NAVODILA ZA UPORABO IN MONTAŽO

KOTLA NA POLENA

TR 20, TR 25, TR 30

Programska verzija: V1.2, Verzija navodil: 2026-2

KAZALO VSEBINE

1 NAPOTKI K NAVODILOM 6
1.1 Uvod 6
1.2 Sestava navodil za uporabo 7
2 VARNOSTNI NAPOTKI 8
2.1 Uporaba v skladu z varnostnimi določili 8
2.2 Preostala opozorila 9
2.3 Dolžnosti informiranja 11
3 KONSTRUKCIJA KURILNE NAPRAVE 12
3.1 Zunanji pregled kotla STADLER TVT TR 12
3.2 Prerez kotla STADLER TVT TR 14
3.3 Podatkovni list 15
3.4 Vgradne mere kotla 16
4 MONTAŽA KURILNE NAPRAVE 17
4.1 Sklop dobave kotla 17
4.2 Zahteve za vgradnjo kotla 18
4.3 Minimalne vgradne mere in odmiki 19
4.4 Zahteve za priklop dimnika 20
4.5 Hidravlična vezava kotla 23
4.6 Varnostni set kotla 24
4.7 Termično varovalo kotla 24
4.8 Montaža mešalnih ventilov in črpalke 25
4.9 Toplotni zalogovnik 25
4.10 Namestitev temperaturnih tipal 26
4.11 Polnjenje sistema in priklop vode 26
5 ELEKTRIČNI PRIKLOP KURILNE NAPRAVE 27
5.1 Električni priklop kotla 28
5.2 Priklop črpalk in mešalnih ventilov 29
5.3 Priklop temperaturnih tipal 29

5.4 Priključitev sobnega termostata 29
5.5 Priključitev vžigalne svečke 30
5.6 Odpiranje pokrova kotla in regulacije 30
6 PRVI ZAGON KURILNE NAPRAVE 32
6.1 Skladnost z zahtevami za vgradnjo, varnost, standardi, smernicami in pravilniki 32
6.2 Pogoji za zagon 33
6.3 Nastavitev parametrov ob prvem zagonu 33
6.3 Testiranje smeri in delovanja aktuatorjev 35
7 BIOMASNO GORIVO 37
7.1 Prednosti uporabi lesnega goriva 37
7.2 Dopustno gorivo 37
7.3 Dolžina in premer polen 37
7.4 Vsebnost vode 37
7.5 Zgorevanje goriva 38
7.6 Nalaganje goriva 39
8 REGULACIJA STADLER TVT 41
8.1 Kaj podpira kotlovska regulacija 41
8.2 Struktura osnovnih zaslonov regulacije 42
8.3 Prehodi med meniji 43
8.4 Zaslon kotel 44
8.5 Zaslon zalogovnik 46
8.6 Zaslon dvižni vodi 47
8.7 Zaslon vklop komponent ogrevanja 48
8.8 Vklop kotla – zagonski zaslon 49
8.9 Regulacija – gorenje 50
8.10 Varnostni termostat (STB) in pregretje kotla 54
8.11 Regulacija – povratek 55
8.12 Regulacija - ogrevalni krog 56
8.13 Regulacija – sanitarna voda/bojler 57
9 NASTAVITVE 58
9.1 Meni nastavitve 58

9.2 Dostop do uporabniških in servisnih parametrov 59
9.3 Pregled parametrov 59
9.4 Spreminjanje vrednosti parametrov 60
9.5 Nastavitev jezika 61
9.6 Nastavitev datuma in ure 61
9.7 Nastavitev temperature ogrevalnega kroga in uporaba sobnega termostata 62
9.4 Nastavitev temperature sanitarne vode (bojlerja) 64
9.8 Nastavitev časovnikov za ogrevanje in sanitarno vodo 65
9.9 Vžigalna svečka in samodejni vklop kotla 66
9.10 Zunanje tipalo 67
9.11 Nastavitev zakasnitve zatemnitve in izklopa zaslona 67
9.9 Pregled zgodovine kotla 67
9.12 Ponastavitev uporabniških nastavitev 68
9.13 Ponastavitev servisnih nastavitev 68
9.14 Dostopne kode 68
10 ČIŠČENJE IN VZDRŽEVANJE 69
10.1 Intervali čiščenja in vzdrževanja 69
10.2 Varnostni napotki 69
10.3 Kontrola tlaka 70
10.4 Aktiviranje čistilnega mehanizma toplotnega izmenjevalca 70
10.5 Čiščenje kurišča 70
10.6 Čiščenje zgorevalne komore 71
10.7 Čiščenje dimnega kanala 71
10.8 Čiščenje toplotnega izmenjevalca 71
10.9 Čiščenje lambda sonde 72
10.10 Čiščenje temperaturnega tipala dimnih plinov 72
10.11 Čiščenje za sevalnimi lamelami 73
10.12 Čiščenje zgorevalne šobe 73
10.13 Čiščenje ventilatorja dimnih plinov 74
10.14 Čiščenje loput za dovod zraka 74
10.15 Kontrola tesnosti vrat 74

10.16 Čiščenje dimovodnih cevi 75
10.17 Nabiranje katrana (smole) v kurišču 75
10.18 Ob začetku kurilne sezone 75
10.18 Na koncu kurilne sezone 75
11 MERITVE 76
11.1 Prva meritev po montaži 76
11.2 Priprava kotla na meritev 76
11.3 Meritev dimnikarja 76
11.4 Meritev proizvajalca 76
12 ODPRAVLJANJE NAPAK 77
12.1 Zagonske napake 77
12.1 Napake izpisane na zaslonu regulacije 77
12.1 Druge napake 79
13 ODSTRANITEV NAPRAVE 81
GARANCIJSKI LIST 82
ES IZJAVA O SKLADNOSTI 85
PREGLEDNICE V SKLADU Z PRILOGO II UREDBE KOMISIJE (EU) 2015/1189 86
NAROČILO ZAGONA KOTLA NA POLENA STADLER TVT GT IN TR 93

1 NAPOTKI K NAVODILOM

1.1 Uvod

Varna in enostavna uporaba

Ta navodila o vgradnji, zagonu in uporabi lesno uplinjevalnega kotla STADLER TVT TR vsebujejo pomembne informacije za upravljanje ter varno in primerno ravnanje z vašo kurilno napravo. Pomembno je, da navodila v celoti upoštevate in tako preprečite slabo delovanje in nevarnosti ter z njimi povezane stroške popravil in tako zagotovite daljšo življenjsko dobo vaše kurilne naprave

Preberite navodilo in se v primeru nejasnosti posvetujte s strokovnjaki

Navodilo o uporabi mora biti nameščeno ob kotlu na ustrezno označenem mestu, da je vedno dosegljivo vsem uporabnikom kurilne naprave oz. osebam v bližini. Navodilo o uporabi morajo prebrati in popolnoma razumete vse osebe, ki upravljajo s kurilno napravo. V primeru, da vam določen del navodil ni popolnoma razumljiv se obrnite na proizvajalca kotla.

Popolno razumevanje navodil je pogoj za upravljanje z napravo! V primeru nejasnosti se posvetujte s prodajalcem ali proizvajalcem naprave. Preberite celotna navodila za uporabo!

Tehnične spremembe

Kotli STADLER TVT se stalno razvijajo in izboljšujejo, ter tako sledijo stanju tehnike na področju kurilnih naprav. Navodila so veljavna samo za tip kotla in programsko verzijo, s katero so bila dobavljena. Uporaba starejših ali novejših izvodov navodil ni dovoljena. Vse navedbe standardov, predpisov in smernic je potrebno pred uporabo preveriti in primerjati z veljavnimi predpisi določene države. Pridržujemo si pravico do sprememb tehničnih detajlov (glede na tržišče), v primerja vi z navedbami in slikami v teh navodili za uporabo.

Ponatis

Za ponatis, shranjevanje v sistem obdelave podatkov ali prenašanje s pomočjo elektronskih, mehanskih, fotografskih ali kakšnih koli drugih pripomočkov, posnetkov ali prevodov, ter njihove objave ali samo delov, potrebujete pisno dovoljenje proizvajalca kotla.

1.2 Sestava navodil za uporabo

Navodila za uporabo so razdeljena v logična poglavja. Spodaj je besedno opisana vsebina poglavij za hitrejše iskanje željenih podatkov:

Poglavje	Vsebina:
1. Napotki k navodilom	Kako uporabljati navodila za uporabo in montažo
2. Varnostni napotki	Kaj je potrebno upoštevati za varno delo z napravo in nevarnosti, ki so prisotne pri uporabi naprav
3. Konstrukcija kurilne naprave	Pregled naprave in tehnični podatki za načrtovanje
4. Montaža kurilne naprave	Montaža nove kurilne naprave ter zahteve pri priklopu
5. Električni priklop kurilne naprave	Smernice in navodila za električni priklop
6. Prvi zagon kurilne naprave	Smernice in navodila za prvi zagon
7. Biomasno gorivo	Zahteve za gorivo, proces gorenja in način nalaganja
8. Regulacija STADLER TVT	Opis uporabniškega vmesnika in delovanje regulacije
9. Nastavitve	Nastavitve parametrov regulacije
10. Čiščenje in vzdrževanje	Intervali in navodila za čiščenje
11. Meritve	Meritve kotla in priprava na meritev
12. Odpravljanje napak	Kako postopati v primeru pojava napake
13. Odstranitev naprave	Kako reciklirati in odstraniti napravo
14. Garancijska izjava	Opisani garancijski pogoji

2 VARNOSTNI NAPOTKI

2.1 Uporaba v skladu z varnostnimi določili

Kurilna naprava je grajena na podlagi dolgoletnih izkušenj in po najnovejšem tehnološkem stanju in veljavnih varnostnih predpisih. Kljub temu lahko pri uporabi kurilne naprave nastanejo nevarnosti za poškodbo naprave, sistema ogrevanja in objekta ter nevarnosti za ogrožanje zdravja, poškodb in življenja upravljalca ali tretje osebe.

Napravo uporabljajte samo, če je v tehnično brezhibnem stanju. Zavedajte se nevarnosti in upoštevajte navodila o uporabi.

Vse napake in motnje, ki vplivajo na delovanje sistema morajo biti nemudoma odstranjene!

OSNOVE O VSEBINI NAVODIL

Navodila, ki jih imate pred seboj so napisana izključno za kotel s katerim so bila dobavljena. Uporaba navodil za ostale naprave ni dovoljena in lahko privede nevarnosti pri delovanju naprave. Upoštevati je potrebno tudi predpise, ki niso zajeti v navodilih za uporabo v smislu inštalacije, požarne varnosti, gradbenih predpisov, zakonov itd. in se navezujejo na kurilno napravo, njeno vgradnjo in delovanje. Glejte predpise države v kateri kotel vgrajujete in uporabljate.

DOPUSTNI IN NEDOPUSTNI NAČINI OBRATOVANJA

Kurilna naprava je namenjena izključno za kurjenje polen iz naravnega in neonesnaženega lesa. Uporaba drugih goriv ni dovoljena pod nobenim pogojem. Za škodo, ki je nastala iz naslova uporabe neustreznega goriva proizvajalec ne jamči, odgovornost za vse morebitne poškodbe in nevarnosti nosi izključno upravljalec kurilne naprave.

DODATNI POGOJI

K upravljanju v skladu z navodili, spada tudi predpisana montaža in predpisano vzdrževanje kotla. Upravljanje, montaža in vzdrževanje v neskladju z navodili za uporabo ali spreminjanje parametrov na regulaciji lahko privede do slabšega oz. celo nestabilnega in nevarnega delovanja naprave.

Spremembe servisnih parametrov lahko opravi samo pooblaščena oseba po predhodnem posvetovanji z proizvajalcem kotla.

Za škodo, ki je nastala iz naslova neupoštevanja navodil, proizvajalec ne jamči. Odgovornost za vse morebitne poškodbe in nevarnosti nosi izključno upravljalec kurilne naprave.

2.2 Preostala opozorila

Kljub vsem varnostnim ukrepom še vedno ostajajo nevarnosti pri delovanju in uporabi naprave. Spodnji simboli označujejo:

Nevarnost električnega udara!

Naprava je priključena na električno omrežje in lahko povzroči resne poškodbe in smrt v primeru nepravilne uporabe. Napravo obvezno priključite preko glavnega ločilnega stikala. Upoštevajte navodila za uporabo in montažo in vse predpise, ki urejajo področje električnih inštalacij. Pred vsakim posegom v električno vezavo in odpiranjem pokrova izključite glavno električno ločilno stikalo in se prepričajte, da kotel ni pod napetostjo. Električna dela in inštalacije na kotlu lahko opravi samo pooblaščena oseba!

Nevarnost električne razelektritve!

Naprava vsebuje dele, ki jih lahko poškodujemo ob razelektritvi ob dotiku. Pred dotikanjem elektronskih delov in zaslona se obvezno razelektrite z dotikom ozemljenega dela kotla. Pri delu na elektronskih komponentah obvezno uporabljajte ozemljen zapestni trak proti električni razelektritvi.

Vroča površina!

Deli kotla pri obratovanju postanejo zelo vroči, kar lahko privede do opeklin ob dotiku. Posebno pozornost namenite dimnici, ki med obratovanjem postane zelo vroča. Ustrezno zavarujte območje vročih delov naprave, da otroci in druge osebe z zmanjšano razsodnostjo ne morejo priti v kontakt z vročo površino. Počakajte, da se kotel ohladi na sobno temperaturo, preden se dotikate delov kotla, ki med delovanjem postanejo vroči.

Nevarnost zadušitve!

Naprava lahko med delovanjem skozi odprte čistilne in revizijske odprtine sprošča ogljikov monoksid. Vsa vrata in druge odprtine na kotlu ter dimovodnih cevi morajo biti tesno zaprta. Zatesnjenost kotla je potrebno redno preverjati. V prostor, v katerem je nameščena naprava, kakor tudi v prostorih, ki so v stiku z dimovodnimi cevmi je potrebno namestiti ustrezen detektor ogljikovega monoksida (upoštevajte varnostna navodila države v kateri je nameščen kotel). Ogljikov monoksid je brezbarven plin, ki nima okusa ali vonja, zato ga v prostoru ne moremo zaznati in je smrten.

Nevarnost eksplozije in požara!

Redno preverjajte pravilno delovanje naprave. V primeru, da delovanje naprave odstopa od opisanega delovanja v navodilih nemudoma pokličite pooblaščeni servis. Nepravilno delovanje lahko ima za posledico povečano nevarnost eksplozije in požara. Posebno pozornost namenite vratom kurišča in drugim čistilnim odprtinam. **V primeru, da vrata ali čistilne odprtine med gorenjem niso zaprta obstaja velika možnost požara!** Redno preverjajte brezhibnost tesnil in vrat. Vrata kotla odpirajte samo pri nalaganju. Nikoli jih ne odpirajte po nepotrebnem.

Pred odpiranjem vedno preverite vrednost kisika v izgorelih dimnih plinih. Ta mora biti nad 5%. Pod to vrednostjo ne odpirajte vrat, saj obstaja povečana možnost eksplozije nezgorelih dimnih plinov. Med gorenjem je dovoljeno odpirati vrata samo po pritisku gumba za nalaganje.

Vrata vedno odpirajte previdno, tako, da ste s telesom pred vrati na strani tečajev vrat. Odpirajte jih počasi, da kotel počasi pridobiva povečan dotok zraka skozi vrata. V primeru, da opazimo pri odprtih vratih uhajanje dima v prostor nemudoma zapremo vrata.

Nevarnost poškodb!

Kurilna naprava ima nameščene avtomatsko gnane vrtljive dele, ki lahko povzročijo resne poškodbe rok. Ne segajte v območje premikajočih se delov. Ventilator in pogon za dovod svežega zraka lahko povzročita težje poškodbe. Pregled in čiščenje premikajočih se delov kotla opravljajte samo pri izključenem glavnem odmičnem stikalu za kotel! Pazite pri dvigovanju težkih in ostrih delov naprave.

Nevarnost poškodb!

Kurilna naprava ima masivne dele, ki lahko povzročijo poškodbe s stiskom. Posebno pozornost namenite dvigovanju in upravljanju s težjimi in ostrimi deli naprave.

Nevarnost zmrzali!

Kurilna naprava in sistem je napolnjena z vodo, ki pri zmrzovanju povzroči uničenje kotla in sistema. Napravo namestite samo v prostorih, kjer ni mogoče zmrzovanje in izvajajte previdnostne ukrepe za preprečevanje zamrzovanja sistema.

Redno kontrolirajte tlak v sistemu, saj lahko pri pomanjkanju tlaka pride do zračnih žepov, ki imajo za posledico nezadostno kroženje vode v sistemu. Lahko pride do pregretja sistema.

Navodila za odstranitev!

Naprava vsebuje elektronske dele, ki jih ne smete odvreči kot gospodinjski odpadek. Oddati ga morate na zbirnih mestih za odpadno električno in elektronsko opremo. S primerno odstranitvijo tega izdelka boste preprečili negativen vpliv na okolje in zdravje, ki bi ga sicer lahko povzročila njegova napačna odstranitev. Reciklaža materialov zmanjšuje porabo novih surovin. Za več informacij o recikliranju tega izdelka se obrnite na pristojne službe, komunalni servis ali trgovino, kjer ste ga kupili.

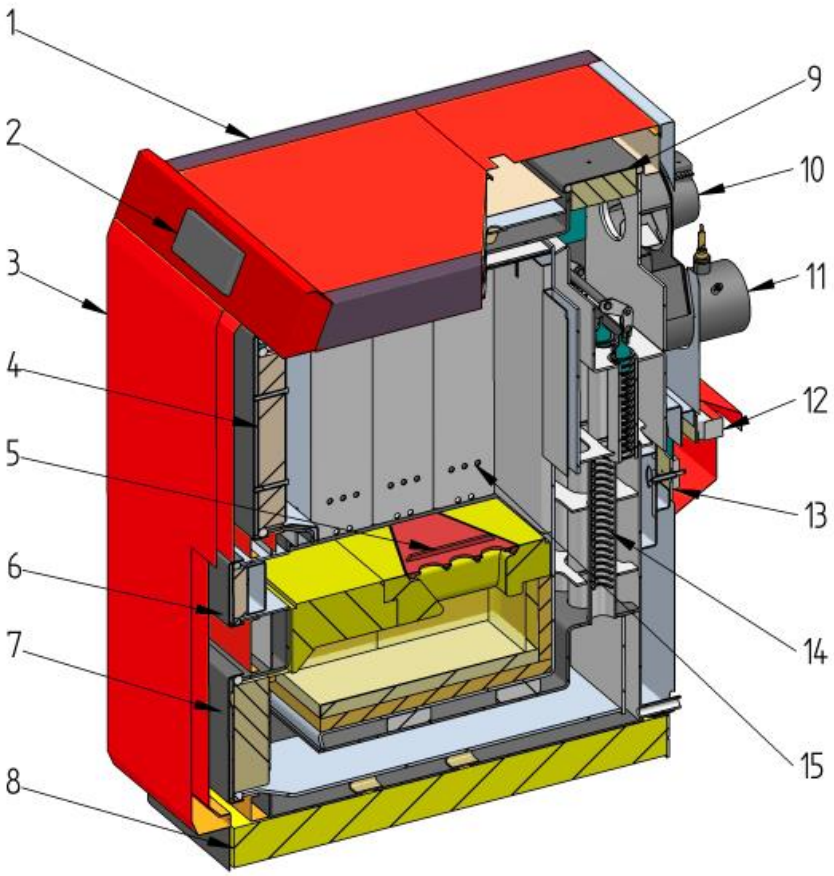
2.3 Dolžnosti informiranja

Vsaka oseba, ki upravlja ali izvaja dejavnosti na napravi mora pred pričetkom del prebrati navodila o uporabi in jih razumeti. Posebno pozornost je potrebno nameniti poglavju "2 VARNOSTNI NAPOTKI".

Navodilo o uporabi mora biti nameščeno ob kotlu na ustrezno označenem mestu, da je vedno dosegljivo vsem uporabnikom kurilne naprave oz. osebam v bližini.

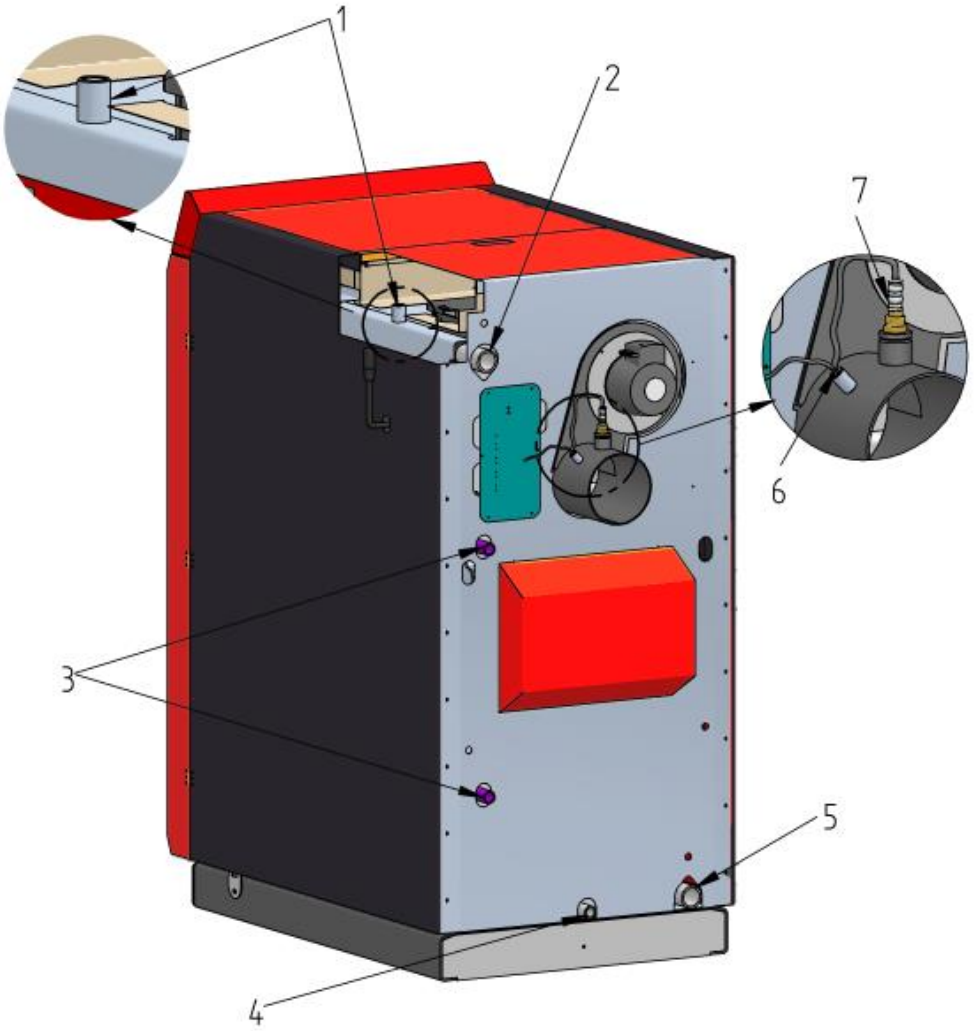
3 KONSTRUKCIJA KURILNE NAPRAVE

3.1 Zunanji pregled kotla STADLER TVT TR



Slika 1: Pregled kotla STADLER TVT TR

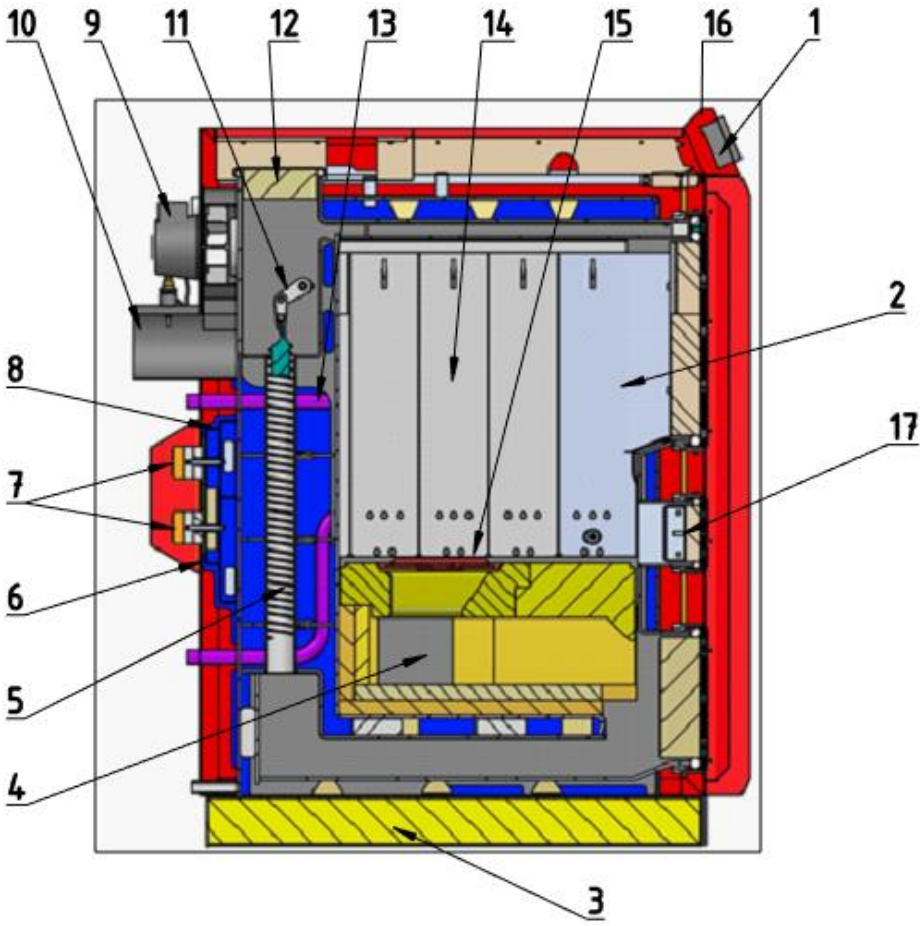
1. Opaža z izolacijo
2. Regulacija kotla
3. Zunanja vrata
4. Nalagalna vrata
5. Lita gorilna šoba
6. Vrata za netenje ognja
7. Čistilna vrata
8. Podstavek z izolacijo
9. Čistilni pokrov izmenjevalca
10. Dimniški ventilator
11. Dimniški priključek
12. Motor primarnega zraka
13. Motor sekundarnega zraka
14. Čistilni mehanizem z turbolatorji
15. Zaščitne lamele



Slika 2: Pregled kotla STADLER TVT TR

1. Priklop za tulko termičnega varovala R 1/2"
2. Izhodni priključek kotla (dvižni vod) R 5/4''
3. Priklop varnostnega toplotnega izmenjevalca R 3/4"
4. Priključek polnjenje / praznjenje kotla R 1/2"
5. Vhodni priključek kotla (povratni vod) R 5/4"
6. Tipalo dimnih plinov
7. Lambda sonda

3.2 Prerez kotla STADLER TVT TR



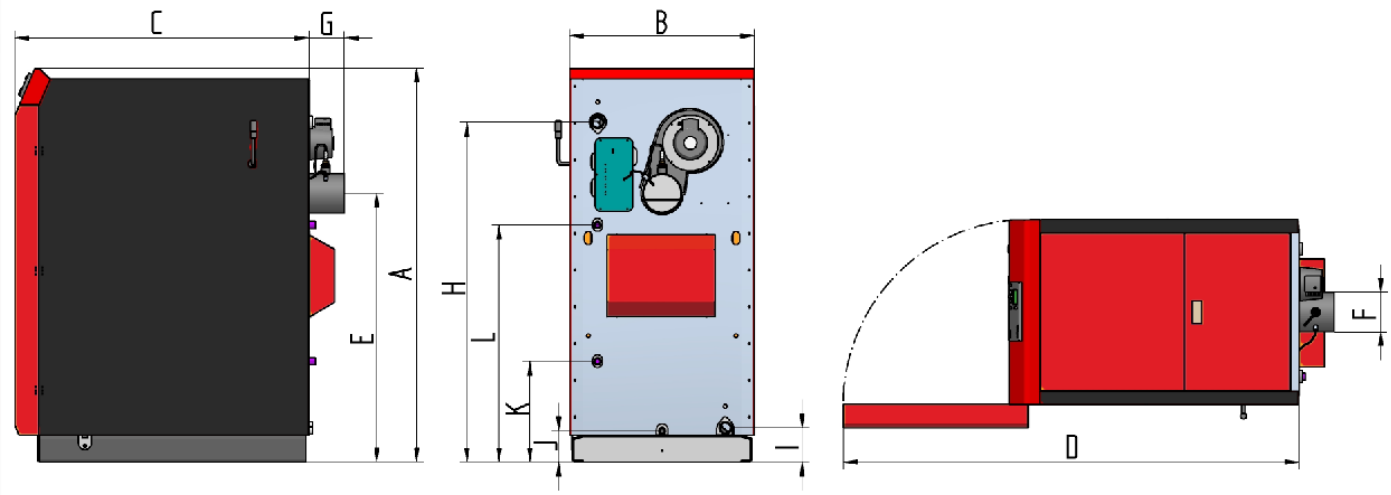
Slika 3: Prerez kotla STADLER TVT TR

1. Upravljalni zaslon na dotik
2. Nalagalni prostor za polena
3. Podstavek kotla
4. Zgorevalna komora
5. Toplotni izmenjevalec
6. Kanal sekundarnega zraka
7. Motorni pogon lopute za dovod zraka
8. Kanal primarnega zraka
9. Dimniški ventilator
10. Dimniški priključek
11. Čistilni mehanizem
12. Čistilni pokrov izmenjevalca
13. Varnostni toplotni izmenjevalec
14. Zaščitne lamele
15. Lita gorilna šoba (rešetka)
16. Kanal za odsesovanje dimnih plinov pri nalaganju
17. Vrata za netenje ognja

3.3 Podatkovni list

Tip kotla	TR 20	TR 25	TR 30
Proizvajalec / blagovna znamka	Metallum Zorman d.o.o. / STADLER TVT		
Razred energijske učinkovitosti	A+		
Indeks energijske učinkovitosti	118	119	120
Sezonska energijska učinkovitost	81 %	81 %	82 %
Podatki o moči kotla (po EN 303-5)			
Nazivna toplotna moč	20,0 kW	25,2 kW	30,3 kW
Območje delovanja	9,9-19,7 kW	12,4-26,6 kW	14,8-33,4 kW
Izkoristek kotla pri nazivni moči	92,7 %	92,6 %	92,4 %
Maksimalna vhodna električna moč	60 W		
Poraba električne energije pri nazivni moči	36,0 W	45,5 W	55,0 W
Poraba električne energije pri minimalni moči	29,0 W	30,5 W	32,0 W
Poraba električne energije v mirovanju	7 W		
Električni priklop (napetost / frekvenca / varovalka)	1/N/PE 230 V / 50 Hz / 10 A		
Splošni podatki			
Kotlovski razred (po EN 303-5)	5		
Način delovanja kotla	Nekondenzacijski		
Dopustni obratovalni nadtlak	3 bar		
Maksimalna temperatura dvižnega voda	85 °C		
Minimalna temperatura povratnega voda	55 °C		
Volumen vode v kotlu	193 l		
Volumen nalagalnega prostora	150 l		
Dimenzije odprtine nalagalnih vrat	430 x 405 mm		
Masa kotla	720 kg		
Zahtevano gorivo (po EN 303-5)	Lesna polena z vlažnostjo < 20 %		
Čas gorenja ene polnitve z zahtevanim gorivom pri nazivni moči	Bukev: do 8,0 h	Bukev: do 6,8 h	Bukev: do 5,5 h
Priporočen volumen zalogovnika za shranjevanje odvečne energije	1250 l	1500 l	2000 l
Minimalni volumen zalogovnika za shranjevanje odvečne energije	779 l	1004 l	1242 l
Podatki za preračun dimnika (EN 13384-1)			
Temperatura dimnih plinov pri nazivni moči	121,9 °C	134,1 °C	146,2 °C
Temperatura dimnih plinov pri minimalni moči	75,5 °C	80,5 °C	85,5 °C
Masni pretok dimnih plinov pri nazivni moči	46,8 kg/h	50,4 kg/h	57,6 kg/h
Masni pretok dimnih plinov pri minimalni moči	20,5 kg/h	22,9 kg/h	25,2 kg/h
Minimalni podtlak dimnika	10 Pa		
Premer dimniškega priklopa	ø150 mm		
Višina dimniškega priklopa	1009 mm		
Podatki o priklopu na ogrevalni sistem			
Dvižni in povratni vod (notranji navoj)	R 5/4"		
Varnostni toplotni izmenjevalec (zunanji navoj)	R 3/4"		
Polnjenje in praznjenje (notranji navoj)	R 1/2"		
Priporočena inštalacija	DN 32		
Vodni odpor pri nazivni moči in ΔT = 10 K	3,916 mbar		
Vodni odpor pri nazivni moči in ΔT = 20 K	1,249 mbar		
Minimalni presek dovoda svežega zraka	> 150 cm²		

3.4 Vgradne mere kotla



Slika 4: Vgradne mere kotla

Opis	Poz.	TR 20	TR 25	TR 30
Višina kotla	A	1506 mm		
Širina kotla brez ročice (z ročico)	B	695 mm (750 mm)		
Dolžina kotla	C	1106 mm		
Dolžina kotla z odprtimi vrati	D	1713 mm		
Višina priključka dimnika	E	1009 mm		
Premer priključka dimnika	F	150 mm		
Dolžina dimnice z ventilatorjem	G	133 mm		
Višina dvižnega voda	H	1276 mm		
Višina povratnega voda	I	128 mm		
Višina polnjenje, praznjenje	J	118 mm		
Višina dvižni vod varnostnega toplotnega izmenjevalca	L	890 mm		
Višina povratni vod varnostnega toplotnega izmenjevalca	K	378 mm		

4 MONTAŽA KURILNE NAPRAVE

Pred izbiro in načrtovanjem postavitve kotla ter sistema se posvetujte s pooblačenim monterjem ali proizvajalcem kotla. Napravo lahko namesti le ustrezno usposobljena oseba. Proizvajalec ne odgovarja za škode iz naslova napačne oz. malomarne vgradnje v sistem.

4.1 Sklop dobave kotla

V dobavo je vključeno:

- Kotel z regulacijo,
- čistilno orodje,
- izolacija dna kotla z zaščitno pločevino,
- navodila za uporabo z izjavo o skladnosti in garancijskim listom.

PODROBNEJŠI PREGLED DOBAVE:
Legenda:
X – v sklopu osnovne dobave
-- – možna dobava s strani proizvajalca kotla z doplačilom
o – nabava s strani investitor/monter

	Naziv izdelka	Obseg dobave
1	Kotel na polena STADLER TVT	x
2	Regulacija kotla STADLER TVT z LCD zaslonom	x
3	Varnostni termostat STB	x
4	Lambda sonda	x
5	Temperaturno tipalo dimnih plinov	x
6	Temperaturno tipalo toplotnega zalogovnika 2x	x
7	Povratni vod: temperaturno tipalo	x
8	Zunanje tipalo	x
9	Vžigalna svečka	--
10	Toplotni zalogovnik	--/o
11	Povratni vod: obtočna črpalka	--/o
12	Povratni vod: mešalni ventil s pogonom	--/o
13	Ogrevalni krog: mešalni ventil	--/o
14	Ogrevalni krog: črpalka z nepovratnim ventilom	--/o
15	Ogrevalni krog: temperaturno tipalo	--/o
16	Bojler: obtočna črpalka	--/o
17	Bojler: temperaturno tipalo	--/o
18	Sobni termostat WIFI	--/o
19	Varnostna set kotla	o
20	Termično varovalo - termični varnostni ventil	o
21	Ekspanzijska posoda	o

4.2 Zahteve za vgradnjo kotla

PREDPISI ZA POSTAVITEV V PROSTOR

Upoštevajte izključno predpise države v kateri bo kotel nameščen, saj se lahko ti med seboj med državami razlikujejo! Pred postavitvijo se posvetujte s pooblaščenim monterjem ali proizvajalcem kotla. Napravo lahko namestite samo v zaprtih prostorih in ne sme biti v bližino drugih električnih naprav, ki bi lahko povzročala elektromagnetne motnje. Mesto montaže ne sme biti izpostavljeno vlagi. Vlažnost se mora gibati med 5-95% in na napravi ne sme kondenzirati.

ZAGOTAVLJANJE DOTOKA SVEŽEGA ZRAKA

Ker kotel pri gorenju porablja zrak iz kotlovnice je nujno potrebno zagotoviti dovolj veliko količino svežega zraka v kotlovnico. Upoštevajte lokalne predpise pri načrtovanju odprtin za dovod svežega in odvod slabega zraka ter upoštevajte tehnične lastnosti že vgrajenih prezračevalnih sistemov v obstoječi kurilnici.

ZAGOTAVLJANJE USTREZNEGA DIMNIŠKEGA SISTEMA

Upoštevajte navodila, predpise in standarde, ki urejajo dimenzioniranje in izgradnjo dimniškega sistema. Napačno izveden dimniški sistem ne omogoča delovanja naprave.

ZAGOTAVLJANJE NEGORLJIVOSTI MATERIALOV IN PODLAGE

Kotel mora biti nameščen na čisti ravni in negorljivi površini. V kotlovnici se ne sme skladiščiti gorljivih snovi, poskrbite za pravilno oddaljenost drugih materialov od kurilne naprave. V kotlovnici je potrebno vzdrževati red in čistočo. Upoštevajte lokalne predpise in zakone o ognjevarni zaščiti. Kotel je potrebno namestiti v vodoravni položaj.

ZAGOTAVLJANJE PROSTORA ZA VZDRŽEVANJE IN ČIŠČENJE

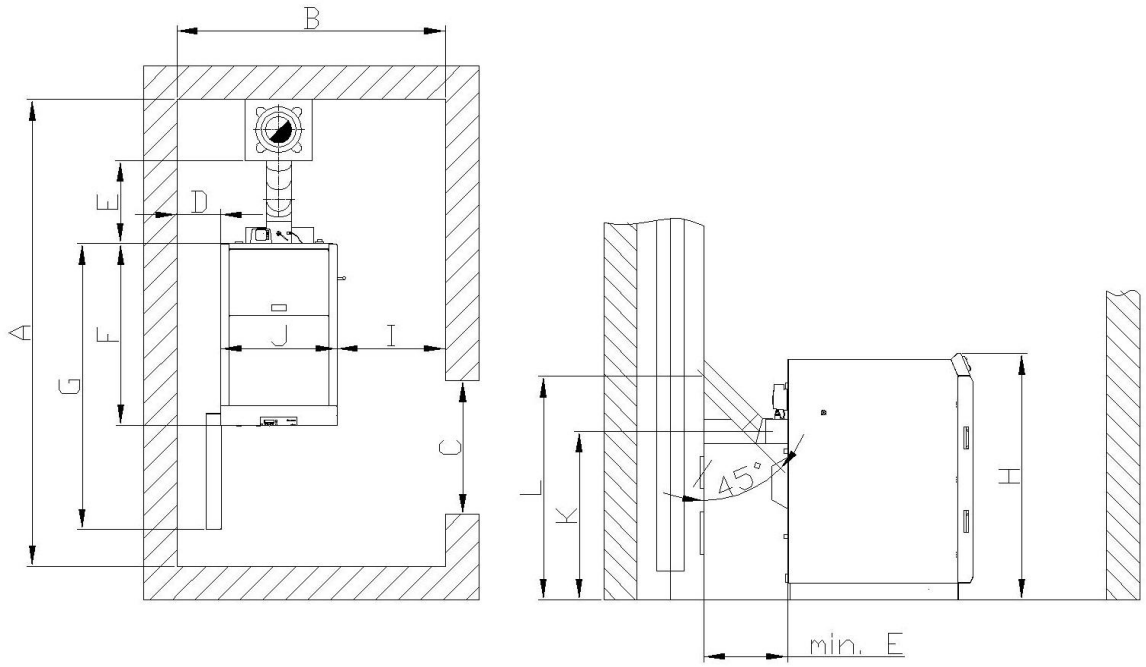
Za nemoteno uporabi, vzdrževanje in čiščenje se držite minimalnih odmikov, ki so predpisani v navodilih za montažo in narekujejo oddaljenost od sten ali drugih predmetov.

UPOŠTEVAJTE ZAHTEVE VARSTVA PRI DELU

Posebno pozornost namenite transportu kotla – uporabljajte ustrezni transportni voziček. Zaradi svoje teže lahko pride do poškodbe naprave, poškodbe ljudi in okoliških stvari.

4.3 Minimalne vgradne mere in odmiki

Pri vgradnji kotla upoštevajte priporočene odmike in lokalne predpise, ki urejajo postavitev kurilnih naprav v prostor. Priporočena višina kotlovnice je 225cm (minimalna 180cm). Po potrebi izdelajte zaščitno konstrukcijo okoli kurilne naprave, v kolikor je to potrebno.



Slika 5: Minimalne vgradne mere in odmiki kotla

	MODEL TR
A	2300 mm
B	1420 mm
C	750 mm
D	200 mm
E	500 mm
F	1106 mm
G	1713 mm
H	1506 mm
I	610 mm
J	695 mm

4.4 Zahteve za priklop dimnika

Dimovodne cevi je potrebno dimenzionirati tako, da se prepreči kondenzacija in sajenje dimovodnih poti. Kurilna naprava mora biti v skladnostjo z dimniškim sistemom. Oboje tvori celoto od katere je odvisno zanesljivo in varno delovanje. Posvetujte z vašo dimnikarsko službo oz. s strokovno osebo, ki vam izdela preračun po ustreznih standardih, ki veljajo za državo montaže in potrdi pravilno izvedbo dimniškega sistema. Brez ustreznega dimniškega sistema priklop kurilne naprave ni dovoljen.

⚠ Nepravilna izvedba dimnika ne omogoča zanesljivega gorenja in varnega obratovanja naprave. Če dimniški sistem ni ustrezen je priklop kurilne naprave prepovedan. V nadaljevanju so opisane smernice, ki vam lahko pomagajo pri načrtovanju in odpravljanju napak na dimniškem sistemu.

POGOJI IN VPLIVI NA DIMENZIONIRANJE, VLEK IN DELOVANJE DIMNIŠKEGA SISTEMA

⚠ Minimalen zahtevan vlek dimnika znaša 10 Pa!

- **Višina dimnika:**
  Merimo jo od priklopa kurilne naprave v dimnik do izhoda. Višina dimnika zagotavlja ustrezen vlek, ki ga kotel potrebuje pri delovanju. Pravilna višina dimnika se določi po ustreznih standardih, ki so veljavni za to področje.

- **Premer dimniških cevi in dimnika:**
  Dimenzija dimniških cevi in dimnika mora biti pravilno dimenzionirana, saj se z manjšanjem premera dimniških cevi povečuje upor in zmanjšuje vlek. Pravilna dimenzija se določi po ustreznih standardih, ki urejajo to področje. Dimniških poti se ne zmanjšuje in reducira.

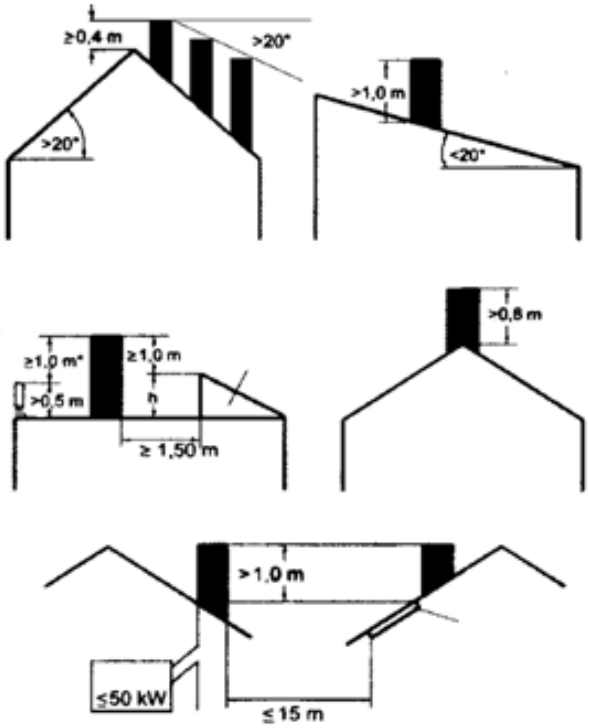
- **Izolacija dimniških cevi in dimnika:**
  Izolacija dimnih poti preprečuje toplotne izgube in ohlajanje dimnih plinov. Posebno pozornost je potrebno nameniti učinkoviti izolaciji dimnikov na zunanji steni zgradb. Zaradi povečanega ohlajanja dimnih plinov pride do izgube vleka in morebitne kondenzacije dimnih plinov v dimovodnih poteh. Poskrbite za ustrezno izolacijo.

- **Gladka površina dimniških cevi in dimnika:**
  Dimni plini zaradi negladke površine izgubljajo hitrost zaradi upora. Počasnejši dimni plini se posledično bolj ohladijo, kar ima za posledico izgubo vleka in morebitno kondenzacijo dimnih plinov.

- **Zrakotesne dimovodne poti:**
  Če dimovodne poti niso zatesnjene pride zaradi podtlaka v dimniškem sistemu do vdora hladnega okoliškega zraka v dimniški sistem. Hladen okoliški zrak ohlaja dimne pline, kar ima za posledico izgubo vleka in morebitno kondenzacijo dimnih plinov. Vsa merilna in čistilna mesta morajo biti zrakotesna.

- **Lega objekta:**
  Za tehnično ustrezen dimniški sistem je pri dimenzioniranju potrebno upoštevati še dodatne pogoje, ki imajo vpliv na kakovost dimniškega sistema. Potrebno je upoštevati geografsko lego objekta in postavitev v okolico z drugimi objekti. Prav tako je potrebno upoštevati smeri vetra in jakost vetra ter njegovo spreminjajočo se naravo. Upoštevajte tudi sončno obsevanje, ki vpliva na temperature ob dimniku.

- **Položaj dimnika na objektu:**
  Izstop iz dimnika mora ležati vsaj 0,5m nad slemenom hiše s padcem strehe 20° oz. vsaj 1m nad streho s padcem manjšim od 20°. Na spodnji sliki so prikazane smernice za izvedbo dimnika na objektu.

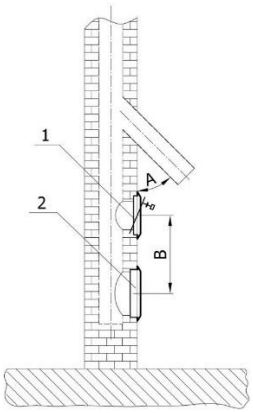


Slika 6: Smernice za postavitev dimnika

- **Priklop dimnika na kotel:**
  Napravo priklopite po priporočenih odmikih na dimniški sistem. Priključite jo z najkrajšim dimovodnim priključkom, ki ga je mogoče izvesti maksimalne dolžine 1m. Ta naj se dviguje med 30-45° v priklop v dimnik. Dimniški priključek izolirajte z vsaj 5cm namensko izolacijo. Uporabljajte loke in se izogibajte kolenom ter nikoli ne zmanjšujte premera dimovodnih cevi. Na eno dimno tuljavo je lahko priključen samo en kotel. Dimovodne cevi zatesniti s posebnim silikonskim tesnilom ali aluminijastim lepilnim trakom.

- **Dimniški regulator vleka:**
  Na dimnik namestite ustrezen dimniški regulator vleka za izravnavo podtlaka. Pri spreminjajočih se vplivih zunanjih dejavnikov je za konstanten vlek obvezna montaža regulatorja vleka, saj lahko samo tako zagotovimo konstantne pogoje za delovanje kurilne naprave. V nasprotnem primeru lahko pride do nepravilnega delovanja kurilne naprave, za katerega je odgovoren lastnik uporabljene kurilne naprave.

Zahtevan minimalni podtlak (vlek) dimnika za priklop kurilne naprave je 10 Pa.



Slika 7: Vgradnja dimniškega regulatorja vleka

1. Dimniški ventilator vleka
2. Čistilna vrata dimnika

A. Priklop na dimnik 30-45°
B. Minimalna razdalja 50cm

NUJNO UPOŠTEVANJE STANDARDOV IN SMERNIC ZA USTREZEN DIMNIŠKI SISTEM

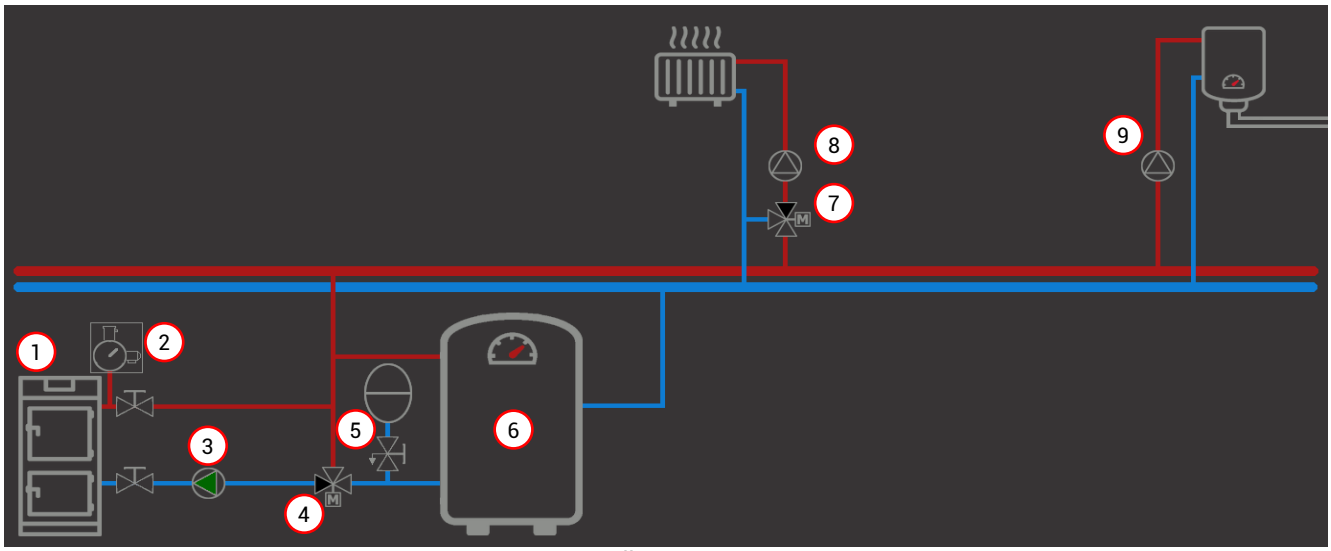
Pri dimenzioniranju, gradnji, povezavi in uporabi dimovodnega sistema je potrebno upoštevati smernice in standarde s tega področja. Vse druga zahteve, ki se ne nahajajo v navodilih za uporabo, je potrebno upoštevati. Spodaj so navedeni le najbolj pogosto uporabljeni standardi s tega področja, ki pa se razlikujejo za vsako državo (navedeni veljajo za državo Slovenijo).

- SIST EN 1443
- SIST EN 15287-1
- SIST EN 15287-2
- SIST EN 13384-1
- SIST EN 13384-2

Neupoštevanje navodil, smernic in standardov lahko privede do nepravilnega delovanja ali celo nevarnosti, ki so povezane z napačnim delovanjem. Za nepravilno delovanje kurilne naprave zaradi slabega ali napačno izvedenega dimnika in dimovodnih poti v neskladju z navodili, smernicami in standardi proizvajalec kotla ne odgovarja!

4.5 Hidravlična vezava kotla

Glede na različne zahteve in potrebe je kotel mogoče vgraditi v vse možne sisteme. Vsekakor pa je potrebno upoštevati hidravlično vezavo kotla do hranilnika in vezavo povratka, ki ga proizvajalec predpisuje. V nadaljevanju je predstavljena najpogostejša hidravlična vezava kotla, ki je podprta z vgrajeno regulacijo kotla STADLER TVT. Pri vezavi upoštevajte tehnične podate za priklop in dimenzije, ki so navedeni v navodilih za uporabo. Pri hidravlični vezavi je potrebno zagotoviti minimalne odmike kotla, ki so navedeni v navodilih za uporabo.



Slika 8: Hidravlična shema vezave kotla

Slika je simbolična.

1. Kotel
2. Varnostni set kotla
3. Povratek: črpalka
4. Povratek: mešalni ventil
5. Raztezna posoda z izpustnim ventilom
6. Zalogovnik
7. Ogrevalni krog: mešalni ventil
8. Ogrevalni krog: črpalka
9. Sanitarna voda: črpalka

Vsak kotel je nujno opremiti z varnostnim setom in termičnim varovalom za zagotavljanje varnosti in preprečevanje nesreč!

Pri načrtovanju se posvetujte s pooblačenim monterjem, ki bo opravil strokoven pregled in natančno in pravilno dimenzioniral pripadajoče komponente sistema. Posebno pozornost je potrebno nameniti nezaželenemu ogrevanju oz. ohlajanju komponent (bojler, zalogovnik, ogrevalni krog). Namestite ustrezne proti-povratne ventile oz. 2/2 motorne ventile, ki preprečujejo nezaželeno kroženje vode po sistemu.

4.6 Varnostni set kotla

Vsak kotel mora izpolnjevati varnostno tehnične predpise po EN 12828. Varnostni set, ki se vgradi neposredno ob kotel preprečuje nevaren dvig tlaka v sistemu in kotlu, ki bi lahko povzročil poškodovanje sistema in peči. Če se v sistemu pojavi prevelik tlak, varnostni ventil izpusti višek tlaka (največkrat v obliki vroče vode ali pare) iz sistema in s tem poskrbi za varno delovanje naprave. Na izpustni priključek obvezno namestite tehnično primerno cev, ki bo vročo tekočino in paro odvajala v sifon in je ni mogoče zapreti.

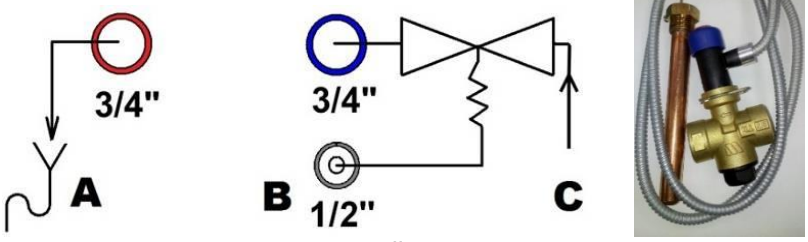
Montažo varnostnega seta kotla lahko opravi le pooblaščena oseba!

Slika 9: Varnostni set kotla

4.7 Termično varovalo kotla

Po SIST EN 12828 je potrebno kurilne naprave na trda goriva opremiti s toplotnim izmenjevalcem in tehnično ustreznim termičnim varovalom. Na zadnji strani kotla so pripravljeni navojni priključki za priklop termičnega varovala. Varnostni toplotni izmenjevalec lahko služi le kot varnostni element! Priklop vodovodnega omrežja je potrebno priključiti tako, da ni mogoče zapreti brez uporabe orodja. Potrebno je zagotoviti vodo s temperaturo 20°C in tlakom 2 bar. Na izpustni priključek obvezno namestite tehnično primerno cev, ki bo vodo odvajala v sifon in je ni mogoče zapreti. Primerno termično varovalo za kotel ima aktivacijsko temperaturo 97°C.

Montažo termičnega varovala lahko opravi le pooblaščena oseba!



Slika 10: Termično varovalo kotla

A – odtok vroče vode
B – tipalo termičnega ventila
C – priklop hladne vode

Termično varovalo mora biti tehnično ustrezno. Potrebno ga tehnično ustrezno namestiti in letno kontrolirati brezhibnost.

4.8 Montaža mešalnih ventilov in črpalke

Proizvajalec predpisuje montažo cirkulacijske črpalke DN 25, klase A(230VAC 50Hz) in tri-potnih mešalnih ventilov DN 25 z motornimi pogoni s 3-point krmiljenjem (230VAC 50Hz) s časom delovanja 120s (90°). Posebno previdnost namenite montaži mešalnega ventila, ker pri napačni namestitvi pride do pregretja kotla. Oglejte si njegovo delovanje pred montažo v sistem. Spodnji postopek služi kot smernica – za točen potek glejte navodila za mešalni ventil (postopek in način montaže je različen za različne proizvajalce).

1. Določite zaprtje ventila (navadno se zapira vhod v ventil, kjer je puščica ali posnetje gredi).
2. Zapišite si podatek oz. si slikajte pravilno postavitev gredi za zaprtje vhodnega priključka.
3. Mešalni ventil ne sme zapirati izhodnega priključka ventila.
4. Mešalni ventil s popolnoma zaprtim enim vhodom namestite v sistem.
5. Motorni pogon v ročnem načinu vrtite med skrajnima legama (0-90°).
6. Motorni pogon namestite v tako pozicijo, da bo v skrajni legi 0° (oz. 90°) popolnoma zaprt en vhodni priključek in v drugi skrajni legi 90° (oz. 0°) popolnoma zaprt drug vhodni priključek. Motorni pogon lahko namestimo v napačno pozicijo!
7. Pri prvem zagonu preverimo smer delovanja mešalnega ventila. In jo po potrebi električno zamenjamo.
8. Namestimo nalepko vroč/hladen položaj.

4.9 Toplotni zalogovnik

Pri preračunu potrebne ogrevalne energije za stavbe po standardu EN12831:2018 se upošteva najnižja klimatska temperatura (npr. -15°C). Takšni pogoji so skrajni in veljajo samo nekaj dni v kurilni sezoni. Kurilna naprava je tako skozi ostali del kurilne sezone predimenzionirana. Da lahko kurilna naprava kljub višjim temperaturam deluje pri nazivni moči, kjer ima zagotovljen najvišji izkoristek je nujno potrebno dograditi kotlu zalogovnik toplote.

Montaža kotla brez uporabe zalogovnika ni dovoljena!

Pri izbiri velikosti zalogovnika je potrebno upoštevati izbrani kotel, uporabljeno gorivo in predvideno toplotno porabo energije za ogrevanje objekta. Pri dimenzioniranju zalogovnika upoštevajte napotke standarda EN 303-5 in individualne potrebe posameznega objekta in stranke.

Minimalna velikost zalogovnika, ki je potrebna za namestitev znaša vsaj 12 litrov na liter nalagalnega prostora oz. vsaj 55 litrov po kW kurilne naprave. Praktično se namesti večji zalogovnik, da lahko pokrivamo toplotne izgube stavbe iz zalogovnika dlje časa.

Proizvajalec kotla priporoča minimalno količino zalogovnika za model TR 20 1250 litrov, za TR 25 1500 l in za TR 30 2000 litrov.

4.10 Namestitev temperaturnih tipal

Posebno pozornost je potrebno nameniti namestitvi temperaturnih tipal. Ta morajo biti nameščena na čisto in ravno podlago. Temperaturna tipala moramo namestiti tesno ob element tipanja. Za boljši kontakt priporočamo uporabo termalne paste med tipano površino in tipalom. Temperaturna tipala pritrdimo z vezico na in jih ovijemo z aluminijastim trakom, ki preprečuje, da bi temperatura okoliškega zraka vplivala na meritev temperature. Tipala za zalogovnik in bojler vstavimo v pred pripravljeno tulko in ga zavarujemo pred izpadanjem. S slabo pritrditvijo temperaturnih tipal lahko povzročimo slabo in nevarno delovanje naprave.

Posebno pozornost namenite tipalu povratnega in dvižnega voda. V primeru, da to ni pravilno pritrjeno lahko v regulacijo vnesemo napačne temperature, ki imajo za posledico slabše in nevarno delovanje, ki lahko povzroči poškodovanje sistema ogrevanja.

MONTAŽA ZUNANJEGA TIPALA

Obvezna je montaža na severno ali severozahodno izolirano steno 2m nad tlemi. Montaža v bližini oken in zračnikov ter drugih sevalnih predmetov ni dovoljena. Zunanje tipalo je potrebno namestiti tako, da lahko tipalo tipa dejansko temperaturo zraka v neodvisnosti od sonca in drugih sevalnih teles.

4.11 Polnjenje sistema in priklop vode

Voda za polnjenje in dopolnjevanje sistema mora ustrezati smernicam VDI 2035 – vodni kamen in nečistoče v sistemu ogrevanja negativno vplivajo na delovanje in izkoristek kotle ter sistema. Na priključku za polnjenje sistema priključite dovodno cev in sistem počasi napolnite z ustrezno vodo. Kontrolirajte tlak in zaprite dovod vode. Poskusite odzračiti sistem in ga po potrebi dopolnite na delovni tlak. Preverite tlak v raztezni posodi in ga prilagodite dejanskemu sistemu. Pri prvem kurjenju počasi ogrejte napravo na maksimum in sproti odzračujte sistem. Pri prvem kurjenju bodite pozorni, da voda pravilno kroži, saj lahko zračni čep v sistemu povzroči težave pri pravilem delovanju sistema. Sistem je ponavadi po ohladitvi in ponovnem segrevanju potrebno še nekajkrat odzračit.

Uporaba tekočin proti zmrzovanju je dovoljena samo ob predhodnem dogovoru s proizvajalcem kotla. Prvič naj sistem napolni monter kurilne naprave.

Redno kontrolirajte tlak v vašem sistemu. Ta se naj v hladnem stanju giblje med 1,5 do 2,5 bar. Točen tlak vam bo predlagal monter kurilne naprave in ogrevalnega sistema. V kolikor je prenizek je potrebno sistem dopolniti. Pri zviševanju temperature sistema se tudi tlak v sistemu dviguje.

5 ELEKTRIČNI PRIKLOP KURILNE NAPRAVE

Električno vezavo kotla mora opraviti pooblaščena oseba s strani proizvajalca kotla po veljavnih predpisih, standardih in smernicah. Upoštevati je potrebno predpise za nizkonapetostne instalacije IEC 60364 in VDE 0100, zakonske predpise za preprečevanje nesreč, zakonske predpise za zaščito okolja in druge nacionalne predpise, ki bi lahko vplivali na delovanje in varnost uporabnikov. Kotel mora biti priklopljen preko stikala za izklop, ki je vgrajen v kurilnici v inštalacijo po veljavnih predpisih. Električno izklopno stikalo mora ločiti vse kontakte pod pogoji prenapetostne kategorije III – minimalni razmik kontaktov 3mm. Naprava mora biti priključena preko kombiniranega zaščitnega RCBO stikala tipa A s tokovno zaščito 10A in diferenčnim nazivnim tokom 30mA. Napravo mora biti priključena na električno omrežje z ustrezno dimenzioniranim kablom. Presek kabla določi elektro inštalater po veljavnih predpisih. Vsa eklektične vezave morajo biti v skladu s tehničino smernico za nizkonapetostne inštalacije (TSG-N-002:2021). Napajalna napetost kotla je 230VAC/50Hz(+-10%), sinusne oblike.

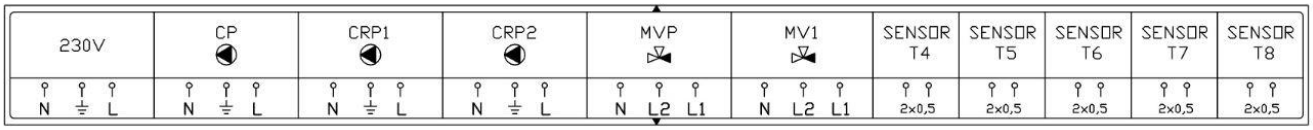
⚠ NEPOOBLAŠČENIM OSEBAM JE POSEGANJE V ELEKTRIČNO VEZAVO NAPRAVE STROGO PREPOVEDANO!

⚠ PRED VSAKIM POSEGOM SE PREPRIČAJTE, DA JE GLAVNO STIKALO ZA KOTEL IZKLOPLJENO IN DA NAPETOST NI PRISOTNA NA KOTLU!

⚠ Kotel je tovarniško ožičen, priklopljen in testiran. Potrebno je izvesti le priklop na konektorje na zadnji strani kotla. V primeru uporabe sobnega termostata je potrebno opraviti še dodatno električno vezavo, ki je prikazana v nadaljevanju tega poglavja.

5.1 Električni priklop kotla

Na zadnji strani kotla se nahaja električna priključna plošča s shemo, na kateri so nameščeni konektorji za priklop napajanja, črpalk, mešalnih ventilov ter senzorjev. Ustrezno dimenzioniran napajalni kabel preko ločilnega stikala priklopimo na konektor 230V – priklop preko električnega vtikača je prepovedan. Pazimo na pravilno priključitev faznega vodnika. Priključitev faznega vodnika na sponko N ni dovoljena!



Slika 11: Priključna shema kotla

Razlaga priključnih močnostnih konektorjev (večja tripolna izvedba):

- 230V: Napajalni konektor – je drugačne izvedbe in ne omogoča priklopa na drug konektor.
- CP: Povratek: črpalka
- MVP: Povratek: mešalni ventil
- CRP1: Ogrevalni krog: črpalka
- MV1: Ogrevalni krog: mešalni ventil
- CRP2: Črpalka bojler/sanitarna voda

Razlaga priključnih senzorskih konektorjev (manjša dvopolna izvedba):

- T4: Temperaturno tipalo: zalogovnik zgoraj
- T5: Temperaturno tipalo: zalogovnik spodaj
- T6: Temperaturno tipalo: bojler
- T7: Temperaturno tipalo: ogrevalni krog
- T8: Temperaturno tipalo: zunanja temperatura

⚠ Obvezno dodatno ozemljiti kotel z vodnikom premera 6 mm^2 . Priključitveni vijak se nahaja na zadnjem spodnjem delu kotla. Obvezno ozemljiti tudi vse druge prevodne kovinske dele!

⚠ Vse napetostne vodnike je potrebno fizično ločiti od vodnikov temperaturnih tipal.

5.2 Priklop črpalk in mešalnih ventilov

Črpalke in ventile priključimo po priključni shemi kotla na močnostne konektorje. Pri tem upoštevamo navodila proizvajalca posamezne električne komponente. Maksimalni dovoljeni tok za posamezno napravo je 1A. Skupen maksimalen dovoljeni izhodni tok je 5A. Pri podaljševanju in napeljavi kablov uporabimo ustrezne tehnične rešitve. Rešitve, ki niso v skladu s tehničnimi smernicami in standardi niso dovoljene.

5.3 Priklop temperaturnih tipal

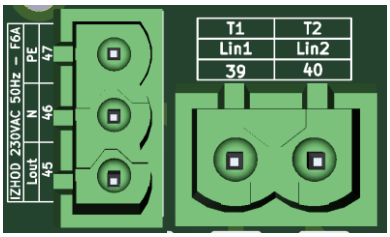
Temperaturna tipala priključimo na senzorske konektorje po priključni shemi kotla. Polariteta ni pomembna. Pazljivi smo, da so kabli močnostnih komponent fizično ločeni od senzorskih, saj lahko v nasprotnem primeru pride do napačnih podatkov. Pri podaljševanju in napeljavi kablov uporabimo ustrezne tehnične rešitve. Rešitve, ki niso v skladu s tehničnimi smernicami in standardi niso dovoljene. Zunanje tipalo je potrebno omogočiti v servisnih parametrih.

Po priključitvi zunanjega tipala, ga je potrebno omogočiti v nastavitvah.

5.4 Priključitev sobnega termostata

Regulacija omogoča priključitev sobnega termostata na regulacijo. Termostat mora omogočati preklopni kontakt z nazivno napetostjo 230VAC. Priključitev termostata je potrebno opraviti pod pokrovom panela, kjer je nameščeno vezje regulacije. Postopek odpiranja je opisan v poglavju "Odpiranje pokrova kotla in regulacije".

Pred priključitvijo sobnega termostata, se prepričajte, da je glavno ločilno stikalo za napajanje kotla izključeno in napetost ni prisotna na kotlu.



Slika 12: Priključitev sobnega termostata

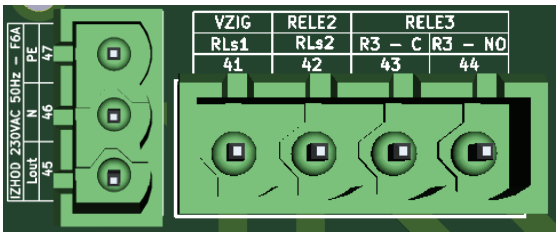
Preklopni kontakt se namesti med izhodni konektor regulacije (IZHOD 230VAC/Lout/45) in vhodom sobnega termostata (T1/Lin1/39). Uporabite tehnično ustrezen kabel, ki je temperaturno obstojen.

Tovarniško je na mestu termostata vezan kratko vezan mostič, ki daje regulaciji stalno zahtevo za ogrevanje. Ta tovarniško nameščen mostič je potrebno pred vezavo sobnega termostata odstraniti.

5.5 Priključitev vžigalne svečke

Vžigalna svečka za samodejni vžig goriva se nahaja na bočni strani kotla in omogoča samodejni vžig goriva. Vžigalno svečko je potrebno naročiti ob naročilu kotla. Vžigalna svečka je ob naročilu kotla s samodejnim vžigom že povezana na regulacijo kotla.

Pred priključitvijo, se prepričajte, da je glavno ločilno stikalo za napajanje kotla izključeno in napetost ni prisotna na kotlu.



Slika 13: Priključitev vžigalne svečke

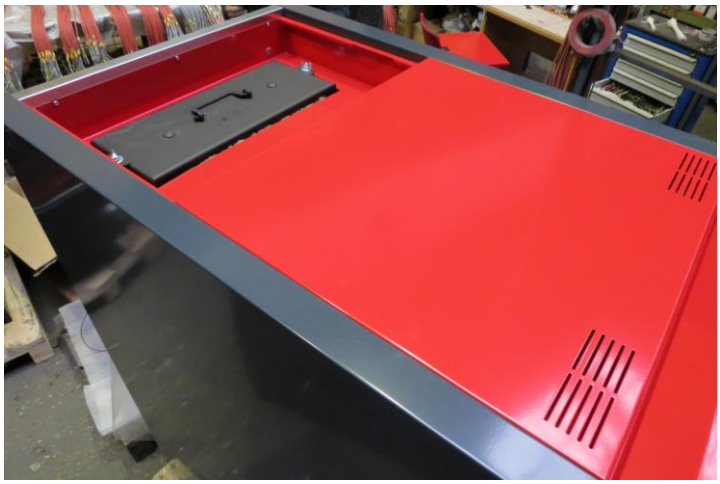
Vžigalno svečko se namesti med izhodom za vžigalno svečko (VZIG/RLs1/41) in izhodnim konektorjem regulacije (IZHOD 230VAC/N/46). Uporabite tehnično ustrezen kabel, ki je temperaturno obstojen.

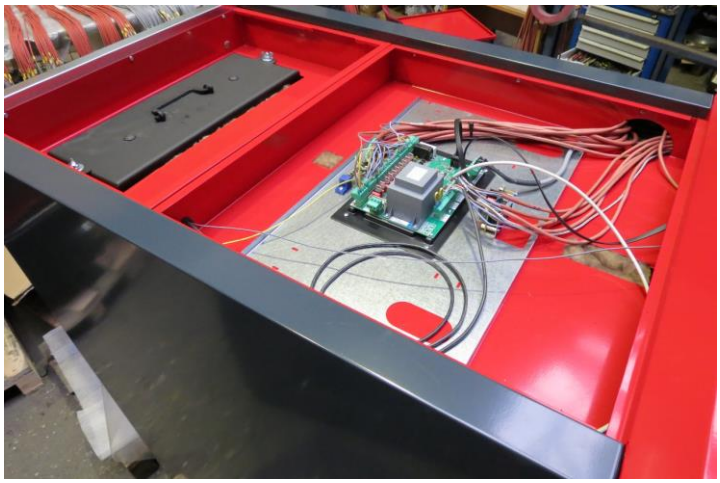
Po priključitvi vžigalne svečke je potrebno vključiti vžigalno svečko še v parametrih.

5.6 Odpiranje pokrova kotla in regulacije

Odpiranje pokrova je dovoljeno samo ob izključenem glavnem izklopnem stikalu v kurilnici (stikalo na pokrovu kotla ne zadošča) ali pri izključenem napajalnem konektorju na zadnji strani kotla.

Najprej odstranimo zadnji pokrov na kotlu z ročajem in nato še vmesnega, kot je prikazano na spodnjih slikah.





Slika 14: Odstranjevanje zadnjega pokrova kotla

6 PRVI ZAGON KURILNE NAPRAVE

Prvi zagon kurilne naprave lahko opravi izključno pooblaščena oseba, ki na koncu preda uporabniku naprave zapisnik o zagonu. Zagon zajema šolanje za uporabo kurilne naprave, periodičnega čiščenja in vzdrževanja. Uporabnika seznani z delovanjem in previdnostnimi ukrepi za zmanjševanje tveganja poškodb.

Zagon kurilne naprave brez ustreznega znanja lahko povzroči nepopravljivo škodo na napravi in ljudeh.

6.1 Skladnost z zahtevami za vgradnjo, varnost, standardi, smernicami in pravilniki

6.1.1. Dovod zgorevalnega zraka in prezračevanje prostora (EN 303-5, EN 15287-1)
Zagotoviti je treba zadostno količino čistega, neonesnaženega zgorevalnega zraka. Dovod mora biti dimenzioniran tako, da ne preseže največjega dovoljenega tlačnega padca.

6.1.2. Prva meritev emisij (EN 303-5, Pravilnik o dimnikarskih storitvah)
Po prvi vgradnji je obvezna izvedba meritve emisij in preverjanje pravilnega delovanja naprave.

6.1.3. Kakovost ogrevalne vode (VDI 2035)
Sistem mora biti polnjen izključno z vodo, pripravljeno v skladu z VDI 2035. Nepravilna kakovost vode lahko povzroči korozijo, nalaganje vodnega kamna in izgubo garancije.

6.1.4. Redni pregledi kurilne naprave (Pravilnik o dimnikarskih storitvah)
Uporabnik mora zagotoviti redne preglede stanja naprave in varnostnih elementov.

6.1.5. Dimenzioniranje kotla (EN 303-5, EN 12831)
Kotel mora biti pravilno dimenzioniran glede na ogrevalni sistem.

6.1.6. Dimenzioniranje dimnika in priključne cevi (EN 13384, EN 15287-1, EN 1443)
Dimnik in priključna cev morata biti dimenzionirana v skladu z izračunom vleka, minimalnimi zahtevami za podtlak in največjim dovoljenim tlačnim padcem.

6.1.7. Razdalje do gorljivih materialov (EN 303-5, EN 15287-1)
Zagotoviti je treba minimalne varnostne razdalje do gorljivih materialov.

6.1.8. Razdalje za čiščenje in servis (Navodila za uporabo)
Zagotoviti je treba minimalne razdalje za čiščenje, servisiranje in dostop do vseh delov naprave.

6.1.9. Varnostna opozorila (Direktiva 2006/42/ES)
Vsa varnostna opozorila morajo biti jasno vidna in ne smejo biti odstranjena.

6.1.10. Minimalni potreben vlek dimnika (EN 13384)
Preveriti je treba minimalni vlek dimnika za pravilno delovanje naprave.

6.2 Pogoji za zagon

Pred opravljanjem prvega zagona kurilne naprave morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

- Sistem je ustrezno dimenzioniran (preseki cevi, el. vodnikov, dimnik itd.),
- sistem je sestavljen v skladu z navodili in tehničnimi smernicami,
- vsi varnostni pogoji so izpolnjeni,
- kotel je opremljen z varnostnim setom,
- kotel je opremljen z termičnim varovalom kotla,
- sistem je napolnjen z ustrezno pripravljeno vodo,
- tlak v sistemu je pravilno nastavljen,
- tlak v raztezni posodi je prilagojen na pogoje sistema,
- sistem je tehnično ustrezno odzračen,
- regulacija je ustrezno in skladno z navodili in smernicami električno povezana z elementi regulacije, ki so potrebni za delovanje,
- kotel je priključen preko ločilnega stikala v kurilnici po tehničnih navodilih,
- dimnik je v skladu z navodili in ustreza zakonskim zahtevam,
- vsa vrata in spoji dimniških cevi so preverjeni na tesnost,
- dovod svežega zraka je zagotovljen,
- ustrezno gorivo je zagotovljeno
- kotel je zniveliran v vodoravni položaj.

6.3 Nastavitev parametrov ob prvem zagonu

Regulacija pride tovarniško opremljena z varnostnimi parametri, ki omogočajo varen zagon brez spremembe parametrov. Pred prvim zagonom je potrebno nastaviti parametre regulacije, saj v nasprotnem primeru regulacija ne deluje pravilno. Spodaj so navedeni vsi parametri, ki jih je med prvim zagonom potrebno nastaviti pri prvem zagonu. Za nastavitev zagonskih parametrov se je potrebno prijaviti v servisni pregled parametrov. Postopek je opisan v poglavju o nastavitvi parametrov regulacije.

Pri zagonu je potrebno obvezno preveriti servisne in uporabniške nastavitve in jih nastaviti glede na sistem in željeno delovanje!

Spreminjanje servisnih parametrov je dovoljeno samo pooblaščeni osebi s pisnim potrdilom po predhodnem posvetovanju s proizvajalcem kotla. Vsakršno poseganje drugih oseb v servisne parametre je strogo prepovedano!

Para-meter	Ime parametra	Opis parametra	Območje nastavitve	Privzeta vrednost
P0003	KONFIGURACIJA -> BOJLER	Vklopimo uporabo ogrevanja sanitarne vode v regulaciji. Če je ogrevanje sanitarne vode izklopljeno potem ogrevanje ni vidno v menijih in ne deluje.	0 -> Izključen 1 -> Vključen	0
P0004	KONFIGURACIJA -> OGREVALNI KROG 1	Vklopimo uporabo ogrevalnega kroga v regulaciji. Če je ogrevalni krog izklopljen potem ni viden v menijih in ne deluje.	0 -> Izključen 1 -> Vključen	0
P0012	KONFIGURACIJA -> VŽIGALNA SVEČKA	Vključimo uporabo vžigalne svečke. Po vklopu je v osnovnem kotlovskem zaslonu prikazana ikona za svečko.	0 -> Izključeno 1 -> Vključeno	0
P0013	KONFIGURACIJA -> ZUNANJE TIPALO	Vklopimo uporabo zunanjega tipala. Po vklopu je v osnovnem kotlovskem zaslonu prikazana ikona in zunanja temperatura (potrebno je nastaviti ogrevalno krivuljo). Če je tipalo onemogočeno se temperatura ogrevalnega kroga regulira na vrednost parametra P0352.	0 -> Izključeno 1 -> Vključeno	0
P0100	NACIN KRMILJENJA -> OGREVALNI KROG 1	Določimo način krmiljenja ogrevalnega kroga (na podlagi časovnika)	0 -> ON-OFF 1 -> Nočno znižanje	0
P0104	NAČIN KRMILJENJA -> BOJLER	Določimo način krmiljenja bojlerja (na podlagi časovnika).	0 -> ON-OFF 1 -> Nočno znižanje	0
P0200	BOJLER -> ŽELJENA TEMP.(ZALOGOVNIK)	Določimo željeno temperaturo sanitarne vode	30-75°C	50
P0203	BOJLER -> MAX. TEMPERATURA	Maksimalna temperatura sanitarne vode.	50-80°C	60
P0204	BOJLER -> NOČNO ZNIŽANJE TEMPERATURE	Določimo znižanje nočne temperature – uporabljeno, kadar je parameter P0104: 1	0-20°C	10°C
P0350	OK1 -> RADIATORSKO ALI TALNO OGREVANJE	Določimo tip krmiljenja ogrevalnega kroga	0 -> Talno ogrevanje 1 -> Radiatorsko ogrevanje	0
P0351	OK1 -> ŽELJENA TEMP. (ZUNAJ 10°C)	Določimo temperaturo ogrevalnega kroga pri zunanji temperaturi 10°C (glej nastavitev ogrevalne krivulje)	20-70°C	30°C
P0352	OK1 -> ŽELJENA TEMP. (ZUNAJ 0°C)	Določimo temperaturo ogrevalnega kroga pri zunanji temperaturi 0°C (glej nastavitev ogrevalne krivulje)	20-70°C	30°C
P0353	OK1 -> ŽELJENA TEMP. (ZUNAJ -10°C)	Določimo temperaturo ogrevalnega kroga pri zunanji temperaturi -10°C (glej nastavitev ogrevalne krivulje)	20-70°C	30°C
P0354	OK1 -> MAX. TEMPERATURA	Določitev maksimalne temperature ogrevalnega kroga (glej nastavitev ogrevalne krivulje). Če temperatura ogrevalnega kroga naraste 10°C preko tega parametra se črpalka za ogrevanje izklopi.	20-70°C	35°C
P0355	OK1 -> MIN. TEMPERATURA	Določitev minimalne temperature ogrevalnega kroga. (glej nastavitev ogrevalne krivulje)	20-70°C	25°C
P0356	OK1 -> NOČNO ZNIŽANJE	Določimo znižanje nočne temperature – uporabljeno, kadar je parameter P0100: 1	0-20°C	5°C

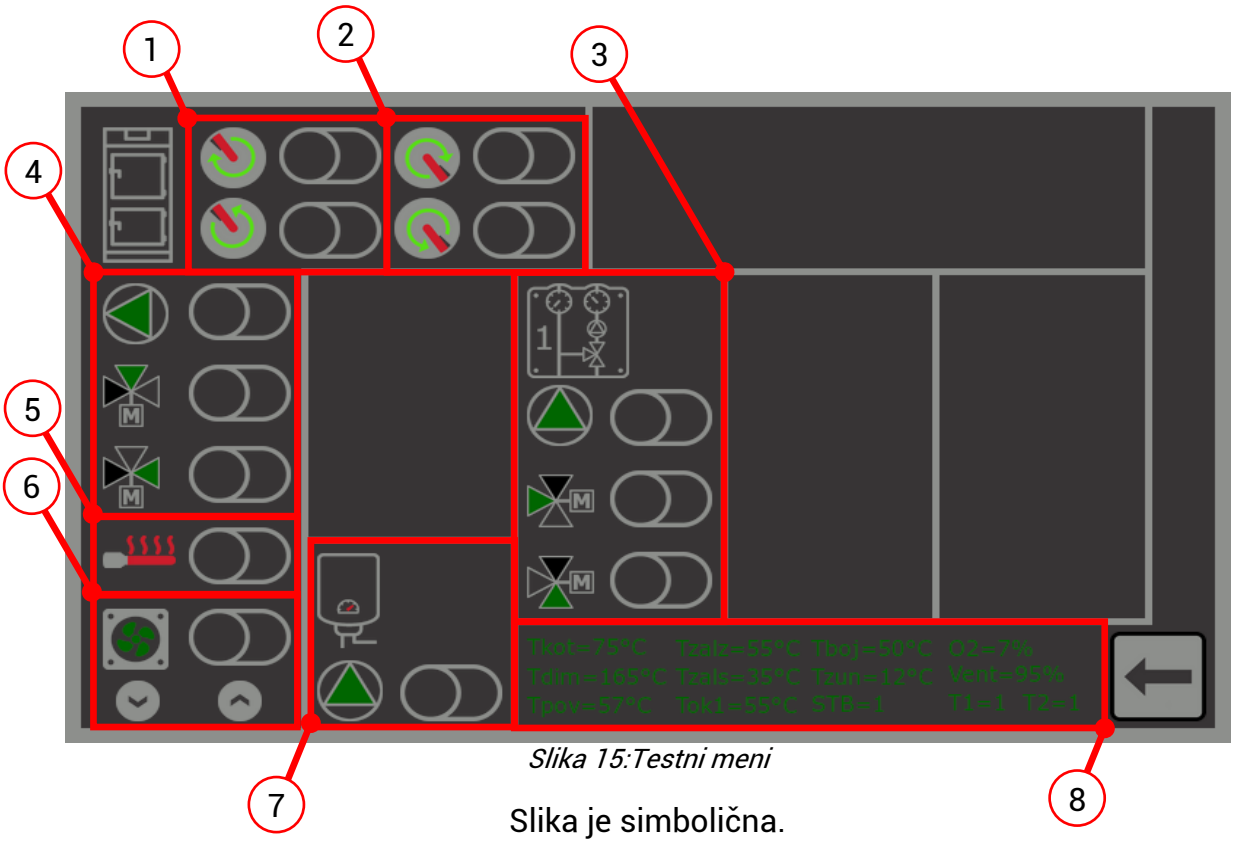
P0357	OK1 -> IZKLOP PRI ZUNANJI TEMPERATURI	Določimo pri kateri zunanji temperaturi prenehamo ogrevati (glej nastavitev ogrevalne krivulje)	10-30°C	25°C
P0500	ZALOGOVNIK -> MIN. TEMP. ZA VKLOP OK	Določitev minimalne temperature zalogovnika za vklop ogrevalnih krogov.	25-50°C	30°C
P0501	ZALOGOVNIK -> TEMP. VKLOPA KOTLA	Določitev temperature zalogovnika za samodejni vklop s vžigalno svečko.	25-60°C	40°C
P4000	ZAKASNITEV ZATEMNITVE ZASLONA	Nastavimo čas, po katerem se zaslon zatemni	0-900s (0 – BREZ ZATEMNITVE)	120
P4001	ZAKASNITEV IZKLOPA ZASLONA	Nastavimo čas, po katerem se zaslon izklopi	0-900s (0 – BREZ IZKLOPA)	600

6.3 Testiranje smeri in delovanja aktuatorjev

Pred vsakim zagonom nove naprave obvezno preverimo delovanje vseh električnih komponent sistema ter njihovo pravilno delovanje (smer delovanja). Kotlovska regulacija je opremljena s testnim menijem v katerem lahko preverimo pravilno delovanje električnih komponent sistema (črpalke, zasučni pogoni itd.). Možno je vključiti vse pogone, ki so priključeni na kotlovsko regulacijo. Meni se uporablja ob zagonu in diagnosticiranju napak, kjer se preveri pravilna smer vrtenja aktuatorjev in delovanje črpalk. Vstop v meni je možen iz menija "Nastavitev parametrov – avtorizacija" z vnosom kode za dostop do testnega menija.

Če se smer vrtenja katerega aktuatorja ne sklada z navodili za uporabo zamenjajte fazna vodnika (L1-L2) v konektorju, da spremenite smer vrtenja pogona. Prav tako preverite pravilno povezanost temperaturnih sond.

Vstop v meni testiranje je dovoljen le ob pogoju, da je kotel ohlajen in da v kurišču ni naloženo gorivo!



Slika 15:Testni meni

Slika je simbolična.

1. Funkcija odpiranje/zapiranje primarnega zraka
2. Funkcija odpiranje/zapiranje sekundarnega zraka
3. Funkcija črpalka in mešalni ventil ogrevalnega kroga
4. Funkcija črpalka in mešalni ventil povratka
5. Funkcija svečka
6. Funkcija dimni ventilator in sprememba hitrosti
7. Funkcija črpalka za sanitarno vodo
8. Odčitki iz tipal in vhodov na regulaciji

Pri preverjanju delovanja aktuatorjev smo pozorni na pravilnost delovanja in smeri aktuatorja ter dosegljivost končnih leg. Pred zagonom kurilne naprave po daljšem obdobju mirovanja (čez poletje), preizkusimo delovanje vseh pogonov pred prvim kurjenjem. Po končanju testiranja pritisnite na izhod iz menija čez nekaj trenutkov ugasnite kotel in počakajte nekaj sekund pred ponovnim vklopom.

⚠ Po uspešnem prvem zagonu je potrebno opraviti meritev izpusta dimnih plinov!

7 BIOMASNO GORIVO

Posebno pozornost je potrebno nameniti izbiri, pripravi in skladiščenju goriva, saj nam le kakovostno gorivo omogoča optimalno izgorevanje. Pozorno preberite navodila in se v primeru nejasnosti posvetujte s pooblaščeno osebo.

7.1 Prednosti uporabi lesnega goriva

Kurjenje z lesno biomaso pomeni uporabo naravne energije, ki je skladiščena v obliki lesa v naravnem okolju. Energija pridobljena iz lesne biomase je CO_2 nevtralna. CO_2, ki se sprošča pri gorenju lesne biomase se porabi za nastajanje novih lesnih biomas in tako je vzpostavljeno naravno kroženje CO_2. Les je surovina, ki jo pridobimo iz določenih vrst lesa, ki ga ni mogoče kako drugače uporabiti. Danes bi lahko uporabljene količine lesne biomase, ki jo uporabljamo močno povečali, ne da bi ogrožali dolgotrajno gospodarjenje z gozdom. Priprava drv je preprosta ter je povezana z nizko porabo fosilnih goriv. Transportne goriva so kratke in ne ogrožajo okolja. Uporaba drv za kurjenje prispeva k regionalnemu ustvarjanju vrednosti. Uporaba drv za kurjavo izboljšuje uporabnikov odnos do domače narave in njegove okolice. Moderne kurilne naprave z napredno regulacijo se po tehnični plati primerjajo z vsemi drugimi kurilnimi napravami (olje, plin itd.). Bistveno pa je, da z uporabo lesne biomase varujemo okolje medtem, ko fosilna goriva obremenjujejo naravno okolje s svojimi izpusti.

7.2 Dopustno gorivo

Kotel je namenjen za kurjenje normalnega, zračno suhega (glej poglavje 7.4) neonesnaženega lesa brez trohnobe v obliki polen (cepanice) dolžine 50 cm.

Prepovedano je kurjenje lakiranega in kako drugače kemično obdelanega lesa, prav tako je prepovedano kurjenje ivernih in drugih predelanih plošč.

7.3 Dolžina in premer polen

Kotel je predviden za kurjenje polen dolžine 50 cm ter premera do 15 cm. Les za kurjavo mora biti presekan vsaj enkrat, da omogočimo enostavno vžiganje polen in vzpostavitev intenzivnega gorenja. Proizvajalec priporoča presek 8-12cm. Za podkuriti priporočamo suh mehak les premera 2-5 cm (D5), v manjši količini.

Nepravilno pripravljena polena ne omogočajo optimalnega gorenja in lahko vodijo do težav pri delovanju ali poškodb kotla.

7.4 Vsebnost vode

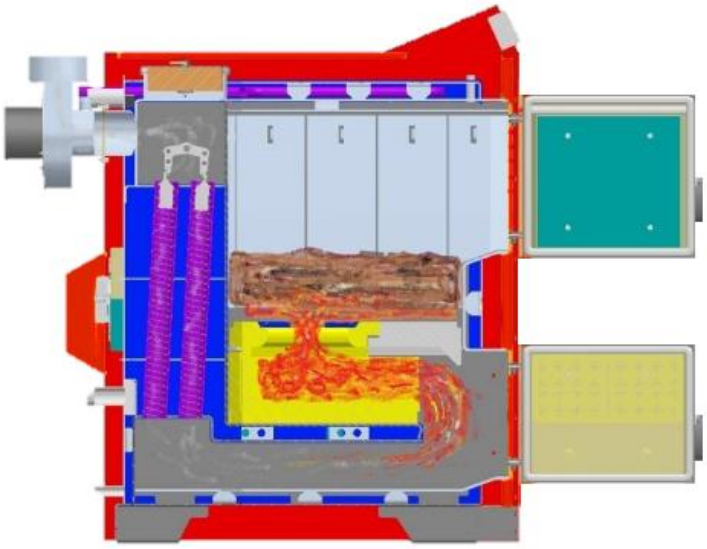
Vodilni faktor pri izkoristku in porabi goriva je vsebnost vode v gorivu. Večja je vsebnost vode, več energije se porabi za sušenje goriva v kotlu. Ker se več energije porabi za izparevanje vode, se posledično poraba goriva poveča. Kurilni napravi se zmanjša koristna moč, proizvede se več pepela, nastane več dima in škodljivih emisij. Pri gorenju goriva z večjo vsebnostjo vode se na kotlu, dimovodnih ceveh in dimniku nalaga "katran" – črna smola, ki zmanjšuje učinkovitost sistema in povzroča škodljive učinke na vse komponente, v katerimi je v stiku.

⚠ Maksimalna dovoljena vsebnost vode v gorivu lahko znaša 16,7 %. Poskrbite za pravilno skladiščenje goriva, ki bo uporabljano za kurjenje.

V spodnji tabeli lahko razberete kurilno vrednost glede na vsebnost vode. Za gospodarno in ekološko kurjenje mora imeti les kurilnost večjo od 4 kWh/kg.

Vsebnost vode	Vlažnost lesa	Kurilnost	Relativna poraba lesa
10,0 %	11,1%	4,6 kWh/kg	87%
20,0 %	25,0 %	4,0 kWh/kg	100%
26,0 %	35,0 %	3,7 kWh/kg	110%
30,0 %	42,9 %	3,4 kWh/kg	120%

7.5 Zgorevanje goriva



Slika 16: Gorenje v kotlu

Lesno uplinjevalni kotel na polena STADLER TVT omogoča varčno ogrevanje, ki ga omogočajo nove tehnologije zgorevanja, proizvodnje in regulacije, ki so vgrajene v napravo. Kotel je v celoti slovenski proizvod, kar kaže na visoko raven razvojnega znanja in izkušenj. Plamen s pomočjo kontroliranega podtlaka in dovajanja primarnega zraka vodimo vertikalno navzdol skozi gorilno šobo, kjer dodamo sekundarni zrak. Ko plamen pride v gorilno komoro, se zavrtinči in zgorijo še preostali lesni plini, ki so nastali v primarni coni. Kotel ima gorilno komoro iz visoko temperaturno odpornega betona, saj se ta segreje preko 900°C. Kotel z napredno regulacijo preostalega kisika v dimnih plinih omogoča visoke izkoristke nad 90%. Obvezna montaža zalogovnika toplote, nam omogoča, da kotel deluje na nazivni moči skozi celoten proces gorenja. Takšen sistem nam omogoča maksimalne izkoristke ogrevalnega sistema z minimalno porabo goriva.

7.6 Nalaganje goriva

Pri nalaganju kotla za vžig upoštevajte navodila za uporabo. Seznanite se s celotnimi navodili za uporabo, saj vsebujejo več pomembnih informacij, napotkov in navodil v več poglavjih, ki jih je potrebno nujno upoštevati. Upoštevajte varnostna navodila in predpise. Uporabljajte zaščitne rokavice.

1. Pred nalaganjem kotla preverite ali je v sistemu dovolj prostora za energijo – zalogovnik toplote dovolj ohlajen. V nasprotnem primeru lahko pride do pregretja sistema. Posebno pozornost namenite: tlaku v sistemu, temperaturi v zalogovniku in kotlu, očiščenosti kotla.

2. Na bočni strani kotla nekajkrat povlecite ročico čistilnega mehanizma toplotnega izmenjevalca. Turbolatorji bodo odstranili pepel in saje, ki so se naložile v toplotnem izmenjevalcu od prejšnjega kurjenja.

Slika 17: Ročica za čiščenje toplotnega izmenjevalca

3. Odprite zgornja nalagalna vrata. Ostanke oglja s čistilno grebnjico enakomerno porazdelite po dnu kurišča. Bodite pozorni, da so odprtina na gorilni rešetki in stranski dovodni kanali za primarni zrak prosto prehodni.

Slika 18: Gorilna rešetka (levo) in stranski dovodni kanali (desno)

4. Bočno v kurišču, levo in desno položite poleno. Droben suh les (posebno nizka vlažnost), 3-5 cm zložite na sredino. Pri nalaganju smo previdni in ne mečemo drv v kotel, saj s tem negativno vplivamo na življenjsko dobo kurišča.

Slika 19: Postopek nalaganja prve vrste goriva

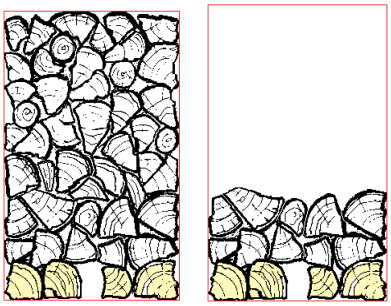
5. ROČNO VŽIGANJE: Na droben suh les naložite vnetljiv material, s katerim boste lahko podkurili pri nalagalnih vratih. Naložite dovolj hitro vnetljivega materiala, da zagotovite hiter vžig drobnega lesa. Priporočamo uporabo lesnih kock napojenih s parafinom oz. enakovreden vžigalni material.

   AVTOMATSKI VŽIG S SVEČKO (opcijsko ob naročilu kotla): Pregledamo vžigalno svečko ali je prosta in ni pod nivojem pepela. V predel z vžigalno svečko dodamo nekaj hitro vnetljivega materiala (priporočeno cca. 0,5l peletov). Droben les naložimo, tako, da se omogoči vžig drobnega lesa s hitro vnetljivim materialom in prenos ognja na osrednji del kurišča z drobnim suhim lesom. Če bomo kotel vžigali preko padca temperature zalogovnika moramo biti pozorni, da v kurišču ni žerjavice, saj lahko drugače pride do spontanega vžiga med čakanjem na padec temperature zalogovnika.

6. Na tako pripravljeno kurišče naložimo nekaj polen manjšega preseka, nato pa polena normalne predpisane velikosti. Poskušajte nalagati tako, da je med naloženim lesom čim manj zraka. Pri gorenju se naloženo gorivo seseda, zato posebno pozornost namenimo temu, da omogočimo enakomerno posedanje naloženega goriva.

Slika 20: Primer pravilno naloženega kurišča

7. Naložimo samo toliko goriva, kolikor energije lahko sprejme ogrevalni sistem in zalogovnik brez nevarnega povišanja temperature. Priporočamo posebno previdnost na začetku uporabe novega ogrevalnega sistema ali po zamenjavi goriva (nova polena). Po nekajkratnem vžigu kotla boste dobili občutek za porabo goriva za trenutno ogrevanje in porabo goriva za zvišanje temperature zalogovnika. Upoštevajte, da se lahko poraba goriva za trenutno ogrevanje močno razlikuje glede na zunanjo temperaturo.



Slika 21: Polno in delno naloženo kurišče

8. Za vžig sledite navodilom za vklop regulacije v poglavju "Regulacija kotel".

8 REGULACIJA STADLER TVT

Regulacija kotla STADLER TVT je v celoti razvita in izdelana Sloveniji ter se stalno razvija in izboljšuje. Z lastnim razvojem regulacije sledimo najnovejšemu stanju tehnike na področju regulacije in skrbimo za prijetno uporabniško in servisno izkušnjo ter hitre odzivne čase. Regulacijo smo opremili z večjim LCD zaslonom na dotik, ki omogoča enostavno in pregledno upravljanje ter nadzorovanje sistema ogrevanja. Vsi parametri gorenja so tovarniško vneseni in jih ni mogoče spreminjati. So plod naših dolgoletnih izkušenj in povratnih informacij s strani uporabnikov naših kurilnih naprav. Parametri gorenja se nanašajo na predpostavko, da je sistem izveden po priporočilih proizvajalca in je v celoti v skladu z navodili. Proizvajalec ni odgovoren za težave in nevarnosti iz naslova neupoštevanja smernic in navodil za montažo in uporabo.

Neupoštevanje smernic in navodil lahko vodi v težave pri procesu gorenja in ogrevanja.

8.1 Kaj podpira kotlovska regulacija

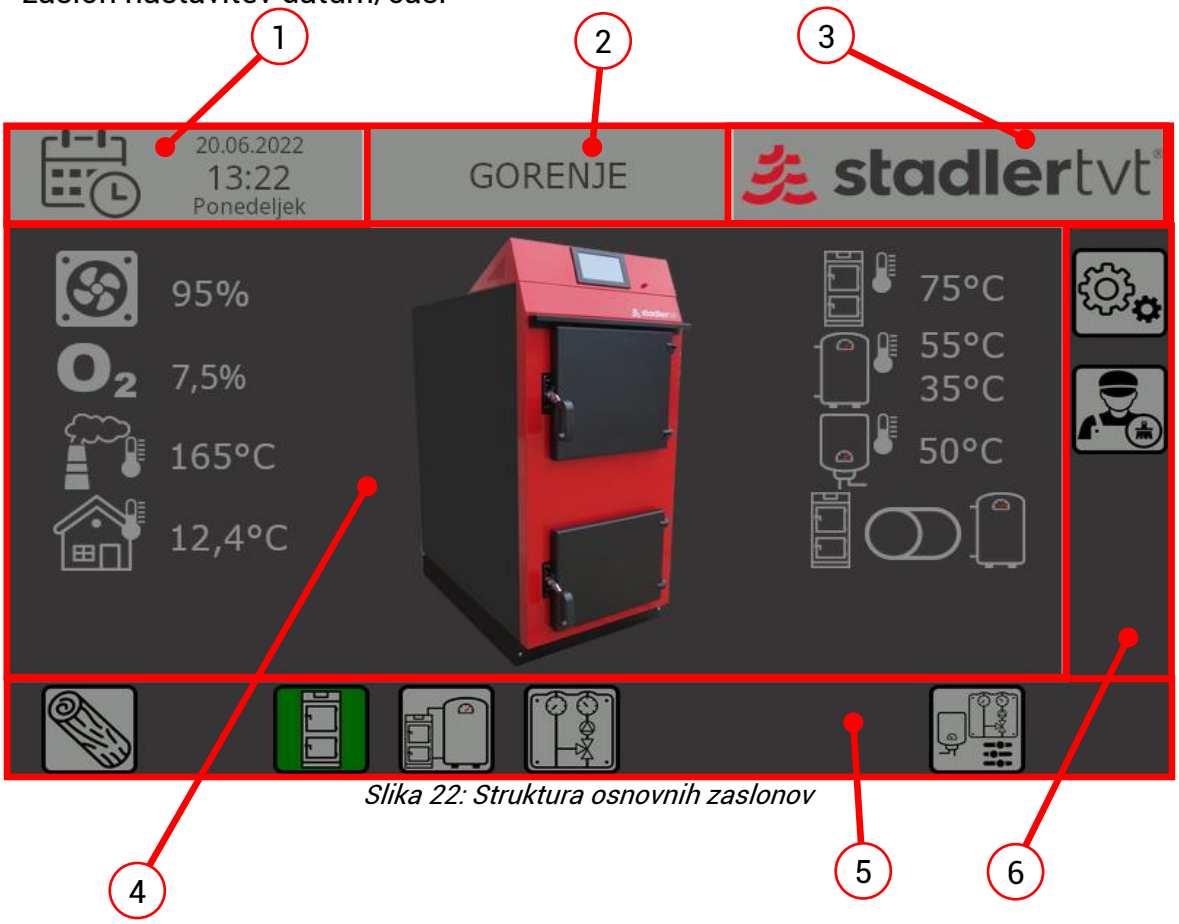
Kotlovska regulacija STADLER TVT podpira naslednje regulacijske sklope:

- Regulacija gorenja z lambda sondo za doseganje maksimalne učinkovitosti
- Regulacija in varovanje povratka kotla za zaščito kotla pred kondenzacijo
- Regulacija temperature enega ogrevalnega kroga po zunanji temperaturi (ogrevalna krivulja) z možnostjo uporabe sobnega termostata
- Regulacija temperature sanitarne vode (bojler)

8.2 Struktura osnovnih zaslonov regulacije

Osnovni zasloni regulacije so:

- Zaslon kotel
- zaslon zalogovnik,
- zaslon dvižni vodi,
- zaslon komponente sistema,
- zaslon nastavitve z vsemi podmeniji,
- zaslon nastavitev datum/čas.

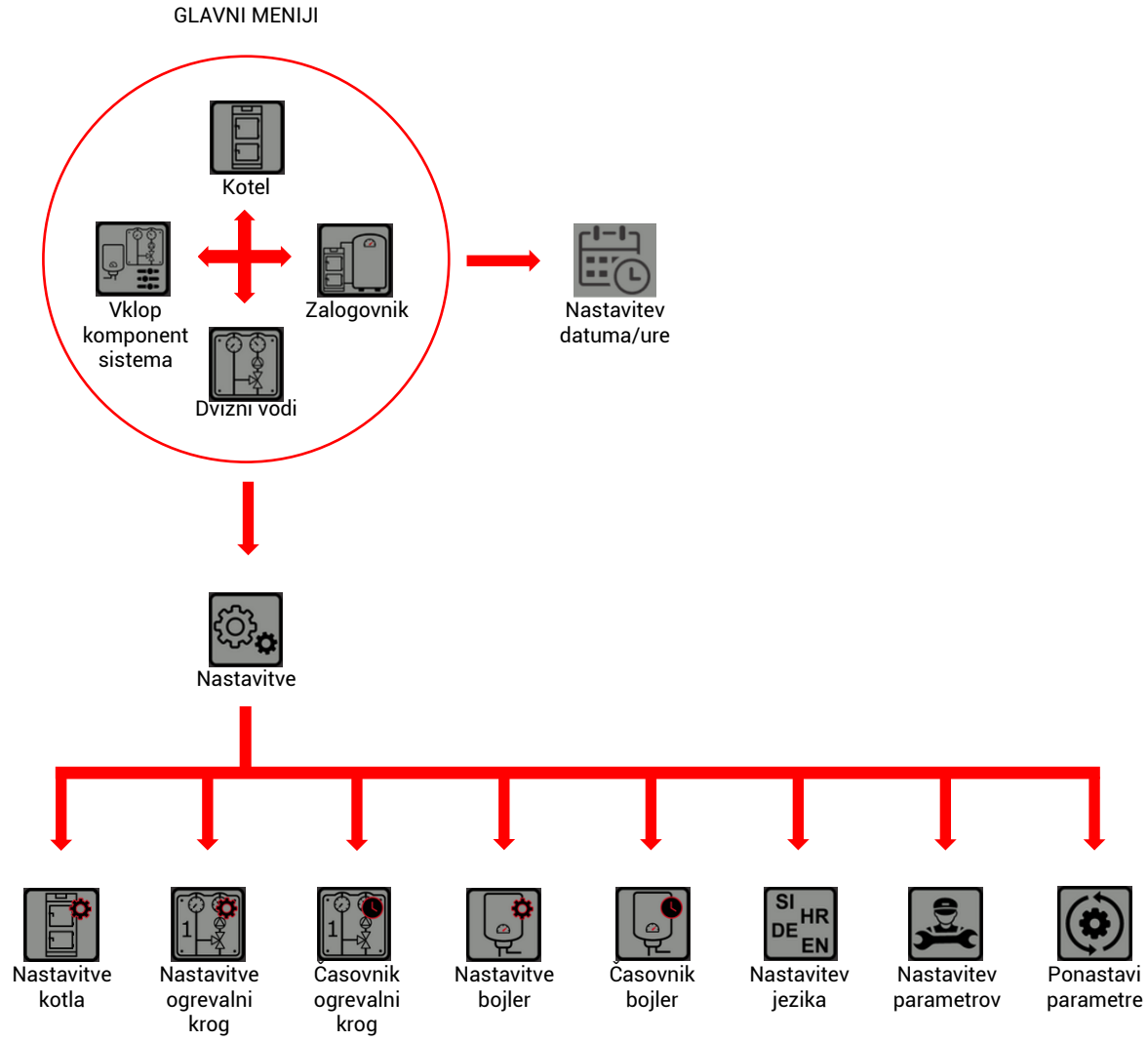


Slika 22: Struktura osnovnih zaslonov

1. Prostor za prikaz datuma in ure
2. Prostor za prikaz faze kotla
3. Prostor za prikaz napak in opozoril
4. Prostor za menijski prikaz (specifičen za vsak posamezni glavni meni)
5. Spodnji upravljalna vrstica
6. Stranska upravljalna vrstica

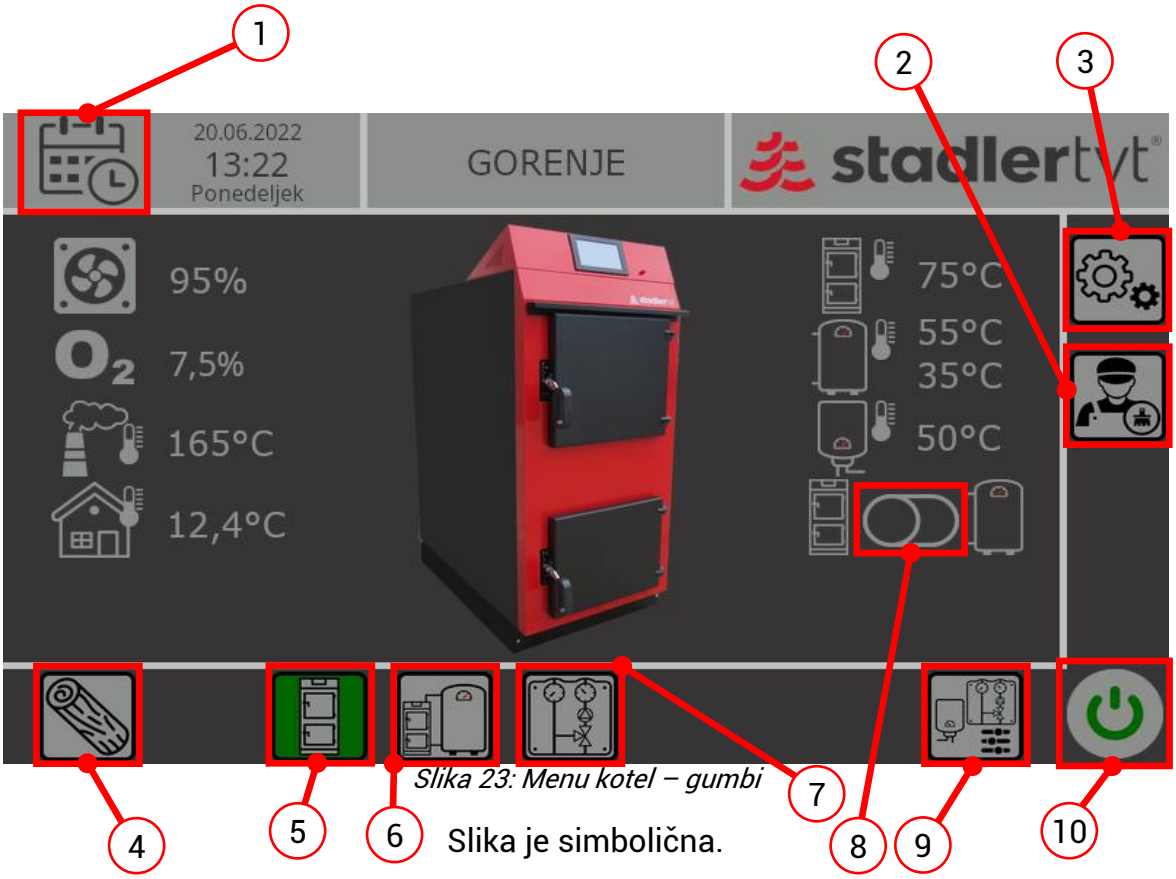
V spodnjem upravljalni vrstici se nahajajo gumbi za prehod med meniji kotel, zalogovnik, dvižni vodi in vklop komponent sistema . Po opravljenih začetnih nastavitvah v teh menijih upravljamo in spremljamo delovanje ogrevalnega sistema. Med meniji se premikamo s pritiskom na željeni gumb. Trenutni izbrani meni je obarvan zeleno.

8.3 Prehodi med meniji



8.4 Zaslon kotel

Na zaslonu spremljamo proces gorenja in upravljamo z kotlom (vžig, način vžiga, vklop čiščenja, vklop nalaganja goriva). Na spodnji sliki so prikazani vsi upravljalni gumbi in njihova funkcija.

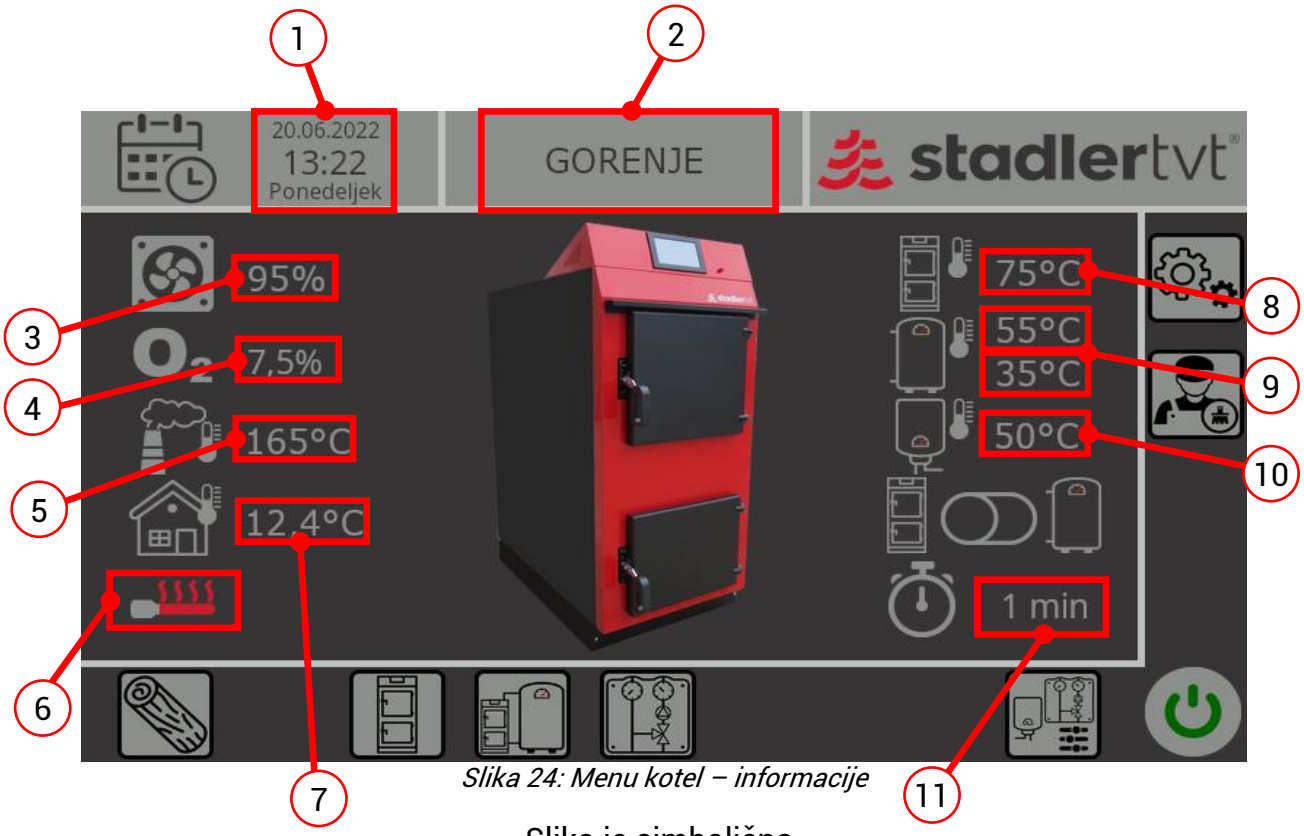


Slika 23: Menu kotel – gumbi

Slika je simbolična.

1. Prehod v meni nastavitev časa
2. Vklop čiščenja
3. Prehod v meni nastavitve
4. Dodajanje goriva
5. Prehod v meni kotel
6. Prehod v meni zalogovnik
7. Prehod v meni dvižni vodi
8. Preklop/način vžiga
9. Prehod v meni komponente sistema
10. Vžig kotla

Spodaj so prikazani vsi kotlovski parametri, ki so pomembni pri gorenju. Več si preberite v poglavju Regulacija – kotel, kjer so podrobno opisani gorilni parametri, njihova funkcija in kako vplivajo na delovanje kotla.



Slika 24: Menu kotel – informacije

Slika je simbolična.

1.

Prikaz trenutnega datuma in ure
2.

Prikaz trenutne faze kotla
3.

Prikaz trenutne hitrosti ventilatorja
4.

Trenutna vrednost kisika
5.

Temperatura dimnih plinov
6.
Aktivirano vžiganje z vžigalno svečko
7.

Zunanja temperatura
8.

Temperatura vode v kotlu
9.

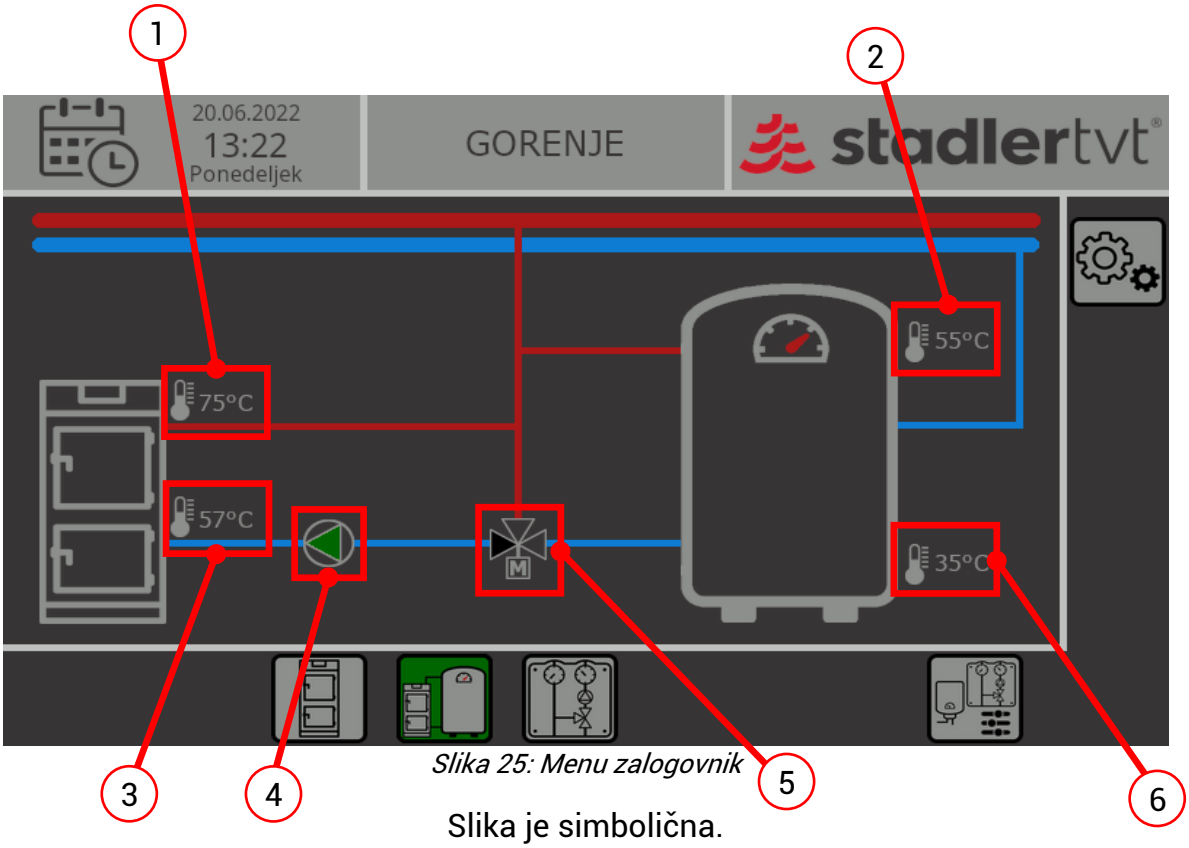
Temperatura vode v zalogovniku
10.

Temperatura sanitarne vode - bojler
11.

Čas do končanja trenutne faze kotla

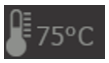
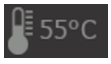
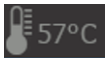
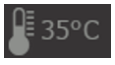
8.5 Zaslon zalogovnik

Na zaslonu je prikazana hidravlična shema kotla z vezavo do zalogovnika. Zaslon je informativne narave in prikazuje temperaturo vode v sistemu kotel – zalogovnik. Prikazano je tudi delovanje pogonov, ki služijo za regulacijo temperature povratka.



Slika 25: Menu zalogovnik

Slika je simbolična.

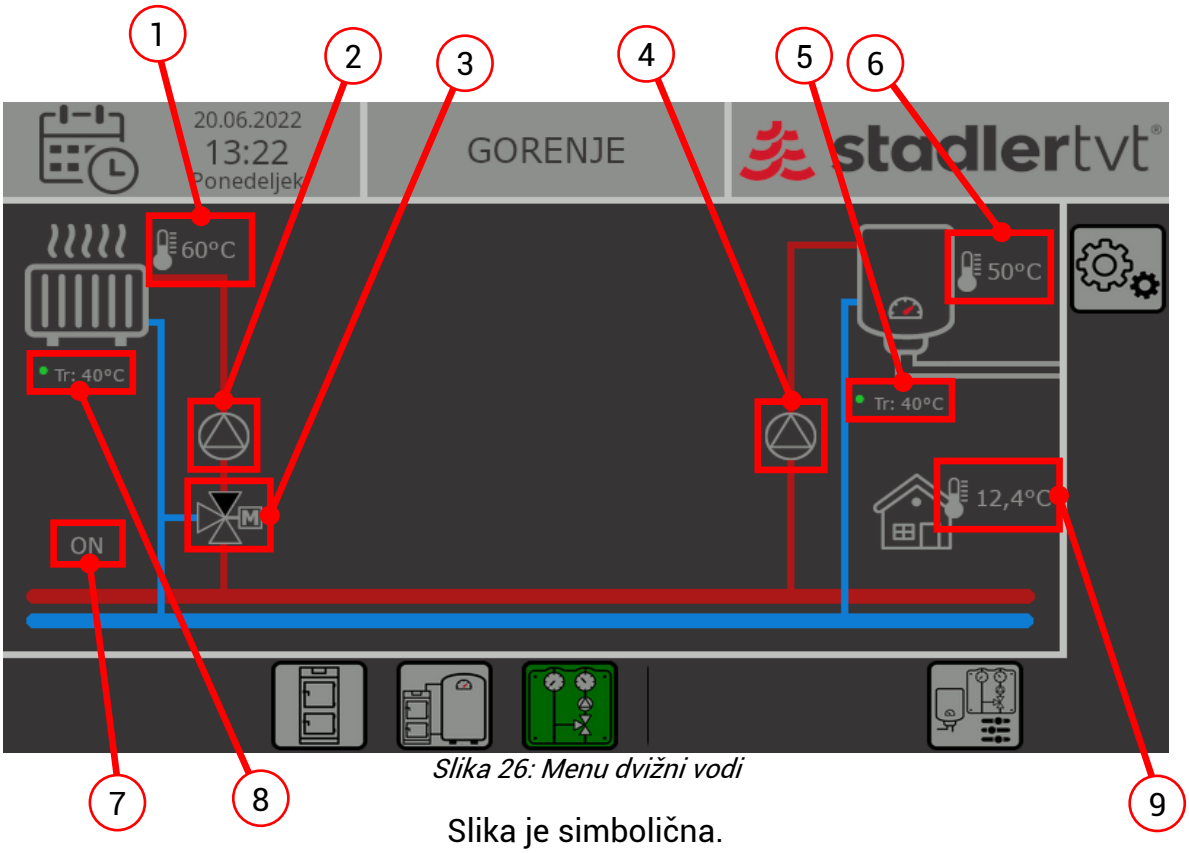
1.  Temperatura kotla
2.  Temperatura zalogovnika zgoraj
3.  Temperatura zalogovnika spodaj
4. Delovanje črpalke
5. Delovanje mešalnega ventila
6.  Temperatura zalogovnika spodaj

Razlaga simbola črpalke in mešalnega ventila:

- Vklopljena črpalka:
- Izklopljena črpalka:
- Mešalni ventil miruje:
- Mešalni ventil se premika: -> odpiranje pretoka iz smeri zelenega priključka proti črnemu

8.6 Zaslon dvižni vodi

Na zaslonu je prikazano delovanje ogrevalnega kroga in ogrevanje sanitarne vode. Vidno je delovanje črpalk in mešalnih ventilov, ki so potrebni za ogrevanje dvižnih vodov. Izračunane željene temperature z uporabo časovnika in ogrevalne krivulje so prikazane kot referenčne vrednosti. Več o izračunu in delovanju dvižnih vodov si preberite v poglavju "Regulacija – ogrevalni krog" in "Regulacija – sanitarna voda".

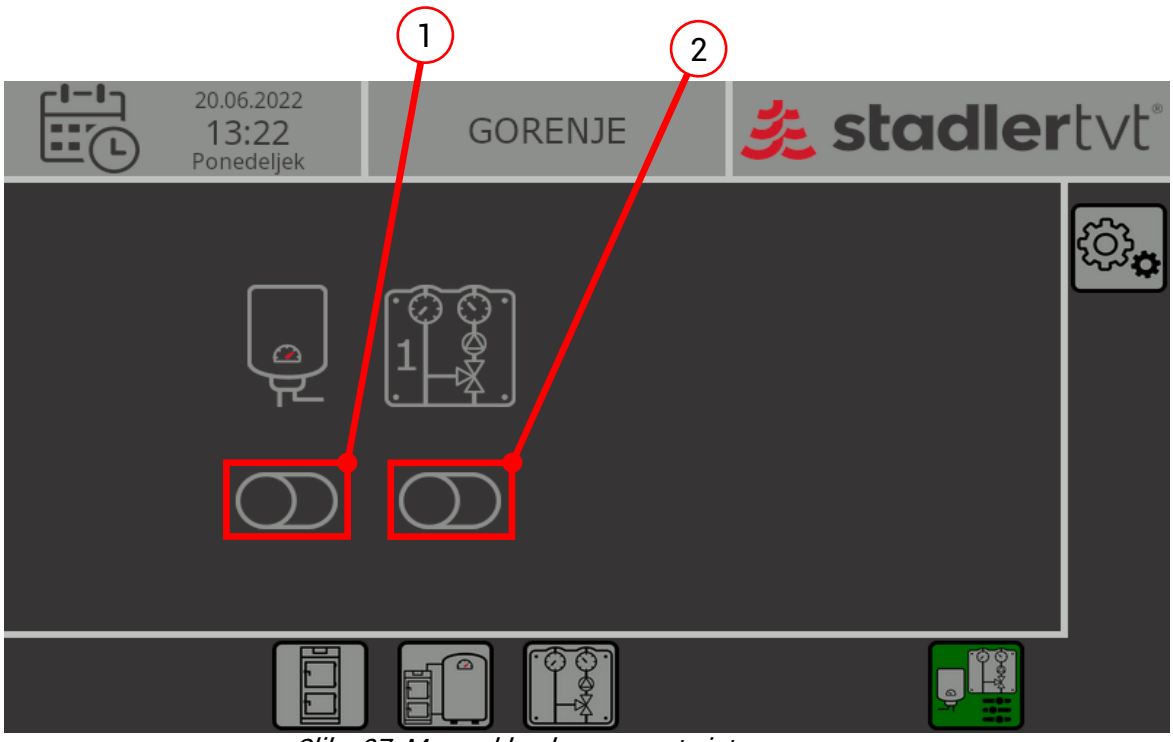


Slika 26: Menu dvižni vodi

Slika je simbolična.

1. 60°C Dejanska temp. ogrevalnega kroga
2. Delovanje črpalke ogrevalnega kroga
3. Indikacija premikanja mešalnega ventila ogrevalnega kroga
4. Delovanje črpalke za ogrevanje sanitarne vode
5. Tr: 40°C Referenčna temp. sanitarne vode (željena)
6. 50°C Dejanska temperatura sanitarne vode
7. ON Stanje ogrevalnega kroga
8. Tr: 40°C Referenčna temperatura ogrevalnega kroga (željena)
9. 12,4°C Zunanja temperatura

8.7 Zaslon vklop komponent ogrevanja



Slika 27: Menu vklop komponent sistema

Slika je simbolična.

1. Vklop/izklop ogrevanja sanitarne vode
2. Vklop/izklop ogrevalnega kroga

S preklopom gumba popolnoma izklopimo delovanje ogrevalnega kroga ali ogrevanja sanitarne vode.

V toplejših prehodnih in poletnih dneh želimo ogrevati izključno sanitarno vodo, takrat izklopimo ogrevalni krog in preprečimo ogrevanje stanovanja.

8.8 Vklop kotla – zagonski zaslon

Pogoj za vklop kotla je vklop izklopnega stikala, ki mora biti nameščeno v kurilnici. Za vklop kotla nato preklopite stikalo na pokrovu kotla v položaj vklop(I). Če je prisotna napajalna napetost stikalo po vklopu sveti. Na zaslonu se prikaže zagonski zaslon, ki je prikazan spodaj. Začne se izvajati zagonska testna procedura, ki traja cca. 15 sek.

Slika 28: Zagonski zaslon regulacije

Slika je simbolična.

V spodnjem desnem kotu se med izvajanjem testov prikazujejo informativna sporočila, ki služijo za diagnostiko napak in pomoč uporabnikom. Ko je test končan se na zaslonu v zeleni barvi izpiše "Test: OK" in regulacija se zažene.

8.9 Regulacija – gorenje

V tem odseku je natančno opisano delovanje regulacije gorenja. Naj vam služi kot pomoč pri spoznavanju procesa gorenja in delovanju kotla.

Razumevanje procesa gorenja je nujno potrebno za upravljalca, saj lahko odstopanja od optimalnega delovanja vodijo v slabši izkoristek naprave, skrajšanje življenjske dobe kurilne naprave in poškodovanje elementov ogrevalnega sistema. Predpogoji, da lahko regulacija naprave izvaja optimalno zgorevanje goriva so naslednji:

1. Zadosten in konstanten vlek dimnika (več kot 10 Pa),
2. dotok svežega zraka, očiščeni kanali za zrak,
3. zatesnjenost peči in dimovodnih poti,
4. očiščen kotel in dimovodne poti,
5. ustrezno gorivo (vsebnost vode pod 20 %),
6. delujoči pogoni (loputa, ventilator itd.)
7. delujoči senzorji (temperaturni, lambda senzor itd.)

V nadaljevanju so opisani parametri gorenja, ki so ključnega pomena za dobro izgorevanje:

1. Temperatura dimnih plinov:

   Med fazo vžiga temperatura dimnih plinov narašča do regulirane temperature (npr. 175°C). Temperatura dimnih plinov se skozi proces gorenja minimalno spreminja. Ob izpolnjenih vseh pogojih za optimalno gorenje se temperatura dimnih plinov vzdržuje dokler je na voljo gorivo v nalagalnem prostoru.

2. Hitrost ventilatorja:

   Hitrost ventilatorja se skozi proces gorenja prilagaja, da zagotavljamo željeno temperaturo dimnih plinov. Območje regulacije med gorenjem je od 15% do 95%. Večja hitrost ventilatorja pomeni, da imamo manj žerjavice.

3. Kisik v izgorelih dimnih plinih:

   Za popolno regulacijo zgorevanja je pomembna regulacija kisika v izgorelih dimnih plinih. Med gorenjem loputa za zrak regulira dotok primarnega in sekundarnega zraka v kotel, kar vpliva na ostanek kisika v izgorelih dimnih plinih.

Regulacija krmili kotel po fazah gorenja in tako omogoča enostavno in pregledno regulacijo gorenja, ter lažje in hitrejše odkrivanje težav pri uporabi kotla.

FAZA RAZGOREVANJE:
Regulacija se po testnem zagonskem zaslonu zažene v fazo "RAZGOREVANJE". V tej fazi se vrši odpiranje lopute primarnega zraka in regulira se hitrost ventilatorja na 100%. S tem se poskuša zvišati temperatura dimnih plinov v najkrajšem času. Če dimni plini v času 2 min dosežejo temperaturo 90°C se avtomatsko vklopi faza "GORENJE". To je zaželeno predvsem v primeru kratkotrajnega izpada električne energije - kotel nadaljuje z gorenjem, če je v kurišču še ogenj in dovolj goriva. Če v času 2 min. dimni plini ne dosežejo 90°C regulacija preklopi v fazo "IZGOREVANJE" ob pogoju, da je temperatura dimnih plinov pod 70°C .

FAZA IZGOREVANJE:

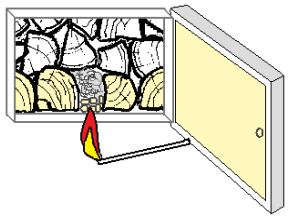
Ko je vklopljeno čiščenje "gumb čiščenje" regulacija v fazi "IZGOREVANJE" popolnoma odpre dovod zraka v primarno cono in poveča hitrost ventilatorja na 100%. V času faze 5min gorivo v primarni coni popolnoma pogori, kar nam olajša čiščenje, ker tako v kurišču ostane manj nezgorelega oglja.

Če nimamo namena čistiti kurišča je priporočljivo, da nekaj oglja ostane za naslednji vžig v kurišču, kar ima za posledico hitrejše vžiganje. V tem primeru ne aktiviramo gumba čiščenje in regulacija preskoči fazo "IZGOREVANJE" in preklopi direktno v fazo "PRIPRAVLJENOST".

FAZA PRIPRAVLJENOST:
V fazi "PRIPRAVLJENOST" se ustavi dovod zraka v primarno cono, ventilator se zaustavi. Tako preprečimo ohlajanje kurišča po končanem gorenju in ohranjamo žerjavico ter temperaturo kotla in kurišča.

Ročni vžig:

Kurišče naložimo po uporabniških navodilih in pridržimo gumb "vžig" za 5 sekund. Vključi se ventilator dimnih plinov in zažene se faza "VŽIGANJE". Prižgemo drobno gorivo za vžig in počakamo trenutek, da opazimo stabilen majhen plamen. Zapremo vrata in se čez nekaj minut preverimo, da poteka stabilno vžiganje debelejšega goriva.



Slika 29: Ročni vžig goriva

Uspešen vžig goriva lahko kontroliramo preko dveh zaslonskih parametrov v zaslonu "KOTEL". Ko se prične ustvarjati dim v kurišču začne padati preostali kisik v dimnih plinih. Ta pada iz 21%, kolikor je količina kisika v zraku, na cca. 7%, kar je regulirana vrednost. Kasneje začne naraščati tudi temperatura dimnih plinov.

Pred odpiranjem vrat vedno preverimo vrednost kisika v izgorelih dimnih plinih. Če je vrednost kisika pod 4% vrat POD NOBENIM POGOJEM NE ODPIRAMO! V kurišču imamo pri teh vrednostih kisika višek nezgorelega lesnega plina. Vnos večje količine zraka pri odpiranju vrat lahko povzroči vžig nezgorelega lesnega plina – kar se odraža v nenadnem sunku vrat kotla in plamenu ob vratih. Vrata odpiramo samo v fazi "NALAGANJE" ob predhodnem preverjanju vrednosti kisika.

Avtomatski vžig (opcija ob naročilu kotla):

Kurišče naložimo po navodilih in dodamo hitro vnetljiv material (lesne pelete) v predel z vžigalno svečko. Pri avtomatskem vžigu imamo možnost vžiga preko "kotla" ali preko "zalogovnika". Način vžiga izberemo z gumbom "preklop načina vžiga" .

- V primeru, da se odločimo za takojšen vžig kotla preklopimo gumb na "kotel" in pridržimo gumb "vžig" za 5 sek. Vključi se faza "VŽIGANJE".
- V primeru, da želimo zakasnjen vžig preko zalogovnika preklopimo gumb na "zalogovnik" in pridržimo gumb "vžig" za 5 sek. Vključi se faza "NALOŽENO".

Pred nalaganjem za avtomatski vžig moramo preveriti ali je žerjavica v kurišču dovolj ohlajena, da ne bo prišlo do spontanega vžiga naloženega goriva!

FAZA NALOŽENO:
Če ima kotel vgrajen samodejni vžig s svečko potem imamo možnost uporabe zakasnjenega vžiga kotla. Ko temperatura v zalogovniku zgoraj pade pod nastavljen parameter "P0501 ZALOGOVNIK -> TEMP. VKLOPA KOTLA" se samodejno vključi faza "VŽIGANJE". Če želimo aktivirati vžig v fazi "NALOŽENO" nemudoma, preklopimo gumb preklop načina vžiga na "kotel" in kotel takoj prične z vžigom s svečko.

FAZA VŽIGANJE
Loputa za zrak preusmeri dovod zraka v primarno cono in hitrost ventilatorja se poveča na 100%. Gorivo v primarni coni se v času faze "VŽIGANJE" 30min suši in vžiga. Uporaba goriva, ki ni skladno z navodili za uporabo ima za posledico neuspešne vžige kotla, saj je čas za sušenje goriva predolg in ustvarimo premalo energije za kakovostno gorenje - kotel mora v 30min doseči temperaturo dimnih plinov 90°C, kot pogoj za nadaljevanje vžiganja. V nasprotnem primeru regulacija preklopi v fazo "IZGOREVANJE", kar pomeni, da bo kotel ugasnil in vžiganje bo prisilno zaustavljeno. Z uporabo neustreznega goriva posledično škodujemo kotlu (pločevini, betonu, izolacijam, rešetki itd.). Če v 30min dosežemo temperaturo dimnih plinov 90°C regulacija podaljšuje čas vžiganja in poskuša zvišati temperaturo dimnih plinov na 100°C. Regulacija preklopi v fazo "GORENJE" takoj, ko v fazi "VŽIGANJE" dosežemo temperaturo dimnih plinov 100°C. Pri uporabi optimalnega goriva in avtomatske vžigalne svečke je izkustveno čas faze vžiganja 15-20min.

Če uporabljate gorivo, ki odstopa od specificiranih vrednosti ali ste v kratkem zamenjali gorivo(nepoznana kvaliteta in vlažnost) je kontrola vžiga obvezna in ne sme potekati brez nadzora uporabnika naprave!

FAZA GORENJE:
Že v fazi "VŽIGANJE" lahko opazimo padanje kisika takoj, ko se prične vžigati gorivo v nalagalnem prostoru. Kasneje regulacija z regulacijo primarnega in sekundarnega zraka regulira ostanek kisika v izgorelih dimnih plinih na vrednost cca. 7%. Kar zagotavlja optimalno zgorevanje lesnega plina in s tem optimalno delovanje kurilne naprave. Optimalno zgorevanje lahko zagotovimo samo z zadostno količino goriva in ustrezno regulacijo zraka v zgorevalni prostor. S hitrostjo ventilatorja v območju 15-95% se avtomatsko regulira temperatura dimnih plinov na približno 175°C. Pri tej temperaturi je doseženo ugodno razmerje med močjo in izkoristkom kurilne naprave.

Vrednost kisika v izgorelih dimnih plinih in temperatura dimnih plinov sta glavna pokazatelja kakovosti gorenja.

V primeru, da dimni plini dosežejo 190°C se vključi varnostno zniževanje temperature dimnih plinov – ventilator v tem primeru deluje na 10%. Glavni vzrok previsokih temperatur dimnih plinov je prevelik podtlak oz. slabo nastavljen dimniški regulator vleka.

FAZA NALAGANJE:

V fazo "NALAGANJE" preklopimo iz faze "GORENJE" z gumbom "NALAGANJE GORIVA" . Po pritisku počakamo, da se ventilator zažene na 100%. Ko se ustvari zadosten podtlak v kurišču previdno odpremo vrata kotla. Čas nalaganja je omejen na 2min. Po pretečenem času regulacija nadaljuje z fazo "GORENJE". Priporoča se nalaganje, ko začne naraščati kisik nad 10% in pada temperatura dimnih plinov pod 160°C.

Pri uporabi kurilne naprave smo pozorni, da količino naloženega goriva prilagajamo trenutni temperaturi v zalogovniku in dejanski porabi energije. V nasprotnem primeru lahko povzročimo pregretje sistema.

FAZA UGAŠANJE:
Ko v fazi "GORENJE" pade temperatura dimnih plinov pod 90°C regulacija preklopi v fazo "UGAŠANJE". Faza traja 10min in poskrbi, da v kurišču ne ostane preveč nezgorelega goriva po zaustavitvi kotla (prepihavanje primarne cone). Po pretečenem času se aktivira faza "IZGOREVANJE".

FAZA MIN. GORENJE:
Če dosežemo temperaturo v kotlu 87°C se iz varnostnih razlogov vključi počasnejše gorenje s povečanimi izgubami. Vrednost kisika v izgorelih dimnih plinih se regulira na cca. 13%. S takšnim načinom gorenja se poskušamo izogniti pregretju kotla.

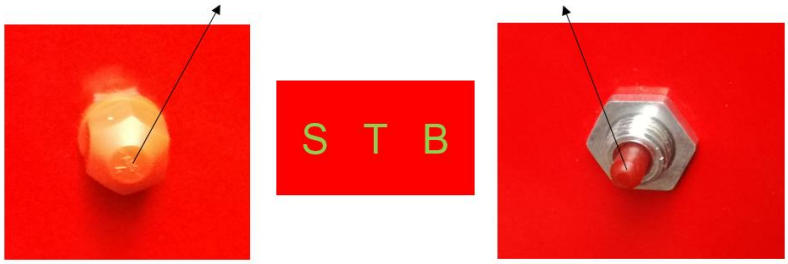
FAZA PREGRETJE:
Če dosežemo temperaturo v kotlu 90°C se vključi varovanje pregretja kotla, kar ima za posledico popolno odpiranje mešalnega ventila povratka. Vključijo se tudi vsi ogrevalni krogi in ogrevanje sanitarne vode, da povečamo porabo energije. Izključi se regulacija kisika in ventilator se zmanjša tovarniški minimum. Tako poskušamo preprečiti nadaljnje naraščanje temperature sistema.

Termično varovalo kotla je neodvisni varnostni element in prične pri cca. 95°C spuščati vodo iz vodovodnega omrežja v kotel. Aktiviranje termična varovala zmanjšuje življenjsko dobo kotla. Montaža termičnega varovala je obvezna za vse kurilne naprave na trdo gorivo!

Pri cca. 97°C varnostni termostat (STB) prekine napajanje ventilatorja in gorenje se prekine.

8.10 Varnostni termostat (STB) in pregretje kotla

Vsak kotel je opremljen z neodvisnim varnostnim termostatom (STB), ki prekine napajanje ventilatorja in posledično prekine proces gorenja in regulacijo ventilatorja. Aktivira se pri temperaturi cca. 97°C in ga je potrebno mehansko ponovno vključiti. Ponovna vključitev je možna šele po ohladitvi kotla pod 85°C. Nahaja se pri LCD zaslonu na zgornjem panelu. Za ponovno omogočanje regulacije kotla odvite pokrovček in pritisnite na tipko.



Slika 30: Varnostni termostat STB

Varnostni termostat STB je varnostna komponenta in jo je v primeru nedelovanja potrebno zamenjati. Vklop kotla s poškodovanim varnostnim termostatom ni dovoljen in je programsko onemogočen!

Po vsakem pregretju kotla pustite, da se kotel ohladi in preverite brezhibnost komponent kotla!

8.11 Regulacija – povratek

Kotlovska regulacija skrbi za vzdrževanje temperature povratka, ki ključno vpliva na življenjsko dobo kotla. V primeru, da voda, ki kroži v toplotnem izmenjevalcu kotla ne dosega zadostne temperature se plini na prehodu skozi izmenjevalec ob steni izmenjevalca ohladijo pod mejo rosišča (cca. 55-60 °C odvisno od vrste in kvalitete goriva) in pričnejo kondenzirati. Dimni kondenzat je agresivna spojina, ki na jeklu povzroča močno korozijo in s tem ključno vpliva na zmanjšanje življenjske dobe kotla.

Regulacija vklaplja črpalko povratnega voda pri 56°C in jo izklaplja pri temperaturi pod 54°C. Pod to temperaturo črpalka ne deluje, kar zagotavlja ustrezno temperaturo toplotnega izmenjevalca. Tovarniško je temperatura povratka nastavljena na 57°C in se regulira s pomočjo mešalnega ventila na povratku.

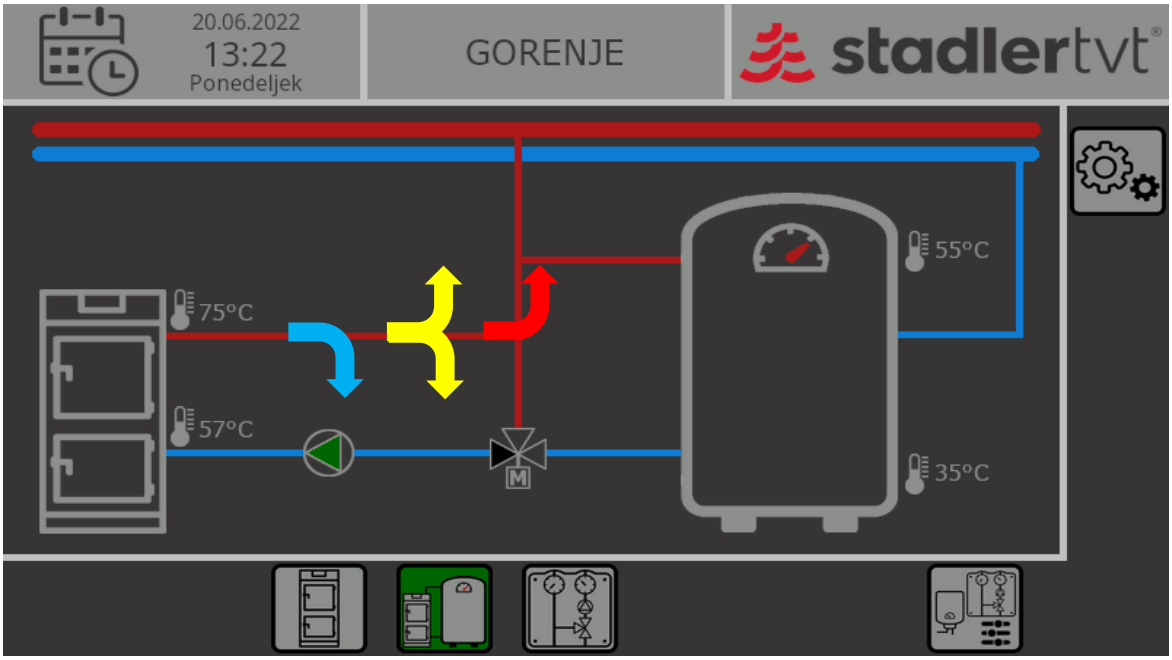
Za preprečevanje izgube toplotne energije zaradi kroženja vode iz zalogovnika skozi kotel, se črpalka izklopi že nad 54°C. Pogoj je, da je v zalogovniku spodaj dosežena večja temperatura, kot je na voljo v kotlu (z upoštevanim padcem 5°C iz kotla do zalogovnika).

POTEK TEMPERATURE POVRATNEGA VODA V REALNEM SISTEMU:

Temperatura povratnega voda v realnem ogrevalnem sistemu niha zaradi nihanja odvzema toplote (vklop ali sprememba temperature ogrevalnih krogov, vklop črpalke za sanitarno vodi, dvig temperature v zalogovniku).

Ko pričnemo z kurjenjem je temperatura povratnega voda krepko pod 56°C, zato črpalka povratka takrat še ne deluje, mešalni ventil je v položaju "kroženje". Ko se voda v kotlu med gorenjem segreje na 56°C se vklopi črpalka povratka in voda prične krožiti (prva puščica Slika 31). Ko se del sistema za kroženje ogreje na 57°C v celoti se prične mešalni ventil "odpirati", kar pomeni, da voda prične počasi krožiti skozi zalogovnik in kotel prične oddajati energijo v zalogovnik (druga puščica Slika 31). Ko temperatura na dnu zalogovnika naraste v območje regulirane temperature povratka (cca. 57°C) se mešani ventil popolnoma "odpre". In takrat se celoten pretok preusmeri skozi zalogovnik (tretja puščica Slika 31)..

Mešalni ventil vzdržuje temperaturo povratka (cca. 57°C) z mešanjem vroče vode iz kotla in hladne vode iz zalogovnika. Položaj mešalnega ventila je odvisen od izhodne temperature kotla in od temperature na dnu zalogovnika. Večja je temperatura na dnu zalogovnika bolj je mešalni ventil "odprt".



Slika 31: Smer pretoka vode skozi sistem

8.12 Regulacija - ogrevalni krog

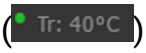
Za vklop in uporabo ogrevalnega kroga je potrebno več pogojev. Podrobnejši opis parametrov najdete v poglavju "Nastavitev temperature ogrevalnega kroga in uporaba sobnega termostata".

- Zunanja temperatura je pod : "P0357 OK1 -> IZKLOP PRI ZUNANJI TEMPERATURI"
- Vključen ogrevalni krog: Glej zaslon "Vklop komponent ogrevanja"
- Dosežena temperatura zalogovnika: "P0500 ZALOGOVNIK -> MIN. TEMP. ZA VKLOP OK"
- Termostat zahteva: Če je uporabljen mora dati signal na regulacijo, kot pogoj za vklop ogrevalnega kroga.

V zaslonu "Dvižni vodi" se nam prikazuje aktivno stanje ogrevalnega kroga OFF/ON (izključeno/vključeno) ON. Ogrevalni krog lahko popolnoma izključi samo sobni termostat ali gumb na zaslonu "Vklop komponent ogrevanja". Takrat je na zaslonu izpisano OFF – črpalka za ogrevalni krog je izključena in mešalni ventil je popolnoma zaprt (kroženje).

Ogrevalni krog ima dve možnosti delovanja časovnika:

- ON-OFF način:
  Indikacija ON-OFF načina se nahaja ob izpisu referenčne temperature na zaslonu "Dvižni vodi". Indikacija je zelena lučka za ON način (Tr: 40°C) ali kot rdeča lučka za OFF način (Tr: 40°C). V OFF je ekvivalent izklopljenemu ogrevalnemu krogu.
- Dnevno/nočni način:
  Indikacija dnevno-nočnega načina se nahaja ob izpisu referenčne temperature na zaslonu "Dvižni vodi". Indikacija je rumen sonček za dnevni način (Tr: 40°C) ali kot siva lunica za nočni način (Tr: 40°C). V nočnem načinu, se temperatura dvižnega voda zmanjša za parameter "P0356 OK1 -> NOČNO ZNIŽANJE".

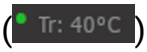
Ko se na podlagi pogojev vključi ogrevalni krog, se nam na zaslonu "Zaslon dvižni vodi" prične prikazovati referenčna (željena) temperatura ogrevalnega kroga (

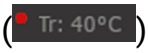
). Ta se izračuna v regulaciji na podlagi vnesenih parametrov in časovnika ter zunanje temeprature. Če nam željena temperatura ne ustreza moramo ustrezno spremeniti uporabniške parametre regulacije.

8.13 Regulacija – sanitarna voda/bojler

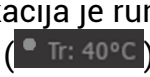
Za vklop in uporabo ogrevanja sanitarne vode je potrebno več pogojev. Podrobnejši opis parametrov najdete v poglavju "Nastavitev temperature sanitarne vode (bojlerja)". V zaslonu "Vklop komponent zaslona" moramo vključiti ogrevanje sanitarne vode.

Ogrevanje sanitarne vode/bojlerja ima dve možnosti delovanja iz časovnika:

- ON-OFF način:
  Indikacija ON-OFF načina se nahaja ob izpisu referenčne temperature na zaslonu "Dvižni vodi". Indikacija je zelena lučka za ON način (

) ali kot rdeča lučka za OFF način (

). V OFF je ekvivalent izklopljenemu ogrevalnemu krogu.
- Dnevno/nočni način:
  Indikacija dnevno-nočnega načina se nahaja ob izpisu referenčne temperature na zaslonu "Dvižni vodi". Indikacija je rumen sonček za dnevni način (

) ali kot siva lunica za nočni način (

). V nočnem načinu, se temperatura ogrevanja sanitarne vode zmanjša za parameter "P0204 BOJLER -> NOČNO ZNIŽANJE TEMPERATURE".

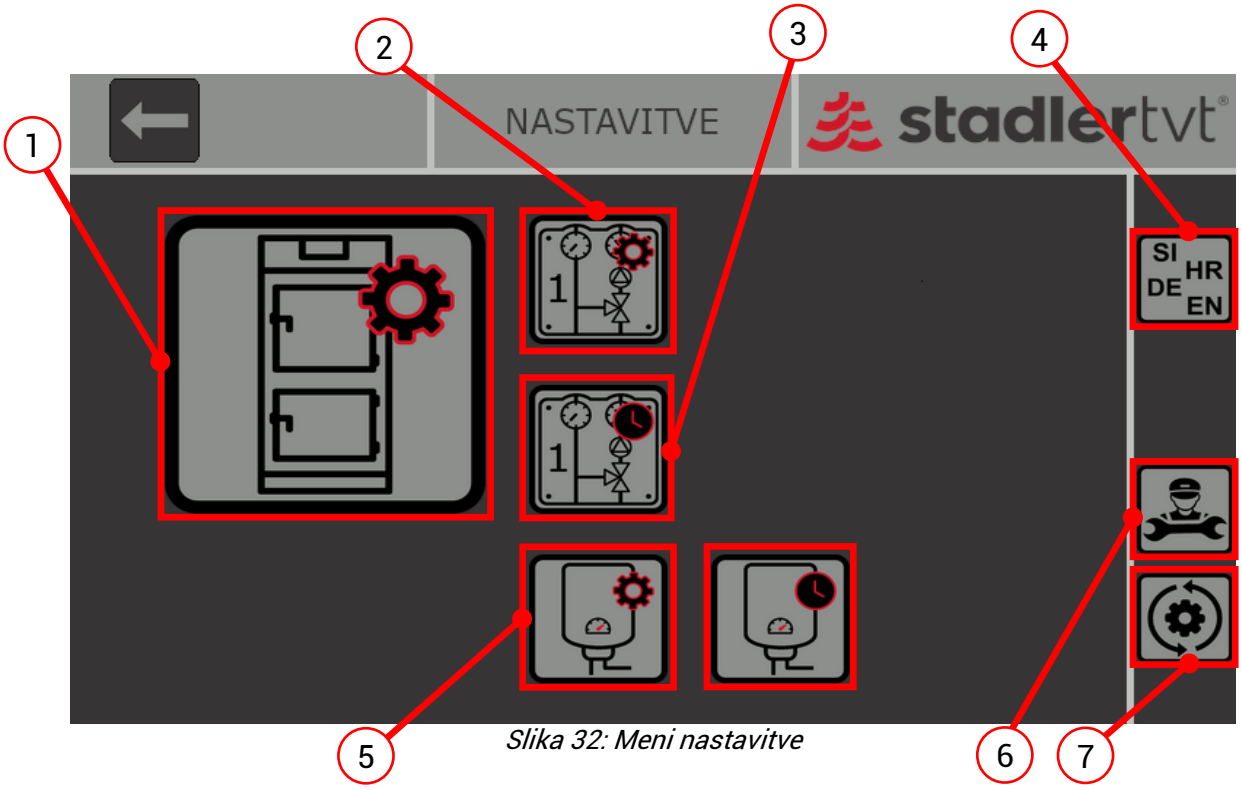
9 NASTAVITVE

Pred nastavitvijo parametrov pozorno preberite navodila, v primeru nejasnosti se posvetujte s proizvajalcem kotla oz. pooblaščeno osebo, ki vam bo pomagala skozi proces željene nastavitve. Napačne nastavitve lahko povzročijo slabše, nepravilno ali celo nevarno delovanje sistema.

Spreminjanje uporabniških parametrov je mogoče v zaslonu "Nastavitve". Za vnos servisnih parametrov, je potrebno v meni "Nastavitev parametrov - avtorizacija" vnesti servisno kodo za nastavitve, ki jo pooblaščena oseba prejme po izobraževanju proizvajalca kotla.

⚠ Spreminjanje servisnih parametrov je dovoljeno samo pooblaščeni osebi s pisnim potrdilom po predhodnem posvetovanju s proizvajalcem kotla. Vsakršno poseganje drugih oseb v servisne parametre je strogo prepovedano!

9.1 Meni nastavitve



Slika 32: Meni nastavitve

1. Nastavitve kotla
2. Nastavitve ogrevalnega kroga
3. Nastavitev časovnika ogrevalnega kroga
4. Nastavitev jezika
5. Nastavitve sanitarne vode
6. Nastavitev časovnika sanitarne vode
7. Vstop v servisni meni/pregled parametrov
8. Ponastavi nastavitve

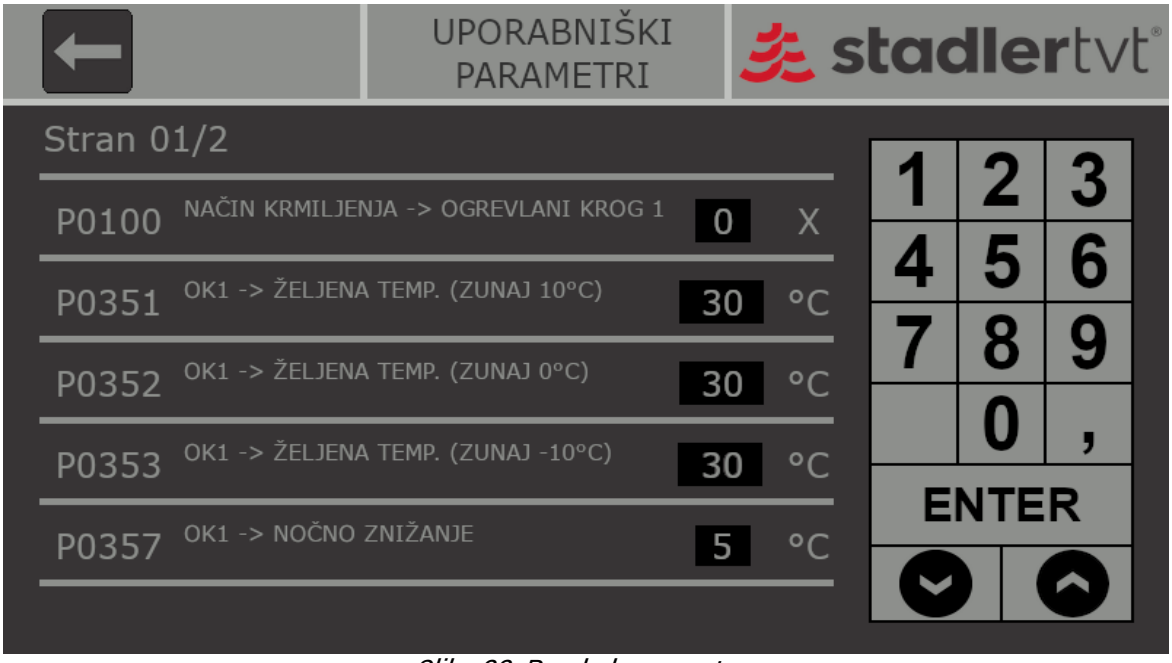
9.2 Dostop do uporabniških in servisnih parametrov

Uporabniški parametri so prosto dostopni iz menija nastavitve. Za nastavitev posameznega parametra pritisnemo na tematski gumb. Prikazane parametre spreminjamo s pritiskom na besedilo parametra. Pri spreminjanju parametrov smo zelo pozorni, ker lahko napačna nastavitev vodi v slabše oz. napačno delovanje sistema – posvetujte se s pooblaščeno osebo ali proizvajalcem kotla glede opravljanja nastavitev.

Servisni parametri so zaklenjeni s servisno kodo. Uporabnikom je strogo prepovedano poseganje v servisne parametre naprave, ker lahko z napačno nastavitvijo poškodujemo napravo ali sistem, v katerega je nameščena naprava. Kodo za servisne nastavitve prejmejo pooblaščene osebe po opravljenem izobraževanju o montaži in delovanju naprave. Nastavitve po prvem zagonu se vpišejo v dokumentacijo o zagonu kotla.

9.3 Pregled parametrov

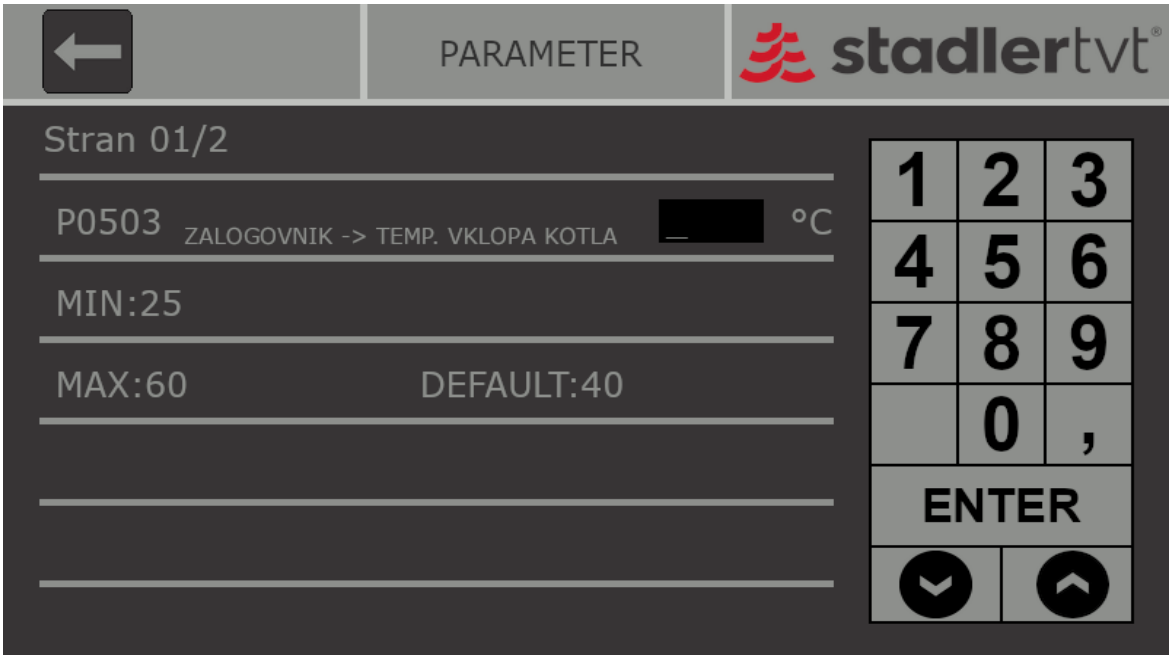
Po vnosu ustrezne kode v meni dostop do parametrov, se nam odpre zaslon s seznamom vseh dostopnih parametrov za posamezno kodo dostopa. Če je parametrov več, so ti razporejeni na več strani. Po straneh se premikamo s smerno tipko gor-dol. Po vnosu kode lahko tudi zapustimo meni s parametri in v meniju nastavitve izbiramo parametre po tematiki – ohrani nivo dostopa, dokler ne zapustimo meni-ja nastavitve.



Slika 33: Pregled parametrov

9.4 Spreminjanje vrednosti parametrov

Če želimo spremeniti vrednost parametra pritisnemo na ustrezno vrstico v zaslonu pregled parametrov - odpre se nam spodnji zaslon.



Slika 34: Spreminjanje vrednosti parametra

V tem zaslonu lahko spreminjamo vrednost posameznega parametra. S številčnico na desni strani vnašamo številke na mesto, kjer utripa kazalnik v črnem polju. Ko smo vnesli vrednost jo potrdimo s pritiskom na gumb "ENTER". Če je vnos v območju med minimalno in maximalno možno nastavitvijo se parameter shrani v spomin. Če je vnos izven območja se nam izpiše napaka in vstavljen podatek se zavrže. Na zaslonu je prikazana tudi tovarniška vrednost parametra.

9.5 Nastavitev jezika

V nastavitvah izberemo meni nastavitev jezika SI HR DE EN. Prikaže se nam zaslon s podprtimi jeziki. S pritiskom na željen jezik (zastavo) se nastavi željeni jezik regulacije.

Slika 35: Izbira jezika

Slika je simbolična.

9.6 Nastavitev datuma in ure

Na osnovnih zaslonih s pritiskom na ikono nastavitev časa odpremo meni "Datum – čas". S pritiskom na uro se odpre zaslon za vnos časa v formatu uu:mm:ss (hh:mm:ss). S pritiskom na datum vnesemo današnji datum v formatu dd:mm:llll (dd:mm:yy). Izbrati moramo tudi današnji dan. Vsak vnos potrdimo in se samodejno vnese v spomin, ko vtipkamo podatek v pravilnem formatu. V primeru napačnega vnosa se vnos zavrne.

9.7 Nastavitev temperature ogrevalnega kroga in uporaba sobnega termostata

Uporabniški parametri:

Para-meter	Ime parametra	Opis parametra	Območje nastavitve	Privzeta vrednost
P0100	NAČIN KRMILJENJA -> OGREVALNI KROG 1	Določimo način krmiljenja ogrevalnega kroga (na podlagi časovnika)	0 -> ON-OFF 1 -> Nočno znižanje	0
P0351	OK1 -> ŽELJENA TEMP. (ZUNAJ 10°C)	Določimo temperaturo ogrevalnega kroga pri zunanji temperaturi 10°C (glej nastavitev ogrevalne krivulje)	20-70°C	30°C
P0352	OK1 -> ŽELJENA TEMP. (ZUNAJ 0°C)	Določimo temperaturo ogrevalnega kroga pri zunanji temperaturi 0°C (glej nastavitev ogrevalne krivulje)	20-70°C	30°C
P0353	OK1 -> ŽELJENA TEMP. (ZUNAJ -10°C)	Določimo temperaturo ogrevalnega kroga pri zunanji temperaturi -10°C (glej nastavitev ogrevalne krivulje)	20-70°C	30°C
P0356	OK1 -> NOČNO ZNIŽANJE	Določimo znižanje nočne temperature – uporabljeno, kadar je parameter P0100: 1	0-20°C	5°C
P0357	OK1 -> IZKLOP PRI ZUNANJI TEMPERATURI	Določimo pri kateri zunanji temperaturi prenehamo ogrevati (glej nastavitev ogrevalne krivulje)	10-30°C	25°C

Servisni parametri:

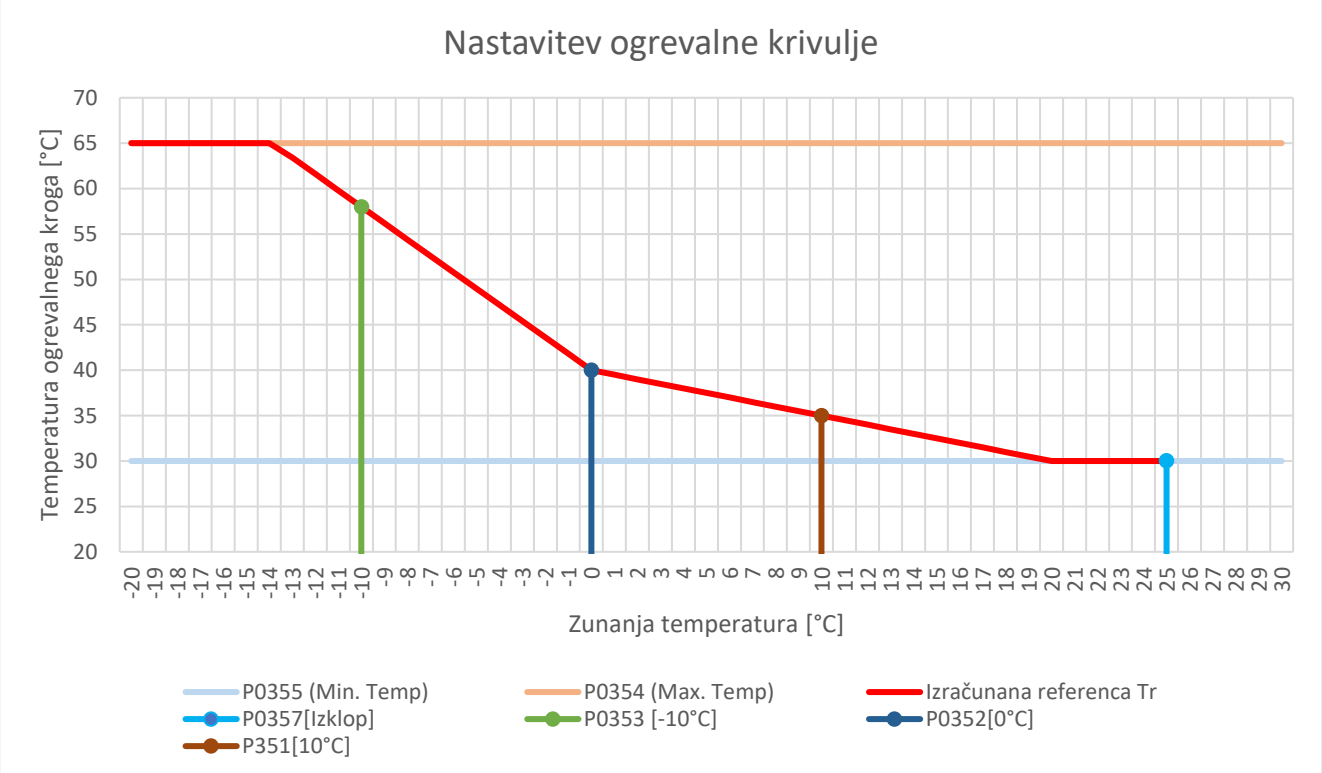
Para-meter	Ime parametra	Opis parametra	Območje nastavitve	Privzeta vrednost
P0004	KONFIGURACIJA -> OGREVALNI KROG 1	Vklopimo uporabo ogrevalnega kroga v regulaciji. Če je ogrevalni krog izklopljen potem ni viden v menijih.	0 -> Izključen 1 -> Vključen	0
P0013	KONFIGURACIJA -> ZUNANJE TIPALO	Vklopimo uporabo zunanjega tipala. Če je tipalo onemogočeno se temperatura ogrevalnega kroga regulira na vrednost parametra P0352.	0 -> Izključeno 1 -> Vključeno	0
P0350	OK1 -> RADIATORSKO ALI TALNO OGREVANJE	Določimo tip krmiljenja ogrevalnega kroga	0 -> Talno ogrevanje 1 -> Radiatorsko ogrevanje	0
P0354	OK1 -> MAX. TEMPERATURA	Določitev maksimalne temperature ogrevalnega kroga. Če temperatura ogrevalnega kroga naraste 5°C preko tega parametra se črpalka za ogrevanje izklopi.	20-70°C	35°C
P0355	OK1 -> MIN. TEMPERATURA	Določitev minimalne temperature ogrevalnega kroga.	20-70°C	25°C
P0500	ZALOGOVNIK -> MIN. TEMP. ZA VKLOP OK	Določitev minimalne temperature zalogovnika za vklop ogrevalnih krogov.	25-50°C	30°C

Regulacija s pomočjo vnesenih podatkov za ogrevalno krivuljo, zunanje temperature in časovnika izračuna referenčno vrednost temperature ogrevalnega kroga, ki je prikazana v meniju "DVIŽNI VODI". To je željena temperatura ogrevalnega kroga, ki ga regulacija želi doseči na podlagi vnesenih podatkov in izmerjene zunanje temperature.

PRIMER NASTAVITVE OGREVALNE KRIVULJE:

Na spodnjem grafu je grafično prikazana nastavitev ogrevalne krivulje. Uporabljeni parametri za prikazani primer ogrevalne krivulje so:

- P0351 OK1 -> ŽELJENA TEMP. (ZUNAJ 10°C): 35°C
- P0352 OK1 -> ŽELJENA TEMP. (ZUNAJ 0°C): 40°C
- P0353 OK1 -> ŽELJENA TEMP. (ZUNAJ -10°C): 58°C
- P0354 OK1 -> MAX. TEMPERATURA: 65°C
- P0355 OK1 -> MIN. TEMPERATURA: 30°C
- P0357 OK1 -> IZKLOP PRI ZUNANJI TEMPERATURI: 25°C



Slika 36: Nastavitev ogrevalne krivulje

Pravilno nastavljena ogrevalna krivulja je ključnega pomena za optimalno delovanje ogrevalnega sistema. Nastavitev krivulje je drugačna za vsak objekt in jo je potrebno izkustveno nastaviti saj je računski preračun zelo kompleksen in ne upošteva vseh dejavnikov. Cilj pravilne nastavitve ogrevalne krivulje je kompenzacija različnih izgub pri spreminjajoči se zunanji temperaturi, ki ključno vpliva na spreminjanje izgub objekta. Ob nižjih zunanjih temperaturah je potrebna višja temperatura grelnih teles.

Ogrevalna krivulja je pravilno nastavljena, če je v objektu konstantna željena temperatura tudi pri večjih spremembah zunanje temperature (brez uporabe sobnega termostata).

UPORABA SOBNEGA TERMOSTATA:
Regulacija omogoča uporabo sobnega termostata. V primeru uporabe sobnega termostata je potrebno ogrevalno krivuljo nekoliko dvigniti, da imamo na voljo presežek toplotne energije, ki se regulira s sobnim termostatom. Ko se objekt zagreje na nastavljeno temperaturo na sobnem termostatu se ogrevalni krog izklopi in zaustavi se črpalka. Sobno temperaturo lahko nato korigiramo z nastavitvijo sobnega termostata. Želja pri nastavitvi ogrevalne krivulje je čim manj preklopov sobnega termostata, ker tako zmanjšamo nihanje notranje temperature.

UPORABA TERMOSTATSKIH GLAV:
V zadnjem času se izvaja prednostno montaža termostatskih glav na vsako posamezno grelno telo. To nam omogoča natančno regulacijo temperature za vsak prostor posebej. Tudi v primeru uporabe termostatskih glav je potrebno ogrevalno krivuljo nekoliko dvigniti, da le te prevzamejo vlogo regulatorja viška toplotne energije.

9.4 Nastavitev temperature sanitarne vode (bojlerja)

Uporabniški parametri:

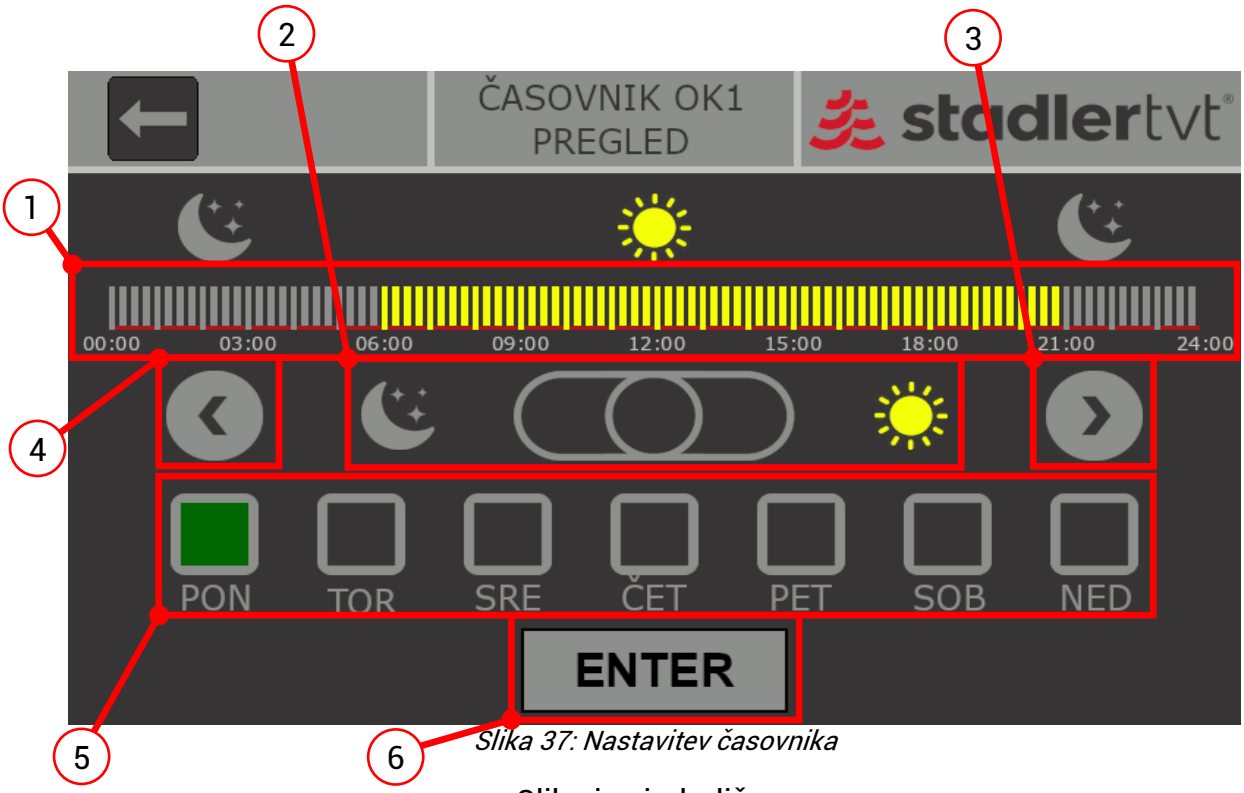
Para-meter	Ime parametra	Opis parametra	Območje nastavitve	Privzeta vrednost
P0104	NAČIN KRMILJENJA -> BOJLER	Določimo način krmiljenja bojlerja (na podlagi časovnika)	0 -> ON-OFF 1 -> Nočno znižanje	0
P0200	BOJLER -> ŽELJENA TEMP.(ZALOGOVNIK)	Določimo željeno temperaturo sanitarne vode	30-75°C	50
P0204	BOJLER -> NOČNO ZNIŽANJE TEMPERATURE	Določimo znižanje nočne temperature – uporabljeno, kadar je parameter P0104: 1	0-20°C	10°C

Servisni parametri:

Para-meter	Ime parametra	Opis parametra	Območje nastavitve	Privzeta vrednost
P0003	KONFIGURACIJA -> BOJLER	Vklopimo uporabo ogrevanja sanitarne vode v regulaciji. Če je ogrevanje sanitarne vode izklopljeno potem ogrevanje ni vidno v menijih.	0 -> ON-OFF 1 -> Nočno znižanje	0
P0203	BOJLER -> MAX. TEMPERATURA	Maksimalna temperatura sanitarne vode.	50-80°C	60
P0500	ZALOGOVNIK -> MIN. TEMP. ZA VKLOP OK	Določitev minimalne temperature zalogovnika za vklop ogrevalnih krogov.	25-50°C	30°C

9.8 Nastavitev časovnikov za ogrevanje in sanitarno vodo

Ko odpremo meni časovnik se nam prikaže spodnji zaslon. Služi za pregled in nastavitev časovnika za posamezno komponento sistema (ogrevalni krog / sanitarna voda). Tovarniško so časovniki nastavljeni na ON oz. dnevni način.



Slika 37: Nastavitev časovnika

Slika je simbolična.

1. Dnevni časovnik:

   Prikazuje dan razdeljen na 15 minutne odseke. Vsaka začetna ura je označena na časovniku z ožjo daljšo črtico s pripisano uro spodaj. Siva barva na časovniku označuje nočni način, rumena pa označuje dnevni način. Regulacija omogoča, da je časovnik uporabljen za vklop/izklop komponente ogrevanja ali nočno znižanje temperature ogrevalnega kroga.

2. Izbira načina:
   Z gumbom "izbira načina" nastavimo kateri način želimo omogočiti na trenutni poziciji kazalnika.
   - Položaj sredina: nastavitve na mestu kazalnika ne izvajamo
   - Položaj nočni način: na mestu kazalnika nastavimo nočni način (OFF)
   - Položaj dnevni način: na mestu kazalnika nastavimo dnevni način (ON)

3. Pomik kazalnika v desno:
4. Pomik kazalnika v levo:

5. Izbira dneva-dnevna vrstica:

V izbirni vrstici izberemo dan za katerega se prikazuje časovnik. Ko izvajamo nastavitev časovnika lahko izberemo več dni za katere spreminjamo nastavitev časovnika hkrati.

6. Vnos in shranjevanje spremembe:

7. Kazalnik:
Ko pričnemo z vnosom podatkov, se nam prikaže kazalnik na časovniku in prikazuje trenutni čas, nad katerim izvajamo spremembo.

NASTAVITEV ČASOVNIKA:
V meniju "ČASOVNIK PREGLED" pritisnemo na vnosno tipko (pomik, izbira načina, enter). V naslovni vrstici se spremeni način iz menija "PREGLED" v "NASTAVITEV" in prikaže se nam kazalnik na časovniku. Z izbiro načina in pomikanjem kazalnika izvedemo željeno spremembo. V dnevni vrstici izberemo željene dneve, na katere se nanaša sprememba in pritisnemo gumb "ENTER".

Časovnik lahko služi za nočno znižanje referenčne temperature ogrevanja ali ugašanje ogrevanja (npr. ponoči ne želimo ogrevanja sanitarne vode).

9.9 Vžigalna svečka in samodejni vklop kotla

Uporabniški parametri:

Para-meter	Ime parametra	Opis parametra	Območje nastavitve	Privzeta vrednost
P0501	ZALOGOVNIK -> TEMP. VKLOPA KOTLA	Določitev temperature zalogovnika za samodejni vklop s vžigalno svečko.	25-60°C	40°C

Servisni parametri:

Para-meter	Ime parametra	Opis parametra	Območje nastavitve	Privzeta vrednost
P0012	KONFIGURACIJA -> VŽIGALNA SVEČKA	Vključimo uporabo vžigalne svečke. Po vklopu je v osnovnem kotlovskem zaslonu prikazana ikona za svečko.	0 -> Izključeno 1 -> Vključeno	0

9.10 Zunanje tipalo

Zunanja temperatura nam služi za regulacijo temperature ogrevalnega kroga. Pri nižjih zunanjih temperaturah je potrebna večja temperatura grelnih teles za doseganje konstantne temperature prostora. Pri uporabi zunanjega tipala je obvezno ustrezno nastaviti parametre ogrevalne krivulje.

Servisni parametri:

Para-meter	Ime parametra	Opis parametra	Območje nastavitve	Privzeta vrednost
P0013	KONFIGURACIJA -> ZUNANJE TIPALO	Vklopimo uporabo zunanjega tipala. Po vklopu je v osnovnem kotlovskem zaslonu prikazana ikona in zunanja temperatura (potrebno je nastaviti ogrevalno krivuljo). Če je tipalo onemogočeno se temperatura ogrevalnega kroga regulira na vrednost parametra P0352.	0 -> Izključeno 1 -> Vključeno	0

9.11 Nastavitev zakasnitve zatemnitve in izklopa zaslona

Regulacija omogoča nastavitev zatemnitve in izklopa zaslona. Zaslon se po določenem času po zadnjem pritisku na zaslon zatemni oz. izklopi. Zaslon se z vnovičnim pritiskom na zaslon ponovno vklopi na polno svetilnost. Z nastavitvijo izklopa zaslona prispevamo k daljši življenjski dobi panela.

Servisni parametri:

Para-meter	Ime parametra	Opis parametra	Območje nastavitve	Privzeta vrednost
P4000	ZAKASNITEV ZATEMNITVE ZASLONA	Nastavimo čas, po katerem se zaslon zatemni	0-900s (0 – BREZ ZATEMNITVE)	120
P4001	ZAKASNITEV IZKLOPA ZASLONA	Nastavimo čas, po katerem se zaslon izklopi	0-900s (0 – BREZ IZKLOPA)	600

9.9 Pregled zgodovine kotla

V meniju vnos servisnih parametrov vnesemo kodo za pregled zgodovine kotla. Prikažejo se nam meni z zgodovino kotla in je informativne narave. Podatki, ki jih je mogoče videti v meniju zgodovina so:

- Vklopi regulacije: Število vklopov regulacije kotla
- Vžigi: Število vžigov kotla
- Neuspešni vžigi: Število neuspešnih vžigov
- Nalaganja: Število nalaganj med gorenjem
- Pregretja: Število pregretij kotla
- STB izpadi: Število izpadov varovala STB
- Ure gorenja: Čas regulacije gorenju
- Ure pripravljenost: Čas regulacije v pripravljenosti

9.12 Ponastavitev uporabniških nastavitev

Pojdite v meni "Ponastavi parametre" in vnesite geslo za ponastavitev uporabniških nastavitev. Regulacija bo izbrisala vse uporabniške nastavitve in jih nastavila na tovarniške.

9.13 Ponastavitev servisnih nastavitev

Pozor! Po tej nastavitve se izbrišejo vsi parametri, ki jih je pri zagonu vnesla pooblaščena oseba. Ponastavitve ni mogoče razveljaviti in je ponovno potrebno nastaviti vse servisne ter uporabniške parametre. Pojdite v meni "Ponastavi parametre" in vnesite geslo za povrnitev tovarniških parametrov. Regulacija bo izbrisala vse nastavitve in jih nastavila na tovarniške.

9.14 Dostopne kode

Opis kode	Uporaba	Vrednost
Ponastavitev uporabniških nastavitev	Vsi uporabniški parametri na regulaciji se resetirajo	0000
Dostop do uporabniških nastavitev	Dostopamo do celotnega seznama uporabniških parametrov	1111
Ponastavitev servisnih nastavitev	Vsi servisni in uporabniški parametri se resetirajo	Posvetujte se s proizvajalcem kotla
Dostop do servisnih nastavitev	Dostopamo do celotnega seznama servisnih nastavitev	Posvetujte se s proizvajalcem kotla
Dostop do zgodovine kotla	Vidna zgodovina kotla	1900
Testni meni	Možnost testiranja izhodov	Posvetujte se s proizvajalcem kotla (potreben nadzor)

10 ČIŠČENJE IN VZDRŽEVANJE

V nadaljevanju so opisani intervali in postopek čiščenja. Odstopajo lahko glede na kakovost lesa, ki ga kurite, potrošnjo vašega sistema in način kurjenja. Kotel ne potrebuje terminskih pregledov s strani strokovne servisne službe. Posvetujte se z monterjem ogrevalnega sistema ali je potrebno redno pregledovati še kakšno nameščeno komponento sistema.

10.1 Intervali čiščenja in vzdrževanja

Držite se predpisanih intervalov. Če je potrebno intervale ustrezno prilagodite na dejansko stanje kotla in sistema. Kjer je označeno več intervalov, je pogostost zelo odvisna od kvalitete in vrste goriva.

Vrsta opravila	Pred kurjenjem	Tedensko	Mesečno	Na pol leta	Letno
Kontrola tlaka v sistemu	X				
Aktiviranje ročice čistilnega mehanizma	X				
Čiščenje pepela v kurišču	X	X			
Čiščenje pepela v zgorevalni komori		X			
Čiščenje kanala dimnih plinov		X	X		
Čiščenje toplotnega izmenjevalca				X	
Čiščenje lambda sonde				X	
Čiščenje tipala dimnih plinov				X	
Čiščenje pepela za sevalnimi lamelami				X	X
Čiščenje zgorevalne šobe in dovoda zraka	X				
Čiščenje ventilatorja dimnih plinov					X
Čiščenje lopute za dovod zraka					X
Kontrola tesnosti vrat, pokrovov				X	X
Čiščenje dimovodnih cevi					X

10.2 Varnostni napotki

Pozorno preverite navodila posebno poglavje "Varnostni napotki".

⚠ Pred čiščenjem se prepričajte, da so vsi deli kotla ohlajeni!

⚠ Neupoštevanje navodil za uporabo in varnostnih navodil lahko ima za posledico težje poškodbe ljudi in naprave. Bodite pozorni na nevarnosti, ki se pojavijo pri čiščenju kotla.

⚠ LCD panel čistite le s suho čisto krpo. Uporaba čistil je prepovedana, saj lahko poškodujejo LCD.

10.3 Kontrola tlaka

Redno kontrolirajte tlak v sistemu, saj lahko pri pomanjkanju tlaka pride do zračnih žepov, ki imajo za posledico nezadostno kroženje vode v sistemu. V kolikor je tlak v sistemu premajhen ga dopolnite z vodo. Željeni tlak v hladnem sistemu vam določi monter ogrevalnega sistema.

10.4 Aktiviranje čistilnega mehanizma toplotnega izmenjevalca

Kurilna naprava je opremljena s čistilnim mehanizmom, ki služi za čiščenje toplotnega izmenjevalca. Z aktiviranjem ročice odstranimo leteči pepel iz notranje površine toplotnega izmenjevalca. Čistilni mehanizem ima tudi funkcijo turbolatorja dimnih plinov. Ročico premaknemo po vsakem nalaganju goriva v kotel iz ene skrajne lege v drugo vsaj 5-10 krat. Aktivacija čistilnega mehanizma po nalaganju je obvezna ker se med nalaganjem zaradi velike hitrosti dimnih plinov odlaga več letečega pepela na površino izmenjevalca.

10.5 Čiščenje kurišča

Za lažje čiščenje vklopimo med gorenjem gumb za čiščenje kotla. Po končanem gorenju, nam s prepihovanjem kurišča pogori še preostala žerjavica, rezultat je manj pepela in ta je bolj droben. Za čiščenje pepela priporočamo uporabo sesalnika za pepel, tako je delo hitro opravljeno in prašenje v kurilnici je minimalno. Z čiščenjem pričnemo pri zgornjih nalagalnih vratih. Z lopatko odstranimo pepel, ki se je nabral na dnu kurišča – nezgorelo oglje pustimo v kurišču, saj pozitivno vpliva na vnovično kurjenje. Preverite stanje rešetke in se prepričajte, da so odprtine za primarni zrak na stranskih lamelah prehodne. V primeru, da so stranski dovodni kanali zamašeni, se zmanjša moč kotla ter kakovost gorenja, zato priporočamo redno kontrolo in redno čiščenje. Preverimo tudi zgornji odsesovalni dimni kanal in ga po potrebi očistimo.

Slika 38: Čiščenje kurišča

Tanko plast pepela je na betonih in izolacijah priporočljivo puščati, saj služi kot mehanska in toplotna zaščita in tako pripomore k daljši obstojnosti materialov.

V primeru, da želimo vključiti dimni ventilator, da zmanjšamo odnašanje pepela in praha v kurilnico izključimo in ponovno vključimo kotlovsko regulacijo. Nato pritisnemo gumb za čiščenje. V primeru vključitve dimnega ventilatorja leteči pepel potuje po dimovodnih ceveh, kar ima za posledico večje nalaganje pepela na izmenjevalcu in dimovodnih ceveh.

10.6 Čiščenje zgorevalne komore

Pri spodnjih vratih vidimo zgorevalno komoro in kanal dimnih plinov. Z čistilnim orodjem nežno povlečemo ostanke pepela iz zgorevalne komore. Zgorevalne komore ne odstranjujemo iz ležišča tudi morebitne razpoke so dopustne. Potrebna pa je menjava, ko se bistveno poruši oblika zgorevalne komore – slabše izgorevanje.

Tanko plast pepela je na betonih in izolacijah priporočljivo puščati, saj služi kot mehanska in toplotna zaščita in tako pripomore k daljši obstojnosti materialov.

Slika 39: Čiščenje zgorevalne komore

10.7 Čiščenje dimnega kanala

Začnemo od zadnjega dela, kjer je potrebno še posebej intenzivno čiščenje. Pepel vlečemo naprej, kjer ga posesamo ali si pristavimo posodo za pepel. Trdovraten pepel, ki se nabira v debelejših slojih odstranimo s pravokotno ščetko ko postanejo kosi večji.

Slika 40: Čiščenje dimnega kanala

10.8 Čiščenje toplotnega izmenjevalca

Kljub uporabi čiščenja s čistilnim mehanizmom je potrebno temeljito čiščenje toplotnega izmenjevalca. Najprej odstranimo zadnji zgornji pokrov opaže. Nato odstranimo čistilni pokrov na kotlu, ki je pritrjen z dvema vijakoma. Izvlečemo varovalko in odstranimo bočno ročico mehanizma. Čistilni mehanizem nato kompletno odstranimo iz cevi kotla. Toplotni izmenjevalec z okroglo čistilno ščetko temeljito počistimo. V primeru trdovratnih oblog uporabimo strgalo. Očistimo tudi zgornji prostor nad izmenjevalcem. Za manj prašenja se

svetuje uporaba sesalnika pepela. Mehanizem v obratnem vrstnem redu namestimo v kotel. Obvezno namestimo pokrov in preverimo obrabljenost tesnilne vrvice in jo po potrebi zamenjamo. Zagotoviti moramo tesnost pokrova.

Slika 41: Varovalka čistilnega mehanizma

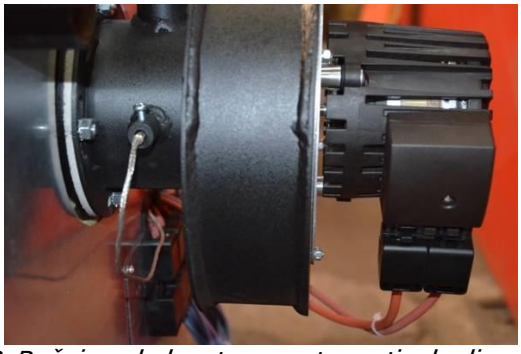
10.9 Čiščenje lambda sonde

Na dimnice se na vrhu nahaja lambda sonda – senzor preostalega kisika v izgorelih dimnih plinih. Pred čiščenjem obvezno izklopimo kotel in počakamo, da se senzor ohladi. Lambda sondo odklopimo iz konektorja. Z ključem odvijemo lambda sondo in jo nežno spihamo ali očistimo s čopičem. Obvezno očistimo tudi cevni priključek za sondo na dimnici. Po čiščenju namažemo navoj s temperaturno obstojnim mazivom in jo privijemo. Zagotoviti moramo tesnost spoja, da ne prihaja do napačnih odčitkov.

Slika 42: Lambda sonda - senzor preostalega kisika v dimnih plinih

10.10 Čiščenje temperaturnega tipala dimnih plinov

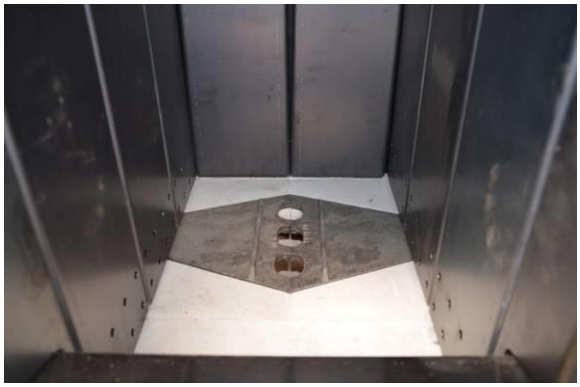
Bočno je na dimnici nameščeno temperaturno tipalo. Odvijemo vijak, ki varuje tipalo pred izpadom in ga odstranimo iz dimnice. Ko ga očistimo ga vstavimo nazaj v dimnico in ga zavarujemo z vijakom proti izpadu (vijaka ne zategnemo premočno).



Slika 43: Bočni pogled na temperaturno tipalo dimnih plinov

10.11 Čiščenje za sevalnimi lamelami

Izvlečemo jeklen pokrov na vrhu kurišča. Nato lahko odstranimo stranske lamele tako, da privzdignemo lamelo in jo nagnemo v kurišče. Očistimo pepel za lamelami in cevi po katerih poteka dovod zraka v kurišče. Če se je na kotlu nabral katran (smola), ga odstranimo, ker ima za posledico slabši prenos toplote na vodo.



Slika 44: Sevalne lamele v kurišču

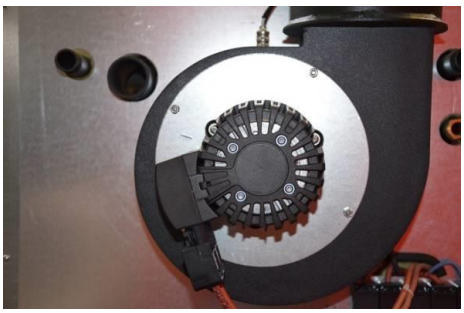
10.12 Čiščenje zgorevalne šobe

Iz kurišča odstranimo zgorevalno šobo in počistimo kanale za dovod sekundarnega zraka v pod zgorevalno šobo. Priporočamo uporabo sesalca. Obvezno preverite stanje rešetke in tesnilne vrvice in jo po potrebi zamenjate. Deformirana in obrabljena šoba ne omogoča optimalnega gorenja.

Slika 45: Odstranitev zgorevalne šobe in čiščenje dovodnega kanala za sekundarni zrak

10.13 Čiščenje ventilatorja dimnih plinov

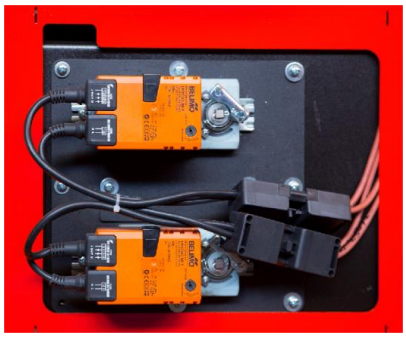
Odstranimo vtikač na motorju in odvijemo štiri krilate matice na ventilatorju. Ventilator odstranimo in ga očistimo z mehkim čopičem in zrakom. Zvita vetrnica povzroča hrup in okvaro ležajev. Počistimo tudi ležišče ventilatorja ter dimno cev.



Slika 46: Ventilator dimnih plinov

10.14 Čiščenje loput za dovod zraka

Prepričamo se, da se loputi premikata brez večjega napora. Pred premikanjem pritisnemo črn gumb na pogonu in ga z drugo roko zavrtimo (potrebno silo lahko naredimo z prsti). Drsno površino lopute namažemo s temperaturno obstojnim mazivom – vsaj 100°C.

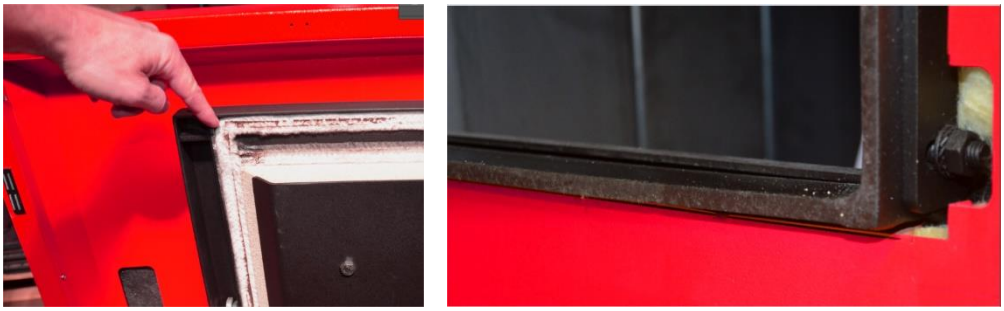


Slika 47: Vrtenje loput za dovod zraka

10.15 Kontrola tesnosti vrat

Vrata pri ohlajenem kotlu odpremo. Med okvir vrat in tesnilno vrvico namestimo kos papirja dimenzije 30cm x 2cm. Zapremo vrata in povlečemo za papir. V kolikor papirja ne morete izvleči je tesnost vrat ustrezna. Test izvedemo na vseh položajih vrat in pokrovov. Če je

tesnjenje nezadostno mora ustrezen strokovnjak izvesti korekcijo vrat s premikom tečajev vrat.



Slika 48: Tesnilna vrvica vrat in nastavitveni vijak

10.16 Čiščenje dimovodnih cevi

Dimovodne cevi je potrebno redno čistiti, da se prepreči nalaganje saj in zmanjševanje vleka. Vse dimovodne poti očistimo od zgoraj navzdol, nato posesamo odstranjene saje skozi čistilna vratca. Potrebno je očistiti dimnik in vse dimovodne cevi do kotla.

⚠ Nezadostno čiščenje dimovodnih cevi lahko ima za posledico ogrožanje varnosti oseb ter objekta. Skrbite za redno in kvalitetno čiščenje dimovodnih cevi in dimnika. Posvetujte se z dimnikarsko službo glede rednih pregledov.

10.17 Nabiranje katrana (smole) v kurišču

V nalagalnem prostoru se med delovanjem nabira nekaj katrana, kar je popolnoma normalen pojav. Katran se ustvarja ob hladnem zagonu kotla (voda v kotlu in sistemu pod 50°C). V največji meri pa se prične ustvarjati katran, če kotel pregrevamo (doseganje temperature nad 90°C), zato smo pozorni na temperaturo zalogovnika pri kurjenju. Normalna količina nabrane snovi znaša do cca. 2mm. Če opazite, da se pojavlja večja debelina in da smola v kotlu "teče" se posvetujte s pooblaščeno osebo, da se ugotovi vzrok nabiranja.

10.18 Ob začetku kurilne sezone

Na začetku sezone ročno premaknemo vse gibljive pogone, ki to omogočajo (mešalni ventili, lopute itd.). Napravo prvič zakurimo z manjšo količino goriva, da se prepričamo o pravilnem delovanju sistema (v obdobju daljšega mirovanja lahko pride do zablokiranja kakšnega aktuatorja).

10.18 Na koncu kurilne sezone

Če naprave izven kurilne sezone ne uporabljate jo generalno očistite in namažite vse gibljive dele s keramičnim mazivom. Mazanje priporočamo tudi med sezonskim obratovanjem, saj preprečuje obrabo gibljivih delov. V sled zaščite pred strelo, ki lahko uniči vezje kotla izklopimo kurilno napravo z glavnim odmičnim stikalom v kurilnici.

11 MERITVE

Kurilne naprave z ročnim na nalaganjem na trda goriva s toplotno močjo več kot 4kW spadajo v nekaterih državah EU pod posebne regulative. Ta predpisuje meritev emisij kurilne naprave ob vgradnji kurilne naprave in nato na letne intervale. Naprava v normalnem obratovanju izpolnjuje zahteve iz 11. člena Uredbe o emisiji snovi v zrak iz malih kurilnih naprav. Naprava je bila testirana in merjena v akreditiranem evropskem laboratoriju. Meritve so pokazale, da so vrednosti emisij pod predpisanimi. Tako kotel izpolnjuje pogoje za subvencijo kot podporo za prehod na obnovljive vire ogrevanja.

11.1 Prva meritev po montaži

Lastnik kurilne naprave je dolžan v predpisanem roku po inštalaciji in zagonu novega kotla v ogrevalni sitem to prijaviti pri odgovorni lokalni dimnikarski službi. Ta opravi prvi pregled in opravi meritve emisij v skladu z zakonom. Lastnik naprave je dolžan omogočiti delovanje naprave s predpisanim gorivom pri nazivni moči.

Meritev lahko opravlja samo certificirana oseba s pooblastilom.

11.2 Priprava kotla na meritev

Kurilno napravo in dimovodne cevi očistite vsaj 3-5 dni pred opravljanjem meritve. Očistite temperaturno tipalo dimnih plinov in lambda sondo. Preverite brezhibnost delovanja kotla.

Časoven zamik med čiščenjem in opravljanjem meritve je izjemno pomemben. Tako se nastali prah pri čiščenju posede in veže na sten ter se vzpostavi normalno stanje in delovanje kotla. Tako opravljena meritev omogoča zajem dejanskega stanja sistema. Ne čistite kurilne naprave na dan meritve!

Na dan meritve:

Kurilna naprava in hranilnik toplote morata biti dovolj ohlajena. Zakurite 2 uri pred prihodom dimnikarja, da se kotel razgreje in se vzpostavi dobro gorenje. Za meritev si pripravite kvalitetna pol metrska polena in jih naložite po navodilih.

Hrastov les, lesni briketi, gradbeni les, deske, odpadni les in sekanci niso primerno gorivo za opravljanje meritve.

11.3 Meritev dimnikarja

V prisotnosti dimnikarja poravnajte pripravljeno žerjavico in potlačite ostali nezgoreli les. Napolnite več kot polovico kurišča po navodilih za uporabo. Ob pričetku merjenja naj bo temperatura kotla 60-80°C. Temperatura zalogovnika naj ne presega 60°C. Zagotovite dovolj veliko porabo toplote v ogrevalnih krogih.

11.4 Meritev proizvajalca

Dodatna meritev proizvajalca kotla je plačljiva in se je poslužujemo v situacijah, kjer prihaja do težav pri procesu gorenja zaradi slabega vleka, prevelikega vleka, slab dovod zraka itd..

12 ODPRAVLJANJE NAPAK

V primeru pojava napake pri delovanju naprave napravo čimprej zaustavite in se prepričajte o njeni brezhibnosti pred njeno nadaljnjo uporabo. V primeru nejasnosti se posvetujte s pooblaščeno osebo ali proizvajalcem. Napaka pri delovanju se lahko pojavi zaradi delovanja okolice, kot tudi zaradi odpovedi kakšne od komponent ali neustreznega vzdrževanja in čiščenja. Pri vsakem pojavu napake si izpišite parametre regulacije in vrednosti senzorjev. V prvem koraku poskusite ponovno zagnati regulacijo (napake beležite in jih javite proizvajalcu kotla za pomoč pri odpravi težav). Zagon kotla z napako iz varnostnih razlogov ni mogoč.

⚠ NEPOOBLAŠČENIM OSEBAM JE POSEGANJE V ELEKTRIČNO VEZAVO NAPRAVE STROGO PREPOVEDANO!

⚠ PRED VSAKIM POSEGOM SE PREPRIČAJTE, DA JE GLAVNO STIKALO ZA KOTEL IZKLOPLJENO IN DA NAPETOST NI PRISOTNA NA KOTLU!

12.1 Zagonske napake

Pri zagonu regulacija preveri delovanje osnovnih elektronskih komponent. Če program zazna napako v spominu ali komunikaciji, se regulacija ne zažene ampak se resetira in poskuša s ponovnim zagonom.

Napaka	Opis napake	Postopek reševanja
System: ERROR	Napaka v spominu	Kontaktirajte proizvajalca kotla
Bus: ERROR	Napaka pri komunikaciji LCD – Regulacija	Preverite povezovalni kabel med LCD in Regulacijo Zamenjajte povezovalni kabel Kontaktirajte proizvajalca kotla
Version: ERROR	Napačna programska verzija ene od komponent	Kontaktirajte proizvajalca kotla

12.1 Napake izpisane na zaslonu regulacije

Pri delovanju se lahko pojavi več napak, za katere je narejena programska varnost in zaustavitev v sili.

Napaka	Opis napake	Možen vzroke	Postopek reševanja
ERR-01	Napaka pri zajemanju temperature kotla	Odprte sponke ali uničeno tipalo	Preverjanje stikov tipala (preglejte povezave) Merjenje upornosti tipala (pri temp. 20°C cca. 1080ohm) Zamenjava tipala z drugim iz vezja: - če se napaka pojavi pri drugem tipalu je potrebna menjava - kontaktirajte proizvajalca kotla
ERR-02	Napaka pri zajemanju temperature kotla	Kratki stik ali uničeno tipalo	Preverjanje stikov tipala (preglejte povezave) Merjenje upornosti tipala (pri temp. 20°C cca. 1080ohm) Zamenjava tipala z drugim iz vezja: - če se napaka pojavi pri drugem tipalu je potrebna menjava - napaka po menjavi tipala – posvetujte se s proizvajalcem

ERR-03	Napaka pri zajemanju temperature dimnih plinov	Odprte sponke ali uničeno tipalo	Preverjanje stikov tipala (preglejte povezave) Merjenje upornosti tipala (pri temp. 20°C cca. 1080ohm) Zamenjava tipala z drugim iz vezja: - če se napaka pojavi pri drugem tipalu je potrebna menjava - napaka po menjavi tipala – posvetujte se s proizvajalcem
ERR-04	Napaka pri zajemanju temperature dimnih plinov	Kratki stik ali uničeno tipalo	Preverjanje stikov tipala (preglejte povezave) Merjenje upornosti tipala (pri temp. 20°C cca. 1080ohm) Zamenjava tipala z drugim iz vezja: - če se napaka pojavi pri drugem tipalu je potrebna menjava - napaka po menjavi tipala – posvetujte se s proizvajalcem
ERR-05	Napaka pri zajemanju temperature povratka	Odprte sponke ali uničeno tipalo	Preverjanje stikov tipala (preglejte povezave) Merjenje upornosti tipala (pri temp. 20°C cca. 1080ohm) Zamenjava tipala z drugim iz vezja: - če se napaka pojavi pri drugem tipalu je potrebna menjava - napaka po menjavi tipala – posvetujte se s proizvajalcem
ERR-06	Napaka pri zajemanju temperature povratka	Kratki stik ali uničeno tipalo	Preverjanje stikov tipala (preglejte povezave) Merjenje upornosti tipala (pri temp. 20°C cca. 1080ohm) Zamenjava tipala z drugim iz vezja: - če se napaka pojavi pri drugem tipalu je potrebna menjava - napaka po menjavi tipala – posvetujte se s proizvajalcem
ERR-07	Napaka pri zajemanju temperature zalogovnika zgoraj	Odprte sponke ali uničeno tipalo	Preverjanje stikov tipala (preglejte povezave) Merjenje upornosti tipala (pri temp. 20°C cca. 1080ohm) Zamenjava tipala z drugim iz vezja: - če se napaka pojavi pri drugem tipalu je potrebna menjava - napaka po menjavi tipala – posvetujte se s proizvajalcem
ERR-08	Napaka pri zajemanju temperature zalogovnika zgoraj	Kratki stik ali uničeno tipalo	Preverjanje stikov tipala (preglejte povezave) Merjenje upornosti tipala (pri temp. 20°C cca. 1080ohm) Zamenjava tipala z drugim iz vezja: - če se napaka pojavi pri drugem tipalu je potrebna menjava - napaka po menjavi tipala – posvetujte se s proizvajalcem
ERR-09	Napaka pri zajemanju temperature zalogovnika spodaj	Odprte sponke ali uničeno tipalo	Preverjanje stikov tipala (preglejte povezave) Merjenje upornosti tipala (pri temp. 20°C cca. 1080ohm) Zamenjava tipala z drugim iz vezja: - če se napaka pojavi pri drugem tipalu je potrebna menjava - napaka po menjavi tipala – posvetujte se s proizvajalcem
ERR-10	Napaka pri zajemanju temperature zalogovnika spodaj	Kratki stik ali uničeno tipalo	Preverjanje stikov tipala (preglejte povezave) Merjenje upornosti tipala (pri temp. 20°C cca. 1080ohm) Zamenjava tipala z drugim iz vezja: - če se napaka pojavi pri drugem tipalu je potrebna menjava - napaka po menjavi tipala – posvetujte se s proizvajalcem
ERR-11	Napaka pri zajemanju temperature ogrevalnega kroga	Odprte sponke ali uničeno tipalo	Preverjanje stikov tipala (preglejte povezave) Merjenje upornosti tipala (pri temp. 20°C cca. 1080ohm) Zamenjava tipala z drugim iz vezja: - če se napaka pojavi pri drugem tipalu je potrebna menjava - napaka po menjavi tipala – posvetujte se s proizvajalcem
ERR-12	Napaka pri zajemanju temperature ogrevalnega kroga	Kratki stik ali uničeno tipalo	Preverjanje stikov tipala (preglejte povezave) Merjenje upornosti tipala (pri temp. 20°C cca. 1080ohm) Zamenjava tipala z drugim iz vezja: - če se napaka pojavi pri drugem tipalu je potrebna menjava - napaka po menjavi tipala – posvetujte se s proizvajalcem
ERR-13	Napaka pri zajemanju temperature sanitarne vode	Odprte sponke ali uničeno tipalo	Preverjanje stikov tipala (preglejte povezave) Merjenje upornosti tipala (pri temp. 20°C cca. 1080ohm) Zamenjava tipala z drugim iz vezja: - če se napaka pojavi pri drugem tipalu je potrebna menjava - napaka po menjavi tipala – posvetujte se s proizvajalcem
ERR-14	Napaka pri zajemanju temperature sanitarne vode	Kratki stik ali uničeno tipalo	Preverjanje stikov tipala (preglejte povezave) Merjenje upornosti tipala (pri temp. 20°C cca. 1080ohm) Zamenjava tipala z drugim iz vezja: - če se napaka pojavi pri drugem tipalu je potrebna menjava - napaka po menjavi tipala – posvetujte se s proizvajalcem

ERR-15	Napaka pri zajemanju zunanje temperature	Odprte sponke ali uničeno tipalo	Preverjanje stikov tipala (preglejte povezave) Merjenje upornosti tipala (pri temp. 20°C cca. 1080ohm) Zamenjava tipala z drugim iz vezja: - če se napaka pojavi pri drugem tipalu je potrebna menjava - napaka po menjavi tipala – posvetujte se s proizvajalcem
ERR-16	Napaka pri zajemanju zunanje temperature	Kratki stik ali uničeno tipalo	Preverjanje stikov tipala (preglejte povezave) Merjenje upornosti tipala (pri temp. 20°C cca. 1080ohm) Zamenjava tipala z drugim iz vezja: - če se napaka pojavi pri drugem tipalu je potrebna menjava - napaka po menjavi tipala – posvetujte se s proizvajalcem
STB	Vklopljeno STB varovanje kotla	Pregret kotel ali uničen STB termostat	Preverjanje stikov STB termostata (preglejte povezave na kontrolni plošči). Po ohladitvi pritisnite na gumb kot je opisano v navodilih.
ERR-18	Napaka pri delovanju lambda sonde	Grelec v lambda sondi ne deluje	Očistite in preverite povezavo lambda sonde Zamenjajte lambda sondo Kontaktirajte proizvajalca
ERR-REG	Napaka pri delovanju regulacije	Programska zaščita	Kontaktirajte proizvajalca
ERR-LCD	Napaka pri delovanju zaslona	Programska zaščita	Kontaktirajte proizvajalca
ERR-BAT	Napaka časa	Izpraznjena spominska baterija	Nastavite čas – ponovno zaženite regulacijo Zamenjajte baterijo Kontaktirajte proizvajalca

12.1 Druge napake

Pri pojavu določene napake je pomembno, da naredimo natančno opazovanje problema in poiščemo morebitne vzroke. Prosim, da spremljate proces in napako ter zapišete ugotovitve. V primeru, da se težava ponavlja kontaktirajte proizvajalca ta vas bo povprašal, kaj ste opazili med postopkom reševanja po navodilih za uporabo po spodnjih točkah.

Opis napake	**Postopek vzrok / reševanje:**
Slabo gorenje Neuspešni vžigi Odstopanje regulirane vrednosti kisika Odstopanje vrednosti temperature dimnih plinov	Preverite kakovost in ustreznost goriva Očistite kotel Očistite temperaturno tipalo dimnih plinov Očistite lambda sondo Preverite način nalaganja kotla Očistite dimovodne poti Preverite delovanje lopute za dovod zraka Preverite delovanje ventilatorja dimnih plinov Preverite stanje gorilne rešetke Preverite zadosten vlek – z vžigom kosa kartona Preverite pravilno nastavitev regulatorja vleka
Previsoka ali prenizka temperatura povratka Pregrevanje kotla Nabiranje smole – "katrana" v kotlu Nabiranje smole – "katrana" v dimovodnih ceveh	Preverite delovanje mešalnega ventila Preverite delovanje črpalke Preverite temperaturo dimnih plinov Preverite pravilno namestitev temperaturnega tipala povratka Preverite delovanje črpalke in mešalnega ventila povratka
Prevelika ali prenizka temperatura ogrevalnega kroga	Preverite nastavitev ogrevalnega kroga in ogrevalne krivulje Preverite nastavitev časovnika Preverite referenčno/željeno temperaturo ogrevalnega kroga Preverite dejansko temperaturo ogrevalnega kroga Preverite delovanje črpalke in mešalnega ventila
Ogrevalni krog ne deluje	Preverite stanje termostata Preverite izklop preko zunanje temperature Preverite stanje vklopa v meniju "Vklop komponent sistema" Preverite nastavitev ogrevalnega kroga in ogrevalne krivulje

	Preverite nastavitev časovnika za ogrevalni krog Preverite referenčno/željeno temperaturo ogrevalnega kroga Preverite dejansko temperaturo ogrevalnega kroga Preverite delovanje črpalke in mešalnega ventila ogrevalnega kroga
Prevelika ali prenizka temperatura sanitarne vode	Preverite nastavitve ogrevanja sanitarne vode Preverite nastavitev časovnika za ogrevalni krog Preverite referenčno/željeno temperaturo sanitarne vode Preverite dejansko temperaturo sanitarne vode Preverite delovanje črpalke
Ogrevanje sanitarne vode se ne vklopi	Preverite stanje vklopa v meniju "Vklop komponent sistema" Preverite nastavitve ogrevanja sanitarne vode Preverite nastavitev časovnika za sanitarno vodo Preverite referenčno/željeno temperaturo sanitarne vode Preverite dejansko temperaturo sanitarne vode Preverite delovanje črpalke ogrevanje sanitarne vode
Vklopil se je ogrevalni krog kljub visokim temperaturam in kljub temu, da je izklopljen	Preverite ali bi lahko kotel dosegel mejno temperaturo za varnostni vklop ogrevalnega kroga
Bojler je močno segrelo	Preverite ali bi lahko kotel dosegel mejno temperaturo za varnostni vklop ogrevanja sanitarne vode
Dim uhaja pri vratih	Preverite ali ste pritisnili tipko za nalaganje goriva Preverite tesnost vrat
Kotel se ne vklopi preko zalogovnika	Preverite stanje tipke preklop kotel/zalogovnik Preverite ali ste v fazi naloženo Preverite nastavljeno temperaturo vklopa Preverite kakšna je temperatura v zalogovniku Preverite delovanje vžigalne svečke
Diferenčno stikalo toka kotla je izklopilo kotel	Preverite brezhibnost vžigalne svečke Odklopite vžigalno svečko iz regulacije Odklopite ventilator dimnih plinov Odklopite belimo motor
Zaslon se ne vklopi je črn	Preverite napajanje kotla Preverite delovanje vklopnega stikala na kotlu Preverite brezhibnost varovalk na regulacijski plošči Preverite ali na regulacijski plošči sveti kakšna LED dioda
Zaslon na dotik ne deluje ali registrira napačne dotike	Preverite ali je okvir preveč pritiska na LCD

13 ODSTRANITEV NAPRAVE

Demontaža kotla po končani življenjski dobi naprave zahteva strokovno znanje. Neprofesionalna demontaža lahko privede do poškodb ljudi in stvari v okolici kotla. Izvaja jo naj samo strokovno usposobljeno osebje. Napravo odklopimo od električnega napajanja in izpraznimo sistem z vodo. Upoštevajte varnostne predpise in ločite kotel od sistema ogrevanja. Kotel in opaža kotla je jeklene izvedbe in jo je mogoče reciklirati. Tudi električne komponente naprave lahko odstranite na zbirnem mestu za odpadke. Izolacije in ostale dele iz umetne mase je potrebno odstraniti kot ostale odpadke.

Navodila za odstranitev elektronskih delov!

Naprava vsebuje elektronske dele, ki jih ne smete odvreči kot gospodinjski odpadek. Oddati ga morate na zbirnih mestih za odpadno električno in elektronsko opremo. S primerno odstranitvijo tega izdelka boste preprečili negativen vpliv na okolje in zdravje, ki bi ga sicer lahko povzročila njegova napačna odstranitev. Reciklaža materialov zmanjšuje porabo novih surovin. Za več informacij o recikliranju tega izdelka se obrnite na pristojne službe, komunalni servis ali trgovino, kjer ste ga kupili.

Metallum Zorman d.o.o.

Preradovičeva ulica 22, 2000 Maribor, Slovenija

E-Mail: info@metallum-zorman.com

Telefon: 02 802 70 69

GARANCIJSKI LIST

Model: TR 20 25 30 kW

Tovarniška Št.:

Garancijski rok: 1 leto garancije

Datum izdelave: _____

Nadzor kakovosti: _____
(Podpis in žig)

Datum izročitve blaga: _____

Prodajalec: _____
(Podpis in žig)

Datum zagona: _____

Pooblaščen serviser: _____
(Podpis in žig)

Podjetje Metallum Zorman d.o.o. (v nadaljnjem besedilu: proizvajalec) z izdajo garancijskega lista jamči za lastnosti in brezhibno delovanje kurilne naprave v garancijskem roku, ki začne teči z dnem dobave kurilne naprave končnemu potrošniku. Dan dobave kurilne naprave potrošnik dokazuje z računom ali izpolnjenim in potrjenim garancijskim listom.

Potrošnik ima zakonsko pravico, da zoper proizvajalca v primeru neskladnosti kurilne naprave brezplačno uveljavlja jamčevalne zahtevke. Garancija ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz obveznega jamstva za skladnost kurilne naprave.

Če kurilna naprava v garancijskem roku ne izpolnjuje specifikacij ali nima lastnosti, navedenih v garancijskem listu ali ustreznem oglaševalskem sporočilu, ima potrošnik zakonsko pravico, da najprej od proizvajalca zahteva odpravo napak. Za vložitev zahteve za odpravo napak potrošnik kontaktira proizvajalca na e-mail naslov ali telefonsko številko, navedeno na prvi strani tega garancijskega lista, pri čemer proizvajalcu posreduje račun in/ali izpolnjen in potrjen garancijski list ter opis nastale napake.

Za uveljavljanje odprave napak morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

- Prvi zagon kurilne naprave mora izvesti pooblaščena oseba, navedena na seznamu pooblaščenih serviserjev kotlov STADLER TVT, kateri je priložen temu garancijskemu listu. Pooblaščena oseba veljavnost opravljene storitve izkaže z vpisom datuma, lastnoročnim podpisom in žigom na prvi strani garancijskega lista,

- Delovanje kurilne naprave mora potekati v skladu z navodili za uporabo in montažo,

- Instalacija kurilne naprave in hidravličnih ter električnih komponent instalacije mora biti izvedena v skladu z navodili za uporabo in montažo, hidravličnimi shemami ter veljavnimi predpisi, uredbami in smernicami,

- Minimalna kvaliteta goriva mora biti v skladu z oz. presegati kvaliteto, predpisano v navodilih za uporabo in montažo.

Proizvajalec ne odgovarja / ne priznava:

- Za škodo na kurilni napravi ali premoženju, ki nastane kot posledica nestrokovnega ravnanja, upravljanja in instalacije kurilne naprave,
- Za izgubo dobička, ki nastane kot posledica napake na kurilni napravi,
- Za škodo na kurilni napravi, nastalo zaradi višje sile (npr. požar, poplave, potres, udar strele),
- Stroškov demontaže, montaže, stroškov prevoza ter drugih neposrednih ali posrednih stroškov, ki nastanejo pri uveljavljanju zahteve za odpravo napak,
- Zahtev za odpravo napak, kadar je predmet zahteve sestavni del kurilne naprave, kateri je podvržen normalni obrabi kot posledici normalnega obratovanja kurilne naprave,
- Za poškodbe, ki so nastale na kurilni napravi, kot posledica neupoštevanja smernic VDI 2035 za pripravo ogrevalne vode.

Proizvajalec je dolžan v skupno 30 dneh od dneva, ko je prejel zahtevo za odpravo napak, napako odpraviti. Če proizvajalec napake ne odpravi v skupno 30 dneh od dneva, ko je prejel zahtevo za odpravo napak, bo potrošniku brezplačno zamenjal kurilno napravo z enako, novo in brezhibno kurilno napravo. V primeru odprave napake se garancijski rok kurilne naprave ne podaljša.

Podjetje Metallum Zorman d.o.o. bo v roku treh (3) let po preteku garancijskega roka potrošniku zagotovilo vzdrževanje, podporo ter nadomestne dele.

Ta garancijska izjava velja na območju Republike Slovenije.

ES IZJAVA O SKLADNOSTI CE

Proizvajalec:	**Metallum Zorman d.o.o.** **Preradovičeva ulica 22** **2000 Maribor** **Slovenija**
Blagovna znamka:	**STADLER TVT**
Proizvod:	UPLINJEVALNI KOTEL NA POLENA **TR**
Tip:	**TR 20, TR 25, TR 30**
Pooblaščena oseba za sestavljanje tehnične dokumentacije:	**Tim Zorman** ; na naslovu: Preradovičeva ulica 22, 2000 Maribor, Slovenija
Številka certifikata in priglašeni organ:	**O-B-00711-24** ; Izdal: SZÚ Brno, Hudcova 424/56b, 621 00 Brno, Češka
Proizvod izpolnjuje vse zadevne določbe sledečih EU direktiv in uredb:	
2006/42/ES	Direktiva 2006/42/ES Evropskega parlamenta in Sveta o strojih in spremembah Direktive 95/16/ES
2014/68/EU	Direktiva 2014/68/EU Evropskega parlamenta in Sveta o harmonizaciji zakonodaje držav članic v zvezi omogočanjem dostopnosti tlačne opreme na trgu
2015/1187/EU	Delegirana uredba Komisije (EU) 2015/1187 o dopolnitvi Direktive 2010/30/EU Evropskega parlamenta in Sveta v zvezi z označevanjem kotlov na trdno gorivo in kompletov kotla na trdno gorivo, dodatnih grelnikov, naprav za uravnavanje temperature in sončnih naprav z energijskimi nalepkami
2015/1189/EU	Uredba komisije (EU) 2015/1189 o izvajanju Direktive 2009/125/EC Evropskega parlamenta in Sveta glede zahtev za okoljsko primerno zasnovo kotlov na trdno gorivo
2014/35/EU	Direktiva 2014/35/EU Evropskega parlamenta in Sveta o harmonizaciji zakonodaj držav članic v zvezi z omogočanjem dostopnosti na trgu električne opreme, ki je načrtovana za uporabo znotraj določenih napetostnih mej
2014/30/EU	Direktiva 2014/30/EU Evropskega parlamenta in Sveta o harmonizaciji zakonodaj držav članic v zvezi z elektromagnetno združljivostjo
Izdelek je zasnovan v skladu z naslednjimi harmoniziranimi standardi:	
EN 303-5:2021+A1:2022	Kotli za gretje - 5. del: Kotli na trdna goriva z ročnim in avtomatskim polnjenjem z nazivno močjo do 500 kW - Terminologija, zahteve, preskušanje in označevanje
EN 60335-1:2012	Gospodinjski in podobni električni aparati - Varnost - 1. del: Splošne zahteve
EN 60335-2-102:2016	Gospodinjski in podobni električni aparati - Varnost - 2-102. del: Posebne zahteve za aparate na plin, olje in trdna goriva z električnimi priključki
Uporabljeni drugi tehnični standardi:	
EN 62233:2008	Metode merjenja elektromagnetnih sevanj gospodinjskih in podobnih električnih aparatov z vidika izpostavljenosti ljudi
EN 55014-1:2017	Elektromagnetna združljivost - Zahteve za (električne) gospodinjske aparate, električna ročna orodja in podobne aparate - 1. del: Oddajanje
EN IEC 61000-6-3:2021	Elektromagnetna združljivost (EMC) - 6-3. del: Osnovni standardi - Standard oddajanja motenj za opremo v stanovanjskih okoljih
EN IEC 61000-3-2:2019	Elektromagnetna združljivost (EMC) - 3-2. del: Mejne vrednosti - Mejne vrednosti za oddajanje harmonskih tokov (vhodni tok opreme do vključno 16 A na fazo)
EN IEC 61000-3-3:2014	Elektromagnetna združljivost (EMC) - 3-3. del: Mejne vrednosti – Omejitev vrednosti kolebanja napetosti in flikerja v nizkonapetostnih napajalnih sistemih za opremo z naznačenim tokom do 16 A in ni priključena pod posebnimi pogoji
EN IEC 61000-6-2:2019	Elektromagnetna združljivost (EMC) - 6-2. del: Osnovni standardi - Odpornost za industrijska okolja

Mesto in datum izdaje:	**Pooblaščena oseba za sestavljanje tehnične dokumentacije**:	**Direktorica:**
Maribor, 13. 05. 2026	Tim Zorman	Andrejka Zorman

PREGLEDNICE V SKLADU Z PRILOGO II UREDBE KOMISIJE (EU) 2015/1189

Preglednica 1 - Uredba Komisije (EU) 2015/1189 - Priloga II

Identifikacijska oznaka modela: ***STADLER TVT – TR 20***

Način polnjenje: ročno: kotel bi moral delovati s hranilnikom tople vode s prostornino najmanj ***779*** litrov

Kondenzacijski kotel: ***NE***

Kotel na trda goriva za soproizvodnjo: ***NE*** | Kombiniran kotel: ***NE***

Gorivo	Osnovno gorivo (samo eno)	Druga primarna goriva	η_s [x %]:	Sezonske emisije pri ogrevanju prostorov (***)			
				PM	OGC	CO	NO_x
				[x] mg/m^3			
Polena, vsebnost vlage ≤ 25 %	***da***	*ne*	***81***	***6***	***12***	***165***	***137***
Lesni sekanci, vsebnost vlage 15–35 %	*ne*	*ne*					
Lesni sekanci, vsebnost vlage > 35 %	*ne*	*ne*					
Stisnjen les v obliki peletov ali briketov	*ne*	*ne*					
Žagovina, vsebnost vlage ≤ 50 %	*ne*	*ne*					
Druga lesna biomasa	*ne*	*ne*					
Nelesna biomasa	*ne*	*ne*					
Bituminozni premog	*ne*	*ne*					
Rjavi premog (vključno z briketi)	*ne*	*ne*					
Koks	*ne*	*ne*					
Antracit	*ne*	*ne*					
Briketi iz mešanega fosilnega goriva	*ne*	*ne*					
Drugo fosilno gorivo	*ne*	*ne*					
Briketi iz mešanice biomase (30 –70 %)/fosilnega goriva	*ne*	*ne*					
Druga mešanica biomase in fosilnega goriva	*ne*	*ne*					

TR 20

Značilnosti pri delovanju samo z osnovnim gorivom:

Element	Simbol	Vrednost	Enota		Element	Simbol	Vrednost	Enota
Koristna izhodna toplota					Izkoristek			
Pri nazivni izhodni toplotni moči	P_n (***)	***20,0***	kW		Pri nazivni izhodni toplotni moči	η_n	***84,1***	%
Pri [30 %/50 %] nazivne izhodne toplotne moči, če je primerno	P_p	***9,9***	kW		Pri [30 %/50 %] nazivne izhodne toplotne moči, če je primerno	η_p	***84,4***	%
Za kotle na trdno gorivo za soproizvodnjo: električni izkoristek					**Dodatna potreba po električni moči**			
					Pri nazivni izhodni toplotni moči	el_{max}	***0,036***	kW
Pri nazivni izhodni moči	$\eta_{el,n}$	***NP***	%		Pri [30 %/50 %] nazivne izhodne toplotne moči, če je primerno	el_{min}	***0,029***	kW
					Vgrajene sekundarne opreme za blaženje emisij, če je primerno		***NP***	kW
					V stanju pripravljenosti	P_{SB}	***0,007***	kW

Kontaktni podatki	***MONTIV d.o.o., Kočevarjeva ulica 2, 8000 Novo mesto***

(*) Prostornina hranilnika = 45 × P_r × (1 – 2,7/Pr) ali 300 litrov, kar je več, pri čemer je P_r naveden v kW.

(**) Prostornina hranilnika = 20 × P_r, pri čemer je P_r naveden v kW.

(***) Za osnovno gorivo je P_n enak P_r.

(****) PM = trdni delci, OGC = organske plinske mešanice, CO = ogljikov monoksid, NO_x = dušikovi oksidi.

Preglednica 1 - Uredba Komisije (EU) 2015/1189 - Priloga II

Identifikacijska oznaka modela: ***STADLER TVT – TR 25***

Način polnjenje: ročno: kotel bi moral delovati s hranilnikom tople vode s prostornino najmanj ***1004*** litrov

Kondenzacijski kotel: ***NE***

Kotel na trda goriva za soproizvodnjo: ***NE*** | Kombiniran kotel: ***NE***

Gorivo	Osnovno gorivo (samo eno)	Druga primarna goriva	η_s [x %]:	Sezonske emisije pri ogrevanju prostorov (***)			
				PM	OGC	CO	NO_x
				[x] mg/m^3			
Polena, vsebnost vlage ≤ 25 %	***da***	*ne*	***81***	***6***	***11***	***136***	***142***
Lesni sekanci, vsebnost vlage 15–35 %	*ne*	*ne*					
Lesni sekanci, vsebnost vlage > 35 %	*ne*	*ne*					
Stisnjen les v obliki peletov ali briketov	*ne*	*ne*					
Žagovina, vsebnost vlage ≤ 50 %	*ne*	*ne*					
Druga lesna biomasa	*ne*	*ne*					
Nelesna biomasa	*ne*	*ne*					
Bituminozni premog	*ne*	*ne*					
Rjavi premog (vključno z briketi)	*ne*	*ne*					
Koks	*ne*	*ne*					
Antracit	*ne*	*ne*					
Briketi iz mešanega fosilnega goriva	*ne*	*ne*					
Drugo fosilno gorivo	*ne*	*ne*					
Briketi iz mešanice biomase (30 –70 %)/fosilnega goriva	*ne*	*ne*					
Druga mešanica biomase in fosilnega goriva	*ne*	*ne*					

TR 25

Značilnosti pri delovanju samo z osnovnim gorivom:

Element	Simbol	Vrednost	Enota		Element	Simbol	Vrednost	Enota
Koristna izhodna toplota					Izkoristek			
Pri nazivni izhodni toplotni moči	P_n (***)	***25,2***	kW		Pri nazivni izhodni toplotni moči	η_n	***84,7***	%
Pri [30 %/50 %] nazivne izhodne toplotne moči, če je primerno	P_p	***12,4***	kW		Pri [30 %/50 %] nazivne izhodne toplotne moči, če je primerno	η_p	***84,9***	%
Za kotle na trdno gorivo za soproizvodnjo: električni izkoristek					**Dodatna potreba po električni moči**			
					Pri nazivni izhodni toplotni moči	el_{max}	***0,046***	kW
Pri nazivni izhodni moči	$\eta_{el,n}$	***NP***	%		Pri [30 %/50 %] nazivne izhodne toplotne moči, če je primerno	el_{min}	***0,031***	kW
					Vgrajene sekundarne opreme za blaženje emisij, če je primerno		***NP***	kW
					V stanju pripravljenosti	P_{SB}	***0,007***	kW

Kontaktni podatki	***MONTIV d.o.o., Kočevarjeva ulica 2, 8000 Novo mesto***

(*) Prostornina hranilnika = 45 × P_r × (1 – 2,7/Pr) ali 300 litrov, kar je več, pri čemer je P_r naveden v kW.

(**) Prostornina hranilnika = 20 × P_r, pri čemer je P_r naveden v kW.

(***) Za osnovno gorivo je P_n enak P_r.

(****) PM = trdni delci, OGC = organske plinske mešanice, CO = ogljikov monoksid, NO_x = dušikovi oksidi.

Preglednica 1 - Uredba Komisije (EU) 2015/1189 - Priloga II

Identifikacijska oznaka modela: ***STADLER TVT – TR 30***

Način polnjenje: ročno: kotel bi moral delovati s hranilnikom tople vode s prostornino najmanj ***1242*** litrov

Kondenzacijski kotel: ***NE***

Kotel na trda goriva za soproizvodnjo: ***NE***

Kombiniran kotel: ***NE***

Gorivo	Osnovno gorivo (samo eno)	Druga primarna goriva	η_s [x %]:	Sezonske emisije pri ogrevanju prostorov (***)			
				PM	OGC	CO	NO_x
				[x] mg/m^3			
Polena, vsebnost vlage ≤ 25 %	***da***	*ne*	***82***	***7***	***9***	***105***	***148***
Lesni sekanci, vsebnost vlage 15–35 %	*ne*	*ne*					
Lesni sekanci, vsebnost vlage > 35 %	*ne*	*ne*					
Stisnjen les v obliki peletov ali briketov	*ne*	*ne*					
Žagovina, vsebnost vlage ≤ 50 %	*ne*	*ne*					
Druga lesna biomasa	*ne*	*ne*					
Nelesna biomasa	*ne*	*ne*					
Bituminozni premog	*ne*	*ne*					
Rjavi premog (vključno z briketi)	*ne*	*ne*					
Koks	*ne*	*ne*					
Antracit	*ne*	*ne*					
Briketi iz mešanega fosilnega goriva	*ne*	*ne*					
Drugo fosilno gorivo	*ne*	*ne*					
Briketi iz mešanice biomase (30 –70 %)/fosilnega goriva	*ne*	*ne*					
Druga mešanica biomase in fosilnega goriva	*ne*	*ne*					

TR 30

Značilnosti pri delovanju samo z osnovnim gorivom:

Element	Simbol	Vrednost	Enota		Element	Simbol	Vrednost	Enota
Koristna izhodna toplota					Izkoristek			
Pri nazivni izhodni toplotni moči	P_n (***)	***30,3***	kW		Pri nazivni izhodni toplotni moči	η_n	***85,3***	%
Pri [30 %/50 %] nazivne izhodne toplotne moči, če je primerno	P_p	***14,8***	kW		Pri [30 %/50 %] nazivne izhodne toplotne moči, če je primerno	η_p	***85,3***	%
Za kotle na trdno gorivo za soproizvodnjo: električni izkoristek					**Dodatna potreba po električni moči**			
					Pri nazivni izhodni toplotni moči	el_{max}	***0,055***	kW
Pri nazivni izhodni moči	$\eta_{el,n}$	***NP***	%		Pri [30 %/50 %] nazivne izhodne toplotne moči, če je primerno	el_{min}	***0,032***	kW
					Vgrajene sekundarne opreme za blaženje emisij, če je primerno		***NP***	kW
					V stanju pripravljenosti	P_{SB}	***0,007***	kW

Kontaktni podatki	***MONTIV d.o.o., Kočevarjeva ulica 2, 8000 Novo mesto***

(*) Prostornina hranilnika = 45 × P_r × (1 – 2,7/Pr) ali 300 litrov, kar je več, pri čemer je P_r naveden v kW.

(**) Prostornina hranilnika = 20 × P_r, pri čemer je P_r naveden v kW.

(***) Za osnovno gorivo je P_n enak P_r.

(****) PM = trdni delci, OGC = organske plinske mešanice, CO = ogljikov monoksid, NO_x = dušikovi oksidi.

NAROČILO ZAGONA KOTLA NA POLENA STADLER TVT GT IN TR

Pisno naročilo za zagon kotla na polena pošljite najkasneje **4 delovne dni** pred načrtovanim zagonom kotla na polena. Prosimo, da v celoti izpolnjen formular, ki velja kot naročilnica, pošljete po elektronski pošti **info@metallum-zorman.com** in **dogovorjenemu pooblaščenemu serviserju**.

V primeru pričetka obratovanja brez pravilno in strokovno izvedenega zagona s strani osebe z ustreznimi pooblastili, preneha veljati naša garancijska obveznost. Zagon naprave se obračunava po veljavnem ceniku pooblaščenega serviserja. Predlog cenika ter seznam pooblaščenih serviserjev sta priložena temu dokumentu

Naročnik zagona:		**Uporabnik:**	
Podjetje - monter:		Ime in priimek:	
Naslov – ulica:		Naslov – ulica:	
Kraj:		Kraj:	
Kontaktna oseba:		Kontaktna oseba:	
Telefon:		Telefon:	
Elektronska pošta:		Elektronska pošta:	

Željen termin zagona:

Datum:	Čas:

Osnovni podatki naprave:

Tip: (obkroži)	TR	GT	
Moč: (obkroži)	20 kW	25 kW	30 kW
Ser. št. kotla:			
Razširitveni modul: (obkroži)	DA	NE	

METALLUM ZORMAN d.o.o.
Preradovičeva ulica 22, 2000 Maribor
info@metallum-zorman.com
www.metallum-zorman.com
www.stadlertvt.com

Z naročilom zagona izjavljate in jamčite, da (označi z X):

		DA	NE
1.	Naprava je montirana v skladu z navodili podjetja Metallum Zorman d.o.o. in je normalno dostopna.		
2.	Naprava je napolnjena z vodo ustrezne kvalitete, odzračena in pod ustreznim tlakom.		
3.	Ustrezni električni vodniki so speljani do regulacije in komponent naprave ter jasno označeni in povezani.		
4.	Dimniški priključek je ustrezen in izveden v skladu z navodili podjetja Metallum Zorman d.o.o.		
5.	Dovod zraka v prostor, kjer je naprava montirana je ustrezen in izveden v skladu z navodili podjetja Metallum Zorman d.o.o.		
6.	Za zagon bodo zagotovljena ustrezna polena v skladu z navodili podjetja Metallum Zorman d.o.o.		
7.	Zagotovljeno je neprekinjeno električno napajanje.		
8.	Zagotovljen je maksimalen odvzem toplote.		
9.	Prisoten je predstavnik podjetja, ki je napravo montiralo.		

V kolikor pogoji za izročitev v obratovanje niso izpolnjeni oz. zagona ni možno izvesti, bo serviser prekinil postopek zagona in ga nadaljeval, ko bodo pogoji izpolnjeni. Dodatno nastali stroški se obračunajo po veljavnem ceniku podjetja.

Opombe:		Žig:	
Datum naročila:		Podpis naročnika:	

METALLUM ZORMAN d.o.o.
Preradovičeva ulica 22, 2000 Maribor
info@metallum-zorman.com
www.metallum-zorman.com
www.stadlertvt.com

PREDLOG CENIKA ZAGONA KURILNIH NAPRAV STADLER TVT

	Opis:	Cena/EM brez DDV
Vse navedene cene so informativne narave.		
1.	Izročitev v obratovanje kurilne naprave GT ali TR	210,00 €
Izročitev vključujejo prevozne stroške do skupne razdalje 60 km (relacija serviser – stranka – serviser), pri čemer je všteta tudi 1 ura vožnje. Vsaka dodatna razdalja oziroma čas vožnje se obračuna skladno z veljavnim cenikom podjetja Metallum Zorman d.o.o. V ceno sta vključena 1 ogrevalni krog in 1 direktni krog. Poleg tega se dodatno obračuna vsak dodatni ogrevalni krog ali direktni krog, skladno z veljavnim cenikom podjetja.		
2.	Dodatno ob izročitvi v obratovanje:	
2.1.	Ogrevalni krog (doplačilo za vsak naslednji krog)	30,00 €/krog
2.2.	Direktni krog (doplačilo za vsak naslednji krog)	25,00 €/krog
3.	Ostale postavke servisnih storitev:	
3.1.	Delo serviserja v rednem delovnem času	40,00 €/h
3.2.	Delo serviserja izven rednega delovnega časa (doplačilo na ceno serviserja v rednem delovnem času)	+ 30%
3.3.	Delo serviserja ob nedeljah in praznikih (doplačilo na ceno serviserja v rednem delovnem času)	+ 50%
3.4.	Prevozni stroški	0,50 €/km
3.5.	Čas na vožnji	20,00 €/h
3.6.	Kabliranje	po ponudbi

Opombe:

1. Izročitev kurilne naprave v obratovanje se nanaša le na dele in naprave STADLER TVT ter vsebuje:

- izvedbo v rednem delovnem času,
- nastavitev osnovne regulacije po pogojih objekta (kotel in zalogovnik),
- poučevanje uporabnika naprave,
- kontrolo delovanja naprave in komponent,
- izdelava zapisnika.

2. Redni delovni čas je od 7:00 do 15:00 od ponedeljka do petka.

METALLUM ZORMAN d.o.o.
Preradovičeva ulica 22, 2000 Maribor
info@metallum-zorman.com
www.metallum-zorman.com
www.stadlertvt.com

SEZNAM POOBLAŠČENIH SERVISERJEV KOTLOV STADLER TVT

	Podjetje	*Naslov*	*Telefonska številka*	*E-pošta*
1	Leon Debeljak s.p.	Travnik 82, 1318 Loški Potok	+386 41 544 628	leondebeljak.sp@gmail.com
2	Metallum Zorman d.o.o	Preradovičeva ulica 22, 2000 Maribor	+386 2 802 70 69	info@metallum-zorman.com
3	Linie, Marko Kitano s.p.	Mala Mislinja 42a, 2382 Mislinja	+386 41 630 241	marko.kitano@gmail.com
4	HUMAR SISTEMI d.o.o.	Zalog pri Cerkljah 2, 4207 Cerklje na Gorenjskem	+386 31 355 007	jure@humar-sistemi.si
5	Miha Kordež s.p.	Kamnje 41, Kamnje, 4264 Bohinjska Bistrica	+386 41 465 063	ogrevanjekordez@gmail.com
6	ELAS Anej Šavli s.p.	Preserje 18C, 5295 Branik	+386 31 891 660	anej.savli@gmail.com
7	Termo-M vodovodne instalacije Silvo Marinšek s.p.	Dolenja vas 34, 6224 Senožeče	+386 41 720 249	marinseksilvo@gmail.com
8	INSTALACIJE ŠKEDELJ, Matjaž Škedelj s.p.	Dolenje Vrhpolje 12, 8310 Šentjernej	+386 41 689 031	instalacije.skedelj@gmail.com
9	ŠENICA – SEN Pavel Šenica s.p.	Belokranjska cesta 29, 8340 Črnomelj	+386 41 682 819	senica.sen@siol.net