



TOPLING

PRNJAVOR

www.topling.com; [e-mail: topling@blic.net](mailto:topling@blic.net)

tel:00387-51/645-100;645-200

TOPLOVODNI KOTAO TIPA TKM



TEHNIČKO UPUTSTVO

ZA MONTAŽU, UPOTREBU I ODRŽAVANJE TOPLOVODNOG KOTLA

SADRŽAJ

str

1. OPIS KOTLOVA TIP TKM.....	2
2. TEHNIČKI PODACI ZA KOTLOVE TIPA TKM.....	3
3. UGRADNJA I PUŠTANJE U POGON.....	4
3.1 Izbor dimnjaka.....	5
3.2 Čišćenje dimnjaka.....	8
4. KOTLOVSKA AUTOMATIKA.....	8
5. MOGUĆI PROBLEMI U RADU.....	9

U ovim se uputama koriste slijedeće napomene i simboli:



Uputa za sigurnost -> označava informaciju čije je poštovanje potrebno za sigurnost ljudi i imovine.

Pažnja

-> označava informaciju koja upućuje na oprez

Napomena

-> označava savjete i posebno istaknute dopunske informacije

1. OPIS KOTLOVA TIP A TKM

- Kotlovi tipa TKM su suvremene konstrukcije i dizajna, izrađeni iz atestiranih materijala visoke kvalitete.
- Konstrukcija kotla je usaglašena prema evropskim direktivama 98/37/EC, 97/23/EC, i evropskim normativima EN 292-1:1991, EN 292-2:1991, EN 12952-2, EN 12952-3, EN 12952-4, EN 12952-5
- Ispitivanje kotla je urađeno prema EN 303-5 te ispunjava sve uvjete za priključenje na instalaciju centralnog grijanja.
- Toplovodni kotao je namijenjen za centralno grijanje individualnih stambenih objekata, poslovnih objekata, škola, proizvodnih i drugih hala, dvorana, plastenika, sušara te drugih objekata.
- Radi na čvrsto gorivo sa mogućnošću ugradnje gorionika i regulacione automatike, tako da kotao može da radi i na lož ulje. Najpovoljnije je da se kao gorivo koristi suvo drvo i ugalj. Predviđen je da radi u temperaturnom režimu 90/70 uz maksimalni radni pritisak od 3 bara.
- Ako se koristi vlažan ogrev, možemo očekivati smanjenje snage pošto takav ogrev prvo troši energiju kotla za vlastito sušenje pa tek onda može da gori i da oslobađa energiju.
- Ložište i konvektivni dio kotla su izrađeni od kvalitetnog kotlovskog lima tehnologijom zavarivanja. Kotao je dobro izolovan tvrdo presovanom mineralnom vunom u kvalitetnoj limenoj oplati.
- Montaža i puštanje u rad kotla su jednostavni, a priključci su standardni.

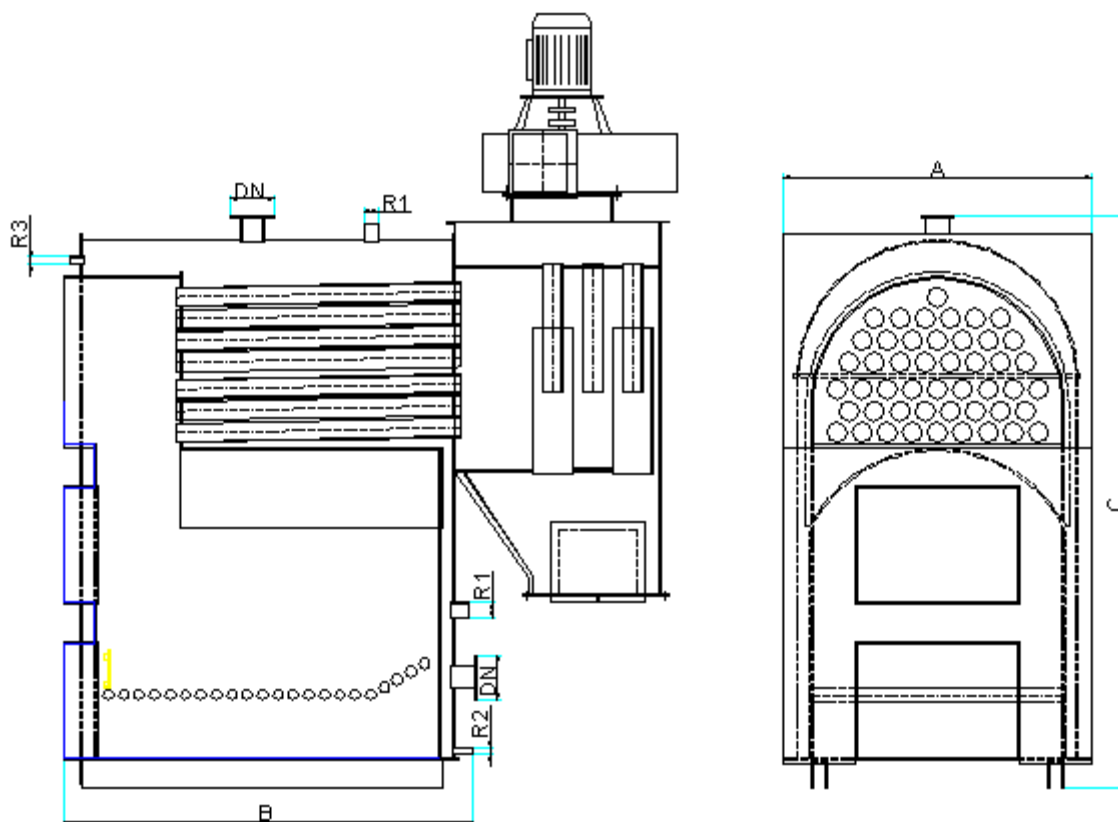
- Kotao je atestiran od strane Mašinskog fakulteta, Banja Luka. Nazivna snaga je postignuta sa ugljem lignit "Stanari" koji je male toplotne moći (oko 11 000 kJ/kg) .

MULTIČIKLON

Multiciklon je uređaj za smanjenje emisije čvrstih čestica iz toplovodnog kotla u atmosferu. Koristi silu gravitacije, inercijalne sile i sile udara kako bi se izdvojile čvrste čestice iz glavnog strujnog toka dimnih gasova. Gas sa česticama dobija ubrzanje pod utjecajem ventilatora, u multiciklonu naglo skreće, a centrifugalne sile odvlače čvrste čestice na dno multiciklona. Prečišćeni dimni gasovi preko ventilatora odlaze u atmosferu. Multiciklon je višestruki ciklon koji se sastoji od većeg broja ciklona manjeg prečnika koji rade u paralelnoj struji, međusobno su povezani u jednu cjelinu- bateriju radi povećanja efikasnosti. Stepenn efikasnosti odvajanja čestica veličine 5-10 μm se kreće do 90%. Za kotlove tipa TKM koji se ručno lože za snage do 1500 kW, emisija prašine u atmosferu iznosi do 200 mg/m^3

2 . TEHNIČKI PODACI ZA KOTLOVE TIPA TKM

2.1 Osnovni podaci



Sl.1 Skica kotla tipa TKM sa osnovnim dimenzijama

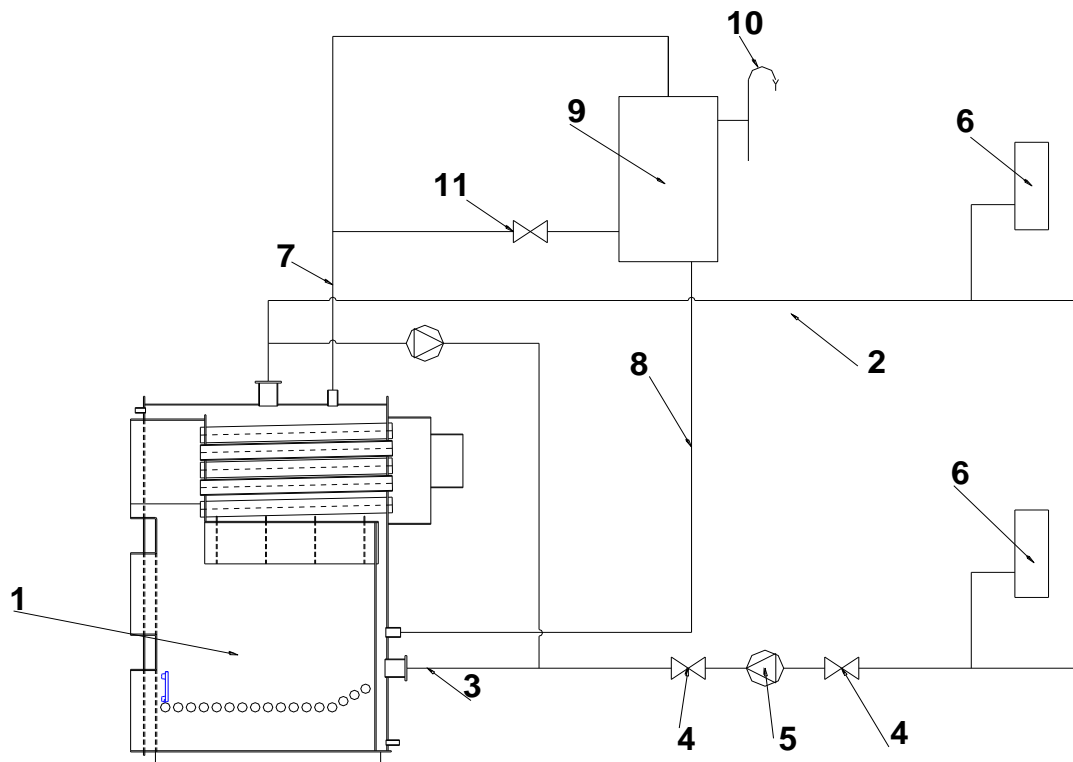
Tabela 1 OSNOVNI TEHNIČKI PODACI ZA KOTLOVE TIPA TKM

tip	snaga [kW]	DIMENZIJE [mm]			PRIKLJUČCI [col]				Pro maja [Pa]	Masa kotla [kg]	Količina vode u kotlu [l]
		A	B	C	DN	R1	R2	R3			
TKM-80	80	885	940	1470	40	/	3/4	3/4	35	500	260
TKM-100	100	950	1060	1653	50	1	3/4	3/4	38	704	358
TKM-125	125	980	1125	1690	65	5/4	3/4	3/4	42	720	487
TKM-150	150	965	1240	1860	65	5/4	3/4	3/4	45	940	640
TKM-175	175	1120	1265	1866	80	6/4	3/4	3/4	47	1040	700
TKM-200	200	1125	1336	1961	80	2	3/4	3/4	50	1170	848
TKM-250	250	1200	1396	2035	80	2	3/4	3/4	53	1360	900
TKM-300	300	1195	1406	2080	80	2	3/4	3/4	53	1700	995
TKM-350	350	1310	1585	2172	80	2	3/4	3/4	53	2120	1090
TKM-350R	350	1310	1585	2172	80	2	3/4	3/4	53	2350	1090
TKM-450	450	1410	1660	2320	100	2	3/4	3/4	53	2420	1285
TKM-550	550	1510	1757	2430	100	2	3/4	3/4	57	3150	1400
TKM-750	750	1670	2113	2450	100	2 ^{1/2}	3/4	3/4	59	4560	1570
TKM-850	850	1710	2160	2480	100	2 ^{1/2}	3/4	3/4	65	4580	1680
TKM-1000	1000	1820	2200	2620	100	2 ^{1/2}	3/4	3/4	65	4720	1910
TKM-1500	1500	2020	2620	2735	100	2 ^{1/2}	3/4	3/4	70	5220	2350

parametar	jedinica	veličina
Snaga kotla	80 do 1500	kW
Koeficijent korisnog dejstva	%	80-84
Temperatura dimnih gasova pri izlazu i nominalnoj snazi kotla	°C	max 250
Radni pritisak kotla	Bar	do 2,5
Ispitni pritisak kotla	Bar	4
Temperatura na ulazu u kotao	°C	70
Temperatura na izlazu iz kotla	°C	90

Tabela 2

3. UGRADNJA I PUŠTANJE U POGON



Sl.2 Šema instalacije otvorenog sistema

1. Kotao
2. Polazni vod
3. Povratni vod
4. Zaporni ventil
5. Cirkulaciona pumpa
6. Termometar
7. Sigurnosni polazni vod
8. Sigurnosni povratni vod
9. Ekspanziona posuda
10. Prelivna cijev
11. Zasun

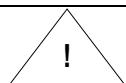
Ekspanziona posuda se postavlja na najvišoj tački instalacije sa prelivom i ventilom na sebi. Zadatak ovog suda je da izvuče vazduh iz kotla i tako spriječi stvaranje vazdušnih čepova koji mogu dovesti do pregrijavanja kotla. Preliv sa ventilom služi za provjeru napunjenosti instalacije (dok se sistem puni ventil je otvoren a kada se napuni sistem ventil se zatvori). Sigurnosni ventil se mora postaviti na kotao na uočljivom mjestu i mora biti podešen na pritisak od 2.5 bar.

Zapremina otvorene ekspanziona posude se određuje na sledeći način:

$$V = 0.07 * V \text{ vode}$$

Gdje je V vode (litara) zapremina vode u kotlu i instalaciji

Otvorenu ekspanzionu posudu treba postaviti na najvišoj tački instalacije pri čemu treba voditi računa da u ekspanzionoj posudi i sigurnosnom vodu ne dođe do smrzavanja.



UPOZORENJE

- Kotao se mora smjestiti na stabilnu i ravnu podlogu. Postavljanje i ugradnja kotla mora biti izvedeno od strane **stručne osobe**.
- U kotlovnici morju biti obezbjeđeni priključci sa vodovodne mreže, te priključak za eventualni odvod vode, kao i priključak električne mreže sa **obaveznim uzemljenjem**.
- U kotlovnici je potrebno imati prirodno provjetranje koje obezbjeđuje dovod svježeg vazduha.
- Pod i unutrašnjost kotlovnice moraju da budu od vatrootpornog materijala

Veoma je važno da prostorija ne bude vlažna kako se ne bi stvarala korozija na kotlu.

Gorivo mora biti fizički odvojeno od kotla. Posuda za odlaganje pepela mora biti od nezapaljivog materijala.

Preporučuje se punjenje kotla i sistema grijanja omekšanom vodom. Punjenje se vrši preko priključka sa donje strane kotla. Priklučenje cirkulacione pumpe u cirkulaciono kolo se vrši tek kada su izvedeni svi ostali priključci. Priključak u dimnjak treba postaviti usponski ili vodoravno. Dimnjača ne smije ući u prostor dimnjačkog kanala. Svi spojevi moraju biti dobro zaptiveni.

Kada su izvršena sva priključenja pristupa se uključivanju cirkulacione pumpe. Za vrijeme rada pumpe treba ponovo provjeriti zaptivenost spojeva. Upravljanje kotlom vrši se putem termoregulatora kojim se djeluje na rad ventilatora. Sonda termoregulator ubada se na predviđeno mjesto na najvišoj tački kotla.

Prvo puštanje kotla u rad treba da vrši stručno lice. Prije loženja obavezno provjeriti:

- pritisak u kotlu i instalaciji
- uključiti cirkulacionu pumpu i pustiti vodu iz kotla u instalaciju tek kada temperatura vode u kotlu dostigne 65 °C
- potpuno otvoriti klapnu na dimnjači

TEMPERATURA VODE U KOTLU NE SMIJE PASTI ISPOD 60 °C JER TADA DOLAZI DO POJAVE KONDENZACIJE!!!

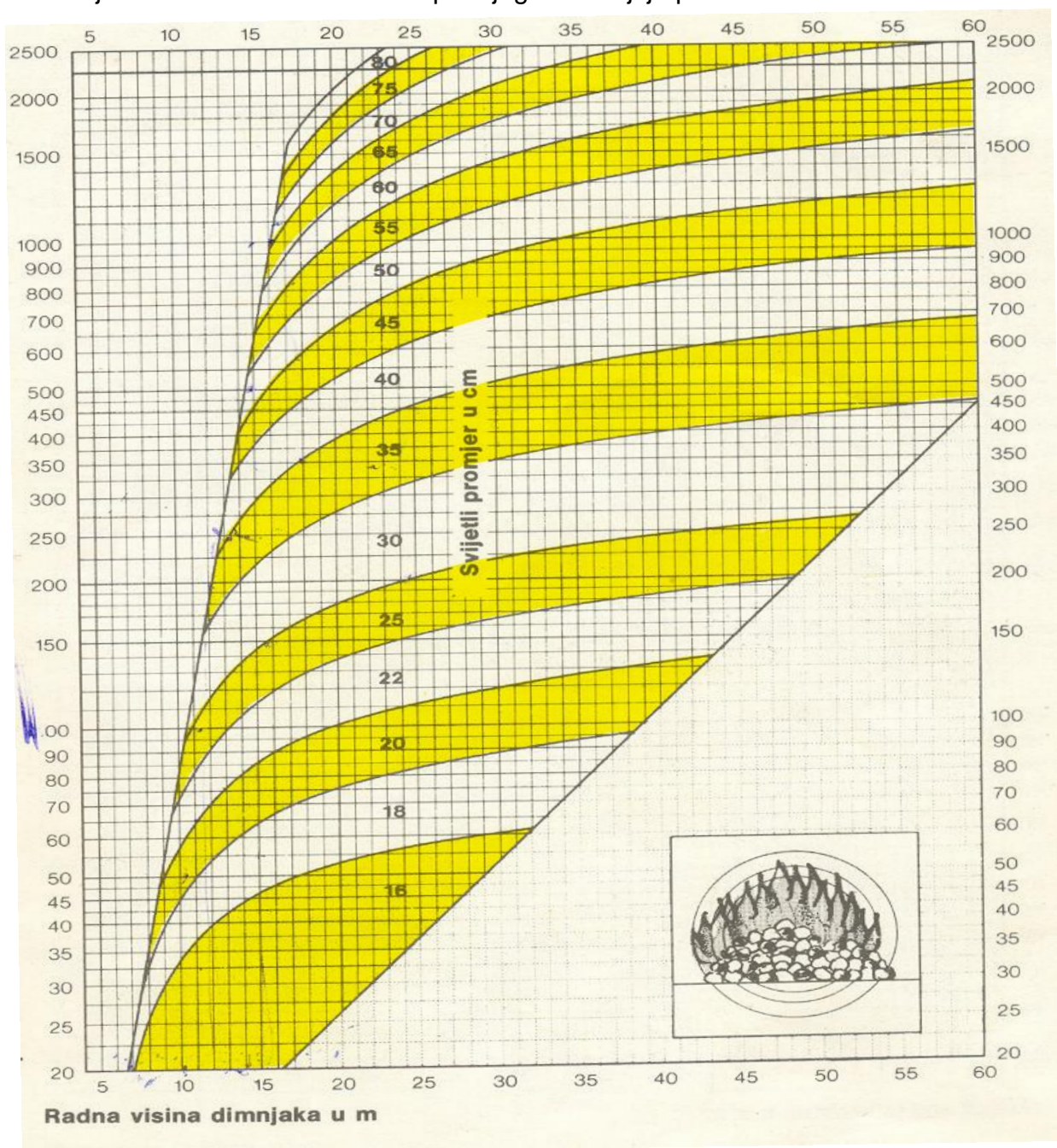
Ukoliko se u slučaju jake zime određeni period ne upotrebljava kotao i instalacija grijanja potrbno je ispustiti vodu iz kotla i instalacije da ne bi došlo do smrzavanja vode i mogućeg pucanja cijevi i spojeva.

Ventilatori su monofazni i njima upravlja kotlovska automatika. Donji ventilator je primarni i on ravnomjerno raspoređuje vazduh u zonu sagorijevanja pomoću distributera vazduha. Gornji je sekundarni i on pospješuje promaju i obezbjeđuje dogorijevanje nesagorjelih čestica.

3.1 Izbor dimnjaka

Za pravilan rad kotla dimnjak mora biti pravilno dimenzionisan

Dimnjak mora biti dimenzionisan po dijagramu koji je prikazan na sl.3



Sl. 3 dijagram za izbor dimnjaka

3.2 Čišćenje kotla

Uz kotao se isporučuje pribor za čišćenje. Čišćenje se mora izvoditi svakodnevno prilikom loženja, generalno sedmično i mjesečno. Dnevno čišćenje podrazumjeva razgrtanje ogreva u ložištu te izbacivanje pepela iz ložišta. Prostor između cijevi na rešetci mora biti čist da bi komplet ložište dobilo potrebnu količinu vazduha. U slučaju da je rešetka prljava, sagorijevanje sa ne odvija po cijeloj površini rešetke, što ima za rezultat čumuranje drveta po djelovima koji ne dobijaju vazduh. Istovremeno snaga kotla se drastično smanjuje i ne možemo dobiti potrebnu temperaturu vode. Sedmično i mjesečno čišćenje podrazumijeva iznošenje pepela i drugih nasagorjelih materija iz kotla i čišćenje svih površina u ložištu i konvektivnom dijelu. Napominjemo da svaka pa i najmanja naslaga na zidovima kotla bitno smanjuje snagu kotla.

Da bi se kotao koristio sa zadovoljstvom moraju da budu ispunjeni sledeći uslovi:

- **pravilan izbor i dimenzionisanje dimnjaka**
- **rad sa suvim ogrevom**
- **redovno dnevno, sedmično i mjesečno čišćenje**
- **završna kapa na dimnjaku ne smije da stvara otpor dimnim gasovima**

NAPOMENA

Po završetku sezone grijanja obavezno detaljno očistiti kotao jer se time povećava vijek eksploatacije kotla

4. KOTLOVSKA AUTOMATIKA

Automatika sadrži sigurnosni i radni termostat kao i termomanometar. Radni termostat se podesi na željenu temperaturu i prekida rad ventilatora kada se ta temperatura dostigne. Ako je radni termostat zakazao sigurnosni termostat prekida rad ventilatora kada se prekorači temperatura pregrijavanja. U tom slučaju treba resetovati sigurnosni termostat.

5. MOGUĆI PROBLEMI U RADU

PROBLEM	UZROK	OTKMLANJANJE
Kotao ne postiže radnu temperaturu	Nedostatak primarnog vazduha	Otvoriti klapnu za dotok primarnog vazduha
		Otvoriti klapnu za prigušenje na dimnoj cijevi
		Žaračem očistiti rešetku
	Nepravilno dimenzionisan i postavljen dimnjak	Dimenzionisati dimnjak prema uputstvu
	Začepljen kotao ili dimnjak	Očistiti kotao i dimnjak
Kotao vlaži	Temperatura vode <65 C	Povećati radnu temperaturu otvaranjem klapne i dodavanjem goriva
		Provjeriti dimenzije dimnjaka i dimnjače
		Provjeriti korektnost rada zaštitne pumpe

Tabela 3

NAPOMENA

Ova se uputstva moraju slijediti kako bi osigurali bezbjednu i tačnu montažu, rad i održavanje kotla. Svako ko montira, posluhuje i održava kotao mora pažljivo pročitati ovo uputstvo prije upotrebe kotla i pravilno postupati prema njemu. Zanemarivanje ovog uputstva može dovesti do poništavanja garancije