | 66,6 | 239,6 | 45 | 12 | 2984 |
| 1.02 - Knižnica | 59,8 | 215,4 | 48 | 13 | 2881 |
| 1.03 - Jedáleň | 59,9 | 215,6 | 42 | 12 | 2540 |
| 1.04 - Jedáleň | 35,9 | 129,2 | 43 | 12 | 1555 |
| 1.05 - Varňa | 23,5 | 84,7 | 57 | 16 | 1352 |
| 1.06 - Varňa | 14,3 | 51,5 | 66 | 18 | 947 |
| 1.07 - Sklad | 6,3 | 22,6 | 40 | 11 | 251 |
| 1.08 - WC ženy | 11,5 | 41,3 | 48 | 13 | 551 |
| 1.09 - WC muži | 11,8 | 42,4 | 65 | 18 | 762 |
| 1.10 - Chodba | 7,2 | 25,9 | 46 | 13 | 328 |
| 1.11 - Chodba | 39,1 | 140,6 | 37 | 10 | 1427 |
| 1.12 - Dielňa - trieda | 23,8 | 85,5 | 60 | 17 | 1419 |
| 1.13 - Dielňa - školník | 11,8 | 42,3 | 49 | 14 | 579 |
| 2.01 - Chodba | 22,8 | 85,9 | 26 | 7 | 596 |
| 2.02 - Trieda | 60,2 | 226,5 | 43 | 11 | 2586 |
| 2.03 - Trieda | 59,9 | 225,0 | 40 | 11 | 2374 |
| 2.04 - Trieda | 60,1 | 225,8 | 43 | 11 | 2575 |
| 2.05 - Kancelária | 14,0 | 52,7 | 57 | 15 | 804 |
| 2.06 - Chodba | 48,9 | 183,8 | 41 | 11 | 2002 |
| 2.07 - Sklad | 4,0 | 15,1 | 44 | 12 | 176 |
| 2.08 - Chodba | 2,0 | 7,5 | 26 | 7 | 53 |
| 2.09 - Sklad | 11,9 | 44,8 | 32 | 9 | 384 |
| 2.10 - Umyvárka | 12,1 | 45,4 | 55 | 15 | 659 |
| 2.11 - Kúpeľňa | 2,9 | 10,9 | 79 | 21 | 227 |
| 2.12 - Chodba | 5,0 | 18,9 | 26 | 7 | 131 |
| 2.13 - Schodisko | 22,9 | 86,1 | 49 | 13 | 1116 |
| 2.14 - Kuchyňa | 23,6 | 88,7 | 52 | 14 | 1236 |
| 2.15 - Šatňa | 4,6 | 17,4 | 74 | 20 | 341 |
| 2.16 - Chodba | 6,6 | 24,7 | 26 | 7 | 172 |
| 2.17 - Hygiena | 13,5 | 50,0 | 44 | 12 | 590 |

**3. SPOTREBA TEPLA**

## **Spotreba tepla na vykurovanie objektu**

**Q= 290 GJ/r = 80 MWh**

**4. TECHNICKÉ RIEŠENIE**

**4.1 Zdroj tepla**

Aktuálne je objekt napájaný z centrálnej kotolne a teplo je privádzané vonkajším teplovodom. Na základe požiadavky investora bude na vykurovanie objektu slúžiť nová plynová kotolňa, v ktorej bude umiestnená kaskáda 2 závesných kondenzačných kotlov Vaillant ecoTEC Plus VU 356/5-5. Pre prípravu teplej vody a podporu vykurovania s cieľom znížiť energetickú náročnosť objektu je navrhnutý solárny systém pozostávajúci zo 6 plochých panelov umiestnených na južnej strane strechy objektu, modulárneho zásobníkového systému MSS objemu 800 litrov a modulu auroFLOW. Teplá voda bude pripravovaná modulom aquaFLOW. Kaskáda kotlov i celá strojovňa budú umiestnené v technickej miestnosti na 1.NP.

Technické parametre kotlov:

* Označenie – Vaillant ecoTEC Plus VU 356/5-5
* Rozsah tepelného výkonu pri teplotnom spáde 60/40°C - 6,4 – 35 kW
* Objemový prietok plynu - 4,1 m3/hod
* Pripojenie plynu – 15 mm
* Približná hodnota objemu kondenzátu - 3,6 l/hod

Odvod spalín bude riešený spalinovu kaskádou zaústenou do fasádneho nerezového komína Ø 130 mm, ktorý bude vyústený nad strechu objektu.



Kondenzát z kotlov bude cez neutralizačnú nádrž odvedený do kanalizácie.

**4.2 Okruhy vykurovania**

Vykurovanie objektu bude teplovodné radiátorové s teplotným spádom 60/40°C. Navrhnuté sú doskové radiátory typu s bočným pripojením. Každé teleso bude osadené tlakovo nezávislým termostatickým radiátorovým ventilom Honeywell Kombi-TRV s termostatickou hlavicou Honeywell T7000-2080 a plynule prednastaviteľným spiatočkovým ventilom Honeywell Verafix-E. Obeh vykurovacej vody pre vykurovací okruh bude zabezpečovať čerpadlová skupina so zmiešavačom a vysokoúčinným elektronickým čerpadlom VDM 25.

**4.3 Potrubia rozvodov**

Rozvody v kotolni budú zhotovené z plasthliníkových rúr. Na najnižších miestach budú vybavené vypúšťacími kohútmi, na najvyšších odvzdušnením. Rozvody k vykurovacím telesám budú z rúrok s kyslíkovou bariérou. Horizontálny rozvod bude vedený po podlahe podstrešného priestoru. Zvislé vedenia budú vedené popri stene resp. budú zasekané do steny.

**4.4 Zabezpečovacie zariadenie kotolne**

Zabezpečovacie zariadenie navrhovanej teplovodnej kotolne je riešené v zmysle STN EN 12 828 kapitola 4.6 a príloha D2.

objem vody vo vykurovacom systéme Vs= 1.200 litrov

Pre zabezpečenie vykurovacieho systému bude použitá expanzná nádoba objemu 80 litrov.

**4.5 Regulácia**

Regulácia vykurovania bude kaskádová ekvitermická – Vaillant multiMATIC 700 + modul VR70 + 2 x kaskádový modul VR32. Každé vykurovacie teleso bude opatrené termostatickým ventilom s termostatickou hlavicou.

**4.6 Nátery a izolácie**

Po vykonaní tlakovej skúšky budú rozvody zaizolované. Izoláciou hrúbky 9 mm.

**5. ZÁVER**

Pri projekcii boli rešpektované:

- STN EN 12 831 Vykurovacie systémy v budovách – metóda výpočtu proj. tepel. príkonu

- STN EN 12 828+A1 Vykurovacie systémy v budovách – navrhovanie teplovod. vykur. Systémov

- projektové podklady jednotlivých navrhovaných prvkov

- súvisiace normy a predpisy

Pred uvedením do prevádzky expanznej nádoby je potrebné vykonať na vyhradenom technickom zariadení tlakom úradnú skúšku v zmysle § 12 vyhláška 508/2009 Z.z. a § 14 os.1 písm. b) a d) zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov oprávnenou právnickou osobou, Technickou inšpekciou. Pri uvedení expanznej nádoby do prevádzky musia byť splnené požiadavky nariadenie vlády SR č. 1/2016Z.z.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci sa musí riadiť „Plánom bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“, ktorý musí byť vyhotovený zhotoviteľom stavby v zmysle nariadenia vlády SR 396/2006 Z.z. - o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko. Plán sa bude vzťahovať na právnické osoby a fyzické osoby, ktoré budú zamestnávateľmi alebo samostatne zárobkovo činnými osobami v zmysle zákona NR SR 124/2006 Z.z. a budú v zmluvnom vzťahu so stavebníkom, resp. s hlavným dodávateľom alebo sa nejakým iným zmluvným spôsobom budú spolupodieľať na stavbe dodávkou prác. Zámerom projektu „Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“, bude zaistenie bezpečnej práce všetkých pracovníkov hlavného dodávateľa a jeho subdodávateľov v priestore staveniska ako aj ostatných prevádzok okolo a zaistenie ochrany životného prostredia pred nebezpečnými javmi, ktoré by mohli nastať v súvislosti s realizáciou projektu.

Pri montáži a údržbe budú dodržané všetky bezpečnostné predpisy a nariadenia pre zváranie plameňom a elektrickým oblúkom.

Pri zváraní bude dodržaná norma STN EN ISO 9606-1.

Banská Bystrica, november 2019

Vypracoval: Ing. Ivan Klobušický