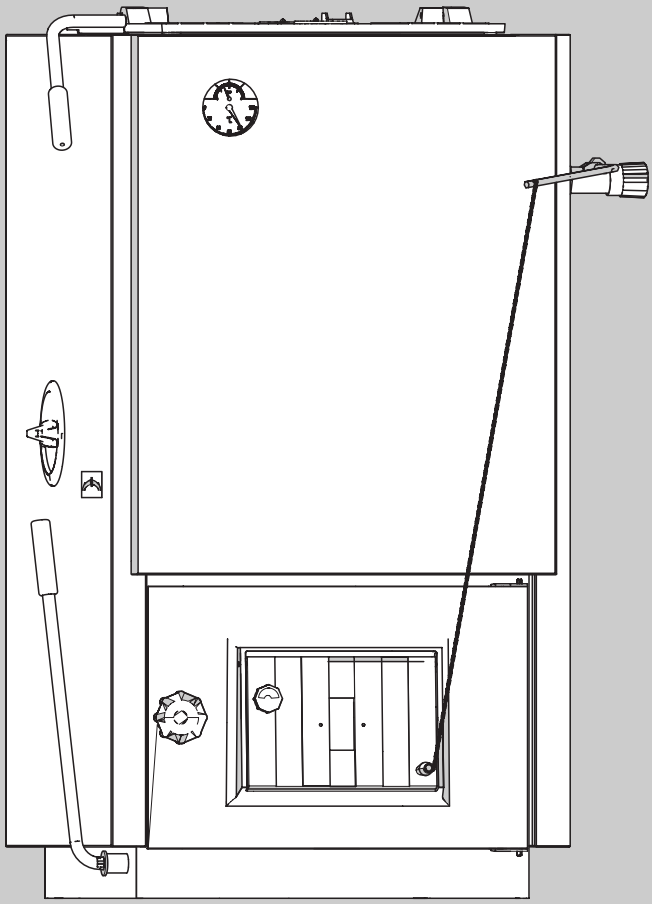
Upute za rukovanje

Kotao na kruta goriva



6 720 648 407-00.1T

Logano S111-2 x (WT)

Područje učinka od 13,5 kW do 45 kW

6 720 802 335 (2011/11) HR

Buderus

Sadržaj

1 Objašnjenje simbola i upute za sigurnost 3
1.1 Objašnjenje simbola 3
1.2 Upute za siguran rad 3

2 Podaci o kotlu 5
2.1 Pravilna uporaba 5
2.2 Norme, propisi i smjernice 5
2.3 Upute za pogon 5
2.4 Opis proizvoda 6
2.5 Propisano gorivo 6
2.6 Dimenzije i tehnički podaci 7
2.6.1 Dimenzije 7
2.6.2 Tehnički podaci 8

3 Stavljanje u pogon 9
3.1 Prije stavljanja u pogon 9
3.2 Dovedeni zrak 9

4 Rukovanje 10
4.1 Funkcija pojedinih komponenti 10
4.1.1 Zaklopka za potpalu 10
4.1.2 Postavljanje dimovodne zaklopke 10
4.1.3 Primarni, sekundarni i tercijarni zrak 11
4.1.4 Zaklopka za primarni zrak 11
4.1.5 Otvori za tercijarni zrak 12
4.2 Zagrijavanje 12
4.3 Stavljanje goriva u vatru 13
4.4 Potpirivanje vatre 14
4.5 Uklonite pepeo iz kotla 15
4.6 Sposobnost primanja energije 15
4.7 Lim turbolatora 15
4.8 Kondenzaciju i stvaranje katrana izbjegavati . 15

5 Stavljanje izvan pogona 16
5.1 Privremeno stavljanje kotla izvan pogona . . . 16
5.2 Dugoročno stavljanje kotla izvan pogona . . . 16
5.3 Kotao staviti izvan pogona u slučaju nužde . . 16

6 Održavanje i čišćenje 17
6.1 Zašto je važno redovito održavanje? 17
6.2 Napomene o protueksplozijskoj zaklopki (samo tipovi 25 Max/27 i 32) 17
6.3 Čišćenje instalacije grijanja 17
6.4 Ispitivanje i proizvodnja radnog tlaka instalacije grijanja 19
6.5 Održavanje kotla 20

7 Otklanjanje smetnji 21

Indeks 23

1 Objašnjenje simbola i upute za sigurnost

1.1 Objašnjenje simbola

Upute upozorenja



Upute za sigurnost u tekstu označene su trokutom sa sivom pozadinom.



Ukoliko se pojavi opasnost od struje se na mjestu uskličnika u trokutu upozorenja pojavljuje simbol munje.

Signalne riječi na početku sigurnosne napomene označavaju način i težinu posljedica koje prijete ukoliko se ne primjenjuju mjere za spriječavanje opasnosti.

- **NAPOMENA** znači da se mogu pojaviti manje materijalne štete.
- **OPREZ** znači da se mogu pojaviti manje do srednje ozljede.
- **UPOZORENJE** znači da se mogu pojaviti teške ozljede.
- **OPASNOST** znači da se mogu pojaviti teške ozljede.

Važne informacije



Važne se informacije, koje ne znače opasnost za ljude ili stvari, označavaju simbolom koji je prikazan u nastavku teksta. One su ograničene linijama, iznad i ispod teksta.

Daljnji simboli

Simbol	Značenje
▶	Korak radnje
→	Uputnica na druga mjesta u dokumentu ili na druge dokumente.
•	Nabrajanje/Upis iz liste
–	Nabrajanje/Upis iz liste (2. razina)

tab. 1

1.2 Upute za siguran rad

Opće upute za sigurnost

Nepridržavanje sigurnosnih uputa može dovesti do teških ozljeda - kao i do smrtnih posljedica te materijalnih šteta i oštećenja okoliša.

- ▶ Osigurajte da instalaciju i priključak odvoda ispušnih plinova te prvo puštanje u pogon kao i održavanje i popravak obavlja samo ovlašteni servis.
- ▶ Osigurajte da Povjerenstvo za prihvat obavi primitak instalacije.
- ▶ Čišćenje provodite ovisno o korištenju. Obratite pozornost na intervale čišćenja u poglavlju čišćenje. Pronađene nedostatke odmah otklonite.
- ▶ Održavanje provedite najmanje jednom godišnje. Pritom je potrebno ispitati besprijekorno funkcioniranje čitave instalacije. Pronađene nedostatke odmah otklonite.
- ▶ Prije stavljanja instalacije u pogon, pažljivo pročitajte upute za siguran rad.

Opasnost zbog nepoštivanja vlastite sigurnosti u slučaju nužde, npr. u slučaju požara.

- ▶ Nikada se sami ne izlažite životnoj opasnosti. Vlastita sigurnost uvijek ima prioritet.

Štete nastale pogrešnim rukovanjem

Greške u rukovanju mogu dovesti do ozljeda osoba i/ili oštećenja instalacije.

- ▶ Pazite da kotlu imaju pristup samo one osobe, koje znaju njime pravilno rukovati.
- ▶ Instalaciju, puštanje u pogon kao i održavanje i popravak smije obavljati samo ovlašteni servis.

Postavljanje, pogon

- ▶ Postavljanje kotla prepustite samo ovlaštenom serviseru.
- ▶ Ne izvodite izmjene na dijelovima koji provode ispušne plinove.
- ▶ Kotao nemojte uključivati ako u njemu nema dovoljno vode.
- ▶ Otvori instalacije (vrata, poklopac za održavanje, otvor za punjenje) tijekom rada uređaja moraju uvijek biti zatvoreni.
- ▶ Koristite samo goriva koja su odobrena i navedena na tipskoj pločici.
- ▶ Otvori za ventilaciju i provjetravanje u vratima, prozorima i zidovima ne smiju se zatvarati ili smanjivati.

Kontrolni pregled/održavanje

- Preporuka za klijenta: Sklopite ugovor s ovlaštenim servisom o održavanju i kontrolnim pregledima te uređaj jednom godišnje dajte na održavanje.
- Korisnik je odgovoran za pouzdan rad i ekološku prihvatljivost instalacije.
- Pridržavajte se uputa za siguran rad koje se nalaze u poglavlju 'Čišćenje i održavanje .

Originalni zamjenski djelovi

Za štete koje bi nastale od dijelova koje nije isporučio proizvođač, proizvođač ne može preuzeti nikakvo jamstvo.

- Koristite samo originalne rezervne dijelove i pribor proizvođača.

Opasnost od trovanja

- Nedovoljan dovod zraka može dovesti do opasnog izlaženja ispušnih plinova.
- Pazite da otvori za dovod svježeg zraka i odvod otpadnog zraka nisu smanjeni niti zatvoreni.
- Ukoliko se ovaj nedostatak odmah ne otkloni, kotao ne smije raditi/nastaviti raditi.
- U slučaju izlaska dimnih plinova u kotlovnicu prozračite kotlovnicu, izađite van i po potrebi pozovite vatrogasno društvo.

Opasnost od opekotina i opeklina

Vruće površine na kotlu, sustavu ispušnih plinova i cjevovodima, ispušni i ogrjevni plin koji izlaze te vruća voda koja izlazi iz sigurnosnih uređaja mogu dovesti do opekotina i opeklina.

- Dodirujte vruće površine samo s odgovarajućom zaštitnom opremom.
- Pažljivo otvorite vrata kotla.
- Prije svih radova na kotlu, ostavite kotao da se ohladi.
- Djeca se ne smiju zadržavati bez nadzora u blizini toplog kotla.

Opasnost od štete na instalaciji zbog odstupanja od minimalnog transportnog tlaka dimnjaka

Kod većeg transportnog tlaka raste temperatura ispušnog plina te se kotao više opterećuje i može doći do oštećenja. Stupanj korisnosti bojlera se smanjuje.

- Osigurajte da dimnjak i priključak ispušnih plinova odgovaraju važećim propisima.
- Osigurajte pridržavanje transportnog tlaka.
- Prepustite kontrolu pridržavanja transportnog tlaka ovlaštenom serviseru.

Eksplozivni i lako zapaljivi materijali

- Ne spremajte zapaljive materijale ili tekućine u neposrednoj blizinu kotla.
- Pridržavajte se minimalnih razmaka do zapaljivih materijala.

Zrak za sagorijevanje/u prostoriji

- Zrak za sagorijevanje/zrak u prostoriji ne smije sadržavati agresivne tvari (npr. halogene ugljikovodike koji sadrže spojeve klora ili fluora). Na taj ćete način izbjeći koroziju.
- Osigurajte dovoljan dovod svježeg zraka kroz otvore prema van.

Opasnost oštećenja instalacije od prekoračenja tlaka

Kako bi se izbjegla oštećenja od prekoračenja tlaka, za vrijeme zagrijavanja može se pojaviti voda na sigurnosnom ventilu kruga ogrjevne vode i spremniku tople vode.

- Ni u kom slučaju ne zatvarajte sigurnosne ventile.
- Ni u kom slučaju ne zatvarajte kružni tok ogrjevne vode.
- Ni u kom slučaju ne zatvarajte kružni tok rashladne vode.

2 Podaci o kotlu

Ove upute sadrže važne informacije o sigurnom i stručnom stavljanju u pogon, korištenju i održavanju kotla.

2.1 Pravilna uporaba

Kotlovi serije Logano S111-2 su kotlovi ogrjevne vrijednosti za kuće s jednom ili više obitelji.

Kako bi se osigurala pravilna upotreba, potrebno je pridržavati se uputa za rukovanje, podataka na tipskoj pločici i tehničkih podataka. Instalacija kotla u stambenom prostoru i hodniku nije dozvoljena. Kotao se smije postaviti i rukovati njime samo u prostorijama koje se stalno dobro prozračuju. Kotao se smije koristiti samo za zagrijavanje ogrjevne vode i za indirektnu pripremu tople vode.

Kotao treba raditi s minimalnom temperaturom povratnog voda od 65 °C. Osigurajte pridržavanje granice temperature odgovarajućim uređajem.

Više podataka o pravilnoj uporabi (→ poglavlje 2.6, str. 7).

2.2 Norme, propisi i smjernice

Kod instaliranja i pogona pridržavajte se važećih propisa i normi!

2.3 Upute za pogon

Pri rada s instalacijom grijanja pridržavajte se sljedećih uputa:

- Upogonite i povremeno kontrolirajte kotao s temperaturom od 65 °C do 95 °C.
- Osigurajte pridržavanje granice temperature odgovarajućim uređajem.
- Kotlom smiju rukovati samo odrasle osobe koje su upoznate s uputama i radom kotla.
- Pripazite da se djeca ne zadržavaju bez nadzora u području kotla u pogonu.
- Tekućine se ne smiju koristiti za loženje niti za povišenje učinka kotla.
- Pepeo spremajte u negorivi spremnik s poklopcem.
- Gorivi predmeti ili tvari (npr. petrolej, ulje) se ne smiju stavljati na kotao ili u njegovu blizinu (unutar sigurnosnog razmaka ili minimalnog razmaka).
- Površine kotla čistite samo blagim sredstvima za čišćenje.
- Kotao ne smije raditi bez šamotne opeke i propisanog radnog tlaka.
- Šamotna opeka treba biti složena jedna do druge bez razmaka.
- Vrata komore izgaranja moraju za vrijeme rada kotla biti zatvorena.
- Pridržavajte se uputa za rukovanje.
- Korisnik kotla smije samo:
  - staviti kotao u pogon
  - staviti kotao izvan pogona
  - očistiti kotao.

  Sve druge radove mora provesti ovlaštena servisna tvrtka.
- Sastavljač instalacije mora informirati korisnika kotla o rukovanju i ispravnom, sigurnom pogonu kotla.
- U slučaju opasnosti od eksplozije, požara, istjecanja plinova ili pare (primjerice kod lijepljenja linoleuma, PVC itd.) kotao ne smije raditi.
- Pazite na svojstvo zapaljivosti sastavnih elemenata.

2.4 Opis proizvoda

Dijelovi kotla su:

- Regulator loženja
- Zaklopka za primarni zrak
- Vrata za pepeo
- Poluga rešetke na treskanje
- Poluga zaklopke za punjenje
- Termometar/manometar

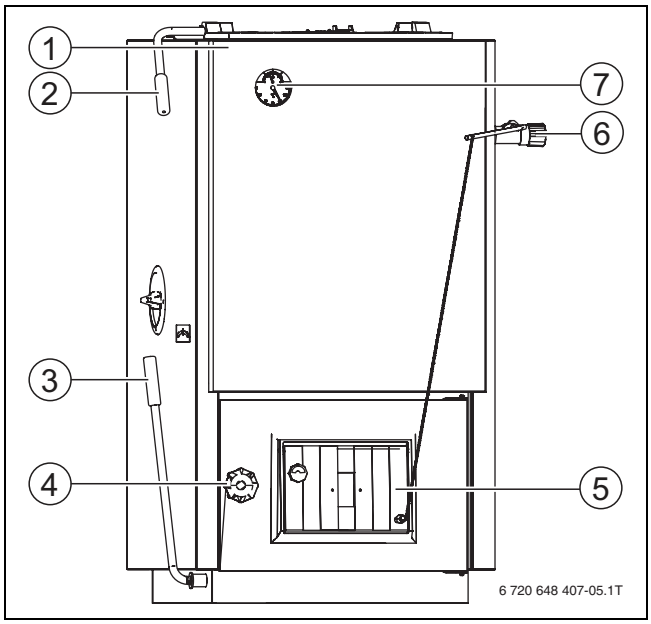
Preko regulatora loženja se podešava željena temperatura kotlovske vode i ograničava na ovu max. vrijednost.

Zaklopkom zraka (povezanim s regulatorom loženja) regulira se dovod zraka.

Iza vrata za pepeo nalazi se kutija za pepeo. Pomicanjem poluge rešetke na treskanje, pepeo pada u kutiju za pepeo.

Preko zaklopke za punjenje se dopunjava gorivo. Kotao se može čistiti dok je u hladnom stanju.

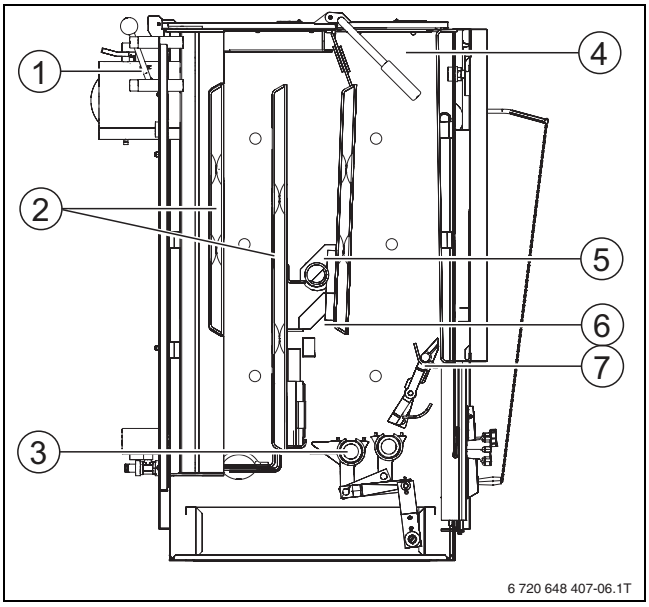
Termometar/manometar pokazuje temperaturu i tlak vode u kotlu.



Sl. 1 Logano S111-2 (WT)

1 Kotao sa plaštom
2 Poluga zaklopke za punjenje
3 Poluga rešetke na treskanje
4 Vrata za pepeo
5 Zaklopka za primarni zrak
6 Regulator loženja
7 Termometar/manometar

Na slici 2 su prikazani važni unutarnji dijelovi i područja kotla.



Sl. 2 Prikaz u presjeku, u ovom slučaju npr. tip 24

1 Zaklopka za potpalu
2 Ogrjevne površine
3 Rešetka na treskanje
4 Prostor za punjenje
5 Šamotna opeka
6 Komora izgaranja
7 Preklopna rešetka

Sigurnosni izmjenjivač topline

Kotao se može dobiti i sa sigurnosnim izmjenjivačem topline (oznaka ‘WT). Za slučaj opasnosti od pregrijanja, aktivirat će se termostatski ventil i kroz sigurnosni izmjenjivač topline će prostrujavati rashladna voda. Time se snižava temperatura kotlovske vode.

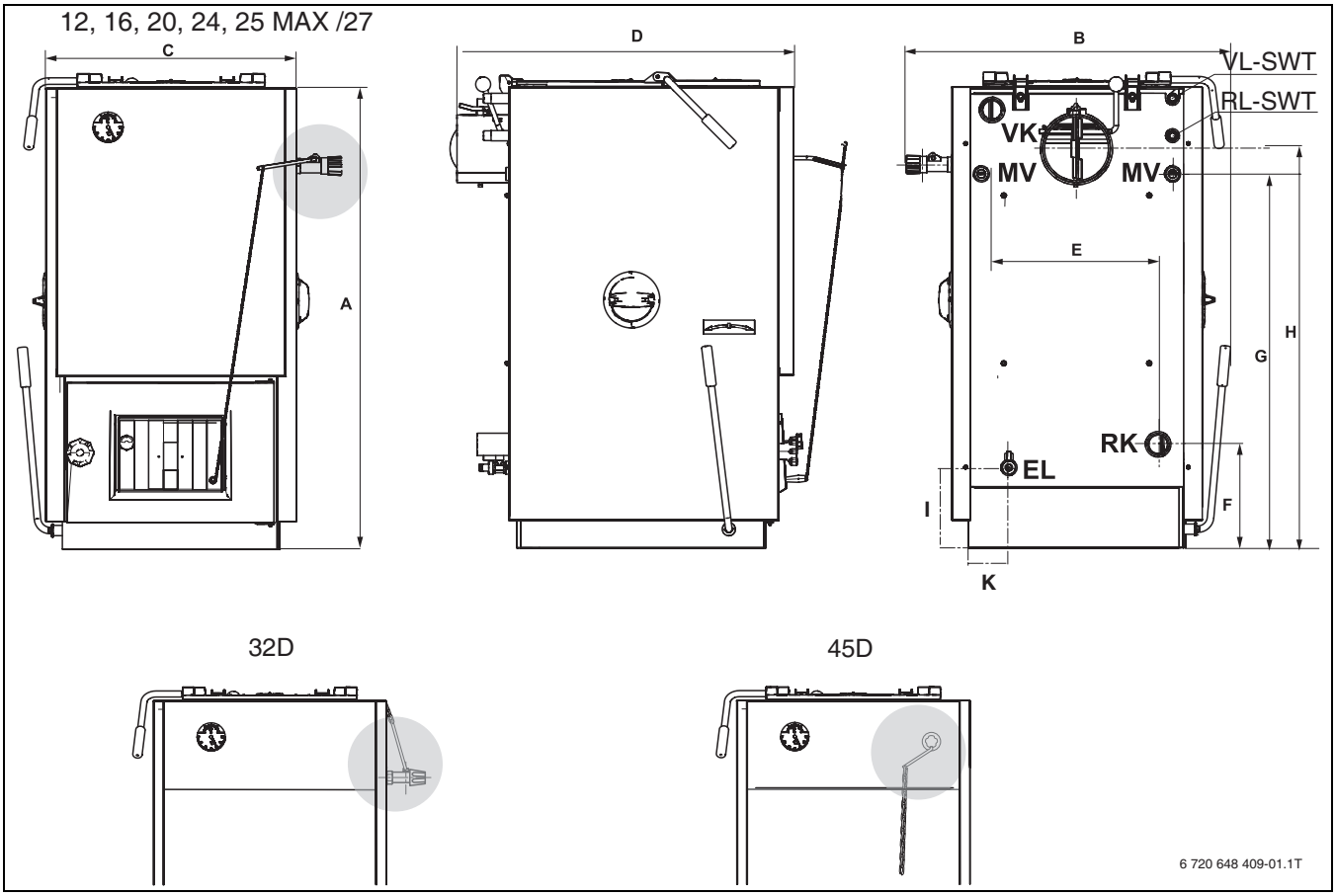
2.5 Propisano gorivo

Kotlovi tipova 12, 16, 20, 24, 25 Max/27 i 32 predviđeni su za gorivo mrki ugljen kao i za ugljen veličine oraha 1 (20 – 40 mm) ogrjevne vrijednosti 16 MJ/kg i sa sadržajem vode do 28 %.

Kotlovi tipova 32D i 45D predviđeni su za drvo kao gorivo, ogrjevne vrijednosti 13 MJ/kg i sa sadržajem vode do 20 %, maksimalne duljine 330 mm odnosno 530 mm i maksimalnog promjera 100 mm.

Moguće je korištenje drugih goriva kao što su koks, ugljen ili brikete (→ tablica 3, stranica 8), U tom slučaju nije moguće pridržavanje vrijednosti navedenih u tablici 2, stranica 7 i tablici 3, stranica 8. **Uporabom drugih goriva skraćuje se vijek kotla.** Osim toga, uporabom ugljena i koksa nastaju visoke temperature.

2.6 Dimenzije i tehnički podaci



Sl. 3 Priključci i dimenzije

Priključci (za dimenzije vidjeti sljedeće tablice):

VK = Polazni vod kotla
RK = Povratni vod kotla
EL = Pražnjenje (priključak za FE-slavinu)
MV = Mjerno mjesto toplinskog osigurača odvoda
VL-SWT = Polazni vod sigurnosnog izmjenjivača topline
RL-SWT = Povratni vod sigurnosnog izmjenjivača topline

2.6.1 Dimenzije

Veličina kotla	Tip	12	16	20	24	25 Max/27	32	32D	45D
Visina A	mm	875		990				1060	1045
Širina C / (ukupna) B	mm	425/600		535/700					688/770
Dubina D	mm	691/730		730/770		830/870			864/980
Razmak prirubnica E	mm	272		356		356			518
Visina prirubnice povratnog voda F	mm	181		224		224			224
Visina prirubnice polaznog voda H	mm	831		941		941			941
Visina dimovodnog priključka G	mm	725		858		858			840
Promjer dimovodnog priključka	mm	145[1)]		145[1)]		145[1)]			180
Razmaci FE-slavine (I x K)	mm	206x135	260x125	358x150		358x175			550x276
Težina neto	kg	155	160	200	215	230	240		320
Priključak ogrjevne vode	-	G 1 1/2“ vanjski navoj		G 1 1/2“ (DN70) [2)] vanjski navoj				DN70 Vanjski navoj	
Priključak sigurnosnog izmjenjivača topline	-	G 1 1/2“ vanjski navoj							

tab. 2 Dimenzije

1) S adapterom 150mm

2) vrsta kotla za Češku prirubnica DN70

2.6.2 Tehnički podaci

Veličina kotla	Tip	12	16	20	24	25 Max/27	32	32D	45D
Nazivni toplinski učinak	kW	13,5	16	20	24	27	32	28	45
Stupanj djelovanja	%	> 76						82	82
Klasa kotla prema EN 303-5	-	3						2	
Predviđeno gorivo[1)]	-	Mrki ugljen (veličine oraha 1)						Drvo	
Potrošnja goriva u satu	kg/h	5,3	6,4	8,5	10,0	11,2	12,9	8,8	13,8
Zamjensko gorivo [1)]	-	A, B, C, D, E, F[2)]						B, C, D, E, F[2)]	
Zapremina komore sagorijevanja	l	26		46		61		63	115
Sadržaj vode	l	46	46	56	57	63	64	64	73
Područje temperature kotlovske vode	°C	65 do 95							
Temperatura ispušnih plinova	°C	260							
Maseni protok dimnih plinova (minimalni/nazivni učinak)	g/ sek.	6,4/ 12,4	5,5/ 13,2	6,1/ 20,5	7,0/ 24	6,0/23,2	7,6/ 26,9	7,1/ 22,1	15,0/ 37,7
Potreban transportni tlak (propuh)	Pa	18	18	30	30	30	30	26	36
Ogrjevna površina kotla	m^2	1,1	1,1	1,7	1,8	1,9	2,0	2,0	3,0
Dopušteni radni pretlak	bar	2							
Maksimalni ispitni tlak	bar	4							

tab. 3 Tehnički podaci

1) PAŽNJA: Moguća je uporaba drugih goriva (→ poglavlje 2.5, stranica 6).

2) Goriva: A = drvo, B = mrki ugljen veličine oraha 2, C = briketi mrkog ugljena, D = prešana goriva, E = kameni ugljen, F = koks

3 Stavljanje u pogon

3.1 Prije stavljanja u pogon

OPASNOST: Opasnost od ozljeda kod otvaranja ili zbog otvorenih vrata kotla!

- ▶ Vrata ložišta kotla moraju za vrijeme rada kotla biti zatvorena.

OPASNOST: Opasnost od ozlijeđivanja zbog visokih temperatura!

- ▶ Nemojte dirati sakupljač dimnih plinova dok radi.

UPOZORENJE: Štete na instalaciji nastale nestručnim pogonom!

Pogon bez dovoljno vode uništava kotao.

- ▶ Kotao stavljajte u pogon samo ako ima dovoljno vode.

Zbog vlastite sigurnosti, prije puštanja u pogon obratite pozornost na sljedeće napomene:

- Pogon kotla s otvorenim vratima nije dozvoljen.
- Korištenje sredstava za ubrzavanje paljenja u kotlu je zabranjeno.

Prije stavljanje u pogon ispitajte jesu li sljedeći elementi i sustavi ispravno priključeni i funkcioniraju li ispravno:

- Nepropusnost instalacije grijanja (na strani ispušnih plinova i vode)
- Instalacija ispušnih plinova i priključak dimne cijevi
- Pravilan položaj šamotne opeke u ložištu.

3.2 Dovedeni zrak

OPASNOST: Opasnost od ozljeda/ oštećenja instalacije zbog nedovoljnog zraka za sagorijevanje.

Zbog pomanjkanja zraka za sagorijevanje može doći do stvaranja katrana i plinova.

- ▶ Osigurajte dovoljan dovod svježeg zraka kroz otvore prema van.

Kotao povlači potreban zrak za sagorijevanje iz okoline.

- ▶ Kotao se smije postavljati i pokretati samo u prostorima s trajno dobrom ventilacijom.

4 Rukovanje

OPASNOST: Opasnost po život zbog nepoštivanja uputa za sigurnost!

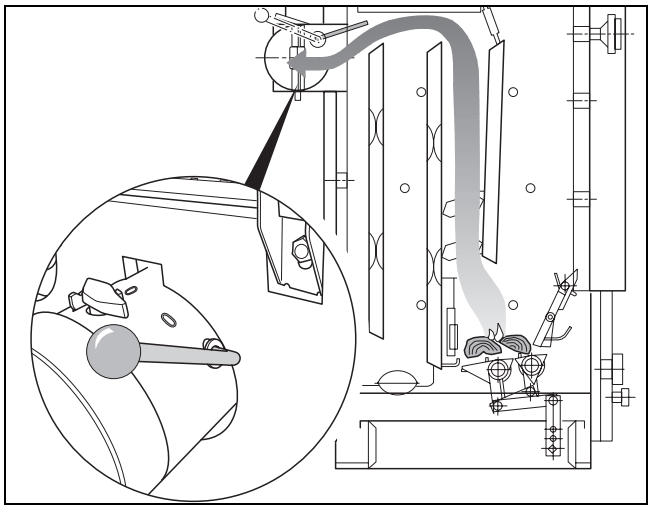
- Pridržavajte se uputa za sigurnost te ih pročitajte u poglavlju 1.2, stranica 3.

4.1 Funkcija pojedinih komponenti

4.1.1 Zaklopka za potpalu

Zaklopka za potpalu se koristi zagrijavanje hladnog kotla, kada se prebaci u kosi položaj. Zbog toga će se prolaz dimnih plinova na kratko zatvoriti, kako bi vreli dimni plinovi dospjeli u dimnjak i kako bi dimnjak brže dosegnuo pogonsku temperaturu.

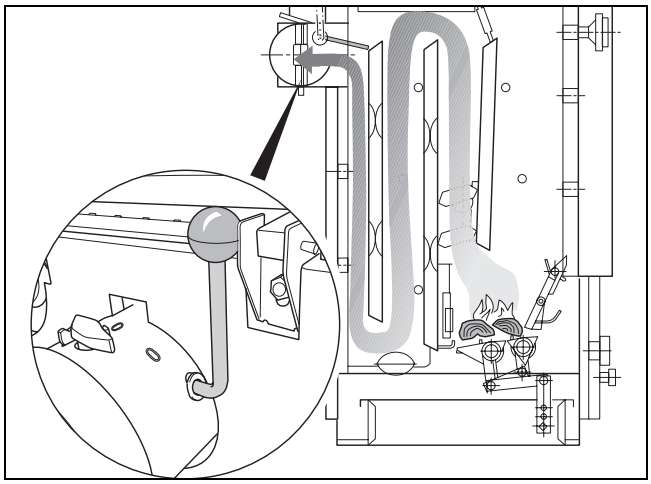
- Polugu zaklopke pritisnite prema natrag.



Sl. 4 Zaklopka za potpalu u položaju potpale

U normalnom pogonu (poluga u okomitom položaju = zaklopka za potpalu zatvorena), vreli dimni plinovi zagrijavaju jedan daljnji dimovodni kanal. Energija će se bolje iskoristiti.

- U tu svrhu polugu zaklopke povući u vertikalni položaj na stražnjoj strani kotla (nakon cca. 10 – 15 minuta).

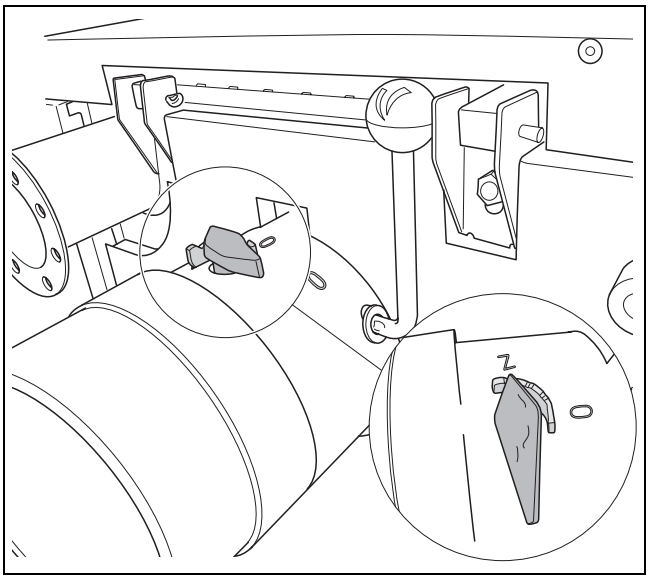


Sl. 5 Zaklopka za potpalu u radnom položaju

4.1.2 Postavljanje dimovodne zaklopke

Dimovodna zaklopka mora se podesiti ovisno od dimovodne instalacije i od goriva. U otvorenom položaju (poluga uzduž dimovodne cijevi), postižu se više temperature dimnih plinova, ali i lošiji stupanj djelovanja.

- Korisniku instalacije treba objasniti i uputiti ga u funkcije i podešavanje dimovodne zaklopke.



Sl. 6 Postavljanje dimovodne zaklopke

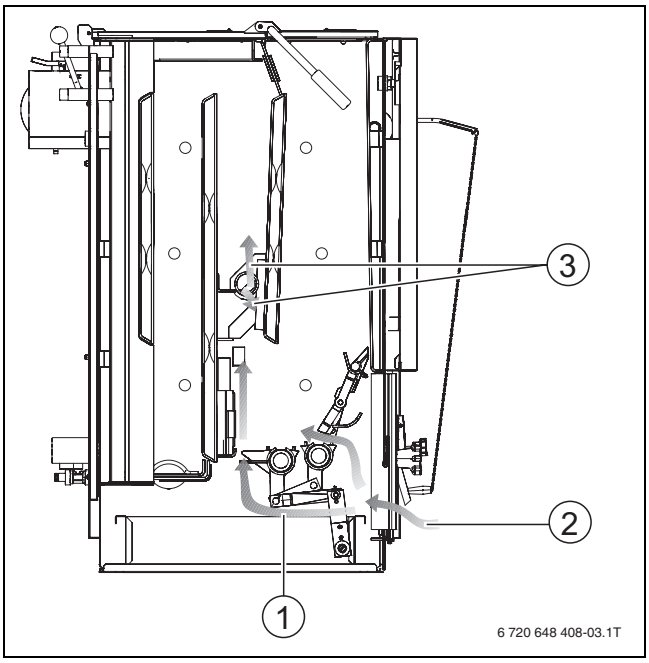
Z = zatvoreno
0 = otvoreno

4.1.3 Primarni, sekundarni i tercijarni zrak

Primarni i sekundarni zrak se kroz podesivu zračnu zaklopku usisava u vrata za pepeo. Kod tipa 32D primarni se zrak uvodi odozgo kroz otvor u vratima za punjenje.

Sekundarni zrak se kroz kanal u rashladnom rebru vodi do komore izgaranja. Sekundarni zrak nije podesiv.

Podesivi otvori za tercijarni zrak na bočnim stranama kotla djeluju na bolje izgaranje. Oni ovisno o gorivu i željenom toplinskom učinku moraju biti više ili manje otvoreni (cca. 5 – 10 mm).



Sl. 7 Strujanja zraka za izgaranje

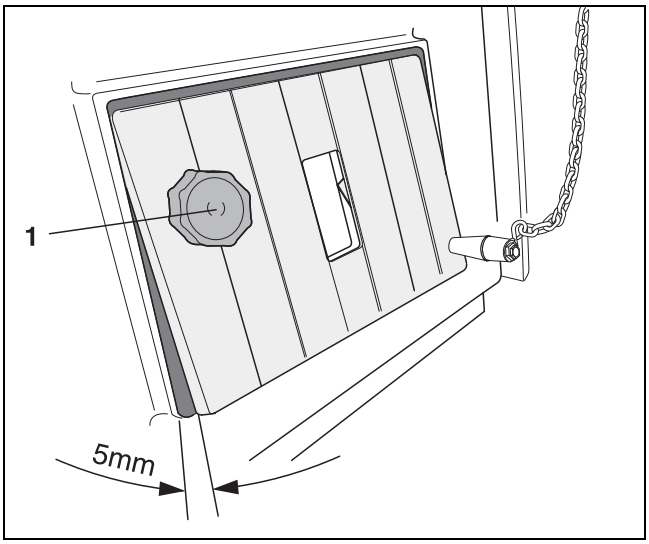
1 Sekundarni zrak
2 Primarni zrak
3 Tercijarni zrak

4.1.4 Zaklopka za primarni zrak

Regulator loženja regulira preko lanca otvor zračne zaklopke. Što je kotao topliji, to je zračna zaklopka više zatvorena, kako se ne bi premašila podešena temperatura kotlovske vode.

Primarni zrak možete podesiti ili ručno preko podesnog vijka (matica s kapicom na unutarnjoj strani zračne zaklopke) ili automatski preko regulatora propuha, prema temperaturi vode u kotlu.

- Kontrolirati temperaturu kotlovske vode na termometru/manometru.
- Kod 85 °C, podesni vijak [1] toliko uviti u zaklopku zraka, da kod olabavljenog lanca ostane zračni raspor od 5 mm. Time će se spriječiti stvaranje plinova kod postignute temperature kotlovske vode.
- Temperaturu podesiti na regulatoru loženja postaviti tako da temperatura vode u kotlu ostane viša od 65 °C.



Sl. 8 Podešavanje otvora zaklopke zraka

1 Vijak za podešavanje

Minimalna temperatura kotlovske vode mora biti viša od jer kod niže temperature može kondenzirati vodena para. To ima negativni učinak na rad kotla, za određenu namjenu, i njegov vijek trajanja.

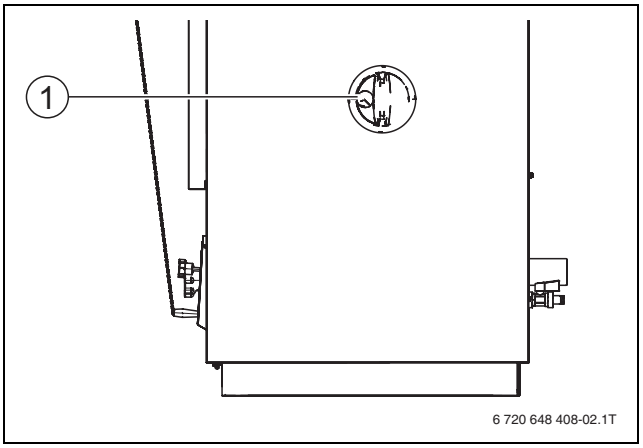
4.1.5 Otvori za tercijarni zrak

Kvaliteta izgaranja ovisi od ispravnog podešavanja količine tercijarnog zraka u komori izgaranja. Količina se može podesiti otvaranjem i zatvaranjem zaklopke, ovisno od korištenog goriva.

- ▸ Plamen kontrolirati kroz kontrolni otvor u pokrovnoj ploči.
- ▸ Otvore za tercijarni zrak otvoriti samo kod vidljivog plamena u komori izgaranja.

Točna količina tercijarnog zraka postiže se kod žutog ili svjetlocrvenog plamena. Kod premale količine tercijarnog zraka, plamen je tamnocrveni sa crnim rubom. Prevelika količina tercijarnog zraka dovodi do kratkih, bijelih ili ljubičastih plamenova.

- ▸ Nakon nekog vremena plamen treba ponovno kontrolirati kroz kontrolni otvor u pokrovnoj ploči, jer se potrebna količina tercijarnog zraka smanjuje sa trajanjem gorenja.



Sl. 9 Podešavanje otvora za tercijarni zrak

1 Otvor za tercijarni zrak

4.2 Zagrijavanje

OPASNOST: Životna opasnost od trovanja ili eksplozije.

Kod izgaranja otpada, plastike ili tekućina mogu nastati otrovni dimni plinovi.

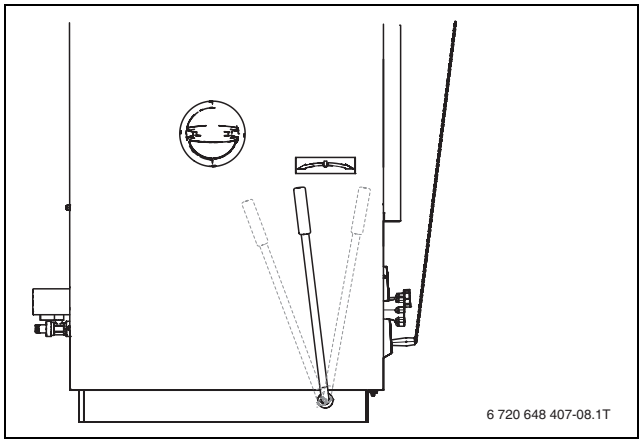
- ▸ Koristite isključivo navedena goriva.
- ▸ Kod pojave opasnosti od eksplozije, vatre, plinova izgaranja ili para, stavite kotao izvan pogona.

Primjenom vlažnog goriva dolazi do gubitaka na učinku.

- ▸ Koristite na zraku osušene, prirodno izvjetrene cjepanice drva (skladištene 2 godine, najviše 20 % vlage).

Prije svakog zagrijavanja:

- ▸ Prije paljenja vatre treba provjeriti da li je otvor za čišćenje (→ sl. 18, str. 17) na dnu komore za pepeo zatvoren poklopcem za čišćenje. Pepeo se kod čišćenja kotla iz dimovodnih kanala uklanja kroz otvor za čišćenje.
- ▸ Zatvoriti otvore za tercijarni zrak na bočnim stijenama.
- ▸ Kod čišćenja rešetke za treskanje, istu treba više puta pomaknuti amo-tamo.
- ▸ Isprazniti kutiju za pepeo.
- ▸ Polugu rešetke za treskanje prebaciti u srednji položaj (radni položaj).

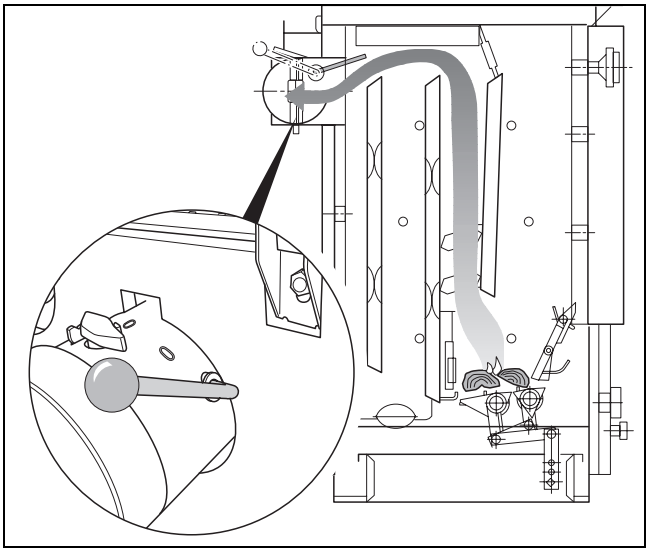


Sl. 10 Poluga rešetke za treskanje u radnom položaju

Zagrijavanje:

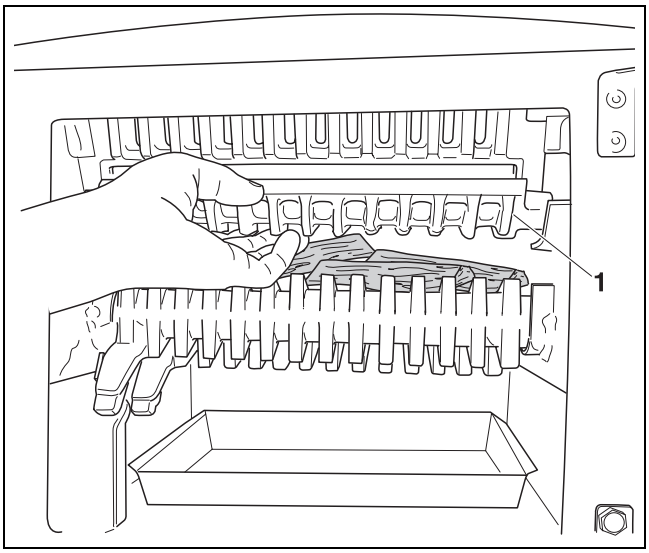
- ▸ Otvoriti zaklopku za potpalu (vodoravni položaj), kako bi se povećao propuh kotla. U tu svrhu polugu zaklopke pritisnuti prema natrag.

- Papir i drvo položiti na rešetku za treskanje i prostor za punjenje napuniti s ugljenom. Postoji i mogućnost da se vatra zapali bez ugljena u prostoru za punjenje i da se prostor za punjenje kasnije napuni dok vatra gori.



Sl. 11 Zaklopka za potpalu u položaju potpale

- Preklopnu rešetku zakrenuti prema unutra i gorivo zapaliti komadom papira.
- Vrata za pepeo ostaviti malo otvoreno.



Sl. 12 Preklopnu rešetku zakrenuti prema unutra i gorivo zapaliti kroz otvor primjerenim sredstvom za potpaljivanje

1 Preklopna rešetka

Nakon cca.10 –15 min (kada se vatra upali):

- Zatvoriti vrata za pepeo.
- Regulator loženja podesiti na željenu maksimalnu temperaturu.
- Gorivo napuniti odozgo do ruba loženja.
- Zatvorite zaklopku za potpalu. U tu svrhu zaklopku za potpalu povući u okomiti položaj na stražnjoj strani kotla.
- Otvore za tercijarni zrak podesiti prema plamenu (→ poglavlje 4.1.5, str. 12).

Dodatno vrijedi za kotlove tipova 32D, 45D:

Može se koristiti meko i tvrdo drvo maksimalne duljine 330 mm (kod tipa 45D duljine 530 mm) i promjera od 100 mm. Drvo može sadržavati do 20 % vlage. Ispod ove vrijednosti vlaga nema nikakav utjecaj na učinak i kvalitetu izgaranja. Kod viših vrijednosti vlage smanjuje se učinak i stupanj djelovanja.

Drvo stavite u kotao tako da ne strši van. Manji komadi drva daju veći učinak. Kod većih komada drva učinak je manji.

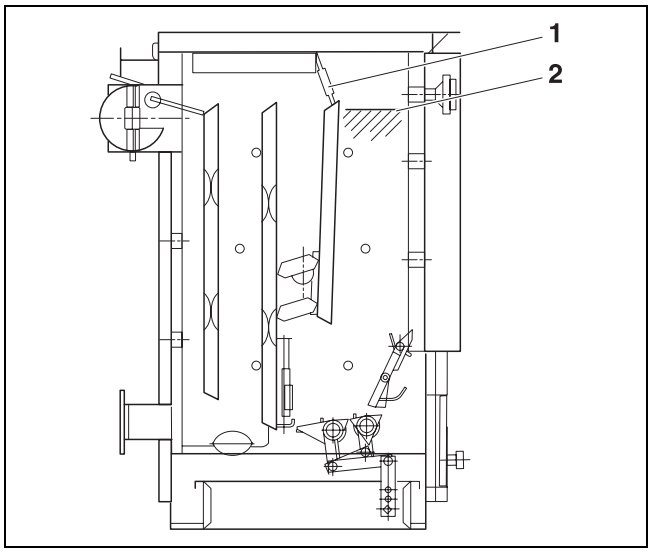
4.3 Stavljanje goriva u vatru

OPASNOST: Opasnost od ozljeda zbog planuća.

- Ne koristite tekuća goriva (benzin, petrolej ili slično).
- Tekuće gorivo ne prskajte nikada u vatru ili u žar.

- Prethodno regulator loženja podesiti na 30 °C, kako bi se zatvorila zaklopka za zrak.
- Otvoriti zaklopku za potpalu, kako bi se smanjilo stvaranje dima u prostoriji za postavljanje tijekom stavljanja goriva na vatru.
- Postojeći žar raširiti sa alatom za potpirivanje vatre.
- Zaklopku za punjenje malo otvoriti, kako bi dimni plinovi odveli do dimnjaka.

- Tek nakon toga do kraja otvoriti zaklopku za punjenje i potpuno napuniti prostor za punjenje (maksimalno do donjeg ruba odbojne ploče).



Sl. 13 Maksimalna visina punjenja

1 Odbojna ploča
2 Maksimalna visina punjenja

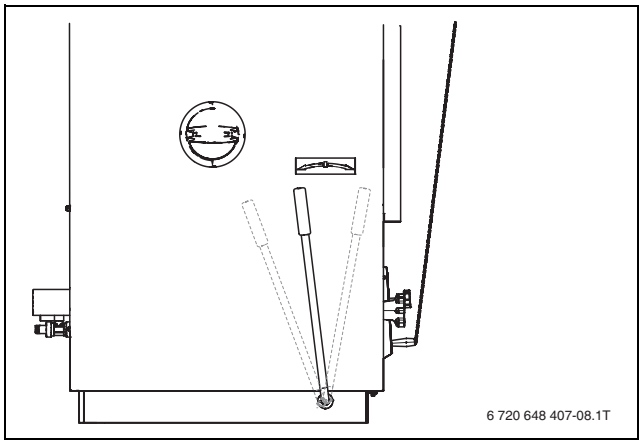
- Ponovno zatvoriti zaklopku za punjenje i zaklopku za potpalu.
- Regulator loženja ponovno podesiti na željenu vrijednost.
- Plamen kontrolirati kroz kontrolni otvor u pokrovnoj ploči, a prema potrebi naknadno prema plamenu podesiti otvore za tercijarni zrak (→ poglavlje 4.1.5, str. 12).

4.4 Potpirivanje vatre

Učinak kotla će se smanjiti čim se rešetka za treskanje napuni pepelom. Nakon toga se mora potpiriti vatra. Za potpirivanje pomaknite na kratko amo-tamo polugu rešetke na treskanje. Koristite čitavi hod poluge samo za usitnjavanje šljake ili za uklanjanje kompletnog pepela.

Kod primjene drva treba vrlo oprezno potpirivati. Za ispravno izgaranje potrebna je dovoljna količina žeravice.

- Polugu rešetke na treskanje pomaknuti polako lijevo-desno, sve dok žar ne padne dolje.
- Kroz kontrolni otvor u pokrovnoj ploči pratiti padanje.
- Na kraju polugu pomaknuti u radni položaj (okomit).

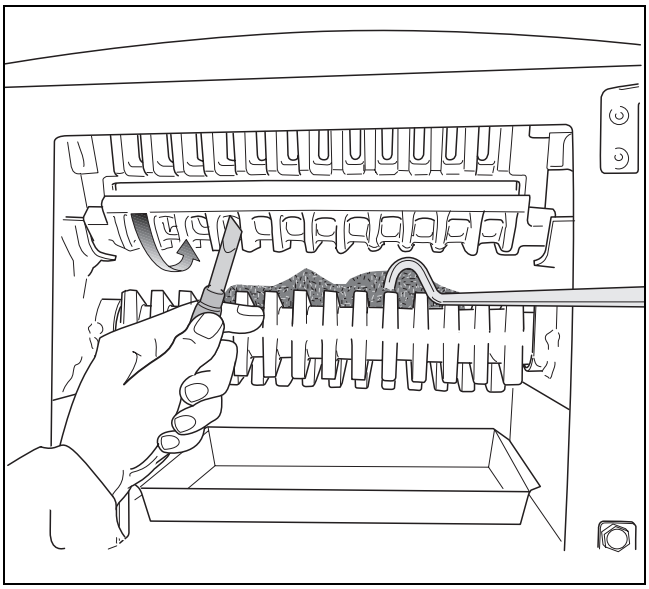


Sl. 14 Poluga rešetke za treskanje u radnom položaju

Kod blokiranja rešetke

Ako se rešetka na treskanje ne može zakretati zbog ugljena ili šljake, polugu ne pomicati na silu, nego primijeniti sljedeće korake:

- Po mogućnosti mnogo pepela ostaviti na rešetci.
- Otvoriti vrata za pepeo i preklopnu rešetku potisnuti prema gore te očistiti prikladnim alatom.
- Sa kukom za potpirivanje ukloniti komande kamenja i šljaku.



Sl. 15 Rešetku na treskanje učiniti pokretnom

- Preklopnu rešetku ponovno dovesti u polazni položaj.

Vrlo jako potpirivanje može zbog prekomjerne proizvodnje produkata izgaranja dovesti do gašenja plamena. U tom slučaju trebate regulirati dovod tercijarnog zraka ili ga potpuno zatvoriti. Podesite tercijarni zrak kada plamen ponovno gori u komori izgaranja. Ako se nakuplja dim u prostoru za punjenje, (npr. zbog manjeg propuha dimnjaka ili premale zalihe goriva), treba zatvoriti otvore za tercijarni zrak.

4.5 Uklonite pepeo iz kotla

OPASNOST: Opasnost od opeklina od vrućeg pepela!

- ▶ Ako je pepeo još vruć, treba nositi zaštitne rukavice.
- ▶ Pepeo isprazniti u negorivi spremnik s poklopcem.

- ▶ Prije nego što se potpuno napuni, uklonite pepeo iz kutije za pepeo, kako bi se omogućio dovod zraka odozdo.

4.6 Sposobnost primanja energije

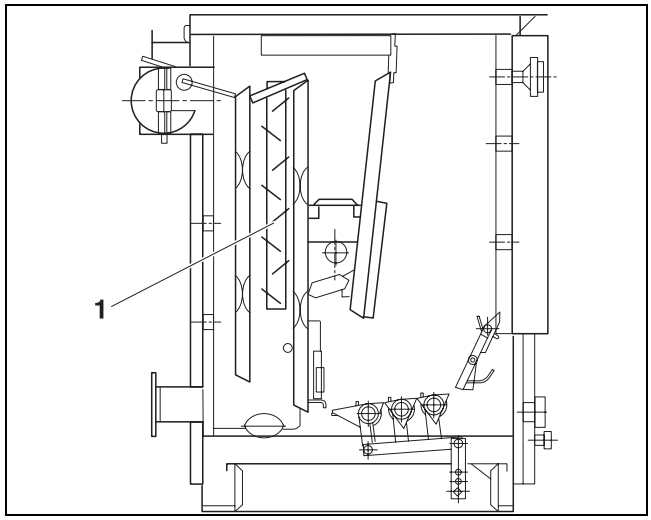
Sustav grijanja sastoji se u osnovi od:

- kotla
- cjevovoda
- ako postoji: međuspremnik.

Sposobnost primanja energije sustava grijanja ovisi o stvarnoj IST-vrijednosti temperature vode i volumena vode (međuspremnik) uređaja. Za ekonomičan pogon instalacije grijanja potrebno je prilagoditi korištenu količinu goriva određenoj sposobnosti primanja energije. Ovo sprječava pregrijavanja kotla i smanjuje emisiju štetnih tvari.

4.7 Lim turbolatora

Lim turbulatora osigurava vrtloženja u dimovodnim kanalima i time bolje iskorištenje energije, osobito zimi. Do početka sezone grijanja i u prijelaznom periodu, preporučujemo da se lim turbulatora ukloni iz kotla.



Sl. 16 Lim turbulatora u dimovodnom kanalu

1 Lim turbolatora

- ▶ Kod vanjskih temperatura nižih od −7°C, lim turbulatora ponovno ugraditi u kotao.

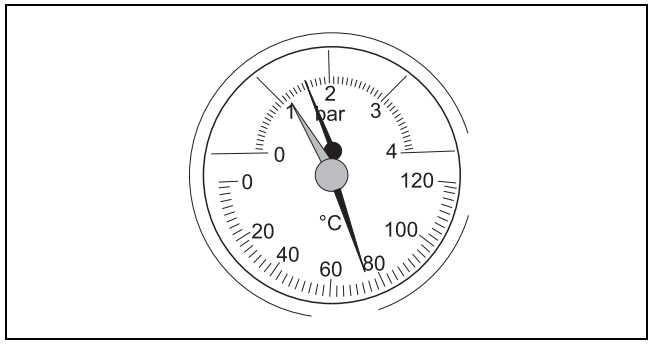
4.8 Kondenzaciju i stvaranje katrana izbjegavati

Kod premalog učinka grijanja može doći do kondenzacije na ogrjevnim površinama. Kondenzat teče prema dolje u prostor za pepeo.

- ▶ Na termometru/manometru provjerite ostaje li voda u kotlu za vrijeme rada kotla preko 65 °C.
- ▶ Kotao više puta potpaliti. U tu svrhu ukloniti lim turbulatora (→ poglavlje 4.7, str. 15). Zbog naslaga čađe koje nastaju u normalnom pogonu, smanjit će se opasnost od kondenzacije.

Rosište produkata izgaranja se kreće oko 65°C i zbog toga temperatura produkata izgaranja na ogrjevnim površinama ne smije biti niža od 65°C.

Ako bi se pojavila kondenzacija u prostoru za punjenje, to upućuje na previsok sadržaj vode u gorivu (vlažno gorivo). U takvim se slučajevima može pojaviti i kondenzat kod temperatura kotlovske vode viših od 65°C.



Sl. 17 Termometar/manometar

Katran nastaje pod sličnim uvjetima (niži učinak, niža temperatura) i dodatno kod pogrešno podešenog izgaranja – premalo zraka. Katran se nakuplja na dnu dimovodnih kanala i otežava skidanje poklopca za čišćenje.

Katran se može ostrugati samo u toplom stanju, a kod toga treba postupiti na sljedeći način:

- Kotao najbolje potpalite mekim drvetom.
- Ako je postignuta temperatura od cca. 90 °C, zatvorite sve ventile radijatora.
- Poklopac za čišćenje skinuti sa kukama za potpirivanje, a prema potrebi osloboditi udarcima čekića.
- Katran s dna i ogrjevnih površina ukloniti pomoću strugala za čišćenje.

5 Stavljanje izvan pogona



NAPOMENA: Štete na instalaciji od smrzavanja

Ako instalacija grijanja nije u pogonu, mogla bi se smrznuti.

- Grijaću instalaciju ispraznite na najnižem mjestu da bi je zaštitili od smrzavanja.

Kod stavljanja kotla izvana pogona, ostavite da gorivo izgori bez ostatka. Ne preporučujemo ubrzavanje procesa.

5.1 Privremeno stavljanje kotla izvan pogona

- Zakrenuti rešetku na treskanje i isprazniti kutiju za pepeo.
- Očistite prostor za punjenje i kutiju za pepeo.
- Zatvoriti vrata za pepeo i zaklopku za punjenje.

5.2 Dugoročno stavljanje kotla izvan pogona

Za stavljanje izvan pogona na dulje vrijeme (npr. na kraju sezone grijanja), kotao pažljivo očistiti kako bi se izbjegla korozija.

5.3 Kotao staviti izvan pogona u slučaju nužde

Kod opasnosti od eksplozije, vatre, plinova izgaranja ili para, proces izgaranja možete prekinuti uz pomoć vode.

- Zaklopku za punjenje oprezno otvorite, kako bi izbjegli nagli udar plamena.
- Vatru gasiti sa vodom.

6 Održavanje i čišćenje

6.1 Zašto je važno redovito održavanje?

Instalacije grijanja se moraju redovito održavati iz sljedećih razloga:

- kako bi se održao visoki stupanj djelovanja i kako bi instalacija grijanja štedljivo radila (niža potrošnja goriva),
- kako biste postigli visoku radnu sigurnost,
- kako bi se održalo ekološki prihvatljivo izgaranje na visokom nivou.

6.2 Napomene o protueksplozijskoj zaklopki (samo tipovi 25 Max/27 i 32)

Ovi tipovi kotlova opremljeni su protueksplozijskom zaklopkom za zaštitu od mogućih eksplozija dimnih plinova u prostoru za punjenje kod gašenja vatre. Ona je obješena na ležajevima, u sredini prostora za punjenje. Ona je lancem povezana sa zaklopkom za punjenje i otvara se zajedno sa istom. Zaklopka za punjenje će biti potrebna kod grijanja sa koksom ili briketima mrkog ugljena.

Protueksplozijska se zaklopka može ukloniti prije čišćenja kotla. Kod loženja s drvom i mrkim ugljenom ona nije potrebna. Skidanjem protueksplozijske zaklopke dobivate veći volumen punjenja.

▶ Držač na kraju lanca ukloniti iz otvora zatika.

▶ Izvaditi protueksplozijsku zaklopku.

6.3 Čišćenje instalacije grijanja

NAPOMENA: Opterećenje okoliša zbog nepovoljnog rada sustava!

Zbog nedovoljnog čišćenja povećava se potrošnja goriva i može doći do zagađenja okoliša.

▶ Kotao čistite najmanje jednom tjedno.

OPREZ: Moguće opasnosti od ozljeda zbog pogrešnog ćišćenja!

Ozljede mogu nastati od ostataka od izgaranja i oštrih rubova.

▶ Prilikom čišćenja treba nositi zaštitne rukavice.

Stijene komore izgaranja treba oprezno čistiti, kako se ne bi oštetile šamotne opeke.

Čišćenje u načelu provodite prije početka grijanja i samo kod ohlađenog ložišta. Čišćenje instalacije grijanja ovisi o gorivu i uvjetima okoline.

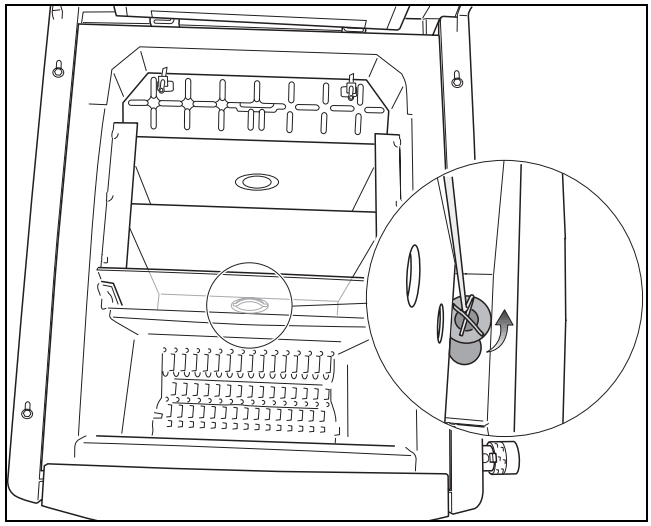
Naslage čađe i pepela na stijenama dimovodnih kanala smanjuju prijenos topline. Naslage, stvaranje katrana i kondenzacija ovise o korištenom gorivu (npr. kod drva izraženije nego kod ugljena), propuhu dimnjaka i pogonu kotla. Preporučujemo čišćenje najmanje jednom tjedno u hladnom stanju.

▶ Otvorite zaklopku za punjenje i pokrovnu ploču. U tu svrhu na kotlovima tipova 12 i 16 skinuti dvije matice M6 s pokrovne ploče.

▶ Skinuti zaklopku za potpalu. To omogućava pristup dimovodnim kanalima i bočnim stijenama kotla.

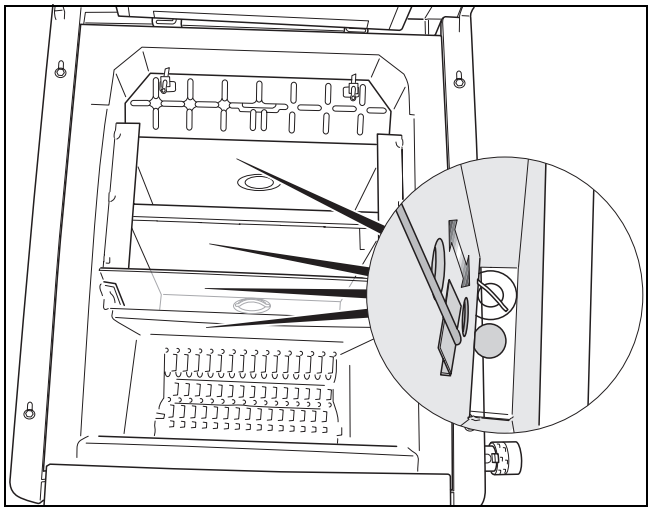
▶ Ukloniti poklopac za čišćenje sa kukama za potpirivanje vatre, kako bi ostaci od izgaranja pali u kutiju za pepeo.

▶ Ako se poklopac za čišćenje ne može podići, znači da je prostor za pepeo prekriven katranom. Treba oprezno udarati čekić po poklopcu za čišćenje.



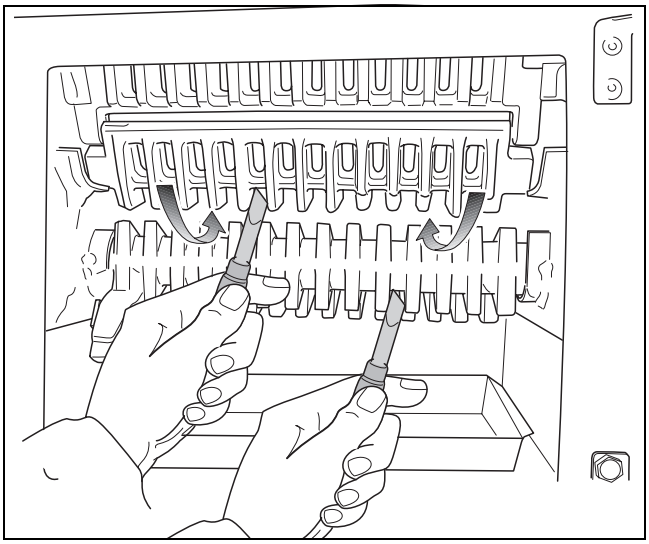
Sl. 18 Uklanjanje poklopca za čišćenje

- Stijene ogrjevnih površina komore izgaranja i prostora za punjenje treba čistiti strugalom za čišćenje.



Sl. 19 Čišćenje stijena

- Preklopnu rešetku čistite s primjerenim alatom.



Sl. 20 Preklopnu rešetku čistite s primjerenim alatom

- Oslobođenu čađu i pepeo sakupiti u kutiji za pepeo.
- Samo za kotlove tipova 12, 16, 25 Max/27 i 32: Tijekom sezone grijanja, strugalom za čišćenje treba dva puta čistiti kanale za sekundarni zrak. Kako bi se održao pristup kanalu za sekundarni zrak, najprije treba ukloniti preklopnu rešetku i srednje šamotne opeke, Nakon čišćenja treba ponovno uzidati šamotne opeke.
- Nakon završenog čišćenja treba ugraditi poklopac za čišćenje.
- Staviti zaklopku za potpalu. Ona treba sa svojim stražnjim dijelom dodirivati stražnja rashladna rebra. Ukoliko je potpuno plosnata, treba okrenuti za 180°, kako bi se izbjegle deformacije.
- Preporučujemo da jednom godišnje instalater grijanja provede kontrolni pregled kotla i da ispita tehničke podatke kotla, npr. temperaturu dimnih plinova.
- Kontrolirati cijev odvoda dimnih plinova i očistiti

Radovi čišćenja	dnevno	najmanje jednom tjedno	najmanje 1/4-godišnje
Uklonite blokadu rešetke	X		
Uklonite pepeo iz kotla	X		
Poklopac za čišćenje ukloniti kukom za potpirivanje, kako bi gruba prljavština pala u kutiju za pepeo.		X	
Ogrjevne površine, komoru izgaranja i prostor za punjenje treba čistiti strugalom za čišćenje		X	
Preklopnu rešetku čistiti odgovarajućim alatom (inače će doći do slabog izgaranja zbog smanjenog dovoda kisika)		X	
Čistiti kanale za sekundarni zrak, a kod toga najprije ukloniti preklopnu rešetku i srednju šamotnu opeku			X
Otvore za tercijarni zrak kontrolirati na čistoću i prema potrebi očistiti odgovarajućim alatom			X
Očistiti cijev odvoda dimnih plinova kroz ispitni otvor			X

tab. 4 Intervali čišćenja

6.4 Ispitivanje i proizvodnja radnog tlaka instalacije grijanja

OPASNOST: Opasnost po zdravlje uslijed onečišćenja pitke vode!

- Obavezno poštujte državne propise i norme za izbjegavanje onečišćenje pitke vode (npr. vodom iz instalacije grijanja).

NAPOMENA: Štete na instalaciji od čestog dopunjavanja.

Ukoliko morate često dopunjavati vodu, instalacija grijanja se može oštetiti korozijom i stvaranjem kamenca.

- Zbog toga osigurajte odzračivanje instalacije grijanja.
- Ispitivanje instalacije grijanja na nepropusnost.
- Ispitivanje funkcionalnosti ekspanzijske posude.

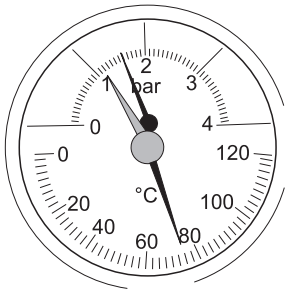
NAPOMENA: Štete na instalaciji od unutarnjih naprezanja u materijalu zbog temperaturnih razlika.

- Instalaciju grijanja punite samo u hladnom stanju (temperatura polaznog voda smije iznositi maksimalno 40 °C).

Kazaljka manometra mora se nalaziti iznad crvene kazaljke. Crvena kazaljka manometra mora biti namještena na potreban radni tlak.

- Ispitajte radni tlak instalacije grijanja.

Neka vam vaša tvrtka koja servisira grijanje pokaže gdje se može puniti te mora li se koristiti čista voda.



Sl. 21 Termometar/manometar

Ako se kazaljka manometra nalazi ispod crvene kazaljke, radni tlak je suviše nizak.

- Dopunite vodu.
- Crvenu kazaljku manometra namjestiti na potreban radni tlak od najmanje 1 bar pretlaka (vrijedi za zatvorene instalacije). Kod otvorenih instalacija se maksimalna razina vode u posudi izjednačenja nalazi 25 m iznad dna kotla.
- Dopunite odnosno ispustite ogrjevnu vodu preko FE-slavine, sve dok se ne postigne željeni radni tlak.
- Tijekom postupka punjenja instalaciju grijanja treba odzračiti.
- Ponovno kontrolirajte radni tlak.

Radni tlak/ kvaliteta vode	
Minimalni radni tlak (ako je pređen nadopunite)	_____ bar
Radni tlak-zadana vrijednost (optimalna vrijednost)	_____ bar
Maksimalni radni tlak instalacije grijanja (proradni tlak sigurnosnog ventila)	_____ bar
Vodu za dopunjavanje treba pripremiti.	da/ne

tab. 5 Radni tlak (upisuje tvrtka za održavanje grijanja)

6.5 Održavanje kotla

UPOZORENJE: Štete na instalaciji zbog nestručnog održavanja kotla!

- Dajte ovlaštenom stručnom servisu da održava grijaću instalaciju.
- Zamjenu neispravnih dijelova prepustite samo ovlaštenom serviseru.

Preporučamo sklapanje godišnjeg ugovora o kontrolnom pregledu i održavanju prema potrebi.

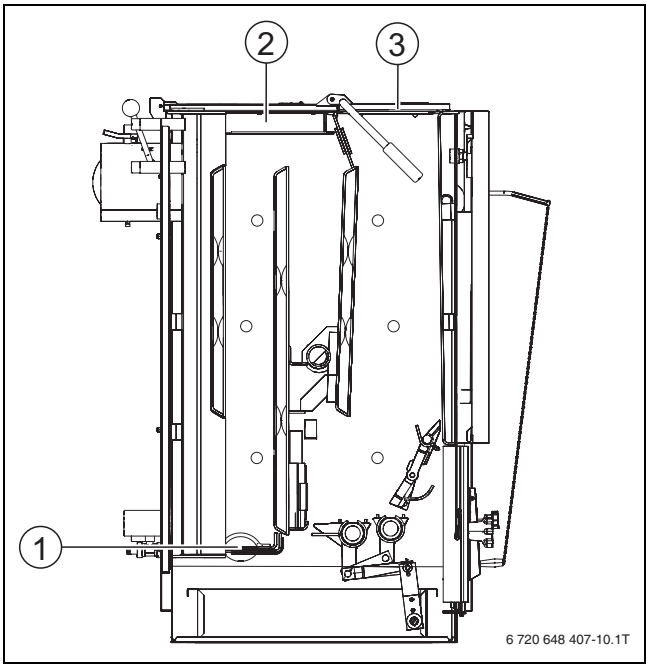
Uz redovito čišćenje preporučamo temeljito održavanje kotla jednom godišnje nakon završetka perioda grijanja.

Intervali održavanja ovise o intenzitetu korištenja, grijanju i kvaliteti goriva.

Održavanja obuhvaća uz čišćenje sljedeće:

- Ispitivanje besprijekornog funkcioniranja čitave instalacije, uključujući dijelova sa strane vode.
- Čišćenje svih dijelova instalacije kotla od onečišćenja i čađe.
- Čišćenje dimovodne cijevi (prema dimnjaku).
- Kontrola stanja vrata i otvora za čišćenje i obnova po potrebi.
- Kontrola puteva dovedenog zraka, sagorijevanja i okolnog zraka i čišćenje po potrebi.
- Ispitivanje termičkog osigurača odvoda.

7 Otklanjanje smetnji



Sl. 22 Prikaz u presjeku

1 Poklopac za čišćenje
2 Pokrovna ploča
3 Zaklopka za punjenje

Ukoliko ustanovite smetnju u radu, pokušajte ju otkloniti ili zatražite pomoć instalatera grijanja. Kao korisnik instalacije smijete izvoditi samo popravke koji se sastoje u jednostavnoj zamjeni dijelova rešetke, šamotne opeke i brtvenih traka.

Rezervne dijelove možete naručiti preko kataloga rezervnih dijelova. Koristite samo originalne rezervne dijelove.

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje
Učinak je premali.	• Ulazak štetnog zraka.	▶ Nazovite servis.
	• Pokrovna ploča i zaklopka za punjenje ne zatvaraju nepropusno.	▶ Nazovite servis.
	• Brtveća masu između između donje ploče komore za izmjenjivač topline i kotla se odvojila.	▶ Nazovite servis.
	• Poklopac za čišćenje u komori izmjenjivača topline nije propusan.	▶ Postavite točno poklopac i pazite na propusno mjesto. ▶ Nazovite servis.
	• Propuh nije dovoljan.	▶ Nazovite servis.
	• Ogrjevna vrijednost goriva je preniska.	▶ Nazovite servis.

tab. 6 Otklanjanje smetnji

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje
Podešavanje nije moguće, vatra ne gori preko noći.	• Brtveća masu između između donje ploče komore za izmjenjivač topline i kotla se odvojila.	▶ Nazovite servis.
	• Poklopac za čišćenje u komori izmjenjivača topline nije propusan.	▶ Postavite točno poklopac i pazite na propusno mjesto. ▶ Nazovite servis.
	• Vrata za pepeo ne zatvaraju nepropusno.	▶ Nazovite servis.
	• Propuh je prejak.	▶ Nazovite servis.
Visoka temperatura vode u kotlu i istovremeno niska temperatura radijatora.	• Hidraulični otpor je prevelik, osobito kod sistema bez aktivne cirkulacije.	▶ Nazovite servis.
	• Propuh je prejak ili je ogrjevna vrijednost goriva previsoka.	▶ Nazovite servis.

tab. 6 Otklanjanje smetnji

Indeks

B
Blokiranja rešetke 14

D
Dimovodna zaklopka 10

E
Čišćenje 17
  Intervali 18
  Kotao 17

G
Gorivo 6

I
Ispitivanje radnog tlaka 19
Izmjenjivač topline 6

K
Kondenzacija 15

L
Lim turbolatora 15

O
Održavanje 17
  Kotao 20
Opis proizvoda 6
Otklanjanje smetnji u radu 21
Otvori za tercijarni zrak 12

P
Potpirivanje vatre 14
Pravilna uporaba 5
Primarni zrak 11

S
Sekundarni zrak 11
Sigurnosni izmjenjivač topline 6
Slučaj nužde 16
Sposobnost primanja energije 15
Stavljanje goriva u vatru 13
Stavljanje izvan pogona 16
  dugoročno 16
  privremeno 16
  u slučaju nužde 16
Stavljanje u pogon 9
Stvaranje katrana 15

T
Tehnički podaci 7
  Dimenzije 7
  Podaci o izvedbi 8
Tercijarni zrak 11

U
Uklanjanje pepela 15
Upute
  pogon 5
Upute za rad 5
Uspostavljanje radnog tlaka 19

Z
Zagrijavanje 12
Zaklopka za potpalu 10
Zaklopka za primarni zrak 11

Robert Bosch d.o.o.
Poslovno područje Buderus
Ul. kneza Branimira 22
10000 Zagreb

Tel.: 01/295 80 91
Fax: 01/295 80 80

Buderus