

Tehnički opis

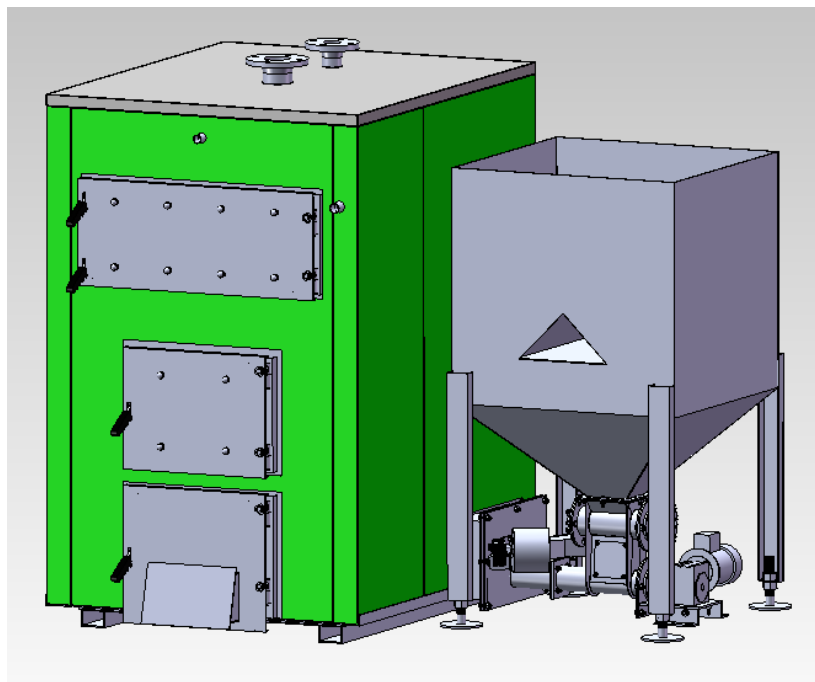
Za:

KOMBINOVANO TOPLOVODNO KOTLOVSKO POSTROJENJE

tip Šukoplam Vent

snage 100kW-1MW

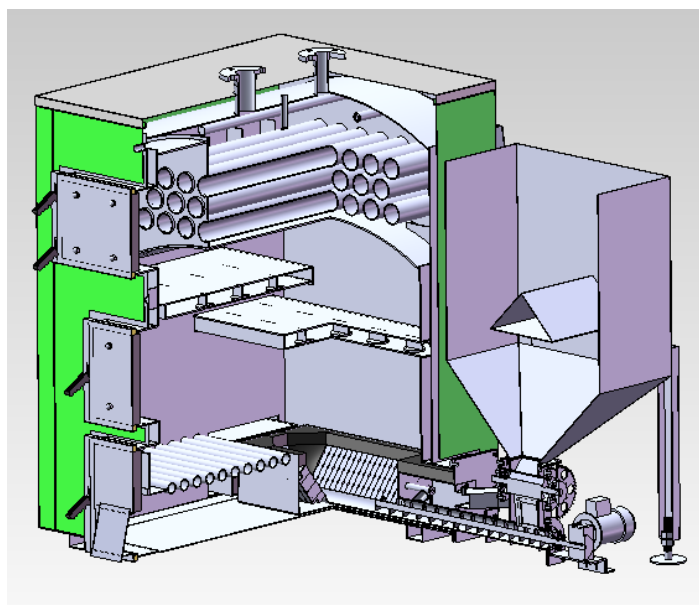
za automatsko sagorevanje peleta



D.O.O. ŠUKOM-KNJAŽEVAC

preduzeće za proizvodnju, projektovanje, remont i ugradnju termičke opreme,
19350 Knjaževac, Branka Radičevića br.4, Tel./Fax. +381 19 732 235

www.sukom.co.rs



TEHNIČKI OPIS

Gorivo:

1. Pelet drveta - prema standardu ONORM M 7135, DIN plus, SWISS PELLETT, EN14961-2

1.1. BUNKER GORIVA SA PUŽNIM TRANSPORTEROM

Kapacitet bunkera za gorivo: 0,43 m³ ÷ 2,25m³

Predviđeno je skladište goriva (bunker) ispod koga se nalazi puž za transport goriva do kotla.

Ugrađen je rotacioni dozator kao zaptivni i protivpožarni element. Na kućištu puža se nalazi elektromagnetni (pulsni) ventil povezan na vodu, kao prevencija od povrata plamena.

1.2. KOTAO ŠUKOPLAM VENT

U ložištu kotla se nalazi fluidizaciona komora za sagorevanje (rešetka - retorta) po principu izvirujućeg ložišta koja je tako dimenzionisana da omogućava kompletno sagorevanje drvene biomase - peleta. Primarni vazduh za sagorevanje se dovodi kroz otvore na samoj rešetki. **PREDNOST KONSTRUKTIVNOG REŠENJA KOTLA ŠUKOPLAM VENT** je mogućnost ručnog loženja krupnog drveta (cepanice, briket) na srednjim vratima, bez potrebe za modifikacijom kotla. Kotao tipa Šukoplam Vent je radnog režima 90/70°C ili 110/90°C, max., stepena korisnosti 90.89%. Pri gašenju kotla ventilator primarnog vazduha upravljani od strane automatike radi na 100% kako bi izvršio otpepeljivanje fluidizacione komore od zaostalog pepela.

Kotao	Radni pritisak [bar]	Ispitni pritisak [bar]	Temperatura dim. gasova	Stepen korisnosti
Šukoplam Vent 100÷900	3	4,3	max.180°C	90.89 %

Kotao je izrađen od kotlovskog lima u kvalitetu P.265 GH, i kotlovskih cevi u kvalitetu P.235 GHTC 1, za šta se dobija atest o ugrađenom materijalu uz isporuku kotla.

Unutar kotla je fluidizaciona komora za sagorevanje peleta.

U samoj kutiji za sagorevanje se kroz rešetke uvodi primarni vazduh za sagorevanje, iznad samih rešetki se uvodi sekundarni vazduh a iznad same kutije za sagorevanje se uvodi tercijalni vazduh za poboljšavanje sagorevanja. Količina primarnog, sekundarnog i tercijalnog vazduha koji se ubacuje u kotao može da se promeni kako bi se dobilo što finije i efikasnije sagorevanje.

Kotao je tropromajni sa dve vodene pregrade i cevnom snopom, što znači da produkti sagorevanja u tri navrata prolaze pored vodenog prostora, pri čemu maksimalno predaju toplotu vodi.

Prva razmena toplote vrši se u ložištu i to u najvećoj meri metodom zračenja.

Druga razmena toplote se vrši metodama zračenja i konvekcije u vodom hlađenoj pregradi kotla.

Treća razmena toplote je u dimnim cevima pre nego što produkti sagorevanja napuste kotao i odvija se uglavnom metodama konvekcije i kondukcije.

Ugrađen je sistem za automatsko paljenje kotla pomoću patron upaljača ili Leister fena.

Izmenjivač toplote odnosno konvektivni deo kotla je projektovan na osnovu pravilno usvojenih brzina dimnih gasova da bi se efekat abrazije materijala izmenjivača što više smanjio. Unutar cevi izmenjivača (u kvalitetu P235GH TC1) predviđeni su spiralni turbulatori radi povećanja prenosa toplote i podizanja stepena korisnosti kotla. Svi delovi kotla su lako pristupačni za servis i održavanje. Jednom rečju, kotao je napravljen od robusne i kvalitetne konstrukcije zasnovane na višegodišnjem iskustvu rada u ovoj oblasti.

Kotao je napravljen od kotlovskog atestiranog čelika (P265GH) i izolovan mineralnom vunom u oblozi od plastificiranog čeličnog lima.

Osnovni elementi kotla:

- a) Ložište kotla sa vodenom rešetkom
- b) Ventilatori primarnog i sekundarnog vazduha za sagorevanje
- c) Komora za sagorevanje (fluidizaciona komora)
- d) Konvektivni deo - izmenjivač toplote sa turbulatorima
- e) Dimnjača iv rata kotla
- f) Oplata sa izolacijom

Čišćenje kotla

Čišćenje i održavanje kotla je osnovni preduslov za ekonomičan rad kotla i njegov dug vek trajanja.

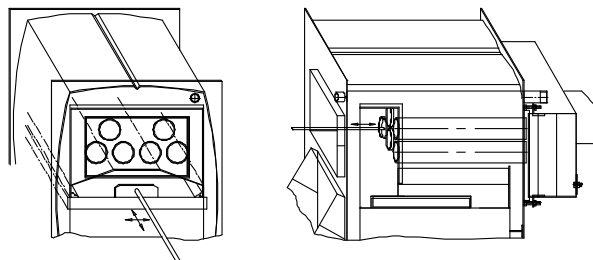
Uticao čišćenja kotla proističe iz činjenice da su pepeo, čađ i smola izolatori toplote i kao takvi smanjuju provodljivost toplote kroz lim i cevi. Vek trajanja se skraćuje zbog veze između nečistoće i vlage iz kondenzacije.

ZAPAMTITE: garancija ne važi za kotlove koji nisu uredno čišćenji i održavani.

Kako i kada čistiti kotao:

- Svakodnevno očistiti ložište kotla i prostor ispod rešetke od pepela kao i unutrašnjost fluidizacione kutije za sagorevanje od čvrstih i nesagorelih materijala i šljake. Čišćenje se vrši pomoću alata koji se isporučuje uz kotao ili pomoću posebno namenjenog usisivača za pepeo.

- Na kotlu postoji mogućnost ugradnje puža za čišćenje pepela iz donje zone kotla. Pepeo se pomoću puža iznosi u za to predviđenu kutiju za pepeo koja se nalazi uz bočnu stranu kotla.

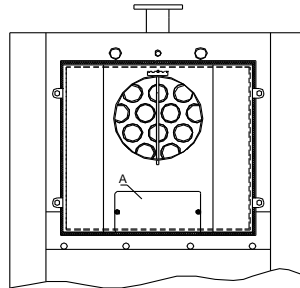


- Jednom nedeljno pri ugašenoj vatri otvorite gornja vatra na kotlu i očistite cevi za sprovođenje dimnih gasova pomoću kruga na alatu za čišćenje. Drugim krajem alata očistite prostor između kasete i svoda, naročito uglove.

Postoji mogućnost ugrađuje sistema za automatsko čišćenje dimnih cevi pomoću komprimovanog vazduha. Vazduh se uduvava preko elektromagnetnih ventila a čiji rad vodi automatika kotla.

Vazduh potreban za rad elektromagnetnih ventila se obezbeđuje preko odgovarajućeg kompresora, s tim da vazduh pre dovodenja do sistema za čišćenje treba odvlažiti (ugradnjom pripreme grupe za vazduh).

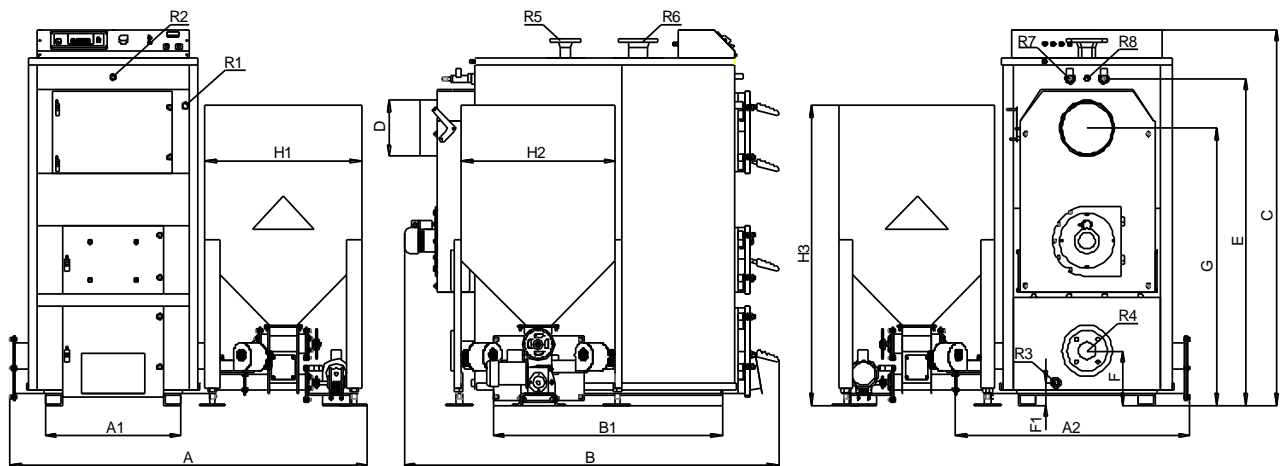
- Mesečno čišćenje kotla podrazumeva i sadrži svakodnevno i nedeljno čišćenje. Pored toga jednom mesečno treba na zadnjem delu kotla – dimnjači otvoriti otvore na dimnjači i očistiti unutrašnjost dimnjače od nečistoća.



- Čišćenje na kraju grejne sezone

Na kraju sezone kotao mora biti ostavljen u apsolutno čistom stanju. Ako nije tako vlaga iz vazduha u dodiru sa hladnim površinama kotla počće da kondenzuje i u dodiru sa elementima iz neočišćenog pepela i čadji izazvaće koroziju kotla. Vodu iz kotla i iz sistema za grejanje ne treba ispuštati. Pumpa za grejanje se isključuje. Pored kotla poželjno je da se izvrši čišćenje dimnjaka i cevi koje spajaju kotao sa dimnjakom.

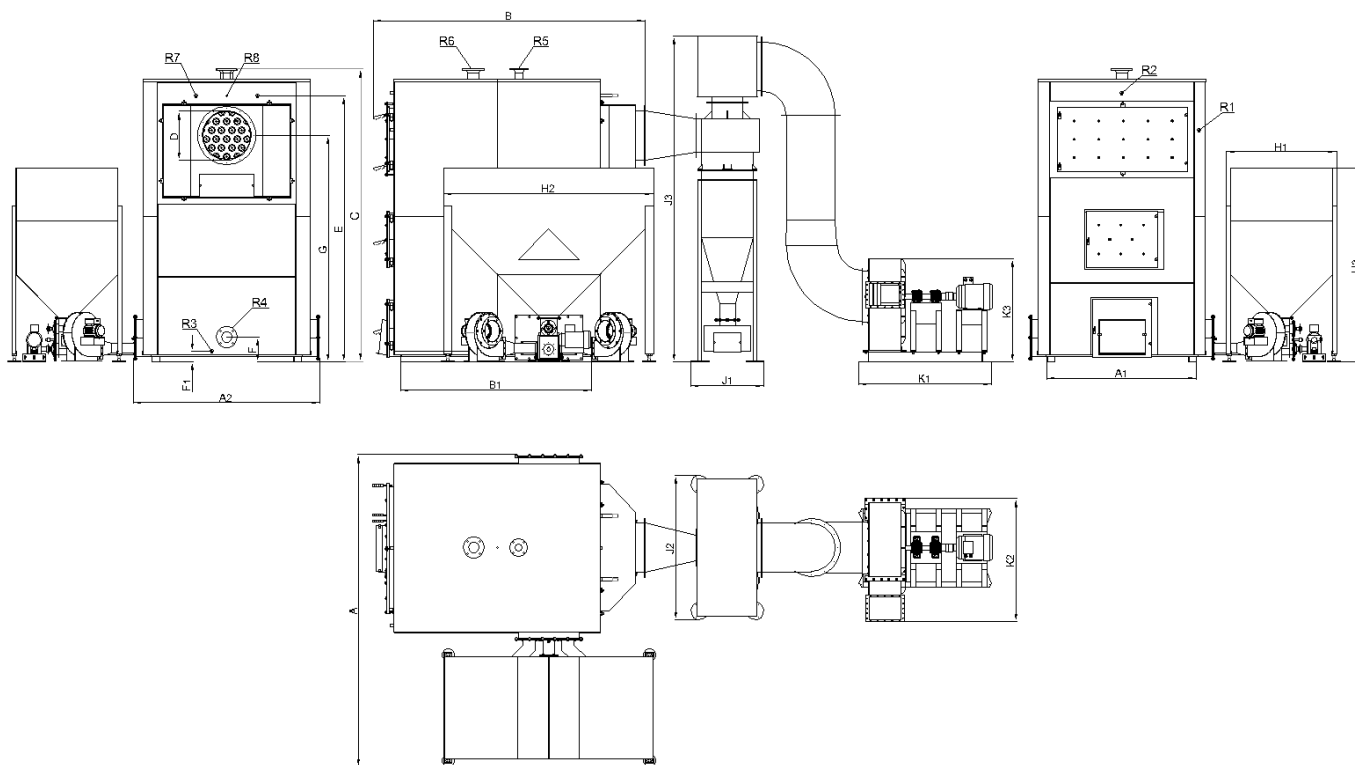
**TABLICA SA KARAKTERISTIČNIM MERAMA
ZA KOTLOVE ŠUKOPLAM VENT 100-200kW**



KOTAO	Snaga kotla kW		DIMENZIJE PRIKLJUČAKA								DIMENZIJE KOTLA (mm)									
	Drvo	Pelet	R1	R2	R3	R4 / R6	R5	R7	R8	A1	A2	B1	A	B	C	D	E	F	F1	G
Plam 100VENT	100	90-120	3/4"	1/2"	3/4"	DN50 NP6	DN25 NP16	5/4"	1/2"	530	930	850	1490	1445	1455	200	1194	250	120	1030
Plam 125VENT	125	115-150	3/4"	1/2"	3/4"	DN65 NP6	DN32 NP16	5/4"	1/2"	600	1060	900	1655	1510	1705	200	1470	255	105	1300
Plam 150VENT	150	135-180	3/4"	1/2"	3/4"	DN65 NP6	DN32 NP16	5/4"	1/2"	650	1110	1000	1720	1700	1765	240	1530	250	130	1300
Plam 175VENT	175	160-210	3/4"	1/2"	3/4"	DN80 NP6	DN40 NP16	5/4"	1/2"	650	1110	1100	1720	1800	1765	260	1530	250	100	1300
Plam 200VENT	200	180-240	3/4"	1/2"	3/4"	DN80 NP6	DN50 NP16	5/4"	1/2"	880	1355	1100	1950	1825	1740	300	1495	260	110	1250

KOTAO	Sadržaj vode u kotlu (l)	Potrebna promaja (Pa)	Radni pritisak (bar)	Težina kotla (kg)	Orijentaciona površina za grejanje (m ²)			Orijentacione dimenzije dimnjaka		DIMENZIJE KOŠA (mm)			Zapremina koša m ³ / kg peleta
					A	B	C	Prečnik (mm)	Visina (m)	H1	H2	H3	
Plam 100VENT	310	40	3	870	450-600	605-805	900-1200	250	9	720	615	1260	0,225 / 165
Plam 125VENT	355	45	3	990	575-750	770-1005	1150-1500	250	12	810	890	1405	0,435 / 320
Plam 150VENT	400	47	3	1095	675-900	905-1205	1350-1800	300	12	810	890	1405	0,435 / 320
Plam 175VENT	475	48	3	1385	800-1050	1070-1405	1600-2100	300	12	810	890	1405	0,435 / 320
Plam 200VENT	600	52	3	1630	900-1200	1205-1610	1800-2400	300	15	810	890	1405	0,435 / 320

TABLICA SA KARAKTERISTIČNIM MERAMA ZA KOTLOVE ŠUKOPLAM VENT 250-900kW



KOTAO	Snaga kotla kW		DIMENZIJE PRIKLJUČAKA								DIMENZIJE KOTLA (mm)									
	Drvo	Pelet	R1	R2	R3	R4 / R6	R5	R7	R8	A1	A2	B1	A	B	C	D	E	F	F1	G
Plam 250VENT	250	225-300	3/4"	1/2"	3/4"	DN80 NP6	DN50 NP16	5/4"	1/2"	900	1390	1260	2485	1935	1950	350	1735	250	120	1431
Plam 300VENT	300	270-360	3/4"	1/2"	3/4"	DN80 NP6	DN50 NP16	1"	1/2"	1000	1485	1230	2585	1910	2030	350	1820	250	170	1525
Plam 350VENT	350	315-420	3/4"	1/2"	3/4"	DN80 NP6	DN50 NP16	1"	1/2"	1100	1585	1230	2685	1910	2115	350	1895	250	170	1605
Plam 400VENT	400	360-480	3/4"	1/2"	3/4"	DN80 NP6	DN50 NP16	1"	1/2"	1160	1630	1320	2735	2055	2285	400	2025	250	170	1705
Plam 500VENT	500	450-600	3/4"	1/2"	3/4"	DN100 NP6	DN50 NP16	1"	1/2"	1200	1670	1500	2775	2235	2675	430	2445	245	120	2100
Plam 550VENT	550	495-660	3/4"	1/2"	3/4"	DN100 NP6	DN50 NP16	1"	1/2"	1200	1670	1650	2775	2385	2675	430	2445	250	120	2100
Plam 750VENT	750	675-900	3/4"	1/2"	3/4"	DN100 NP6	DN65 NP16	1"	1/2"	1400	1880	1750	2985	2545	2865	480	2610	245	100	2230
Plam 900VENT	900	810-1080	3/4"	1/2"	3/4"	DN100 NP6	DN65 NP16	1"	1/2"	1470	1950	1870	3055	2665	2880	480	2615	245	100	2220

KOTAO	Sadržaj vode u kotlu (l)	Potrebna promaja (Pa)	Radni pritisak (bar)	Težina kotla (kg)	Orijentaciona površina za grejanje (m ²)			Orijentacione dimenzije dimnjaka		DIMENZIJE KOŠA (mm)			Zapremina koša m ³ / kg peleta
					A	B	C	Prečnik (mm)	Visina (m)	H1	H2	H3	
Plam 250VENT	700	53	3	1900	1125-1500	1510-2010	2250-3000	350	15	1150	1260	1500	0,845 / 630
Plam 300VENT	840	54	3	2150	1350-1800	1810-2410	2700-3600	350	15	1150	1260	1500	0,845 / 630
Plam 350VENT	970	55	3	2490	1575-2100	2110-2815	3150-4200	400	15	1150	1260	1500	0,845 / 630
Plam 400VENT	1200	56	3	2910	1800-2400	2410-3215	3600-4800	400	18	1160	2110	1900	2,25 / 1650
Plam 500VENT	1540	58	3	3550	2250-3000	3015-4020	4500-6000	450	18	1160	2110	1900	2,25 / 1650
Plam 550VENT	1750	59	3	4170	2475-3300	3315-4425	4950-6600	450	18	1160	2110	1900	2,25 / 1650
Plam 750VENT	1990	62	3	5655	3375-4500	4520-6030	6750-9000	500	20	1160	2110	1900	2,25 / 1650
Plam 900VENT	2500	70	3	6200	4050-5400	5430-7235	8100-10800	500	22	1160	2110	1900	2,25 / 1650

KOTAO	DIMENZIJE CIKLONA(mm)			DIMENZIJE VENTILATORA(mm)		
	J1	J2	J3	K1	K2	K3
Plam 250VENT	536	930	2021	830	800	833
Plam 300VENT	536	930	2125	830	800	833
Plam 350VENT	579	1054	2328	830	800	833
Plam 400VENT	560	1063	2430	830	800	833
Plam 500VENT	675	1304	2962	1315	1209	1013
Plam 550VENT	675	1304	2962	1315	1209	1013
Plam 750VENT	723	1420	3195	1315	1209	1013
Plam 900VENT	723	1420	3245	1315	1209	1013

Napomena:

Kotao je namenjen za sagorevanje biomase poreklom od drveta..

Zabranjeno je ložiti otpad kao što su PVC folije, plastične ambalaže, ili neke druge veštačke materijale koji sagorevanjem ispuštaju hlorna, fluo i ostala štetna jedinjenja.

Ukoliko se lože nedozvoljeni materijali ne priznajemo garanciju za ložište, kotao i ostalu opremu kotlarnice

Potreban kvalitet vode za punjenje instalacije

Napojna voda

<i>Osnovni zahtevi</i>	<i>Bezbojna, čista, bez nerastvorenih supstanci i penušajućih materija</i>	
<i>PH vrednost na 25°C</i>	<i>PH vrednost</i>	<i>>9</i>
<i>K_{S8,2}</i>	<i>mmol/l</i>	<i>>0,1</i>
<i>Zemna alkalnost</i>	<i>mmol/l</i>	<i><0,01</i>
<i>(ukupna tvrdoća)</i>	<i>°dH</i>	<i><0,05</i>
<i>Kiseonik (O₂)</i>	<i>mg/l</i>	<i><0,02</i>
<i>Elek. provodnost na 25°C</i>	<i>µS/cm</i>	<i><500</i>
<i>Ugljen dioksid (CO₂)</i>	<i>mg/l</i>	<i><25</i>
<i>Gvožđe ukupno (Fe)</i>	<i>mg/l</i>	<i><0,05</i>
<i>Bakar, ukupno (Cu)</i>	<i>mg/l</i>	<i><0,01</i>
<i>KMnO₄ utrošak</i>	<i>mg/l</i>	<i><10</i>

Napomena: Za dugotrajan i pravilan rad kotla i instalacije potrebno je imati adekvatnu pripremu vode (omekšivač vode). Na kotlu su ostavljeni adekvatni otvori za ispiranje i odmuljivanje kotla.

1.2.1. KONTROLA KVALITETA

Provera mera

Pregledom ispitivanog TOPLOVODNOG KOTLA NA PELET, model ŠUKOPLAM, tip Vent 300, utvrđeno je da su oblik i konstrukcija navedenog kotla, kao i glavne spoljne i priključne mere u saglasnosti sa priloženom tehničkom dokumentacijom.

Ispitivanje na vodeni pritisak

Ispitivanje TOPLOVODNOG KOTLA NA PELET, model ŠUKOPLAM, tip Vent 300 na pritisak, izvršeno je statičkim pritiskom, vodom. Ispitni pritisak iznosio je 4,3 bar.

U toku ispitivanja, na kotlu nisu registrovane bilo kakve deformacije, niti curenja.

1.2.2. ODREĐIVANJE TOPLOTNE SNAGE KOTLA I REZULTATI MERENJA

Ispitivanje toplotne snage kotla izvršeno je u skladu sa standardom SRPS EN 303-5:2012, a šema instalacije prikazana je na slici ispod

Kao primarni fluid korišćena je topla voda sistema 90/70°C.

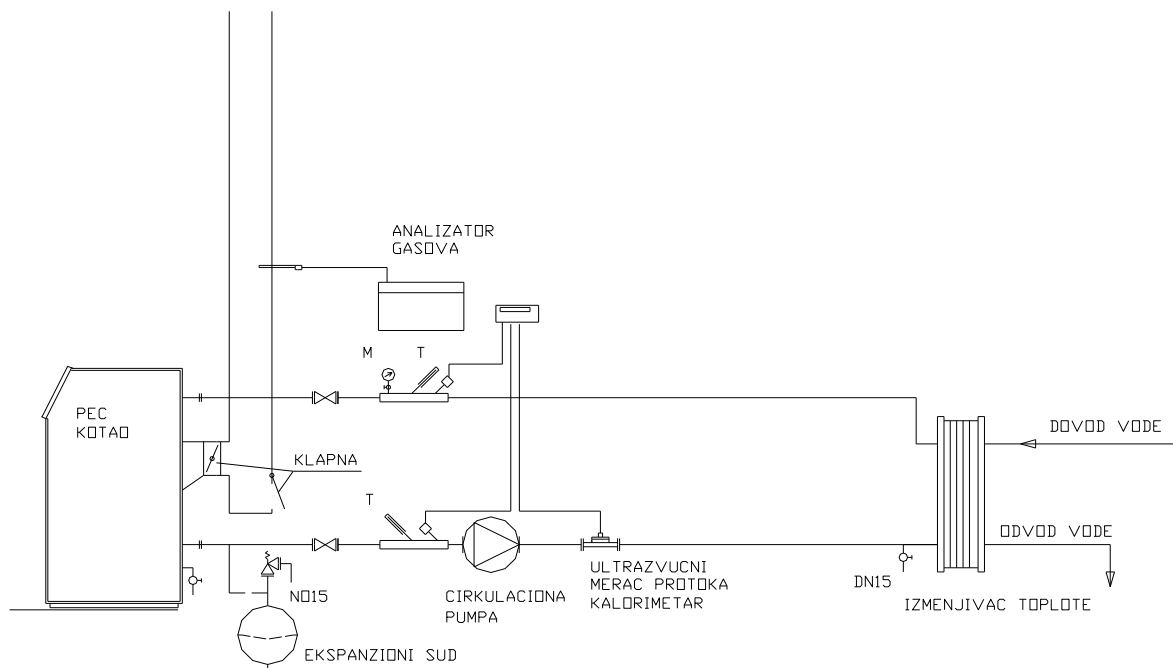
Tokom ispitivanja vršena su merenja sledećih veličina:

- protok vode kroz kotao,*
- temperatura vode na ulazu u kotao,*
- temperatura vode na izlazu iz kotla,*
- temperatura produkata sagorevanja na izlazu iz kotla,*
- sastav produkata sagorevanja,*
- promaja,*
- temperatura spoljnih površina kotla – oplate,*
- temperatura okoline,*
- potrošnja goriva.*

Tokom merenja korišćena je sledeća merna oprema:

- ultrazvučni merač količine toplote, proizvođača Kamstrup,*
- termoparovi,*
- termometri sa živom,*
- analizator gasova TESTO 350-S,*
- vaga.*

Merenjem su dobijeni rezultati koji su dati u tabeli ispod



Šema eksperimentalne instalacije

Rezultati internog merenja za toplovodni kotao na pelet , model ŠUKOPLAM VENT, tip ŠUKOPLAM VENT-300

Tip kotla	ŠUKOPLAM VENT 300	
Izmerene i sračunate veličine		Jedinica
Vrsta goriva	Pelet	
Donja toplotna moć	16.800	kJ/kg
Potrošnja goriva	68,87	kg/h
O ₂	12,00	%
CO ₂	8,29	%
CO	760	ppm
Sadržaj ugljen monoksida u dimnim gasovim, CO, sveden na 10 % O ₂	929	ppm
Sadržaj ugljen monoksida u dimnim gasovim, CO, sveden na 10 % O ₂	1162	mg/m ³
Sadržaj ugljen monoksida u dimnim gasovim, CO, sveden na 13 % O ₂	676	ppm
Sadržaj ugljen monoksida u dimnim gasovim, CO, sveden na 13 % O ₂	844	mg/m ³
Toplotna snaga kotla	330,3	kW
Dovedena količina toplote	361	kW
Stepen korisnosti kotla	91,5	%

1.3. ARMATURA KOTLA

Za pouzdan siguran i nesmetan rad kotla je neophodna zaporna, regulaciona i sigurnosna armatura.

- - termometar kom. 1
- - reg. termostat kom. 1
- - blokadni termostat kom. 1
- - ventil sigurnosti kom. 1
- - ventil odvod kom. 1
- - ventil povrat kom. 1
- - ventil za odzračivanje kom. 1
- - ventil za pražnjenje kom. 1

1.4. DIMNI TRAKT

Dimni trakt se sastoji iz sledećih elemenata:

- Ciklonski otprašivač dimnih gasova
- Ventilator dimnih gasova
- Dimovodni kanali

Ciklonski otprašivač je namenjen otprašivanju dimnih gasova i smanjivanju koncentracije letećeg pepela do max 150mg/m³ za čestice veće od 9µm. Dimni gasovi prolaze kroz ciklon velikom tangencijalnom brzinom zbog čega dolazi do izdvajanja čvrstih, težih čestica iz dimnih gasova. Maksimalna radna temperatura je 300°C. Ispod multiciklona je postavljena posuda za pepeo.

Ventilator dimnih gasova služi za prinudnu cirkulaciju dimnih gasova iz kotla do dimnjaka. Konstrukcija ventilatora je prilagođena radu pri temperaturama do 300°C. Broj obrtaja ventilator dimnih gasova se podešava preko frekventnog regulatora koji je ugrađen u komandni orman.

Dimovodni kanali za povezivanje kotla, ciklona i ventilatora dimnih gasova.

1.5. ELEKTRONAPAJANJE I AUTOMATIKA KOTLOVSKOG POSTROJENJA

Obuhvata:..

- Upravljačka automatika koja vodi automatski rad kotla, i dodatne opreme. Automatika vodi rad kotla preko temperature vode i temperature dimnih gasova a ima i termostatsko osiguranje kotla od pregrevanja. Doziranje peleta vrši se preko automatike, u slučaju zaglavlivanja postoji prekidač za ručno vraćanje puža unazad (ne duže od 2-3 sekunde). Na komandnom ormanu automatike je displej na kome se mogu očitati (temperature vode u kotlu, temperature dimnih gasova kao i ostali podešeni parametri). Na kontroleru automatike je moguće promeniti trenutno zadate parametre od strane korisnika.
- Na komandnom ormanu se nalaze konektori za povezivanje opreme kotla i glavne cirkulacione pumpe.
- Kontroler tip SY-325 TIEEME je preko modula povezan sa internetom, kako bi se mogla očitati trenutna stanja kotla i vrednost parametra
- Na zahtev kupca može da se ugradi sonda potpritiska koja meri potpritisak u ložištu kotla i na osnovu toga upravlja radom ventilatora dimnih gasova.

Komandni ormar je izrađen od kvalitetnog plastificiranog čeličnog lima.

NAPOMENA :

Šta je potrebno za pravilan rad i dugotrajnost toplovodnog kotla na čvrsto gorivo?

1) *Kotao mora imati odgovarajuću toplotnu snagu za zagrevanje željenog prostora, što znači da se snaga kotla mora pravilno proračunati za određeni prostor. Snaga kotla nesme biti prevelika, ali ne i premala. Kotao je namenjen za radni režim 90/70°C, ali se uvek mora ložiti u režimu temperature vode od najmanje 80/60 °C (80 °C temperatura vode polaznog voda, 60 °C temperatura vode povratnog voda). Ako je kotao predimenzionisan i ima veću toplotnu snagu nego što su potrebe za zagrevanje željenog prostora a korisnik ga loži u režimu 80/60 °C, takav kotao će uvek davati više toplotne energije nego što je potrebno u datom trenutku. Ako korisnik nema ugrađene regulacione mešne ventile prema sistemu grejanja ili na grejnim telima za podešavanje željene temperature, on će u priostoru imati previsoku temperaturu i osećaće se neprijatno. Kako bi smanjio temperaturu u prostoru, korisnik će pokušati da kotao loži smanjenim intenzitetom i dovešće kotao u stanje niskotemperaturnog režima rada, npr. 70/50 °C ili 60/40 °C, zavisno o trenutnim potrebama za željenom temperaturom u prostoru. Svaki put kada se temperatura povratne vodu u kotlu spusti ispod 57 °C, u kotlu će se pojaviti kondenzacija, tj. voda će iz parnog stanja prelaziti u tekuće stanje, i kao takva, mešajući se sa čađi stvarati naslage katrana i rđe, i zavisno od intenziteta kondenzacije dovešće do preranog propadanja kotlovskog lima usled korozije. Naslage čađi i katrana takođe dovode do smanjenja toplotne snage kotla. Naslage od samo 1 mm smanjuju snagu za 5 %. Npr. ako imate kotao snage 50 kW sa naslagama na zidovima kotla od 2 mm, taj kotao više nema toplotnu snagu od 50 kW, već ima toplotnu snagu od 40 kW. Ovo važi i za kotao koji radi u ispravnom radnom režimu 80/60 °C, a koji se nečisti re-dovno. Pepeo je poznat kao loš prenosilac toplote i usled naslaga nastalih kondenzacijom ili nečišćenjem dolazi do smanjenog prenosa toplote iz ložišta kotla na vodu koja se nalazi u kazanu kotla.*

2) *Dimnjak odgovarajućeg prečnika i visine koji ima odgovarajući potpritisak (cug) kako bi mogao da izvuče sve dimne gasove iz kotla. Dimnjak takođe mora biti pravilno proračunat prema kotlu koji se priključuje na njega. Ako imate dimnjak koji ima veći potpritisak nego što je potrebno Vašem kotlu, takav dimnjak će izvlačiti i određeni deo toplotne energije iz kotla i rasipaće je beskorisno u okolinu, ako imate dimnjak koji nema dovoljan potpritisak (cug), takav dimnjak će Vam praviti probleme sa sagorevanjem u kotlu, neće moći da izvuče sve dimne gasove iz kotla, u kotlu će biti povećana koncentracija ugljičnog monoksida i smanjena koncentracija kiseonika koji je potreban za sagorevanje. Kotao će doći u situaciju da ne može da postigne radni režim temperature vode u kotlu 80/60 °C, na taj će način isto doći do stvaranja kondenzacije u kotlu. Ako imate dimnjak sa nedovoljnim potpriskom, dimni gasovi iz kotla će najverovatnije izlaziti u kotlarnicu. Dimnjak spolja mora obavezno da bude toplotno izolovan, u slučaju da nema toplotnu izolaciju, može doći do naglog hlađenja dimnih gasova koji u sebi imaju vodenu paru, i na taj način opet može doći do kondenzacije dimnjaka, a i samog kotla.*

3) *Pelet drveta mora biti sa minimalnom vlagom ne većom od 12%, pravilno skladišten i izrađen prema standardu ONORM M 7135, DIN plus, SWISS PELLETT, EN14961-2*

4) *Drva ili ugalj, da bi postali dobro gorivo, potrebno je 2 godine sušenja u prirodnom okruženju kako bi dobili gorivo sa 20 % vlažnosti. U našim uslovima najčešće se koristi drvo koje je sušeno godinu dana ili manje, i koje u najboljem slučaju ima 35 % vlažnosti. Takvo gorivo na izgled izgleda dovoljno suvo da bi moglo da se loži, ali to nije tako. Ako u kotlu ložite drvo koje ima 20 % vlage, kotao i za takvo gorivo mora da uloži određeni deo enrgije da bi ga kompletno isušio, poznato je da voda ne gori. šta mislite koliko onda toplotne energije treba potrošiti da bi se isušilo drvo sa 35 % vlage. što je gorivo vlažnije kotao će sporije postizati radnu temperaturu 80/60 °C, i dok ne postigne tu temperaturu kotao će kondenzovati. Zamislite još ako je Vaš kotao predimenzionisan, kolika će se kondenzacija stvarati u njemu radi lošeg goriva.*

Npr. ako u kotao ubacite 10 kg drveta koje ima vlažnost 35 %, to znači da u tom gorivu imate 3,5 kg vode ili 3,5 litara vode. Pošto voda ne gori, Vi morate što pre stvoriti uslove u kotlu da postigne radni režim 80/60 °C i da se ta voda iz goriva pretvori u vodenu paru i putem dimnih gasova kroz dimnjak izađe u atmosferu. U suprotnom, ako kotao ložite u niskotemperaturnom režimu, ta voda će

se pretvarati u vodenu paru pošto je temperatura u samom ložištu oko 500 °C gde gorivo sagoreva, ali u dodiru sa vodom koja se vraća u kotao i koja je ispod 57 °C najveći deo te vodene pare će se ponovo pretvoriti u vodeno stanje i Vaš kotao će da kondenzuje. Takav način rada može doprineti da Vaš kotao vrlo brzo procuri usled pojave sumporne kiseline koja nagriza kotao. Sumpor je element koji je sastavni deo drveta i uglja, pri sagorevanju on se takođe pretvara u gasovito stanje, u kontaktu sa kiseonikom on oksidira i kao takav u dodiru sa vodom iz kotla nastaje sumporna kiselina koja je jedna od najjačih kiselina i veoma je korozivna. što je veća kondenzacija u kotlu i njena koncentracija je jača.

Kako sprečiti kondenzaciju u kotlovima na čvrsto gorivo?

Rešenje je ugradnja recirkulacione pumpe kao bypass između potisa i povrata ili bypass između razdelnika i sabirnika. Pumpa služi za zaštitu kotla od kondenzacije na način što omogućava da se sva topla voda iz kotla ne šalje u instalaciju grejanja, već da se jedan deo tople vode iz kotla meša sa vodom koja dolazi iz instalacije i kao takva opet vraća u kotao sa temperaturom od 60 °C, dok se drugi deo tople vode iz kotla šalje prema instalaciji i na taj način se reguliše temperatura u prostoru. Da bi ova pumpa imala svoju funkciju, kotao se mora ložiti u režimu najniže temperature vode 80/60 °C. Da biste znali kolika je temperatura vode u povratnom vodu kotla, preporuka je da se na povratnom vodu ugradi jedan termostat. Ako je Vaš kotao baš dosta predimenzionisan onda se Vaš problem moći rešiti ugradnjom akumulacionog rezervoara.

Da li kotao više troši goriva u režimu temperature vode 80/60 °C?

Odgovor je ne. Ako uzmemo u obzir da je ceo sistem dobro odrađen, kada kotao postigne svoju radnu temperaturu, regulator promaje zatvara dovod primarnog vazduha i tada kotao samo održava zadatu temperaturu i ostaje u stanju pripravnosti. (potrošnja goriva je smanjena).

NAPOMENA:

Upravlajući i održavajući Vaš kotao sami skraćujete i produžavate radni vek Vašeg kotla.

1.6. DOKUMENTACIJA

Dokumentacija na srpskom jeziku obuhvata

- *Atestno tehničku dokumentaciju za isporučenu opremu*
- *Uputstva za montažu, upotrebu i održavanje*