

KONDEZACIJSKI KOTLOVI THERMO CONDENS GB TOPLINSKOG UČINA 120 - 300 kW (2. dio)

Nikola OSTRUŽNJAK, ing.

Nakon godinu dana provjere u različitim uvjetima rada, uz kotlove Weishaupt Thermo Condens GB toplinskog učina 120 i 170 kW (o čemu je bilo riječi u časopisu EGE 4/2007), u serijsku proizvodnju su pušteni i kotlovi učina 210, 250 i 300 kW. Pri tome su osnovne odlike ostale iste, uz dodatna poboljšanja.

Za početak vrijedi navesti nekoliko elemenata koji će sigurno potaknuti projektante novih kotlovnica i one koji trebaju obaviti zamjenu za-starjelih sustava grijanja da uzmu u razmatranje i takav način opskrbe toplinskom energijom za zagrijavanje prostora i za ekonomičnu pripremu potrošne tople vode.

Zahvaljujući razmjerno malom potrebnom prostoru za kompletne kotlove (površina 680 × 960 mm za kotlove učina do 170 kW, odnosno 680 × 1200 mm za kotlove učina do 300 kW) dodatni elementi za rad kotlovnice kao što su prostor za upravljačke elektro-ormare nisu više potrebni za pojedine kotlove jer su zbog male potrošnje struje (manje od 400 W po kotlu) smješteni u kućište kotla. Manipulativni prostor za servisne radove oko kotla zahtijeva razmak od samo 50 cm od stijenki kotla. Za dovod svježeg zraka treba poštivati lokalne propise i minimalne poprečne presjeka otvora 290 - 650 cm² (prema Tehničkim propisima za plinske instalacije HSUP P-600) kod montaže za način rada ovisan zraku iz prostorije montaže, dok za sve kotlove kod rada neovisnog o zraku iz prostorije dovod zraka treba izvesti s presjekom najmanje 150 cm² ili 2 × 75 cm². Dovod zraka za rad prema načelu neovisnosti o zraku iz prostorije montaže obavlja se kroz cijev promjera 110 mm.

Kotlovi su smješteni na četiri navojna nogara koji služe za poravnavanje kod montaže.

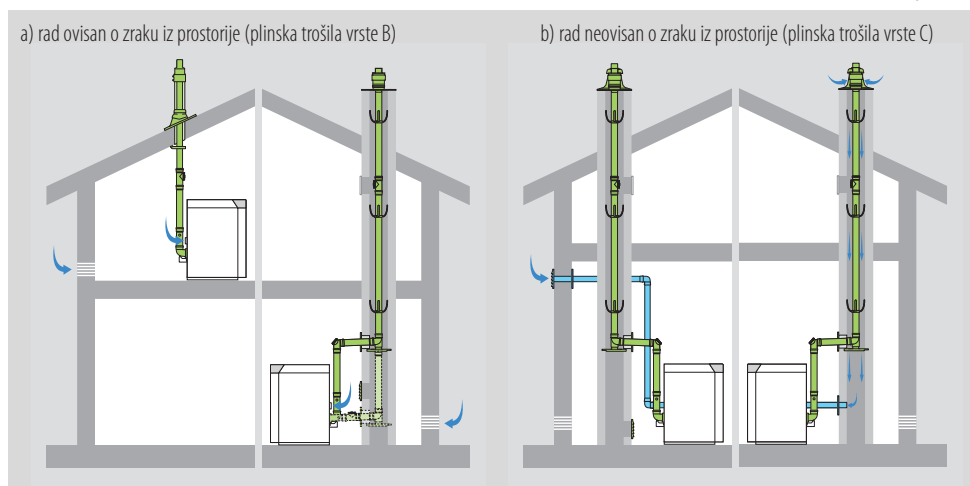
Masa kotlova iznosi 152 - 240 kg pa su vrlo prikladni za krovne kotlovnice zbog malog volumena vode (od 13,5 l za kotao učina 170 kW do 25 l za kotao učina 300 kW).

Jasno da takva konstrukcija ima i određene granične uvjete koje treba poštivati da bi se postigli tvornički rezultati. To se u prvom redu odnosi na granični protok (strujanje) kroz kotlove:

- za WTC 120: 10 300 l/h
- za WTC 170: 14 200 l/h
- za WTC 210: 18 000 l/h
- za WTC 250: 21 500 l/h
- za WTC 300: 25 000 l/h.

Jamstvo za dugotrajno ispravan rad kotlovskog sustava je i određena pH vrijednost vode koja, prema podacima proizvođača, treba biti $8,5 \pm 0,5$. Inače voda za punjenje treba biti kvalitete pitke vode što zahtijeva ispiranje cjelokupnog sustava s najmanje dvostrukom količinom vode za punjenje. Smanjenjem tvrdoće vode smanjuje se i njezina vodljivost, a time i oksidacija i elektroliza u instalaciji koja nastaje zbog primjene različitih materijala instalacije (aluminij, bakar, željezo). Ispiranjem se trebaju ukloniti i sva mehanička onečišćenja (strugotine i sl). I ukupna tražena tvrdoća kreće se u granicama $\approx 8 - 11^\circ$ njem.

Ilustracija 1
Dozračno-odzračni sustav za odvod dimnih plinova



Tablica 1 Tvornički podaci o radu kotlova WTC-GB

kotao	WTC 120	WTC 170	WTC 210	WTC 250	WTC 300	
toplinski učin ložišta, kW	23,0 - 115,9	27,0 - 161,0	44,0 - 200,0	48,0 - 239,0	53,0 - 276,0	
toplinski učin kotla pri radu u sustavu grijanja 80/60 °C, kW	22,4 - 114,0	26,3 - 158,4	42,9 - 196,8	46,8 - 235,2	51,6 - 271,6	
toplinski učin kotla pri radu u sustavu grijanja 50/30 °C, kW	25,0 - 121,9	29,4 - 170,0	47,9 - 210,0	52,3 - 251,0	57,7 - 290,0	
količina kondenzata pri radu u sustavu grijanja 50/30 °C, l/h	3,1 - 7,9	3,7 - 12,3	4,8 - 14,1	6,2 - 17,4	5,6 - 20,0	
normni stupanj iskoristivosti pri radu u sustavu grijanja 40/30 °C, %	u odnosu na H_d	109,4	109,3	109,7	110,3	110,2
	u odnosu na H_q	98,6	98,5	98,8	99,4	99,3
stupanj iskoristivosti kod 100% snage i srednje temperature kotla 70 °C, % (*)	u odnosu na H_d	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4
	u odnosu na H_q	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6
temperatura dimnih plinova pri radu u sustavu grijanja 80/60 °C, °C	56 - 65	57 - 68	58 - 70	57 - 70	58 - 68	
temperatura dimnih plinova pri radu u sustavu grijanja 50/30 °C, °C	30 - 46	30 - 47	30 - 49	30 - 48	30 - 46	
emisije NO _x , mg/(kW h)	47	39	43	47	54	
emisije CO, mg/(kW h)	17	19	14	17	14	

Legenda:

(*) - prema njemačkoj Uredbi o štednji na energiji (EnEV).

Kod eventualnog dopunjavanja sustava vodom do 10% prvotne količine nije potrebna posebna obrada vode, dok za veće količine treba provesti potrebnu obradu vode punjenja.

Kondenzat iz dimovoda se sigurno odvodi preko odvojnog sifona prije ulaska u izmjenjivač topline. Sifon za kondenzat uvijek treba biti napunjen vodom jer u protivnom postoji mogućnost izlaska dimnih plinova u prostor kotlovnice! Odvod kondenzata se spaja na kućni odvod otpadnih voda.

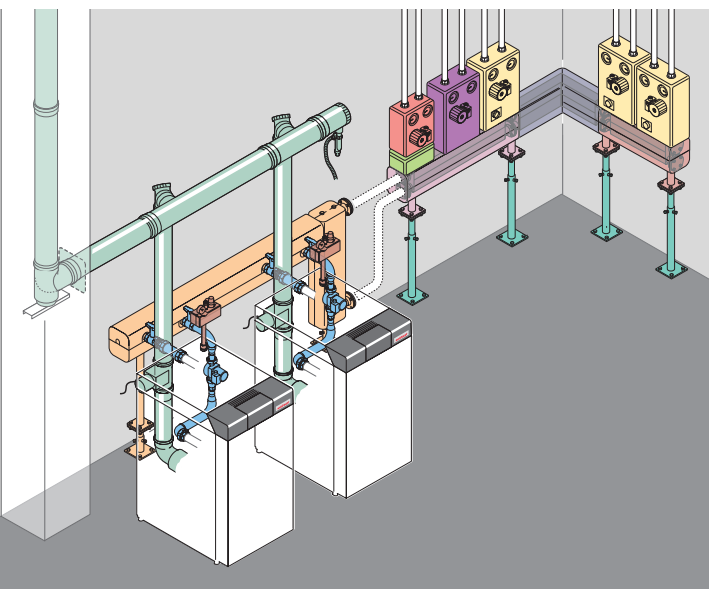
plinova pojedinačni kotlovi se opremaju dimovodnom zaklopkom koja je u fazi mirovanja zatvorena i ne dopušta izlaz dimnih plinova iz kotla u radu. Rad zaklopke je elektronički nadziran i u slučaju kvara bilo koje zaklopke kotlovi automatski prelaze u rad s najmanjim učinkom. Nadzorna elektronika dojavljuje poremećaj i postavlja vremenski uvjet uklanjanja kvara.

Stupanj iskoristivosti uvjetovan je u prvom redu temperaturama polaznog i povratnog voda sustava grijanja. Kondenzacija se, naime, pojavljuje kada su temperature povratnog voda niže od 55 °C.

Prema tvorničkim podacima iz tablice 1 je vidljivo da se kod sustava grijanja s temperaturama povratnog voda nižim od 50 °C ostvaruje visoka ekonomičnost pri iskorištavanju goriva. Podaci o toplinskom učinku ujedno su i područje modula-rijske regulacije pojedinog kotla.

Regulacijska elektronika programski omogućava prilagodbu i odabir najpovoljnijeg načina rada i pripreme PTV-a. Programski je moguće, uz ostalo, odabrati za koliko će °C biti povišena temperatura vode u kotlu u odnosu na programiranu temperaturu PTV-a što za posljedicu ima i određenu potrošnju goriva, a s druge strane brzinu zagrijavanja vode.

Sljedeća važna karakteristika sustava kondenzacijskih kotlova je dodatna oprema u koju se ubrajaju razdjelnici, hidrauličke skretnice te skupine crpki i miješajućih ventila, što se sve može dobiti u svim uobičajenim varijantama i teško da će se naći situacija za koju ne postoji sustavno rješenje. Sva prateća oprema je prilagođena za spajanje kondenzacijskih kotlova na najjednostavniji način uz najmanje potrebnog vremena. Toplinska izolacija je sastavni dio pribora za razvod ogrjevnog medija, sklopova crpki i miješajućih ventila. ■



Ilustracija 2 Spajanje dva kotla u kaskadu

Za detaljnije informacije i tehničke podloge obratite nam se s povjerenjem.

- weishaupt -

WEISHAUP - ZAGREB
plamenici i sustavi grijanja d.o.o.

HR-10000 ZAGREB,
Dragutina Golika 61
tel: 01/ 365 50 73, 01/ 365 50 74
faks: 01/ 365 50 75

Sustav za odvod dimnih plinova čini certificirani kotlovski komplet. Izvodi se od polipropilenskih cijevi odgovarajućeg promjera, a prema broju koljena i iskrivljenja, dopuštena duljina okomitog dijela dimovoda može biti i do 50 m. Isto vrijedi i za kaskadni odvod dimnih plinova. Naime, moguće je spajanje i do četiri kotlovske jedinice na jedan okomiti dimovod. Za takav sustav za odvod dimnih