

Technická správa

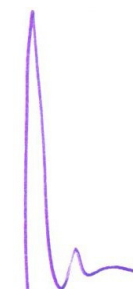
Stavebník: **OBEC KALINOVO,
ZASTÚPENÁ OBECNÝM ÚRADOM KALINOVO**

Názov stavby: **MODERNIZÁCIA KÚRENIA BUDOVY Č.2
ZŠ KALINOVO, ZA ÚČELOM ZNÍŽENIA
ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI**

Miesto stavby: **k.ú. Kalinovo, p.č. 1118/9**

Časť: **Ústredné vykurovanie**

Vypracoval: Ing. Matúš Jusko
Zodp. projektant: Ing. Martin Magic



10/2018

Projekt rieši ústredné vykurovanie pre rekonštrukciu starej základnej školy v Kalinove. Budova je riešená ako jednopodlažný, nepodpivničený objekt so sedlovou strechou.

Zdrojom tepla na vykurovanie a prípravu teplej vody budú plynové kondenzačné kotly Atag Q51S v počte 2ks. Kotly budú osadené v miestnosti 113, ktorá bude slúžiť ako kotolňa.

Tepelno-technické vlastnosti konštrukcií

Popis konštrukcie	U (W/m ² K)
Podlaha na teréne TI 20mm	1,19
Strop do podstrešného priestoru TI 200mm	0,18
Obvodová stena PPT 600 mm	1,12
Obvodová stena PPT 450 mm	1,39
Priečka do vedľajšej časti budovy PPT 150 mm	2,22
Výplne otvorov	1,20

Vykurovací systém je teplovodný s teplotným spádom 75/60°C pre radiátorové vykurovanie.

Ročná potreba tepla:

Projektovaný tepelný príkon počítaný podľa STN EN 12831-1:2018-01 pre okr. Lúčenec s vonkajšou výpočtovou teplotou -13 °C je cca 92,4 kW.

Ročná potreba energie na vykurovanie a prípravu teplej vody je 178 MWh/rok čo zodpovedá približne 16872 m³ plynu.

Návrh zariadenia

Ako zdroj tepla na vykurovanie a prípravu teplej vody je navrhnutá kaskáda 2ks plynových kondenzačných kotlov Atag Q51S, s výkonom 51kW. Celkový výkon kotolne 102kW.

Technické údaje: Atag Q51S; 51 kW :

Vstup Hs ÚK: 51 kW

Qn Vstup Hi ÚK: 45,9 kW

Rozsah modulácie (80/60°C): 8,8-44,7 kW

Hĺbka - 385 mm

Šírka - 660 mm

Výška - 680 mm

Prípojka odvodu spalín a prívodu vzduchu: 80/125 mm (2x80 mm)

Hmotnosť: 64/71 kg

Povolený prevádzkový tlak: 3 bar

Typ čerpadla: UPM2 20-70

Spotreba plynu: 4,86 m³/h

Teplota spalín: 31/70 °C

Maximálna spotreba el. energie: 136W

Prúd: 230V/50Hz

Súčasťou kotla je:

- multifunkčná regulácia na konštantnú teplotu, alebo podľa ekvitermickej krivky
- automat. odvzdušňovací ventil
- poistný ventil 3 Bar
- obeh. čerpadlo energet. triedy A

Kotly budú do sústavy zapojené ako kaskáda cez oceľový zvarovaný rozdeľovač a zberač DN50. Kotlový okruh bude od vykurovacích okruhov oddelený anuloidom Flamco Flexbalance EcoPlus C 6/4" do 140 kW. Za anuloidom bude osadený zvarovaný rozdeľovač a zberač DN65 s tromi vývodmi (pre okruhy vykurovanie a nabíjania zásobníka TV).

V projekte sú navrhnuté dva samostatne regulovateľné zmiešavané okruhy vykurovania a jeden priamy okruh pre ohrev zásobníka TV.

Vykurovacie okruhy sú navrhnuté s teplotným spádom 75/60°C pre radiátorové vykurovanie s doskovými plechovými radiátormi USS Korad. Jednotlivé okruhy sú v projekte označené ako Vetva 0 až Vetva 2. Vetva 1 a 2 sa ešte ďalej delia na Vetvu 1a, 1b, 2a, 2b. Každá z týchto podriadených vetiev bude na svojej päte osadená vyvažovacím ventilom Herz Stromax-GM, ktoré slúžia na hydraulické vyregulovanie sústavy.

Obeh vody v kotlovom okruhu zabezpečujú čerpadla UPM2 20-70, ktoré sú osadené v kotloch. Obeh vody vo vetve 0 zabezpečuje čerpadlo Grundfos Alpha2 25-40, vo vetve 1 čerpadlo Grundfos Magna1 25-40, $H = 29,0$ kPa, $V = 1,50$ m³/h, vo vetve 2 čerpadlo Grundfos Magna1 25-80, $H = 65,8$ kPa, $V = 3,38$ m³/h. Na regulovanie teploty vody vo vykurovacích okruhoch Vetva 1 a Vetva 2 slúžia trojcestné zmiešavacie ventily Herz 4037 DN32, so servopohonmi Herz 7712.

Pre kompenzovanie objemovej rozťažnosti vody v systéme bude slúžiť tlaková expanzná nádoba Flamco Flexcon C80 s objemom 80 litrov a plniacim tlakom z výroby 0,5 bar, osadená pod kotlom. Poistné ventily s otváracím pretlakom 3,0 bar sú súčasťou každého kotla. Musia byť splnené podmienky predpísané výrobcou poistného ventilu. Medzi expanznou nádobou a zdrojom tepla nesmie byť zabudovaný žiadny uzatvárací ventil, okrem uzatváracieho ventilu na účely kontroly a údržby zaistený proti neoprávnenej manipulácii.

Doplňovanie sústavy bude cez doplňovaciu armatúru Flexcon PA Autofill. Sústava bude trvale pripojená na zdroj pitnej vody.

Ako uzatváracie armatúry na rozvodoch budú použité guľové ventily.

Potrubie v kotolni bude z rúr oceľových bezšvových, spájaných zvarovaním STN 420142 akosť 11 353.1.

Ako vykurovacie telesá sú navrhnuté doskové radiátory USS KORAD v prevedení ventil kompak. Osadené budú ventilovou vložkou s prednastavením. Pripojené budú pomocou pripojovacej priamej sady Herz 3000*P s možnosťou prednastavenia. Všetky telesá budú osadené termostatickým ventilom s termostatickou hlavica, okrem telesa v miestnosti s izbovým termostatom, kde bude osadená ručná hlavica.

Pripájacie potrubia k vykurovacím telesám budú z materiálu Herz Pe-rt, budú izolované izoláciou TUBOLIT DG ($\lambda = 0,04$ W/mK), vedené v podlahovej izolácii. Sústava bude dvojrúrková protiprúdová s klasickým vetvovým pripojením cez T-kusy.

Meranie a regulácia

Meranie a regulácia bude zabezpečená riadiacimi jednotkami v kotloch a prídavnou okruhovou reguláciou MadQ 233BVVC. Izbové termostaty Brain Q budú osadené zvlášť pre vetvu 1 a vetvu 2. V spolupráci so snímačom vonkajšej teploty bude zabezpečená ekvitermická regulácia s korekciou podľa vnútornej teploty. Izbový termostat odporúčam osadiť do miestnosti, ktorá je orientovaná na sever. V miestnosti s izbovým termostatom sa na vykurovacie teleso nesmie osadiť termostatická hlavica.

Odvod spalín a vetranie kotolne

Osadené kotly budú v prevedení typu C s prevádzkou nezávislou od vzduchu z vnútorného priestoru. Pri osadzovaní takýchto spotrebičov sa nekladú osobitné požiadavky na objem miestnosti.

Vetranie kotolne bude zabezpečené dvomi otvormi DN 160 v obvodovej stene (1x pri podlahe a 1x pod stropom) s neuzatvárateľnou vetracou mriežkou opatrenou sieťkou proti hmyzu a hlodavcom. Týmto spôsobom sa zabezpečí vetranie kotolne s výmenou vzduchu min. $n = 0,5$ (1/h).

Odvod spalín a prívod vzduchu pre kaskádu kondenzačných plynových kotlov bude riešený certifikovaným systémom Cox Geelen plastovým potrubím PP Ø110 mm zvlášť pre odvod spalín a prívod vzduchu. Odvod spalín bude vyvedený nad strechu, prívod vzduchu bude z fasády.

Skúšky zariadenia časť radiátorové vykurovanie

Zmontované zariadenie musí byť pred uvedením do prevádzky odskúšané a predtým prepláchnuté. Vodný objem systému je cca 650 litrov.

Podľa STN EN 14336 sa môže zrealizovať skombinovaná skúška vodotesnosti s tlakovou skúškou. Skúšky sa preto vykonajú pred zaizolovaním potrubia.

Skúška vodotesnosti a hydraulická tlaková skúška

Systém naplniť vodou od najnižšieho bodu (cez napúšťací ventil) a riadne odvzdušniť. Po napustení systému sa musia ventily uzavrieť a môže sa vykonať skúška vodotesnosti. Systém je vodotesný, ak z neho neuniká žiadna voda.

Pri tlakovej skúške sa skúšobný tlak zvýši na 1,3-násobok prevádzkového tlaku ($1,3 \cdot 3,0 = 3,9$ bar). Dĺžka trvania tlakovej skúšky je minimálne 2 hodiny. Vykoná sa kontrola všetkých kritických miest. V prípade poklesu tlaku skontrolovať uzatváracie armatúry, či neprepúšťajú a potom opätovne skontrolovať netesnosti. Ak je systém v poriadku, stavebný dozor investora alebo zástupca investora po prezretí protokolu o skúškach, protokol podpíše. Po ukončení hydraulických skúšok sa skúšobný tlak zníži na prevádzkový.

Vykurovacia skúška

Robí sa za účelom zistenia funkčnosti, nastavenia a vyregulovania zariadenia.

Kontroluje sa: správna funkcia armatúr, rovnomerné ohrievanie vykurovacích telies, dosiahnutie technických parametrov projektu, teploty, tlaku, rozdielu tlakov, rozdielu teplôt. Zariadenie ústredného vykurovania možno považovať za spôsobilé pre spoľahlivú, hospodárnu a bezpečnú prevádzku a vykurovaciu skúšku za úspešnú ak:

- zariadenie spĺňa požiadavky STN EN 12828

Vykurovacia skúška trvá 72 hodín s minimálnymi prestávkami a v priebehu trvania sa dodržiavajú prevádzkové podmienky.

Vykurovacia skúška sa robí počas vykurovacieho obdobia.

Súčasťou skúšky je prípadné doregulovanie vykurovacej sústavy a zaškolenie obsluhy. Skúška sa robí za účasti zástupcov dodávateľa, užívateľa, investora a projektanta. Výsledok sa zapíše do stavebného denníka a tiež sa vypíše príslušný protokol o vykonaní skúšky.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Pri realizácii stavby je potrebné, aby dodávateľ dodržiaval všetky bezpečnostné, technické, technologické predpisy a normy, ktoré súvisia s vykonávanou prácou. Ďalej je nutné dodržiavať vyhlášku č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností, predpis č. 46/2014 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška

č. 147/2013 Z. z. , nariadenie vlády SR č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, Zákon NR SR č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a zákon č. 154/2013 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 124/2006 Z. z. Všetky technologické zariadenia musia byť opatrené návodmi na použitie v slovenskom jazyku. Pracovníci sú povinní používať predpísané pracovné oblečenie a osobné ochranné pomôcky.

Montáž a obsluhu zariadení môžu vykonávať pracovníci k tomu oprávnení, ktorí prešli predpísanými skúškami a dokonale sú oboznámení s funkciou zariadenia

Pri montáži, zvarovaní oblúkom a plameňom dodržiavať protipožiarne opatrenia.

Pri montáži potrubí a armatúr z lešenia zabezpečiť ochranu proti pádu a dodržať predpisy pre prácu vo výškach.

Zatriedenie zariadenia

Podľa vyhlášky 508/2009 (01.2014)

- Expanzná nádoba Flamco C80 (max. prac. tlak 0,6MPa, objem 80l, prac. látka dusík/voda) - bezpečnostný súčin väčší ako 20MPa.l - **technické zariadenia tlakové I – A b1**

Uvedenie do prevádzky:

Úradná skúška – Oprávnená právnická osoba

Prevádzka:

Opakovaná úradná skúška - Oprávnená právnická osoba

Skúška po oprave - Oprávnená právnická osoba

Opakovaná vonkajšia prehliadka - Revízny technik raz za rok

Vnútoraná prehliadka – Revízny technik raz za 5 rokov

Tlaková skúška – Revízny technik raz za 10 rokov

- Poistný ventil 3,0bar – **technické zariadenia tlakové skupiny I – B f1**, bezpečnostné príslušenstvo, ktoré chráni technické zariadenie tlakové pred prekročením najvyššieho pracovného tlaku.

Uvedenie do prevádzky:

– spolu s technickým zariadením tlakovým na ktorom je namontované

Prevádzka:

Skúška po oprave - Revízny technik

Prvá vonkajšia prehliadka - spolu s technickým zariadením tlakovým na ktorom je namontované

Opakovaná vonkajšia prehliadka - spolu s technickým zariadením tlakovým na ktorom je namontované

- Atag Q51S, 51 kW, **zariadenia tlakové skupiny C**, zariadenia ktoré nie sú zaradené do triedy A alebo B.

Prevádzka

Skúška po oprave – Prevádzkovateľom určená osoba, technické podmienky výrobcu

Prvá vonkajšia prehliadka – technické podmienky výrobcu

Opakovaná vonkajšia prehliadka - technické podmienky výrobcu

Vnútorňá prehliadka – technické podmienky výrobcu

Tlaková skúška – technické podmienky výrobcu