



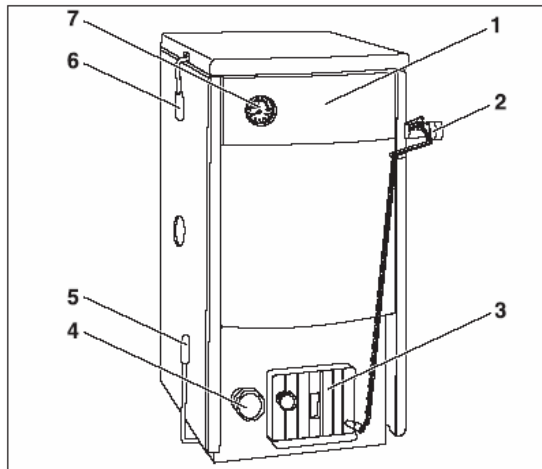
JUNKERS

kotlovi na čvrsto gorivo



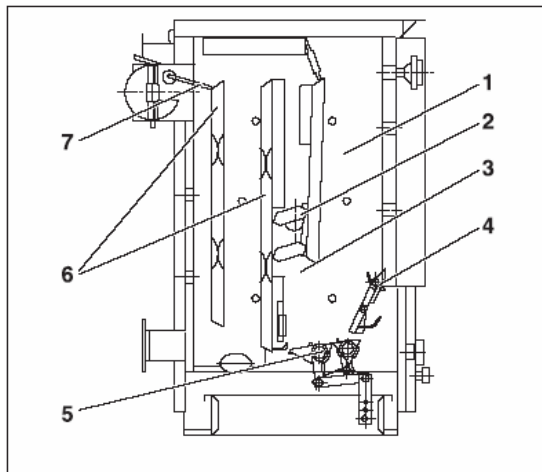
Kotlovi na čvrsto gorivo Supraclass S

- Osnovna serija kotlova na čvrsto gorivo
- Tri promaje
- Integriran regulator loženja / promaje
- Punjenje odozgo
- Kosa rešetka
- Raspon snaga : 20, 24, 25, 32, 32D, 45D
- Osnovno gorivo:
lignit, mrki ugalj, crni ugalj, drvo



Osnovni delovi

- 1 – Kotao za grejanje zajedno sa oplatom
- 2 – Termo-regulator loženja/promaje
- 3 – Ventil za primarni vazduh
- 4 – Vrata za pepeo
- 5 – Poluga za izbacivanje pepela sa rešetke
- 6 – Poluga vrata za punjenje
- 7 – Termomanometar

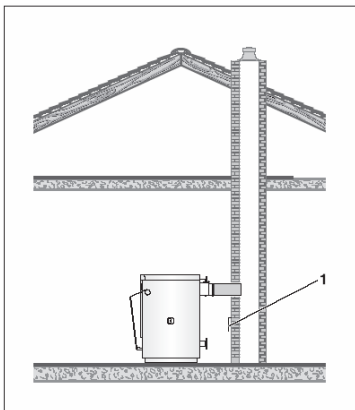


- 1 – Skladišni prostor za gorivo
- 2 – Tercijarni dotok vazduha
- 3 – Komora za sagorevanje
- 4 – Ložište
- 5 – Rešetka za izbacivanje pepela
- 6 – Ogrevne površine
- 7 – Ventil/klapna za potpaljivanje

Tehnički podaci

Boiler type	Jed.			K 20-1	K 24-1	K 25-1	K 32-1	K 32-1	K 45-1
				S61	S61	S61	S61	S62	S62
Glavno gorivo		Mrki ugalj, lignit						Drvo	
Toplotna snaga (nom/min)	kW	7/13,5	6/16	6/20	7/24	8/27	9/32	9/28	18/45
Stepen korisnosti	%	79,1	84,3	81,1		79,3	80,9	83,0	81,4
Alternativno gorivo		Crni ugalj, koks, drvo						Crni ugalj, koks	
Crni ugalj	kW								
Stepen korisnosti	%								
Koks	kW								
Stepen korisnosti	%								
Drvo	kW			17			31,0		
Stepen korisnosti	%			77,1			80,9		
Potrošnja goriva	kg/h			6,0	7,6	7,9	8,9	8,4	14,0
Zap.komore za punj.	ltr			46		61		63	115
Količina vode	ltr			56	57	63	64	64	73
Temperatura vode	°C	65 - 95							
Temperatura gasa	°C	100 - 250							
Obavezan potisni prit.	Pa			20	26	26	26	26	36
Klasa kotla		2							
Max. pogonski prit.	bar	2,5							
Ispitni pritisak	bar	4							

Dimnjačni priključci

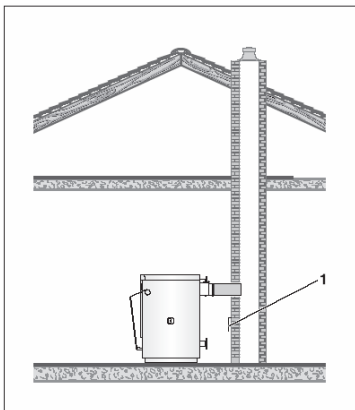


1 – Ograničivač promaje na dimnjaku

Toplotna snaga	Dimnjak	Min. visina	Potrošnja vazduha
20 Kw	150x150 mm	10 m	32m ³ /h
	Ø150 mm	12 m	
	Ø200 mm	6 m	
24 kW	150x150 mm	10 m	38m ³ /h
	Ø150 mm	12 m	
	Ø200 mm	6 m	
25 kW	150x50 mm	12 m	40m ³ /h
	Ø150 mm	18 m	
	200x200 mm	6 m	
	Ø200 mm	8 m	
32 kW	150x50 mm	18 m	50m ³ /h
	Ø150 mm	20 m	
	200x200 mm	10 m	
	Ø200 mm	12 m	
45 kW	200x200 mm	12 m	70m ³ /h
	Ø200 mm	14 m	

- Mora se obezbediti neophodna minimalna promaja
- Konstrukcija dimnjaka mora da ispunjava nacionalne standarde (otpornost na visoke temp. i agresivne materije)
- Minimalno rastojanje između kotla i dimnjaka mora da bude 400 mm
- Ugao povezivanja treba da bude 10° – 40°
- Kotlu se mora obezbediti slobodan dotok vazduha za sagorevanje
- Podesiti ograničavač promaje na dimnjaku prema traženim vrednostima (samo redukcija)

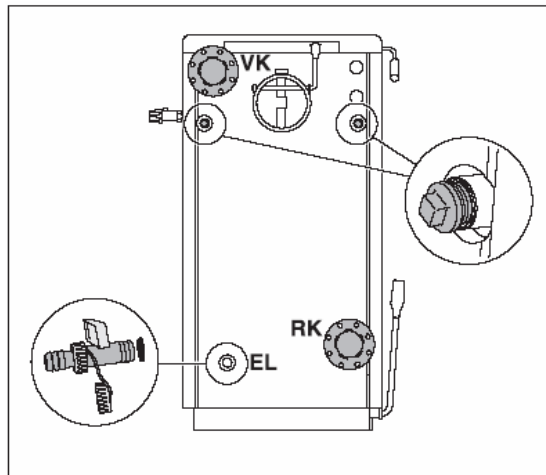
Dimnjačni priključci



1 – Ograničivač promaje na dimnjaku

- Mora se obezbediti neophodna minimalna promaja !

Toplotna snaga	Dimnjak	Min. visina	Potrošnja vazduha
20 kW	150x150 mm	10 m	32m ³ /h
	Ø150 mm	12 m	
	Ø200 mm	6 m	
24 kW	150x150 mm	10 m	38m ³ /h
	Ø150 mm	12 m	
	Ø200 mm	6 m	
25 kW	150x150 mm	12 m	40m ³ /h
	Ø150 mm	18 m	
	200x200 mm	6 m	
	Ø200 mm	8 m	
32 kW	150x150 mm	18 m	50m ³ /h
	Ø150 mm	20 m	
	200x200 mm	10 m	
	Ø200 mm	12 m	
45 kW	200x200 mm	12 m	70m ³ /h
	Ø200 mm	14 m	



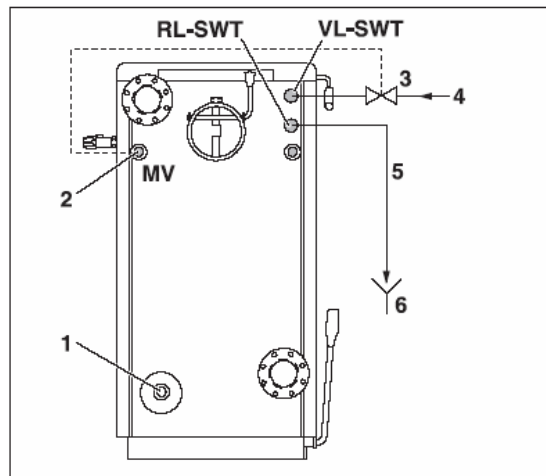
Povezivanje sa sistemom grejanja

VK – polazni vod sistema grejanja

RK – povratni vod iz sistema grejanja

EL – kuglasta slavina za punjenje i pražnjenje vode

- Ako se koristi priključak 1 ½“ (ekscentričan) pravilan položaj je 12 sati (za protok vode u s.g.)



Povezivanje sig. izmenjivača toplote

1 – Kuglasta slavina za punjenje i pražnjenje

2 – Mesto za temperaturni senzor

3 – Termostatski sigurnosni ventil

4 – Dovod hladne vode

5 – Tok vode (gubitak vode)

- Koristiti filter za ulaz hladne vode u sig. izmenjivač

- Tok vode (gubitak vode) treba da se proverava na odvodu (6)

Prvo paljenje 1/3

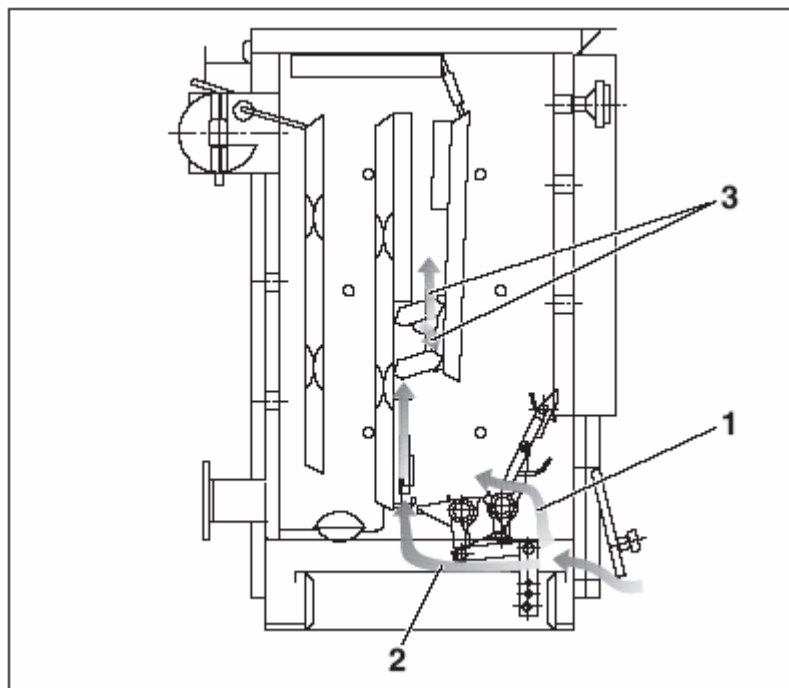
- Proveriti zaptivenost:
 - gornjeg postolja
 - skladišnih vrata
 - vrata za pepeo
- **Važno – eliminisati mogućnost curenja**
- Proveriti podešenost svih rešetki
 - proveriti položaj poklopca za čišćenje u donjem delu toka sagorevanja
- Proveriti spoj priključka za odvod dimnih gasova na dimnjak i njegovu zaptivenost
- Proveriti funkcionalnost regulatora izlazne temperature, podešenost poluge regulatora i lanca
- Početak paljenja:
 - staviti papir i cepanice drveta na rešetku
 - staviti manje komade drveta i uglja u skladišni prostor
- Otvoriti ventil/klapnu za potpaljivanje
- Vrata skladišnog prostora i poklopac za dotok vazduha su zatvoreni
- Zatvoriti klapne za tecijarni dotok vazduha – sa obe strane kotla
- Upaliti papir na prednjoj rešetci, sačekati dok se ne uspostavi plamen, nakon toka zatvoriti vrata za pepeo

Prvo paljenje 2/3

- **Otvoriti donju klapnu na vratima za pepeo postepeno (do 20 mm), sačekati dok se drvo ne razgori. Proveriti kroz otvor na gornjem postolju.**
- **Nakon što se formira osnovna naslaga (15 – 20 minuta), dodati ugalj u komoru za punjenje**
- **Ukoliko imamo drvo kao gorivo dodati komade drveta. Bolje je koristiti manje komade drveta (do 10 cm umesto velikih komada 30 cm) za ovu vrstu kotla.**
- **Zatvoriti ventil/klapna za potpaljivanje, otvoriti dotok tercijarnog vazduha od $\frac{1}{2}$ do $\frac{3}{4}$ - da bi smanjili čađenje dimnjaka**
- **Podesiti vazдушnu klapnu i podesiti potrebnu temperaturu na regulatoru izlazne temperature (regulator promaje)**
- **U slučaju uklanjanja gornje pregrade, kotao će više dimiti – ne preporučuje se**
- **Za veću izlaznu snagu bolje je kombinovati drvo sa mrkim ugljem - lignitom**
- **U slučaju korišćenja dužih komada drveta, moguća je blokada goriva u prostoru za skladištenje– više učestalih neophodnih intervencija na kotlu**
- **U slučaju povećane vlažnosti drveta (sirovo drvo), moguće je povećano dimljenje kotla**

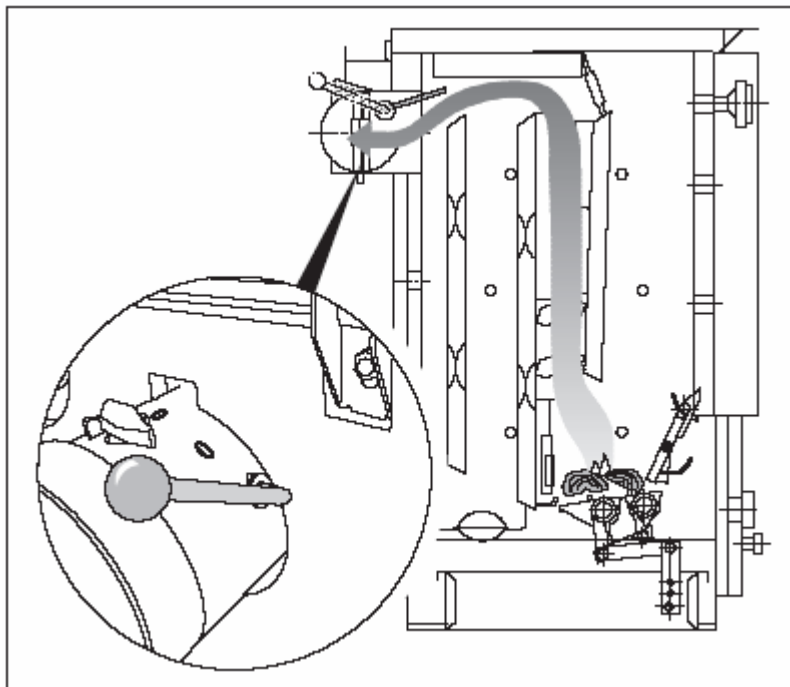
Prvo paljenje 3/3

- **Povećana vlažnost drveta smanjuje toplotnu snagu kotla. Vrednost nominalne snage podrazumeva vlažnost do 15%; povećanje vlažnosti od 5% smanjuje snagu za 7%**

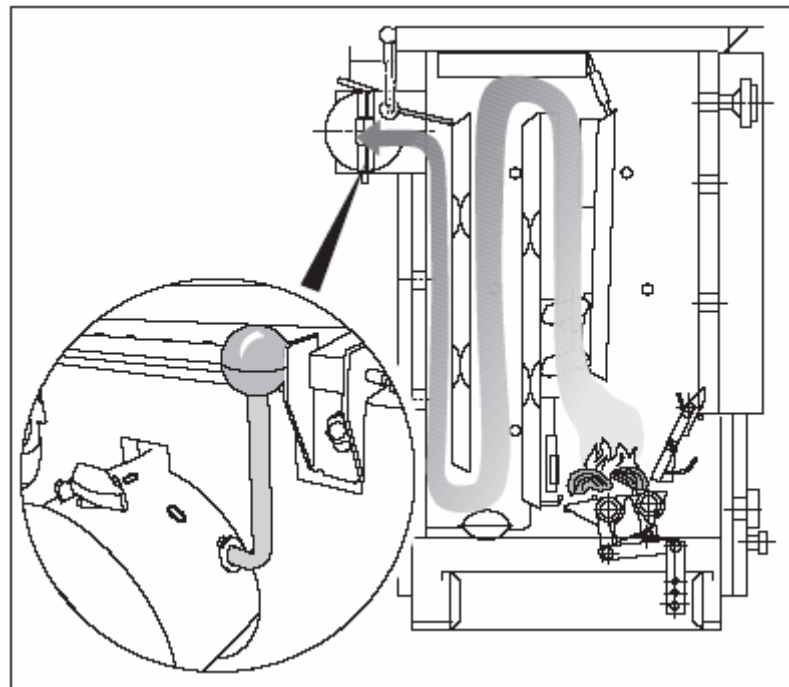


- 1 – Primarni dotok vazduha**
- 2 – Secundarni dotok vazduha**
- 3 – Tercijalni dotok vazduha**

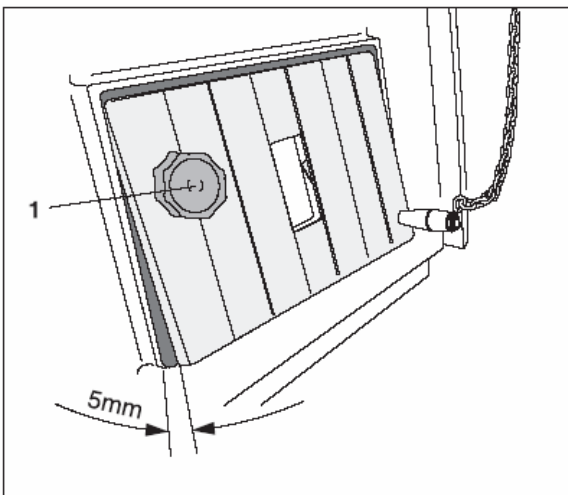
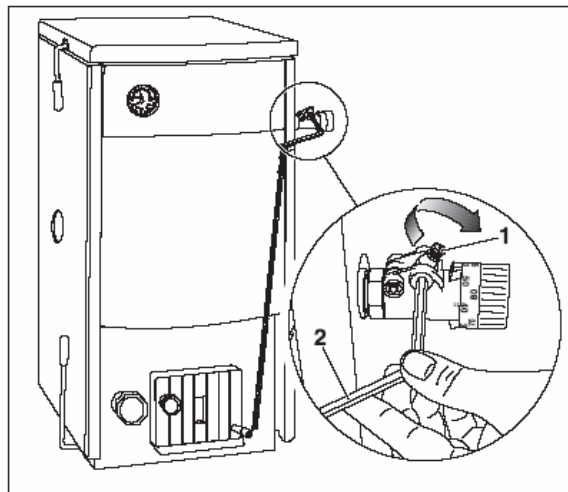
Ventil za potpaljivanje



Položaj za paljenje



Standardan položaj (u toku grejanja)



Podešavanje termo-regulatora promaje

(osim za K 32-1 SW 62)

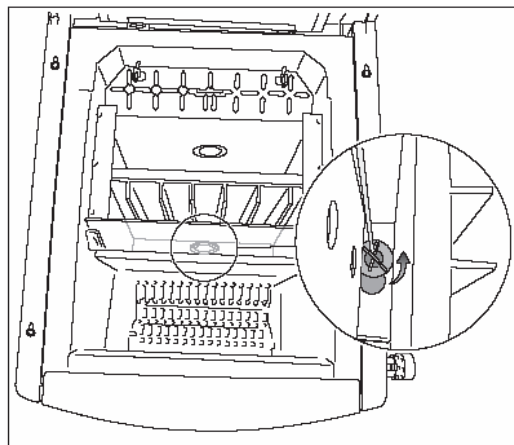
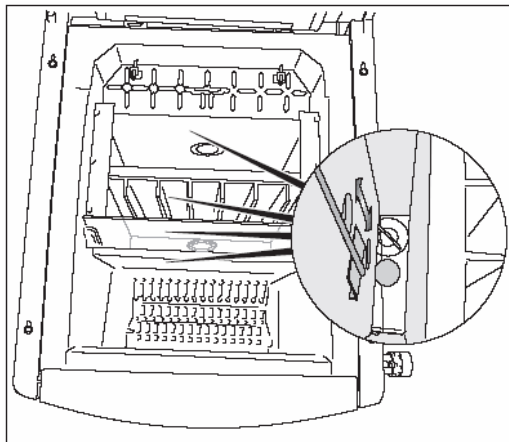
1 – Konus

2 – Poluga

- Zagrejati kotao na temperaturu od 80°C
- Podesiti regulator loženja/promaje na 80
- Namestiti polugu (2) u horizontalan položaj okretanjem konusa (1)
- Podesiti da ventil za primarni dotok vazduha bude otvoren 2 – 5 mm (1- donja slika)
- Podesiti dužinu lanca da otvori poklopac cca 30 mm

Ukoliko temperatura vode raste, termo-regulator zatvara primarni dotok vazduha.

Čišćenje kotla



- Za pravilan rad kotla, neophodno je čistiti unutrašnju grejnu površinu
- Osnovno čišćenje (preporučuje se pre svakog paljenja):
 - Čistiti prostor za pepeo i kutiju za pepeo
 - Čistiti prostor za sagorevanje
 - Proveravati i čistiti grejne površine
- Prošireno čišćenje (ukoliko je potrebno jednom nedeljno/mesečno):
 - Ukloniti pregradni poklopac
 - Očistiti sve grejne površine strugačem i četkom
 - Ukloniti prašinu sa dna dimnih kanala uklanjanjem kapka za čišćenje (skloniti kukom)
 - Proveriti da je kapak za čišćenje u pravilnom položaju
 - Proveriti sve zaptivke (zaptivne kanape)
 - Proveriti sve delove rešetke
 - Proveriti sve šamotne opeke
 - Proveriti i očistiti turbulator (samo spec. modeli)
 - Ugraditi ponovo pregradnu klapnu, proveriti sve pokretne delove

Zaštita od rada pri niskim temperaturama

- Rad pri niskim temperaturama je veoma opasan za radni vek kotla
- Pri radu na niskim temperaturama, kondenzuje se vlaga iz produkata sagorevanja, kondenzat oštećuje kućište kotla
- U slučaju rada na niskim temperaturama, katran se takođe stvara (što smanjuje razmenu toplote između dimnih gasova i vode koja se zagreva)
- Ta bi izbegli kondenzaciju u dimnim gasovima, neophodno je održati sve površine na temperaturama iznad 65°C – minimalna temperatura povratne vode
- Zbog ovog razloga, preporučuje se da se koristi termostatski 3-kraki-ventil ili drugi uređaj za povećanje temperature povratne vode

Kvalitet drveta 1/3

- Preporučuje se vlažnost drveta do 20%
- Svako povećanje vlažnosti drveta od 5% smanjuje toplotnu snagu za 7%
- Vlažnost preko 20% uzrokuje stvaranje katrana unutar kotla
- Vlažnost drveta u toku testiranja je cca 15%

Karakteristike drveta i skladištenje



Bukva

Preporučuje se ova vrsta drveta. Ima veliku kaloričnu vrednost, sagoreva brzo i naširoko je rasprostranjen. Treba da se skladišti ispod krova odmah nakon čupanja, sečenja i seckanja. Ukoliko ovo nije slučaj gubi svoju toplotnu moć i raspada se - trulu brzo.



Hrast

Ovo drvo je odlično za sagorevanje. Potrebno je da se ostavi da se suši 2 godine – za razliku od druge vrste drva, potrebno je da bude ne pokriveno. Kiša uklanja tanin, koji se zadržava na ovoj vrsti drveta. Nakon ovog procesa skladištenja ispod krova od 1 do 2 godine, drvo je osušeno. U malim granama, je veliki procenat mladog biljnog soka, koji sagoreva veoma brzo.

Kvalitet drveta 2/3



Grab, jasen, drvo od vočki

Odličan, ali veoma redak da bi ga koristili za sagorevanje.



Breza

Broadleaved drvo sa mekim- lakim drvetom. Ima dosta veliku kaloričnu moć, ali sagoreva brzo. Ova vrsta drveta se koristi za loženje kotla i za rasplamsavanje vatre.

Ostala meka drva

Lipa, topola, vrba, kesten, topola, jablan – sagorevaju loše i imaju nisku kaloričnu vrednost.

Četinari

Imaju veliku kaloričnu vrednost, ali sagorevaju brzo. Oni “razbacuju” vreo žar, dok smola zaprlja dimnjak. Izbegavati ih.

Kvalitet drveta 3/3

Vlažnost drveta in % - cepanice

Drvo/nekoliko meseci nakon sečenja	6	12	18	24
Grab	24	20	18	17
Bukva	23	19	18	17
Hrast	30	24	20	19
Breza	23	18	17	16
Jela, smreka	29	22	17	15
Omorika	29	22	17	15

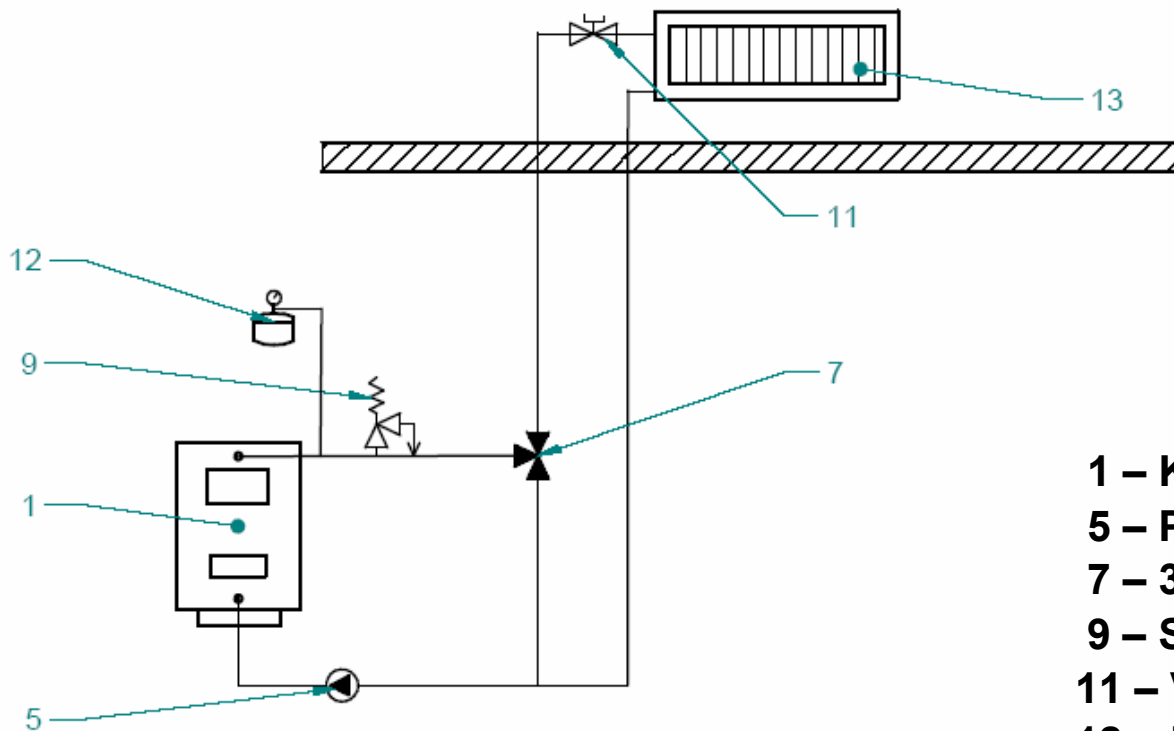
Vlažnost drveta in % - trupčići

Drvo/nekoliko meseci nakon sečenja	6	12	18	24
Grab	31	25	21	19
Bukva	33	24	20	19
Hrast	32	27	23	20
Breza	37	29	24	20
Jela, smreka	28	21	18	16
Omorika	35	23	17	15

Zapreminska masa drveta u kg/m³

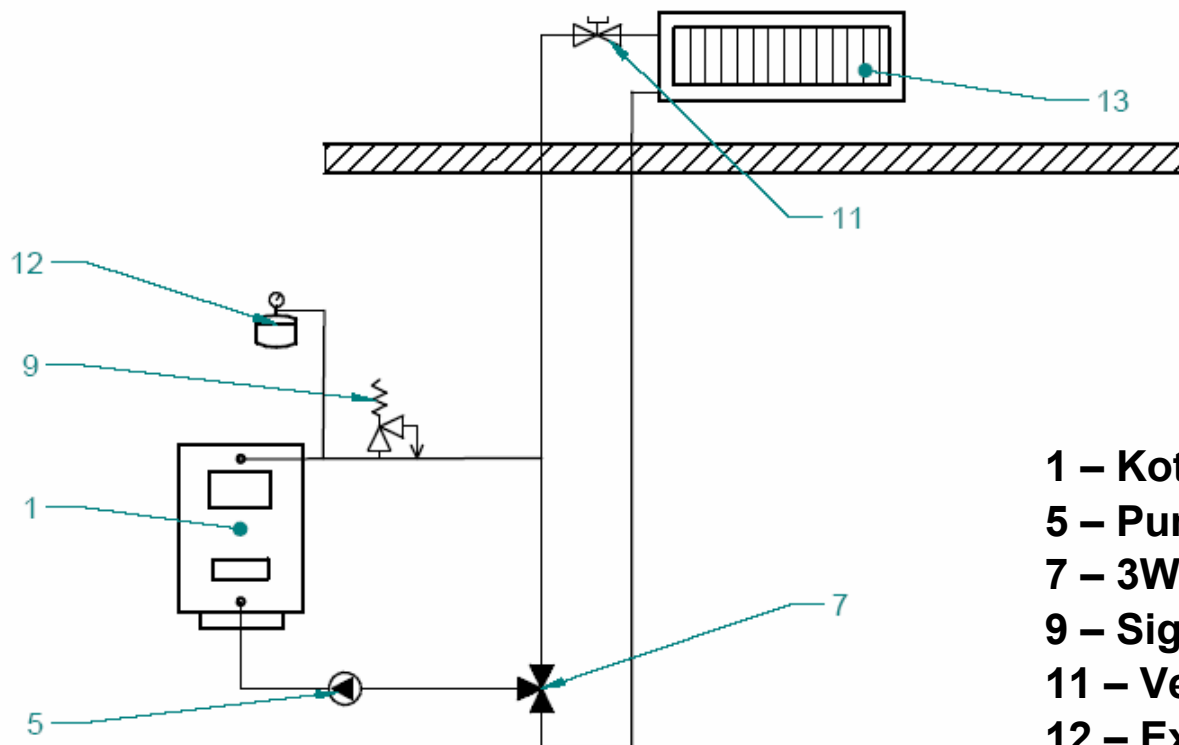
Drvo	sirovo	prirodno sušeno	veštački sušeno
Škodski bor pine	700	520	510
Austrijski bor pine	900	670	540
Breza	940	600	590
Bukva	990	720	570
Jela, smreka	910	570	550
Turski hrast	1 110	850	730
Engleski / durmast hrast	1 000	760	660
Grab	1 080	820	720
Jasen	920	720	620
Sicamora javor	980	660	530

Primeri sistema grejanja sa kotlovima na čvrsto gorivo 1/7



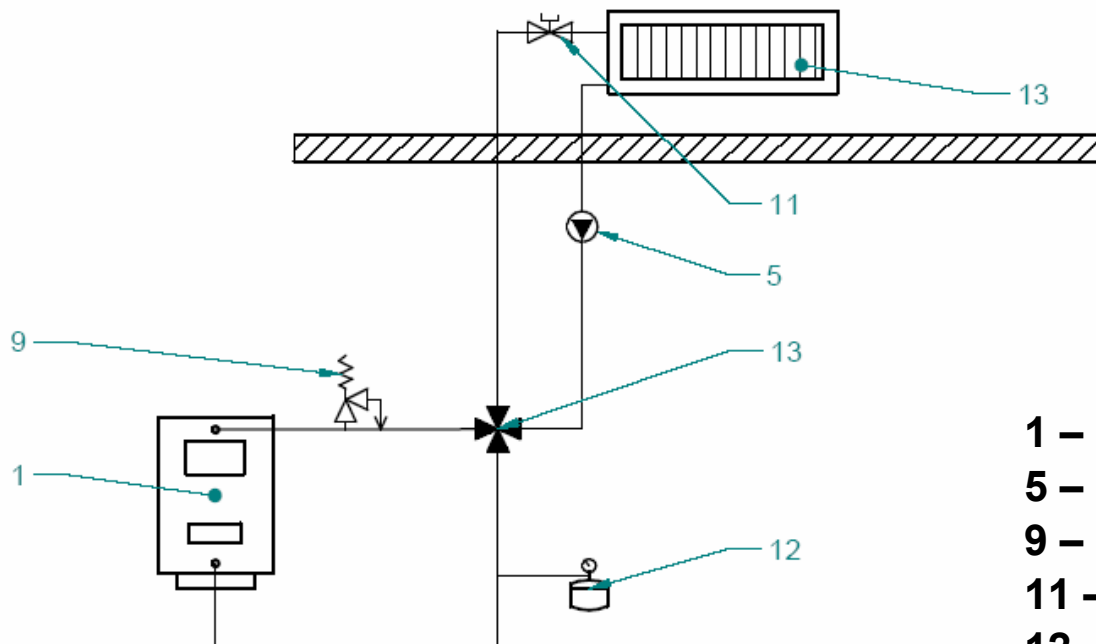
- 1 – Kotao
- 5 – Pumpa
- 7 – 3WV za vodu
- 9 – Sigurnosna grupa
- 11 – Ventil sistema grejanja
- 12 – Ekspanziona posuda
- 13 – Radijatori

Primeri sistema grejanja sa kotlom na čvrsto gorivo 2/7



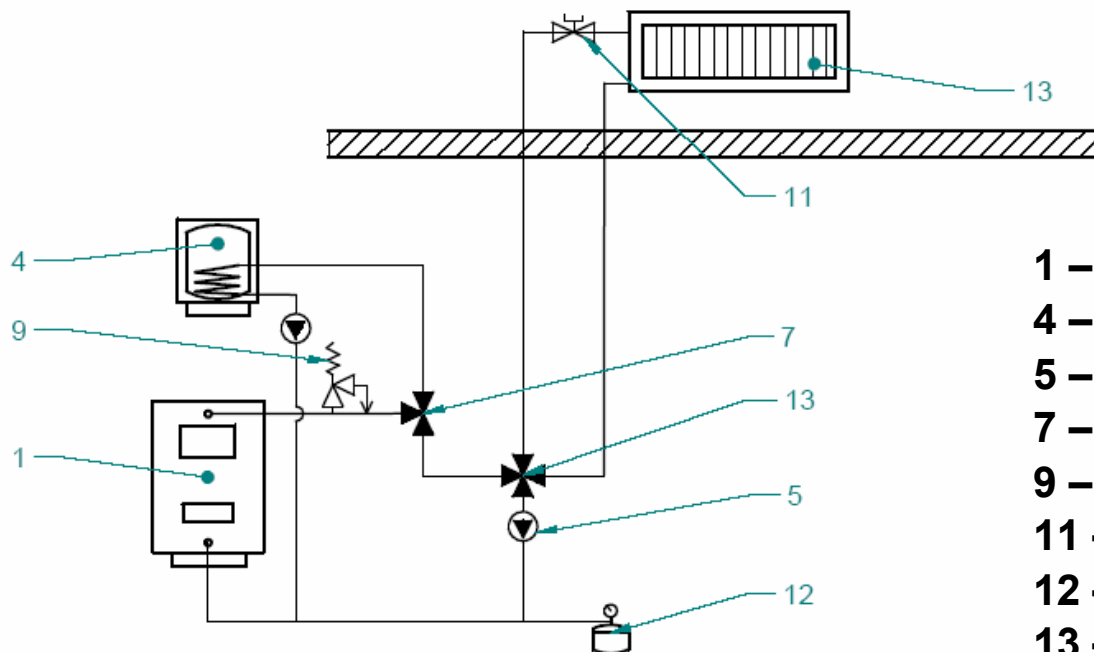
- 1 – Kotao
- 5 – Pumpa
- 7 – 3WV za povratnu vodu
- 9 – Sigurnosna grupa
- 11 – Ventil sistema grejanja
- 12 – Ekspanziona posuda
- 13 – Radijatori

Primeri sistema grejanja sa kotlom na čvrsto gorivo 3/7



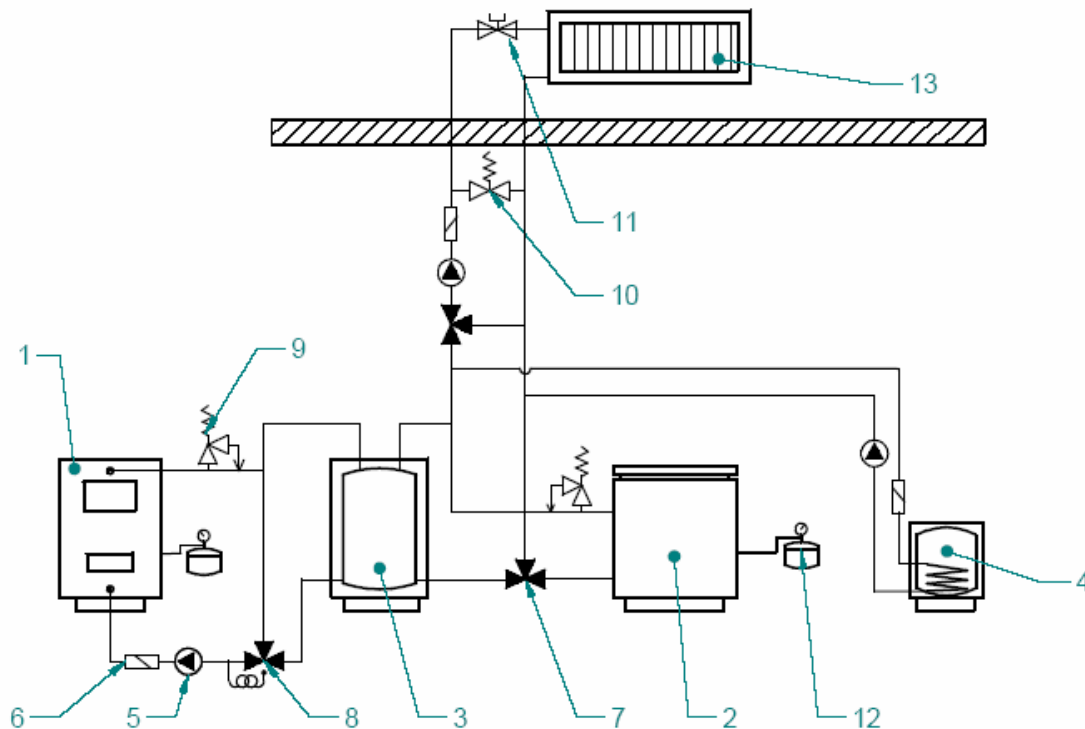
- 1 – Kocio**
- 5 – Pumpa**
- 9 – Sigurnosna grupa**
- 11 – Ventil sistema grejanja**
- 12 – Ekspanziona posuda**
- 13 – Radijatori**
- 14 – Mešni 4WV**

Primeri sistema grejanja sa kotlom na čvrsto gorivo 4/7



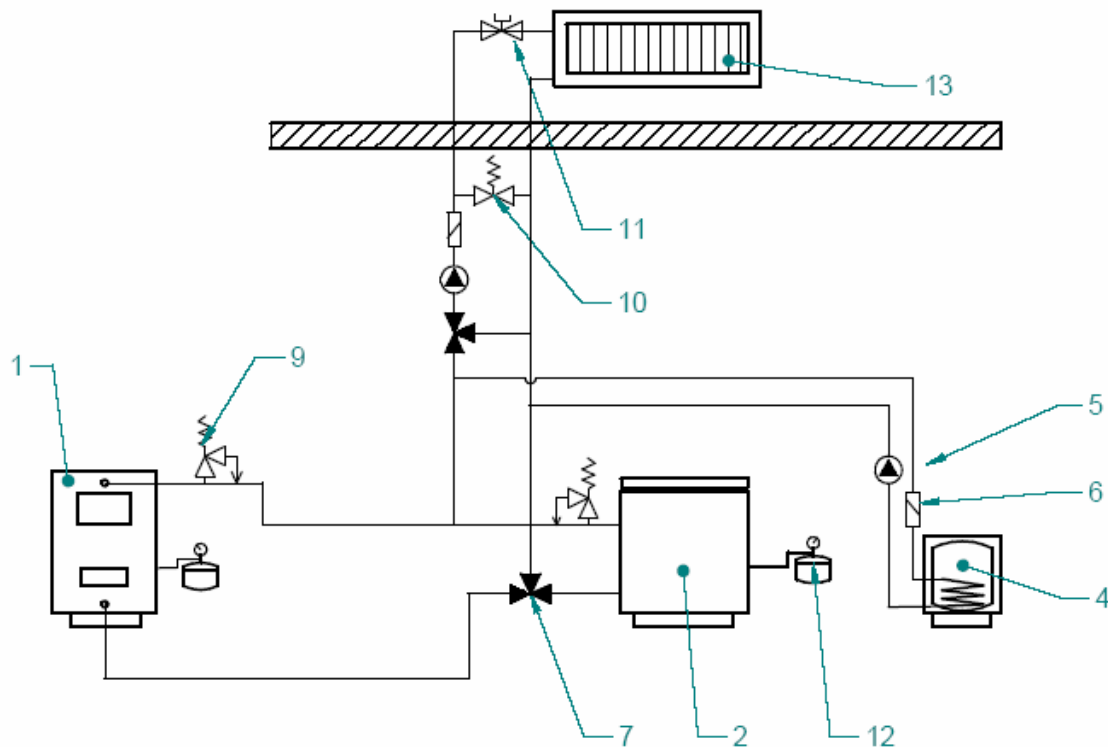
- 1 – Kotao
- 4 – DHW akumulacioni bojler
- 5 – Pumpa
- 7 – 3WV vode
- 9 – Sigurnosna grupa
- 11 – Ventil na sistemu
- 12 – Expanziona posuda
- 13 – Radijatori
- 14 – Mešni 4WV

Primeri sistema grejanja sa kotlom na čvrsto grejanje 5/7



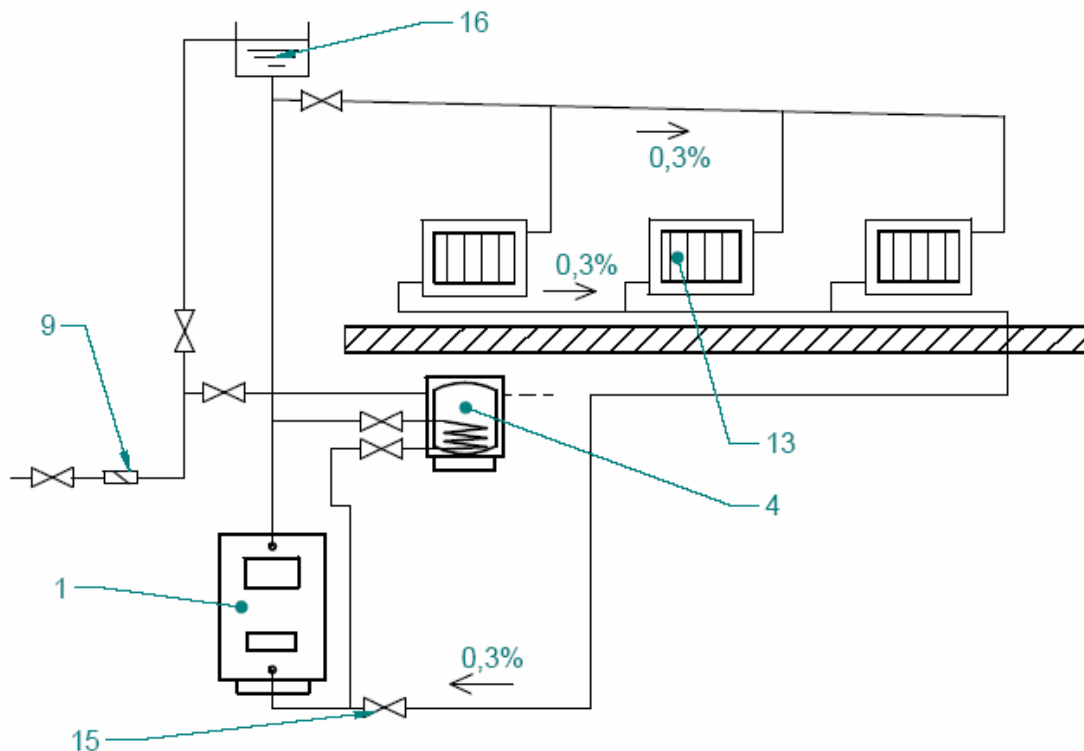
- 1 – Kocio na čvrsto gorivo
- 2 – Kocio na tečno gorivo
- 3 – Pomoćni/ Buffer boiler
- 4 – DHW akum. boiler
- 5 – Pumpa
- 6 – Nepovratni ventil
- 7 – 3WV
- 8 – Termostatski 3WV
- 9 – Sigurnosna grupa
- 10 – Sigurnosni ventil
- 11 – Ventil sistema
- 12 – Expanziona posuda
- 13 – Radijatori

Primeri sistema grejanja sa kotlom na čvrsto gorivo 6/7



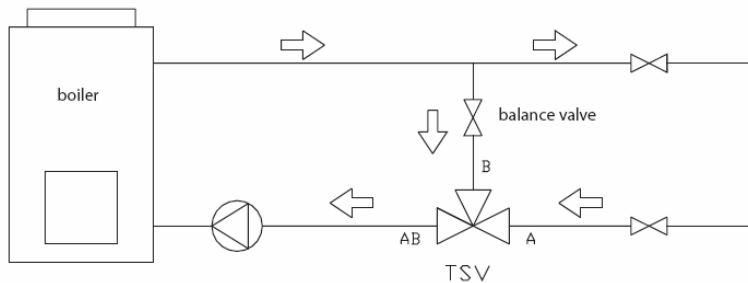
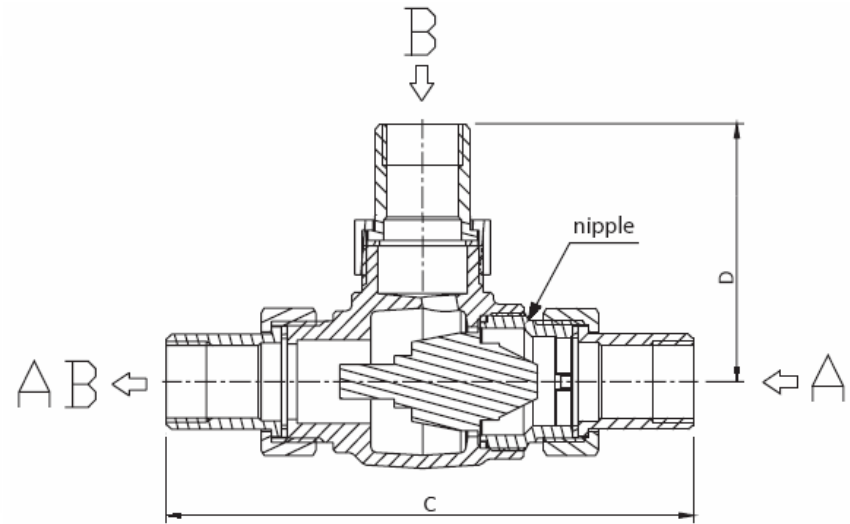
- 1 – Kocio na čvrsto gorivo
- 2 – Kocio na tečno gorivo
- 4 – DHW akumulacioni bojler
- 5 – Pumpa
- 6 – Nepovratni ventil
- 7 – 3WV
- 9 – Sigurnosna grupa
- 10 – Sigurnosni ventil
- 11 – Ventil sistema
- 12 – Ekspanziona posuda
- 13 – Radijatori

Primeri sistema grejanja sa kotlom na čvrsto gorivo 7/7



- 1 – Kotoao na čvrsto gorivo**
- 4 – DHW akum. bojler**
- 9 – Nepovratni ventil**
- 13 – Radijatori**
- 15 – Ventil sistema**
- 16 – Otvorena exp. posuda**

Termostatski 3-kraki ventil



Connecting dimensions:

	1/2"	3/4"	1"
C	148	148	184
D	73	73	89

Kotlovi na čvrsto gorivo Supraclass S



- Raspon snaga : 20, 24, 25, 32, 32D, 45D
- Osnovno gorivo: mrki ugalj, crni ugalj, drvo
- Tri promaje – visok stepen iskorištenja
- Regulator loženja / promaje u opsegu isporuke
- Punjenje odozgo
- Kosa pokretna rešetka - ručica za čišćenje
- Klapna za potpaljivanje - olakšan start kotla
- Lak pristup ložištu – kotao se otvara sa gornje strane u 2 stepena

Kotlovi na čvrsto gorivo Supraclass S – oprema u opsegu isporuke



- Termomanometar
- Ekscentrične flanšne
- PIP slavinica
- Posuda za skupljanje pepela
- Lopata za čišćenje prostora za pepeo
- Pribor za čišćenje i loženje



Puno sreće i uspeha u radu!



JUNKERS

Grupa Bosch