

Kombinovani kotao na čvrsto gorivo i pelet BIOTERMEC DUO 30-50  
KW

UPUTSTVO za upotrebu i montažu sa merama sigurnosti u radu



 **termomont**



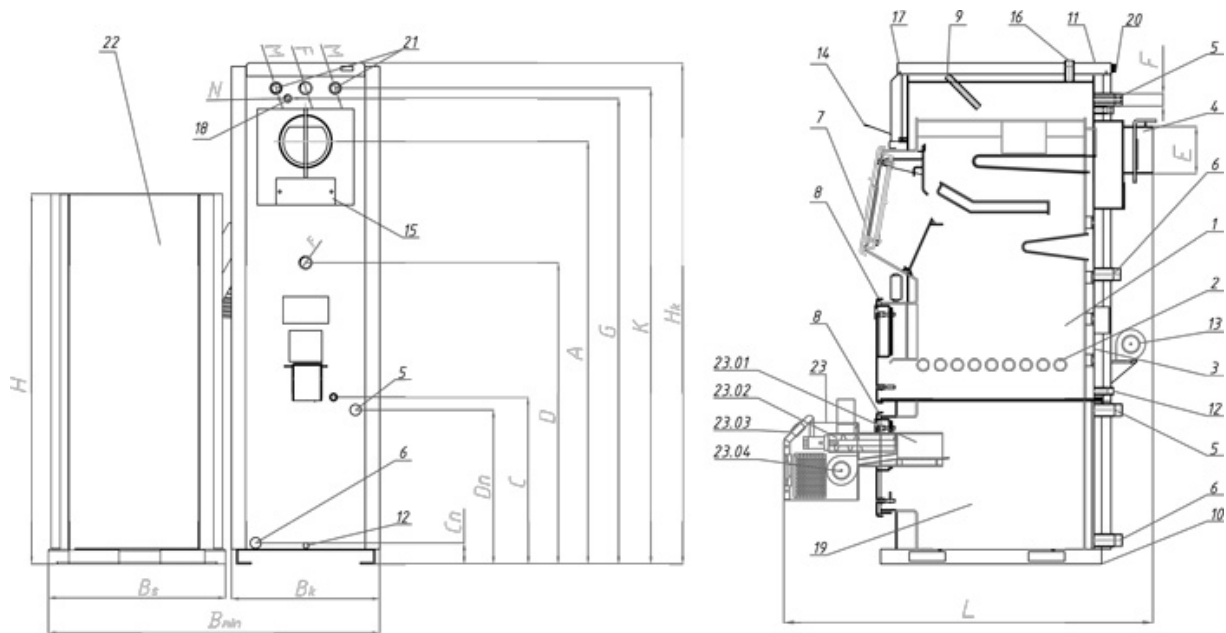
Prhovačka bb 22310 Šimanovci, Srbija  
Tel/Fax. +381 22 480404 +381 63 259422  
office@termomont.rs www.termomont.rs

9. avgust 2017

# Sadržaj

<b>1</b>	<b>Konstrukcija i karakteristike kotla</b>	<b>2</b>
1.1	Dimenzije I . . . . .	2
1.2	Dimenzije II . . . . .	2
1.3	Tehničke karakteristike kotla prema EN 303-5 . . . . .	3
1.4	O proizvodu . . . . .	3
<b>2</b>	<b>O gorioniku na pelet BIOTERMEC</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Preporuke za transport i skladištenje kotla</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Ugradnja kotla</b>	<b>5</b>
4.1	Postavljanje kotla u kotlarnici . . . . .	5
4.2	Povezivanje na dimnjak . . . . .	6
<b>5</b>	<b>Povezivanje sa instalacijom centralnog grejanja</b>	<b>8</b>
5.1	Montaža na zatvoreni sistem grejanja . . . . .	8
5.2	Montaža na zatvoreni sistem preko kombinovanog akumulatora toplote sa ugrađenim spremnikom sanitarne vode . . . . .	10
5.3	Montaža na otvoreni sistem grejanja . . . . .	11
<b>6</b>	<b>Kotao u radu</b>	<b>12</b>
6.1	Rad kotla samo na pelet . . . . .	12
6.2	Prvo paljenje . . . . .	12
6.3	Rad gorionika . . . . .	12
6.4	Kombinovani režim drvo-pelet . . . . .	13
6.5	Loženje ogrevom na drvo . . . . .	13
6.6	Povezivanje cirkulacione pumpe kotla . . . . .	14
6.7	Čišćenje i održavanje kotla . . . . .	14
<b>7</b>	<b>Sigurnost u radu</b>	<b>15</b>
7.1	Mere sigurnosti u radu gorionika BIOTERMEC . . . . .	15
7.2	Termička zaštita kotla u slučaju pregrevanja (zatvoren sistem) . . . . .	15
<b>A</b>	<b>Spremnik na pelet 50 (sastavni deo seta TKU3 DUO 20-50 KW)</b>	<b>17</b>

# 1 Konstrukcija i karakteristike kotla



Opis delova kotla sa gorionikom: 1. Ložište 2. Cevna rešetka (rost) 3. Kazan 4. Odvod dimnih gasova sa klapnom 5. Odvod tople vode iz kotla 6. Dovod iz instalacije 7. Vrata za loženje 8. Vrata zagorionika i čišćenje pepela 9. Cevčica sonde 10. Postolje 11. Izolacija 12. Punjenje/praznjenje kotla (Muf  $\frac{1}{2}$ ")/Punjenje I praznjenje nastavka 13. Ventilator 14. Zaštita oplata 15. Otvor za čišćenje dimne kutije 16. Muf ozrake kotla 17. Oplata 18. Priključak sonde term. Ispusn. ventila 19. Nastavak 20. Konektor za pumpu 21. Mesto za priključenje termičkog ispusnog ventila 22. Spremnik 23. Gorionik 23.01 Plamena cev gorionika 23.02 Interni puž transportera 23.03 Kontrolna table gorionika (Displej)

## 1.1 Dimenzije I

Tip DUO	Masa (kg)	Bk (mm)	Bs(mm)	Hk(mm)	H(mm)	L(mm)	E (Φ )	F (col )
30	440	550	600	1700	1650	1340 ± 50	160	5/4
35	455	600	600	1700	1650	1340 ± 50	160	5/4
50	505	650	600	1700	1650	1410 ± 50	180	5/4

## 1.2 Dimenzije II

Tip DUO	A(mm)	C(mm)	D/Dn(mm)	G(mm)	K/Kn(mm)	M(col)	N(col )
30	1430	565	1020/80	1575	1610/1520	1	1/2
35	1430	565	1020/80	1575	1610/1520	1	1/2
50	1430	565	1020/80	1575	1610/1520	1	1/2

### 1.3 Tehničke karakteristike kotla prema EN 303-5

Nazivna snaga TKU3 BIOTERMEC DUO (KW)	30	35	50
Opseg snage (KW)	25-30	30-40	40-50
Zapremina vode (l)	134	149	154
Temp. izlaznih gasova (peleti) (°C)	180	180	180
Temp. izlaznih gasova (čvrsto gorivo) (°C)	220-280	220-280	220-280
Povezivanje na električnu mrežu (V/Hz)	230/50	230/50	230/50
Stepen IP zaštite	30	30	30
Potrošnja goriva (pri nazivnoj snazi) (kg/h)	7.4	8.6	11.4
Opseg regulacije (čvrsto gorivo) (°C)	60-90	60-90	60-90
Min. temp. pov. voda (čvrsto gorivo) (°C)	60	60	60
Stepen korisnosti pelet	90%	90%	90%

### 1.4 O proizvodu

Sagorevanje peleta i drveta se odvija na jedinstven način.

- Ovaj kotao PREPOZNAJE kada sagoreva drvo a kada pelet.
- Za prelaz sa jednog goriva na drugo nije neophodno da kotao bude ugašen – naprotiv, ovaj prelaz je AUTOMATSKI.
- Loženje na drvo BEZ DEMONTAŽE gorionika i dodavanja posebnih rešetki.
- Kotao može da startuje sa peletom, zatim pelet raspali drvo, drvo postiže temperaturu i gasi pelet – sve potpuno AUTOMATSKI. Kada nestane drveta – pelet se ponovo AUTOMATSKI pali, ukoliko se ne doda drvo. Prilikom dodavanja drveta ne treba podešavati gorionik već jednostavno dodati ogrev u za to predviđena gornja vrata kotla.

TKU3 DUO je kotao sa ložištem stepenaste konstrukcije.

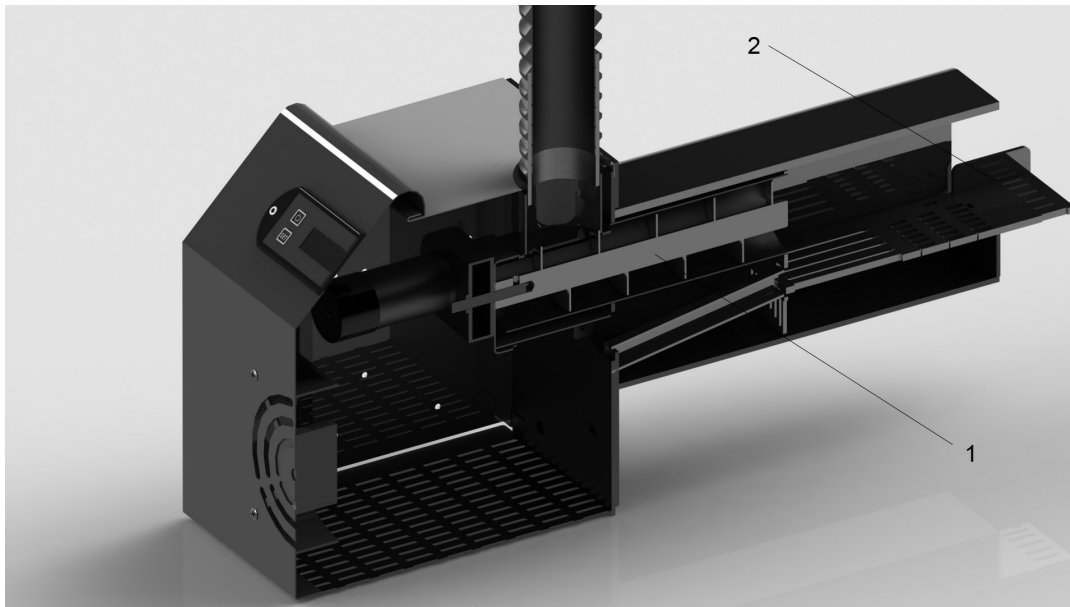
- gornji deo ložišta je po konstrukciji identičan ložištu kotla TKU3 i služi za smeštaj čvrstog goriva (drveni trucei).
- donji deo ložišta služi za prihvat i sagorevanje drvenog peleta uz pomoć gorionika BIOTERMEC
- kotao ne poseduje otvor za regulator promaje, već poseduje dodatni kotlovski ventilator na izlazu (koristi se i kad kotao sagoreva drvo).
- Uz kotao se isporučuje spremnik za pelet sa slike.

Kotao je čelične varene konstrukcije u potpunosti izrađen prema zahtevima norme EN 303-5 odnosno ISO 9001 standardu kontrole kvaliteta. Debljina lima ložišta kotla iznosi 5 milimetara. Prilikom izrade strogo su upotrebljavani atestirani materijali a prema zahtevima normi EN 10025, EN 10028-2, EN 10120 i EN 10088-2 a tiču se čeličnog lima i bešavnih cevi ugrađenih u kotao;

Kotao je ispitan na pritisak od 6 bar-a. Maksimalni radni pritisak kotla iznosi 2,5 bar-a.

## 2 O gorioniku na pelet BIOTERMEC

Gorionik na pelet je sastavni deo DUO kombinovanog kotla. Gorionik pomoću spiralne cevi automatski dotura pelet iz spremnika za pelet koji predstavlja integralni deo kotla smešten sa jedne od njegovih bočnih strana. Zapremina spremnika na pelet je oko 180 kg zavisno od peleta koji se koristi. Gorionik vrši dotur i sagorevanje potpuno automatski i omogućava najkvalitetnije i potpuno sagorevanje goriva. Dopuštena količina pepela ne prelazi 1%. Podešavanje parametara rada gorionika se obavlja pomoću kontrolne table koja čini integralni deo sistema gorionika i nalazi se na njegovoj prednjoj strani.



Za razliku od ostalih sličnih proizvoda na tržištu gorionik BIOTERMEC poseduje dodatni pužni transporter smešten u samom telu gorionika (pozicija 1 na slici) pomoću koga se pelet mehanički doprema u plamenu cev te potom izduvavanjem od strane ventilatora sagoreva u kotlu tj. formira plamen. Dodatni interni pužni transporter istovremeno predstavlja veoma bitan faktor u sigurnosti rada gorionika čime se sa sigurnošću sprečava da plamen iz kotla prodre nazad ka gorioniku i peletu. Motor internog puža je sinhronizovan sa radom glavnog spoljnog transportera tako što se posle svakog obrta spoljnog motora obrće i unutrašnji - samo sa nekoliko sekundi zakašnjenja (fabrički podešeno).

Plamena cev gorionika je izrađena od vatrostalnog nerđajućeg čelika debljine 5 mm i otpornog na visoke temperature. U plamenoj cevi je smeštena i rešetka gorionika (pozicija 2 na slici), takođe izrađena od nerđajućeg čelika visoke otpornosti. Uloga plamene rešetke jeste da spreči taloženje pepela u plamenoj cevi u meri u kojoj to dopušta kvalitet peleta koji se upotrebljava. Rešetka je takvog oblika da propušta vazdušno strujanje centrifugalnog ventilatora i sa donje strane. Pepeo se raspiruje i ubacuje nazad u plamenu cev a posle u kotao. Ukoliko se međutim koristi pelet lošijeg kvaliteta sa prisutnim nečistoćama neorganskog porekla (zemlja, pesak), vremenom će doći do njihovog taloženja na rešetci u vidu 'silikatnih' naslaga. Iste se jedino mogu ukloniti ručnim putem što u praksi znači čišćenje rešetke gorionika nekoliko puta dnevno. Pravovremeno neuklanjanje naslaga vodi ka brzom propadanju rešetke i njenoj čestoj zameni i sa druge strane negativno doprinosi lošijem sagorevanju i toplotnim gubicima. Zbog toga savetujemo da se uz gorionik BIOTERMEC upotrebljava čist drveni pelet bez ikakvih primesa. Sagorevanje je kvalitetnije i radni vek gorionika duži.

BIOTERMEC gorionik poseduje transformator i njegovi motori rade na jednosmernoj struji 24 V - prednost je stabilniji rad, smanjeni rizik od oštećenja usled nestabilnosti mreže i manja potrošnja električne energije. U slučaju nestanka električne energije, gorionik će se automatski ugasi i potom nakon uspostavljanja električnog napajanja nastaviti sa radom prema parametrima pre zaustavljanja.

O detaljnom načinu funkcionisanju i podešavanju gorionika pogledati poglavlje 'Rad Gorionika'. Podešavanje gorionika i prvo puštanje u rad obavlja isključivo servisno lice ovlašćeno od stane 'Termomont'-a a nikako krajnji korisnik kotla.

### 3 Preporuke za transport i skladištenje kotla

Kotao je obložen zaštitnom plastičnom folijom.

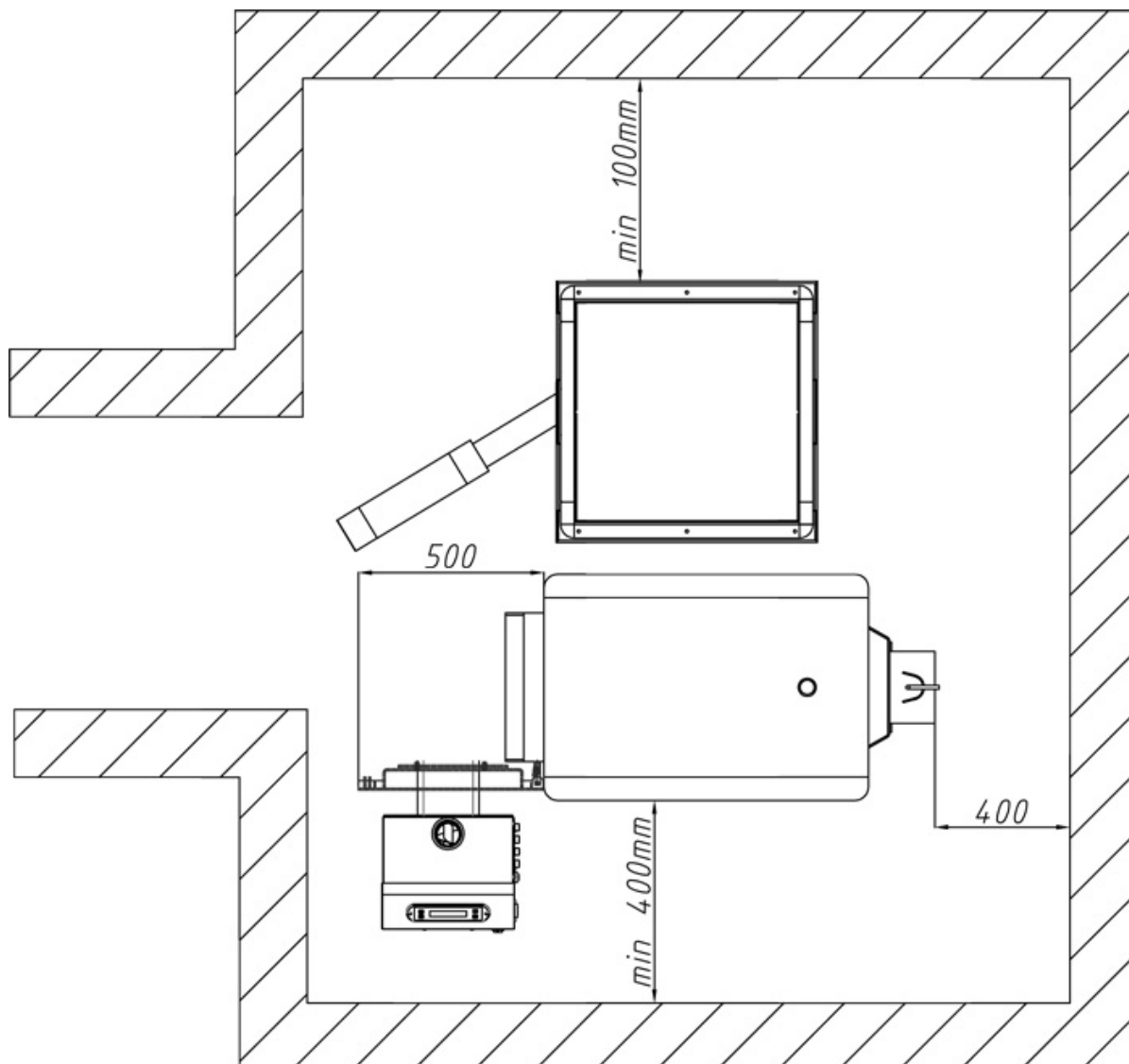
Kotao se uvek mora nalaziti u vertikalnom položaju. Okretanje kotla pri transportu ili ugradnji predstavlja ozbiljan rizik da dođe do oštećenja pre svega vatrostalne keramike u ložištu. Zabranjeno je slagati jedan kotao na drugi. Kotao je moguće skladištiti isključivo u zatvorenom prostoru bez atmosferskog uticaja. Vлага u prostoriji takođe ne sme da pređe kritičnu vrednost od 80% da ne bi došlo do stvaranja

kondenzata. Temperatura skladišnog prostora treba da bude u opsegu od minus do plus 40°C. Pri otpakivanju kotla proveriti da li je farba na oplati kotla negde ogrebana i da li su svi delovi kotla na svom mestu.

## 4 Ugradnja kotla

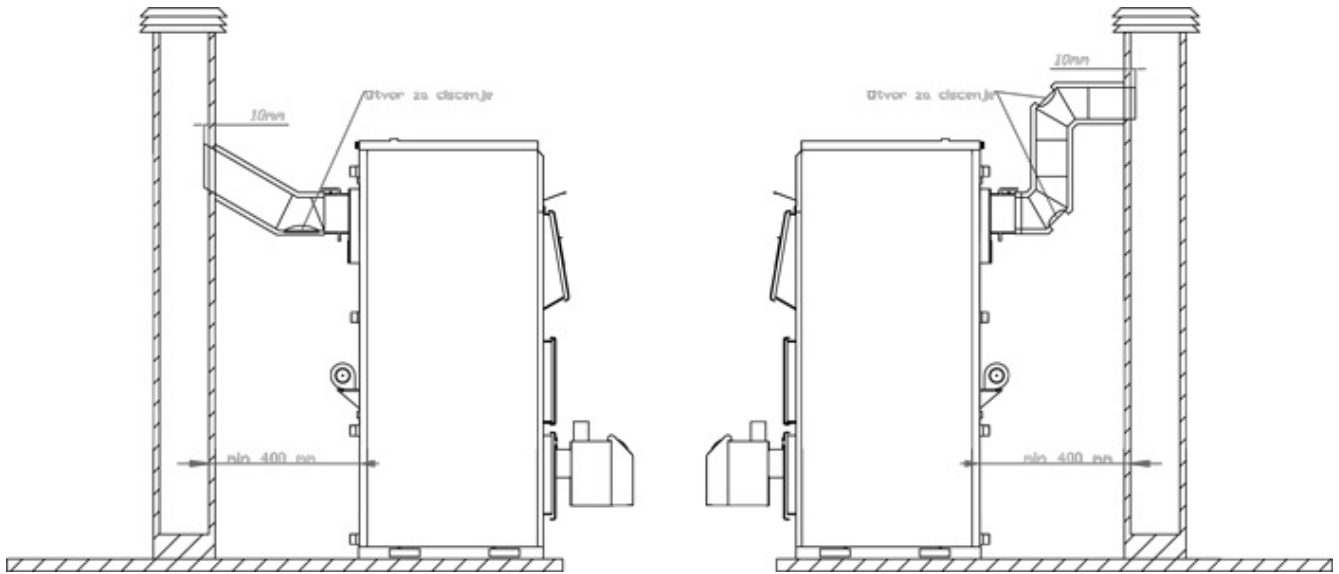
### 4.1 Postavljanje kotla u kotlarnici

Kotlarnica treba da poseduje ventilaciju. Minimalna rastojanja kotla od zidova kotlarnice su definisana na sledeći način:



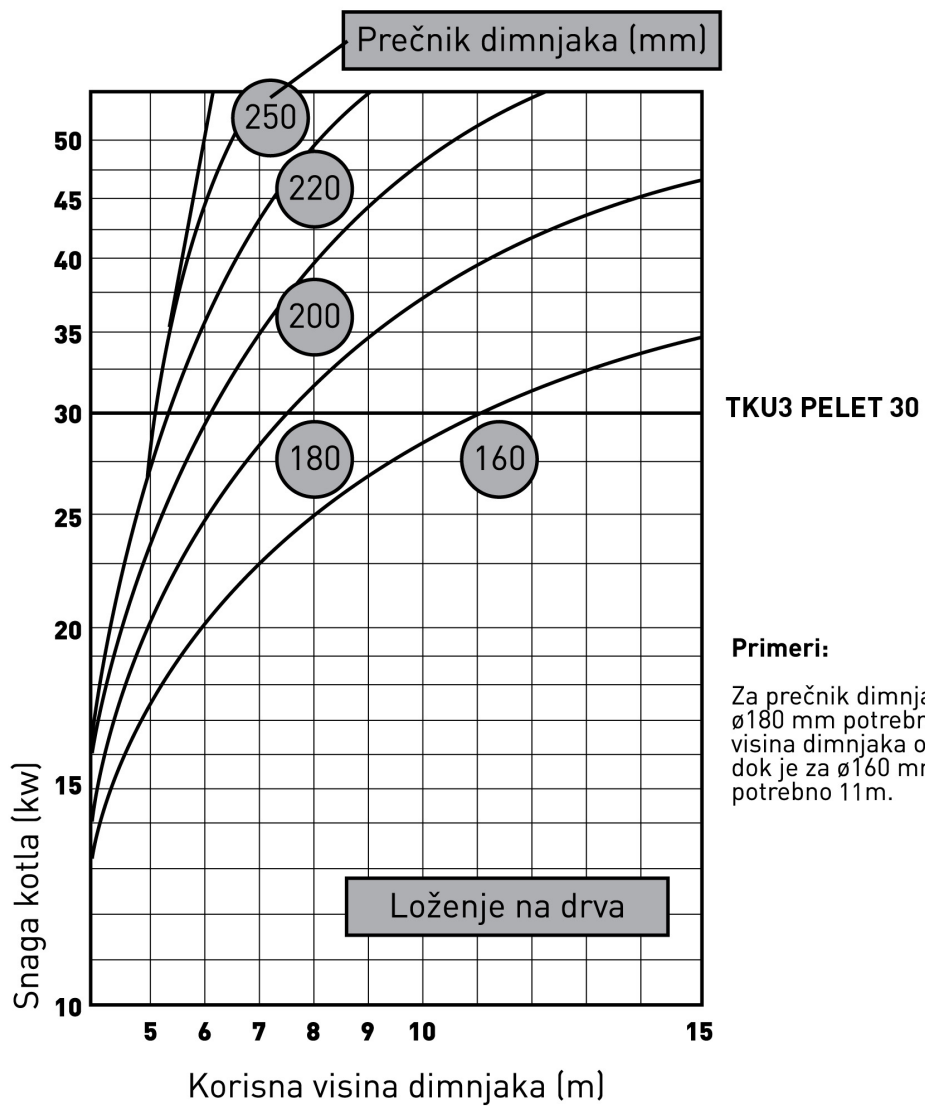
## 4.2 Povezivanje na dimnjak

Način priključenja kotla na dimnjak je prikazan na slici:



Dobro dimenzionisan dimnjak je preduslov za ispravan rad kotla. Zadatak dimnjaka je da produkte sagorevanja sprovede u atmosferu (ali kod kotlova sa prirodnom promajom i da svojim uzgonskim efektom obezbedi potrebnu promaju u kotlu). Dimnjak mora biti propisno ozidan i dobro izolovan (preporučuje se debljina izolacije od 50 mm).

Na osnovu potrebne promaje se određuje presek i visina dimnjaka prema katalogu proizvođača dimnjaka. Na slici je prikazan dijagram radne visine dimnjaka u metrima u zavisnosti od kapaciteta ložišta u KW. Minimalna visina dimnjaka je 6 m. Preporučuje se ovalni ili okrugao dimnjak izrađen od nerđajućeg čelika kako bi uticaj kondenzata bio sveden na minimum.



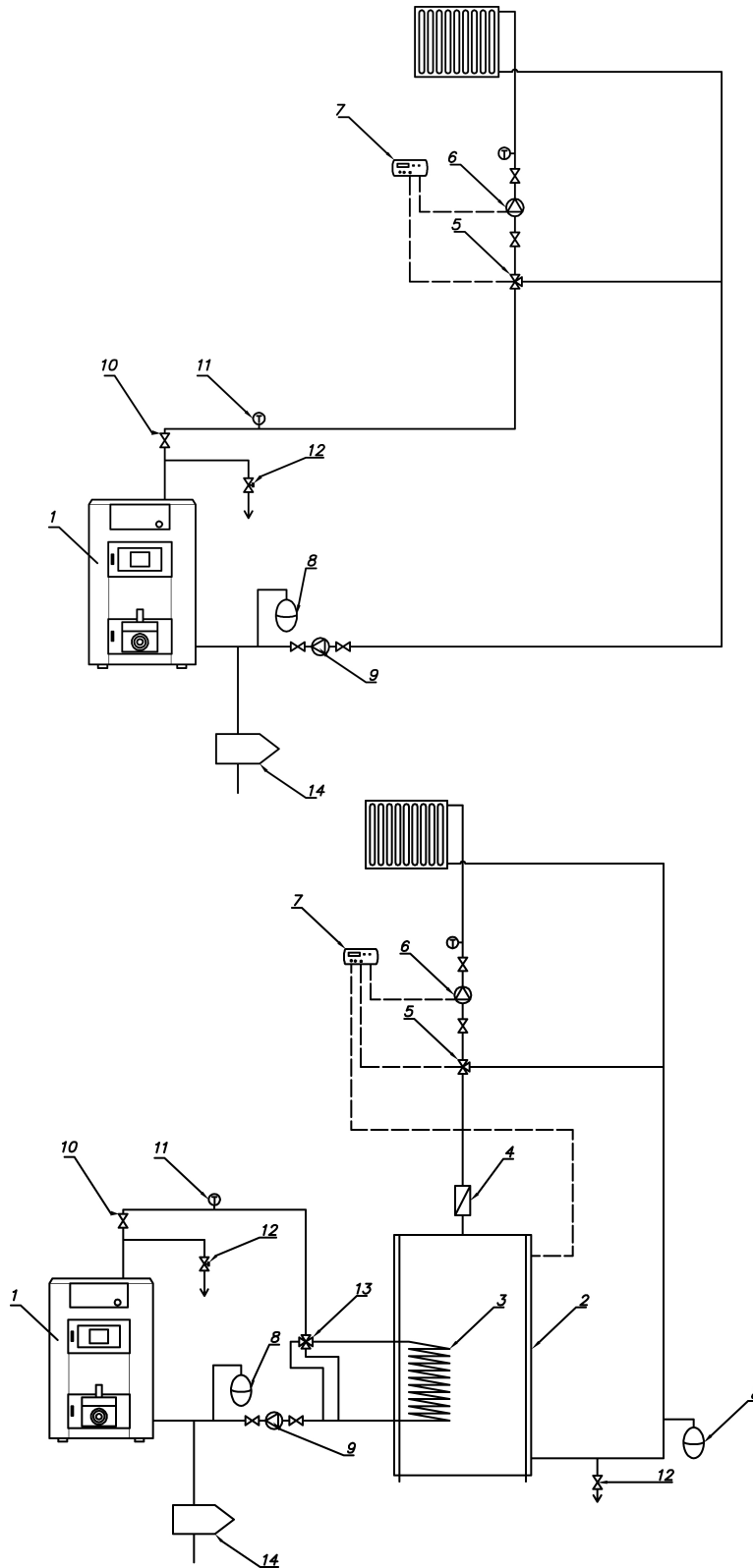
**Primeri:**  
 Za prečnik dimnjaka od  $\varnothing 180$  mm potrebna je visina dimnjaka od 7.5m, dok je za  $\varnothing 160$  mm potrebno 11m.



## 5 Povezivanje sa instalacijom centralnog grejanja

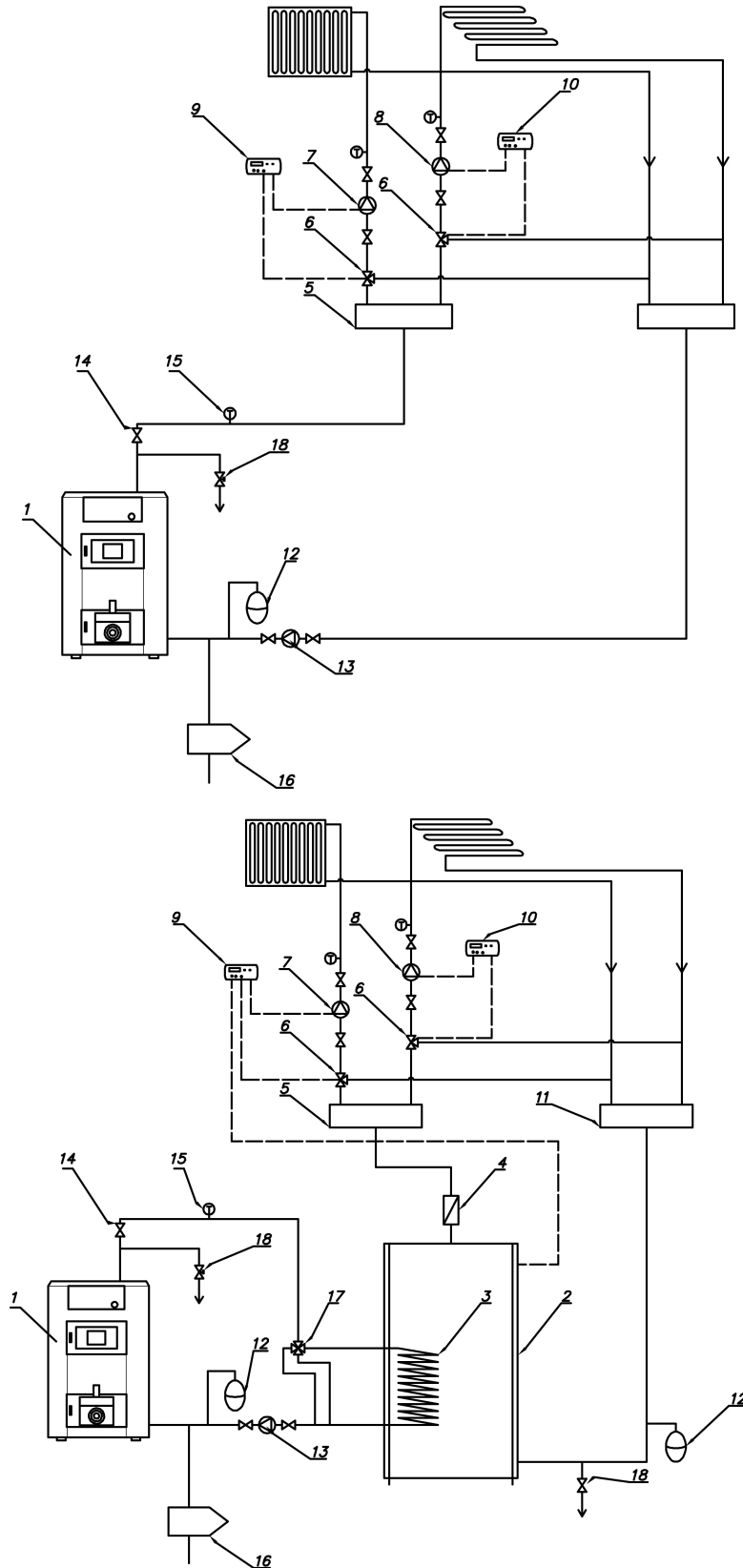
### 5.1 Montaža na zatvoreni sistem grejanja

Na slici su prikazane preporučene šeme priključenja kotla na instalaciju centralnog radijatorskog grejanja bez i uz korišćenje akumulatora toplote:



Opis delova sistema: 1. Kotao TKU3 DUO 2. Akumulator toplote 3. Izmenjivač toplote 4. Nepovratni ventil 5. Mešni ventil 6. Pumpa radijatorskog grejanja 7. Automatska regulacija FIRŠT MR TR PLUS 8. Ekspanziona posuda 9. Pumpa izmenjivača 10. Ventil 11. Termomanometar 12. Sigurnosni ventil 13. Četvorokraki mešni ventil 14. Hvatač nečistoća

Sledi prikaz instalacija sa podnim i radijatorskim grejanjem sa ili bez akumulatora toplote:



Opis delova sistema: 1. Kotao TKU3 DUO 2. Akumulator toplote 3. Izmenjivač toplote 4. Nepovratni ventil 5. Razvodnik 6. Mešni ventil 7. Pumpa radijatorskog grejanja 8. Pumpa podnog grejanja 9. Regulator automatske regulacije radijatorskog grejanja MRTR Plus (First) 10. Regulator automatske regulacije podnog grejanja MRTR Plus (First) 11. Sabirnica 12. Ekspanziona posuda 13. Pumpa izmenjivača 14. Ventil 15. Termomanometar 16. Hvatač nečistoća 17. Četvorokraki mešni ventil (By Pass) 18. Sigurnosni ventil

Akumulator toplote nije neophodno ali je poželjno ugraditi u cilju optimalnog iskorišćenja kotla i uštede energije. Za 1 KW snage kotla preporučuje se do 50 l zapremine akumulatora toplote. Takođe treba imati u vidu da snaga kotla mora biti dovoljna kako za zagrevanje vode u akumulatoru tako i za direktno napajanje instalacije u veoma hladnom periodu – izabrana snaga kotla treba da bude veća od snage kotla za zadatu kvadraturu.

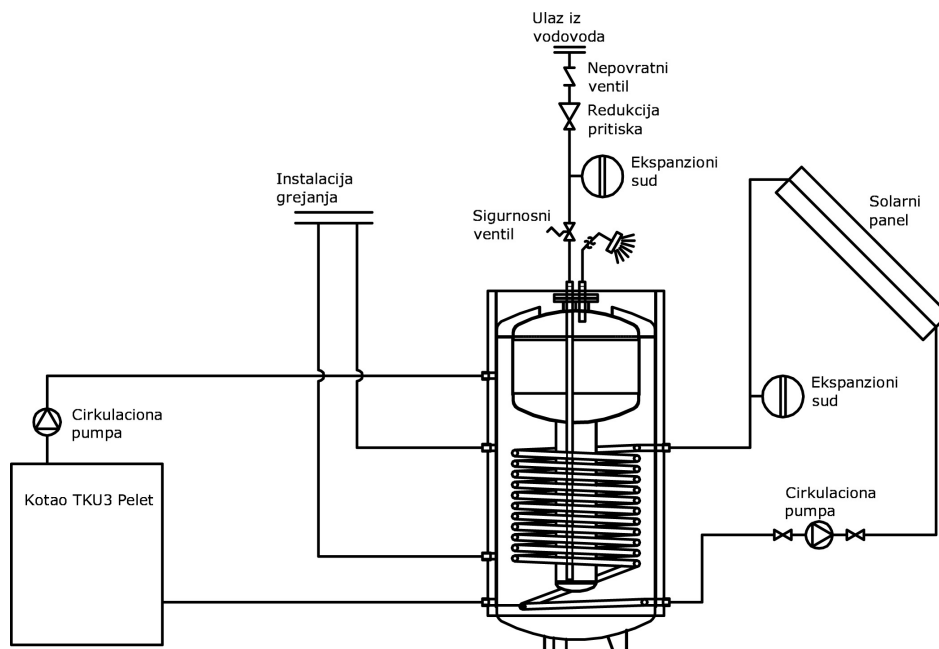
Preporučuje se zatvoreni sistem centralnog grejanja sa upotrebom ekspanzionog suda čija zapremina treba da bude barem jedna desetina ukupne zapremine sistema (uključujući i zapreminu vode u kotlu). Sistem takođe mora da poseduje automatski ozračni ventil za eliminaciju vazduha iz sistema. Obavezna je upotreba sigurnosnog ventila (sa pragom od 2-3 bara zavisno od snage kotla) koji se ugrađuje blizu kotla. Takođe je neophodno da sistem poseduje termometar i manometar za očitavanje pritiska i temperature u sistemu.

U slučaju loženja čvrstog goriva, temperatura povratnog voda ne bi trebalo da bude ispod 60° C kako ne bi dolazilo do pojave kapanja odnosno kondenzacije u kotlu koja opet može izazvati koroziju. Zbog toga se preporučuje upotreba cirkulacione pumpe kotlovskog kruga te povezivanje cirkulacionog termostata kotla (objašnjeno u poglavlju 'Povezivanje cirkulacione pumpe kotla' ovog uputstva). Temperatura polaznog voda ne bi trebalo da padne ispod 70° C u tom slučaju.

Preporučuje se ugradnja hvatača nečistoće na povratnom vodu.

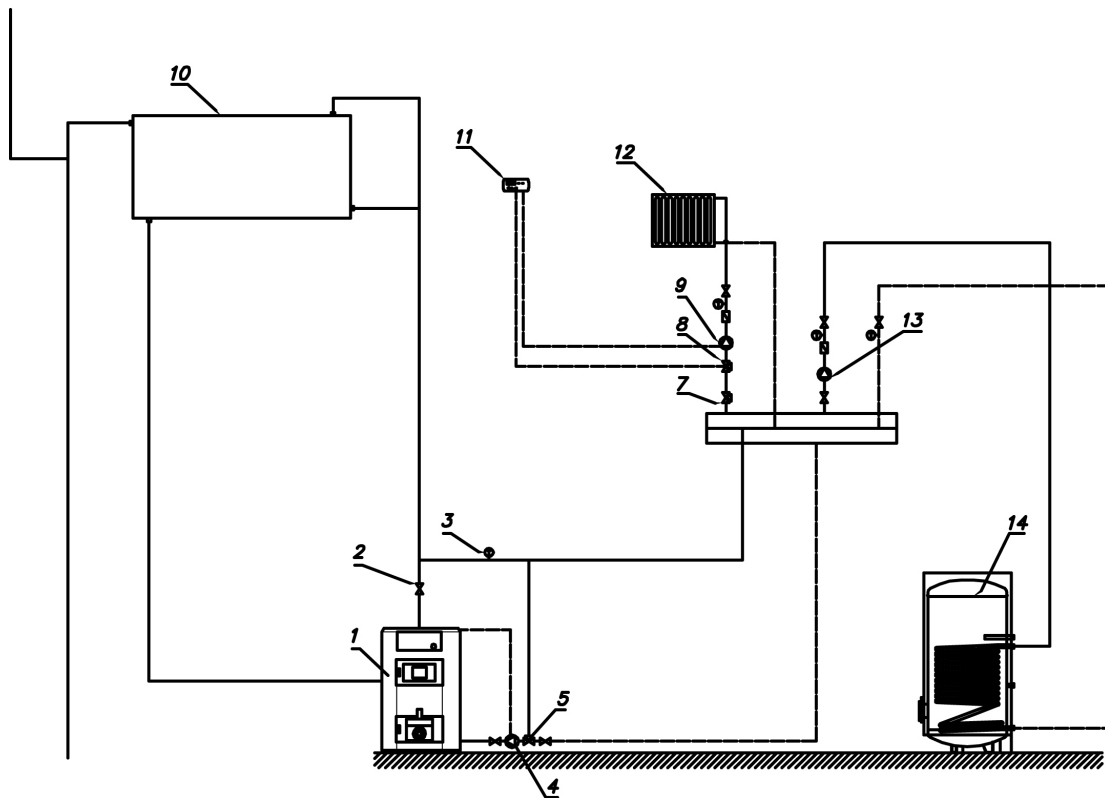
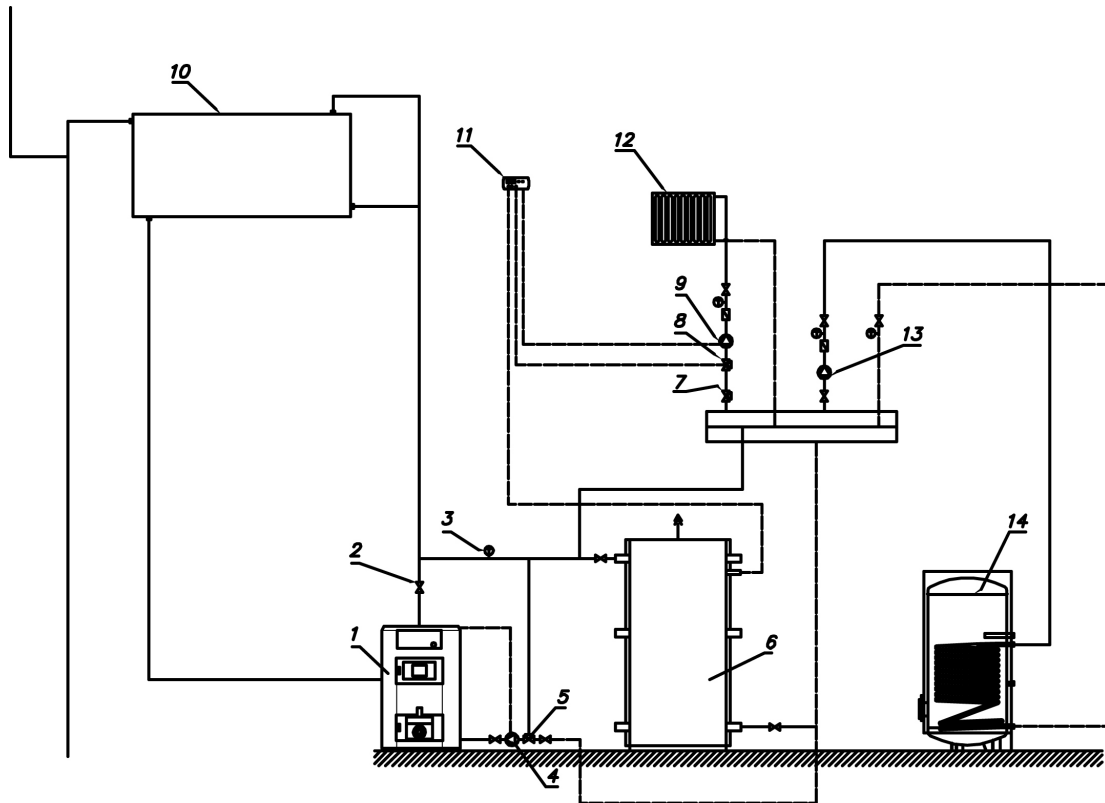
Montažu grejanja i puštanje u rad celog sistema isključivo treba poveriti stručnom licu koje odgovorno prihvata i garantuje ispravan rad kotla i celokupnog sistema centralnog grejanja. U slučaju loše projektovanog sistema i eventualnih manjkavosti pri izvođenju sistema od strane tog lica, koje opet mogu da prouzrokuju neispravan rad kotla, kompletnu materijalnu odgovornost kao i eventualne novonastale troškove snosi isključivo lice kome je poverena montaža sistema grejanja a ne proizvođač, zastupnik ili prodavac kotla.

## 5.2 Montaža na zatvoreni sistem preko kombinovanog akumulatora toplote sa ugrađenim spremnikom sanitarne vode



Termomont u svojoj ponudi solarnih akumulacionih bojlera nudi i kombinovanu 'hibridnu verziju' akumulatora toplote i prohromskog bojlera - konstruktivnog tipa 'sud u sudu': ATS kombinovani bojler. Kotao na taj način zagreva tehničku vodu akumulatora toplote ali isto tako to čine i solarni kolektori - putem spiralnog izmenjivača. Unutar i iznad spiralnog izmenjivača u akumulator toplote je smešten još jedan sud od prohromskog materijala namenjen za sanitarnu vodu. Sanitarna voda je zagrevana posredno - preko tehničke vode.

### 5.3 Montaža na otvoreni sistem grejanja



Opis delova sistema: 1. Kotao TKU3 DUO 2. Ventil 3. Termomanometar 4. Pumpa kotla 5. Trokraki mešni ventil 6. Akumulator toplote 7. Manuelni trokraki mešni ventil 8. Automatski trokraki mešni ventil 9. Pumpa radijatorskog grejanja 10. Otvoreni ekspanzioni sud 11. Regulator automatske regulacije radijatorskog grejanja MRTR Plus (FIRŠT) 12. Grejni krug 13. Pumpa zagrevanja sanitarne vode 14. Sanitarni bojler Solar I

## 6 Kotao u radu

Softver BIOTERMEC DUO gorionika prepoznaje tri režima rada kotla:

1. Rad kotla na pelet (sve je identično kao BIOTERMEC sa običnim kotlom na drvo)
2. Kombinovani režim: pelet—drvo.
3. Rad kotla na drvo (gorionik je aktivan i u ovom režimu, on ne dozira pelet, ali kontroliše ventilator na izlazu iz kotla)

### 6.1 Rad kotla samo na pelet

### 6.2 Prvo paljenje

Prilikom prvog puštanja u rad od strane ovlašćenog lica - servisera, serviser će proveriti da li fabrički podešeni parametri gorionika odgovaraju instalaciji centralnog grejanja i peletu koji se koristi. Ukoliko je to neophodno, serviser će promeniti određene fabrički podešene parametre. Nakon toga, podesiće željenu temperaturu vode u kotlu . Prema snazi kotla, serviser će podesiti snagu gorionika.

### 6.3 Rad gorionika

Za pokretanje gorionika potrebno je izvršiti sledeće korake:

1. Uključiti glavni prekidač za napajanje.
2. Pritiskom na taster za ručno napajanje peletom koji se nalazi na bočnoj strani gorionika, potrebno je napuniti pužni transporter i sam gorionik peletom. Prethodno proveriti da li se u spremniku nalazi dovoljna količina peleta i ako je potrebno dopuniti spremnik peletom. Proveriti da li je rešetka plamene cevi gorionika na svom mestu (Poglavlje 2, pozicija 2).
3. Uključenje i isključenje gorionika se vrši pritiskom na taster. Nakon što su prilikom puštanja u rad podešeni svi parametri, to je sve što krajnji korisnik treba da uradi.

Rad gorionika se može podeliti u nekoliko faza rada. Displej gorionika daje informaciju u kom se režimu rada gorionik trenutno nalazi:

1. **Paljenje gorionika.** Paljenje peleta se vrši automatski, nakon pritiska glavnog tastera, tako što se prvo uključuje grejač, na displeju u tom trenutku piše "Uključen grejač", i to traje oko 3 minuta, nakon toga se pojačava ventilator i dolazi do raspaljivanja peleta u gorioniku. Faza paljenja traje sve dok sonda postavljena u kanalu dimnih gasova ne dostigne parametarski zadatu (primeru radi 55°C), tad gorionik prelazi u sledeću fazu. Ukoliko iz nekog razloga za 15 min sonda dimnih gasova ne registruje parametarski zadatu vrednost gorionik prestaje sa paljenjem i na displeju će se ispisati poruka "Paljenje gorionika nije uspelo".
2. **Stabilizacija.** Režim stabilizacije dimova sledi nakon uspešnog paljenja gorionika i traje 1 minut prema fabričkim podešavanjima. Kada prođe minut stabilizacije dimova gorionik prelazi u radni režim i počinje sa dodavanjem peleta iz spremnika prema podešenoj snazi gorionika.
3. **Radni režim.** Gorionik ostaje u radnom režimu sve dok se ne postignu neki od sledećih uslova:
  - temperatura vode u kotlu je dostigla zadatu vrednost;
  - temperatura dimnih gasova je dostigla max parametarski podešenu temepaturu;

Bilo koji od navedenih uslova da je ispunjen, gorionik će preći u modulacioni režim rada.

4. **Modulacija.** Modulacioni režim rada znači da gorionik radi sa minimalnom snagom u cilju održavanja postignute temperature. Prema fabričkim parametrima gorionik se nalazi u modulaciji u opsegu čiji donji prag je nekoliko °C ispod zadate temperature a gornji prag nekoliko stepeni iznad zadate temperature. Ove vrednosti se zadaju parametrima zavisno od tipa instalacije. Ukoliko

je zadana temperatura na primer 50°C, a donji i gornji prag podešeni na 2 i 5, to znači da će u opsegu temperature vode kotla od 48°C do 55°C gorionik raditi u minimalnom (štedljivom) režimu rada. Ukoliko temperatura padne ispod 48°C gorionik se vraća u radni režim, a ukoliko pređe 55°C gorionik se gasi.

5. **Gašenje.** Gorionik će se ukoliko temperatura pređe gornji prag modulacije automatski ugasiti. Drugi način gašenja je naravno pritiskom na taster. U oba slučaja prestaje dodavanje peleta, a ventilator će nastaviti sa radom sve dok temperatura dimnih gasova ne padne ispod parametarski dodeljene neke min vrednosti i tada je gorionik ugašen. Gorionik u određenom periodu i trajanju (posebni parametri) čisti tacnu plamene cevi izduvavanjem.

Napomene:

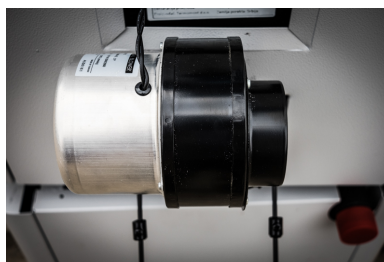
1. Za uključenje i isključenje potrebno je taster za paljenje/gašenje pritisnuti i držati 3 sekunde;
2. Glavni prekidač služi samo za servisiranje gorionika, nikako pomoću njega ne prekidati rad gorionika!
3. Taster sa bočne strane služi za manuelno pokretanje puža za dodavanje peleta iz spremnika; Pre paljenja gorionika, puž spirale transportera mora biti ispunjen peletom.

#### 6.4 Kombinovani režim drvo-pelet

- U korisničkom meniju se odabere kombinovani režim, ubace se drva u ložište i upali gorionik, pelet se pali kao i u režimu kada je izabran samo pelet. Nakon određenog vremena gasi se dovod peleta i pali se ventilator za sagorevanje drveta.
- Posle izvesnog vremena (parametar) gasi se i ventilator za sagorevanje peleta i kotao radi na drvo, na gorioniku piše da „kotao radi na drvo“.
- Ukoliko nestane drva što gorionik prepoznaje, ponovo se pali pelet po istom principu. Pelet sada gori sve dok se ne ubace nova količina drveta.
- Prilikom dodavanja drvenog ogreva, ne treba ništa da se podešava na gorioniku samo se ubaci ogrev u kotao!
- Kada se drvo razgori gorionik to "prepoznaje" i ponovo prelazi na "drvo" i gasi pelet.
- Gašenje kotla se vrši na isti taster kao i kad kotao radi samo na pelet, sa tom razlikom što će se ugasiti tek kada drva skroz izgore, naravno pri tome se vodi računa da temperatura vode ne pređe zadatu vrednost, u suštini kotao radi kao da i nije ugašen samo što kada izgore ogrev neće se ponovo upaliti pelet, a to se vidi jer tada na gorioniku piše "Gašenje gorionika", to znači da je data komanda da se gorionik kada izgore drvo - ugasi.

#### 6.5 Loženje ogrevom na drvo

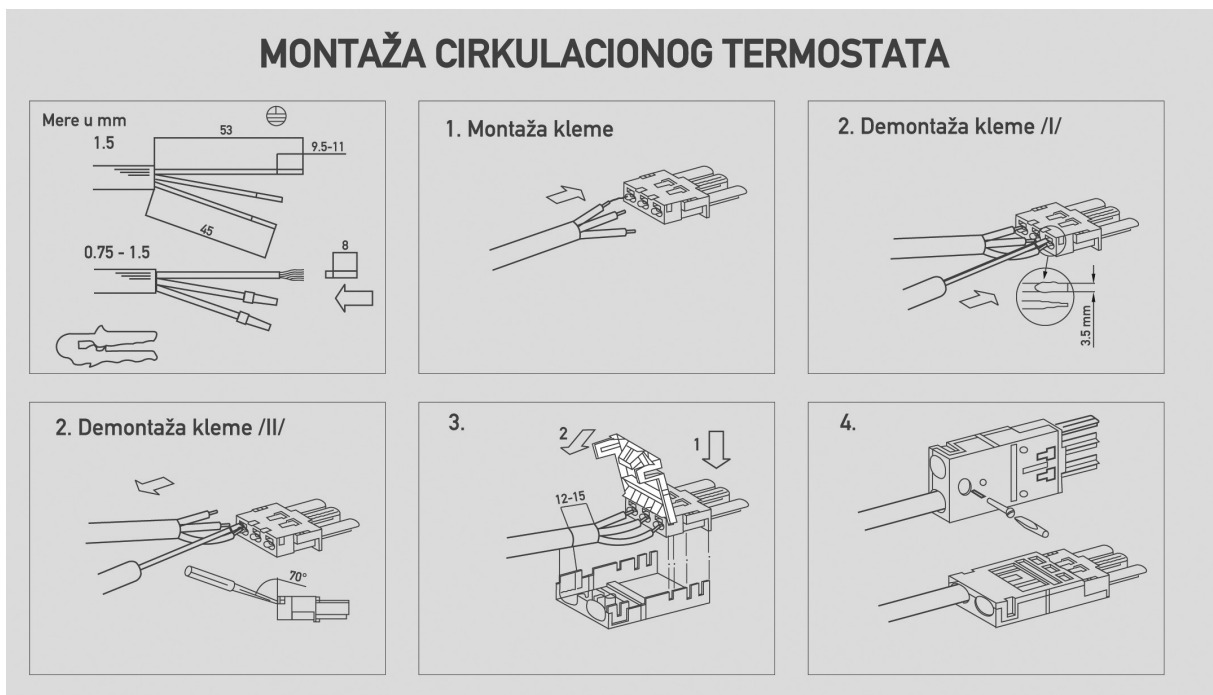
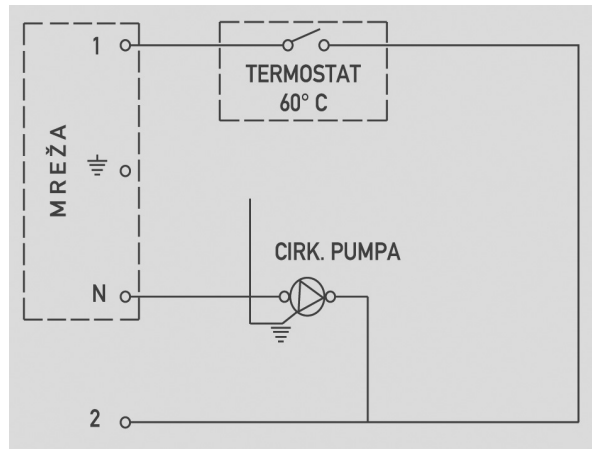
Kada kotao radi samo na drveni ogrev, gorionik kotla ne dozira pelet ali kontroliše ventilator montiran na izlazu iz kotla:



DUO kotao ne poseduje regulator promaje - primarni vazduh se kontroliše ventilatorom prikazanim na slici a regulaciju ventilatora vrši gorionik.

## 6.6 Povezivanje cirkulacione pumpe kotla

Ukoliko je grejanje isključivo na pelet, termostat nije neophodno povezivati sa cirkulacionom pumpom sistema ali je moguće to učiniti. U tom slučaju potrebno je podesiti prag uključenja pumpe na nižu vrednost, obično 20°C manju od podešene temperature na kotlu. U tom slučaju povezivanje cirkulacione pumpe je povereno serviseru koji vrši puštanje u rad sistema prilikom prvog paljenja.



## 6.7 Čišćenje i održavanje kotla

S obzirom da sagorevanje peleta podrazumeva skoro totalno sagorevanje, ostaci sagorevanja u kotlu su minimalni. Zbog toga je potrebno čišćenje kotla od pepela jednom do dva puta sedmično a detaljno čišćenje kotla jednom mesečno i po završetku grejne sezone. Redovno održavanje produžava radni vek kotla. Uz kotao se isporučuje pribor za čišćenje koji olakšava pristup delovima kotla.

Ukoliko se međutim koristi pelet lošijeg kvaliteta sa prisutnim nečistoćama neorganskog porekla (zemlja, pesak), vremenom će doći do njihovog taloženja na rešetci u vidu 'silikatnih' naslaga. Iste se jedino mogu ukloniti ručnim putem što u praksi znači čišćenje rešetke gorionika nekoliko puta dnevno. Pravovremeno neuklanjanje naslaga vodi ka brzom propadanju rešetke i njenoj čestoj zameni i sa druge strane doprinosi lošijem sagorevanju i toplotnim gubicima. Zbog toga savetujemo da se uz gorionik BIOTER-MEC upotrebljava čist drveni pelet bez ikakvih primesa. Sagorevanje je kvalitetnije i radni vek gorionika duži.

## 7 Sigurnost u radu

### 7.1 Mere sigurnosti u radu gorionika BIOTERMEC

Gorionik BIOTERMEC prema svojoj konstrukciji poseduje fizičke i softverske mehanizme kojima se garantuje apsolutna sigurnost u radu i zaštita od pregrevanja uz uslov pravilnog korišćenja. Kao što je prethodno naznačeno, gorionik BIOTERMEC poseduje sekundarni puž sa motorom u samom telu gorionika koji fizički sprečava da plamen pređe iz plamene cevi u telo gorionika. Plastično fleksibilno crevo gorionika takođe predstavlja sigurnosnu i preventivnu meru bezbednosti jer u slučaju pojave plamena u gorioniku, crevo će se istopiti i prekinuti vezu sa spremnikom peleta.

Ukoliko dođe do povećanja temperature vode u kotlu, gorionik će se ugasi kada temperatura bude veća od zadate temperature uvećanog za takozvani gornji prag (fabrički podešen parametar koji iznosi 5 °C). Gorionik takođe poseduje priključak za opciono povezivanje dodatnog sigurnosnog termostata. Videti uputstvo za upotrebu gorionika - prikaz portova i priključaka gorionika.

Takođe ventilator gorionika je programski podešen da svaki put kada se zaustavi tj. ugasi gorionik, ventilator ostaje u zadatoj brzini kako bi se potrošio sav preostali pelet u plamenoj cevi. Sve dok se taj proces ne obavi do kraja, tj. dok sonda dimnih gasova ne registruje temperaturu manju od 70 °C u plamenoj cevi, nemoguće je ponovo pokrenuti tj. upaliti gorionik.

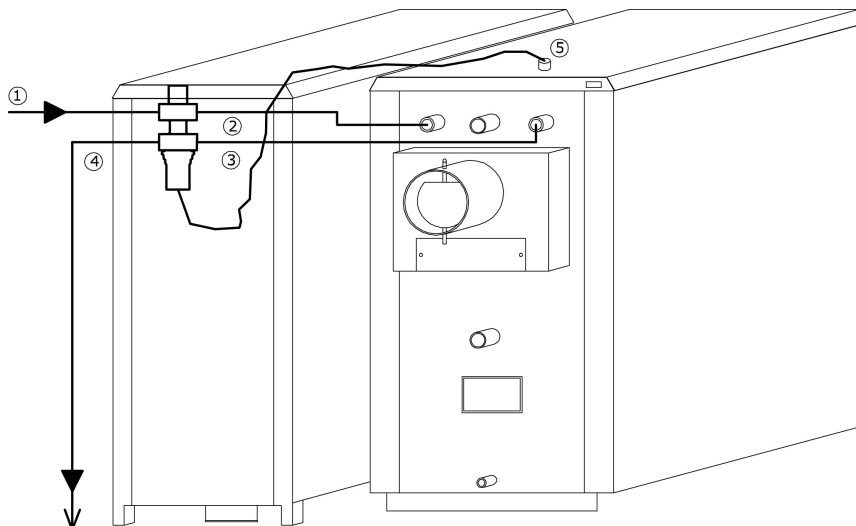
Takođe za zatvorene sisteme grejanja preporučujemo dodatnu hidrauličnu zaštitu kotla od pregrevanja uz korišćenje ispusnog sigurnosnog ventila (ISTV). Detalji su opisani u narednom poglavlju.

### 7.2 Termička zaštita kotla u slučaju pregrevanja (zatvoren sistem)

Ukoliko se iz nekog razloga dogodi da temperatura vode u kotlu dostigne kritičnu vrednost od 100°C, ispusni termički ventil će propustiti vodu iz vodovoda u kotao kako bi se voda u kotlu ohladila. Kotao TKU3 PELLET ima odgovarajuće otvore na koje se povezuje ispusni ventil - preporučujemo ISTV marke CALEFFI prikazan na slici sa dva para priključaka (Caleffi 544400). Ugradnja ISTV je obavezna u zatvorenim sistemima centralnog grejanja. Za model ISTV prikazan na slici, nije potrebno da u kotlu prethodno fabrički bude ugrađen izmenjivač toplote (bakarna zavojnica i slično).





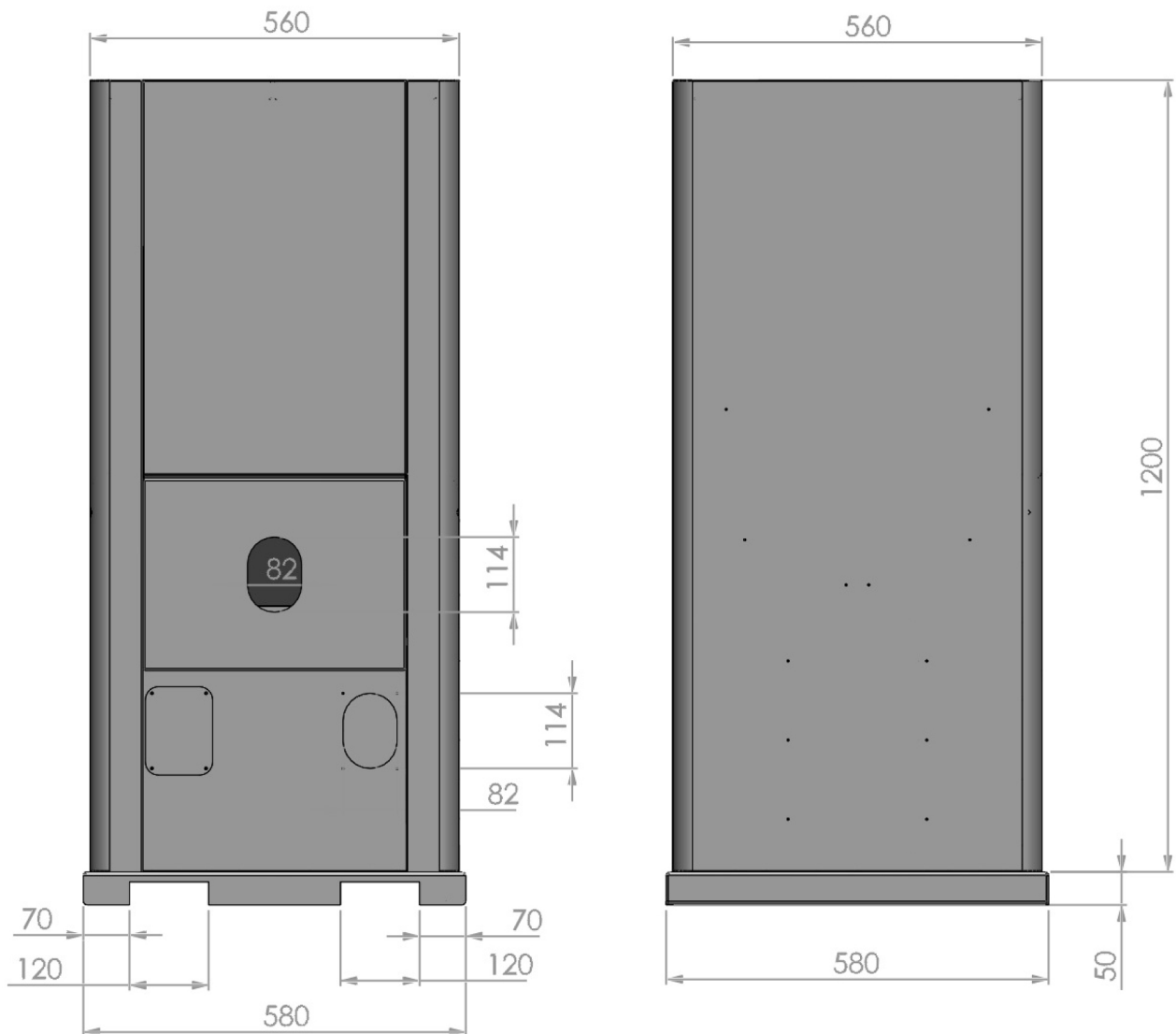


Opis delova sistema: Opis delova sistema: 1. Ulaz hladne vode iz vodovoda u termoventil 2. Ulaz hladne vode u kotao 3. Izlaz vruće vode iz kotla 4. Izlaz vruće vode u kanalizaciju 5. Sonda termoventila

Povezivanje ispusnog termičkog ventila obavlja se na sledeći način:

- Povezati najpre sondu ISTV (spoljni navoj 1/2") na označenom mestu na kotlu, pozicija 5 (unutrašnji navoj 1/2")
- Povezati dovod hladne vode iz vodovoda sa odgovarajućim izvodom na ISTV (oznaka na ventilu: C) te potom povezati ISTV (oznaka na ventilu: →) sa odgovarajućim izvodom na kotlu (pozicija 21)
- Zatim poziciju 21 (otvor na kotlu) povezati na odgovarajući ulaz na ISTV (oznaka na ventilu: ←)
- Na kraju izlaz iz ISTV (oznaka: S) povezati prema kanalizaciji.

## A Spremnik na pelet 50 (sastavni deo seta TKU3 DUO 20-50 KW)



- Spremnik služi za smeštaj isključivo drvenog peleta kalorijske moći  $> 17.5$  MJ/kg, prečnika 6 mm, dužine 35 mm, maksimalne vlažnosti 8%;
- Spremnik je izrađen od čeličnog lima i njegov kapacitet iznosi 180 kg.
- Spremnik je moguće slobodno orijentisati sa bilo koje strane kotla a da to ne utiče na funkcionalnost.
- Poklopac spremnika je na licu mesta se vrlo jednostavno prilagođava tako da se otvara na željenu stranu.