

## Troškovi životnog ciklusa grejnog sistema

Pogledajmo zašto je poznavanje mašinskih instalacija i kompletnog grejnog sistema ključ za posmatranje životnog ciklusa sistema.

U proteklih godinama postalo je opšteprihvatljivo da budemo upoznatima sa svim troškovima grejanja za vreme njegovog životnog veka (tzv. troškovi životnog ciklusa). Za ovo je potrebno detaljno poznavanje svih elemenata sistema i uputstva proizvođača.

Uzmimo na primer kotlove. Najbitniji podatak vezan za eksploatacione troškove i efikasnost grejanja je stepen iskorišćenja loženja, međutim efekat može biti kontradiktoran ako se izbor opreme vrši samo na osnovu ovog parametra.

Svrha ovog teksta je predstavljanje dodatnih parametara koji mogu uticati na troškove životnog ciklusa, odnosno smernice za postavljanje dodatnih pitanja prema proizvođačima kotlova.

### Pumpni troškovi

Dobar primer je potrebna količina električne energije za cirkulaciju vode u sistemu.

Pogrešno je misliti da je manja potrošnja struje za cirkulaciju vode u kotlovima sa malim vodenim zapreminama. Ustvari sasvim je suprotno. Razlog tome je veći otpor strujanju u uskim prolazima kotlova sa malom vodenom zapreminom i obezbeđenje minimalne cirkulacije kroz kotao, što zahteva i dodatnu pumpu. Iznenađujuće je koliko ova dodatna pumpa povećava troškove životnog ciklusa grejnog sistema. Osim što povećava troškove investicije, stvara i dodatni trošak održavanja.



Izvršeno je upoređenje troškova grejnih sistema u kojem je jedan sa niskotemperaturnim nekondenzacionim kotlovima, sa po jednom kotlovskom i dve dodatne pumpe za grejne krugove, dok je drugi sistem sa kondenzacionim kotlovima sa samo dve pumpe grejnih krugova.

Kondenzacioni kotlovi su skuplji, ali ušteda dodatnih eksploatacionih troškova od potrošnje električne energije kotlovskih pumpi dovodi do perioda isplativosti od 2 godine u korist kondenzacionih kotlova.

Ne sme se zaboraviti ni da je potrebna zaštita hladnog kraja nekondenzacionih kotlova održavanjem temperature povratne vode iznad min. 55°C, a to zahteva dodatne elemente u sistemu kao što su trokraki mešni ventil ili bajpas pumpa.

Kod kondenzacionih kotlova što je niža temperatura povratne vode, intenzivnija je kondenzacija, tj. veće je iskorišćenje latentne toplote dimnih gasova.

Zbog niske temperature dimnih gasova mogu se koristiti jednoslojni dimnjaci koji ne treba da trpe velike temperature po površini, tako da se i tu može dodatno uštedeti.

Naravno, održavanje kotlova samo po sebi je veoma bitan faktor u životnom veku celog sistema. Kotlovi kojima se jednostavno i brzo pristupa, održavanje je brzo i efikasno što dovodi do smanjenja troškova životnog ciklusa kotla i grejnog sistema.

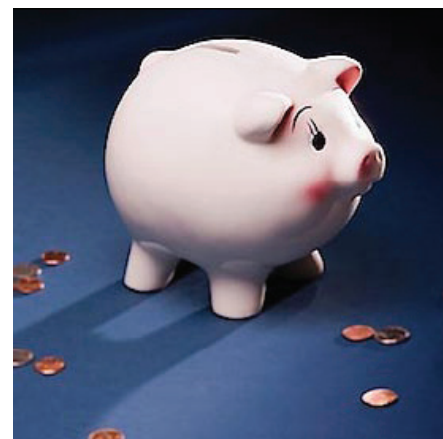
### Analiza sistema

Prilikom analize osobina kotla treba sagledavati parametre u pogledu na ceo grejni sistem. Npr. često korišćena razlika temperature polaza i povrata od 10°C se može povećati na 20°C i tako dodatno smanjiti hidraulički otpor grejnog sistema što dovodi do dodatnih ušteda na pumpnim troškovima.

### Ušteda regulacijom

Postizanje impresivnih stepena iskorišćenja i ušteda troškova je moguća sa dobro odabranom automatikom, koja se može priključiti na centralni nadzorni sistem objekta.

Važno je odabrati odgovarajuću automatiku radi postizanja optimalnih performansi sistema.



Uključivanje i isključivanje gorionika je kritično u slučaju kotlova. Svako uključenje je s jedne strane energetska gubitak, s druge strane povećava emisiju štetnih materija. Modulirani gorionici ne samo da smanjuju broj uključanja i isključanja već optimizuju kapacitet kotla prema toplotnim zahtevima potrošača.

Većina konvencionalnih kotlova može da moduliše kapacitet u odnosu 3:1, dok je kod kondenzacionih kotlova taj odnos 6:1, odnosno 12:1 u duplex izvedbi, a to obezbeđuje veću fleksibilnost sistema i ujedno minimalizuje broj startova i zaustavljanja.

Prilikom ugradnje i puštanja u pogon kotla, kvalitet radova može biti od presudnog značaja po pogledu podešenih parametara rada gejnog sistema. Ukoliko puštanje u pogon ne vrši ovlašćeni servis proizvođača kotla, postoji mogućnost od manjeg kvaliteta izvedenih radova.

Uzimajući u obzir sve navedene aspekte, može se pričati o stvarnim eksploatacionim troškovima kotla i grejnog sistema.

Pored stepena iskorišćenja bitno je uzeti u obzir i ostale aspekte i parametre grejnog sistema za što niže troškove životnog ciklusa grejnog sistema.

