



Voľba armatúr pre hydraulicko-teplotné vyváženie cirkulačných sústav teplej vody (1)

Článok je voľným pokračovaním seriálu s názvom „Hydraulicko-teplotné vyváženie cirkulačných sústav teplej vody“, ktorý bol publikovaný v AT&P jurnale č. 3 a 4/09.

Hydraulicko-teplotné vyváženie cirkulačných sústav teplej vody má niektoré spoločné princípy s hydraulickým vyvažovaním vykurovacích sústav, avšak zároveň sú viditeľné výrazné rozdiely. V oboch prípadoch ide o usmerňovanie prietoku vody. Rozdiel je v tom, že vykurovacia voda je upravená – chemicky stabilizovaná, avšak teplá pitná voda je neupravená. V dôsledku toho, v závislosti od lokality a vodného zdroja, je viac alebo menej inkrustotvorná, vytvára v potrubiach usadeniny, čím znižuje ich prietokové profily. Teplá pitná voda je v mnohých lokalitách agresívna, s korozívnymi účinkami na materiál potrubí a armatúr.



Vlastnosti potrubí teplej vody sa spravidla značne líšia od tabulkových parametrov nových rúr. Pri návrhu technického riešenia s tým treba rátať, skutočné vlastnosti potrubí treba zistiť meraním tlakových, prietokových a teplotných parametrov

V cirkulačných sústavách teplej vody sa spájajú vlastnosti hydraulicky otvorenej sústavy – prírodné potrubia teplej vody slúžiace na vlastnú dodávku teplej vody, a vlastnosti hydraulicky uzavretej sústavy – prírodné a cirkulačné potrubia, pomocou ktorých sa udržiava teplota teplej vody a jej opätovný dohrev. V dôsledku odberu teplej vody sú tlakové pomery v cirkulačnej sústave premenlivé.

Najzávažnejší rozdiel je vo vlastných hydraulických parametroch. Zatiaľ čo pri vykurova-

cích sústavách sa vždy venovala pozornosť dimenzovaniu – výpočtom potrebných dimenzií a armatúr, pri cirkulačných sústavách výpočty neboli obvyklé. Tlakové straty sa posudzovali len na prírodných potrubíach, pričom sa posudzovalo len to, či pri maximálnom odbere teplej vody neklesne tlak vody pod určitú minimálnu úroveň závislú od výšky budovy. Takzvané „dimenzovanie“ cirkulačných potrubí nebolo založené na výpočte prietokov potrebných na udržanie teploty. Dimenzie cirkulačných potrubí sa určili odvodením od prírodných potrubí, spravidla o 2 – 3 dimenzie tenšie ako súbežné prírodné potrubie. V dôsledku takéhoto dimenzovania – nedimenzovania sú v mnohých cirkulačných sústavách rozvody hrubo poddimenzované.

Nedostatky technického riešenia

Dodávateľ inštaloval v sústave vyvažovacie armatúry a v dokumentácii stanovil požadované prietoky. Dokumentácia neobsahuje žiadne údaje o diferenčnom tlaku v sústave a žiadne požiadavky na parametre čerpadla. Pri nastavení sústavy sa zistilo, že prietoky sa nedajú dosiahnuť, a teda nedajú sa udržiavať ani požadované teploty.



Dostatočná teplota teplej vody nie je vždy samozrejmosťou

Prekvapujúco často sa vyskytujúcou chybou sú technické riešenia založené len na stanovení prietokov bez zodpovedajúceho prepočtu tlakových strát a na predpoklade, že vyvažovacie armatúry sa dajú viac alebo menej priškrtiť. Chybou takéhoto prístupu je, že poznanie tlakových pomerov je nevyhnutnou podmienkou nielen na dosiahnutie požadovaných prietokov, ale aj na dimenzovanie vyvažovacích armatúr. Nie je jedno, či sa armatúra dimenzuje na tlakovú stratu 2, 20 alebo 200 kPa. Armatúry navrhnuté bez zohľadnenia tlakových pomerov bývajú predimenzované a v dôsledku toho nie sú na miestach s (neočakávané) vysokým tlakom schopné dostatočne obmedziť prietok (dostatočné obmedzenie prietoku je podmienkou zvýšenia prietoku a udržiavania požadovanej teploty teplej vody v koncovej časti sústavy). Na armatúrach s veľmi malým pootvorením nemožno merať ani prietoky. Ak akákoľvek, aj najkvalitnejšia vyvažovacia armatúra, nie je vhodne nadimenzovaná, je mimo svojho pracovného rozsahu, jej vyvažovacie funkcie sú nepoužiteľné. Čo to znamená pre investora? Pri komplexnom posúdení prietokových a tlakových požiadaviek sústavy sa preukáže, že čerstvo inštalované armatúry sú nepoužiteľné a treba ich vymeniť.

Aká je prevencia? Ak sa vám dostane do rúk projekt „vyregulovania“ cirkulačnej sústavy teplej vody, v ktorom nie sú uvedené tlakové parametre, takýto projekt odmietnite, nemá žiadnu hodnotu. Stanoviť tlakové parametre cirkulačnej sústavy teplej vody nie je jednoduché. Nedá sa vychádzať len z tabulkových vlastností potrubí. Treba zohľadniť kvalitu vody, predvídať stupeň inkrustácie, zohľadniť vplyv odberu teplej vody na zmeny tlakových pomerov. Na to príručky neexistujú, to sa dá naučiť len skúsenosťami.

Pokračovanie v budúcom čísle.

Ing. Juraj Šmelík

THERMO-ECO-ENGINEERING, s.r.o.
e-mail: thermo.eco@gmail.com