Správa z kontroly funkčnosti VS ZŠ Rastislavova Prievidza

Popis stavu:

Výmenníková stanica sa nachádza v samostatnej miestnosti v spojovacej chodbe medzi pavilónmi H a CH. Z VS sa vykuruje pavilón H, CH, G – telocvičňa. Teplá voda sa dodáva z VS len do pavilónu G. Vo VS sú inštalované ležaté trubkové výmeníky – 2 ks (Tlakové nádoby Žilina-Bytčica) pre vykurovanie a jeden ležatý zásobníkový ohrievač vody. Všetky ventily na primárnom aj sekundárnom okruhu sú funkčné a ovládateľné okrem jedného na vstupe do VS (prívod primáru), ktorý je zapečený, neovládateľný. Na spiatočke primáru je filter, ktorý podľa vyjadrenia školníka nebol nikdy čistený. Tepelné izolácie sú v poriadku.

Projektovaný tepelný spád: 92,5/67,5^{0}C. Projektovaný tepelný výkon VS = 195 kW pre dva pavilóny H a CH. Neskôr bol ešte k VS pripojený pavilón G.

Merania VS: Vonkajšia teplota: -10^{0}C. Primár výmenníky tepla 106/43,3^{0}C, sekundár 53/41^{0}C, dodávaný výkon 102,6 kW, prietok 1,452 m^3/hod. Pri plne otvorenom servoventile bol dodávaný výkon 124,5 kW, prietok 1,762 m^3/hod. Vychladenie primáru hovorí o tom, že prietok je nízky a výmenníky nie sú zanesené vodným kameňov.

Merania triedy: V triedach sme merali teplotu prívodu a spiatočky na radiátoroch. Teploty prívodu boli v rozsahu 49-53^{0}C, teploty spiatočiek boli 38-43^{0}C. Uvedené údaje vypovedajú, že **hydraulické vyregulovanie je v poriadku** (rozdiel v nameraných údajoch 4-5 K je spôsobený činnosťou termostatických hlavíc). Teploty vonkajších stien boli 17-18^{0}C, teplota v priestore bola 21-22^{0}C, teplota stropu bola 21-22^{0}C, teplota vnútorných stien bola 21-22^{0}C. Z uvedených hodnôt vyplýva, že **dosahovaná teplota v triedach zodpovedá hygienickým požiadavkám** (pri vonkajšej teplote -10^{0}C).

Výpočty: Z výpočtu tepelných strát (pavilón H,CH,G) vyplýva, že požadovaný výkon pri -18^{0}C je 254,8 kW. Pri maximálnom súčasnom prietoku 1,762 m^3/hod a tepelnom spáde 75 K je dodávaný výkon 154,2 kW čo je o 39,5% menej ako je potrebné. Výkon jedného výmenníka pre tepelné spády primárny okruh - 120/50^{0}C a sekundárny okruh - 70/40^{0}C je 131,7 kW, dva výmenníky majú výkon 263,4 kW. Výkon výmenníkov je väčší ako je maximálny výkon pri -18^{0}C z tepelných strát budov (254,8 kW) – je dostatočný.

Doporučenia: Z predchádzajúceho je zrejmé, že maximálny prietok nepostačuje pre plnohodnotné vykurovanie pri extrémnych teplotách. Pravdepodobnou príčinou je zanesený filter na spiatočke primáru – **doporučujem vyčistiť**, alebo je privretý ventil na vstupe prívodu primáru (zapečený) – **doporučujem vymeniť**, alebo sú nedostatočné parametre vykurovacej vody na vstupe do VS (diferenčný tlak) – **doporučujem inštalovať do primárneho zberača manometer**, alebo kombinácia všetkých troch príčin.

EkoEnergy-Group s.r.o.
Matice Slovenskej 8
971 01 Prievidza
IČO: 36 797 766
DIČ pre DPH: SK2022415340
Tel: 0902 917190
E-mail: en.audit@gmail.com
Zapisaná v obchodnom registri okresného súdu Trenčín
Oddiel: Sro Vložka č: 17979/R
Bankové spojenie:
Prima Banka a.s. č.ú: 9041291001

Po zrealizovaní doporučených opatrení je možné pokračovať v analýze ďalej.

Po realizácií navrhnutých opatrení sa maximálny prietok v primárnom okruhu zvýšil na 2,7 m^3/hod (čo je 7,5x10^{-4} m^3/s). Pri tomto prietoku a tepelnom spáde 75 Kelvin, je dodávaný výkon 236,3 kW. Tento výkon je nižší oproti vypočítanému z tepelných strát objektov o 7,1 %. (7.1 % je v rozsahu strednej kvadratickej odchylky výpočtu tepelných strát budov). Tepelné straty boli počítané pre minimálnu vonkajšiu teplotu -18^{0}C (pre teplotu -15^{0}C – normovaná maximálna teplota pre klimatickú oblasť Prievidze, sú tepelné straty 233,6 kW – čo znamená, že výkon pri prietoku 2,7 m^3/hod je dostatočný pre maximálnu vonkajšiu, normovanú výpočtovú teplotu). Pri realizácií doporučených opatrení montážnici zistili, že tesnenie pod meneným ventilom zasahovalo do prietoku tak, že zásadne obmedzovalo prietok primárneho média.

Záver:

Všetky závery a doporučenia vychádzajú z predchádzajúceho textu, z obhliadky a meraní vo VS počas prevádzky VS, meraní v triedach a z výpočtov.

1.Výmenníková stanica je morálne aj technicky zastaralá. Vo VS vzhľadom na objemy výmenníkov, rozvodov a vybavenia sú vyššie tepelné straty ako pri modernej VS (s doskovými výmenníkmi). Pri dôslednej údržbe VS však ešte môže fungovať viac rokov. – **Doporučujem zásadnú rekonštrukciu.**

2.Údržba zariadení vo VS je nedostatočná, je prevádzaná v rámci odborných a finančných podmienok prevádzkovateľa. – **Doporučujem zvýšiť financovanie údržby VS a zabezpečiť kvalifikovanú odbornú obsluhu a údržbu (napr. outsourcingom, alebo previesť majetok VS do správy PTH, keďže v cene tepla sú zahrnuté aj náklady na údržbu a obsluhu VS, prípadne PTH prefaktúrovať ročné náklady na údržbu a prevádzku).**

Spracoval: Ing. Marián Tihanyi

Dňa: 14.2.2017