

# froling

Upute za uporabu

## Kombinirani kotao SP Dual compact



Originalne upute za uporabu na njemačkom jeziku za rukovatelja!

Pročitajte i uvažite upute i sigurnosne napomene!  
Pridržavamo pravo na tehničke izmjene te na tipografske i tiskarske greške!



B1500524\_hr | Izdanje 3.6.2024.

<b>1</b>	<b>Općenito</b>	<b>4</b>
1.1	Pregled proizvoda SP Dual compact	5
<b>2</b>	<b>Sigurnost</b>	<b>6</b>
2.1	Stupnjevi opasnosti u upozoravajućim napomenama	6
2.2	Korišteni piktogrami	7
2.3	Opće sigurnosne upute	8
2.4	Propisana uporaba	9
2.4.1	Dopuštena goriva	9
2.4.2	Uvjetno dopuštena goriva	10
2.4.3	Nedozvoljena goriva	11
2.5	Kvalifikacija rukovatelja	11
2.6	Zaštitna oprema osoblja za rukovanje	11
2.7	Sigurnosni uređaji	12
2.8	Preostali rizici	13
2.9	Ponašanje u hitnom slučaju	14
2.9.1	Pregrijavanje sustava	14
2.9.2	Miris plinova izgaranja	14
2.9.3	Ispad napajanja / kvar usisnog ventilatora	15
2.9.4	Požar u sustavu	15
<b>3</b>	<b>Napomene o radu jednog sustava grijanja</b>	<b>16</b>
3.1	Instalacija i odobrenje	16
3.2	Montažno mjesto	16
3.3	Zrak za izgaranje	16
3.3.1	Opći zahtjev	16
3.3.2	Način rada ovisan o zraku u prostoriji	17
3.4	Voda za grijanje	19
3.5	Sustavi za održavanje tlaka	20
3.6	Povratno povećanje	21
3.7	Kombinacija s međuspremnikom	21
3.8	Priključak na dimnjak / sustav dimnjaka	21
<b>4</b>	<b>Rukovanje sustavom</b>	<b>22</b>
4.1	Montaža i prvo puštanje u rad	22
4.2	Napomene o punjenju spremišta	23
4.3	Uključite el. napajanje	24
4.4	Prije zagrijavanja kotla	24
4.4.1	Očistite cijevi izmjenjivača topline	24
4.4.2	Intervali punjenja gorivom za rad s međuspremnikom	25
4.4.3	Proračun dopunske količine	26
4.4.4	Određivanje točne količine goriva	27
4.4.5	Intervali punjenja gorivom za rad bez ili s premalim međuspremnikom	28
4.5	Punjenje kotla cjepanicama	29
4.6	Ručno potpaljivanje ogrjeva na cjepanice	31
4.7	Jednokratno paljenje cjepanica jedinicom peleta	32
4.8	Upravljanje kotlom preko dodirnog zaslona	33
4.8.1	Pregled zaslona osjetljivog na dodir	33
4.8.2	Odabiranje zaslona s informacijama	39
4.8.3	Uključivanje / isključivanje jedinice za pelete	41
4.8.4	Promjena načina rada kotla	42
4.8.5	Promjena datuma i vremena	42
4.8.6	Promjena željene temperature bojlera	43

4.8.7	Jednokratno dodatno punjenje jednog bojlera .....	43
4.8.8	Jednokratno dodatno punjenje svih postojećih bojlera .....	44
4.8.9	Namještanje karakteristične krivulje grijanja kruga grijanja .....	44
4.8.10	Promjena sobne temperature (krug grijanja bez sobnog osjetnika).....	45
4.8.11	Promjena sobne temperature (krug grijanja sa sobnim osjetnikom).....	46
4.8.12	Prebacivanje načina rada kruga grijanja.....	46
4.8.13	Zaključavanje zaslona / promjena razine rukovanja .....	47
4.8.14	Preimenovanje komponenti .....	47
4.8.15	Konfiguriranje programa godišnjeg odmora .....	48
4.9	Uključivanje / isključivanje kotla na sobnoj upravljačkoj jedinici.....	49
4.10	Punjenje cjepanica .....	50
4.11	Isključite napajanje .....	50
4.12	Kotao u kombiniranom radu .....	52
4.12.1	Uključivanje kotla .....	52
4.12.2	Funkcioniranje u kombiniranom radu .....	52
4.12.3	Isključivanje kotla .....	52
4.13	Provjerite razinu pepela u kotlu .....	53
4.13.1	Uklanjanje pepela .....	53
4.13.2	Očistite rešetku za izgaranje .....	54
4.13.3	Ispraznite ladicu za pepeo jedinice za pelete .....	54
<b>5</b>	<b>Održavanje postrojenja.....</b>	<b>55</b>
5.1	Opće informacije o održavanju.....	55
5.2	Potrebna pomagala .....	56
5.3	Radovi na održavanju preko rukovatelja .....	57
5.3.1	Inspekcija .....	57
5.3.2	Ponavljajući pregledi i čišćenja .....	58
5.3.3	Održavanje elektrostatičkih separatora čestica u dimovodnoj cijevi (opcionalno) .....	66
5.4	Radovi na održavanju koje provode stručne osobe .....	67
5.4.1	Provjera i čišćenje rešetke za izgaranje.....	68
5.4.2	Očistite mjerni vod regulatora podtlaka.....	70
5.4.3	Čišćenje lambda sonde.....	70
5.5	Mjerenje emisija koje provodi dimnjačar ili nadzorno tijelo .....	71
5.5.1	Započnite mjerenje emisije u načinu peleta.....	72
5.5.2	Provesti mjerenje emisije u radu s cjepanicama.....	72
5.6	Rezervni dijelovi .....	74
5.7	Napomene o odlaganju .....	74
5.7.1	Odlaganje pepela.....	74
5.7.2	Zbrinjavanje komponenata sustava .....	74
<b>6</b>	<b>Uklanjanje smetnji.....</b>	<b>75</b>
6.1	Tromost zaklopke dimnog kanala .....	75
6.2	Opća smetnja u el. napajanju.....	76
6.2.1	Ponašanje sustava nakon nestanka struje .....	76
6.3	Povećani naponi za čišćenje putova dimnih plinova .....	76
6.4	Previs.temperatura .....	78
6.5	Kvarovi s porukama grešaka.....	79
6.5.1	Postupak za poruke o greškama .....	80

# 1 Općenito

Zahvaljujemo što ste se odlučili za kvalitetan proizvod tvrtke Fröling. Proizvod je dizajniran prema najnovijem stanju tehnike i sukladan je trenutno važećim normama i smjernicama za ispitivanje.

Pročitajte i pridržavajte se isporučene dokumentacije i držite je dostupnom cijelo vrijeme u neposrednoj blizini postrojenja. Usklađenost sa zahtjevima i sigurnosnim uputama predstavljenim u dokumentaciji značajno doprinose sigurnom, stručnom, ekološki prihvatljivom i ekonomičnom radu sustava.

Zahvaljujući stalnom daljnjem razvoju naših proizvoda, slike i sadržaj mogu se malo razlikovati. Ako otkrijete bilo kakve pogreške, obavijestite nas na adresu: [doku@froeling.com](mailto:doku@froeling.com).

Pridržana prava na tehničke izmjene!

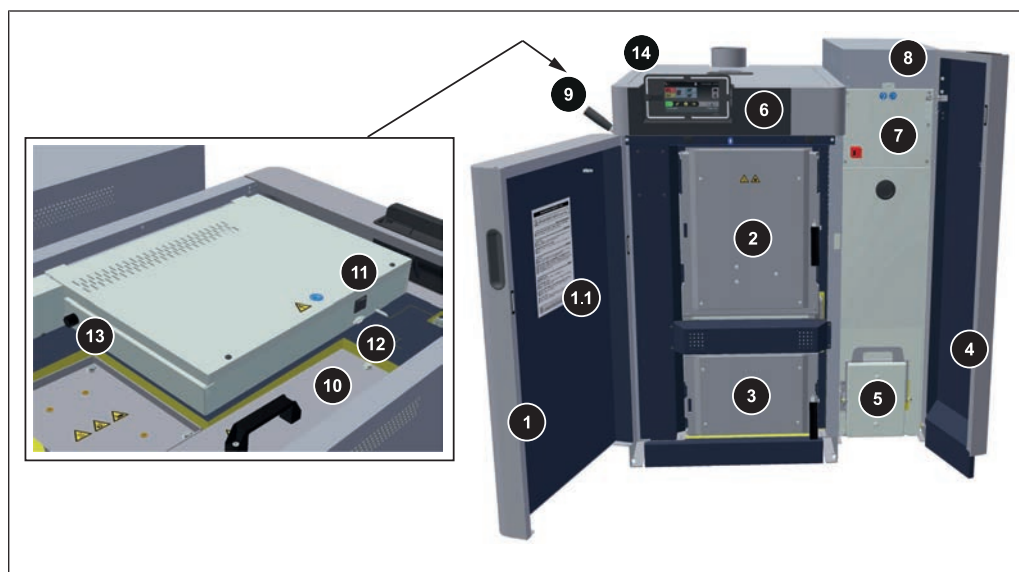
## Jamstveni uvjeti i odredbe o jamstvu

U načelu se primjenjuju naši uvjeti prodaje i isporuke koji su kupcu na raspolaganju i priznati su zaključenjem ugovora.

Uz to, jamstvene uvjete možete pronaći u priloženoj jamstvenoj knjižici.



## 1.1 Pregled proizvoda SP Dual compact



1	Izolacijska vrata kotla na cjepanice
1.1	Pregled održavanja kotla na cjepanice
2	Vrata za punjenje kotla na cjepanice
3	Komora za izgaranje kotla na cjepanice s kontrolnim prozorčićem
4	Izolacijska vrata jedinice peleta
5	Vrata za pepeo jedinice za pelete
6	Upravljačka ploča Lambdatronic SP 3200 <a href="#">➡ "Pregled zaslona osjetljivog na dodir" [► 33]</a>
7	Kontrolni otvor za inspekciju automatskog brzog odzračivača
8	Poklopac jedinice za pelete
9	Ručica za čišćenje izmjenjivača topline (WOS sustav)
10	Poklopac izmjenjivača topline: Otvor za održavanje i čišćenje WOS sustava i izmjenjivača topline
11	STB - graničnik sigurnosne temperature
12	Servis - sučelje
13	Glavna sklopka
14	Stražnji izolacijski poklopac kotla na cjepanice

## 2 Sigurnost

### 2.1 Stupnjevi opasnosti u upozoravajućim napomenama

U ovoj dokumentaciji koriste se upozoravajuće napomene u sljedećim stupnjevima opasnosti, kako bi se ukazalo na neposredne opasnosti i važne sigurnosne propise:

#### **OPASNOST**

*Opasna situacija je neizbježna i, ako se ne poduzmu mjere, dovodi do ozbiljnih ozljeda ili čak smrti. Obvezno slijedite ove mjere!*

---

#### **UPOZORENJE**

*Može doći do opasne situacije i, ako se mjere ne poduzmu, dovodi do ozbiljnih ozljeda ili čak smrti. Radite izuzetno oprezno.*

---

#### **OPREZ**

*Može doći do opasne situacije i, ako se mjere ne poduzmu, do lakših ili manjih ozljeda.*

---

#### **NAPOMENA**

*Može doći do opasne situacije i, ako se mjere ne poštuju, može dovesti do oštećenja imovine ili okoliša.*

---

## 2.2 Korišteni piktogrami

Sljedeći obvezni znakovi, znakovi zabrane i upozoravajući znakovi koriste se u dokumentaciji i/ili na kotlu.

Prema Direktivi o strojevima, znakovi pričvršćeni izravno na opasnu točku kotla ukazuju na neposredne opasnosti ili ponašanje vezano uz sigurnost. Te se naljepnice ne smiju uklanjati ili pokriti.

	Pridržavajte se uputa za uporabu		Nosite sigurnosnu, zaštitnu obuću
	Nosite zaštitne rukavice.		Isključivanje glavne sklopke
	Držite vrata zatvorena		Nošenje maske za zaštitu od prašine
	Rad pod nadzorom druge osobe		Blokiranje

	Zabrana pristupa neovlaštenim osobama		Zabranjena je vatra, otvoreni plamen i pušenje
--	---------------------------------------	--	--

	Upozorenje na vruće površine		Upozorenje na opasan električni napon
	Upozorenje na opasnu ili nadražujuću tvar		Upozorenje na automatsko pokretanje kotla
	Upozorenje na ozljede prstiju ili šake, automatski ventilator		Upozorenje na ozljedu prstiju ili šake, automatski svrdlo
	Upozorenje na ozljede prstiju ili ruku, pogon zupčanika/lanca		Upozorenje na ozljede prstiju ili šake, pogon zupčanika/lanca
	Upozorenje na ozljede ruke		Upozorenje na ozljedu uslijed uvlačenja u rotirajuće osovine
	Upozorenje na povećanu koncentraciju CO		Opasnost od proklizavanja

## 2.3 Opće sigurnosne upute

### OPASNOST



U slučaju nepravilnog rukovanja:

***Nepravilno rukovanje sustavom može dovesti do teških ozljeda i materijalne štete!***

Sljedeće vrijedi za rukovanje sustavom:

- ☐ Slijedite upute i napomene u uputama
- ☐ Pridržavajte se pojedinih aktivnosti za rad, održavanje i čišćenje, kao i rješavanje problema u pripadnim uputama
- ☐ Neka bilo kakve iz toga proistekle radove (npr. popravke) obavlja instalater grijanja koji je ovlašten od tvrtke „Fröling- und Behälterbau GesmbH“ ili korisnička služba tvrtke Fröling

### UPOZORENJE



Vanjski utjecaji:

***Negativni vanjski utjecaji, kao što su npr. nedostatan zrak za izgaranje ili nestandardno gorivo mogu dovesti do ozbiljnih poremećaja izgaranja (npr. spontano paljenje karbonizacijskih plinova/deflagracije) te, kao rezultat, do najtežih nesreća!***

Za rad kotla potrebno je poštivati sljedeće:

- ☐ Moraju se poštivati informacije i napomene o izvedbama i minimalnim vrijednostima, kao i norme i smjernice za komponente grijanja u uputama

### UPOZORENJE

Teške ozljede i materijalna šteta zbog neadekvatnog sustava za dimne plinove!

***Oštećenja sustava za dimne plinove, poput lošeg stanja čišćenja dimovodne cijevi ili nedovoljne vuče dimnjaka (propuha), mogu dovesti do ozbiljnih poremećaja izgaranja (npr. spontanog paljenja karbonizacijskih plinova/deflagracije)!***

Stoga vrijedi:

- ☐ Samo besprijekorno funkcionirajući sustav za dimne plinove jamči optimalan rad kotla!

## 2.4 Propisana uporaba

Fröling kombinirani kotaoSP Dual compact je namijenjen isključivo za zagrijavanje vode za grijanje. Mogu se koristiti samo ona goriva koja su definirana u odjeljku "Dopuštena goriva".

➡ "Dopuštena goriva" [► 9]

Sustav se smije koristiti samo kada je u tehnički savršenom stanju i kako je predviđeno, sa sviješću o sigurnosti i opasnostima! Treba se pridržavati intervala pregleda i čišćenja u uputama za uporabu. Odmah uklonite kvarove koji mogu ugroziti sigurnost!

Proizvođač/dobavljač ne odgovara za bilo kakvu drugu ili dodatnu uporabu i nastalu štetu.

Treba koristiti izvorne rezervne dijelove ili određene različite rezervne dijelove koje je odobrio proizvođač. Ako se na proizvodu obave bilo kakve zamjene ili preinake koje odstupaju od uvjeta koje je odredio proizvođač, sukladnost proizvoda s osnovnom smjernicom više ne vrijedi. U tom slučaju vlasnik sustava mora iznova pokrenuti procjenu rizika proizvoda i provesti ocjenu sukladnosti za proizvod po vlastitoj odgovornosti, u skladu s osnovnim smjernicama za proizvod kao i sastaviti pripadnu deklaraciju. Ova osoba preuzima sva prava i obveze proizvođača.

### 2.4.1 Dopuštena goriva

#### Cjepanica

Cjepanica maksimalne duljine 55 cm.

*Sadržaj vode*

Sadržaj vode (w) veći od 15 % (odgovara vlažnosti drva > 17 %)

Sadržaj vode (w) manji od 25 % (odgovara vlažnosti drva < 33 %)

*Normativna referencija*

EU: Gorivo prema EN ISO 17225 – Dio 5: Cjepanica klase A2 / D15 L50

Njemačka dodatno: Razred goriva 4 (§3 od 1. BImSchV s izmjenama i dopunama)

*Savjeti za skladištenje drva*

- kao mjesto za pohranu odaberite površine koje su izložene vjetru (npr. spremište na rubu šume umjesto u šumi)
- uz zidove zgrada dajte prednost strani okrenutoj suncu
- pripremite suhu podlogu, ako je moguće s pristupom zraku (ispod postaviti trupce, palete itd.)
- složite cijepano drvo i čuvajte ga zaštićenog od vremenskih nepogoda
- ako je moguće, dnevnu potrošnju goriva spremite u grijanoj prostoriji (npr. u prostoriji u kojoj je ugrađena peć) (predgrijanje goriva!)

## Ovisnost sadržaja vode o trajanju skladištenja

	Vrsta drva	Sadržaj vode	
		15 – 25 %	ispod 15%
Skladištenje u grijanoj i provjetravanoj prostoriji (oko 20 °C)	Meko drvo (npr. smreka)	oko 6 mjeseci	od 1 godine
	Tvrdo drvo (npr. bukva)	1 - 1,5 godina	od 2 godine
Skladištenje na otvorenom (zaštićeno od vremenskih utjecaja, izloženo vjetru)	Meko drvo (npr. smreka)	2 ljeta	od 2 godine
	Tvrdo drvo (npr. bukva)	3 ljeta	od 3 godine

Drvo svježe iz šume ima sadržaj vode od oko 50 do 60 % ovisno o trenutku sječe drva. Kao što prikazuje gornja tablica, sadržaj vode cjepanica smanjuje se tijekom skladištenja, ovisno o suhoći i temperaturi mjesta skladištenja. Idealni sadržaj vode u cjepanicama je između 15 i 25 %. Ako sadržaj vode padne ispod 15 %, preporuča se prilagoditi kontrolu izgaranja goriva.

## Drvene pelete

Drvene pelete od prirodnog drveta promjera 6 mm

Normativna referenca

EU:	Gorivo prema EN ISO 17225 - Dio 2: Drvene pelete klase A1 / D06
i/ili:	Program certificiranja ENplus tj. DINplus

### Općenito vrijedi:

Provjerite ima li u skladištu prašine od peleta prije punjenja, te po potrebi očistite!

**SAVJET:** Ugradnja odprašivača za pelete Fröling PST za odvajanje čestica prašine sadržanih u povratnom zraku

## 2.4.2 Uvjetno dopuštena goriva

### Drveni briketi

Drveni briketi za neindustrijsku uporabu promjera 5-10 cm i duljine 5-50 cm.

Normativna referenca

EU:	Gorivo prema EN ISO 17225 - Dio 3: Drveni briketi klase B / D100 L500 Obrazac 1 - 3
Njemačka dodatno:	Razred goriva 5a (§3 od 1. BImSchV s izmjenama i dopunama)

Napomene o uporabi

- Tijekom sagorijevanja drvenih briketa treba odabrati postavke za vrlo suho gorivo
- Zagrijavanje drvenih briketa mora se obaviti cjepanicama prema EN ISO 17225-5 (najmanje dva sloja trupaca ispod drvenih briketa)
- Prostor za punjenje smije se napuniti do 3/4, jer se drveni briketi tijekom izgaranja šire
- Kod sagorijevanja drvenih briketa mogu se pojaviti problemi sa izgaranjem unatoč postavkama za suho gorivo. U ovom su slučaju potrebne korekcije od strane stručnog osoblja. Obratite se službi za korisnike društva Fröling ili svom instalateru!

### 2.4.3 Nedožvoljena goriva

Uporaba goriva koja nisu definirana u odjeljku „Dozvoljena goriva“, posebno spaljivanje otpada, nije dopuštena

#### NAPOMENA

Kada upotrebljavate nedozvoljena goriva:

***Izgaranje nedozvoljenih goriva dovodi do povećanog napora za čišćenje, a uslijed stvaranja agresivnih naslaga i kondenzacije, do oštećenja kotla i nakon toga do gubitka jamstva! Uz to, uporaba nestandardnih goriva može dovesti do ozbiljnih poremećaja izgaranja!***

Sljedeće se stoga odnosi na rukovanje kotlom:

☐ Koristite samo dozvoljena goriva

## 2.5 Kvalifikacija rukovatelja

### ⚠ OPREZ



Kod pristupa Prostorija za ugradnju neovlaštenih osoba:

***Moguća materijalna šteta i ozljede!***

☐ Rukovatelju je naloženo da neovlaštene osobe, posebno djecu, drži podalje od sustava.

Sustavom smije upravljati samo obučeni rukovatelj! Uz to, rukovatelj je morao pročitati i razumjeti upute u dokumentaciji.

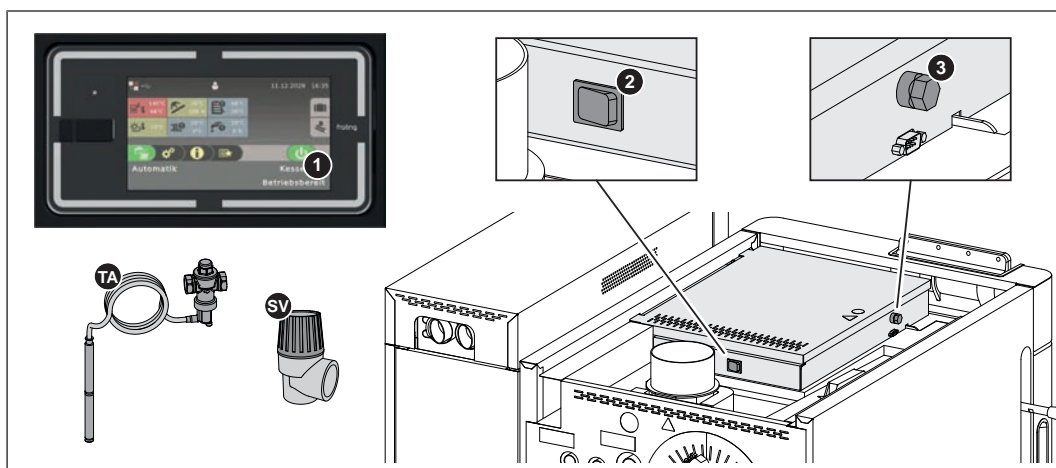
## 2.6 Zaštitna oprema osoblja za rukovanje

Pobrinite se za osobnu zaštitnu opremu u skladu s propisima o sprečavanju nesreća!



- Tijekom rukovanja, inspekcija i čišćenja:
  - prikladna radna odjeća
  - zaštitne rukavice
  - čvrsta obuća
  - maska za zaštitu od prašine

## 2.7 Sigurnosni uređaji



### 1 ISKLJUČENA JEDINICA PELETA (*isključivanje jedinice peleta u slučaju pregrijavanja*)

- ☐ Dodirnite „Pelletseinheit Aus“ („Isklj. jedinice za pelete“)
  - ↳ Automatski rad će se isključiti
  - ↳ Upravljački sustav kontrolirano isključuje kotao
  - ↳ Crpke nastavljaju raditi

### 2 GLAVNA SKLOPKA (*isključivanje mrežnog napajanja*)

Prije radova na/u kotlu:

- ☐ Pritisnite tipku za čekanje
  - ↳ Automatski rad će se isključiti
  - ↳ Upravljački sustav kontrolirano isključuje kotao
- ☐ Isključite glavnu sklopku i ostavite da se kotao ohladi

### 3 GRANIČNIK SIGURNOSNE TEMPERATURE (STB) (*zaštita kod pregrijavanja*)

STB isključuje loženje na temperaturi kotla od maks. 105 °C. Crpke nastavljaju raditi. Čim temperatura padne ispod približno 75 °C, STB se može mehanički otključati.

### TA TERMIČKO OSIGURANJE (*zaštita kod pregrijavanja*)

Termičko osiguranje otvara jedan ventil na približno 100 °C i dovodi hladnu vodu u sigurnosni izmjenjivač topline kako bi smanjio temperaturu kotla

### SV SIGURNOSNI VENTIL (*štiti kod pregrijavanja/nadtlaka*)

Kada se postigne tlak u kotlu od maksimalno 3 bara, sigurnosni se ventil otvara i voda za grijanje izbacuje u obliku pare.



## 2.8 Preostali rizici

### UPOZORENJE

Kod isključivanja glavnog prekidača tijekom rada grijanja:

**Kotao se stavlja u nekontrolirano stanje. Nastali kvar kotla može dovesti do ozbiljnih ozljeda i materijalne štete!**

Stoga vrijedi:

- ☐ Pustite da plamen izgori i da se kotao ohladi, tek tad isključite glavnu sklopku
  - ↳ Inducirani propuh se isključuje kada se postigne radni status "Vatra isklj." (temperatura dimnih plinova <80 °C, temperatura kotla <65 °C)

### UPOZORENJE

Kada dodirujete vruće površine:

**Moguće ozbiljne opekline na vrućim površinama i na dimovodnoj cijevi!**

Sljedeće se odnosi na rad na kotlu:



- ☐ Isključite kotao na kontroliran način (radno stanje "Vatra isklj.") i pustite da se ohladi
- ☐ Kad radite na kotlu, u pravilu nosite zaštitne rukavice i koristite samo predviđene ručke
- ☐ Izolirajte dimovodne cijevi i ne dodirujte ih tijekom rada

### UPOZORENJE

Kada koristite nedozvoljeno gorivo:

**Nestandardna goriva mogu dovesti do ozbiljnih poremećaja izgaranja (npr. spontanog paljenja karbonizacijskih plinova/deflagracije) i, kao rezultat, do najtežih nesreća!**

Stoga vrijedi:

- ☐ Koristite samo goriva koja su navedena u odjeljku „Dozvoljena goriva“ ovog priručnika.

### UPOZORENJE

Tijekom upravljanja i čišćenja s uključenim glavnim prekidačem:

**Moguće su ozbiljne ozljede zbog automatskog pokretanja kotla!**

Prije pregleda i čišćenja na/u kotlu:



- ☐ Isključite kotao pritiskom na „Kessel Aus“ („Kotao isklj.“)  
Kotao se kontrolirano isključuje i mijenja u radno stanje "Vatra isklj."
- ☐ Ostavite da se kotao hladi najmanje 1 sat
- ☐ Isključite glavnu sklopku i osigurajte je protiv ponovnog uključenja

**⚠ UPOZORENJE**

Tijekom otvaranja vrata komore za izgaranje, vrata za punjenje tijekom rada:

***Moguća ozljeda, materijalna šteta i razvoj dimnih plinova!***

Stoga vrijedi:

- ☐ Zabranjeno je otvaranje vrata komore za izgaranje tijekom rada
- ☐ Vrata za punjenje tijekom rada uvijek moraju biti zatvorena i mogu se otvoriti samo nakratko tijekom razdoblja punjenja gorivom

## 2.9 Ponašanje u hitnom slučaju

### 2.9.1 Pregrijavanje sustava

Ako se sustav pregrije unatoč sigurnosnim uređajima:

**NAPOMENA! Ni u kojem slučaju ne isključujte glavnu sklopku ili prekidajte el. napajanje!**

- ☐ Držite sva vrata na kotlu zatvorena
- ☐ Otvorite sve miješalice, uključite sve crpke
  - ↳ Fröling regulator kruga grijanja preuzima ovu funkciju u automatskom načinu rada
- ☐ Napustite kotlovnici i zatvorite vrata
- ☐ Otvorite sve postojeće termostatske ventile radijatora i osigurajte dovoljno odvođenja topline iz prostorija

**Ako temperatura ne padne:**

- ☐ Obavijestite instalatera ili službu za korisnike tvrtke Fröling

### 2.9.2 Miris plinova izgaranja

**⚠ OPASNOST**

Ako u kotlovnici osjetite miris dimnog plina:

***Životno opasno trovanje dimnim plinovima!***



Ako se u prostoriji ugradnje osjeća miris dimnih plinova:

- ☐ Držite sva vrata na kotlu zatvorena
- ☐ Prozračite prostoriju ugradnje
- ☐ Zatvorite protupožarna vrata i vrata dnevnih prostora
- ☐ Neka gorivo izgori, i pustite da se kotao ohladi

**Preporuka:** Instalirajte dimne alarme i CO alarme u blizini sustava.

### 2.9.3 Ispad napajanja / kvar usisnog ventilatora

Ispad napajanja može se prepoznati između ostalog po sljedećim stavkama:

- Zaslon ostaje taman unatoč dodiru
- LED lampica statusa ne trepće / ne svijetli
- Ne zamjećuju se zvukovi iz jedinica (npr. iz usisnog ventilatora)

Ako usisni ventilator otkaže unatoč el. napajanju, na zaslonu se prikazuje poruka pogreške „Saugzug dreht sich nicht trotz voller Ansteuerung„ („Usis ne vuče unatoč potpunoj kontroli“).

#### OPASNOST



U slučaju nestanka struje ili kvara usisnog ventilatora tijekom rada grijanja:

**Kotao se stavlja u nekontrolirano stanje. Moguće ozljede opasne po život kod otvaranja vrata.**



Ponašanje u slučaju nestanka struje / kvara usisnog ventilatora:

- ☐ Držite sva vrata na kotlu zatvorena
- ☐ Prozračite prostoriju ugradnje
- ☐ Zatvorite protupožarna vrata i vrata dnevnih prostora
- ☐ Neka gorivo izgori, i pustite da se kotao ohladi

**Preporuka:** Opremite kotao neprekidnim napajanjem (UPS). Time se može zajamčiti pravilno sagorijevanje cjepanica i spriječiti mogući nekontrolirani uvjeti (osmoljavanje izmjenjivača topline,...).

U vezi s postavljanjem neprekidnog napajanja pogledajte poglavlje „Tehnički podaci“ u Uputama za montažu kotla.

**Preporuka:** Instalirajte dimne alarme i alarme za CO u blizini sustava.

### 2.9.4 Požar u sustavu

#### OPASNOST



U slučaju požara u sustavu:

**Opasnost po život od požara i otrovnih plinova**



Ponašanje u slučaju požara:

- ☐ Napustite prostoriju za ugradnju kotla i zatvorite vrata
- ☐ Aktivirajte postojeći prekidač za zaustavljanje u nuždi
- ☐ Obavijestiti vatrogasce

## 3 Napomene o radu jednog sustava grijanja

Općenito je zabranjeno izvoditi radove na rekonstrukciji sustava i mijenjati sigurnosnu opremu ili je učiniti neučinkovitom.

Uz upute za uporabu i obvezujuće propise koji se primjenjuju u državi uporabe u svezi s ugradnjom i radom sustava, moraju se poštivati i požarni, građevinski i elektrotehnički zahtjevi!

### 3.1 Instalacija i odobrenje

Kotao treba raditi u zatvorenom sustavu grijanja. Instalacija se temelji na sljedećim normama:

*Normativna referenca*

EN 12828 - sustavi grijanja u zgradama

**VAŽNO: Svaki sustav grijanja mora biti odobren!**

Izgradnja ili preinaka sustava grijanja mora se prijaviti nadzornom tijelu (inspekcijskoj agenciji) i odobriti ga:

**Austrija:** prijavite se građevinskom odjelu općine / magistrata

**Njemačka:** prijavite dimnjačaru / građevinskom odjelu

### 3.2 Montažno mjesto

**Zahtjevi za podlogu:**

- Ravno, čisto i suho
- Nezapaljivo i dovoljno stabilno

**Zahtjevi za mjesto postavljanja:**

- Zaštita sustava od smrzavanja
- Dovoljno osvijetljeno
- Nema eksplozivne atmosfere npr. sa zapaljivim tvarima, vodikovim halogenidima, sredstvima za čišćenje ili radnim sredstvima
- Uporaba iznad 2000 metara nadmorske visine samo nakon savjetovanja s proizvođačem
- Zaštita sustava od pregledavanja i gniježđenja životinja (npr. glodavaca)
- Nema zapaljivih materijala u blizini sustava
- Pridržavajte se nacionalnih i regionalnih propisa za ugradnju dimnih alarma i alarma za ugljikov monoksid

### 3.3 Zrak za izgaranje

#### 3.3.1 Opći zahtjev

Za siguran rad, kotlu je potrebno oko 1,5-3,0 m<sup>3</sup> zraka za izgaranje po kW nazivne toplinske snage i radnog sata. Dovod zraka može se odvijati slobodnom ventilacijom (npr. prozori, zračni otvori), mehaničkom ventilacijom izvana ili, ako je potrebno, iz kombinacije prostorija.

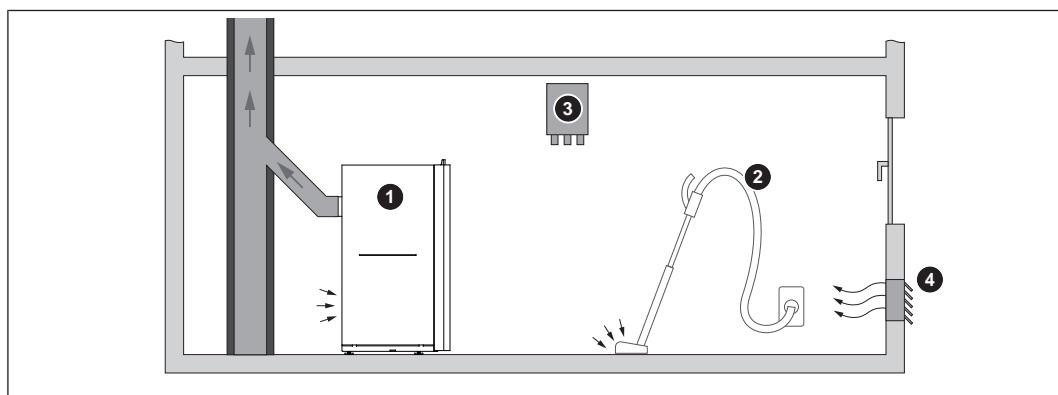
Kotao radi ovisno o zraku u prostoriji, s tim da se zrak za izgaranje odvodi s montažnog mjesta.

Odgovarajući dovod zraka mora osigurati da se na montažnom mjestu ne stvori nedopušteni podtlak veći od 4 Pa. Korištenje sigurnosnih uređaja (nadzor podtlaka) može biti potrebno, posebno kada kotao radi istovremeno sa sustavima za usisavanje zraka (npr. nape).

**NAPOMENA! Sigurnosni uređaji i uvjeti za rad kotla (ovisno o zraku u prostoriji / neovisno o zraku u prostoriji) moraju biti dogovoreni s lokalnim tijelom (vlasti, dimnjačar, ...).**

### 3.3.2 Način rada ovisan o zraku u prostoriji

Zrak za izgaranje odvodi se s montažnog mjesta. U skladu s tim mora se osigurati protok potrebne količine zraka bez tlaka.



- |   |  |
|---|--|
| 1 | Kotao u režimu rada ovisnom o okolnom zraku iz prostorije                                  |
| 2 | Sustav za usisavanje zraka (npr. središnji usisni sustav, ventilacija boravišnog prostora) |
| 3 | Nadzor podtlaka  |
| 4 | Dovod zraka za izgaranje izvana  |

Najmanja površina poprečnog presjeka otvora za ulaz zraka izvana ovisi o nazivnoj toplinskoj snazi kotla.

Austrija	400 cm <sup>2</sup> neto najmanje površine poprečnog presjeka od 100 kW nazivne toplinske snage 4 cm <sup>2</sup> po kW
Njemačka	150 cm <sup>2</sup> neto najmanje površine poprečnog presjeka od 50 kW nazivne toplinske snage dodatna 2 cm <sup>2</sup> po dodatnom kW iznad 50 kW

Primjeri

Nazivna toplinska snaga [kW]	Slobodni najmanji poprečni presjek [cm <sup>2</sup> ]									
	10	15	20	30	50	100	150	250	350	500
Austrija	400	400	400	400	400	400	600	1000	1400	2000
Njemačka	150	150	150	150	150	250	350	550	750	1050

Zrak za izgaranje može se dovoditi i iz drugih prostorija ako se dokaže da tijekom rada svih mehaničkih i prirodnih ventilacijskih sustava može pritjecati dovoljno zraka za izgaranje. Pritom montažno mjesto mora imati minimalni volumen u skladu s regionalno važećim standardima.

Normativna referencija

Austrija:	OIB smjernica 3 – Higijena, zdravlje i zaštita okoliša
Njemačka:	Obrazac Uredbe o paljenju (MFeuV)

### 3.4 Voda za grijanje

Ako na nacionalnoj razini nije drugačije regulirano, u posljednjoj inačici primjenjuju se sljedeće norme i smjernice:

Austrija:	ÖNORM H 5195	Švicarska:	SWKI BT 102-01
Njemačka:	VDI 2035	Italija:	UNI 8065

Pridržavajte se normi i uzmite u obzir sljedeće preporuke:

- ☐ Koristite tretiranu vodu za punjenje i dolijevanje u skladu s gore navedenim normama
- ☐ Izbjegavajte curenje i koristite zatvoreni sustav grijanja kako biste osigurali kvalitetu vode u radu
- ☐ Pri dopunjavanju vode za dolijevanje, ispustite zrak iz crijeva za punjenje prije spajanja kako biste spriječili ulazak zraka u sustav
- ☐ Provjerite je li voda za grijanje bistra i bez taloga
- ☐ Provjerite je li pH vrijednost između 8,2 i 10,0. Ako voda za grijanje dolazi u kontakt s aluminijem, obvezno je pridržavanje pH vrijednosti od 8,2 do 9,0 u skladu s VDI 2035
- ☐ U skladu s normom EN 14868 preporučuje se upotreba potpuno desalinizirane vode za punjenje i dolijevanje s električnom vodljivosti od 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- ☐ Provjerite vodu za grijanje nakon prvih 6-8 tjedana kako biste bili sigurni da se održavaju navedene vrijednosti
- ☐ Osim ako regionalnim standardima i propisima nije drugačije propisano, vodu za grijanje provjerite jednom godišnje

**Voda za punjenje i dolijevanje kao i voda za grijanje prema smjernicama VDI 2035:1 List 1:2021-03:**

Ukupna snaga grijanja u kW	Količina zemnoalkalijskih metala u mol/m <sup>3</sup> (ukupna tvrdoća u dH)		
	Specifični volumen uređaja u l/kW snage grijanja <sup>1)</sup>		
	≤ 20	20 do ≤ 40	> 40
≤ 50 specifični udio vode generatora topline ≥ 0,3 l/kW <sup>2)</sup>	nema	≤ 3,0 (16,8)	< 0,05 (0,3)
≤ 50 specifični udio vode generatora topline ≥ 0,3 l/kW <sup>2)</sup> (npr. protočni grijač) i uređaji s električnim grijačim elementima	≤ 3,0 (16,8)	≤ 1,5 (8,4)	
> 50 do ≤ 200	≤ 2,0 (11,2)	≤ 1,0 (5,6)	
> 200 do ≤ 600	≤ 1,5 (8,4)	< 0,05 (0,3)	
> 600	< 0,05 (0,3)		

1. Za izračun specifičnog volumena uređaja kod uređaja s više generatora topline mora se uvrstiti namanja pojedinačna snaga grijanja.

2. Kod uređaja s više generatora topline s različitim specifičnim udjelima vode mjerodavna je odgovarajući najmanji specifični udio vode.

**Dodatni zahtjevi za Švicarsku**

Voda za punjenje i dolijevanje mora biti demineralizirana (potpuno desalinizirana)

- Voda više ne sadrži sastojke koji bi se mogli taložiti i praviti naslage u sustavu
- To čini vodu električki neprovodljivom, što sprječava koroziju
- Također uklanja sve neutralne soli poput klorida, sulfata i nitrata, koje pod određenim uvjetima napadaju korozivne materijale

Ako se dio vode sustava izgubi, npr. popravcima, nadopunjena voda također mora biti demineralizirana. Omekšavanje vode nije dovoljno. Prije punjenja potrebno je profesionalno čišćenje i ispiranje sustava grijanja.

**Kontrola:**

- Nakon osam tjedana, pH vode mora biti između 8,2 i 10,0. Ako voda za grijanje dođe u kontakt s aluminijem, mora se održavati pH vrijednost od 8,0 do 8,5
- Jednom godišnje, s vrijednostima koje bilježi vlasnik

**Prednosti standardizirane vode za grijanje:**

- Manji pad performansi zbog smanjenog stvaranja kamenca
- Manja korozija zbog smanjenih agresivnih tvari
- Dugoročni rad uz uštedu troškova boljim iskorištavanjem energije

**Antifriz**

Prilikom rukovanja sustavom s medijima za prijenos topline zaštićenim od smrzavanja potrebno je pridržavati se sljedećih napomena ili ÖNORM H 5195-2:

- Doziranje antifrizu u skladu s tehničkim podatkovnim listom proizvođača  
VAŽNO: Medij postaje vrlo korozivan zbog premalo ili previše antifrizu
- Dodavanje antifrizu smanjuje specifični toplinski kapacitet medija, stoga dizajnirajte komponente (pumpe, cijevi itd.) u skladu s tim
- Medijem za prijenos topline zaštićenim od smrzavanja napunite samo ona područja koja su zahvaćena mogućim smrzavanjem (SAVJET: Odvajanje sustava)
- Redovito provjeravajte doziranje antifrizu prema uputama proizvođača
- Medij za prijenos topline zaštićen od smrzavanja odložite u otpad nakon isteka roka trajanja i ponovno napunite sustav

### 3.5 Sustavi za održavanje tlaka

Sustavi za održavanje tlaka u sustavima grijanja tople vode održavaju potrebni tlak u zadanim granicama i nadoknađuju promjene u volumenu uzrokovane promjenama temperature u vodi za grijanje. Uglavnom se koriste dva sustava:

**Održavanje tlaka kompresorom**

U slučaju stanica za održavanje tlaka kojima se upravlja kompresorom, kompenzacija volumena i održavanje tlaka odvijaju se pomoću promjenjivog zračnog jastuka u ekspanzijskoj posudi. Ako je tlak prenizak, kompresor pumpa zrak u posudu. Ako je tlak previsok, zrak se ispušta kroz elektromagnetski ventil. Sustavi su ugrađeni isključivo sa zatvorenim membranskim ekspanzijskim posudama i na taj način sprečavaju ulazak štetnog kisika u vodu za grijanje.



### Održavanje tlaka crpkom

Stanica za održavanje tlaka s crpkom u osnovi se sastoji od crpke za održavanje tlaka, preljevnog ventila i spremnika za prikupljanje bez tlaka. Ventil omogućuje grijanje vode da teče u spremnik za sakupljanje kada postoji višak tlaka. Ako tlak padne ispod zadane vrijednosti, crpka usisava vodu iz sabirne posude i potiskuje je natrag u sustav grijanja. Sustavi za održavanje tlaka kojima upravlja crpka s **otvorenim ekspanzijskim posudama** (npr. bez membrane) dovode kisik iz zraka preko vodene površine, što stvara rizik od korozije za povezane dijelove sustava. Ovi sustavi ne nude uklanjanje kisika u smislu zaštite od korozije prema VDI 2035 i **ne smiju se koristiti s gledišta korozije**.

### 3.6 Povratno povećanje

Sve dok je povratak vode za grijanje ispod minimalne temperature povrata, dodaje se dio protoka vode za grijanje.

#### NAPOMENA

Pad ispod točke rosišta / stvaranje kondenzacijske vode pri radu bez povećanja povratnog protoka!

***U vezi s ostacima izgaranja, kondenzacijska voda stvara agresivni kondenzat i dovodi do oštećenja kotla!***

Stoga vrijedi:

- ☐ Korištenje povratnog povećanja je obvezno!
- ↳ Minimalna temperatura povrata je 60 °C. Preporuča se ugradnja kontrolnog uređaja (npr. termometra)!

### 3.7 Kombinacija s međuspremnikom

Detaljnije informacije o dizajnu međuspremnika možete pronaći u uputama za ugradnju kotla.

**NAPOMENA!** Pogledajte odjeljak "Informacije o dizajnu" u uputama za sastavljanje SP Dual compact

### 3.8 Priključak na dimnjak / sustav dimnjaka

Prema EN 303-5, cjelokupni dimnovodni sustav mora biti konstruiran na takav način da se spriječi pojava čađe, nedovoljni tlak dotoka i kondenzacija. U tom kontekstu želimo istaknuti da se u dopuštenom radnom području kotla mogu pojaviti temperature dimnih plinova niže od 160 K iznad sobne temperature.

**NAPOMENA!** Dodatne informacije o normama i propisima, kao i temperaturama dimnih plinova u očišćenom stanju i ostalim vrijednostima dimnih plinova mogu se naći u tehničkim podacima u Uputama za montažu!

## 4 Rukovanje sustavom

### 4.1 Montaža i prvo puštanje u rad

Montažu, ugradnju i prvo puštanje u rad kotla smije izvoditi samo kvalificirano osoblje i opisano je u priloženim uputama za montažu.

**NAPOMENA! Vidi Upute za montažu SP Dual compact**

#### NAPOMENA

Samo postavljanje sustava od strane stručnjaka i poštivanje standardnih tvorničkih postavki mogu jamčiti optimalnu učinkovitost, a time i učinkovit rad s niskim emisijama!

Stoga vrijedi:

- ☐ Prvo puštanje u rad obavite kod ovlaštenog instalatera ili korisničke službe tvrtke Fröling

Pojedinačni koraci za početno puštanje u rad objašnjeni su u uputama za uporabu upravljačke jedinice

**NAPOMENA! Pogledajte Upute za uporabu za upravljanje kotlom!**

Prije puštanja u rad od strane službe za kupce tvrtke Fröling, na licu mjesta moraju biti dovršeni sljedeći pripremni radovi:

- Električna instalacija
- Instalacija sa strane vodovoda
- Priključak dimnih plinova uključujući sve izolacijske radove
- Radovi na poštivanju lokalnih propisa o zaštiti od požara
- Za ispravnu ugradnju ili podešavanje zračnog kanala u skladu s korištenim cjepanicama, pogledajte Upute za ugradnju kotla
- Za prvi postupak zagrijavanja za sušenje šamotnog betona potrebno je osigurati približno 0,5 m<sup>3</sup> suhe cjepanice.
- Električar koji izvodi radove trebao bi biti dostupan na datum puštanja u rad za bilo kakve promjene na kablovima.
- Tijekom puštanja u pogon rukovatelj / operativno osoblje prolazi jednokratnu obuku. Prisutnost dotičnih osoba potrebna je za pravilnu isporuku proizvoda!











#### NAPOMENA

Propuštanje kondenzacijske vode tijekom prve faze zagrijavanja ne predstavlja funkcijski kvar.

- ☐ Savjet: Eventualno pripremiti krpe za čišćenje!

## 4.2 Napomene o punjenju spremišta

Kod radova u spremištu:

		Opasnost od ozljeda izazvanih pokretnim dijelovima! Isključite transportni sustav prije ulaska u skladište!
		Tijekom čišćenja skladišta, može doći do povećane izloženosti prašini. Za rad u skladištu koristite masku protiv prašine!
		Prije ulaska dovoljno provjetriti prostor za skladištenje. Zadržavanje samo uz otvorena vrata i nadziranje druge osobe. Obratite pozornost na graničnu vrijednost koncentracije CO (<30 ppm)!
		U sobi za skladištenje goriva postoji opasnost od klizanja radi glatke površine!
		Zabrana pristupa neovlaštenim osobama! Djecu držati podalje! Neka spremište goriva bude zaključano, a ključ na sigurnom!
		Vatra, otvoreno svjetlo i pušenje su zabranjeni u prostoru za skladištenje!

### OPREZ

Kod punjenja prostora za skladištenje s uključenim kotlom

**Moguća materijalna šteta i odatle nastale ozljede!**

Sljedeće se odnosi na punjenje prostorije za skladištenje goriva:

- ☐ Isključite kotao dodiranjem na "Kessel AUS" („Kotao ISKLJ.“)
  - ↳ Kotao se kontrolirano isključuje i prelazi u radno stanje "Vatra isklj."
- ☐ Ostavite da se kotao hladi barem pola sata

Nakon što se kotao ohladi:

- ☐ Prije punjenja provjerite ima li u skladištu sitnih dijelova te po potrebi očistite
- ☐ Zatvorite nepropusno za prašinu sve otvore u spremištu
- ☐ Skladišni prostor napuniti s peletom
  - ↳ Koristite samo dozvoljeni pelet!
  - ↳ ["Propisana uporaba" \[► 9\]](#)

## 4.3 Uključite el. napajanje



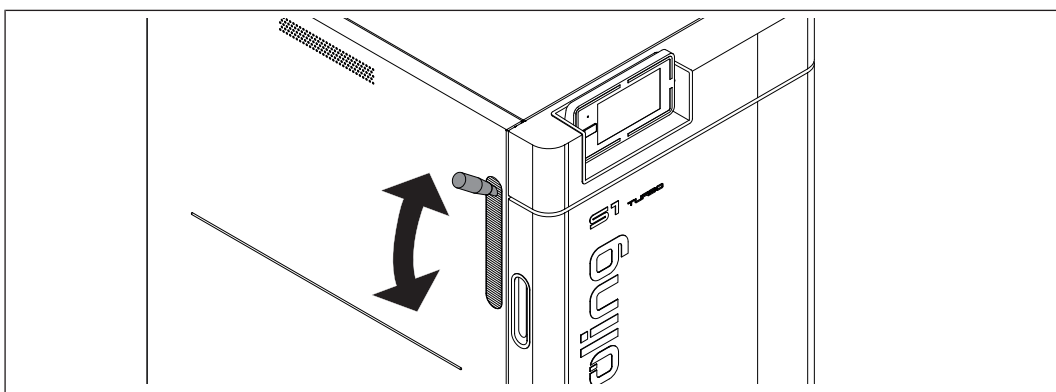
- ☐ Uključite glavnu sklopku
  - ↳ Napon dolazi na sve sastavnice kotla
  - ↳ Nakon sistemskog pokretanja, regulator kotla je spreman za rad

## 4.4 Prije zagrijavanja kotla

### 4.4.1 Očistite cijevi izmjenjivača topline

*Automatski WOS* Za kotlove s automatskim WOS čišćenje cijevi izmjenjivača topline provodi se nakon završetka svakog postupka grijanja u radnom stanju „Čišćenje“.

*Ručni WOS*






- ☐ Pritisnite ručicu uređaja za čišćenje nekoliko puta prije loženja (5 - 10 puta gore i dolje)

#### 4.4.2 Intervali punjenja gorivom za rad s međuspremnikom

Za učinkovito i ekološki prihvatljivo grijanje, intervali punjenja goriva i količine punjenja moraju se temeljiti samo na međuspremniku.

Ako je na osnovnoj slici postavljen prikaz informacija za međuspremnik, na simbolu se prikazuje stanje punjenja. Za podešavanje prikaza informacija pogledajte ➔ ["Odabiranje zaslona s informacijama"](#) [► 39]



Stanje punjenja	Način postupanja
	Nijedna ili samo jedna traka u statusu međuspremnika znači da spremnik treba zagrijati na približno 35 °C. ➔ <a href="#">"Proračun dopunske količine"</a> [► 26] ili ➔ <a href="#">"Određivanje točne količine goriva"</a> [► 27]
	Dvije trake u statusu punjenja međuspremnika znače da bi ga trebalo zagrijati za približno 20 °C. ➔ <a href="#">"Proračun dopunske količine"</a> [► 26] ili ➔ <a href="#">"Određivanje točne količine goriva"</a> [► 27]
	Tri ili četiri trake u statusu punjenja međuspremnika znače da spremnik može apsorbirati samo još malo ili nimalo dodatne topline. U tom slučaju nemojte puniti gorivom!

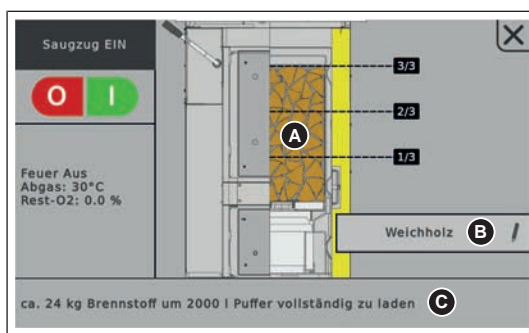
### 4.4.3 Proračun dopunske količine

S pomoću proračuna dopunske količine na upravljačkoj se ploči kotla prikazuje potrebna dopunska količina cjepanica temeljem stanja punjenja međuspremnika. Učinkovitost kotla, gubici na cjevovodima i energija potrebna za zagrijavanje kotla i okoliša se ne uzimaju u obzir.

#### Uvjet za funkciju:

1. Postoje četiri osjetnika temperature na međuspremniku
2. Postavljena je ispravna veličina međuspremnika
3. Proračun dopunske količine je aktiviran

Pri otvaranju izolacijskih vrata na upravljačkoj se ploči prikazuje sljedeći izbornik:



Poz.	Opis
<b>A</b>	Grafički prikazu potrebne dopunske količine
<b>B</b>	Odabir goriva <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mekano drvo</li> <li>▪ Miješano drvo</li> <li>▪ Tvrd drvo</li> </ul>
<b>C</b>	Potrebna dopunska količina u kg, npr . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ oko 17 kg goriva za potpuno punjenje međuspremnika od 2000 l</li> <li>▪ Dostupna dovoljna toplina, ne zagrijavajte / nemojte ponovno puniti</li> </ul>

#### 4.4.4 Određivanje točne količine goriva

Količina goriva treba biti takva da se međuspremnik neprekidno zagrijava do svoje maksimalne temperature (= zadana temperatura kotla). Treba napomenuti da količina upotrijebljenog goriva također ovisi o vrsti goriva.

##### Primjer: Zagrijavanje međuspremnika od 2000 litara na 30 °C

U sljedećem izračunu uzima se u obzir samo međuspremnik! Učinkovitost kotla, gubici na cjevovodima i energija potrebna za zagrijavanje kotla i okoliša se ne uzimaju u obzir!

Pretpostavka: Međuspremnik trenutno ima temperaturu od 50 °C i treba ga zagrijati na 80 °C. Sljedeći izračun pokazuje koliko je goriva potrebno za grijanje. Prvo se utvrđuje potrebna energija:

Budući da je medij koji se zagrijava voda i stoga masa približno odgovara volumenu (2000 litara = 2000 kg), koristi se pojednostavljena formula  $Q = m \times c \times \Delta t$ .

$Q$  = potrebna energija

$m$  = masa medija koji se zagrijava

$c$  = toplinski kapacitet medija koji se zagrijava (konstanta za vodu)

$\Delta t$  = razlika temperature između početne i završne temperature<sup>1)</sup>

Masa ( $m$ ) x toplinski kapacitet ( $c$ ) x temperaturna razlika ( $\Delta t$ ) = energija ( $Q$ )

2000 kg x 1,163 Wh/kgK x 30 K = 69 780 Wh

69 780 Wh = **69,8 kWh**

Za zagrijavanje međuspremnika od 2000 litara od 50 °C na 80 °C potrebna je energija od približno 69,8 kWh.

1. Razlika temperatura u stupnjevima Kelvina (K). Budući da temperature nisu apsolutne, ovdje se može koristiti vrijednost u Celzijevim stupnjevima (°C). (30 °C odgovara 30 °K)

Potrebna količina goriva sada se može izračunati iz potrebne energije:

Za naš primjer izračuna koristi se bukva  $w$  s udjelom vode  $w = 20\%$ . Sadržaj energije u gorivu varira ovisno o vrsti drva i udjelu vode. (➡ ["Tablica goriva"](#) ► 28])

Potrebna energija = 69,8 kWh (iz gornjeg izračuna)

Sadržaj energije u gorivu = 3,8 kWh/kg (bukva,  $w = 20\%$ )

Potrebna energija / energetska sadržaj goriva = količina goriva

69,8 kWh / 3,8 kWh/kg = **18,4 kg**

Za zagrijavanje spremnika od 2000 litara od 50 °C na 80 °C potrebno je približno 18,4 kg bukovine ( $w = 20\%$ ).

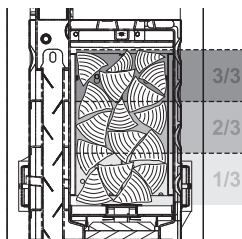
## Tablica goriva

Sljedeća tablica prikazuje izvadak vrsta drveta s pripadajućim sadržajem energije ovisno o sadržaju vode:

Vrsta drva	Sadržaj energije kod sadržaja vode [kWh/kg]		
	w = 15%	w = 20%	w = 25%
Smreka	4,3	4,0	3,7
Bor	4,3	4,0	3,7
Bukva	4,1	3,8	3,5
Hrast	4,1	3,8	3,5

## Stupanj punjenja u kotlu

Sljedeća tablica prikazuje odnos između razine punjenja i težine. Uspoređuju se bukva (primjer za tvrdo drvo) i smreka (primjer za meko drvo) s udjelom vode od oko 20%. Na temelju našeg prethodnog primjera s bukvom, S1 Turbo 15 imao bi razinu napunjenosti od oko dvije trećine.



Razina punjenja		Težina na razini punjenja
		S1 Turbo 15/20
3/3	Bukva	oko 28 kg
	Smreka	oko 17 kg
2/3	Bukva	oko 19 kg
	Smreka	oko 12 kg
1/3	Bukva	oko 9 kg
	Smreka	oko 6 kg

### 4.4.5 Intervali punjenja gorivom za rad bez ili s premalim međuspremnikom

#### NAPOMENA

Punjenje prema snazi:

Gorivo dopunite samo kad je potrebna energija!

- ☐ Ako se doda previše goriva, kotao se spušta ispod minimalne granice rada i prelazi u radno stanje „Feuererhaltung“ („Održavanje gorenja“) (ventilator se isključuje)
- ☞ U održavanju gorenja učinkovitost se smanjuje, emisije se povećavaju i kotao se može osmoliti (naslage smole!)



## 4.5 Punjenje kotla cjepanicama

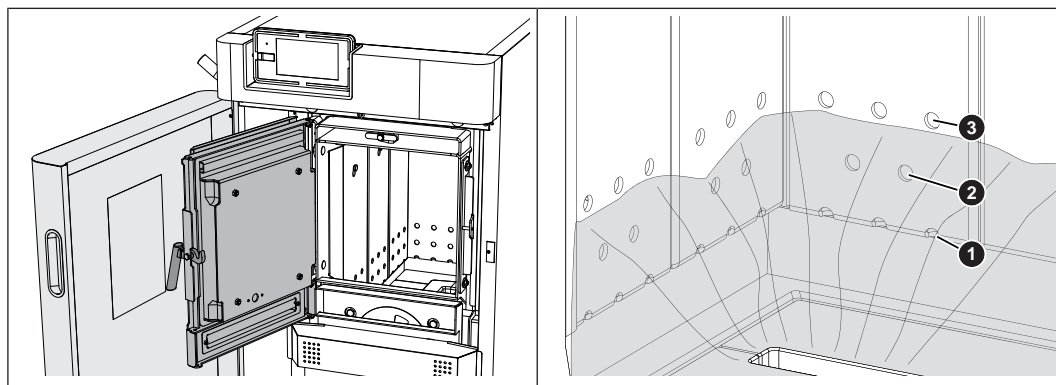
### NAPOMENA

Napunite komoru za punjenje za kasnije ručno / automatsko paljenje

**Moguće je preuranjeno samozapaljenje cjepanica zbog zaostalog žara / temperature komore za izgaranje**

Stoga:

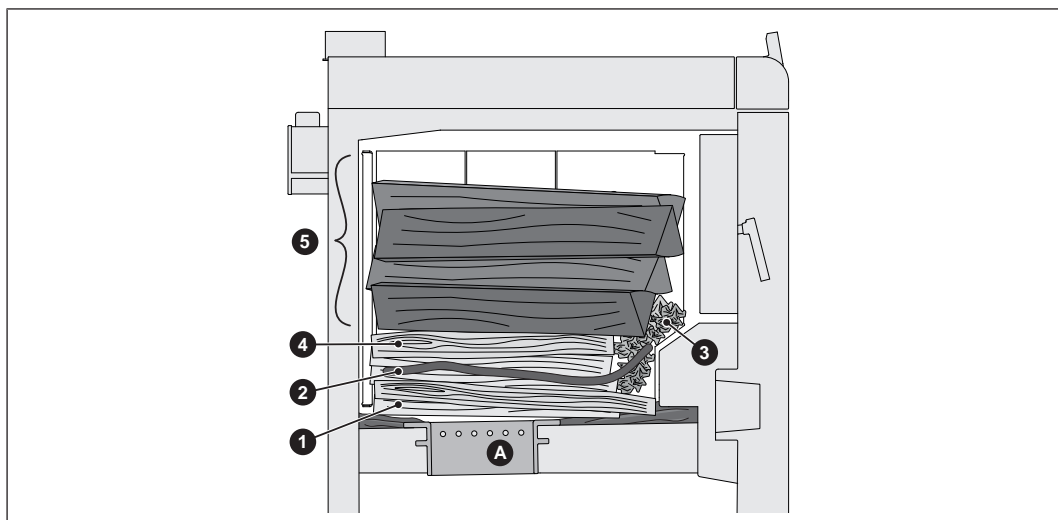
- ☐ U potpunosti uklonite preostali žar u komori za izgaranje
- ☐ Komora za izgaranje se mora ohladiti
- ☐ Međutim, sloj pepela do srednjeg reda rupa u zavjesama komore za izgaranje olakšava proces paljenja



- ☐ Otvorite izolacijska vrata i vrata za punjenje
- ☐ Provjerite razinu pepela na komori za izgaranje i u slučaju potrebe uklonite  
     ➔ "Uklanjanje pepela" [► 53]

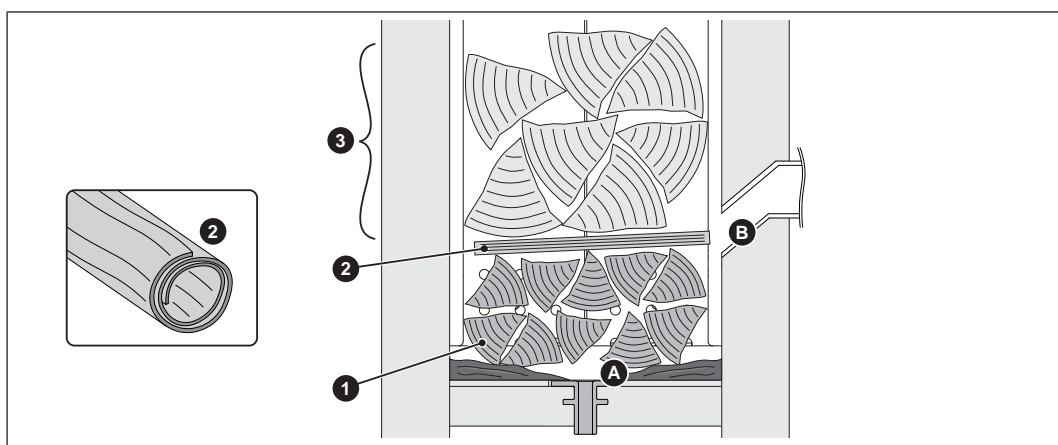
**Preporuka:** Ne uklanjajte pepeo iz komore za izgaranje kod svakog potpaljivanja, već samo kada središnji red rupa (2) na oblogama komore za izgaranje više nije vidljiv. Ravnomjernim slojem pepela štiti se komora za izgaranje, a potpaljivanje bolje funkcionira.

*Ručno potpaljivanje  
ogrjeva na cjepanice*



1. Prvi sloj s malim cjepanicama
  - Duljina otpr. 50 cm
  - Dijelovi otvora za progaranje (A) na lijevanoj rešetki moraju ostati slobodni
2. Drugi sloj sa kartonskom ambalažom postavljenom na širokoj površini
3. Zgužvani papir ispod kartonske ambalaže do vrata za punjenje
4. Treći sloj opet s malim cjepanicama
5. Napunite prostor za punjenje cjepanicama ovisno o energetskeim potrebama
  - ➡ "Određivanje točne količine goriva" ► 27]

*Zagrijte cjepanicu s  
jedinicom za pelete*



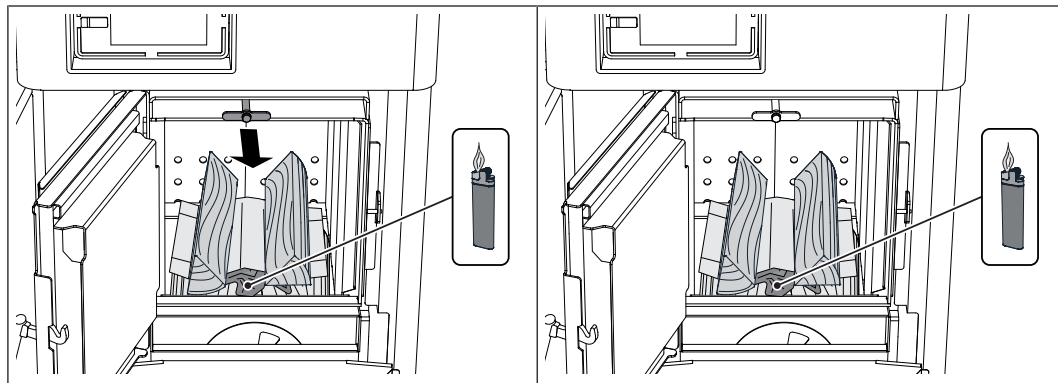
1. Prvi sloj s malim cjepanicama
  - Duljina otpr. 50 cm
  - Dijelovi otvora za progaranje (A) na lijevanoj rešetki moraju ostati slobodni
2. Zarolani komad kartonske ambalaže poprečno kod otvora za progaranje (B) jedinice za pelete
3. Napunite prostor za punjenje cjepanicama ovisno o energetskeim potrebama
  - ➡ "Određivanje točne količine goriva" ► 27]



#### **Definicija - mali cijepani komadi drva:**

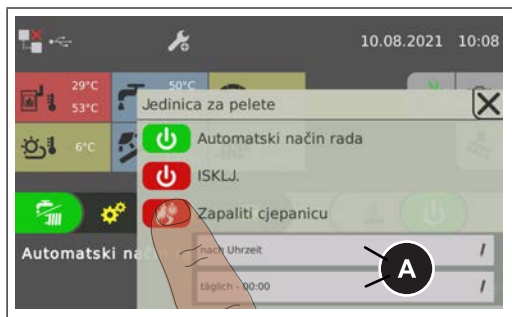
- S maksimalnom dužinom ruba od 10 cm na rezanoj strani
- Stavite cjepanice duljine otprilike 50 cm uzdužno u prostor za punjenje

## 4.6 Ručno potpaljivanje ogrjeva na cjepanice



- ❑ Zatvorite zaklopku kanala karbonizacijskog plina izvlačenjem ručice
  - ↪ Kanal karbonizacijskog plina zatvoren je i tako osigurava bolji propuh kod zagrijavanja
- ❑ Zapalite zgužvani papir
  - ↪ Ako je podtlak za paljenje prejak: isključite usisni ventilator dodirom na „Isključivanje usisnog ventilatora” na zaslonu kotla
  - ↪ Nakon uspješnog paljenja: ponovno uključite usisni ventilator dodirom na „Uključivanje usisnog ventilatora”
- ❑ Ostavite vrata za punjenje otvorena oko 5 minuta
  - ↪ Stvara se žar
  - ↪ Pričekajte obavijest na zaslonu kotla za zatvaranje vrata za punjenje

## 4.7 Jednokratno paljenje cjepanica jedinicom peleta



- ☐ Dodirnite tipku stanja čekanja (Standby) na osnovnom prikazu i odaberite „Scheitholz zünden“ („Zapaliti cjepanice“)

U podizborniku (A) postavite kriterije prema kojima se mora obaviti paljenje:

Namještanje	Opis
prema vremenu na satu	Proces paljenja započinje u postavljeno vrijeme. Ako je odabrano „täglich“ („svakodnevno“), postupak paljenja započinje svaki dan u namješteno vrijeme. POZOR: Stanje hidrauličkog okruženja se ne uzima u obzir!
odmah upaliti	Postupak paljenja započinje odmah nakon zatvaranja vrata za punjenje i isteka vremena pripreme lambda sonde (približno 2 minute).
vanjska dozvola	Proces paljenja započinje na temelju vanjske dozvole (kontakt dozvole kotla na osnovnom modulu).
iza međuspremnik	Ako temperatura u međuspremniku padne ispod definirane vrijednosti, a dosegnuti su datum / vrijeme, postupak paljenja započinje svakog dana.
Međuspremnik < pol.tok maks.	Ako je temperatura u međuspremniku ispod maksimalno zadane temperature polaza i dostigne se datum / vrijeme, postupak paljenja započinje svakog dana.

**NAPOMENA!** Ako se svakodnevnom paljenjem ne napuni prije zadanog vremena, kotao se ne može pokrenuti.

**NAPOMENA!** Pogledajte Upute za rukovanje za detaljni opis reguliranja kotla.

## 4.8 Upravljanje kotlom preko dodirnog zaslona

### 4.8.1 Pregled zaslona osjetljivog na dodir



- |          |   |
|----------|---|
| <b>A</b> | Prikaz informacija koje se mogu slobodno odabrati<br>➔ "Odabiranje zaslona s informacijama" [▶ 39]  |
| <b>B</b> | Prikaz i promjena trenutne razine rukovanja<br>➔ "Zaključavanje zaslona / promjena razine rukovanja" [▶ 47]   |
| <b>C</b> | Pregled i promjena trenutnog datuma / vremena<br>➔ "Promjena datuma i vremena" [▶ 42]   |
| <b>D</b> | Program godišnjeg odmora<br>➔ "Konfiguriranje programa godišnjeg odmora" [▶ 48]   |
| <b>E</b> | Funkcija dimnjačara<br>➔ "Mjerenje emisija koje provodi dimnjačar ili nadzorno tijelo" [▶ 71]   |
| <b>F</b> | Prikaz trenutnog stanje sustava ili uključivanje/isključivanje jedinice za pelete<br>➔ "Uključivanje / isključivanje jedinice za pelete" [▶ 41]                             |
| <b>G</b> | Pozivanje dostupnih funkcija u izborniku za brzi odabir<br>➔ "Izbornik za brzi odabir" [▶ 38]   |
| <b>H</b> | Pozivanje svih informacija o sustavu. U izborniku s informacijama nije moguće promijeniti niti jedan parametar.   |
| <b>I</b> | Izbornik sustava za pozivanje postavki sustava. Ovisno o razini rukovanja, svi se parametri mogu prikazati ili promijeniti<br>➔ "Krećite se po sistemskom izborniku" [▶ 36] |
| <b>J</b> | Prikaz i promjena trenutnog načina rada kotla<br>➔ "Promjena načina rada kotla" [▶ 42]  |
| <b>K</b> | Simboli prikaza za upotrebu „froeling-connect“<br>➔ "Prikazni simboli za froeling-connect / daljinsko prebacivanje" [▶ 35]  |
| <b>L</b> | Osjetnik jačine svjetla za automatsko podešavanje svjetline zaslona   |

**M** Statusna LED dioda za prikaz trenutnog statusa sustava

➡ "Prikaz statusa" [▶ 34]

**N** USB sučelje za ažuriranje softvera (⇒ pogledajte Upute za rukovanje upravljačkom jedinicom kotla)

**NAPOMENA! USB sučelje služi samo za potrebe servisa i ne smije se koristiti za punjenje uređaja ili za povezivanje s osobnim računalom!**

## Prikaz statusa

Prikaz stanja prikazuje radno stanje sustava:

- Treperi ZELENO (interval: 5 sec. ISKLJ., 1 sek UKLJ.): Vatra isklj.
- Svijetli ZELENO: **KOTAO UKLJUČEN**
- Treperi NARANČASTO: **UPOZORENJE**
- Treperi CRVENO: **SMETNJA**

## Simboli za rukovanje



Potvrda unosa vrijednosti; aktiviranje parametara



Prekid unosa vrijednosti bez spremanja; zatvaranje poruka



Povratak na osnovnu sliku



Pozivanje svih informacija o sustavu



Pozivanje izbornika za brzi odabir. Odabir funkcija ovisno o razini rukovanja, konfiguraciji i trenutnom statusu.



Parametri se mogu mijenjati tipkanjem (popis za odabir ili numerički blok)










Pozivanje sistemskih izbornika. Prikaz izbornika, ovisno o razini rukovanja i konfiguraciji



Povratak na višu razinu izbornika.

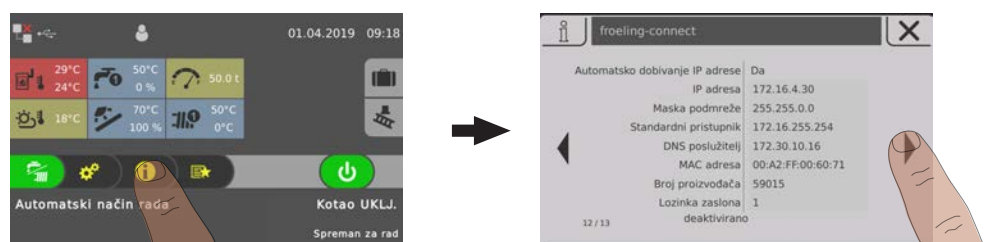
## Prikazni simboli za froeling-connect / daljinsko prebacivanje

Simboli za status povezivanja i daljinsko prebacivanje prikazani su u gornjem lijevom dijelu dodirnog zaslona. Tipkanje na ove simbole otvara „Connection Center“. U izborniku se aktivira/deaktivira veza s froeling-connect kao i daljinskim prebacivanjem (uključivanje i isključivanje od strane vanjskih operatera)

Status froeling spajanja		Daljinsko uključivanje kotla	
	froeling-connect je deaktiviran ili se ne koristi		Dopušteno daljinsko uključivanje kotla
	Uspostavljanje veze s froeling-connect		Daljinsko uključivanje kotla nije dopušteno
	Veza s poslužiteljem froeling-connect		
	Nema mrežne veze s froeling-connect		
	Nema veze s poslužiteljem froeling-connect, ➔ "Status veze s „froeling-connect“" [▶ 35]		

## Status veze s „froeling-connect“

Status veze s „froeling-connect“ prikazan je u izborniku informacija.



- ☐ Dodirnite izbornik informacija na osnovnom zaslonu i prijedite na izbornik „froeling-connect“

➔ Status veze prikazuje se u donjem području (povezano, deaktivirano, ...)

**NAPOMENA!** Detaljan opis statusa veze i rješavanje problema mogu se naći u uputama za rad za „froeling-connect“













## Krećite se po sistemskom izborniku



Dostupni izbornici prikazuju se u izborniku sustava, ovisno o razini rukovanja i konfiguraciji sustava. Možete se pomicati do pojedinih izbornika pomoću tipke „Strelica desno“ i „Strelica lijevo“. Pridruženi izbornik poziva se dodirivanjem odgovarajućeg simbola. Prikaz statusa s trenutačnim vrijednostima prikazuje se unutar pojedinih izbornika. Ako, na primjer: postoji nekoliko krugova grijanja, do potrebnog kruga grijanja možete doći pomoću tipki „Strelica desno“ i „Strelica lijevo“.



Dodirnite odgovarajuću karticu da biste obavili postavke u izbornicima.

Simbol			Kartica	
			Stanje	
				
				
			Vremena	
			Servis	
			Opće postavke	
			Solarni mjerac količine topline	



## Promjena parametara



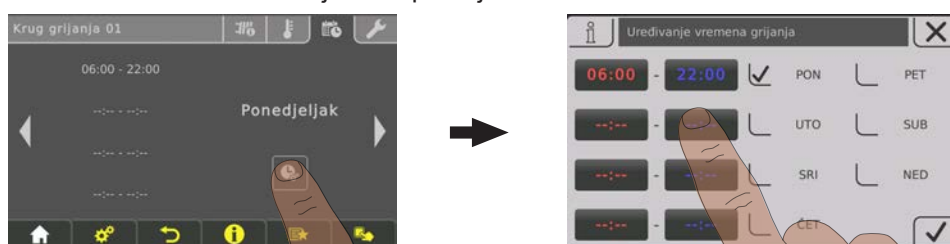
Ako se pored teksta parametra prikazuje simbol „olovke“, parametar se može promijeniti. Ovisno o vrsti parametra, promjena se obavlja unosom pomoću brojčane tipke ili odabirom s popisa, a zatim tipkanjem na simbol „Bestätigen“ („Potvrda“).



## Promjena vremenskog raspona

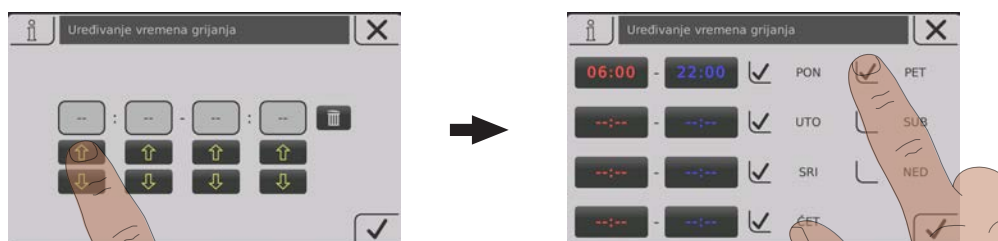
U izbornicima komponenta grijanja (grijanje, voda, ...) željeni se vremenski prozor namiješta u kartici „Zeiten“ („Vremena“). Dnevno su moguća do četiri vremenska okvira.

- ☐ Pomaknite se do željenog dana u tjednu pomoću „Strelice desno“ ili „Strelice lijevo“
- ☐ Dodirnite vremenski okvir ili simbol ispod dana u tjednu
- ☐ Dodirnite vremenski okvir koji želite promijeniti



- ☐ Postavite vrijeme početka i završetka tipkama „Strelica gore“ i „Strelice dolje“ i spremite dodirom na simbol „Bestätigen“ („Potvrdi“)

Postavljeni vremenski okvir usvaja se za sve odabrane dane u tjednu.



Već preuzeti vremenski okvir može se izbrisati dodirivanjem susjednog simbola „Kante za smeće“.

















**Izbornik za brzi odabir**

Izbornik za brzi odabir nudi razne funkcije, ovisno o konfiguraciji i statusu sustava.

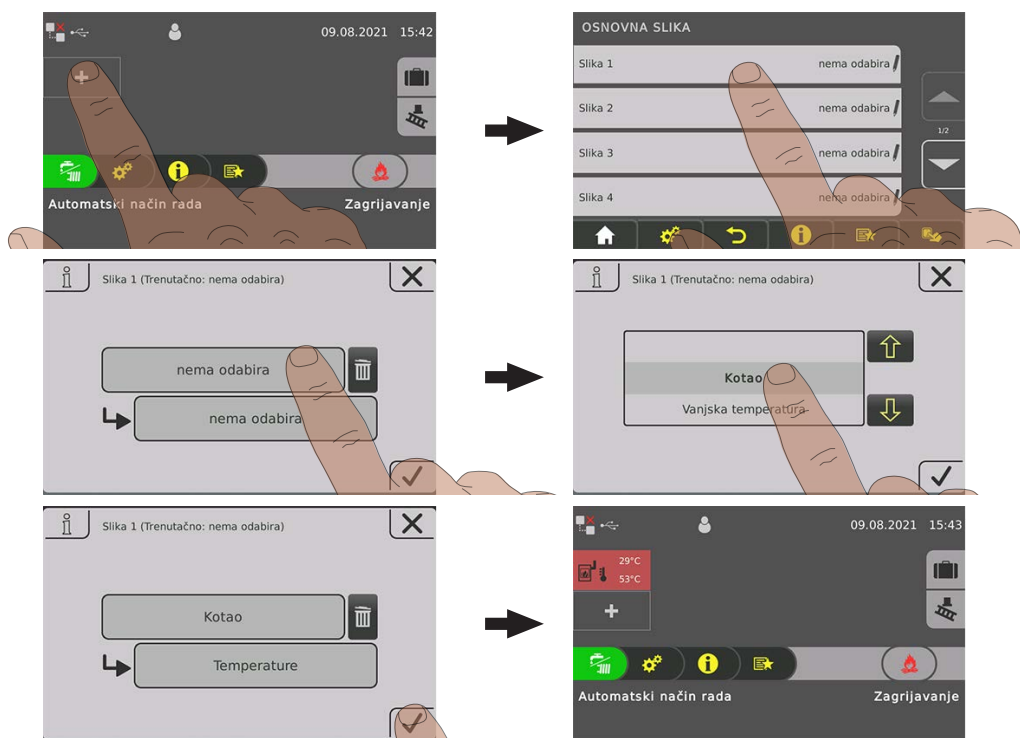
Simbol	Opis
	<b>Izbor jezika</b> Postavljanje željenog jezika sustava: Deutsch – English – Francais – Italiano – Slovenski – Cesky – Polski – Svenska – Espanol – Magyar – Suomi – Dansk – Nederlands – Русский – Srpski – Hrvatski
	<b>Čišćenje zaslona osjetljivog na dodir</b> Dodirni zaslon zaključan je 10 sekundi; čišćenje je moguće bez nenamjernih promjena postavki.
	<b>Korisnička razina</b> Promjena trenutačne razine rukovanja <b>Kôd „0“</b> ...Sigurnost djece/blokada rada <b>Kôd „1“</b> ... Kupac
	<b>Dodatno grijanje</b> Kotao se pokreće, grijanje i spremnik sanitarne tople vode aktiviraju se na 6 sati. Namješteni način rada se zanemaruje. <b>POZOR:</b> Granica grijanja vanjske temperature namještena u izborniku „Heizen“ („Grijanje“) aktivna je i može spriječiti dozvolu kruga grijanja!
	<b>Dodatno punjenje</b> Jednokratno dodatno punjenje svih postojećih bojlera. Tada je ponovno aktivan prethodno postavljeni način rada.
	<b>Prikaz greške</b> Popis svih postojećih neispravnosti na kotlu s postupcima za njihovo otklanjanje.
	<b>Asistent za postavke</b> <b>Prvo uključivanje:</b> Postavljanje jezika, broja proizvođača, datuma i vremena <b>Povezivanje:</b> Postavljanje parametara potrebnih kotlu za upotrebu „froeling-connect.com“ (IP adresa, lozinka za prikaz, ...)

## 4.8.2 Odabiranje zaslona s informacijama

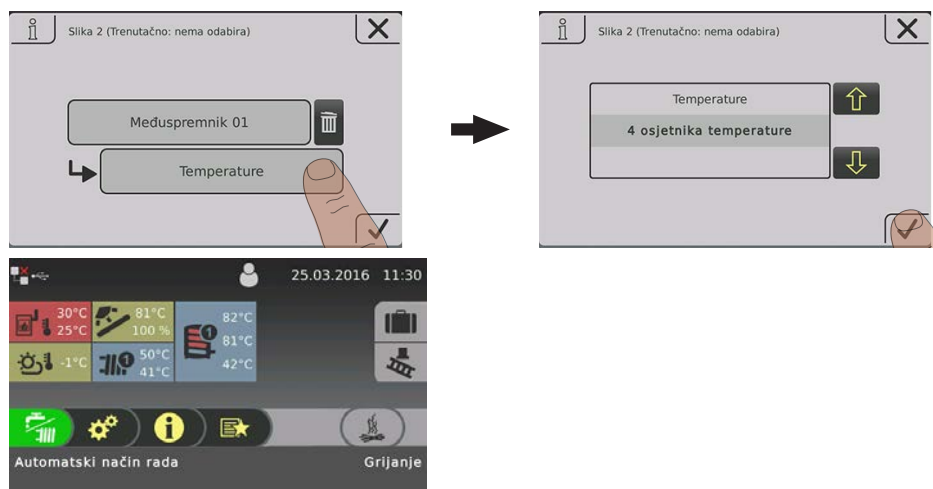
Odgovarajući izbornik otvara se dodirivanjem zaslona informacija koje se mogu odabrati na osnovnom zaslonu. Ovisno o konfiguraciji sustava, dostupne su sljedeće opcije:

Izbornik	Izbor	Simbol	Opis
<b>Kotao</b>	Pražnjenje pepela u		Prikaz preostalih sati loženja dok se ne pojavi poruka „Aschebox voll, bitte entleeren“ („Ladica za pepeo puna, molim isprazniti“).
	Temperature		Prikaz temperature kotla i dimnih plinova
	Radni sati		Prikaz radnih sati i radnih sati od zadnjeg održavanja.
<b>Vanjska temperatura</b>	Temperature		Prikaz trenutne vanjske temperature.
<b>Kotao 2</b>	Temperature		Prikaz temperature sekundarnog kotla i status releja plamenika
<b>Solar</b>	Temperature		Prikaz temperature kolektora kao i upravljanje crpkom kolektora.
<b>Pelete</b>	Preostale zalihe u skladištu peleta		Prikaz izračunatih preostalih zaliha u skladištu peleta.
<b>Krug grijanja 01 – 18</b>	Temperature		Prikaz stvarne temperature polaza ili zadane temperature polaza odgovarajućeg kruga grijanja.
<b>Bojler 01 - 08</b>	Temperature		Prikaz trenutne temperature bojlera kao i regulacije crpke bojlera odgovarajućih bojlera.
<b>Međuspremnik 01 – 04</b>	Temperature		Prikaz temperature međuspremnika iznad i ispod
	3 temperaturna osjetnika <sup>1)</sup>		Prikaz temperature međuspremnika na vrhu, sredini i dnu.
	4 temperaturna osjetnika <sup>1)</sup>		Prikaz temperature međuspremnika gore, međuspremnika 2, međuspremnika 3 i dolje.
<b>Cirkulacijska crpka</b>	Temperature		Prikaz statusa na prekidaču protoka (ako je dostupan) i trenutne temperature povrata cirkulacije.
<b>Diferencijalni regulator</b>	Temperature		Prikaz trenutne temperature izvora i spuštanja od diferencijalnog regulatora
<b>Sustav</b>	Iskorištenje CPU/RAM		Prikaz iskorištenosti procesora (CPU) i glavne memorije (RAM) u postocima
			

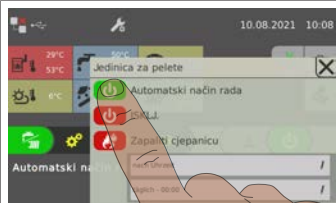
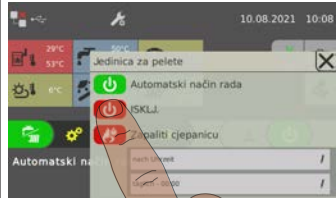
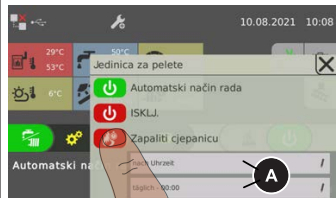
1. Ovaj odabir spaja dvije programske pločice, što smanjuje maksimalan broj prikaza informacija!



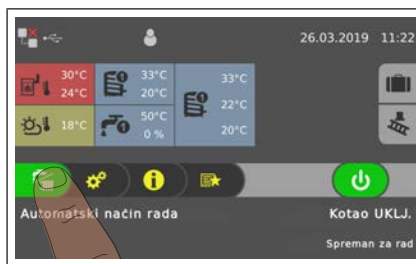
Ako se koristi više od dva osjetnika međuspremnik, podaci se mogu prikazati s temperaturama međuspremnik prema broju osjetnika. Prikaz se odvija na informacijskom zaslonu koji se proteže na dvije površine.



### 4.8.3 Uključivanje / isključivanje jedinice za pelete

	<p><b>Jedinica za pelete - AUTOMATIKA</b></p> <p>Jedinica za pelete se aktivira i pokreće nakon naredbe iz hidrauličkog sustava (međuspremnik, krug grijanja, potrošna voda ...). Jedinica za pelete opskrbljuje toplinom sve dok temperatura u donjem području međuspremnika ne dosegne zadanu vrijednost.</p> <p>Tijekom postupka pokretanja provjerava se ima li cjepanica u području komore za punjenje. Ako se postojeće cjepanice zapale, jedinica za pelete se kontrolirano isključuje i započinje ciklus čišćenja. Ako u komori za punjenje nema cjepanica, nastavlja se rad s peletima.</p>
	<p><b>ISKLJ. jedinice za pelete</b></p> <p>Jedinica peleta se kontrolirano isključuje i započinje ciklus čišćenja. Kotao prelazi u radno stanje „Feuer Aus“ („Vatra isključena“). Svi agregati kotla su deaktivirani, krugovi grijanja i spremnici potrošne vode kontroliraju se prema zadanim programima i vremenima, sustav iznošenja iz prostorije ostaje aktivan!</p>
	<p><b>Paljenje cjepanica</b></p> <p>➡ "Jednokratno paljenje cjepanica jedinicom peleta" ▶ 32]</p>

#### 4.8.4 Promjena načina rada kotla



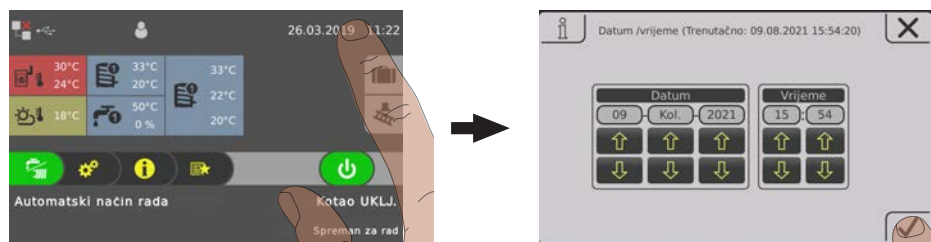
Ovisno o vrsti kotla, dostupno je nekoliko načina rada, koji se mogu izravno mijenjati na osnovnom prikazu zaslona osjetljiva na dodir.

Način rada	Simbol	Opis
<b>Automatika</b>		Opskrba krugova grijanja i spremnika potrošne vode toplinom prema zadanim vremenima grijanja.
<b>Potrošna voda:</b>		Spremnik za pohranu potrošne vode za kućanstvo opskrbljuje se toplinom unutar postavljenih vremena punjenja. Krugovi grijanja su isključeni, zaštita od smrzavanja ostaje aktivna.
<b>Trajno opterećenje</b>		Kotao trajno održava zadanu temperaturu kotla i isključuje se samo u svrhu čišćenja. Krugovi grijanja i spremnici potrošne vode opskrbljuju se toplinom prema zadanim vremenima grijanja.

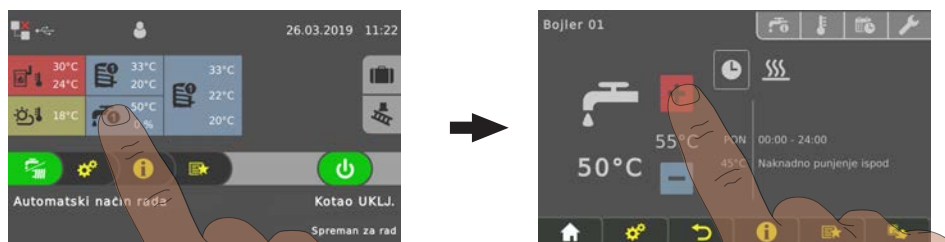
**NAPOMENA!** Detaljan opis načina rada kotla nalazi se u priloženim Uputama za rad upravljačke jedinice kotla.

#### 4.8.5 Promjena datuma i vremena

Za promijeniti datum i vrijeme na satu, dodirnite prikazani datum i vrijeme na osnovnom prikazu. Prilagodite odgovarajuću postavku pomoću „Strelice prema gore“ i „Strelice prema dolje“ te primijenite tapkajući „Simbol za potvrdu“.



### 4.8.6 Promjena željene temperature bojlera

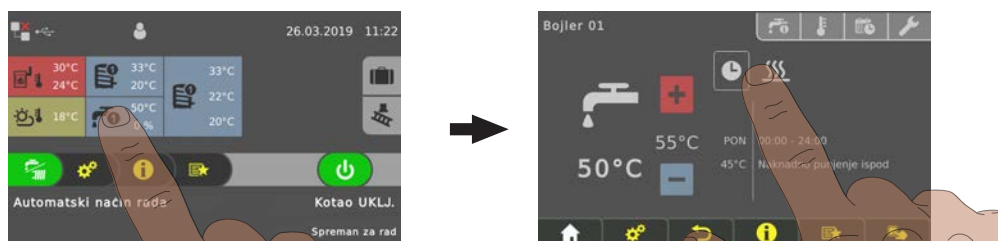


- ☐ Dodirnite prikaz informacija za željeni boiler
- ☐ Podesite ciljanu temperaturu tapkajući na „+“ ili „-“

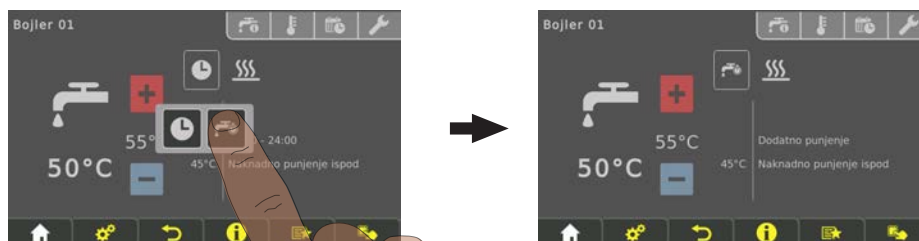


**NAPOMENA!** Ako ovaj odabir nije konfiguriran na prikazu s informacijama na osnovnom prikazu, pozovite te komponente u izborniku sustava.

### 4.8.7 Jednokratno dodatno punjenje jednog bojlera



- ☐ Dodirnite prikaz informacija za željeni boiler
- ☐ Dodirnite simbol načina rada bojlera



- ☐ Dodirnite simbol „Extraladen“ („Dodatno punjenje“)
  - ↳ Počinje jednokratno punjenje bojlera. Kad se postigne zadana temperatura bojlera, punjenje se zaustavlja i simbol se mijenja u „Automatika“.



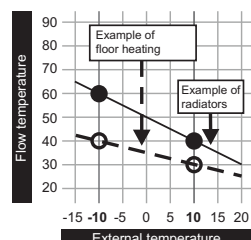
**NAPOMENA!** Ako ovaj odabir nije konfiguriran na prikazu s informacijama na osnovnom prikazu, pozovite te komponente u izborniku sustava.

### 4.8.8 Jednokratno dodatno punjenje svih postojećih bojlera

Ako postoji nekoliko bojlera, funkcija „Extraladen“ („Dodatno punjenje“) u izborniku za brzi odabir pokreće jednokratno dodatno punjenje svih postojećih bojlera.

➔ "Izbornik za brzi odabir" ► 38]

### 4.8.9 Namještanje karakteristične krivulje grijanja kruga grijanja



Uporaba karakteristične krivulje grijanja kruga grijanja izračunava se temperatura polaznog toka, ovisno o vanjskoj temperaturi, s dva podesiva parametra „Temperatura polaznog toka kod -10 °C vanjske temperature“ i „Temperatura polaznog toka kod +10 °C vanjske temperature“.

#### Primjer:

Karakteristična krivulja grijanja definirana je kao 60 °C (pri -10 °C vanjske temperature) i 40 °C (pri +10 °C vanjske temperature). Ako je trenutna vanjska temperatura -2 °C, izračunata temperatura polaza je 52 °C.

Krugovi grijanja bez mjerenja sobne temperature rade s izračunatim vrijednostima. Kako bi se utjecalo na sobnu temperaturu, karakteristična krivulja grijanja mora se prilagoditi,

➔ "Promjena sobne temperature (krug grijanja bez sobnog osjetnika)" ► 45]

Kada upotrebljavate sobne osjetnike (analogni daljinski regulator FRA, sobna upravljačka jedinica RBG 3200, sobna upravljačka jedinica RBG 3200 Touch, sobni osjetnik), nije potrebno intervenirati u karakterističnu krivulju grijanja. Svako odstupanje između stvarne sobne temperature i ciljane sobne temperature automatski se nadoknađuje povećanjem / smanjenjem temperature polaza.

Kada se sustav pušta u rad, definira se radi li krug grijanja kao „krug visoke temperature“ ili „krug niske temperature“. Postavljene su sljedeće vrijednosti:

#### Krug visoke temperature

- Željena temperatura polaza kod -10 °C vanjske temperature: **60 °C**
- Željena temperatura polaza na +10 °C vanjske temperature: **40 °C**

#### Krug niske temperature

- Željena temperatura polaza kod -10 °C vanjske temperature: **40 °C**
- Željena temperatura polaza na +10 °C vanjske temperature: **30 °C**

### Snizavanje temperature polaza

Izvan postavljenih vremena grijanja (➔ "Promjena vremenskog raspona" ► 37]) aktivan je način snizavanja, a izračunata temperatura polaza smanjuje se za podesivu vrijednost „Absenkung der Vorlauftemperatur im Absenkbetrieb“ („Snizavanje temperature polaza u načinu snizavanja“).

### Ograničenja grijanja

Ograničenja grijanja za vanjsku temperaturu postavljaju se na kartici „Temperature“ i aktiviraju / deaktiviraju krug grijanja ovisno o vanjskoj temperaturi ili vremenskoj točki.

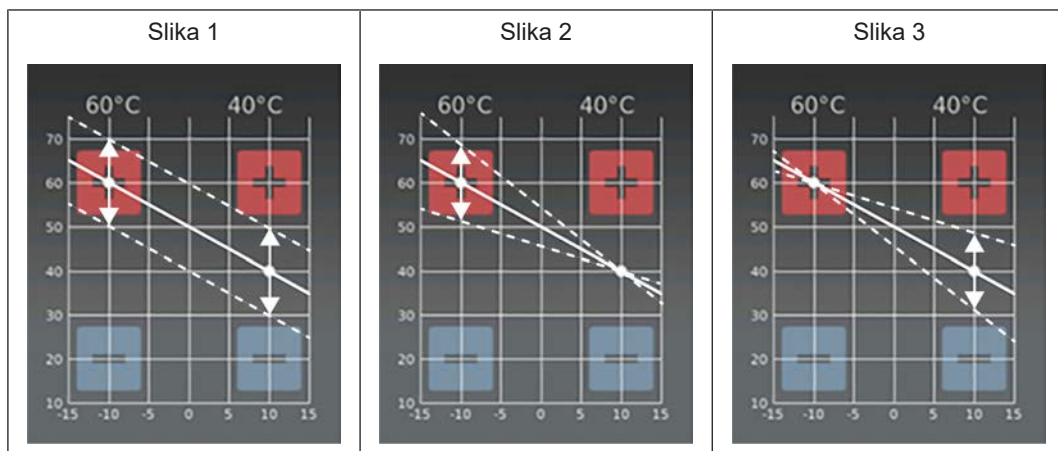
Parametri	Djelovanje
Vanjska temperatura ispod koje se uključuje crpka kruga grijanja u načinu grijanja (standardno: 18 °C)	Ako vanjska temperatura poraste iznad zadate vrijednosti, krug grijanja se deaktivira. (Crpka isključena, mješač zatvara)



Parametri	Djelovanje
Ako vanjska temperatura padne ispod zadane vrijednosti u režimu snižavanja (standardno: 7 °C)	Padne li vanjska temperatura u režim snižavanja (standard: 22:00 – 06:00), aktivira se krug grijanja (crpka uključena, mješalica se regulira prema karakterističnoj krivulji grijanja)

#### 4.8.10 Promjena sobne temperature (krug grijanja bez sobnog osjetnika)

Situacija	Djelovanje
Sobna temperatura općenito preniska	Paralelno pomaknite karakterističnu krivulju grijanja prema gore.  Povisite obje točke karakteristične krivulje grijanja za istu razinu temperature. (pogledajte sliku 1)
Sobna temperatura preniska u toplim danima, u redu u hladnim danima	Promijenite nagib karakteristične krivulje grijanja.  Povećajte razinu temperature karakteristične krivulje grijanja kod -10 °C vanjske temperature (pogledajte sliku 2)
Sobna temperatura je previsoka u toplim danima, u redu u hladnim danima	Promijenite nagib karakteristične krivulje grijanja.  Smanjite razinu temperature karakteristične krivulje grijanja kod +10 °C vanjske temperature (pogledajte sliku 3)



Ovisno o situaciji, karakteristična krivulja grijanja može se namjestiti tapkajući „+” ili „-” na vanjskoj temperaturi od +/-10 °C.

**Ako se želi mijenjati karakteristična krivulja grijanja, nikada nemojte mijenjati željenu točku više od 5 °C za krug s visokom temperaturom i nikad više od 3 °C za krug s niskom temperaturom. Nakon što napravite promjene, pričekajte nekoliko dana i unesite daljnje promjene ovisno o svom osjećaju udobnosti!**

#### 4.8.11 Promjena sobne temperature (krug grijanja sa sobnim osjetnikom)



- ☐ Dodirnite prikaz informacija željenog kruga grijanja
- ☐ Podesite željenu sobnu temperaturu tapkajući na „+“ ili „-“



**NAPOMENA!** Ako ovaj odabir nije konfiguriran na prikazu s informacijama na osnovnom prikazu, pozovite te komponente u izborniku sustava.

#### 4.8.12 Prebacivanje načina rada kruga grijanja

Način rada mijenja se tapkanjem simbola načina rada u izborniku odgovarajućeg kruga grijanja.

Način postupanja	Simbol	Opis	
		ISKLJ.	Krug grijanja je isključen. Zaštita od smrzavanja ostaje aktivna!
		Auto	Krug grijanja kontrolira se prema zadanom vremenskom programu.
		Party	Krug grijanja kontrolira se do početka sljedećeg vremena grijanja. Ova se funkcija može prijevremeno otkazati aktiviranjem drugog načina rada / funkcije.
		Spuštanje	Krug grijanja regulira se na postavljenu temperaturu smanjenja do početka sljedećeg razdoblja grijanja. Ova se funkcija može prijevremeno otkazati aktiviranjem drugog načina rada / funkcije.
		Dodatno grijanje	Krug grijanja podešava se na zadanu sobnu temperaturu bez ikakvog vremenskog ograničenja. Ova se funkcija može prijevremeno otkazati aktiviranjem drugog načina rada / funkcije.
		Trajno spuštanje	Krug grijanja regulira se na podešenu temperaturu smanjenja sve dok se ne aktivira drugi način rada / funkcija.

### 4.8.13 Zaključavanje zaslona / promjena razine rukovanja

Iz sigurnosnih razloga pojedinačni su parametri vidljivi samo na određenim razinama rukovanja. Da biste prešli na drugu razinu, morate unijeti odgovarajući korisnički kôd.



- ☐ U gornjem dijelu osnovnog prikaza dodirnite simbol za razinu rukovanja i unesite odgovarajući kôd

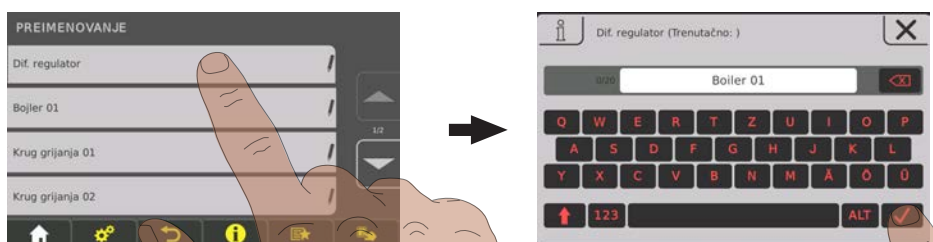
Korisnička razina	Simbol	Opis
<b>Blokada rukovanja</b> (Kôd „0“)		Samo se osnovni prikaz pokazuje na razini „Bediensperre“ („Zaključavanje rukovanja“). Nije moguće mijenjati parametre.
<b>Kupac</b> (Kôd „1“)		Standardna razina rukovanja u normalnom pogonu reguliranja. Prikazuju se svi parametri specifični za kupca i mogu se mijenjati.
<b>Serviser</b>		Dozvola parametara za prilagođavanje regulacije sastavnicama (ako je konfigurirano) sustava. Svi su parametri dostupni.
<b>Servis</b>		

### 4.8.14 Preimenovanje komponenti

Oznake bojlera, međuspremnika i kruga grijanja mogu se slobodno odabrati. Za oznaku je dostupno najviše 20 znakova.



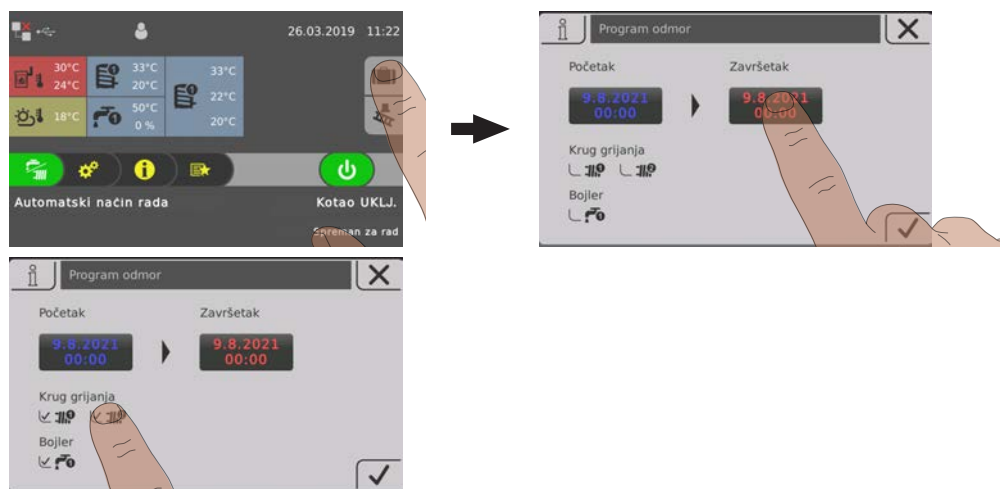
- ☐ Idite na izbornik „Anlage“ („Postrojenje“) u izborniku sustava i otvorite podizbornik „Umbenennung“ („Preimenovanje“)



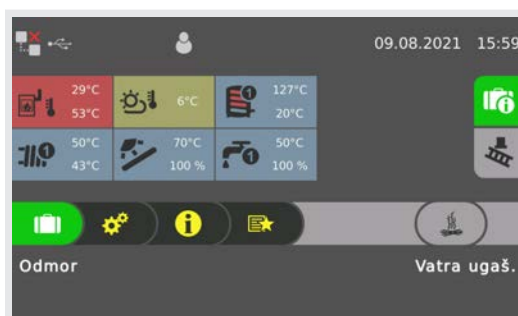
- ☐ Dodirnite željenu sastavnicu i preimenujte je pomoću tipkovnice

### 4.8.15 Konfiguriranje programa godišnjeg odmora

Postavljanjem datuma početka i završetka u programu za godišnji odmor, određuje se vremensko razdoblje u kojem se aktivni krug grijanja regulira na zadanu temperaturu smanjenja, a aktivirani bojler ne puni. Eventualno podešeno pojačano grijanje radi legionele ostaje aktivno.



Ako je postavljen datum početka u budućnosti, simbol „putne torbe“ ima zelenu pozadinu.



Kada se dostigne postavljeno vrijeme početka programa godišnjeg odmora, kotao prelazi u način rada „Urlaub“ („Godišnji odmor“)

Program godišnjeg odmora možete ranije završiti dodirivanjem simbola „putne torbe“. Zatim se kotao prebacuje u prethodno aktivirani način rada (sanitarna voda = prikaz „slavine za vodu“, automatski = prikaz „slavina za vodu / radijator“).





## 4.9 Uključivanje / isključivanje kotla na sobnoj upravljačkoj jedinici

### Uvjet:

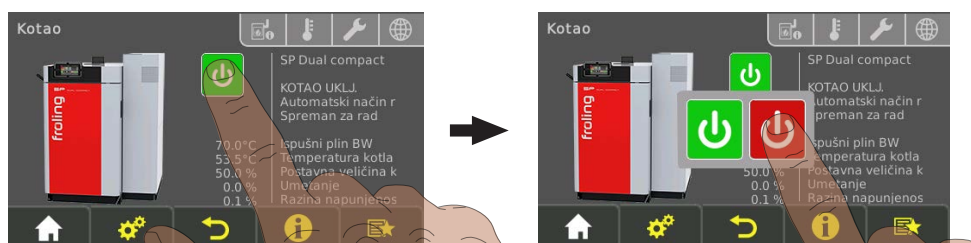
- Pristup rukovanju s kotlom konfiguriran je za sobnu upravljačku jedinicu

Ako je aktivirano i daljinsko prebacivanje kotla (➡ ["Prikazni simboli za froeling-connect / daljinsko prebacivanje"](#) [▶ 35]), kotao se može uključiti i isključiti na upravljačkoj jedinici prostorije.



Daljinsko uključivanje kotla deaktivirano

Aktivirano daljinsko prebacivanje kotla



☐ Uključite / isključite kotao tapkajući na trenutno radno stanje

## 4.10 Punjenje cjepanica

### ⚠ UPOZORENJE



Kada dodirujete vruće površine iza izolacijskih vrata:

**Moguće opekline na vrućim površinama!**

Ovisno o funkciji, površine ili upravljački elementi u području iza izolacijskih vrata su vrući! Uz to, postoji opasnost od ozljeda pri radu s cjepanicama / drvenim iverjem!

- ☐ Prilikom radova na kotlu tijekom njegova pogona, posebno pri dodavanju goriva, u pravilu se moraju nositi zaštitne rukavice

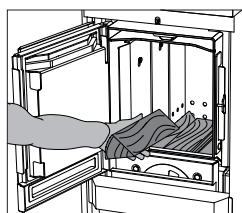
### ⚠ UPOZORENJE



Pri otvaranju vrata za punjenje:

**Moguće ozljede, oštećenja imovine i razvoj dimnih plinova!**

- ☐ Polako i pažljivo otvorite vrata za punjenje
- ☐ Zatvorite vrata za punjenje odmah nakon pregleda ili nakon ponovnog punjenja



- ☐ Polako otvorite vrata za punjenje i provjerite gorivo

Ako je gorivo u kotlu izgorjelo:

- ☐ Nadolijte motorno ulje
- ➔ "Određivanje točne količine goriva" ► 27]

Ako gorivo u kotlu još uvijek nije u potpunosti izgorilo, odn. još uvijek se stvara dovoljno dimnih plinova:

- ☐ Odmah zatvorite vrata za punjenje

## 4.11 Isključite napajanje

Kotao u kombiniranom radu:

### ⚠ UPOZORENJE

Pri isključivanju glavnog prekidača u automatskom načinu:

**Moguće ozbiljne smetnje izgaranja i, kao rezultat, vrlo ozbiljne nesreće!**

Prije isključivanja glavnog prekidača:

- ☐ Isključite kotao pritiskom na „Kessel Aus“ („Kotao isklj.“)
  - ➔ Kotao se kontrolirano isključuje, te prebacuje nakon ciklusa čišćenja u radno stanje „Vatra isklj.“

**Kotao u radu s cjepanicama:****⚠ UPOZORENJE**

Kod isključivanja glavnog prekidača tijekom rada grijanja:

***Kotao se stavlja u nekontrolirano stanje. Nastali kvar kotla može dovesti do ozbiljnih ozljeda i materijalne štete!***

Stoga vrijedi:

- ☐ Pustite da plamen izgori i da se kotao ohladi, tek tad isključite glavnu sklopku
  - ↳ Inducirani propuh se isključuje kada se postigne radni status "Vatra isklj." (temperatura dimnih plinova <80 °C, temperatura kotla <65 °C)



- ☐ Isključite glavnu sklopku
  - ↳ Regulacija kotla je isključena
  - ↳ Svi dijelovi kotla su bez el. napajanja

**NAPOMENA! Funkcija zaštite od smrzavanja više nije aktivna!**

## 4.12 Kotao u kombiniranom radu

### 4.12.1 Uključivanje kotla



- ☐ Uključite kotao tipkajući na „Pelletseinheit Ein“ („Jedinica peleta uklj.“)
  - ↳ Aktivan je automatski način rada
  - ↳ Sustavom grijanja upravlja regulator pomoću podešenog načina rada u automatskom načinu rada
- ☐ Pritisnite pripadajuću funkcijsku tipku za ostale načine rada
  - ↳ Informacije o funkcijskim tipkama nalaze se u pripadajućim Uputama za rukovanje od upravljačke jedinice kotla

### 4.12.2 Funkcioniranje u kombiniranom radu

U kombiniranom radu kotlom se upravlja kao automatski punjenim sustavom. Kotao je spreman za rad nakon uključivanja i automatski započinje izgaranje kada postoji potreba za toplinom ili na definiranoj početnoj točki. Ako se u ovu točku ulože cjepanice, one se pale pomoću plamenika na pelete. Nakon što cjepanice izgore, pelet se i dalje koristi za grijanje, ovisno o potrebi za toplinom.

#### Kombinirani pogon sa cjepanicama:

- ☐ Otvorite izolacijska vrata
  - ↳ Ako su vrata otvorena dok radi pogon s peletom, pričekajte otprilike 5 minuta da se jedinica za pelete isključi kako biste izbjegli istjecanje dimnih plinova kada se otvore vrata komore za punjenje
- ☐ Otvorite vrata komore za punjenje i napunite komoru ovisno o potrošnji energije
- ☐ Nakon punjenja, gorivo se može ručno ili kasnije automatski zapaliti plamenikom peleta kada postoji potreba za toplinom

### 4.12.3 Isključivanje kotla



- ☐ Isključite kotao pritiskom na „Pelletseinheit Aus“ („Isklj. jedinice za pelete“)
  - ↳ Nakon programa isključivanja, kotao prelazi u radno stanje „Vatra isklj.“
  - ↳ Jedinica za izgaranje je isključena, prostorni transport i cjelokupno hidraulično okruženje ostaju aktivni



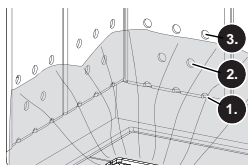
## 4.13 Provjerite razinu pepela u kotlu

### NAPOMENA

Pukotine u komori za izgaranje mogu nastati iz operativnih razloga.

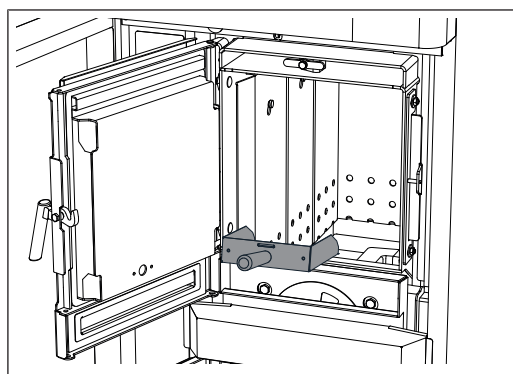
Ako šamotni elementi i okolne brtve ostanu u izvornom položaju, postojeće pukotine ne predstavljaju funkcijski kvar!

### 4.13.1 Uklanjanje pepela

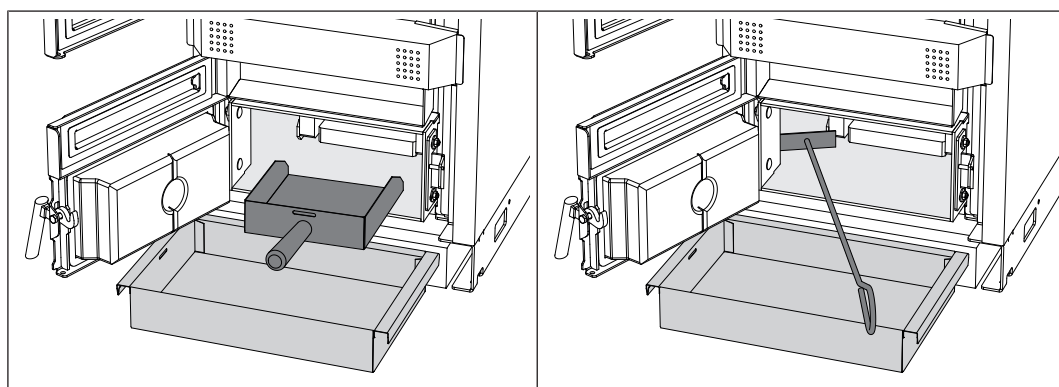


**Preporuka:** Ne uklanjajte pepeo iz komore za izgaranje kod svakog potpaljivanja, već samo kada središnji red rupa (2) na oblogama komore za izgaranje više nije vidljiv. Ravnomjernim slojem pepela štiti se komora za izgaranje, a potpaljivanje bolje funkcionira.

U tom kontekstu obavite i sve ostale poslove čišćenja navedene u ovom poglavlju.

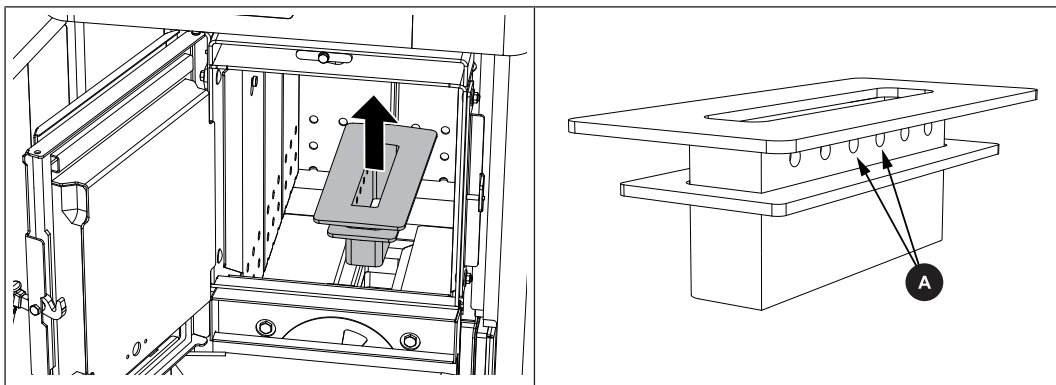


- ☐ Otvorite vrata za punjenje i lopaticom za pepeo uklonite pepeo
- ☐ Upotrijebite žarač za odstranjivanje preostalog pepela u komori za izgaranje koja je ispod



- ☐ Otvorite vrata komore za izgaranje i lopaticom za pepeo uklonite pepeo
- ☐ Pomoću žarača prebacite pepeo sa strane u ladicu za pepeo
- ☐ Istresite sakupljeni pepeo u predviđeni spremnik
  - ↳ Vatrootporan spremnik koristite s poklopcem

### 4.13.2 Očistite rešetku za izgaranje

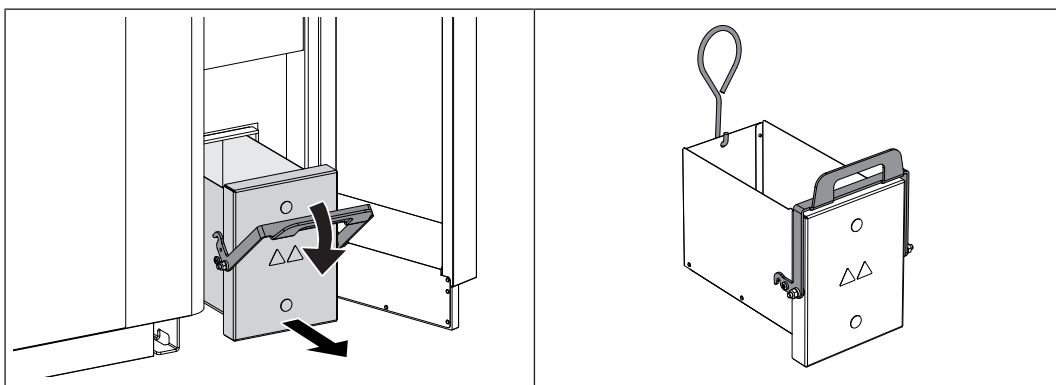


- ☐ Otvorite vrata za punjenje i uklonite rešetku za izgaranje
- ☐ Uklonite naslage pepela na rešetki za izgaranje i ulaznim otvorima sekundarnog zraka (A)

### 4.13.3 Ispraznite ladicu za pepeo jedinice za pelete



**NAPOMENA!** Nakon otvaranja izolacijskih vrata, na zaslonu kotla pojavljuje se poruka „Zurücksetzen der verbl. Heizstunden bis zur Asche entleeren Warnung“ („Upozorenje na resetiranje preostalih sati grijanja dok se pepeo ne isprazni“). Potvrdom s „JA“ („DA“) brojač se vraća na unaprijed zadanu vrijednost.



- ☐ Otvorite izolacijska vrata jedinice za pelete
- ☐ Zapornu polugu pritisnuti prema dolje i izvući ladicu za pepeo
- ☐ Zakvačite kuku za prenošenje naspram zaporne poluge, odnesite ladicu za pepeo do mjesta za pražnjenje i ispraznite je

## 5 Održavanje postrojenja

### 5.1 Opće informacije o održavanju

#### **OPASNOST**



Kada radite na električnim komponentama:

**Opasnost po život od strujnog udara!**

Sljedeće se odnosi na radove na električnim komponentama:

- ☐ Poslove neka obavlja samo kvalificirani električar
- ☐ Pridržavajte se važećih normi i propisa
- 🔗 Zabranjeni su radovi na električnim komponentama od strane neovlaštenih osoba

#### **UPOZORENJE**



Tijekom upravljanja i čišćenja s uključenim glavnim prekidačem:

**Moguće su ozbiljne ozljede zbog automatskog pokretanja kotla!**

Prije pregleda i čišćenja na/u kotlu:



- ☐ Isključite kotao pritiskom na „Kessel Aus“ („Kotao isklj.“)  
Kotao se kontrolirano isključuje i mijenja u radno stanje "Vatra isklj."
- ☐ Ostavite da se kotao hladi najmanje 1 sat
- ☐ Isključite glavnu sklopku i osigurajte je protiv ponovnog uključenja

#### **UPOZORENJE**



Tijekom pregleda i čišćenja vrućeg kotla:

**Moguće ozbiljne opekline na vrućim dijelovima i na dimovodnoj cijevi!**

Stoga vrijedi:



- ☐ Uvijek nosite zaštitne rukavice dok radite na kotlu
- ☐ Upravlajte kotlom samo preko predviđenih ručki
- ☐ Prije početka rada isključite kotao i pustite da se hladi najmanje 1 sat

#### **UPOZORENJE**



U slučaju nepravilnog pregleda i čišćenja:

**Neispravan ili nepotpun pregled i čišćenje kotla mogu dovesti do ozbiljnih poremećaja izgaranja (npr. spontanog paljenja karbonizacijskih plinova / deflagracije), a nakon toga i do ozbiljnih nesreća i materijalne štete!**

Stoga vrijedi:

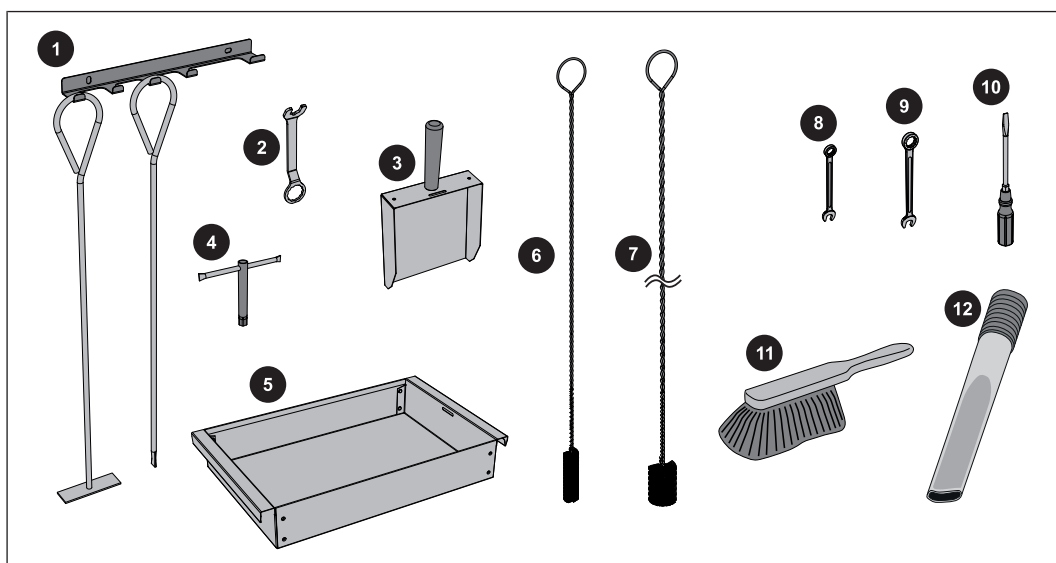
- ☐ Očistite kotao prema uputama. Pridržavajte se savjeta u Uputama za uporabu kotla!

#### **NAPOMENA**

Preporučujemo vođenje knjige održavanja u skladu s ÖNORM M7510 ili Tehničkim smjernicama za preventivnu zaštitu od požara (TRVB)

## 5.2 Potrebna pomagala

Za obavljanje poslova čišćenja i održavanja potrebna su sljedeća pomagala:



### Obuhvaćeno isporukom:

1	Žarač s drškom
2	Ključevi za okove vrata
3	Lopatica za pepeo
4	Imbus ključ SW 13
5	Pepeljara
6	Četka za čišćenje (30x20) za čišćenje kanala karbonizacijskog plina
7	Četka za čišćenje (80x60) za čišćenje izmjenjivača topline

### Nije sadržano u opsegu isporuke:

8	Viličasti ključ ili prstenasti ključ SW 10
9	Viličasti ključ ili prstenasti ključ SW 13
10	Komplet odvijača (obični, križni, Torx T20)
11	Metlica ili četka za čišćenje
12	Usisavač pepela

## 5.3 Radovi na održavanju preko rukovatelja

- ☐ Redovito čišćenje kotla produžava radni vijek i osnovni je uvjet za rad bez problema!
- ☐ Preporuka: Za čišćenje koristite usisavač pepela!

**Nakon završenih radova u smislenom obrnutom redoslijedu ponovno montirajte dijelove kotla koji su se demontirali tijekom održavanja.**

### 5.3.1 Inspekcija

#### Provjera tlaka u sustavu



- ☐ Očitajte tlak sustava na manometru
    - ↳ Vrijednost mora biti 20% iznad tlaka predopterećenja ekspanzijske posude
- NAPOMENA! Pazite na položaj manometra i nominalni tlak ekspanzijske posude u skladu s podacima koje je dao vaš instalater!**

Ako tlak u sustavu padne:

- ☐ Napunite vodu
 

**NAPOMENA! Ako se to često događa, sustav grijanja curi! Obavijestite servisera**

Ako se mogu primijetiti velika kolebanja tlaka:

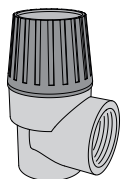
- ☐ Neka ekspanzijsku posudu pregleda stručnjak

#### Provjerite sigurnosni uređaj za toplinsko pražnjenje



- ☐ Redovito provjeravajte funkciju i nepropusnost termičkog sigurnosnog uređaja prema proizvođačevim podacima

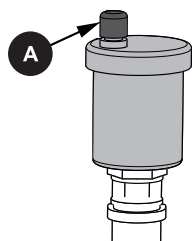
#### Provjerite sigurnosni ventil



- ☐ Redovito provjeravajte sigurnosni ventil na nepropusnost i onečišćenje
 

**NAPOMENA! Radovi inspekcije moraju se provoditi u skladu s uputama proizvođača!**

#### Provjerite brzi odzračivač



- ☐ Redovito provjeravajte nepropusnost svih brzih odzračivača u cijelom sustavu grijanja
  - ↳ Ako tekućina curi, zamijenite brzi odzračivač

**NAPOMENA! Ventilacijski poklopac (A) mora biti labav (zavrnuti za približno dva okretaja) kako bi se osiguralo njegovo ispravno funkcioniranje.**

Jedinica za pelete već je tvornički opremljena brzim odzračivačem. Nalazi se iza prednjih izolacijskih vrata.

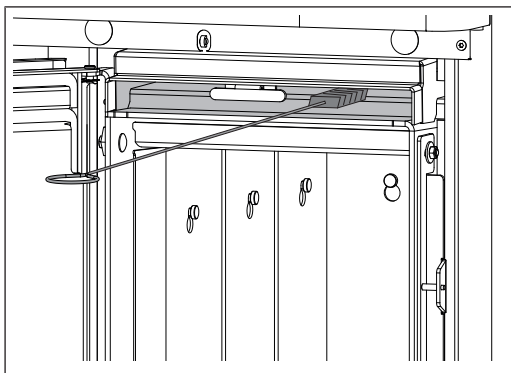
### 5.3.2 Ponavljajući pregledi i čišćenja

Ovisno o radnom vremenu i kvaliteti goriva, kotao se mora provjeravati i čistiti u odgovarajućim intervalima.

Ponavljajuće provjere i čišćenja moraju se obavljati najkasnije nakon 1500 radnih sati ili barem jednom godišnje. U slučaju problematičnih goriva (npr. visokog sadržaja pepela), radovi se moraju izvoditi češće.

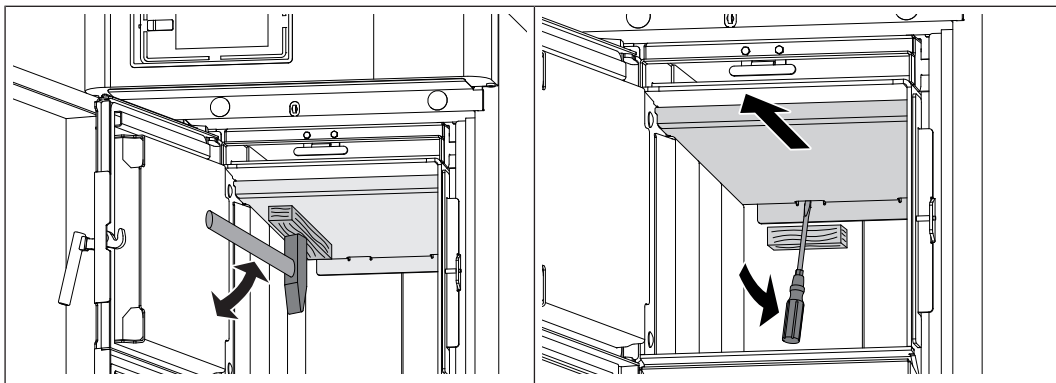
Ako se sustav loži samo na pelete, interval se može povećati na 2000 radnih sati (ili barem jednom godišnje).

#### Čišćenje kanala karbonizacijskog plina

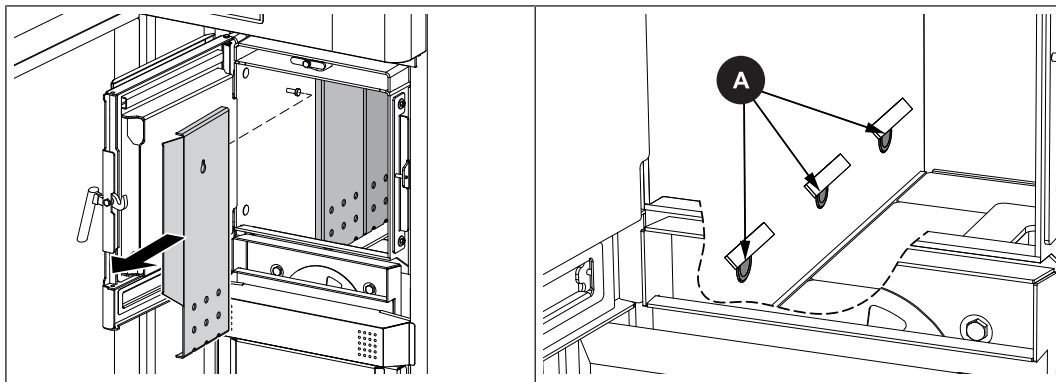


- ☐ Otvorite vrata za punjenje i očistite kanal karbonizacijskog plina manjom četkom

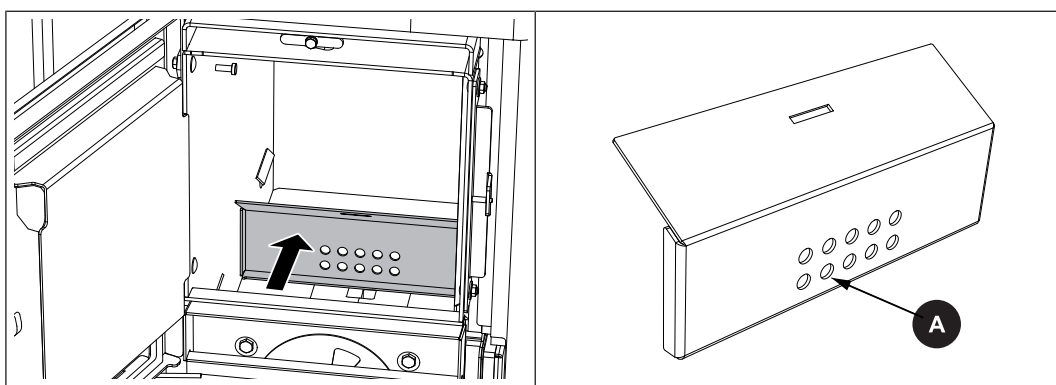
#### Provjerite otvore za primarni zrak



- ☐ Po potrebi, pažljivo odvojite ostatke kondenzata čekićem kako biste otpustili izolacijski omotač
- ☐ Pomoću prikladnog alata gurnite izolacijski omotač prema naprijed i izvucite ga

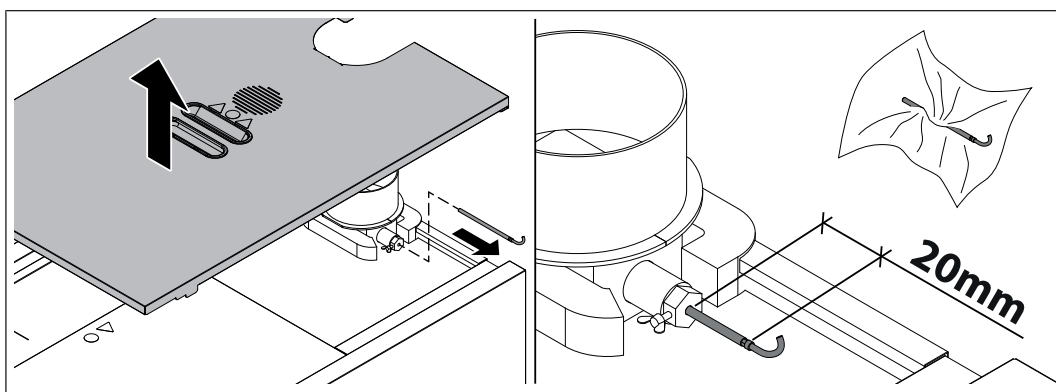


- ☐ Čišćenje i ovješanje oplatnog lima
- ☐ Provjerite prolaznost zraka kroz otvore primarnog zraka (A) na unutarnjoj strani kotla i očistite ih ako je to potrebno



- ☐ Otkvačite prednji lim za zrak
- ☐ Očistite otvore za zrak (A) u vodećem limu
- ☐ Provjerite otvor za ulaz zraka na unutarnjoj strani kotla za prolazak zraka i po potrebi očistite

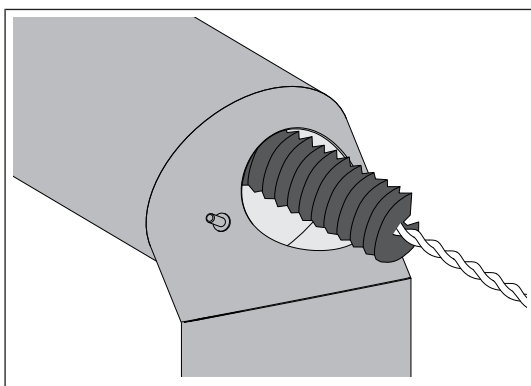
### Čišćenje osjetnika dimnih plinova



- ☐ Uklonite izolacijski poklopac i toplinsku izolaciju
- ☐ Otpustite pričvrсни vijak i izvucite osjetnik cimnih plinova iz dimovodne cijevi
- ☐ Očistite osjetnik dimnih plinova čistom krpom
- ☐ Kod ugradnje umetnite osjetnik dimnih plinova tako da otprilike 20 mm osjetnika viri iz utičnice i učvrstite pričvrsnim vijkom

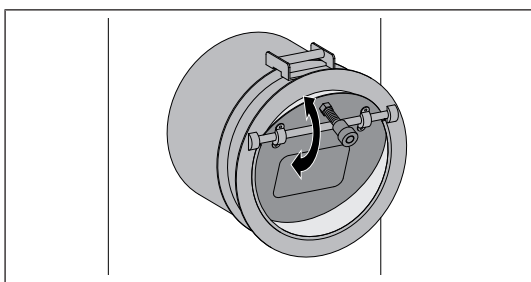
## Čišćenje dimovodne cijevi

- ☐ Isključite kotao dodiranjem na "Kessel AUS" („Kotao ISKLJ.“)
- ☐ Isključite kotao na glavnoj sklopki i pustite da se hladi najmanje sat vremena



- ☐ Isključiti usisni ventilator
  - ↳ Spriječena su oštećenja kola ventilatora četkom za čišćenje
- ☐ Demontirajte inspekcijski poklopac na spojnoj cijevi
- ☐ Spojnu cijev između kotla i dimnjaka očistite dimnjačarskom četkom
  - ↳ Ovisno o tome kako su dimovodne cijevi i dimnjak položeni, prilagodite intervale čišćenja stupnju onečišćenja

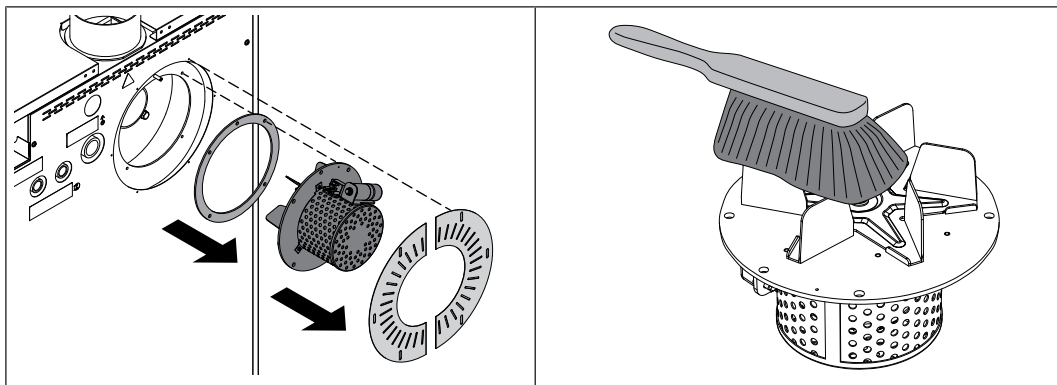
## Provjera zaklopca regulatora vuče



- ☐ Provjerite prohodnost zaklopca regulatora propuha i po potrebi očistite ležaj zaklopca

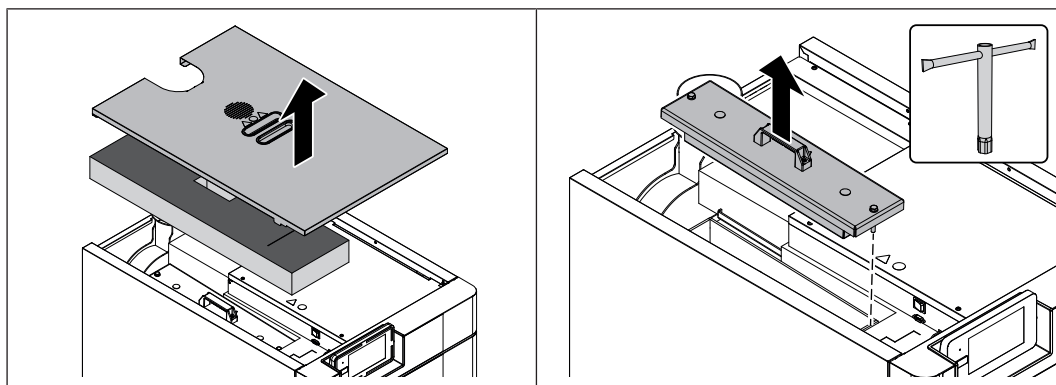


## Čišćenje usisnog ventilatora



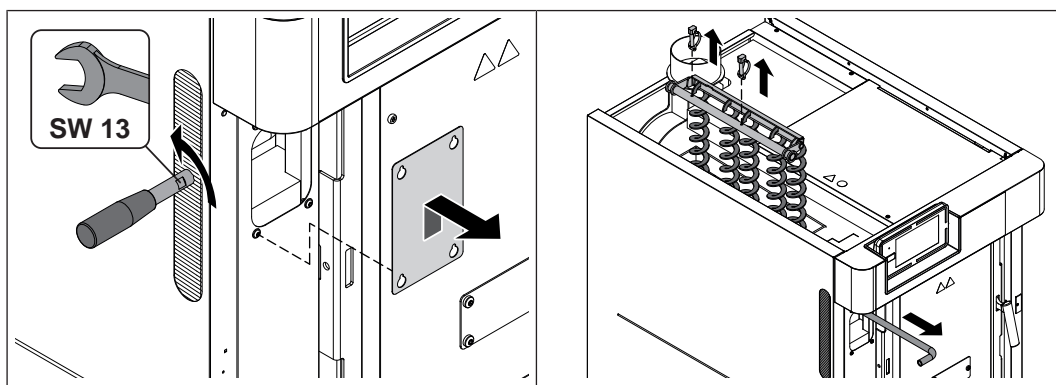
- ☐ Izvadite priključni kabel usisnog ventilatora
- ☐ Demontirajte blende usisa i usisni ventilator na stražnjoj strani kotla
- ☐ Provjeriti brtvu na oštećenje i po potrebi zamijeniti
- ☐ Očistite kolo ventilatora mekom četkom ili kistom iznutra prema van
- ☐ Lopaticom uklonite onečišćenja i naslage u kućištu usisnog ventilatora
- ☐ Uklonite sav nastali pepeo usisavačem pepela
- ☐ Montirajte usisni ventilator i usisne blende
- ☐ Utaknite priključni kabel i učvrstite ga kabelskim vezicama

## Očistite cijevi izmjenjivača topline



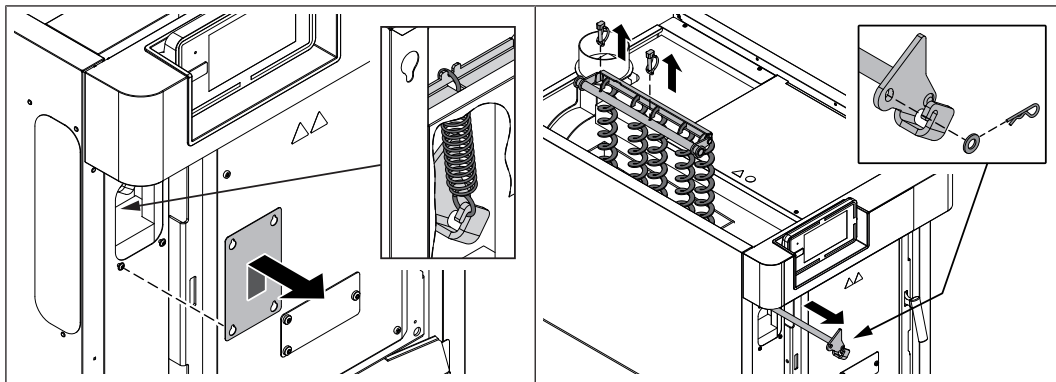
- ☐ Uklonite poklopac regulatora i bočnu toplinsku izolaciju
- ☐ Vijke otpustite i izvadite poklopac za čišćenje.
  - ↳ Upotrijebite isporučeni nasadni ključ (A)

*Za kotlove s  
WOS ručicom:*

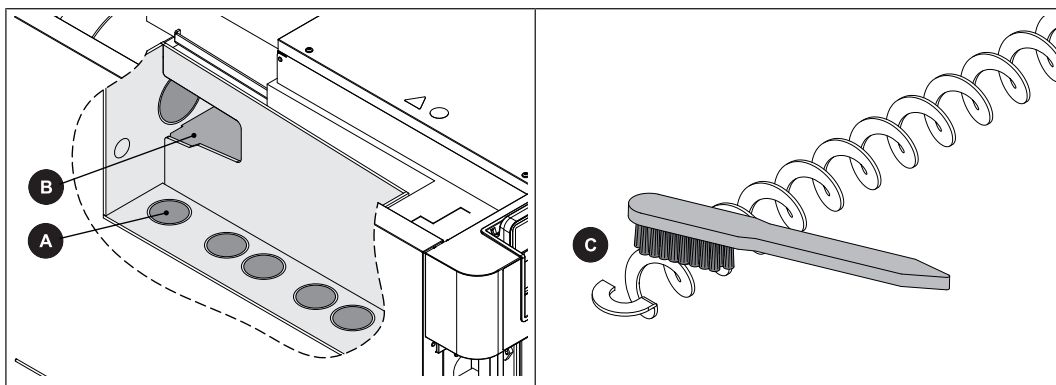


- ☐ Otvorite izolacijska vrata
- ☐ Otpustite vijke na blendi na povratu i otkvačite blendu prema gore
- ☐ WOS ručicu pritisnuti prema dolje i skinuti s vratila
- ☐ Uklonite preklopni držač cijevi s cijevnog držača WOS-a
- ☐ Izvucite vratilo prema naprijed
- ☐ Izvadite WOS turbulatore s pridržnom cijevi

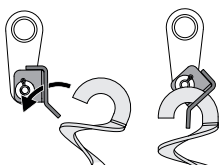
Za kotlove s automatskim  
WOS:



- ☐ Otvorite izolacijska vrata
- ☐ Otpustite vijke na blendi na povratu i otkvačite blendu prema gore
- ☐ Otkvačite oprugu od WOS vratila
- ☐ Uklonite oba preklopna cijevna držača na WOS pridržnoj cijevi
- ☐ Izvucite WOS vratilo prema naprijed
- ☐ Izvadite WOS turbulatore s pridržnom cijevi

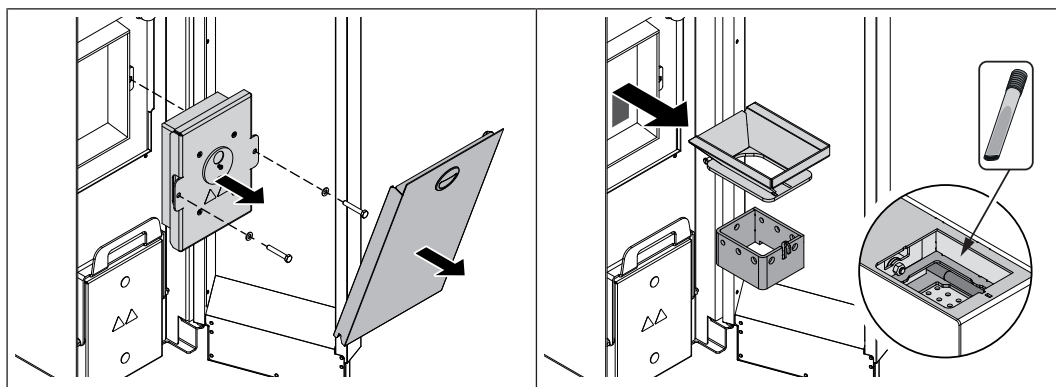


- ☐ Očistite cijevi izmjenjivača topline (A) isporučenom četkom
  - ↪ Prije izvlačenja uvis, četku za čišćenje morate u potpunosti progurati!
  - ↪ Čekanje se ne mogu okretati u cijevi!
- ☐ Očistite bočni prolaz (B) na dimovodnoj cijevi
  - ↪ SAVJET: Koristite usisavač za pepeo!
- ☐ Očistite WOS turbulatore s četkom



- ☐ Zakvačite turbulatore na ovjesni lim kao što je prikazano
- ☐ Nakon čišćenja, sastavite sve WOS komponente obrnutim redoslijedom

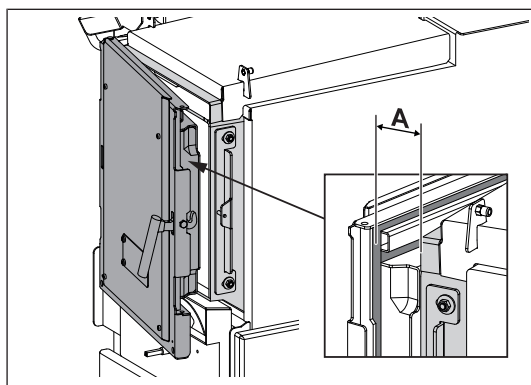
## Čišćenje rešetke i komore za izgaranje



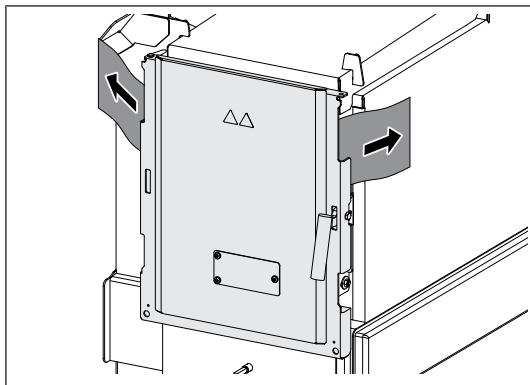
- ☐ Otvorite izolacijska vrata jedinice za pelete
- ☐ Preklopiti blendu prema naprijed
  - ↳ Svladajte silu zadržavanja magneta kod otvaranja
- ☐ Demontaža poklopca komore za izgaranje
- ☐ Školjku za progorijevanje i umetak plamenika povucite prema gore i odstranite iz komore za izgaranje
  - ↳ Temeljito očistite obje sastavnice
  - ↳ Provjerite prolaznost otvora za zrak na umetku plamenika
- ☐ Temeljito očistite cijelo područje izgaranja, kao i plamenik ispod, pomoću žarača, metlice i usisavača pepela

## Provjera nepropusnosti vrata

Sljedeći koraci prikazani su pomoću vrata za punjenje. Za vrata komore za izgaranje, izvedite ove korake na isti način.



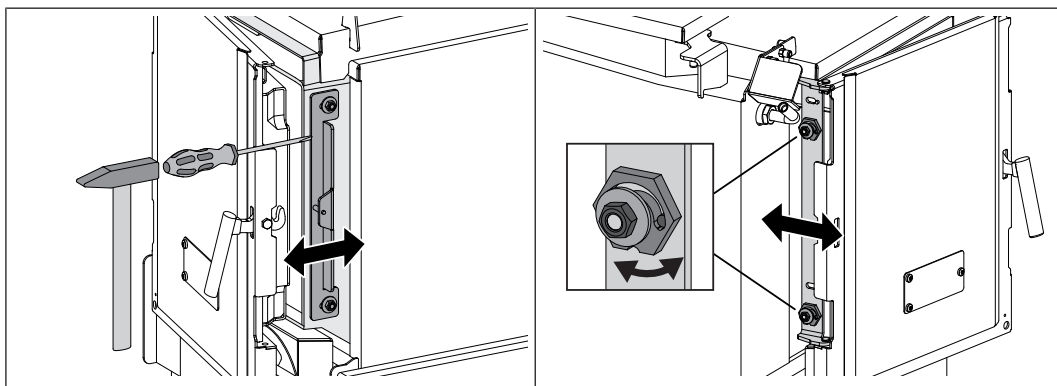
- ☐ Zatvorite vrata
  - ↳ Blagi otpor zamjetan je kod razmaka od vrata (A) od 2-3 cm:  
Podešavanje na strani šarki u redu
  - ↳ Otpor nije zamjetan:  
pomaknite šarku unatrag  
➔ "Namještanje vrata" ► 65]
  - ↳ Zamjetan je otpor kod razmaka od vrata većeg od 3 cm:  
pomaknite šarku unaprijed  
➔ "Namještanje vrata" ► 65]



- ☐ Otvorite vrata
- ☐ Stavite list papira s obje strane vrata i zatvorite vrata
- ☐ Isprobajte može li se list izvući
  - ↳ Ako se list ne može izvući:  
Vrata su nepropusna
  - ↳ Ako se list može izvući:  
Vrata nisu nepropusna - pomaknite šarku ili lim za zatvaranje unatrag  
➔ ["Namještanje vrata" \[▶ 65\]](#)

### Namještanje vrata

Slijedeći koraci prikazani su pomoću vrata za punjenje. Za vrata komore za izgaranje, izvedite ove korake na isti način.



- ☐ Otpustite matice na limu za zatvaranje
- ☐ Pomoću prikladnog alata gurnite lim za zatvaranje prema naprijed ili natrag
- ☐ Pritegnite matice na limu za zatvaranje
- ☐ Otpustite matice na šarkama
- ☐ Gurnite stezni ekscentar prema naprijed ili natrag pomoću šesterokutnog ključa (SW 32 mm)
- ☐ Pritegnite matice na šarkama

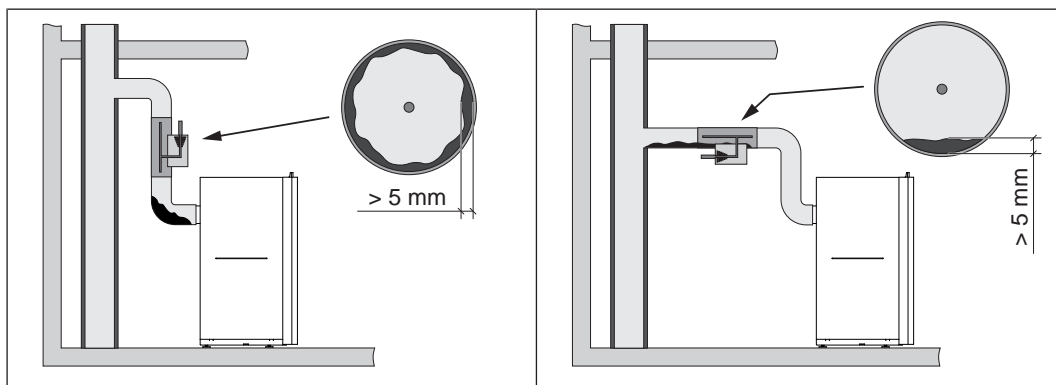
**VAŽNO:** Poravnajte lim za zatvaranje i šarke na isti način na vrhu i dnu

- ☐ Nakon podešavanja ponovno provjerite propusnost vrata, ➔ ["Provjera nepropusnosti vrata" \[▶ 64\]](#)

### 5.3.3 Održavanje elektrostatičkih separatora čestica u dimovodnoj cijevi (opcionalno)

Ovisno o radnom vremenu i kvaliteti goriva, elektrostatički separator čestica mora se provjeravati i čistiti u odgovarajućim intervalima.

Ponovljene provjere i čišćenje moraju se obaviti najkasnije nakon 300 radnih sati ili najmanje jednom mjesečno. U slučaju problematičnih goriva (npr. visokog sadržaja pepela), radovi se moraju izvoditi češće.



- ☐ Provjerite ima li nečistoća u cijelom priključnom vodu prije i poslije elektrostatičkog separatora čestica
- ☐ Ako postoje vidljive naslage veće od 5 mm, očistite dimovodnu cijev prema uputama proizvođača za elektrostatički separator čestica

## 5.4 Radovi na održavanju koje provode stručne osobe

### OPREZ

Za radove na održavanju koje provode neobučene osobe:

#### ***Moguća materijalna šteta i ozljede!***

Sljedeće se odnosi na održavanje:

- ☐ Slijedite upute i napomene u uputama
- ☐ Rad na sustavu smiju izvoditi samo odgovarajuće kvalificirane osobe

Radove na održavanju u ovom poglavlju smiju izvoditi samo stručno kvalificirane osobe:

- Tehničar grijanja / građevinski tehničar
- Tehničar elektroinstalacije
- Služba za korisnike društva Fröling

Osoblje za održavanje mora pročitati i razumjeti upute u dokumentaciji.

#### **NAPOMENA! Preporučuje se godišnji pregled od strane korisničke službe tvrtke Fröling ili ovlaštenog partnera (vanjsko održavanje)!**

Redovito održavanje od strane stručnjaka važan je preduvjet za dugoročno pouzdan rad sustava grijanja! Time se osigurava da sustav radi na ekološki prihvatljiv i ekonomičan način.

Tijekom održavanja provjerava se i optimizira cjelokupni sustav, posebno regulacija i upravljanje kotlom. Osim toga, iz provedenih mjerenja emisije mogu se izvući zaključci o kvaliteti izgaranja i radnom statusu kotla.

Iz tog razloga, FRÖLING nudi ugovor o održavanju koji optimizira operativnu sigurnost. Pojednosti potražite u priloženoj jamstvenoj kartici.

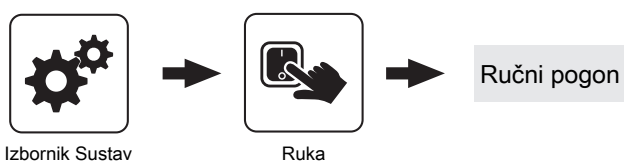
Vaša korisnička služba tvrtke Fröling rado će vas savjetovati.

### NAPOMENA

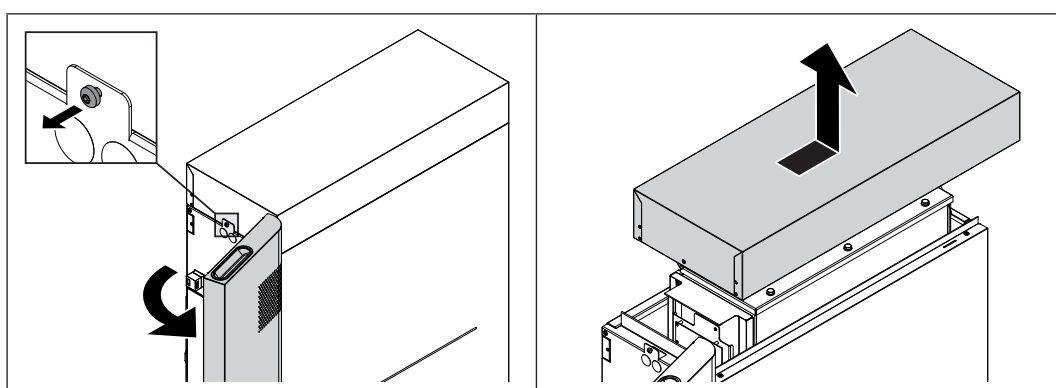
Moraju se poštivati nacionalni i regionalni propisi koji se odnose na periodične inspekcije sustava. U tom kontekstu želimo istaknuti da se komercijalni sustavi s nominalnom toplinskom snagom od 50 kW ili više u Austriji moraju provjeravati jednom godišnje u skladu s uredbom o sustavima izgaranja!

### 5.4.1 Provjera i čišćenje rešetke za izgaranje

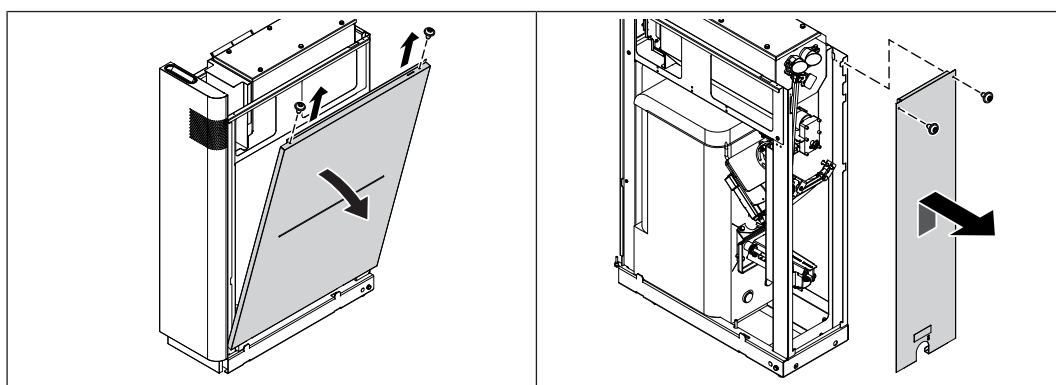
Da bi se mogla rastaviti rešetka za izgaranje, rešetka mora biti zatvorena.



- ☐ U regulatoru dođite do izbornika „Handbetrieb” („Ručni način rada”)
- ☐ U izborniku „Handbetrieb” („Ručni način rada”) promijenite parametar „Rost-Antrieb” („Pogon rešetke”) na „ZURÜCK” („NAZAD”)
- ☐ Kotao isključiti i ostaviti da se ohladi
- ☐ Isključite napajanje kotla

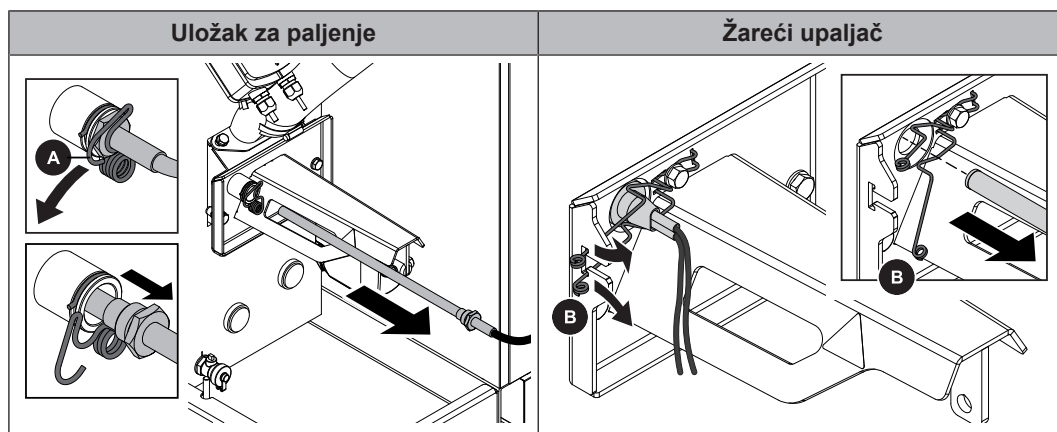


- ☐ Otvorite izolacijska vrata i otpustite sigurnosni vijak na poklopcu
- ☐ Gurnite poklopac malo unazad i uklonite ga prema gore



- ☐ Popustite vijke na gornjoj strani bočnog dijela i izvadite prema gore bočni dio
- ☐ Popustite vijke na gornjoj strani stražnjeg dijela i izvadite prema gore stražnji dio



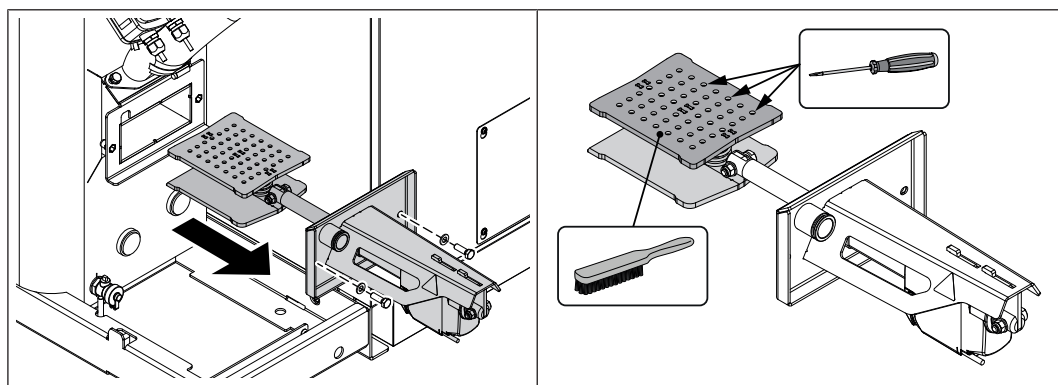


Kod uložka za paljenje:

- ☐ Povucite kuku (A) opružnog utikača u stranu i izvucite uložak za paljenje

Kod žarećeg upaljača:

- ☐ Otpustite opružnu kopču (B) i izvucite žareći upaljač

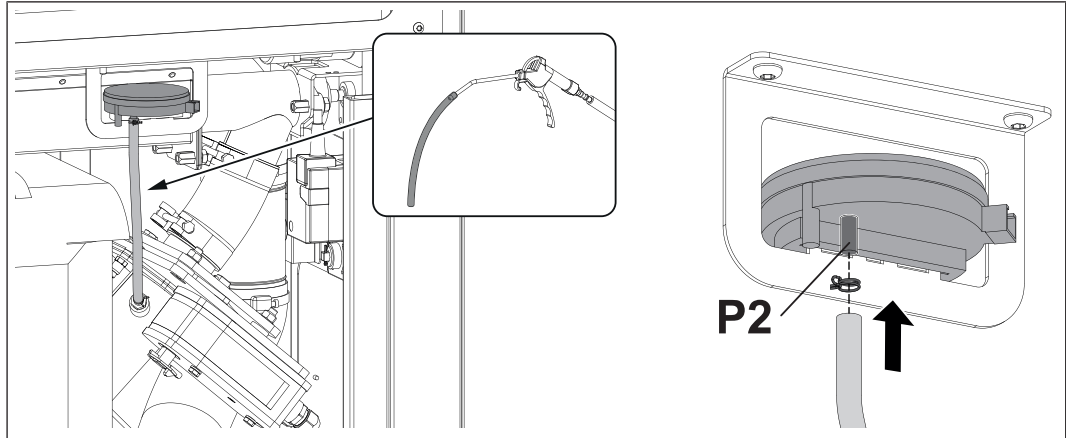


- ☐ Otpustite šesterokutne vijke i izvucite cijelu jedinicu rešetke
- ☐ Temeljito očistite rešetku za izgaranje, pomoću odvijača uklonite nečistoće iz otvora za zrak

**NAPOMENA!** Male pukotine i male deformacije rešetke za izgaranje ne predstavljaju smetnju u funkcioniranju. Nakon temeljitog čišćenja rešetku možete opet montirati.

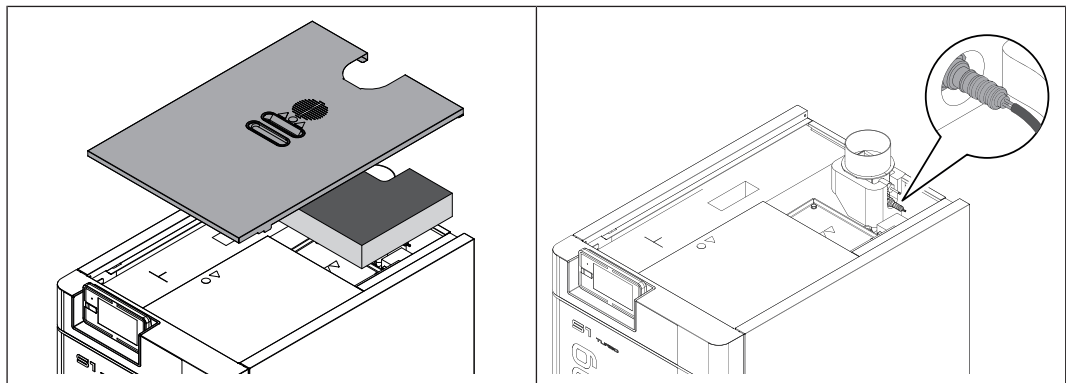
- ☐ Montirati rešetku za izgaranje obrnutim redoslijedom

### 5.4.2 Očistite mjerni vod regulatora podtlaka

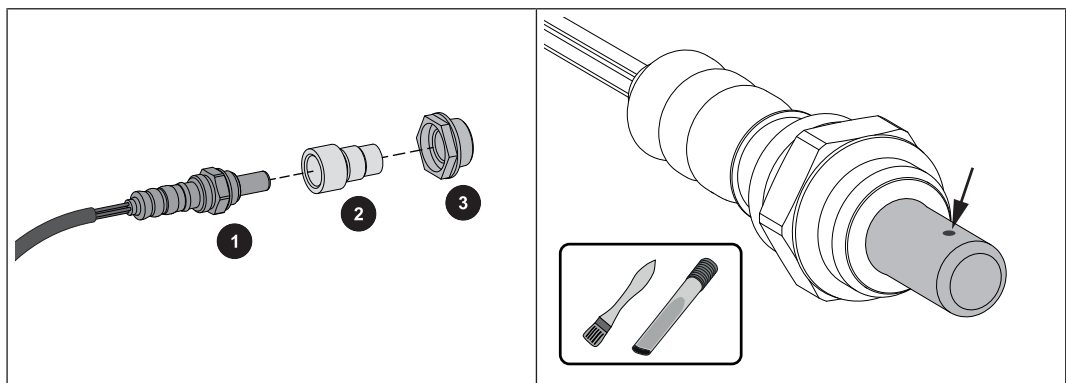


- ☐ Olabavite dvostruku žičanu stezaljku kliještima i izvucite mjerni vod
- ☐ Mjerni vod pažljivo očistite slabim tlakom komprimiranog zraka
  - ↳ POZOR! Ne puhajte komprimirani zrak u davač diferencijalnog tlaka!
- ☐ Nakon čišćenja ponovno montirajte mjerni vod (priključak „P2“)

### 5.4.3 Čišćenje lambda sonde



- ☐ Uklonite gornji izolacijski poklopac i toplinsku izolaciju na priključku dimne cijevi prema gore



- ☐ Pažljivo uklonite lambda sondu (1), adapter (2) i plastičnu utičnicu (3)
  - ↳ Obratite pažnju na kabel lambda sonde!
- ☐ Pažljivo uklonite onečišćenje s mjernih otvora finom četkom i usisavačem za pepeo
  - ↳ Držite lambda sondu vrhom usmjerenim prema dolje kako bi naslage mogle ispasti iz mjernih otvora

- ☐ Provjerite ima li na adapteru (2) i plastičnoj čahuri (3) nečistoća i pukotina, te po potrebi zamijenite
- ↳ VAŽNO: Brtvena površina plastične čahure mora ravno nalijegati nakon sklapanja

**POZOR:**

- Ne ispuhujte lambda-sondu komprimiranim zrakom
- Ne koristite kemijska sredstva za čišćenje (sredstvo za čišćenje kočnica itd.)
- Pažljivo rukujte lambda-sondom, bez „lupanja“ ili čišćenja žičanom četkom

## 5.5 Mjerenje emisija koje provodi dimnjačar ili nadzorno tijelo

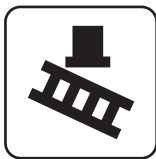
Razni zakonski propisi propisuju redovite preglede sustava grijanja. U Njemačkoj je regulirano preko 1. BImSchV kako je izmijenjen i dopunjen u Austriji različitim državnim zakonima.

Operator sustava mora barem ispuniti sljedeće zahtjeve za uspješno mjerenje:

- ☐ Temeljito očistite kotao neposredno prije mjerenja
- ☐ Provjerite ima li dovoljno goriva
  - ↳ Koristite samo goriva visoke kvalitete koja udovoljavaju zahtjevima iz uputa za uporabu kotla (poglavlje „Dozvoljena goriva“)
- ☐ Osigurajte dovoljnu potrošnju topline na dan mjerenja (npr. međuspremnik mora biti sposoban apsorbirati toplinu tijekom mjerenja)
- ☐ Za mjerenje mora biti dostupan odgovarajući mjerni otvor s ravnom dimovodnom cijevi. Mjerni otvor mora biti dvostruko veći od promjera dimovodne cijevi od zadnjeg koljena ispred nje.
  - ↳ Nepravilan položaj mjernog otvora lažira rezultat mjerenja
- ☐ Prvo izvršite mjerenje u radu s peletom, a zatim provedite mjerenje u radu s cjepanicama
  - ➡ "Započnite mjerenje emisije u načinu peleta" [► 72] ili
  - ➡ "Provesti mjerenje emisije u radu s cjepanicama" [► 72]

**NAPOMENA!** Ako se mjerenje u pogonu s cjepanicama ne obavi nakon mjerenja u radu s peletom, kotao se mora pažljivo očistiti dva dana grijanja (1 dan grijanja = 1 dan u kojem radi kotao koji se mjeri) prije mjerenja.

### 5.5.1 Započnite mjerenje emisije u načinu peleta



- ☐ Aktivirajte „Kaminkehrerbetrieb“ („Način rada dimnjačara“) osnovnom prikazu
- ☐ Odaberite željeno vrijeme početka u izborniku:

odmah	<input type="checkbox"/> Odredite vrstu mjerenja (Nennlast („Nazivno opterećenje“)/ Teillast („Djelomično opterećenje“)) <b>POZOR: Parametar „SH Nennlast“ („SH Nazivno opterećenje“) vrijedi samo za mjerenje s cjepanicama</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Otprilike 20 minuta nakon aktiviranja, temperatura ispušnih plinova i preostali sadržaj kisika trebaju postati konstantni</li> <li>↳ Spremnost kotla za mjerenje prikazuje se na zaslonu čim se ispune svi uvjeti za mjerenje</li> </ul>
Zadavanje termina	<input type="checkbox"/> Unos, kada treba obaviti mjerenje (datum i vrijeme) <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Kotao se kontrolirano isključuje prema trajanju zaključavanja prije početka mjerenja i to tog termina se više neće pokretati</li> <li>↳ <b>NAPOMENA! Kotao se pokreće prije početka mjerenja i spreman je za mjerenje na uneseni termin!</b></li> </ul>

### 5.5.2 Provesti mjerenje emisije u radu s cjepanicama

#### Opći podaci o mjerenju

Moraju se poštivati sljedeći okvirni uvjeti:

- ☐ Koristite samo odobreno gorivo u skladu s uputama za uporabu
  - ↳ Obratite pozornost na sadržaj vode (w) veći od 15% i manji od 25%!
- ☐ Za stvaranje uvjeta mjerenja i za samo mjerenje upotrijebite drvo rascijepano na manje dijelove (duljina ruba KL <10 cm)

	<p>Sitno cijepano drvo s duljinom ruba KL &lt;10 cm</p> <p>Izraz „sitno cijepano drvo“ definiran je u ovim uputama od Frölinga; za to ne postoji standard za gorivo ili slična smjernica.</p>
--	---

- ☐ Gorivo mora biti suho, čisto i nezagađeno (ne smije biti obojeno, zalijepljeno itd.)
- ☐ Postupak izgaranja ne smije se ometati tijekom mjerenja
 

Poremećaji u procesu izgaranja su:

  - otvaranje vrata kotla
  - protresanje goriva
  - isključivanje induciranog usisa (npr. zbog nedovoljne toplinske potrošnje)

## Uspostavite uvjete mjerenja i obavite mjerenje

- ☐ Napunite kotao otprilike 1/4 sitno cijepanim drvetom prema Uputama za uporabu i zapalite ga
  - ↳ SAVJET: Što je drvo sitnije cijepano, to će se bolje i brže stvoriti sloj žara
- ☐ Provjerite jesu li postignuti uvjeti rada
  - ↳ Povratna temperatura najmanje 60 °C, temperatura kotla najmanje 70 °C, vuča dimnjaka (podtlak) u rasponu od 8-10 Pa
- ☐ Neka gorivo izgori dok se ne dobije žeravica
  - ↳ Ovisno o potrošenom gorivu i potrošnji energije, to traje najmanje 1 sat
- ☐ Otvorite vrata za punjenje, žaračem ravnomjerno rasporedite žar i procijenite visinu žara
  - ↳ Gornji red rupa na zavjesama komore za izgaranje mora biti vidljiv

### ☐ Zatvorite vrata za punjenje

Nakon postizanja osnovnog žara (vidljiv je gornji red rupa u zavjesama komore za izgaranje, dva donja reda rupa u zavjesama komore za izgaranje prekrivena su žarom):

- ☐ S zatvorenim vratima pritisnite tipku dimnjačara (kotao s prikazom tipke) ili aktivirajte funkciju dimnjačara (kotao s dodirnim zaslonom) i odaberite stavku izbornika „SH Nennlast“ („Nazivno opterećenje SH“)
  - ↳ Postavljena temperatura kotla automatski se postavlja na 85 °C tijekom mjerenja
  - ↳ Svi konfigurirani krugovi grijanja aktiviraju se tijekom mjerenja s maksimalnom temperaturom polaza
- ☐ Otvorite vrata za punjenje i napunite bojler najvećom dopuštenom količinom goriva
  - ↳ U slučaju kotla s aktiviranim proračunom dopunske količine, potrebna količina goriva prikazuje se na zaslonu
- ☐ Zatvorite vrata i pričekajte otprilike 10 minuta da se proces izgaranja uspostavi
- ☐ Obavite mjerenje na predviđenom otvoru za mjerenje
  - ↳ Spremnost za mjerenje prikazana je na zaslonu
  - ↳ Pri tome redovito provjeravajte stabilno stanje:
    - temperatura kotla >70 °C
    - temperatura dimnih plinova u području od oko 170 °C

## 5.6 Rezervni dijelovi

S izvornim Fröling dijelovima, u svom postrojenju koristite rezervne dijelove koji su međusobno idealno usklađeni. Optimalno prilagođavanje dijelova skraćuje vrijeme ugradnje i podržava vijek trajanja.

### NAPOMENA

Instalacija bilo čega osim originalnih dijelova poništava jamstvo!

☐ Pri zamjeni sastavnica / dijelova koristite samo originalne rezervne dijelove!

---

## 5.7 Napomene o odlaganju

### 5.7.1 Odlaganje pepela

*Austrija:* ☐ Odložiti pepeo u skladu sa Zakonom o gospodarenju otpadom (AWG)

*Druge zemlje:* ☐ Odložite pepeo u skladu s propisima specifičnim za zemlju

### 5.7.2 Zbrinjavanje komponenata sustava

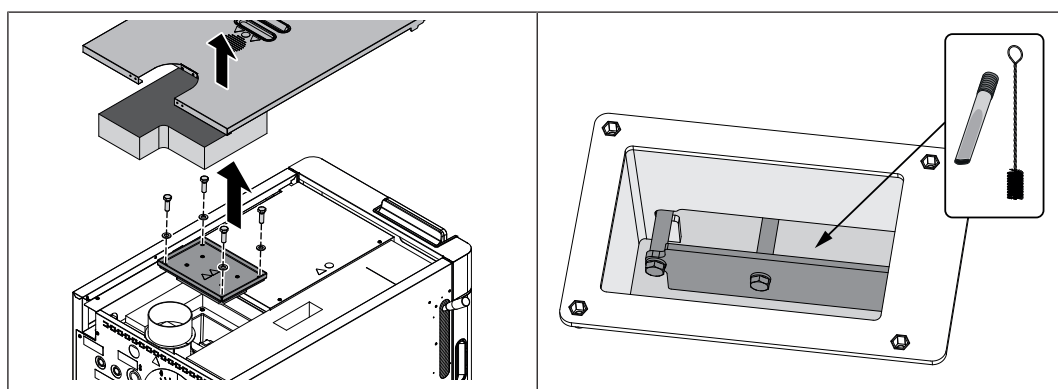
- ☐ Osigurajte ekološko odlaganje u skladu s AWG (Austrija) ili propisima specifičnim za pojedinu državu
- ☐ Materijali koji se mogu reciklirati mogu se reciklirati u odvojenom i očišćenom stanju
- ☐ Komora za izgaranje odlaže se kao građevinski otpad

## 6 Uklanjanje smetnji

### 6.1 Tromost zaklopke dimnog kanala

Uzorak pogreške	Mogući uzrok	Otklanjanje grešaka
Tromost zaklopke dimnog kanala  Kroz komoru za izgaranje nema propuha vuče ili je premalo zraka kada je poklopac zatvoren	Vodilica zaklopke blokirana  Zaklopka se ne može zatvoriti zbog onečišćenja	Provjerite je li područje ispod inspekcijskog poklopca zagađeno i po potrebi očistite

#### Očistite zaklopac kanala za karbonizacijski plin



- ☐ Uklonite kontrolni poklopac i uklonite toplinsku izolaciju koja se ispod nalazi
- ☐ Otpustite vijke na inspekcijskom poklopcu i podignite inspekcijski poklopac
- ☐ Očistite poklopac kanala za karbonizacijski plin i vodilice poklopca te provjerite lakoću kretanja
- ☐ Čistite cijelo područje četkom i usisavačem pepela

## 6.2 Opća smetnja u el. napajanju

Uzorak pogreške	Uzrok greške	Otklanjanje grešaka
Nema prikaza na zaslonu	Opći nestanak struje	
Regulacija bez struje	Glavni prekidač isključen FI-zaštitni prekidač, sigurnosni prekidač za zaštitu napajanja ili sigurnosni prekidač za zaštitu SPS je proradio	Uključite glavnu sklopku Uključite zaštitni prekidač

### 6.2.1 Ponašanje sustava nakon nestanka struje

Nakon povratka napajanja, kotao je u prethodno postavljenom načinu rada i upravlja prema postavljenom programu.

- ☐ **Nakon nestanka struje provjerite je li STB pao!**
- ☐ **Tijekom i nakon nestanka struje držite vrata kotla zatvorena barem dok se ventilator s induciranim propuhom ne pokrene automatski!**

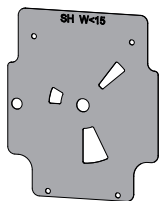
#### IZNIMKA:

Ako je kotao prije nestanka struje bio u stanju „Anheizen“ („potpaljivanja“), „Vorwärmen“ („predgrijanja“) ili „paljenja“ („Zünden“), kontrolirano se isključuje i započinje čišćenje. Tek tada kotao prelazi u radno stanje „Vorbereitung“ („Priprema“) i sustav se ponovno pokreće.

## 6.3 Povećani naponi za čišćenje putova dimnih plinova

Uzorak pogreške	Mogući uzrok	Otklanjanje grešaka
Povećani napon za čišćenje uslijed snažno pranjajućih crnih naslaga na putovima dimnih plinova	Upotreba goriva s udjelom vode ispod 15%	Podesite vođenje zraka postavljanjem ploče za smanjenje volumena zraka
Primjetno kraći intervali čišćenja	Uporaba goriva s udjelom vode većim od 25 %	Upotrebljavajte gorivo s manjim udjelom vode

### Prilagodite zračni kanal gorivu

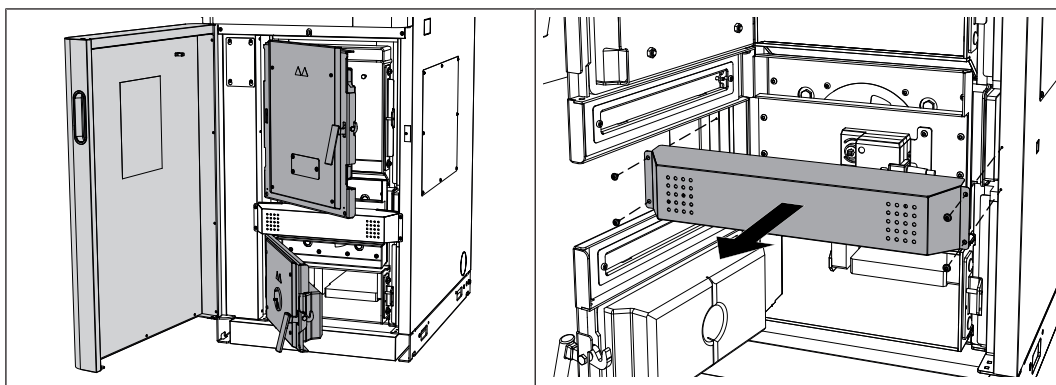


Protok zraka mora se prilagoditi za optimalno izgaranje goriva sa sadržajem vode ispod 15%. U tu svrhu poprečni presjeci dovodnog zraka optimizirani su uz pomoć ploče za smanjenje volumena zraka (broj Fröling artikla T244132). Sljedeći koraci prikazuju montažu.

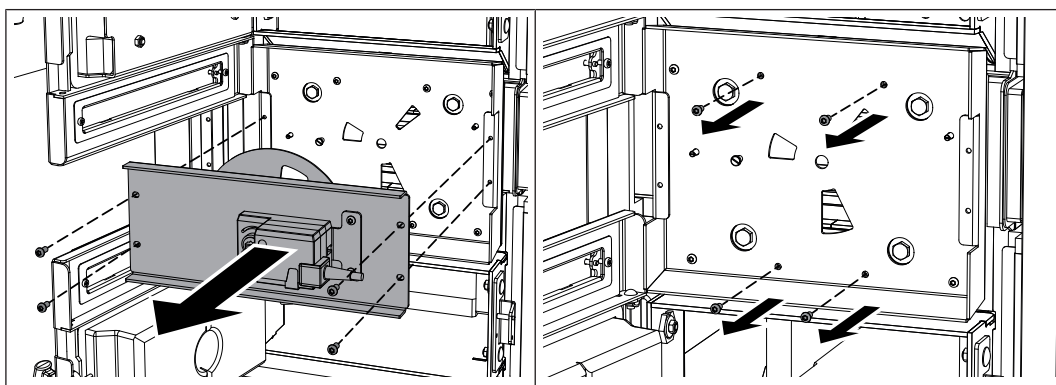
**Pozor: Prije početka montaže isključite kotao s napajanja, osigurajte ga od ponovnog uključivanja i pustite da se ohladi!**

**NAPOMENA! Ako imate bilo kakvih pitanja, kontaktirajte službu za korisnike tvrtke Fröling ili svog instalatera!**

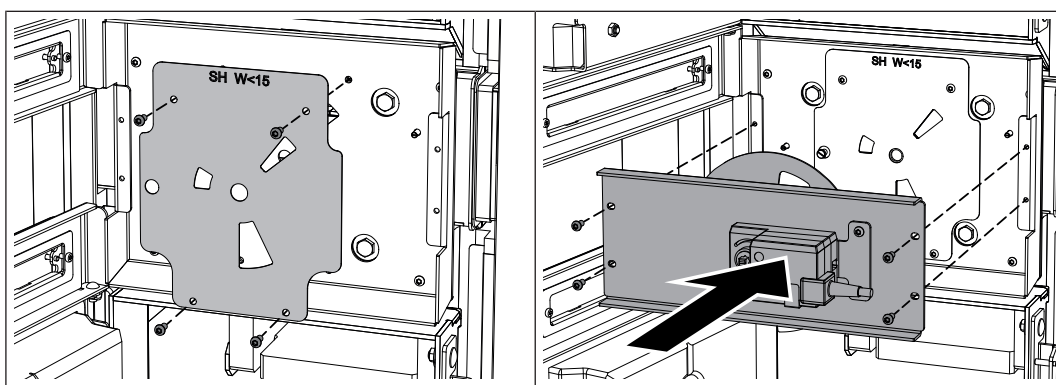




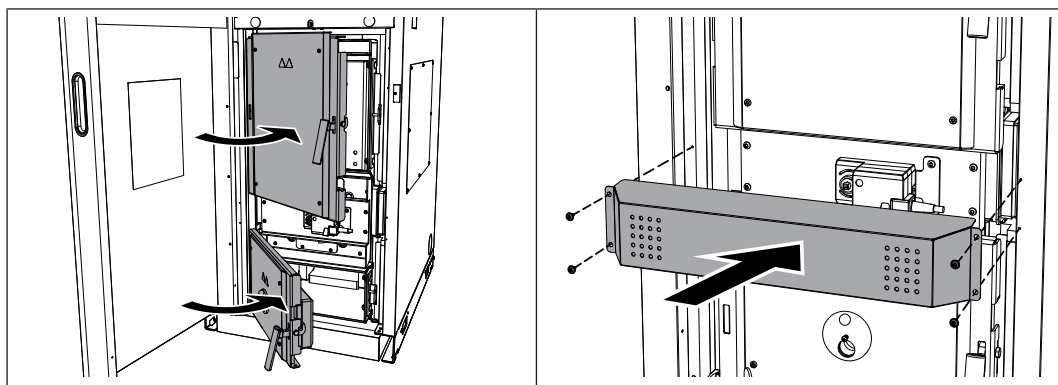
- ☐ Otvorite prednja izolacijska vrata, vrata za punjenje i vrata komore za izgaranje
- ☐ Demontiranje prednje blende



- ☐ Demontirajte pokrovnu ploču sa servomotorom
  - ↳ Obratite pažnju na kabel servomotora!
- ☐ Otpustite četiri vijka na osnovnoj ploči kao što je prikazano



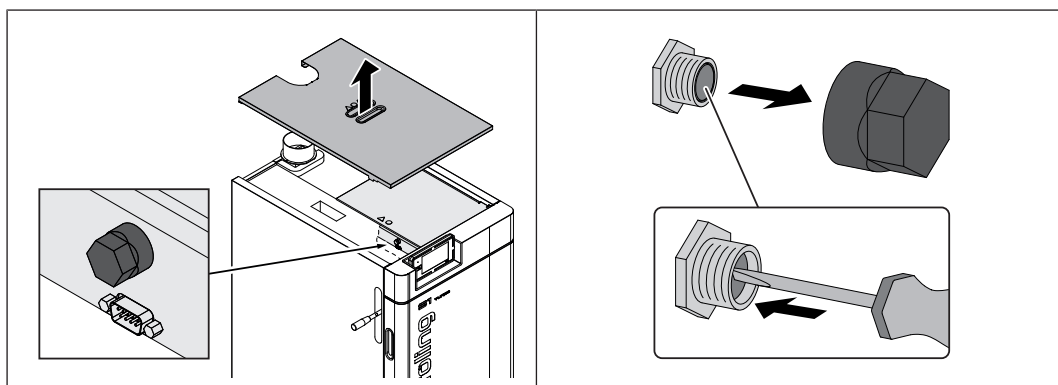
- ☐ Ploču za smanjenje količine zraka montirajte prethodno demontiranim vijcima tako da tekst „SH W<15“ bude čitljiv u gornjem dijelu
- ☐ Montirajte pokrovnu ploču sa servomotorom



- ☐ Zatvorite vrata za punjenje i vrata komore za izgaranje
- ☐ Montiranje prednje blende
  - ↳ Obratite pažnju na kabel servomotora!
- ☐ Zatvaranje izolacijskih vrata

## 6.4 Previs.temperatura

Sigurnosni ograničivač temperature (STB) isključuje ventilator pri temperaturi kotla od najviše 105 °C. Crpke nastavljaju raditi.



Čim temperatura padne ispod približno 75 °C, STB može se mehanički otključati

- ☐ Odvijte poklopac STB-a
- ☐ Otključajte STB pritiskom odvijača

## 6.5 Kvarovi s porukama grešaka

Ako postoji kvar i još nije otklonjen:

- ☐ LED dioda statusa signalizira vrstu kvara
  - Treperi narančasto: Upozorenje
  - treperi crveno: Greška ili alarm
- ☐ Na zaslonu se prikazuje poruka kvara

Izraz „Störung“ („Smetnja“) skupni je pojam za upozorenje, kvar ili alarm. Tri se vrste poruka razlikuju u ponašanju kotla:

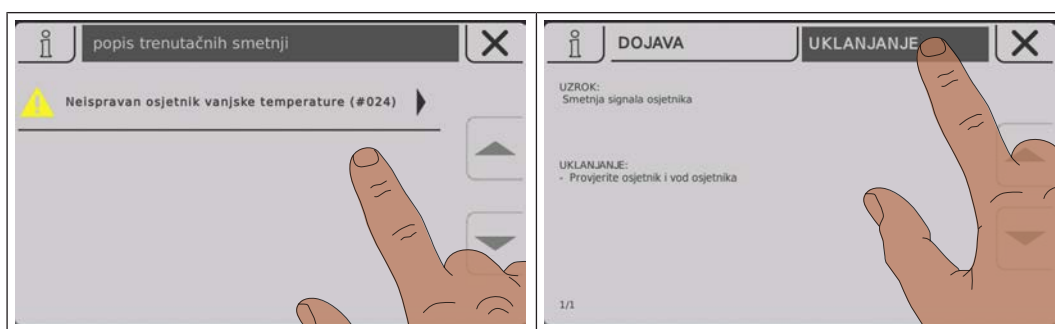
<b>UPOZORENJE</b>	U slučaju upozorenja, kotao u početku nastavlja raditi na reguliran način, pružajući tako mogućnost sprječavanja postupka isključivanja brzim rješavanjem kvara.
<b>GREŠKA</b>	Kotao se kontrolirano isključuje i ostaje u radnom stanju „Vatra isklj.“ dok se ne ispravi.
<b>ALARM</b>	Alarm dovodi do hitnog zaustavljanja sustava. Kotao se odmah isključuje, upravljanje krugom grijanja i crpkama ostaju i dalje aktivni.

### 6.5.1 Postupak za poruke o greškama

Ako se na kotlu dogodi kvar, to se prikazuje na zaslonu.

Ako se kvar potvrdi, iako nije otklonjen, prozor s pripadajućom smetnjom može se ponovo otvoriti na sljedeći način:

#### Otvaranje prikaza grešaka



Sve trenutne smetnje navedene su na zaslonu smetnji

- ☐ Otvorite dodirivanjem na izlistanu smetnju
- ☐ Trenutna smetnja prikazuje se na kartici „Meldung“ („Poruka“)
- ☐ Tipkanje na registarsku karticu „Behebung“ („Popravi“) prikazuje moguće uzroke i kako ih ukloniti



- ☐ Tipkanjem na simbol za prekid, zatvara se trenutna smetnja i prikazuje popis smetnji
- ☐ Ponovnim tipkanjem na simbol za prekid i potvrdom čitanja svih grešaka, vraćate se osnovnom prikazu
  - ↳ Kotao je u prethodno postavljenom načinu rada

[illegible]

[illegible]

[illegible]

## Adresa proizvođača

### Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12  
A-4710 Grieskirchen  
+43 (0) 7248 606 0  
info@froeling.com

### Zweigniederlassung Aschheim

Max-Planck-Straße 6  
85609 Aschheim  
+49 (0) 89 927 926 0  
info@froeling.com

### Froling srl

Via J. Ressel 2H  
I-39100 Bolzano (BZ)  
+39 (0) 471 060460  
info@froeling.it

### Froling SARL

1, rue Kellermann  
F-67450 Mundolsheim  
+33 (0) 388 193 269  
froling@froeling.com

## Adresa servisera

Žig

## Služba za korisnike društva Fröling

Austrija  
Njemačka  
Diljem svijeta

0043 (0) 7248 606 7000  
0049 (0) 89 927 926 400  
0043 (0) 7248 606 0



www.froeling.com

**froling**