



PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE GASNIH INSTALACIJA I CENTRALNOG GREJANJA

# **GAS INŽENJERING**

ulica Kralja Petra I br. 249, Mladenovac  
tel: 011/8230-416, 8233-770

PIB: 101962385  
matični broj: 7797818

**PROIZVODNJA KOTLOVA NA ČVRSTO GORIVO, BIO MASU I PELET**  
*Montaža i održavanje instalacija na gas i toplovodno centralno grejanje*

## **KOTAO - TK GiM**

### **TEHNIČKO UPUTSTVO ZA UGRADNJU I UPOTREBU**



## NAMENA KOTLA

Toplovodni kotao namenjen je za zagrevanje toplom vodom stambenog i poslovnog prostora sa sagorevanjem čvrstog goriva. Kotao je izrađen od odgovarajućih čelika kotlovske kvaliteta i u skladu je sa odredbama DIN/SRPS standarda. Konstrukcija kotla obezbeđuje bezbedan i pouzdan rad, kao i visok stepen iskorišćenja i vek trajanja. Svi priključci na kotlu standardne su izrade. Kotao poseduje mogućnost ugradnje gorionika na gas i naftu. Rukovanje kotlom ne zahteva posebna tehnička znanja, osim prosečnih.

Kotao ne zahteva posebne uslove za smeštaj i eksploataciju.

Proizvođaču nisu poznata štetna dejstva elemenata kotla na zdravlje čoveka i životnu sredinu.

## TEHNIČKO EKSPLOATACIONE KARAKTERISTIKE KOTLA

**TOPLOVODNI TRAJNOŽAREĆI KOTAO TK-GiM** je namenjen za loženje srednje kaloričnim ugljem granulacije veće od 30 mm, kao i drvetom, pre svega listopadnim, na režimu 90/70°C i pritiskom do 3 bara. Uz male izmene može se adaptirati na tečno ili gasovito gorivo.

**Takođe se uspešno koristi za grejanje na pelet, samo zamenom donjih vrata na kotlu.**

**KOTAO** je savremenog dizajna, zavarene masivne konstrukcije, izveden kao tropromajni sa dvostrukim zidom i vodom hlađenom rešetkom/ložištem od bešavnih cevi kotlovske kvaliteta (Č.1212) tako da voda obliva sve površine koje su u dodiru sa plamenom i vrelinim gasovima.

Zidovi se izrađuju od kvalitetnog čeličnog kotlovske lima (Č.1204/P265..) debljine 4 i 5 mm a zavaruju ga atestirani zavarivači sa savremenim aparatima i opremom.

Gornja vrata su od livenog gvožđa a donja zavarene čelične konstrukcije, izolovana i sa istom širinom ložišta kao i sa pepeljarom. Kotao je dobro izolovan mineralnom vunom pa ima male energetske gubitke i odlikuje se visokim stepenom iskorišćenja i malom emisijom štetnih gasova.

***KOTAO je atestiran na Fakultetu Tehničkih nauka u Novom Sadu/Mašinski fakultet; Elaborat o ispitivanju br. 01-192/59-1 od 07.04.2010.g. kojim su dokazane deklarisanе termotehničke karakteristike kotlova na čvrsto gorivo tipa TK-GiM.***

<b>SASTAVNI DELOVI - POZICIJE KOTLA</b>	
1. Rešetke ložišta-vodom hlađene	11. Otvor i za čišćenje - zadnji
2. Vrata za loženje - gornja	12. Dovodni (povratni) vod
3. Vrata za čišćenje - donja	13. Odvodni (potisni) vod
4. Otvor za čišćenje-bočni	14. Priključak za zaštitni vod ili odzraku
5. Vratanca za dovod vazduha	15. Priključak regulatora promaje
6. Termometar	16. Oplata kotla – sa izolacijom
7. Klapna za dvostruku promaju	17. „Češalj“ za rastresanje goriva/pepela
8. Priključak za punjenje/praznjenje –1/2“ ...	18. Šamotne opeke
9. Regulator dimnih gasova	19. Otvori za termički osigurač-1“ i 1/2“
10. Cev za odvod dimnih gasova	20. Pepeljara

+ NOVO u proizvodnji: Kotao na BIO MASU-bale slame i sl. KBH GiM 40 i 50 kW ; KBV GiM 45 i 55 kW

TIP KOTLA TK	Nazivna SNAGA	Max SNAGA	MASA vode	MASA kotla	KAPACITET zagrevanja	GABARITNE I PRIKLJUČNE MERE								DIMNJAK najmanje		
	kW	kW	litar	kg	m <sup>3</sup>	A	B	C	D	E	F	H	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	H	Ø
						mm								col		m
GI 22	22	25	90	288	310-400	465	765	860	160	350	1010	1110	3/4"	5/4"	7	180
GI 30	30	34	104	323	400-520	565	815	910	160	350	1060	1160	3/4"	5/4"	7,5	200
GI 40	40	46	113	355	520-700	595	865	960	180	400	1110	1210	3/4"	5/4"	8,4	200
GI 50	50	56	122	389	700-880	655	865	1030	200	400	1190	1290	3/4"	5/4"	8,8	200
GI 60	60	66	134	410	880-1060	685	915	1030	200	400	1190	1290	3/4"	5/4"	9,5	200
GI 75	75	79	145	492	1060-1250	755	915	1050	200	450	1220	1320	1"	6/4"	10	250
GI 100	100	105	164	530	1250-1780	805	965	1100	250	450	1270	1370	1"	2"	12	250

## KOTLARNICA

Poželjno je da kotlarnica bude odvojena od ostalih stambenih prostorija. Potrebno je da ima prirodno provetranje koje obezbeđuje dovod svežeg vazduha i odvod produkata sagorevanja. Neophodno je obezbediti priključak električne energije (sa uzemljenjem) a zbog eventualnog nestanka struje-pretvarač, poželjan je priključak sa vodovodne mreže i eventualno, priključak za odvod vode. Podloga na koju se smešta kotao trebalo bi da je ravna i stabilna. Gorivo mora biti fizičkom preprekom odvojeno od kotla. Posuda za odlaganje pepela mora biti od nezapaljivog materijala.

## UGRADNJA KOTLA

Kotao se isporučuje potpuno spreman za montažu, **koju obavezno vrši stručno lice.**

Kotao se postavlja na pripremljenu ravnu podlogu, dodatno učvršćenje kotla nije potrebno. Pri postavljanju kotla voditi računa o udaljenosti kotla od otvora za dimnjak kao i nagibu dimovodne cevi-čunka, takođe i da je omogućen slobodan pristup sa svih strana radi čišćenja i održavanja. Priključak u dimnjak trebalo bi postaviti da se blago uspinje, min 10°. Dimnjača treba i sme ući u prostor dimnjačkog kanala ali max 10 mm. Sigurnosna grupa (13-ventil sigurnosti, automatska odzraka,) i ekspanziona posuda(5) moraju biti pravilno proračunati i ugrađeni (dimenzije i zapremina). Svi spojevi trebalo bi da budu dobro zaptiveni koje treba se vizuelno proveriti pre puštanja kotla u rad. Montaža kotla se završava punjenjem kotla vodom. Pritisak vode u kotlu trebalo bi da je 1,5 - 2 bara. Kada se završi punjenje kotla i instalacije vodom, uključuje se u rad cirkulaciona pumpa (9). Priključivanje pumpe u strujno kolo vrši se tek kada su ostvareni svi ostali priključci. Za vreme rada proverava se zaptivenost spojeva i ako je potrebno izvrši podešavanje.

**Svaka intervencija na kotlu i instalaciji vrši se kada je pumpa isključena.**

Regulator promaje montira se spajanjem postojećeg priključka na kotlu sa klapnom (vratanca promaje na donjim vratima) za dovod sekundarnog vazduha.

## PUŠTANJE U RAD

**Prvo puštanje kotla u rad vrši stručno lice.** Pre puštanja u rad potrebno je proveriti pritisak u kotlu i instalaciji, kao i zaptivenost spojeva. Sve vreme izvođenja prvog puštanja u rad cirkulaciona pumpa (9) mora biti uključena. Pre potpaljivanja goriva, klapnu (19) u dimnoj cevi i klapnu u kotlu (18) potrebno je otvoriti. Posle izvršenog potpaljivanja goriva vrata kotla moraju biti zatvorena i zabravljena. Potrebno je proveriti zaptivenost vrata. Ako zaptivenost vrata nije dobra, onda se po obustavljanju loženja i hlađenja kotla, pristupa podešavanju vrata.

**Pre početka loženja pristupa se podešavanju regulatora promaje (6), pri čemu voditi računa o preporuci proizvođača.**

Prilikom prvog loženja, moguća je pojava karakterističnog mirisa, kao posledica sagorevanja zaštitnog premaza. Kada se gorivo u kotlu razgori i postigne optimalan režim rada, zatvara se klapna u kotlu (18), a klapna u dimnoj cevi (19) se fiksira u odgovarajući > otvoren položaj. U toku prvog loženja potrebno je više puta izmeniti brzinu pumpe, do konačnog postavljanja u željeni položaj 1.2. ili 3: brzina-snaga), tako da razlika temperature odlazne i povratne vode ne bude veća od 10°C.

Nije preporučljivo da se prilikom prvog puštanja kotla u rad odmah postižu maksimalne vrednosti pritiska i temperature koje kontrolisati na manometru (12) i termometru (11).

Prvo puštanje kotla u rad završeno je postizanjem stabilne temperature vode u kotlarnici, oko 70°C.

## **KORIŠĆENJE I ODRŽAVANJE**

Preporučuje se korišćenje srednje kaloričnih vrsta uglja i pre svega listopadnog drveta. **Pre loženja otvoriti dimnjačnu i kotlovsku klapnu. Klapna na dimnoj cevi je UVEK otvorena, zatvara se samo u slučaju kada se kotao pregreje, a kotlovska se obavezno zatvara nakon podlaganja kotla.**

Vrata kotla potrebno je postepeno otvarati. Prilikom loženja izbegavati bacanje, već normalno i postepeno ubacivati gorivo. Gorivo bi trebalo ravnomerno rasporediti po površini ložišta i ne prepuniti. Ako je potrebno, rasturanje goriva izvršiti naknadno po ubacivanju.

Po završenom loženju potrebno je podesiti dovod vazduha i odvod dima (pomoću klapni). Nikako se ne preporučuje se sagorevanje plastike, gume i sličnih materijala, kako zbog ekološke bezbednosti tako i zbog održavanja i veka trajanja kotla .

Ukoliko se obustavlja loženje kotla duže od 24 časa, potrebno je da gorivo potpuno sagori. Ponovnom loženju pristupiti kada se ložište kotla u potpunosti očisti. Pumpa treba da bude u radu za vreme trajanja sagorevanja.

Čišćenje kotla u toku grejne sezone vrši se redovno, po pravilu jednom nedeljno i to kad je kotao u potpunosti ohlađen. Što je kotao prljaviji to je stepen korisnosti manji.

Odstranjivanje pepela vrši se po potrebi i tokom dana.

U slučaju da dođe do kritičnog povećanja pritiska i temperature zbog (prestanka rada cirkulacione pumpe usled nestanka struje ili kvara, nekontrolisanog ulaska vazduha-razgorevanja) odmah zatvoriti sve dovode vazduha- regulator promaje na 0°C, zatvoriti dimnjačnu klapnu, zagasiti vatru (peskom ili slično, a nikako vodom), odnosno na svaki način ugušiti sagorevanje, a zaštitnim termičkim vodom-oticanjem odvesti vrelu vodu.

**UPOZORENJE: Niska temperatura odlazne i povratne vode dovodi do pojave kondenzacije, toliko velike da se ponekad može pomisliti da je kotao procureo. Kako kondenzat u sebi ima i sumpornu kiselinu koja izaziva ubrzanu koroziju na limu kotla, to neposredno utiče na vek trajanja kotla. Najkritičniji interval temperature za pojavu orošavanja od kondenzacije je 50°C pa je veoma bitno da temperatura povratne vode ne bude ispod 50-55°C (potrebno je ugraditi mešajući ventil).**

**Pri izboru kotla voditi računa da kotao nije predimenzionisan.**

**U cilju naboljeg stepena iskorišćenja i dugog veka trajanja kotla mora da je ispunjeno sledeće:**

- Dimnjak izgrađen po propisima zadatim standardom (i ovim uputstvom),
- Da se kotao loži sa preporučenim vrstama goriva i propisanim načinom loženja,
- Da se kotao (i dimnjak) pravilno i redovno održava i čisti,
- Da se ugradi četvorokraki (trokraki) mešajući ventil (vidi šemu instalacije kotla)

**PO PRESTANKU GREJNE SEZONE OBAVEZNO SE PRISTUPA SE ČIŠĆENJU KOTLA detaljnijem od uobičajenog. Čišćenje kotla je od bitnog značaja za vek kotla.**

Prilikom čišćenja obe klapne i sva vrata na kotlu trebalo bi da budu otvorena. Dimnjačna klapna treba da bude fiksirana u potpuno otvoren položaj. Nakon čišćenja poželjno je unutrašnjost kotla premazati zaštitnim premazom (naftom) u cilju antikorozivne zaštite.

Tokom leta instalacija bi trebalo da ostane ispunjena vodom. Potrebno je povremeno uključivati pumpu (mesečno do 1 sat).

Dopunjavanje instalacije (i kotla) vršiti kada je ceo sistem grejanja ohlađen.

Najveći toplotni efekat postiže se postepenim zagrevanjem vode u instalaciji. Održavanje temperature vršiti usporenim sagorevanjem, što se postiže podešavanjem promaje i to isključivo preko regulatora promaje.

## **PREPORUKE ZA DIMNJAKE - VISINA IZNAD KROVA I DR.**

**Dimnjak mora da bude propisno dimenzionisan i izveden iznad krova i izolovan.** Za normalan rad kotla potrebno je da dimnjak bude propisanih karakteristika: prečnika i visine, dobre izolovanosti i zaptivenosti (najbolje od šamotnih cevi sa izolacijom) ili slično. Zidan dimnjak mora biti troslojan gde je u sredini izolacioni sloj od mineralne vune debljine 5 cm (unutrašnji može i sa 3 cm). Temperatura dimnih gasova mora biti 30°C viša od temperature na kojoj se događa kondenzacija gasova sagorevanja. Dimovodnu cev ugraditi pod uglom min 10° nagore i do 10 mm dublje u dimnjak.

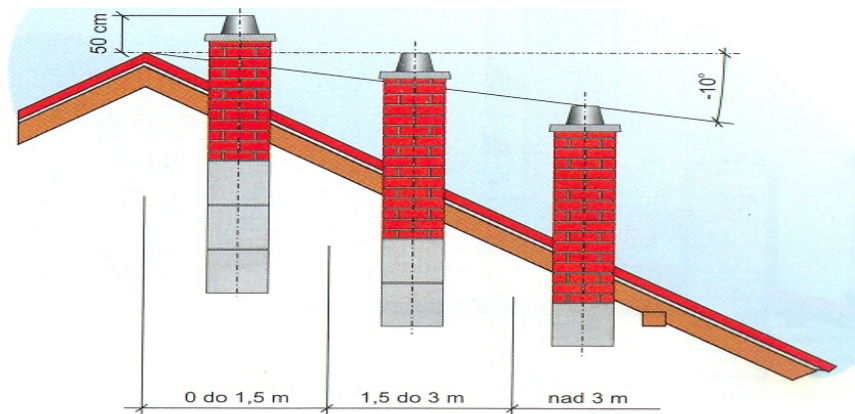
**Kotao postiže svoju nazivnu moć samo ukoliko je promaja dimnjaka odgovarajuća.**

Ako je dimnjak udaljen od slemena manje od 1,5 m, zida se 0,5 m iznad visine slemena.

Ako je dimnjak udaljen od slemena 1,5 do 3 m, on mora da se zida do visine slemena.

Ako je dimnjak udaljen od slemena više od 3 m, visinu bi trebalo odrediti pomoću zamišljene prave linije, koja ide od slemena prema dimnjaku pod uglom - 10°.

Visina dimnjaka nalazi se u tački gde prava linija seče vertikalnu dimnjaka.



**NAPOMENA: Proizvođač će se pridržavati svih obaveza iz Garancije, ali uz uslov da je:**

- **redovno vršeno čišćenje kotla,**
- **pri montaži kotla ugrađen odgovarajući ventil sigurnosti na odvojenom priključku zaštitnog voda i druga sigurnosna oprema kotla,**
- **poštovan režim temperature, vrste goriva i način loženja kotla,**
- **priključen na odgovarajući dimnjak,**