

2025-08-05

**Slovenščina (SL)**

**93823-002**

0000000304-017

SW: 3.63.0

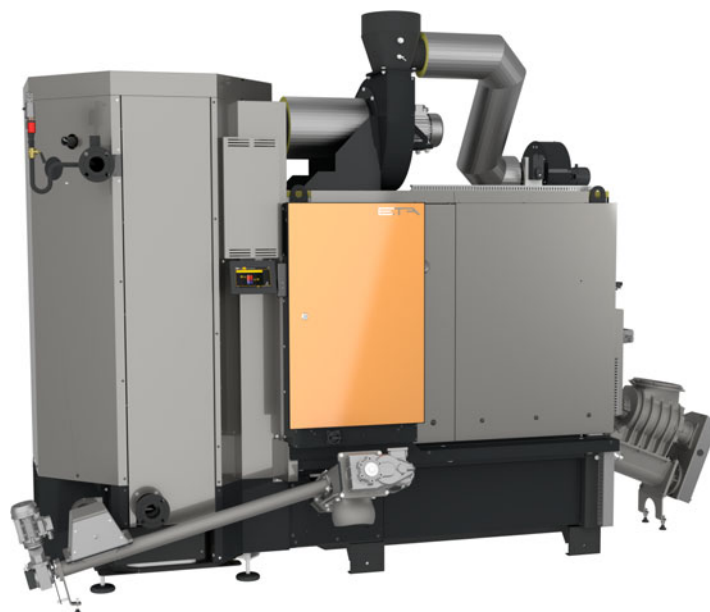
HW: 3512



# Kotel s premično rešetko HACK VR 333–350 kW



Navodila za uporabo



ETA Heiztechnik GmbH  
Gewerbepark 1  
4716 Hofkirchen an der Trattnach  
+43 (0)7734 2288-0  
[www.eta.co.at](http://www.eta.co.at)  
[info@eta.co.at](mailto:info@eta.co.at)



## Kazalo

<b>1</b>	<b>Splošno</b>	<b>5</b>
1.1	Uvod	5
1.2	Splošni napotki	5
1.3	Garancija in jamstvo	7
<b>2</b>	<b>Opis</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Varnost</b>	<b>13</b>
3.1	Splošni napotki	13
3.2	Varnostne naprave	13
<b>4</b>	<b>Napotki za obratovanje</b>	<b>16</b>
4.1	Odpepeljevanje	16
4.2	Kontrola žerjavice	18
4.3	Vzroki za žlindro	19
4.4	Menjava goriva	20
<b>5</b>	<b>Praznjenje pepela</b>	<b>21</b>
5.1	Odpepeljevanje s padno cevjo	21
5.2	Odpepeljevanje z loputo za pepel	23
<b>6</b>	<b>Regulacija ETAtouch</b>	<b>25</b>
6.1	Spoznavanje regulacije	25
6.1.1	Uporabniška površina	26
6.1.2	Besedilni meni	26
6.1.3	Integrirana pomoč	27
6.1.4	Sporočila	27
6.1.5	Vhodi in izhodi	28
6.1.6	Prvi koraki	29
6.1.7	Daljinsko upravljanje meinETA	32
6.1.8	Moji parametri	34
6.1.9	USB-kamera	38
6.1.10	Izvoz podatkov iz nadzornega sistema ETAtouch	39
6.1.11	Obvestila	40
6.2	Funkcijski blok [Kotel] – Premična rešetka kotla	44
6.2.1	Upravljalni elementi	44
6.2.2	Besedilni meni – nastavljivi parametri	45
6.3	Funkcijski blok [PufferFlex]	48
6.3.1	Nastavitev časov polnjenja vmesnega zbiralnika	49
6.3.2	Nastavitev opozoril	50
6.3.3	Hranilnik toplote s solarno napravo	50
6.3.4	Hranilnik toplote kot kombiniran zalogovnik	51
6.3.5	Besedilni meni – nastavljivi parametri	52
6.4	Funkcijski blok [Zbiralnik tople vode]	56
6.4.1	Nastavitev časov polnjenja za toplo vodo	56
6.4.2	Besedilni meni – nastavljivi parametri	57
6.5	Funkcijski blok [Grelni krog]	58
6.5.1	Upravljalni elementi	58
6.5.2	Nastavljanje časov gretja	59
6.5.3	Ogrevalna krivulja	60
6.5.4	Besedilni meni – nastavljivi parametri	65
6.6	Funkcijski blok [Solarno]	66
6.6.1	Solarna naprava z enim zbiralnikom	66
6.6.2	Solarna naprava z 2 zbiralnikoma	67
6.6.3	Solarna naprava za vmesni zbiralnik z 2 internima registroma	67
6.6.4	Solarna naprava z zunanjim toplotnim izmenjevalnikom	68
6.6.5	Solarna naprava z zunanjim izmenjevalnikom toplote in ventilom za slojno polnjenje	69

6.6.6	Besedilni meni – nastavljivi parametri . . . . .	69
6.7	Funkcijski blok [Gorilnik] . . . . .	70
6.7.1	Nastavljanje časov polnjenja . . . . .	71
6.7.2	Besedilni meni – nastavljivi parametri . . . . .	71
6.8	Funkcijski blok [Zunanja zahteva po toploti] . . . . .	72
6.8.1	Nastavljanje časov polnjenja . . . . .	73
6.8.2	Besedilni meni – nastavljivi parametri . . . . .	73
6.9	Funkcijski blok [Daljinsko ogrevanje] . . . . .	74
6.10	funkcijski blok [Zunanje odpepeljevanje] . . . . .	76
6.11	Funkcijski blok [Posebna odvzemna naprava] in [Zunanja odvzemna naprava] . . . . .	78
6.11.1	Vmesni polž . . . . .	78
6.11.2	Dvojna odvzemna naprava . . . . .	78
6.12	Funkcijski blok [Mešalni ventil] . . . . .	80
<b>7</b>	<b>Polnjenje skladiščnega prostora . . . . .</b>	<b>81</b>
7.1	Preverjanja pri praznem skladišču goriva . . . . .	81
7.1.1	Vzdrževalna tabela . . . . .	82
7.1.2	Preverjanje gonila za talno mešalo . . . . .	83
7.1.3	Preverjanje križnega zgloba . . . . .	84
7.1.4	Preverjanje vzmetne roke . . . . .	85
7.1.5	Preverjanje pogonov . . . . .	86
7.2	Polnjenje zalogovnika goriva . . . . .	86
<b>8</b>	<b>Odpravljanje motenj . . . . .</b>	<b>88</b>
8.1	Prečni polž za pepel . . . . .	88
8.2	Polž za odstranjevanje pepela z rešetke . . . . .	90
8.3	Polž za pepel toplotnega izmenjevalnika . . . . .	91
8.4	Regulacijska loputa povratnega voda izpušnih plinov . . . . .	92
<b>9</b>	<b>Napotki za gorivo . . . . .</b>	<b>94</b>
9.1	Primerno gorivo . . . . .	94
9.2	Vlažno gorivo . . . . .	94
9.3	Sušenje, sekanje sekancev . . . . .	95
9.4	Vsebnost vode . . . . .	96
9.5	Ocena kakovosti . . . . .	97
9.6	Druga goriva . . . . .	98
9.7	Kurilna vrednost . . . . .	99
<b>10</b>	<b>Merjenje emisij . . . . .</b>	<b>100</b>
10.1	Opombe za meritev . . . . .	100
10.1.1	Uvod . . . . .	100
10.1.2	Vod za izpušne pline . . . . .	100
10.1.3	Nastavljivi parametri . . . . .	101
10.2	Merjenje emisij . . . . .	102
<b>11</b>	<b>Obratovanje z malo emisijami . . . . .</b>	<b>103</b>
<b>12</b>	<b>Ogrevalna voda . . . . .</b>	<b>104</b>
12.1	Trdota vode . . . . .	104
12.2	Korozija . . . . .	105
12.3	Dopolnjevanje . . . . .	105
12.4	Odzračevanje . . . . .	105
<b>13</b>	<b>Oznaka energetske porabe . . . . .</b>	<b>106</b>

# 1 Splošno

## 1.1 Uvod

### Spoštovani kupec!

Da bi vam zagotoviti varno in zadovoljivo obratovanje vašega izdelka, boste v teh navodilih našli pomembne napotke in informacije o svojem izdelku. Vzemite si čas in si jih preberite.

### Garancija in jamstvo

Pozorno preberite tudi pogoje za "Garancijo in jamstvo" (glejte poglavje 1.3 "Garancija in jamstvo"). Strokovnjak za ogrevanje praviloma ustreza tem pogojem. Kljub temu ga opomnite na naše garancijske pogoje. Vse zahteve, ki jih postavljamo, pomagajo preprečiti škodo, ki si je ne želite ne vi ne mi.

### Preberite navodila

Pred začetkom uporabe naprave pozorno preberite navodila. Le tako boste lahko svoj novi kotel uporabljali na energetsko varčen in okolju prijazen način.

### Izkoristite znanje in sposobnosti strokovnjaka

Montažo, namestitev, zagon in osnovno nastavitve kotla naj vam opravi strokovnjak. Prosite za razlago in uvod v delovanje svojega kotla, da ga boste znali bolje uporabljati in vzdrževati.

### Podaljšano garancijsko obdobje


Če zagon opravi pooblaščen partnersko podjetje ali naša služba za stranke, vam dajemo podaljšano garancijsko obdobje. Pri tem upoštevajte garancijske pogoje, ki veljajo ob nakupu.

### Pogodba o vzdrževanju

Najboljše vzdrževanje za vaš ogrevalni sistem vam bo zagotovljeno, če boste s katerim izmed naših pooblaščenih strokovnih podjetij ali našo službo za stranke sklenili pogodbo o vzdrževanju.

### Daljinsko upravljanje kotla prek interneta

Daljinsko upravljanje [www.meinETA.at](http://www.meinETA.at) omogoča, da s kotlom ETA upravljate z računalnikom, pametnim telefonom ali tablico prek lastnega omrežja (VNC Viewer) ali interneta – povsem enako, kot da bi stali pred krmilnikom ETAtouch na kotlu ETA. Za povezavo je potreben kabel LAN od krmilnika ETAtouch do modema.

 Podrobnosti o daljinskem upravljanju [www.meinETA.at](http://www.meinETA.at) so na voljo v navodilih „Komunikacijska platforma meinETA“. Podrobnosti o priključitvi kabla LAN so v navodilih za montažo kotla.

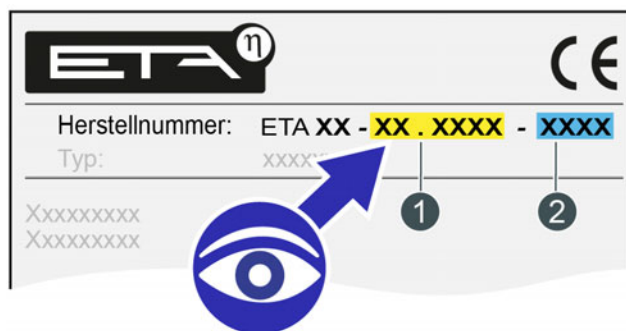
## 1.2 Splošni napotki

### Avtorske pravice

Celotna vsebina tega dokumenta je last podjetja ETA Heiztechnik GmbH in tako avtorsko zaščitena. Vsakršno razmnoževanje, posredovanje tretjim osebam ali uporaba v drugačne namene brez pisnega dovoljenja lastnika ni dovoljena.

### Tipska ploščica

Na izdelku najdete tipsko ploščico s proizvajalčevo številko izdelka. V proizvajalčevi številki najdete serijsko številko in številko različice. Proizvajalčevo številko imejte pri roki za enoznačno identifikacijo svojega izdelka. Sem vnesite proizvajalčevo številko.




- 1 Serijska številka
- 2 Številka različice

### Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb.


Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb brez vnaprejšnje napovedi. Tiskarske in tipkarske napake ali spremembe, do katerih je prišlo med pripravo te publikacije, vam ne dajejo nobene pravice za kakršne koli zahtevke. Posamezne različice opreme, ki so tukaj prikazane ali opisane, so na voljo le kot opcija. Če se navedbe o obsegu dobave v posameznih dokumentih razlikujejo, veljajo informacije, navedene v našem trenutno veljavnem ceniku.

### Opis programske opreme


Različica programske opreme, opisana v tej dokumentaciji, ustreza stanju, veljavnem v trenutku objave tega dokumenta. Različica programske opreme, nameščena na vašem izdelku, lahko zato odstopa od opisane v tem dokumentu.

 Posodobitev programske opreme na višjo različico je mogoča kadar koli z ustreznimi pooblastili. Potrebne datoteke najdete na [www.meinETA.at](http://www.meinETA.at).

### Razlaga simbolov

 Informacije in napotki

### Sestava varnostnih napotkov

 **SIGNALNA BESEDA!**  
Vrsta in vir nevarnosti

Možne posledice

- Ukrepi za preprečevanje nevarnosti

### Razvrstitev varnostnih napotkov

### **PREVIDNO!**

Pri neupoštevanju tega varnostnega napotka obstaja tveganje nastanka grotne škode.
















### **OPOZORILO!**





















Pri neupoštevanju tega varnostnega napotka obstaja tveganje poškodb.

### **NEVARNOST!**

Pri neupoštevanju tega varnostnega napotka obstaja tveganje hudih poškodb.

#### Razlaga piktogramov

-  Kotel vključite oz. izključite z omrežnim stikalom.
-  Vizualno pregledajte sestavne dele.
-  Očistite sestavne dele, npr. z mehko krpo.
-  Obloge odstranite s sesalnikom za prah ali pepel.
-  Obloge odstranite s strgalom.
-  Obloge odstranite s čistilno krtačo.
-  Sestavne dele (npr. tesnila) zamenjajte z novimi.
-  Namažite sestavne dele. Potrebno mazivo je navedeno pri vsakem koraku.
-  Sestavne dele (npr. vijake ali matice) nameščajte ali sproščajte samo ročno brez orodja.
-  Sestavne dele (npr. vijake ali matice) zategnite z orodjem.
-  Sestavne dele (npr. držalno cev lambda sonde) trdno namontirajte.
-  S sestavnimi deli ravnajte previdno, saj so npr. krhki.
-  Izmerite ali preverite dimenzije ali razdalje na sestavnih delih.
-  Označite sestavne dele, da jih pri montaži lažje namestite v pravi položaj.
-  Nosite zaščitno masko, da preprečite poškodbe dihal.

-  Zatesnite sestavne dele. Potrebno tesnilno sredstvo je navedeno pri vsakem koraku.
-  Izolirajte sestavne dele. Potrebni izolirni material je naveden pri vsakem koraku.
-  Uporabljajte lepilo za lepljenje npr. tesnil.
-  Uporabljajte lepilo v razpršilu za lepljenje npr. tesnil.
-  Sestavne dele izpihajte samo z usti.
-  Namestite tesnilo. Potrebni presek in material tesnila sta navedena pri vsakokratnem koraku.
-  Vijake oziroma matice zategujte izmenično in enakomerno.
-  Dele očistite z izpiranjem z vodo.
-  Kontaktno površine namažite z nekaj bakrene paste.
-  Sestavne dele ali kontaktne površine namažite s suhim mazivom, kot je npr. PTFE.
-  Sestavne dele ali kontaktne površine namažite z večnamensko mastjo.
-  Odklopite električno vtično povezavo do sestavnega dela.
-  Povežite električno vtično povezavo do sestavnega dela.
-  Na otip preverite sestavne dele.
-  Za čiščenje sestavnih delov ne uporabljajte stisnjenega zraka.
-  Za čiščenje sestavnih delov ne uporabljajte čistilne krtače.
-  Ne uporabljajte sesalnika za pepel ali prah.
-  Sestavnih delov ne podmazujte.
-  V tem območju ne sme biti vode ali vlage.
-  Na sestavnih delih, npr. privitju vzdrževalnega pokrova, ne sme biti netesnih delov (puščanja).



Sestavnih delov ne upogibajte.



Ne dovolite, da bi vanjo padle kateri koli sestavni deli ali majhni deli.

## 1.3 Garancija in jamstvo

### Pogoji

Za delovanje naših izdelkov lahko jamčimo le, če so pravilno vgrajeni in uporabljeni. Pogoj za to je upoštevanje pogojev, navedenih v nadaljevanju.

### Največ 3000 ur polne obremenitve letno

Ta kotel je praviloma dovoljeno uporabljati samo za ogrevanje in pripravo vode. Čas delovanja znaša največ 3000 ur polne obremenitve letno.

### Postavitev kotla

Kotel je dovoljeno postaviti samo v suhem okolju. Dovoljene temperature okolice so med 5 in 30 °C.

Kotel je dovoljeno postaviti samo na negorljiva tla. Razdalja do gorljivih materialov v neposredni bližini kotla mora biti skladna z nacionalnimi smernicami.

### Upoštevati je treba gradbene predpise in predpise za protipožarno varnost.

Upoštevati je treba gradbene predpise in predpise za protipožarno varnost v državi uporabe izdelka.

### Primerno gorivo

- Leseni sekanci v skladu z EN ISO 17225-4:2014, razredi kakovosti A1/A2/B1/B2, velikost P16S-P31S, največja vsebnost vode 40 % (M40)
- Leseni peleti v skladu z EN ISO 17225-2:2014, razred kakovosti A1, ENplus-A1



Uporaba z neprimernim gorivom, predvsem s peleti, ki povzročajo veliko žlindre (npr. iz odpadkov žit), ali z miskantusom ni dovoljena.

### Dovodni zrak brez agresivnih snovi

Dovodni zrak v kotel ne sme vsebovati agresivnih snovi (npr. Klor in fluor iz topil, čistilnih sredstev, lepil in pogonskih plinov ali amoniak iz čistilnih sredstev) za preprečevanje korozije v kotlu in dimniku.

### Dopustna trdota vode

Kot medij za prenos toplote je predvidena voda. V primeru posebne potrebe za zaščito pred zmrzaljo je dovoljeno dodati do 30 % glikola. Pri prvem polnjenju ogrevalnega sistema in pri ponovnem polnjenju po popravilih je potrebna razapnena voda. Pitne vode, ki vsebuje apnenec, je treba dolivati čim manj, da omejite nastanek vodnega kamna v kotlu.



Da kotel zaščitite pred vodnim kamnom, morate upoštevati trdoto ogrevalne vode. Upoštevajte navedbe standarda ÖNORM H 5195-1. Podrobnosti so v poglavju [12.1 "Trdota vode"](#).

### pH-vrednost med 8 in 9

pH-vrednost nalite vode v ogrevalni sistem je treba nastaviti med 8 in 9.

### Namestitev zadostnega števila zapornih elementov

Namestiti je treba dovolj zapornih elementov, da lahko v primeru popravil preprečite iztek večjih količin vode. Netesna mesta na sistemu je treba takoj popraviti.

### Namestitev varnostnih ventilov in dveh termičnih izpustnih varoval

Na kotel morate kot zaščito pred nadtlakom namestiti varnostni ventil (proženje pri 3 bar). Za zaščito pred pregrevanjem je treba na mestu postavitve namestiti dva termična izpustna ventila z najvišjo sprožilno temperaturo 97 °C (dovoljeno v skladu z EN 14597).



Opcijsko je mogoče kotel upravljati z najvišjim obratovalnim tlakom 6 bar. Pri tem morajo biti tudi vsi ostali deli sistema zasnovani za ta višji obratovalni tlak.

### Zadostno velika izravnalna posoda ali sistem za vzdrževanje tlaka

Kot zaščito pred vsesavanjem zraka pri hlajenju sistema vam mora strokovnjak namestiti dovolj veliko izravnalno posodo ali sistem za vzdrževanje tlaka.

Odprtih izravnalnih posod ni dovoljeno uporabljati.

### Zadostno odzračevanje sistema

Pri odprtih raztezalnih posodah ali talnem ogrevanju, ki ni difuzijsko zatesnjeno, obstaja zaradi visokega vstopa zraka možnost nadpovprečne korozije kotla. Škode na kotlu zaradi korozije, nastale zaradi pomanjkljivega odzračevanja ali visokega vstopa zraka, so izključene iz garancije in jamstva.

### Zadostna izhodna moč

Obratovanje z manjšo izhodno močjo od tiste, navedene na tipski ploščici, ni dovoljeno.

### Razširitev reguliranja

Za razširitev reguliranja je treba uporabiti izključno komponente, ki vam jih dostavimo mi, če ne gre za splošno uporabljene standardne naprave, npr. termostate.

### Redno izvajajte čiščenje in vzdrževanje

Napravo je treba čistiti in vzdrževati. Potrebni koraki in intervali so navedeni v tej dokumentaciji ali pa so priloženi kot ločen dokument.

### Popravila

Popravila so dovoljena samo z nadomestnimi deli, ki vam jih dostavimo mi. Izvzeti so le splošni standardizirani deli, kot so električne varovalke ali pritrdilni material, če ustrezajo potrebnim zahtevam in ne omejujejo varnosti naprave.

### Pravilna montaža

Za pravilno montažo v skladu s priloženimi navodili za montažo, veljavnimi pravili in varnostnimi predpisi jamči strokovno podjetje, ki montažo izvaja. Če ste kot stranka brez potrebne strokovne izobrazbe in predvsem tudi brez trenutno veljavne strokovne prakse ogrevalni sistem v celoti ali delno montirali sami, ne da bi vam strokovnjak preveril, ali

so bila dela pravilno izvedena, iz garancije in jamstva izključujemo okvare na naši dostavi ter škodo, ki se lahko pojavi kot posledica.

#### **Odpravljanje napak**

Če napake odpravlja kupec sam ali pa tretja oseba, bo ETA nadomestil stroške oz. popravilo vključil v garancijsko nadomestilo, samo če ste pred začetkom teh del dobili pisno dovoljenje službe za stranke podjetja ETA Heiztechnik GmbH.

#### **Nobnih posegov v varnostne naprave kotla**

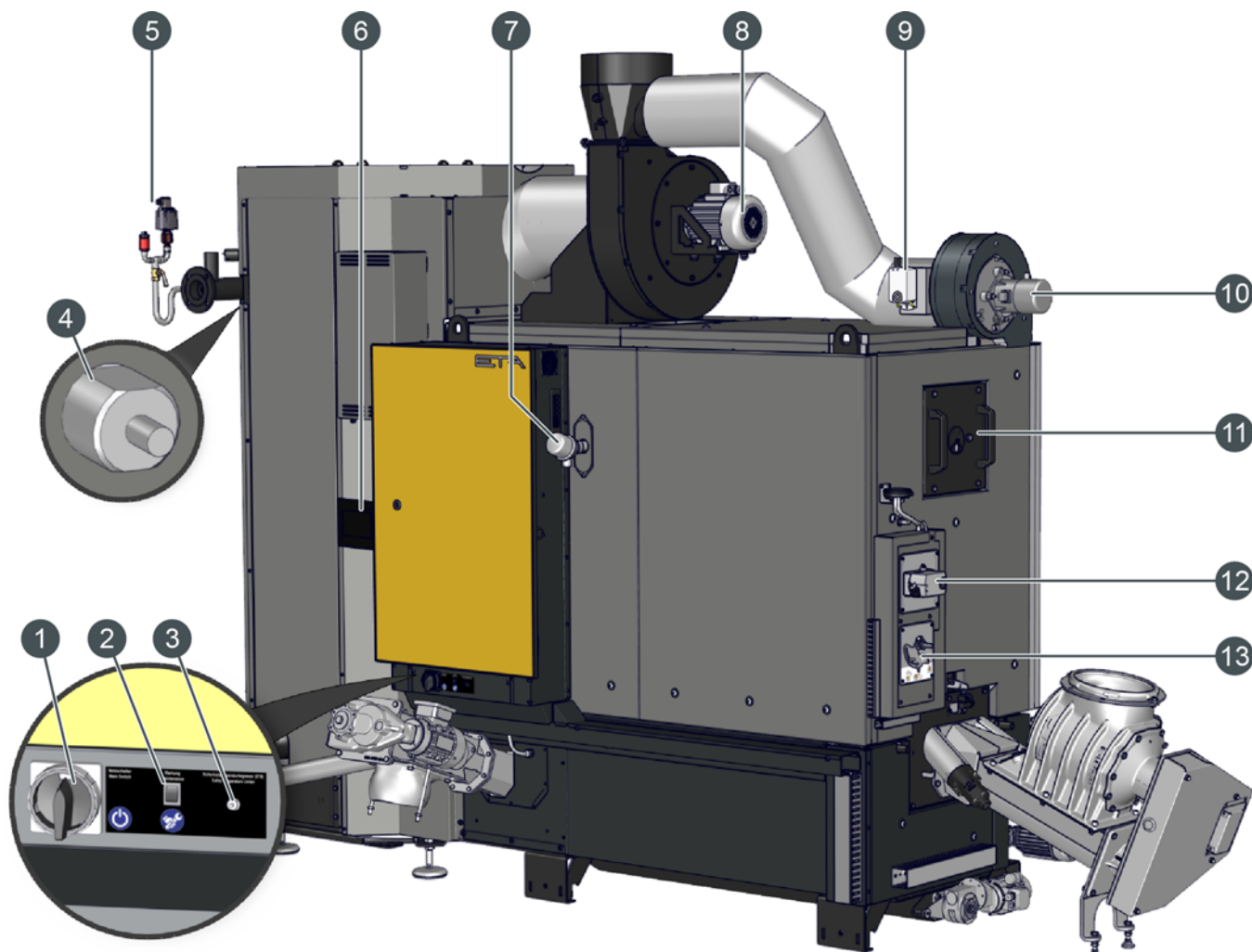
Posegi v varnostne naprave kotla, kot so nadzor in reguliranje temperature, varnostno temperaturno omejevalo, varnostni ventili in termični izpustni ventili, niso dovoljeni.





## 2 Opis

### Upravljalni elementi kotla


Slika prikazuje premično rešetko kotla brez potrebnega zunanje odpepeljevanja.

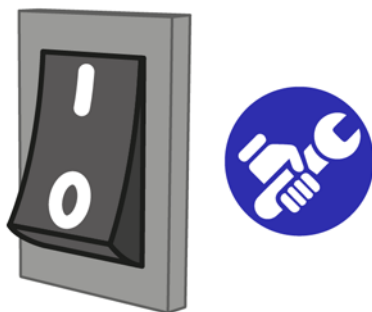


- 1 Omrežno stikalo (simbol )
- 2 Vzdrževalno stikalo (simbol )
- 3 Sprostitveni gumb za varnostno temperaturno omejevalo (STB) prostora za pepel
- 4 Sprostitveni gumb za varnostno temperaturno omejevalo (STB) toplotnega izmenjevalnika
- 5 Omejevalo najnižjega tlaka in tipalo tlaka
- 6 Zaslon krmilja ETAtouch
- 7 Temperaturno tipalo zgorevalne komore
- 8 Puhalo odpadnih plinov
- 9 Nastavitveni pogon regulacijske lopute za povratni vod izpušnih plinov
- 10 Ventilator izpušnih plinov povratnega voda izpušnih plinov
- 11 Vzdrževalni pokrov sekundarne zgorevalne cone
- 12 Nastavitveni pogon za primarni zrak
- 13 Zračna loputa v povratnem vodu izpušnih plinov


## Razlaga vzdrževalnega stikala

Vzdrževalno stikalo na kotlu se potrebuje, kadar želite vzdrževanje izvesti s pomočjo funkcije [Vzdrževanje] v reguliranju ETAtouch. Pri tem se vam na zaslonu kotla prikažejo posamezni vzdrževalni koraki.

 Pri tej različici se način ogrevanja zaključí, vendar ostane kotel na omrežnem stikalu vključen. Da zagotovite, da bo za vzdrževanje prekinjeno napajanje vseh pogonov, z vzdrževalnim stikalom prekinite varnostno verigo kotla. Kdaj morate pritisniti vzdrževalno stikalo, je prikazano na zaslonu.





Sl. 2-1: Vzdrževalno stikalo


Vzdrževalno stikalo je označeno s simbolom  in ima 2 položaja.

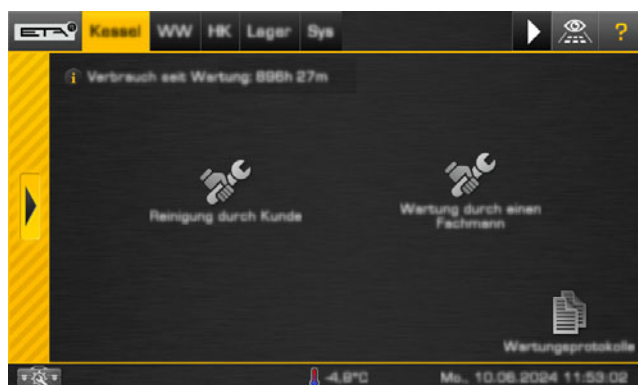
- **"1" = redno obratovanje**  
To je standardni položaj vzdrževalnega stikala. Na tem položaju lahko kotel ogreva.
- **"0" = vzdrževalni način**  
Na tem položaju se prekine napajanje vseh pogonov in lahko začnete vzdrževanje. Tiskana vezja so sicer še pod napetostjo.

## Prikaz vzdrževalnih korakov na zaslonu




Kotel je treba čistiti in vzdrževati v rednih intervalih. Potrebni koraki so vam zaporedoma razloženi in dopolnjeni s podrobnimi slikami. Vsako čiščenje in vzdrževanje se shrani in ogledate si lahko podrobnosti vsakega posebej. Dolgoročno vam to omogoča pregled nad opravljenimi deli. Seveda lahko čiščenje in vzdrževanje opravite tudi na osnovi "servisne knjižice" brez podpore krmilnika ETAtouch.

Za priklic čiščenja ali vzdrževanja v funkcijskem bloku kotla preklopite v njegove nastavitve (tipka  [Nastavitve]) in nato izberite funkcijo  [Vzdrževanje].

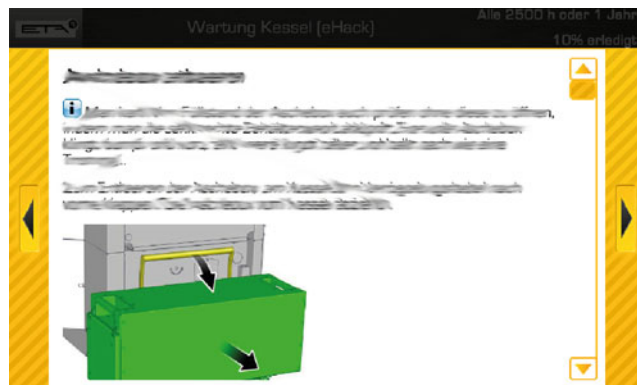
 V ta pregled pridete tudi s pritiskom vzdrževalnega stikala. Prav tako tudi, ko se prikaže sporočilo, da je potrebno čiščenje ali vzdrževanje kotla.





Sl. 2-2: Pregled (primer)

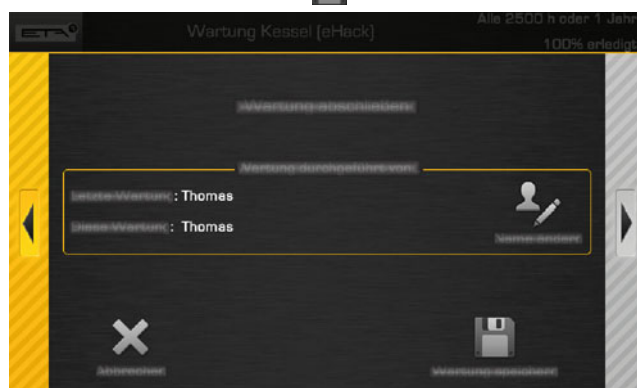
Pritisnite tipko  [Čiščenje opravi stranka], da se prikažejo zahtevani koraki čiščenja. Vzdrževanje zaženete s tipko  [Vzdrževanje opravi strokovnjak]. Tipka  [Vzdrževalni protokoli] prikaže že opravljena dela čiščenja in vzdrževanja.

Posamezni koraki bodo prikazani na zaslonu. S puščičnima tipkama na levi in desni strani zaslona lahko preklopite na prejšnji oz. naslednji korak.





Sl. 2-3: Vzdrževalni korak (primer)

Sledite navodilom na zaslonu in skrbno izvedite vse korake. Na koncu vzdrževanja vnesite svoje ime (tipka ) in shranite vzdrževanje s tipko .

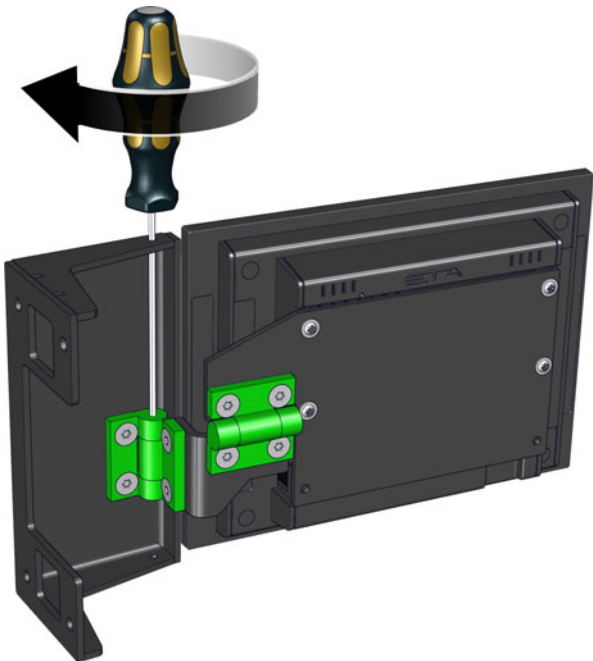


Sl. 2-4: Konec vzdrževanja

 Za predčasno zaključitev vzdrževanja tapnite simbol  in nato tipko .

### Nastavitev tečajev za zaslon

Če se tečaji za obračanje zaslona težko premikajo, jih lahko nastavite s priloženim inbus izvijačem. Če zaslona ni več mogoče fiksirati na zelenem položaju, zategnite vijake tečajev močneje.



Sl. 2-5: Tečaji

### Čiščenje obloge

Po potrebi oblogo kotla in zaslon na dotik ETAtouch očistite z vlažno krpo.

**i** Nikakor ne uporabljajte agresivnih topil, kemikalij ali grobih čistil. Ti lahko povzročijo napetostne razpoke in poškodbe.

### Zaščitna funkcija za pogone in črpalke

**i** Omrežno stikalo kotla pustite vključeno tudi poleti, npr. zunaj kurilne sezone. Regulacija ETAtouch v rednih intervalnih namreč za kratek čas zažene pogone in črpalke, da se ti ne zagostijo, če jih dlje časa ne uporabljate. Če je kotel dlje časa na omrežnem stikalu izključen, potem te zaščitne funkcije ni. Pogoni ali črpalke se lahko v tem primeru zagostijo in ob ponovnem zagonu povzročijo motnje.

## 3 Varnost

### 3.1 Splošni napotki

#### Upravljanje je dovoljeno samo usposobljenim osebam

#### OPOZORILO!


##### Nevarnost telesnih poškodb

Telesne poškodbe in škoda zaradi nepravilnega delovanja.

- ▶ Izdelek lahko upravljajo samo usposobljene polnoletne osebe. To velja tudi za vsa dela, ki so potrebna v okviru dejavnosti. Usposabljanje lahko izvaja inštalater sistema ogrevanja ali naša služba za stranke. Pozorno preberite pripadajočo dokumentacijo, da se izognete napakam pri upravljanju in vzdrževanju.
- ▶ Upravljanje je dovoljeno le pooblaščenemu osebjem. Ne-pooblaščen osebe se ne smejo zadrževati v sistemu ali v prostoru za shranjevanje.
- ▶ Pred začetkom vsakršnih del morate sistem povsem izklopiti, zavarovati pred ponovnim vklopom in preveriti, ali je res brez napetosti.
- ▶ Osebe brez zadostnih izkušenj in znanja ter otroci ne smejo upravljati, čistiti ali vzdrževati izdelka.

#### Prepoved oseb v bližini skladišča goriva

Vsako skladišče goriva (peleti, lesni sekanci) predstavlja določeno nevarnost zaradi pogosto od zunaj nevidnih komponent za transport goriva.

 Predvsem pri skladišču lesnih sekancev obstaja posebna nevarnost nastanka votline nad mešalom. Ta votlina od zunaj ni vidna, zato predstavlja veliko tveganje.

#### OPOZORILO!

##### Nevarnost telesnih poškodb

Ob vstopu v skladišče lesnih sekancev se lahko votlina zruši. Obstaja nevarnost, da osebe padejo v notranjost in jih zasuje. Obstaja tudi precejšnja nevarnost telesnih poškodb zaradi podajalnega polža mešalnika.

- ▶ Votlino odstranite le s palicami/lopatami iz zunanosti skladišča za gorivo. Določite drugo spremljevalno osebo, ki lahko v nujnih primerih pokliče na pomoč.
- ▶ Osebam (zlasti otrokom) in živalim ne dovolite v bližino skladišča goriva. Skladišče goriva ni igrišče!
- ▶ Skladišče goriva gradbeno zavarujte z vrati ali ovirami, da preprečite nenameren dostop. Priporočamo dodatno stikalo za zaustavitev v sili na vhodnem območju do skladišča goriva, ki v nujnih primerih takoj izklopi sistem.

#### Gasilne aparate hranite na vidnem mestu

V Avstriji je zahtevan najmanj en gasilni aparat na prašek ABC 6 kg. Še boljši je gasilni aparat na peno AB 9 litrov, ki pri gašenju povzroči manj škode. Gasilni aparat je treba hraniti

na vidnem mestu in enostavno dostopen zunaj kotlovnice. Čeprav lokalni predpisi morda ne zahtevajo gasilnega aparata, ga kljub temu priporočamo.



Sl. 3-1: Gasilni aparat

#### Shranjevanje pepela

Pepel je treba hraniti v negorljivih posodah s pokrovom, da se ohladi. Vročega pepela nikoli ne dajte v koš za smeti!



#### OPOZORILO!

##### Nevarnost požara zaradi vročih sestavnih delov



Na vseh čistilnih in vzdrževalnih pokrovh po izklopu kotla obstaja nevarnost požara ter opeklin, saj se ti le počasi hladijo.


- ▶ Tik poleg kotla in cevne napeljave za izpušne pline ne sme biti nobenih gorljivih predmetov ali materialov.

## 3.2 Varnostne naprave

#### Delovanje varnostne črpalke, samodejno odvajanje toplote pri previsoki temperaturi

Če se iz kakršnega koli razloga temperatura kotla dvigne nad 95 °C (tovarniška nastavitve), se zažene delovanje varnostne črpalke. Pri tem se vključijo vse grelnе črpalke in črpalke kotla, priključene na reguliranje kotla, da odvajajo toploto iz kotla.

S tem ukrepom se prepreči nadaljnje dviganje temperature v kotlu in sprožitev ostalih varnostnih naprav, kot sta varnostno temperaturno omejevalo (STB) in termični izpustni ventil.

 Odvajanje toplote je omejeno z najvišjo nastavljeno temperaturo predteka v grelnih krogih in referenčno temperaturo tople vode.

### Termična izpustna varovala na toplotnem izmenjevalniku in ogrodju kotla

V prostoru za pepel in toplotnem izmenjevalniku je vgrajen po en varnostni toplotni izmenjevalnik, ki ga je treba na mestu namestitve s pomočjo termičnega izpustnega varovala priključiti na dovod hladne vode. Tako je pri izpadu črpalk kotel zaščiten pred pregrevanjem. Najnižji tlak v vodu za hladno vodo mora biti 2 bar.

Da oskrbe s hladno vodo ni mogoče nehote zapreti, je treba s krogelnih pip odstraniti vzvod oz. z ventilov ročno kolo in ga s kosom žice obesiti na armaturo.

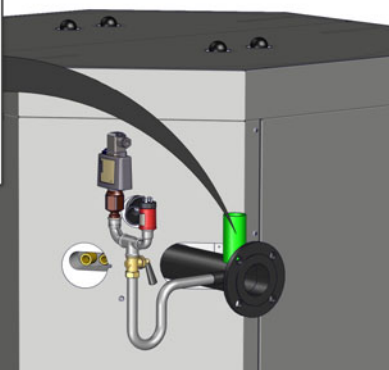


#### OPOZORILO!

Odtok termičnih izpustnih varoval je treba napeljati do sistema za odpadne vode (npr. kanal) prek prosto vidne, odprte pretočne poti (sifonski lijak), da je mogoče zaznati napake v delovanju in predvsem tudi izpustno varovalo, ki se ne zapre.

### Varnostni ventil

Za zaščito pred prekoračitvijo najvišjega delovnega tlaka je na predteku kotla nameščen varnostni ventili. Ta mora biti nameščen tako, da preprečuje prekoračitev najvišjega delovnega tlaka, ki lahko nastane v ogrevalni napravi ali njenih delih. V običajnem primeru sta za sprožitev varnostnega ventila vzrok premajhna ali poškodovana izravnalna posoda ali zaprti toplotni vodi.



Sl. 3-2: Varnostni ventil



#### NEVARNOST!

### Odtok varnostnega ventila

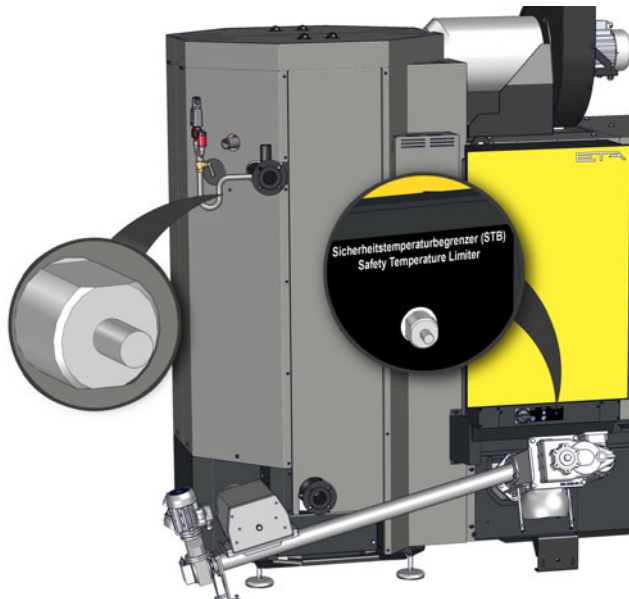
Pri kotlih z nazivno močjo nad 300 kW mora biti za varnostnim ventilom nameščena razbremenilna posoda z izpustno cevjo, napeljana na prosto. Razporedite izpustno cev tako, da je odvajanje vode in pare varno.

- ▶ Cev za odtok vode iz razbremenilne posode mora biti napeljana z neprekinjenim naklonom v sistem odpadne vode (npr. kanalizacijo). Izpustna odprtina in izpustna cev morata biti prosto pregledna in položena tako, da ni nevarnosti za ljudi.

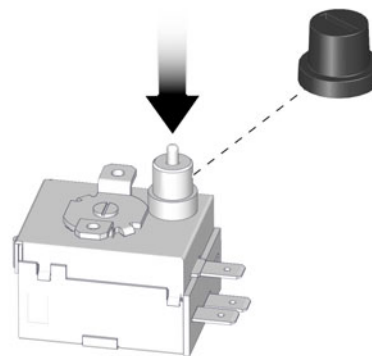
### Izklop z varnostnim temperaturnim omejevalom (STB)

Kot dodatni varnostni ukrep proti pregrevanju kotla sta toplotni izmenjevalnik in zgorevalna komora zavarovana z lastnim varnostnim temperaturnim omejevalom (STB). Ta ob dosegu temperature 106 °C (toleranca +0/-6°C) prekineta

električno napajanje puhala odpadnih plinov in zaustavita dovod goriva. Ko temperatura znova pade pod 70 °C, je mogoče varnostno temperaturno omejevalo ročno sprostiti in znova zagnati kotel. Pri tem odvijte pokrovček in pritisnite na gumb pod njim.



Sl. 3-3: Položaji za sprostitvev obeh varnostnih temperaturnih omejeval

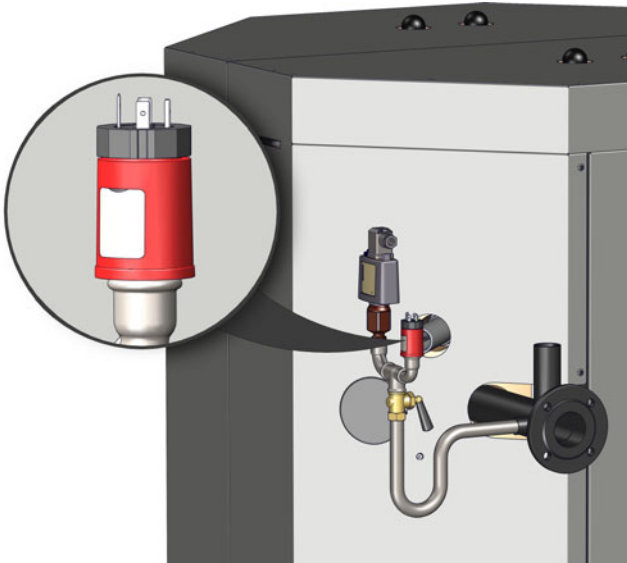


Sl. 3-4: Sprostitev varnostnega temperaturnega omejevala

### Omejevalnik minimalnega tlaka (zaščita pred pomanjkanjem vode) in senzor tlaka

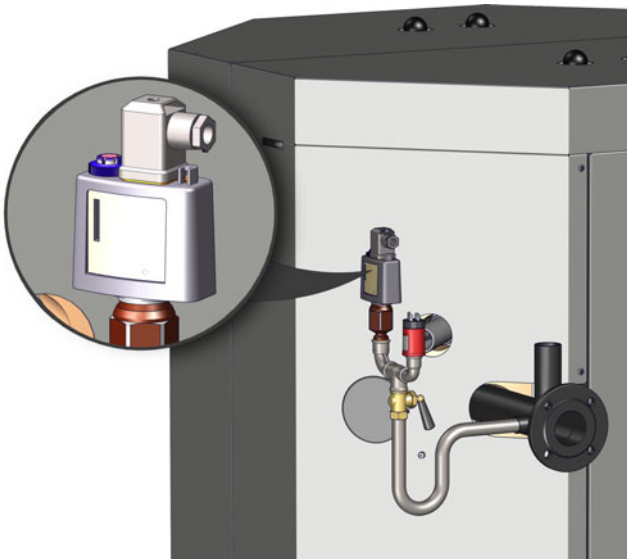
Kot varovalo pred prenizkim pritiskom (pomanjkanjem vode) ima kotel senzor tlaka in omejevalnik minimalnega tlaka. Tipalo tlaka stalno nadzira tlak kotla. Če tlak kotla pade pod tlak polnjenja, nastavljen v regulaciji, se najprej na zaslonu prikaže opozorilno sporočilo. Ogrevanje se nadaljuje. Če tlak

kotla pade še nižje in pod nastavljen najnižji tlak, se na zaslonu prikaže sporočilo o napaki. Dovod goriva se zaustavi in ogrevanje se zaključi z izgorevanjem žerjavice.




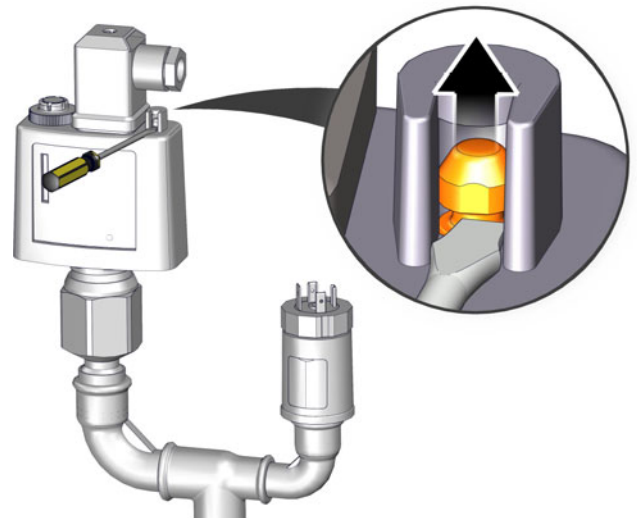
Sl. 3-5: Tlačni senzor

Omejevalnik minimalnega tlaka se sproži takoj, ko tlak pade pod minimalni tlak, nastavljen na omejevalniku. Na zaslonu se prikaže alarmno sporočilo. Ventilator za dimne pline se takoj izključi, dovod zraka v kotel se zapre in dovod goriva se prekine. Če se ta alarm pojavi pogosteje, je treba stopiti v stik s strokovnjakom za ogrevanje. Morda v sistemu prihaja do netesnosti.



Sl. 3-6: Omejevalo najnižjega tlaka

 Omejevalo najnižjega tlaka je mogoče sprostiti, šele ko pride do prekoračitve potrebnega najnižjega tlaka. Sprostite ga tako, da z izvijačem dvignete sprostitveni gumb.



Sl. 3-7: Sprostitev omejevala najnižjega tlaka

## 4 Napotki za obratovanje

### 4.1 Odpepeljevanje

#### Količina pepela je odvisna od goriva

Pepel je ostanek lesa, ki ne gori. Sem sodijo minerali, kot sta kalcij in kalij, brez katerih ni mogoče nobeno življenje, pa tudi zemlja, pesek in kamni, torej onesnaževalci goriva.

Sekanci z zelo majhnim deležem lubja imajo pribl. 0,5 - odstotno vsebnost pepela. Lubje samo vsebuje skoraj 4 % pepela. Lubja pa se praktično vedno držita zemlja in pesek.

Goriva iz stebel imajo zelo visoko vsebnost kalija. Vsebnost pepela je na območju od 3 do 6 %.

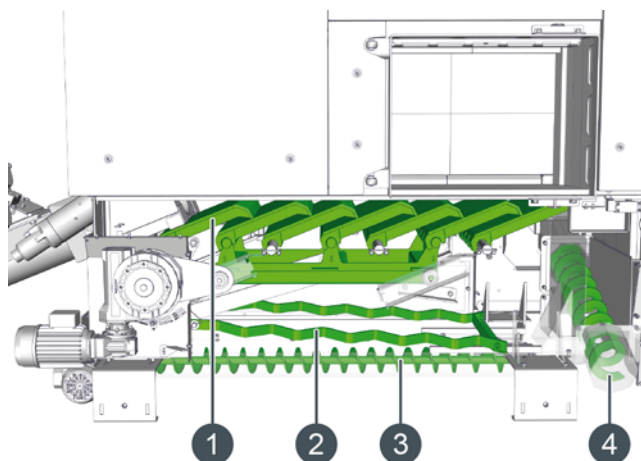
Ostanki lesa z visokim deležem drobnih vej in iglic se zelo na gosto skladišči, je zelo slabo prezračevan in se ne posuši. Ta material pogosto začne trohnети že na skladiščnem mestu lesa. S tem procesom razgradnje se kurilna vrednost zmanjša, hkrati pa se poveča vsebnost pepela.

Kako pogosto je treba prazniti kante za pepel, je odvisno od kurilne moči kotla ter kakovosti goriva (vsebnost pepela, kurilna vrednost ipd.).

#### Odpepeljevanje premične rešetke

Pri vsakem premiku premične rešetke se premaknejo tudi grablje za pepel. Pepel se tako nenehno odstranjuje z rešetke, zato kotla med postopkom odstranjevanja pepela ni treba zaustaviti.

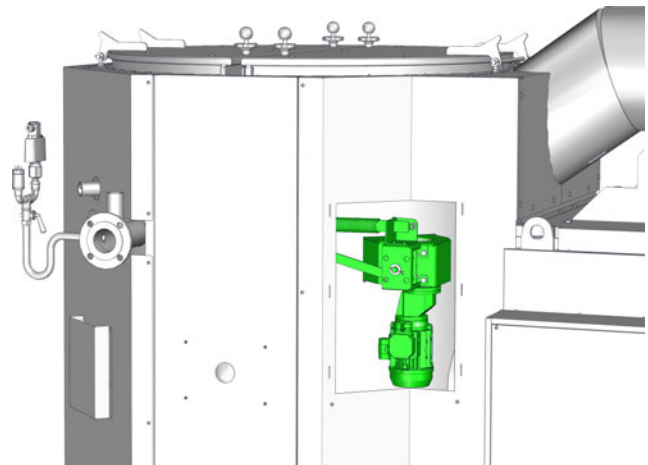
Odpepeljevanje zgorevalne komore poteka s prečnim polžem za pepel, ki iz kotla odvaja pepel na premični rešetki. Pepel, ki pade skozi premično rešetko, polž za odstranjevanje pepela z rešetke transportira do prečnega polža za pepel, ki ga odvaja iz kotla.



- 1 Premična rešetka
- 2 Grablje za pepel
- 3 Polž za odstranjevanje pepela z rešetke
- 4 Prečni polž za pepel

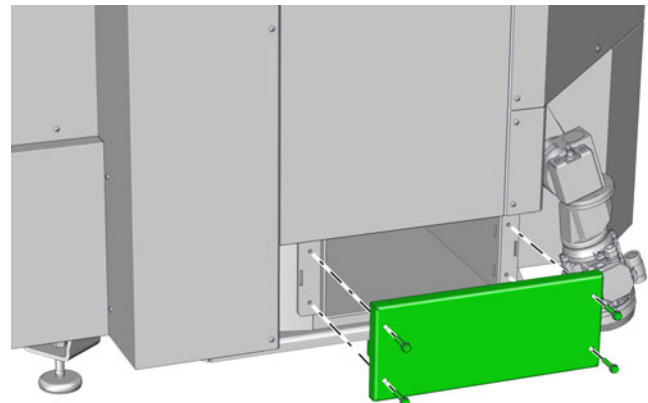
#### Odpepeljevanje toplotnega izmenjevalnika

Virbulatorji v toplotnem izmenjevalniku imajo ločen pogon.

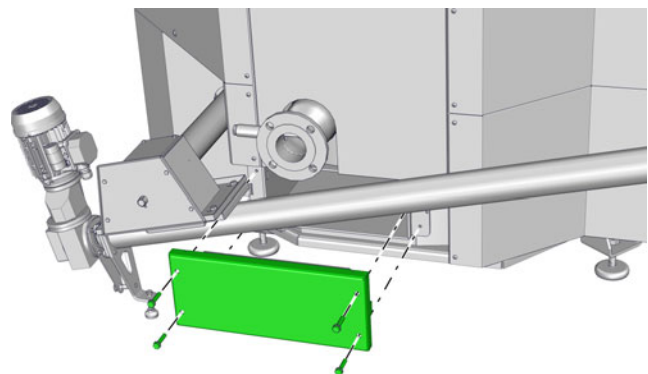


Sl. 4-1: Pogon za čiščenje toplotnega izmenjevalnika

Pepel pade v obračalno komoro, od koder ga je treba odstraniti ročno.



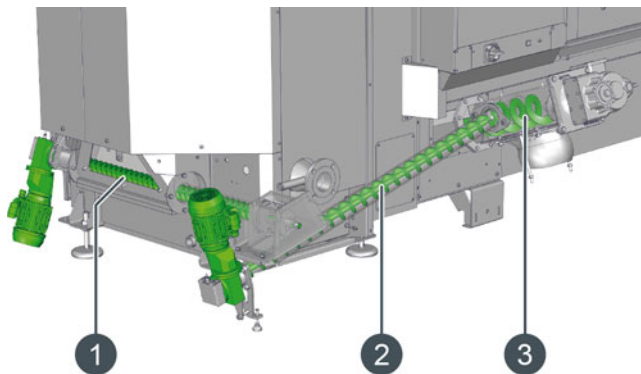
Sl. 4-2: Vzdrževalni pokrov obračalne komore



Sl. 4-3: Vzdrževalni pokrov obračalne komore

Pepel, ki ga izločita obe ciklonski cevi, polž za pepel toplotnega izmenjevalnika, ki je na dnu slednjega, transportira do drugega polža za pepel toplotnega izmenjevalnika.

Od tam se pepel skupaj s pepelom premične rešetke prek prečnega polža za pepel transportira v zunanji sistem za odpepeljevanje.

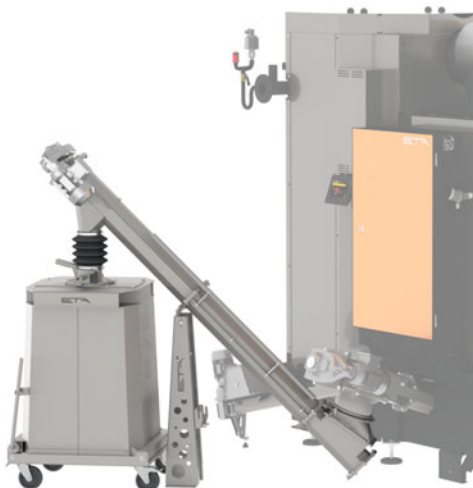


- 1 Polž za pepel toplotnega izmenjevalnika
- 2 Polž za pepel toplotnega izmenjevalnika
- 3 Prečni polž za pepel

### Zunanji sistem za odpepeljevanje

Za zunanji sistem za odpepeljevanje kotla sta možni 2 različici:

- 1) Odpepeljevanje s padno cevjo  
Pepel pride prek padne cevi v zabojnik za pepel s prostornino 240 l ali 320 l. Priključek za oba zabojnika za pepel je enak, kar omogoča poznejšo zamenjavo zabojnikov za pepel.



Sl. 4-4: Odpepeljevanje s padno cevjo

- 2) Odpepeljevanje z loputo za pepel:  
Na izmetu je loputa, po kateri pepel pade v podstavljen zbiralnik. ETA v ta namen nudi zabojnik za pepel s

prostornino 770 l ali 320 l. Pri tej različici odpepeljevanja je mogoče uporabiti tudi zabojnik za pepel (ali kanto) na kraju uporabe.



Sl. 4-5: Odpepeljevanje z loputo za pepel

Obe različici nadzira pogon polža za pepel in ob pojavu motnje se na zaslonu prikaže ustrezno sporočilo.

**i** Redno je treba preverjati stopnjo napolnjenosti zabojnika za pepel. Sicer se pojavi motnja odpepeljevanja zaradi prenapolnjenosti in zamašitve, zaradi česar se izključi kotel.



**NEVARNOST!**

#### Brez daljšega segrevanja brez zabojnika za pepel



Kotla pri praznjenju zabojnika za pepel ni treba izključiti.

Obratovanje brez zabojnika za pepel namreč ni dovoljeno. To pa zato, ker kotel vsesava napačni zrak in lahko vroč pepel pade na tla, zaradi česar obstaja povečana nevarnost požara.

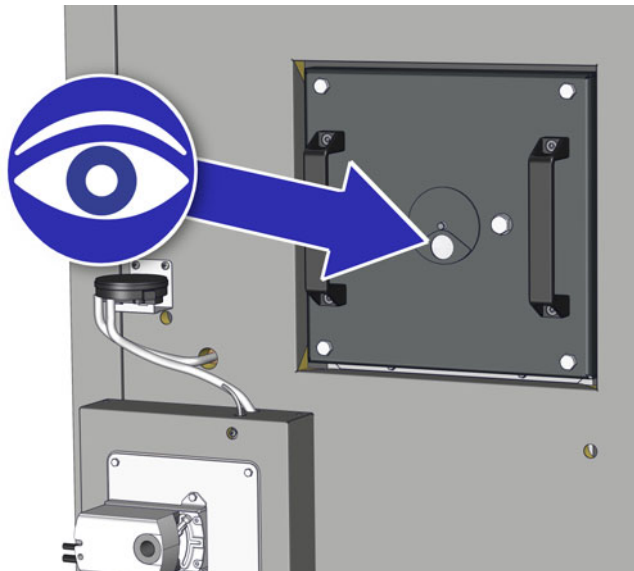
► Kotla brez zabojnika za pepel ni dovoljeno uporabljati dlje kot 8 minut. Če že, se bo ogrevanje zaključilo z ogrevanjem žerjavice.

## 4.2 Kontrola žerjavice

### Pravilna in previsoka žerjavica

**i** Pred kontrolo žerjavice mora kotel več ur delovati v načinu ogrevanja. Pri toplenem zagonu pribl. 2 h, pri hladnem pa 4 h ali dlje.

S pomočjo kontrolne luknje v vzdrževalnem pokrovu sekundarne zgorevalne cone (nad dozirnim polžem) preverite, ali so stene zgorevalne komore enakomerno "prežarjene". To pomeni, da kotel že dovolj dolgo obratuje in je vidna žerjavica tudi ustrezen pokazatelj.



Sl. 4-6: Vizualni pregled skozi kontrolno luknjo

Za kontrolo žerjavice previdno odprite vrata zgorevalne komore.




Sl. 4-7: Kontrola žerjavice

**i** Če je na koncu premične rešetke, torej neposredno pri vratih zgorevalne komore, veliko vročih kosov žerjavice, pravimo, da je žerjavica visoka. Nato se pojavi učinek "narivanja". To pomeni, da premična rešetka vroče kose žerjavice potiska naprej k prečnemu polžu za pepel, s čimer prek odvzemne naprave za pepel pridejo v zabojnika za pepel.

Razlogi za visoko žerjavico so praviloma naslednji:

- napačno nastavljeno gorivo v regulaciji (glejte [6.2.2 "Besedilni meni – nastavljivi parametri"](#));

- slaba kakovost uporabljenega goriva (glejte [9.5 "Ocena kakovosti"](#)).

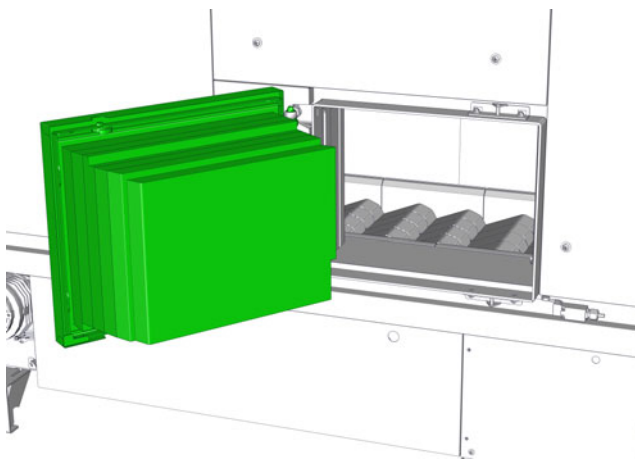
Pri finem gorivu (npr. mizarški odpadki) je mogoče s parametrom [Popravek deleža drobnih delcev] povečati premikanje premične rešetke. Ta parameter je mogoče nastaviti v nastavitvenem oknu (tipka  v pregledu kotla) oz. tudi v besedilnem meniju. Podrobnosti najdete v poglavju [6.2.2 "Besedilni meni – nastavljivi parametri"](#). S parametrom [Prostor za žerjavico] lahko vplivate na dolžino žerjave. Podrobnosti najdete v poglavju [6.2.2 "Besedilni meni – nastavljivi parametri"](#).

V kanalu za pepel prečnega polža za pepel je temperaturno tipalo, ki na zaslonu sproži sporočilo, takoj ko pridejo vroči kosi pepela do prečnega polža za pepel.

### Odpiranje vrat zgorevalne komore med ogrevanjem

Ventilator za dimne pline kotla med obratovanjem zagotavlja stalni nadtlak, zaradi česar je mogoče vrata zgorevalne komore počasi odpreti tudi med načinom ogrevanja.

**i** Vrata zgorevalne komore počasi odprite in jih najpozneje po 1 minuti znova zaprite.



### NEVARNOST!

Pri odpiranju vrat zgorevalne komore lahko kosi žerjavice padejo na tla. Prav tako obstaja povečana nevarnost opeklin na notranji strani vrat zgorevalne komore.

Ob pojavu motnje (opozorilo, napaka ali alarm) regulacija samodejno izključi ventilator za dimne pline. V tem primeru v zgorevalni komori ni več podtlaka. Zaradi tega ob motnji ni dovoljeno odpreti vrat zgorevalne komore. Vrata lahko odprete, šele ko se kotel ohladi in se izogrevanje žerjavice zaključi (obratovalno stanje [Motnja]).

## 4.3 Vzroki za žlindro

### Kaj je žlindra

Žlindra je utekočinjen pepel zgorelega goriva. To utekočinjenje se zgodi, ko temperatura izgorevanja v kotlu doseže tališče pepela goriva. Žlindra zamaši odprtine v rešetki in preprečuje dovod zraka. Temperatura izgorevanja se zviša, kar je spet ugodno za nastanek žlindre. Posledično pride do visoke obrabe na zgorevalni komori, rešetki in pri njenem odpepeljevanju ter do motenj in večjih vzdrževalnih del.

### Pregled nastavitvev za gorivo

Preverite nastavitve za gorivo v reguliranju; glejte [6.2.2 "Besedilni meni – nastavljivi parametri"](#).

### Onesnaženost goriva

Nadaljnji razlog za žlindro je lahko slaba kakovost goriva, npr. nizko tališče pepela, onesnaženost z zemljo, visok delež lubja ipd.

Glejte [9 "Napotki za gorivo"](#).

### Previsoka vsebnost pepela v gorivu

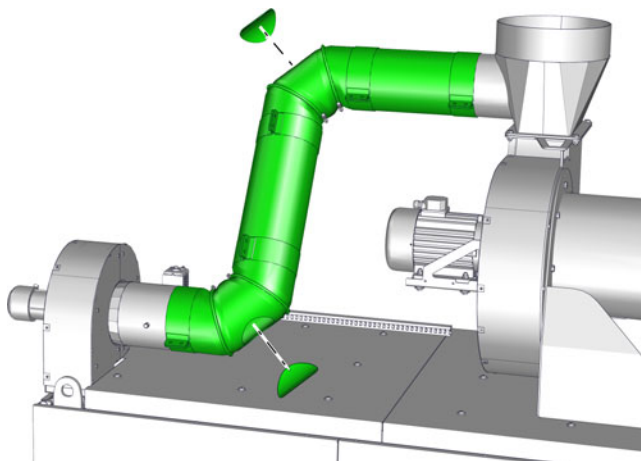
Če v pepelu najdete velike kose žlindre, je vzrok običajno visoka vsebnost pepela v gorivu.


### Napačni zrak zaradi netesnih mest

Tudi napačni zrak zaradi netesnih vrat kotla, vzdrževalnega pokrova ipd. lahko povzroča žlindro. Zato preverite vse vzdrževalne odprtine in vrata na kotlu.

### Moteno delovanje povratnega voda izpušnih plinov

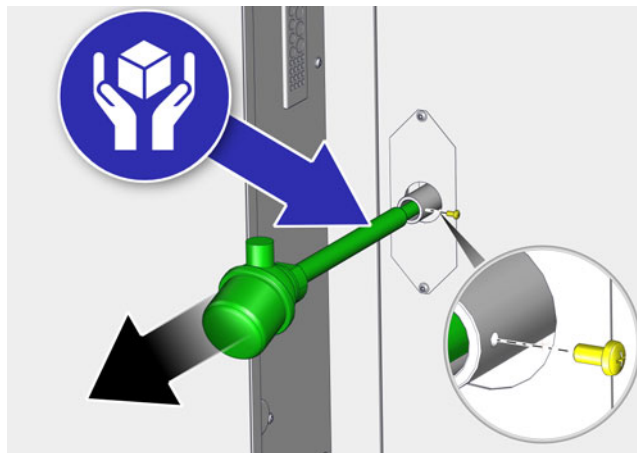
Če se na podajalni rešetki nakopiči žlindra, je to pogosto znak motenega delovanja povratnega voda izpušnih plinov. Zato preverite cevno povezavo povratnega voda izpušnih plinov in jo po potrebi očistite.



 Prav tako je treba preveriti, ali je zračna loputa povratka izpušnih plinov pravilno nastavljena za uporabljeno gorivo. Pri tem glejte [4.4 "Menjava goriva"](#).

### Previsoka temperatura zgorevalne komore

Če se na zgornjem območju zgorevalne komore pojavi žlindra, je to pogosto znak previsoke temperature zgorevalne komore. Zato preverite, ali se je temperaturno tipalo zgorevalne komore poškodovalo (npr. pri čiščenju zgorevalne komore).




Sl. 4-8: Temperaturno tipalo

## 4.4 Menjava goriva

### Nastavitev uporabljenega goriva v reguliranju

V reguliranju lahko izbirate med različnimi gorivi. Vsak ima različne shranjene vrednosti za zgorevanje in odstranjevanje pepela. Če zamenjate gorivo, ga je treba prilagoditi v krmilju. Če poznate tudi vsebnost vode in gostoto, je treba prilagoditi tudi te parametre. Sprememba goriva, gostote in vsebnosti vode v reguliranju so opisani v poglavju [6.2.2 "Besedilni meni – nastavljivi parametri"](#).

 Vsebnost vode preverite ob vsaki dobavi sekancev in ustrezno prilagodite krmiljenje.

Za prilagoditev vsebnosti vode veljajo naslednje orientacijske vrednosti:

- Umetno sušeni sekanci: [Nizko]
- Naravno sušeni sekanci: [Srednje]
- Če so lesni sekanci na otip "vlažni": [Visoko]

### PREVIDNO!

**Lesni sekanci s previsoko vsebnostjo vode se ne smejo uporabljati**

Zgrabite sekance z obema rokama. Če so na otip »mokri«, potem je vsebnost vode občutno previsoka, in sicer nad 35%! Teh lesnih sekancev se v nobenem primeru ne sme uporabljati, ker bodo v kotlu nastale katranske obloge in bodo nastale nadaljnje težave! Najvišja dovoljena vsebnost vode je navedena v navodilih za montažo v poglavju "Tehnični podatki".

- ▶ Sekance skladiščite dlje časa ali jih pustite umetno sušiti, da zmanjšate vsebnost vode. Preverite vsebnost vode, preden z njo napolnite zalogovnik za gorivo.

### NAPOTEK

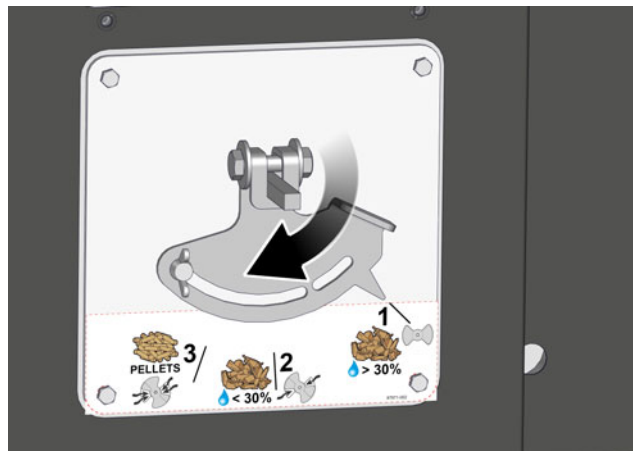
#### Napačno nastavljeno gorivo v reguliranju

Za varno obratovanje kotla je treba v reguliranju nastaviti uporabljeno gorivo. Napačno nastavljeno gorivo lahko povzroči previsoko žerjavico in vroča žerjavica lahko tako pri odpepeljevanju pride v zaboj za pepel. V najslabšem primeru lahko pride tudi do razblinjenja v kotlu.

- ▶ V reguliranju je treba vedno nastaviti trenutno uporabljeno gorivo.

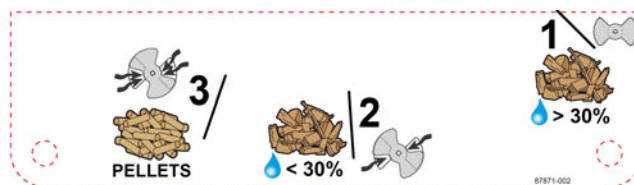
### Prilagoditev količine izpušnih plinov gorivu

Če gorivo zamenjate, je treba prav tako prilagoditi količino izpušnih plinov (povratnega voda izpušnih plinov). To naredite z ročno zračno loputo v povratnem vodu izpušnih plinov.



Sl. 4-9: Zračna loputa v povratnem vodu izpušnih plinov

Položaji za vsakokratno gorivo so označeni na nalepki poleg zračne lopute.



Sl. 4-10: Nalepka

## 5 Praznjenje pepela

### 5.1 Odpepeljevanje s padno cevjo

#### Tehnični prikaz

V naslednjih korakih je prikazan zabojnik za pepel s prostornino 320 l. Ti koraki smiselno veljajo tudi za druge razpoložljive zabojnike za pepel (npr.: 240 l).

#### NEVARNOST!

##### Brez daljšega segrevanja brez zabojnika za pepel




Kotla pri praznjenju zabojnika za pepel ni treba izključiti.

Obratovanje brez zabojnika za pepel namreč ni dovoljeno. To pa zato, ker kotel vsesava napačni zrak in lahko vroč pepel pade na tla, zaradi česar obstaja povečana nevarnost požara.

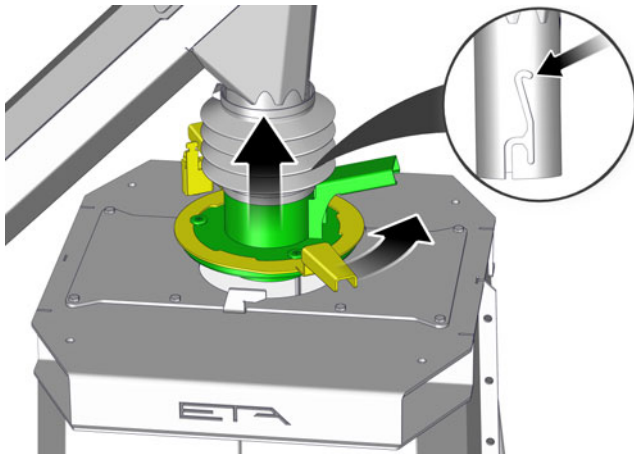
- ▶ Kotla brez zabojnika za pepel ni dovoljeno uporabljati dlje kot 8 minut. Če že, se bo ogrevanje zaključilo z odgorevanjem žerjavice.

#### Zagon odpepeljevanja

 Pred praznjenjem zabojnika za pepel ponovno zaženite odpepeljevanje. Če se je že sprožila motnja polža za pepel, najprej izpraznite zabojnik za pepel in nato potrdite motnjo.

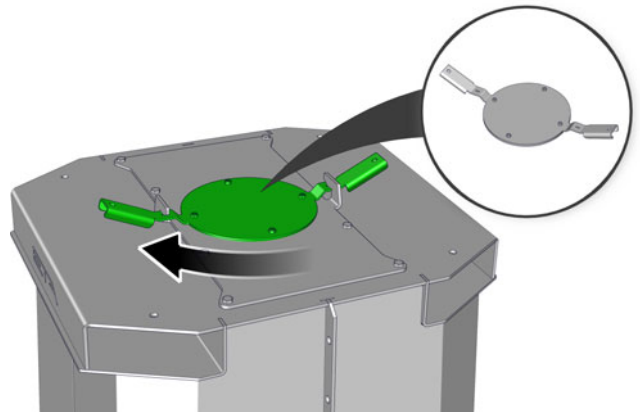
#### Praznjenje zabojnika za pepel

Odprite vrtljivi zapah na priključni enoti in ga vrnite v parkiranem položaju.



Sl. 5-1: Priključna enota

Po potrebi lahko odprtino začasno zaprete z zapornim pokrovom.

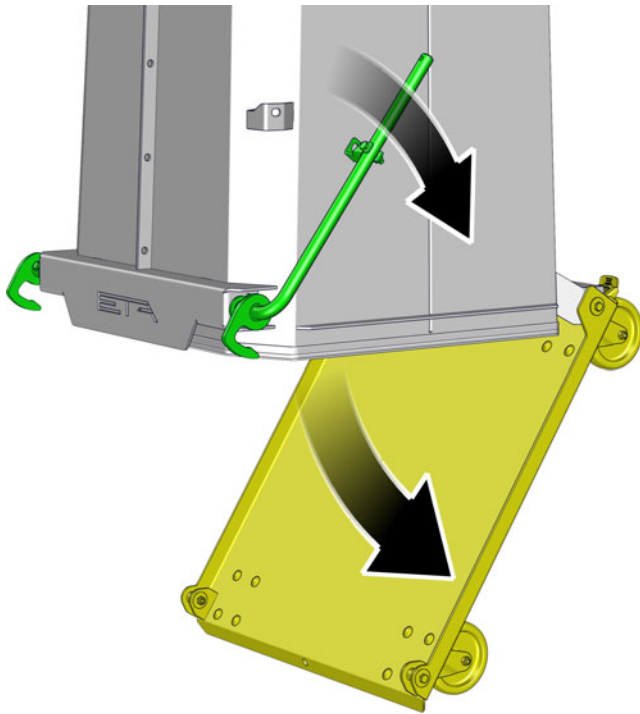


Sl. 5-2: Zaporni pokrov

Za praznjenje lahko zabojnik za pepel na zgornji strani privzdignete npr. z viličarjem.

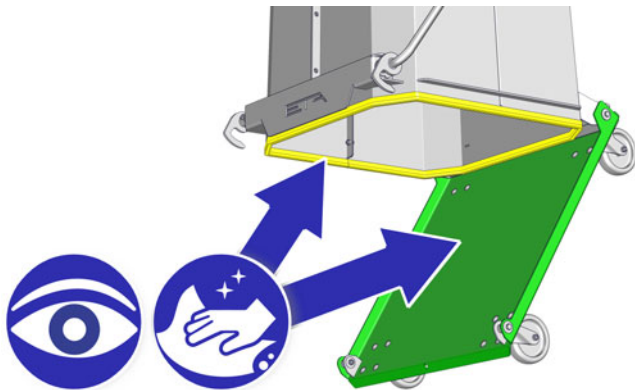


Aktivirajte zaporno ročico, da sprostite dno. Pazite, da dno ne udari ob druge predmete ali se ukrivi, tako da tesnilo na spodnji strani enakomerno nalega.



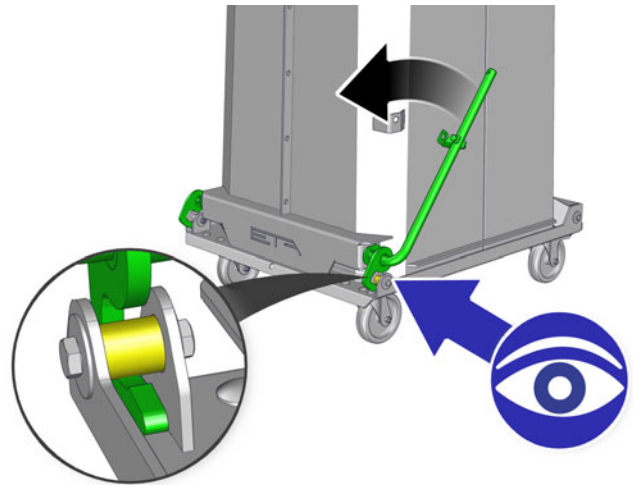
Sl. 5-3: Aktiviranje zaporne ročice

Po praznjenju očistite spodnjo stran tesnila in tesnilno površino. Preverite, ali je tesnilo brezhibno, in ga po potrebi zamenjajte.

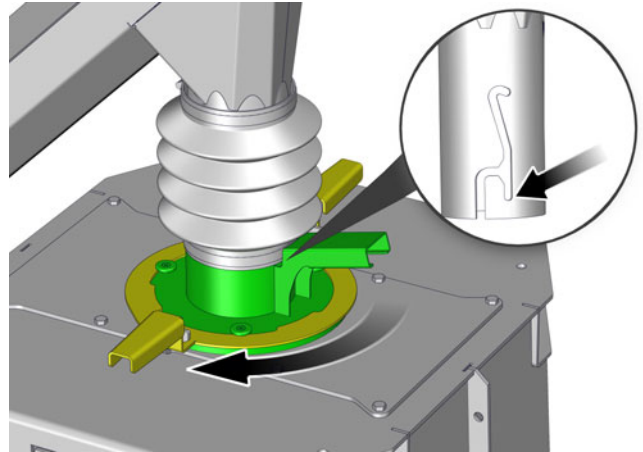


Sl. 5-4: Tesnilo in tesnilna površina

Nato dno zaboynika za pepel znova pritrdite z zaporno ročico. Pazite, da se ročica pravilno zatakne.

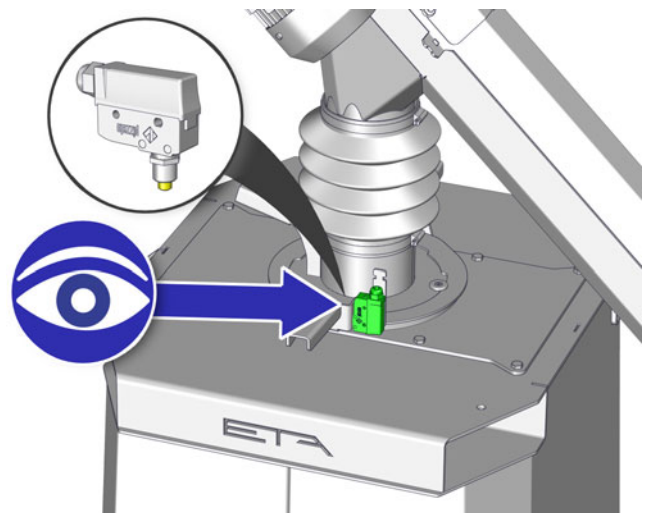


Izpnite priključno enoto, jo nastavite na zaboynik za pepel in znova zapahnite z vrtljivim zapahom.



Sl. 5-5: Vrtljivi zapah

Preverite delovanje položajnega stikala zaboynika za pepel. Pri zapiranju vrtljivega zapaha se mora stikalo aktivirati.



Sl. 5-6: Položajno stikalo

## 5.2 Odpepeljevanje z loputo za pepel

### Tehnični prikaz

V naslednjih korakih je prikazan zabojnik za pepel s prostornino 770 l. Ti koraki smiselno veljajo tudi za druge razpoložljive zabojnike za pepel (npr.: 320 l) in zabojnike za pepel, ki so na kraju uporabe.



### NEVARNOST!

#### Brez daljšega segrevanja brez zabojnika za pepel




Kotla pri praznjenju zabojnika za pepel ni treba izključiti.

Obratovanje brez zabojnika za pepel namreč ni dovoljeno. To pa zato, ker kotel vsesava napačni zrak in lahko vroč pepel pade na tla, zaradi česar obstaja povečana nevarnost požara.

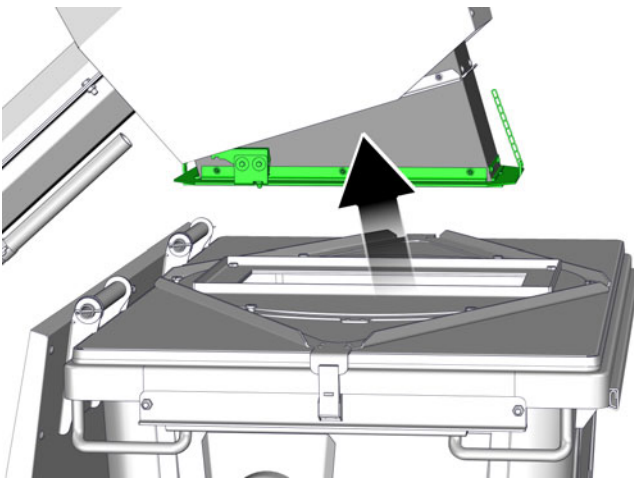
- Kotla brez zabojnika za pepel ni dovoljeno uporabljati dlje kot 8 minut. Če že, se bo ogrevanje zaključilo z odgorevanjem žerjavice.

### Zagon odpepeljevanja

 Pred praznjenjem zabojnika za pepel ponovno zaženite odpepeljevanje. Če se je že sprožila motnja polža za pepel, najprej izpraznite zabojnik za pepel in nato potrdite motnjo.

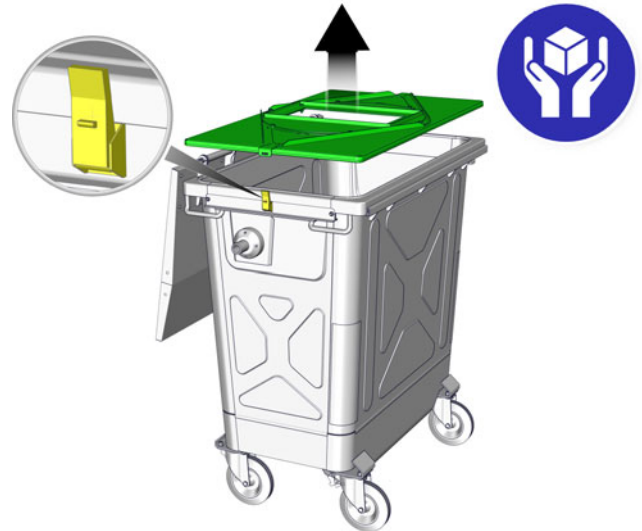
### Praznjenje zabojnika za pepel

Dvignite prehodno prirobnico z zaščitno blazino in jo pritrdite z verigami.



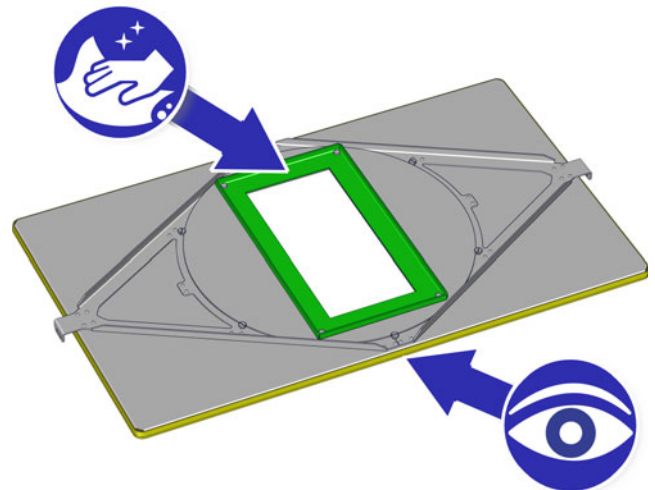
Sl. 5-7: Prehodna prirobnica

Potisnite zabojnik za pepel na stran in previdno snemite zgornji pokrov. Nato izpraznite zabojnik za pepel.



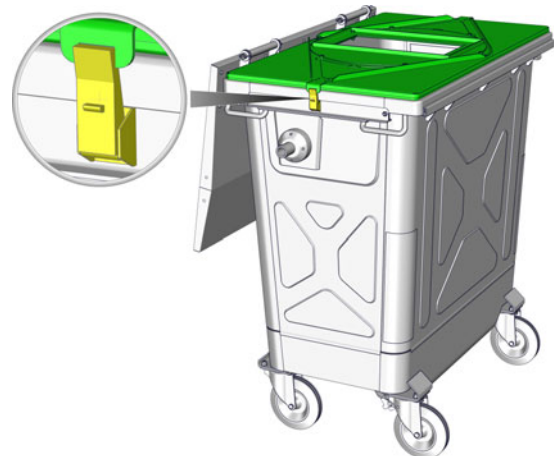
Sl. 5-8: Snemanje pokrova

Preverite, ali je tesnilo, nameščeno okrog pokrova, brezhibno, in ga po potrebi zamenjajte. Prav tako očistite naležno površino za prehodno prirobnico zaščitne blazine.

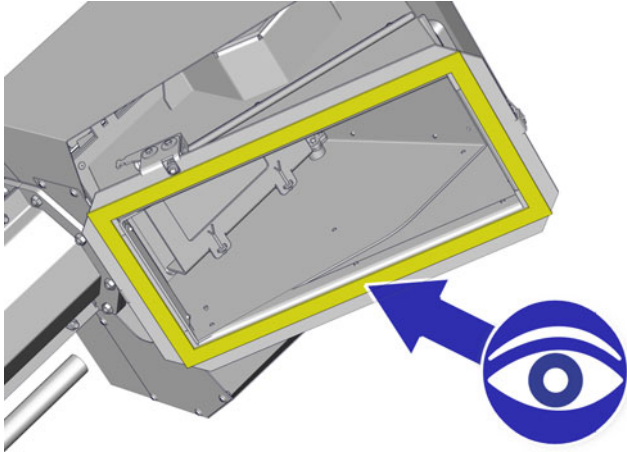


Sl. 5-9: Tesnilo, naležna površina

Ponovno pritrdite pokrov na zabojnik za pepel s pomočjo stranskih zapahov.

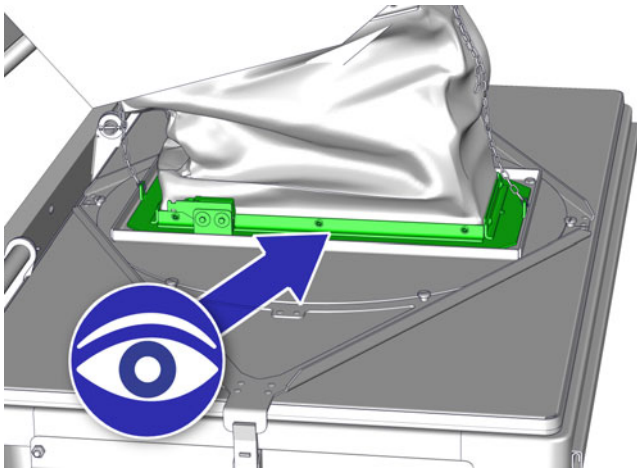


Preverite, ali je tesnilo na prehodni prirobnici brezhibno, in ga po potrebi zamenjajte.




Sl. 5-10: Tesnilo na prehodni prirobnici

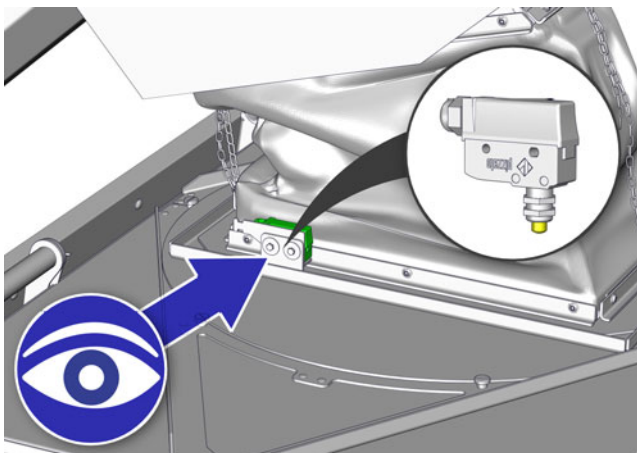
Zabojnik za pepel znova potisnite pod izmetalni kanal za odpepeljevanje. Odpnite verige in namestite prehodno prirobnico na odprtino v pokrovu zabojnika za pepel.



Sl. 5-11: Pregled

 Prehodna prirobnica mora v celoti nalegati na zabojnik za pepel, da je zagotovljena pravilna zatesnitev. Verigi morata biti na tem položaju še zrahljani.

Preverite delovanje položajnega stikala zabojnika za pepel. Na tem položaju je treba aktivirati stikalo.



Sl. 5-12: Položajno stikalo

## 6 Regulacija ETAtouch

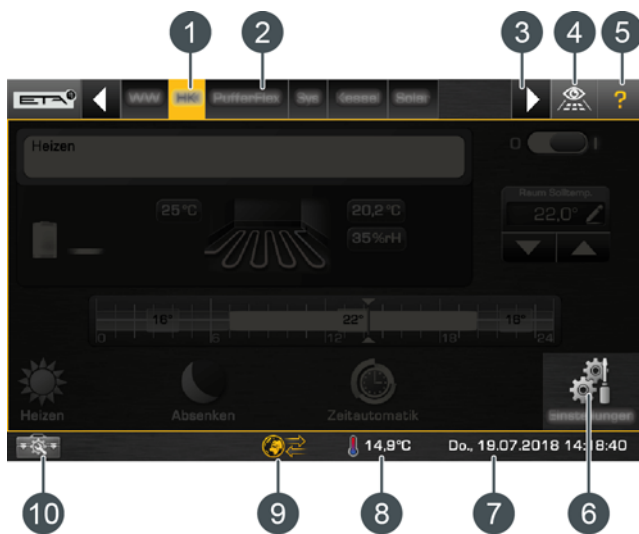
### 6.1 Spoznavanje regulacije

#### Spoznajte regulacijo

Vzemite si nekaj časa in pozorno preberite naslednja poglavja. V njih so opisane funkcije in nastavitve regulacije ETAtouch za vaš grelni sistem. Če boste z njimi seznanjeni, boste v prihodnje lažje prilagajali nastavitve tudi brez navodil.


#### Sestava regulacije

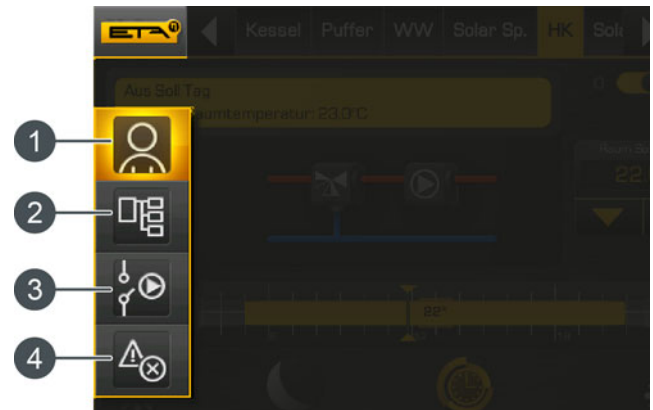
Posamezne komponente ogrevalnega sistema, kot so npr. vmesni zbiralnik, zbiralnik tople vode ali grelni krog, so v regulaciji predstavljeni kot funkcijski bloki. Ti so prikazani v zgornji vrstici zaslona. Že en pritisk s prstom je dovolj, da se odpre ustrezni uporabniški vmesnik.



Sl. 6-1: Funkcijski bloki regulacije ETAtouch


- 1 Trenutno izbrani funkcijski blok
- 2 Dodatni funkcijski bloki, kot so npr. zbiralnik tople vode, grelni krog, solarna naprava
- 3 Pomik na dodatne funkcijske bloke (prikaže se, če ni mogoče naenkrat prikazati vseh funkcijskih blokov)
- 4 Ta tipka odpre pregled vseh nameščenih funkcijskih blokov. Tako lahko hitreje preklapljate med posameznimi funkcijskimi bloki.
- 5 Tipka Pomoč. Podrobnosti so v poglavju [6.1.3 "Integrirana pomoč"](#).
- 6 Nastavitve izbranega funkcijskega bloka
- 7 Datum in čas
- 8 Trenutna zunanja temperatura
- 9 Stanje daljinskega upravljanja kotla (prek [www.meinETA.at](http://www.meinETA.at)), glejte poglavje [6.1.7 "Daljinsko upravljanje meinETA"](#)
- 10 Sistemske nastavitve


Za vsak funkcijski blok je na voljo več pogledov. Med njimi preklapljate tako, da se dotaknete simbola  levo zgoraj. Prikaže se izbor pogledov.





Sl. 6-2: Izbor pogledov

- 1 Uporabniška površina
- 2 Besedilni meni
- 3 Meni vhodov in izhodov
- 4 Meni sporočil

 Na uporabniški površini so na voljo najpomembnejše in najpogostejše nastavitve. Tako so v tem pogledu na primer na voljo nastavitve za čase polnjenja, čase gretja, temperature prostorov in načine obratovanja. Podrobnosti so v poglavju [6.1.1 "Uporabniška površina"](#).



 Parametri funkcijskega bloka so prikazani v besedilnem meniju in jih lahko po potrebi prilagodite, glejte poglavje [6.1.2 "Besedilni meni"](#).

 Dodelitev priključkov posameznih komponent, kot so npr. temperaturno tipalo, črpalke in mešalni ventili, je razvidna v meniju vhodov in izhodov ter jih lahko tam po potrebi tudi spremenite. Prav tako lahko zaženete ročno obratovanje npr. črpalke in mešalnih ventilov. Ta meni je namenjen strokovnjakom. Podrobnosti so v poglavju [6.1.5 "Vhodi in izhodi"](#).

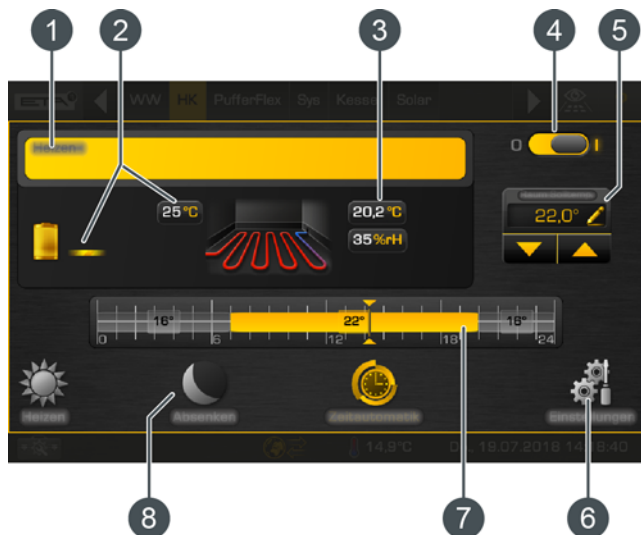
 Morebitne opombe, sporočila o napakah ali motnje so prikazane v meniju sporočil, glejte poglavje [6.1.4 "Sporočila"](#).

## 6.1.1 Uporabniška površina



### Uporabniška površina

Uporabniška površina je standardno vedno prikazana. Če ste v drugem pogledu, lahko na pogled uporabnika preklopite tako, da se dotaknete  (zgoraj levo) in izberete .

Na uporabniški površini so na voljo najpomembnejše in najpogostejše nastavitve. Prikaz je odvisen od izbranega funkcijskega bloka. Ta primer prikazuje uporabniško površino enega grelnega kroga z enim sobnim termostatom.






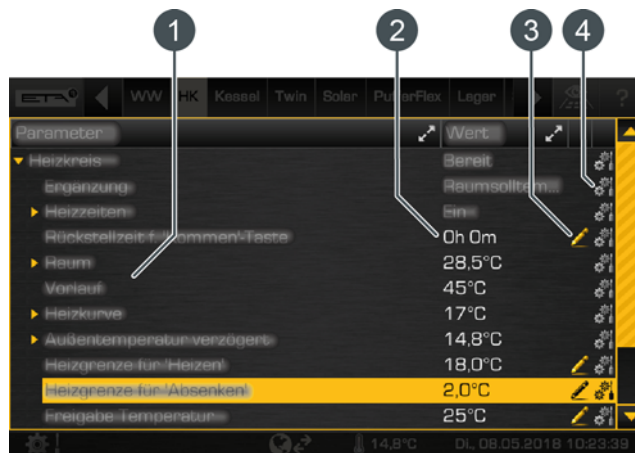
Sl. 6-3: Uporabniška površina grelnega kroga

- 1 Obratovalno stanje in informacije
- 2 Vir za grelni krog.  
Trenutno vmesni zbiralnik v grelni krog dovaja temperaturo predteka 25 °C.
- 3 Trenutna sobna temperatura
- 4 Stikalo za vklop/izklop grelnega kroga  
 = vklopljeno  
 = izklopljeno
- 5 Zvišanje ali znižanje temperature prostora
- 6 Nastavitve funkcijskega bloka.  
V tem meniju so navedene najpogostejše uporabljene možnosti nastavitve in funkcije. Pri grelnem krogu se tako npr. prilagodijo časi ogrevanja in ogrevalna krivulja.
- 7 Grafični prikaz nastavitve grelnih časov in sobnih temperatur
- 8 Različni načini obratovanja grelnega kroga

## 6.1.2 Besedilni meni


### Prilagajanje parametrov v besedilnem meniju

Besedilni meni odprete tako, da zgoraj levo pritisnete simbol  in nato . V besedilnem meniju so navedeni vsi parametri, potrebni za regulacijo funkcijskega bloka. Parametri, ki jih je mogoče spremeniti, so označeni s simbolom .



Sl. 6-4: Besedilni meni

- 1 Parameter
- 2 Trenutna vrednost oz. nastavitvev
- 3 Parameter, ki ga lahko spremenite
- 4 Nadaljnje nastavitve, kot je npr. dodajanje parametra med priljubljene


Spreminjanje parametra je preprosto. Izberite ga in se dotaknite simbola . Pojavi se okno z nastavitvami.






Sl. 6-5: Okno z nastavitvami

- 1 Tovarniška nastavitvev in območje nastavljanja
- 2 Ponastavitvev na tovarniške vrednosti
- 3 Shrani in zapri
- 4 Prekliči in zapri

Tovarniška nastavitvev in območje nastavljanja sta prikazana na desni. S poljem tipke vnesete novo vrednost, s tipko [Shrani] pa jo shranite. Ponastavitvev na tovarniške vrednosti se izvaja s tipko [Tovarniška nastavitvev]. Če želite preklicati izbor in zapreti okno, se dotaknete puščice na levi strani zaslona.


 Spreminjajte samo parametre, katerih funkcije poznate. Pred spremembo preberite ustrezni del navodil za uporabo ali konfiguracijo oz. odprite integrirano pomoč. Če kakšen parameter ni zadostno razložen, se posvetujte s strokovnjakom.

**Pogosto uporabljene parametre najdete tudi v nastavitvah**

 Pogosto uporabljene parametre najdete tudi v nastavitvah (tipka ) funkcijskega bloka. Tam so parametri označeni s simbolom  in jih spreminjate s pritiski. Parametrov vam tako ni treba iskati v besedilnem meniju.



### 6.1.3 Integrirana pomoč

**Tako uporabljate integrirano pomoč**

Če želite priklicati informacije, glejte integrirano pomoč. Ta se pojavi s pritiskom tipke . Ko aktivirate pomoč, se na uporabniški površini odprejo napotki v modrih poljih.



Sl. 6-6: Aktivirana pomoč na uporabniški površini

 Polja z dodatnim simbolom črt na desni strani (primer: ) prikazujejo, da so na voljo dodatne informacije. Dotaknite se ustreznega polja in odpre se okno z opisom. S puščico na levi strani okno zaprete.



Sl. 6-7: Opis

Pomoč deluje tudi v besedilnem meniju. Za vse parametre, ki so prikazani v modri pisavi, je na voljo podroben opis. Dotaknite se parametra in odpre se okno z opisom.



Sl. 6-8: Aktivirana pomoč v besedilnem meniju

Za izklop pomoči znova pritisnite tipko .

### 6.1.4 Sporočila




**Pojavi se sporočilo o napaki**

Če pride do napake, se na zgornjem robu zaslona v ustreznem funkcijskem bloku pojavi simbol napake. Ta simbol se prikaže tudi na spodnjem robu zaslona.



Sl. 6-9: Sporočilo o napaki

**Vrste napak in njihov pomen**

-  **Obvestilo**  
Obvestilo ne prekine obratovanja in ga zato ni treba potrditi. Obvestila npr. obveščajo o tem, da se je aktivirala blokirna zaščita črpalk.
-  **Opozorilo**  
Opozorilo se prikaže pri izpadu funkcije, ki za nadaljnje obratovanje ni nujno potrebna. Opozorilo je mogoče potrditi, preden odpravite vzrok. Prikazano pa je, dokler vzroka dejansko ne odpravite.
-  **Napaka ali alarm**  
Napaka ali alarm zaustavi obratovanje. Nekatere je mogoče potrditi, preden odpravite vzrok. Vendar pa so prikazani tako dolgo, dokler vzroka dejansko ne odpravite. Druge napake ali alarme pa je mogoče potrditi šele po tem, ko uspešno odpravite vzrok zanje. Ko odpravite in potrdite napako ali alarm, je treba kotel oz. prizadeti funkcijski blok ponovno zagnati.

Če je prikazanih več simbolov, se prikaže seznam napak, ko pritisnete simbol napake na spodnjem robu zaslona.



Sl. 6-10: Seznam napak

Dotaknite se simbola napake na spodnjem robu zaslona, da prikazete opis napake.



Sl. 6-11: Opis napake

Lahko preklopite tudi v meni sporočil, da prikazete morebitne napake. Dotaknite se simbola in nato izberite meni .

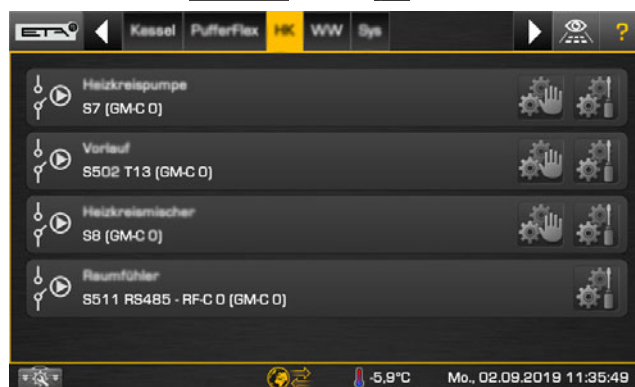
### 6.1.5 Vhodi in izhodi

#### Prikaz dodelitve priključkov posameznih komponent

V meniju vhodov in izhodov je prikazana dodelitev priključkov posameznih komponent izbranih funkcijskih blokov, kot so npr. črpalke, temperaturna tipala in mešalni ventili.

S pooblastilom [Servis] lahko spremenite dodelitev priključkov. Prav tako je mogoče ročno obratovanje npr. črpalke ali mešalnega ventila.

Spodaj je prikazan primer funkcijskega bloka grelnega kroga. Za prikaz dodelitve priključkov najprej izberite grelni krog. Meni vhodov in izhodov odprete tako, da zgoraj levo pritisnete simbol in nato . Prikaže se pregled.



Sl. 6-12: Pregled

Podrobnosti komponente, npr. trenutno obratovalno stanje, se prikazujejo, če se dotaknete simbola . Preizkusite to z mešalnim ventilom grelnega kroga. Pojavi se okno za nastavitve.



Sl. 6-13: Okno za nastavitve


S pooblastilom [Servis] lahko v nastavitvenem oknu s tipkami [Odpri], [Ustavitev] in [Zapiranje] ročno zaženete obratovanje mešalnega ventila grelnega kroga. Ta nastavitve je namenjena predvsem strokovnjakom.

S puščico na levi strani okno zaprete.

## 6.1.6 Prvi koraki

### 6.1.6.1 Sistemske nastavitve

#### Odpiranje sistemskih nastavitvev

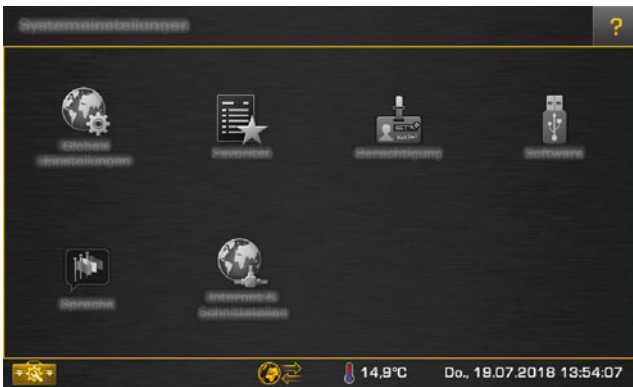
Pritisnite simbol  (spodaj levo), da prikazete meni s sistemskimi nastavitvami.




Sl. 6-14: Odpiranje sistemskih nastavitvev

V sistemskih nastavitvah lahko med drugim prilagodite datum in uro, nastavite jezik regulacije ter aktivirate dostop do daljinskega upravljanja meinETA.

S pooblastilom [Servis] lahko v tem meniju izvedete tudi posodobitev programske opreme regulacije ETAtouch.





Sl. 6-15: Meni s sistemskimi nastavitvami

Za zapiranje sistemskih nastavitvev je dovolj, da vnovič pritisnete simbol .

### 6.1.6.2 Nastavitev jezika

#### Spreminjanje jezika regulacije ETAtouch

Jezik uporabniškega vmesnika regulacije lahko spremenite. Pri tem odprite sistemske nastavitve  in se dotaknete simbola  [Jezik]. Pojavi se okno za nastavitve.



Sl. 6-16: Nastavitev jezika

Izberite želeni jezik. Nato je regulacija ETAtouch prikazana v izbranem jeziku.


### 6.1.6.3 Nastavitev datuma in časa

#### Nastavitev datuma in časa

Datum in čas lahko prilagodite časovnemu pasu. Tovarniško sta datum in čas že nastavljeni na srednjeevropski čas (SEČ+01:00). Za nastavitve se dotaknete datuma ali ure na zaslonu. Pojavi se okno za nastavitve.




Sl. 6-17: Datum in čas


S smernimi tipkami nastavite čas. S pritiskom polja datuma odprete koledar. Nato shranite nove nastavitve in zaprite sistemske nastavitve tako, da se dotaknete simbola .

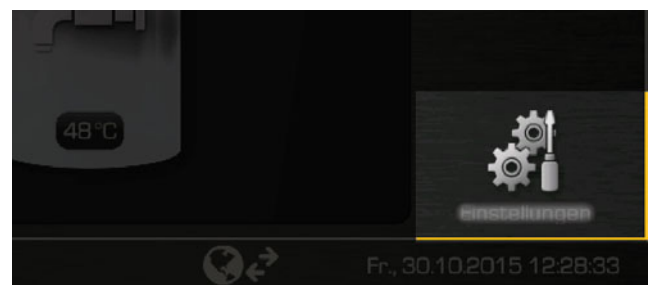
### 6.1.6.4 Sprememba imena funkcijskih blokov

#### Preimenovanje funkcijskih blokov

Imena funkcijskih blokov lahko individualno prilagodite in poimenujete po želji.

 Pazite, da bodo imena čim krajša. S tem izboljšate preglednost na zaslonu.

Če želite spremeniti ime, najprej odprite nastavitve za želeni funkcijski blok s tipko  [Nastavitve]. V nadaljevanju je razložen funkcijski blok zbiralnika tople vode.




Sl. 6-18: Nastavitve funkcijskega bloka

Pojavi se pregled z možnostmi nastavitve. Te so odvisne od funkcijskega bloka in jih je lahko različno veliko.



Sl. 6-19: Pregled nastavitvev

Za spreminjanje imena se dotaknete simbola  [Sprememba imena]. Pojavi se zaslonska tipkovnica, s katero vnesete novo ime.



Sl. 6-20: Zaslonska tipkovnica

Za shranjevanje pritisnite tipko [Shrani]. Za preklic okno zaprite s puščico na levi strani.


### 6.1.6.5 Preklop med funkcijskimi bloki

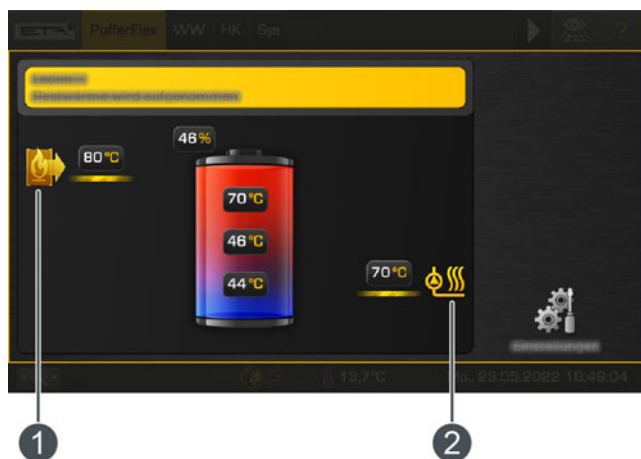
#### Princip porabnika in generatorja

Na uporabniški površini je prikazan generator funkcijskega bloka, pa tudi porabniki, če obstajajo. Generatorji so tiste komponente grelnega sistema, ki dovajajo toploto, npr. kotel ali hranilnik toplote. Porabniki so tiste komponente, ki sprejemajo toploto, npr. grelni krog ali zbiralnik tople vode.

Princip generatorja in porabnika je prikazan na primeru hranilnika toplote. Hranilnik toplote se polni iz kotla. Tako je kotel generator za hranilnik toplote, hranilnik toplote pa je porabnik kotla.




Grelni krog in zbiralnik tople vode sta priključena na hranilnik toplote. Tako je hranilnik toplote generator obeh porabnikov, torej grelnega kroga in zbiralnika tople vode.

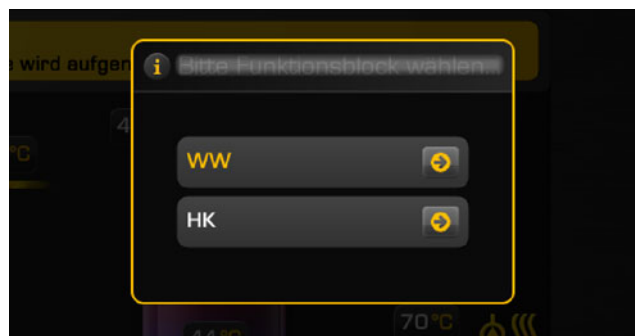
 Na uporabniški površini so levo vedno prikazani generatorji ustreznega funkcijskega bloka, na desni pa porabniki.




Sl. 6-21: Pregled porabnika in generatorja

- 1 Generator (v tem primeru kotel)
- 2 Porabnik (npr. grelni krogi, zbiralniki tople vode)

 Ti simboli so namenjeni tudi usmerjanju. Če se npr. dotaknete simbola generatorja () , takoj preklopite na ta funkcijski blok. Enako velja tudi pri simbolu porabnika (). Če je na voljo več porabnikov ali generatorjev, se pojavi okno za izbor.




Sl. 6-22: Izbirno okno

 Simboli porabnika in generatorja se v funkcijskih blokih razlikujejo.


### 6.1.6.6 Nastavitev časovnega okna

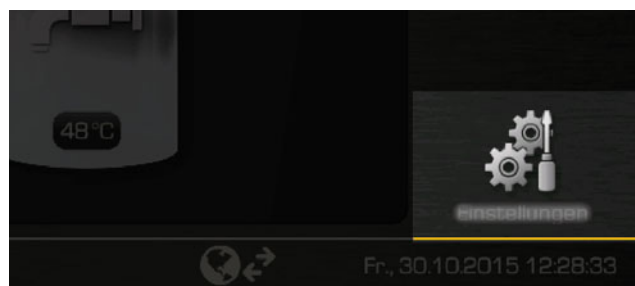
#### Nastavitev časov polnjenja in obratovalnih časov

V nekaterih funkcijskih blokih je mogoče nastavljati časovna okna za polnjenje zbiralnika (npr. pri hranilniku toplote ali zbiralniku tople vode) oziroma obratovalne čase (npr. pri grelnem krogu). Ta časovna okna morate nastaviti v nastavitvah ustreznega funkcijskega bloka.


 V nadaljevanju je opisana nastavitev časov polnjenja in temperatur zbiralnika tople vode. Ti primeri smiselno veljajo tudi za druge funkcijske bloke.

#### Odpiranje pregleda nastavljenih časovnih oken

1. Nastavitve funkcijskega bloka odprete s tipko  [Nastavitve].



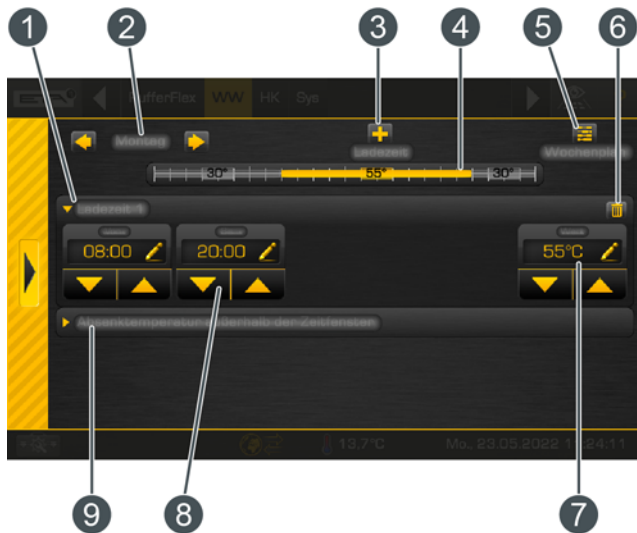
Sl. 6-23: Odpiranje nastavitve

2. Čase polnjenja v določenem dnevu priključete s tipko  [Časi polnjenja].



Sl. 6-24: Priklic časov polnjenja

3. Prikaže se pregled.



Sl. 6-25: Pregled

- 1 Izbrano časovno okno (časi polnjenja oziroma obratovalni časi)
  - 2 Izbira dneva v tednu
  - 3 Dodajanje časovnega okna
  - 4 Grafični prikaz nastavljenega časovnega okna
  - 5 Prikaz pregleda vseh časovnih oken za cel teden
  - 6 Brisanje časovnih oken
  - 7 Nastavljiva zelena temperatura.  
Ta je odvisna od funkcijskega bloka in v tem primeru ustreza temperaturi vode 55 °C.
  - 8 Obdobje časovnega okna.  
V tem primeru se topla voda med 08:00 in 20:00 polni na 55 °C.
  - 9 Znižana temperatura.  
Zunaj časovnega okna se topla voda napolni na to nastavljivo temperaturo.
- ⇒ V nadaljevanju je opisano nastavljanje časovnega okna.

### Nastavljanje časov polnjenja

1. V pregledu izberite čas polnjenja. V ustreznem polju s smernimi tipkami (▲, ▼) nastavite obdobje in temperaturo.

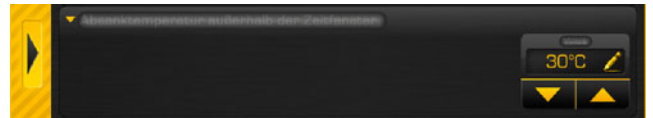


Sl. 6-26: Nastavitev časovnega okna in temperature

⇒ V tem primeru se topla voda med 08:00 in 20:00 segreje na največ 55 °C.

2. Če je potrebno večje časovno okno, ga dodajte s tipko +. Nastavitve se izvajajo enako kot prej.  
Nastavite lahko največ 3 časovna okna. Za brisanje nepotrebnih časovnih oken v izbranem časovnem oknu pritisnite tipko [Brisanje].

3. Za obdobje zunaj nastavljenih časov polnjenja lahko nastavite znižano temperaturo. Za nastavitve izberite polje [Temperatura spuščanja zunaj časovnega okna] in s smernimi tipkami nastavite zeleno temperaturo.



Sl. 6-27: Nastavitev znižane temperature

⇒ V tem primeru je zelena temperatura tople vode zunaj časov polnjenja 30 °C.

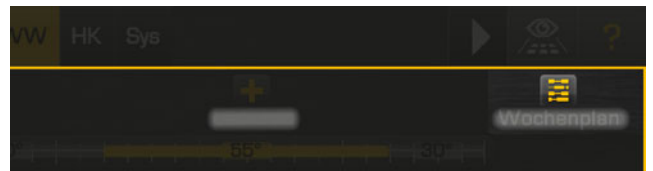
- ⇒ Če ste nastavili čase polnjenja in temperature v enem dnevu v tednu, lahko to kopirate tudi na druge dni v tednu.

### Kopiranje časovnega okna

V naslednjem primeru je prikazano kopiranje časovnega okna s srede na konec tedna, torej soboto in nedeljo.

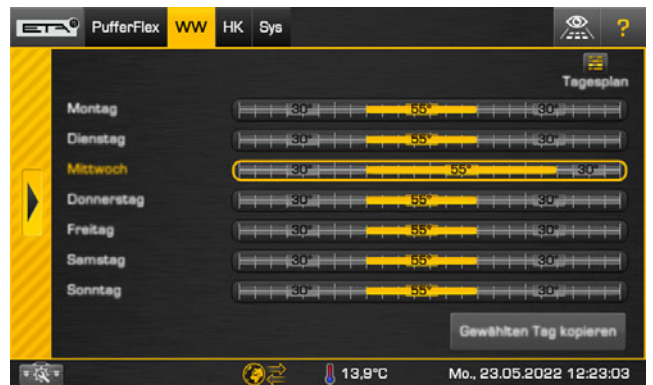
### Kopiranje časovnega okna s srede na soboto in nedeljo

1. V pregledu pritisnite tipko [Tedenski načrt], da preklopite v prikaz vseh dni v tednu.



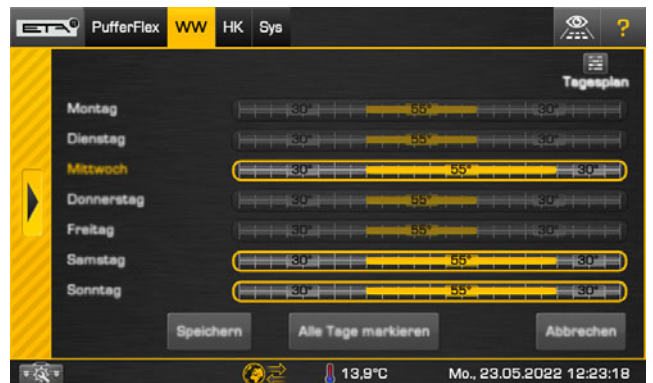
Sl. 6-28: Kopiranje časovnega okna na dan v tednu

2. Odpre se pregled časovnih oken za vse dni v tednu. Najprej izberite dan v tednu, ki ga želite kopirati (ta je uokvirjen), in nato pritisnite tipko [Kopiranje zelenega dneva].



Sl. 6-29: Pregled

3. Označite dni v tednu, na katere želite kopirati časovno okno. V tem primeru sta to sobota in nedelja.




Sl. 6-30: Izbira dni v tednu

S tipko [Označite vse dni] označite vse dni.

4. Za shranjevanje pritisnite tipko [Shrani]. Pregled se ustrezno posodobi. Okno zaprite s puščico na levi strani.



### 6.1.6.7 Zapora tipkovnice za regulacijo


#### Delovanje zapore tipkovnice

S funkcijo Zapora tipkovnice zaščitite nastavitve regulacije pred neželenimi spremembami, npr. s strani otrok ali nepooblaščenih oseb. Za aktivacijo zapore tipkovnice morate v sistemskih nastavitvah najprej pooblastilo dvigniti na raven [Servis]. Nato v sistemskih nastavitvah odprite meni [Nastavitve] in pritisnite tipko  [Blokada tipkovnice]. Prikaže se pregled.

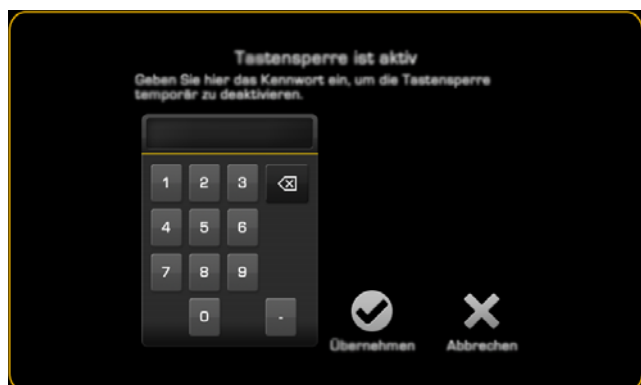


Sl. 6-31: Pregled blokade tipkovnice

Blokado tipkovnice aktivirajte s stikalom vklop/izklop . Nato lahko izberete med delno blokado ([Delna zapora]) in popolno blokado ([Polna zapora]). Pri delni blokadi so aktivirane samo še osnovne funkcije. Pri polni blokadi lahko preklapljate med funkcijskimi bloki. S tipko  [Določanje kode] določite kodo za deaktiviranje blokade tipkovnice (koda za odklepanje) in jo shranite. Prikaže se obvestilo. Ko ga potrdite, je blokada tipkovnice aktivirana.


 Če pozabite kodo za odklepanje, se obrnite na službo za stranke ETA. Ta lahko deaktivira blokado tipkovnice.

Če je blokada tipkovnica aktivna, se pri pritisku tipke ali spremembi parametra pojavi sporočilo, ki poziva k vnosu kode.



Sl. 6-32: Sporočilo

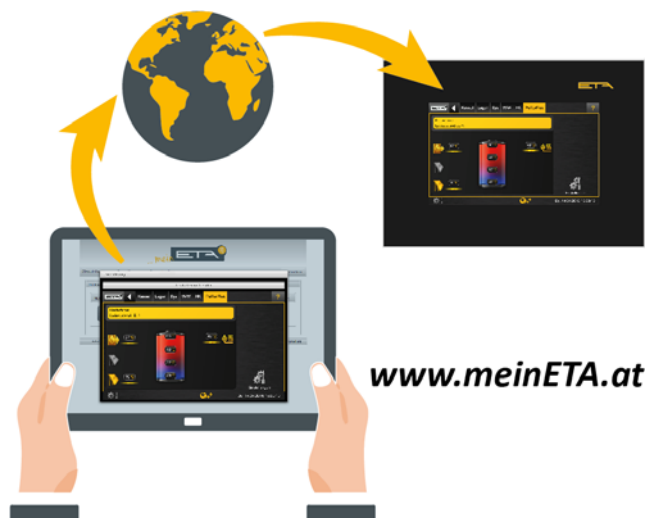
Samo z vnosom kode lahko začasno odpravite blokado tipkovnice. Blokada se po določenem času samodejno znova aktivira, npr. ko se zažene ohranjevalnik zaslona.

Za deaktivacijo blokade tipkovnice preklpite v meni [Blokada tipkovnice] in s stikalom  izklopite blokado tipkovnice.

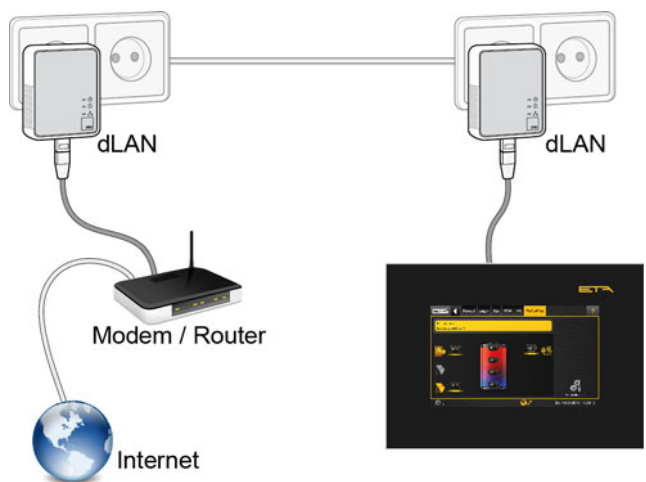
## 6.1.7 Daljinsko upravljanje meinETA

### Daljinsko upravljanje kotla prek interneta

Vse kotle z regulacijo ETAtouch je mogoče daljinsko upravljati prek pametnega telefona, tablice ali računalnika. Pri tem je zaslon na dotik kotla v internet povezan z omrežnim kablom.



Za internetno povezavo potrebujete vtičnico LAN v bližini kotla. Če ta ni na voljo, lahko internetno povezavo vzpostavite z adapterjem dLAN, ki omogoča vzpostavitev omrežja po električni napeljavi. Adapterji dLAN so na voljo tudi pri podjetju ETA.





Sl. 6-33: Omrežje dLAN

### Dostop po vsem svetu prek [www.meinETA.at](http://www.meinETA.at)

Daljinsko upravljanje se izvaja prek brezplačne internetne platforme [www.meinETA.at](http://www.meinETA.at). Po prijavi na platformo lahko kotel daljinsko upravljate. Dostop do kotla je mogoč prek pametnega telefona, tablice ali računalnika in je seveda zaščiteno z uporabniškim imenom ter geslom. Prav tako si lahko prenesete brezplačni program VNC Viewer, s katerim lahko do regulacije dostopate prek domačega omrežja. Delovanje daljinskega upravljanja si lahko že zdaj ogledate na [www.meinETA.at](http://www.meinETA.at).


## Vnos podatkov za dostop do daljinskega upravljanja kotla


Ko dobite podatke za dostop (torej po registraciji na [www.meinETA.at](http://www.meinETA.at)), jih vnesite v sistemske nastavitve v meniju [meinETA Dostop]. S tem omogočate dostop do daljinskega upravljanja kotla.


Za vnos podatkov za dostop odprite krmiljenje sistema (simbol  levo spodaj) in preklopite v meni [Internet in Vmesniki]. Nato pritisnite tipko  [meinETA Dostop].




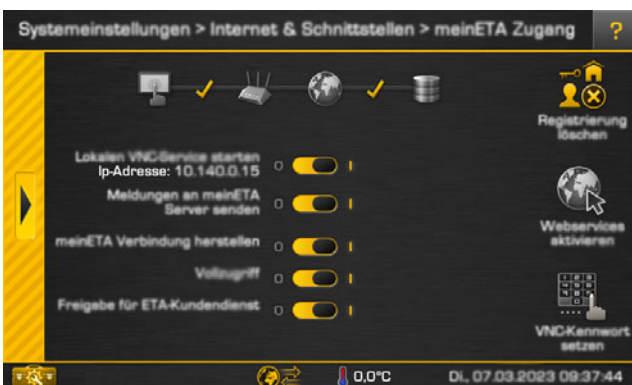
Sl. 6-34: Vnos podatkov za dostop

 V zgornjem območju je prikazano, ali je do zaslona vzpostavljena internetna povezava. Če povezave ni, jo morate vzpostaviti. Prepričajte se, da so vrata od 49930 do 49932 odprta za izhodne povezave.


V ustrezna polja vnesite podatke za dostop in številko tipske tablice kotla (če ta še ni prikazana). Za vnos pritisnite simbol , da odprete zaslonsko tipkovnico.

 Za krmilja brez kotla kot številko proizvajalca vnesite "BEP-00.0000-000".



Nato pritisnite tipko [Registriraj zdaj]. Sedaj se izvede aktivacija (če je internetna povezava vzpostavljena). Če je ta uspešna, se v spodnjem delu zaslona prikaže simbol  za daljinsko upravljanje. Če je prikazana napaka, preverite podatke za dostop in internetno povezavo. Grafika na vrhu zaslona prikazuje stanje omrežne povezave med upravljalno enoto ETAtouch, usmerjevalnikom, internetom in strežnikom meinETA. Tapnite ikono stanja, da dobite več informacij o odpravljanju težav.




Sl. 6-35: Okno za nastavitve za daljinsko upravljanje

Po uspešni aktivaciji se v oknu za nastavitve pojavijo možnosti za daljinsko upravljanje. Te vklopite in izklopite z izbirnim stikalom ():

- [Zagon lokalne storitve VNC Naslov IP: %1]: S to možnostjo lahko s programom VNC Viewer dostopate do kotla.

- [Pošiljaj sporočila v strežnik meinETA]: S to možnostjo lahko sporočila prikažete tudi na platformi "meinETA" in jih posredujete po e-pošti. Za pošiljanje sporočil po e-pošti je treba v nastavitvah nastaviti obveščanje po e-pošti.
- [Vzpostavitev povezave meinETA]: S to možnostjo dovolite ali blokirate možnost daljinskega upravljanja s platformo "meinETA". Če to možnost izklopite, je izklopljeno tudi daljinsko upravljanje, tako da kotel na platformi "meinETA" ni dostopen. Simbol za daljinsko upravljanje se preklopi v .
- [Popolni dostop]: S to možnostjo lahko izklopite daljinski dostop, regulacija pa je kljub temu vidna na platformi "meinETA". Simbol za daljinsko upravljanje se preklopi v . Spremembe regulacije lahko izvedete tudi neposredno na lokaciji. S tem zagotovite, da nihče ne more daljinsko spreminjati nastavitve regulacije.
- [Sprostitev za službo za stranke ETA]: To aktivira ali deaktivira oddaljeni dostop za službo za pomoč strankam ETA. Ta sprostitev je zahtevana tudi med registracijo.

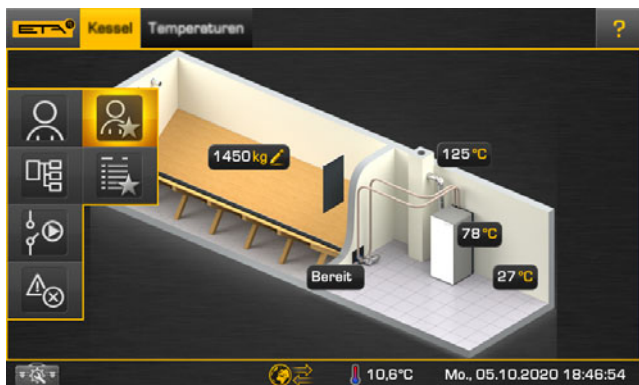
 To možnost lahko kadar koli spremenite, tako da se dotaknete simbola daljinskega upravljanja na spodnjem robu zaslona.

## 6.1.8 Moji parametri

### 6.1.8.1 Priljubljeni

#### Ustvarite priljubljene

S funkcijo "Priljubljeni" lahko iz besedilnega menija (in iz različnih funkcijskih sklopov) v skupine, t. i. "Priljubljene", strnete poljubne parametre. Tako je mogoče npr. ustvariti skupino priljubljenih z aktualno temperaturo v vmesnem zbiralniku, temperaturo tople vode in temperaturo zbiralnika. Druga skupina lahko vsebuje npr. zunanjo temperaturo in več sobnih temperatur. Tako si omogočite hiter pregled vseh vrednosti, ki so za vas pomembne. Seveda je mogoče parametre kadar koli dodati ali izbrisati.



Sl. 6-36: Uporabniški prikaz skupine priljubljenih

Vrednosti posameznih skupin priljubljenih lahko dnevno ali tedensko samodejno pošljete v obliki datoteke CSV na shranjen e-poštni naslov.

#### Dodajanje parametrov med priljubljene

Dodajanje parametrov k skupinam priljubljenih poteka v besedilnem meniju vsakokratnega funkcijskega bloka. V naslednjem primeru bo k priljubljenim dodana trenutna temperatura tople vode.

V funkcijskem bloku zbiralnika tople vode najprej preklopite v besedilni meni. Pri parametru [Zbiralnik tople vode] na desnem robu zaslona se dotaknete simbola



Sl. 6-37: Dodajanje parametra

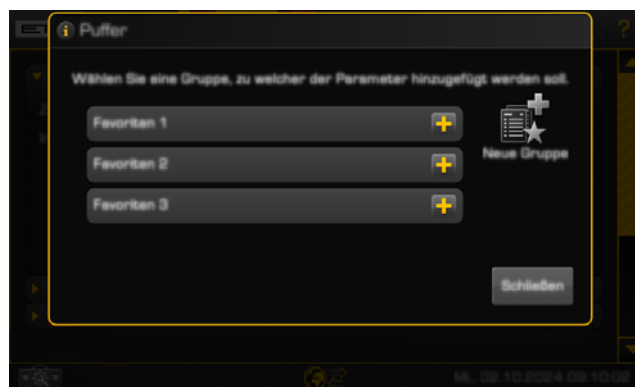
V zdaj odprtem nastavitvenem oknu se dotaknete tipke [Priljubljeni].



Sl. 6-38: Okno za nastavitve

Prikaže se pregled skupin priljubljenih. Z dodate parameter v ustrezno skupino. Parameter lahko dodate tudi več skupinam.

Če potrebujete skupino, jo ustvarite s tipko [Nova skupina].



Sl. 6-39: Skupina priljubljenih

Nadaljnje parametre dodate na enak način.


#### Shranjevanje nastavitvev skupine priljubljenih

Ustvarite skupino priljubljenih. To storite tako, da odprete sistemske nastavitve , pritisnete simbol [Moji Parametri] in pritisnete simbol [Priljubljeni]. Prikaže se pregled.



Sl. 6-40: Razpoložljive skupine priljubljenih


S pomočjo tipk s puščico in lahko po potrebi razvrstite in uredite skupine priljubljenih. S tipko izbrisate skupino priljubljenih. S tipko lahko pošljete samodejno testno e-poštno sporočilo, s tipko pa urejate skupino priljubljenih.





Če potrebujete skupino, jo ustvarite s tipko  [Nova skupina].

V prvem koraku lahko skupino priljubljenih preimenujete in z določitvijo kode aktivirate ključavnico za urejanje skupine priljubljenih. To skupino priljubljenih lahko urejate samo z vnosom kode.




Sl. 6-41: Ključavnica za urejanje

S tipko  pojdite na naslednjo stran.

V drugem koraku lahko s tipkama s puščico  in  po potrebi razvrstite in uredite skupino priljubljenih. S tipko  izbrišete parameter iz te skupine, s tipko  pa ga kopirate v drugo skupino.



Sl. 6-42: Parameter

S tipko  pojdite na naslednjo stran.

V tretjem koraku lahko za vsako ustvarjeno skupino priljubljenih določite lasten uporabniški prikaz. Za vstavljanje uporabniškega prikaza prenesite sliko na USB-ključ in ga nato zaprite v upravljalni enoti ETAtouch.



Sl. 6-43: Urejanje uporabniškega prikaza

Pritisnite [Izberi sliko ozadja] in izberite sliko na USB-ključu. S stikalom za vklop/izklop  lahko deaktivirate in aktivirate uporabniški prikaz. Slika se pri tem ne izbriše.

Za postavljanje posameznih parametrov na sliko izberite tipko [Pozicioniranje parametrov]. Nato lahko parametre prosto razporejate po zaslonu tako, da se jih dotaknete in premaknete.



Sl. 6-44: Pozicioniranje parametrov

S tipko  pojdite na naslednjo stran.

V četrtem koraku lahko deaktivirate ali aktivirate prikaz seznama [Sl. 6-48: "Prikaz seznama"](#).


S tipko  pojdite na naslednjo stran.

V petem koraku lahko aktivirate samodejno pošiljanje e-pošte. Odločite se lahko za samodejno dnevno ali tedensko prejemanje datoteke CSV z izbranimi parametri in ustreznimi vrednostmi. Vnesete lahko do 8 e-poštnih naslovov.






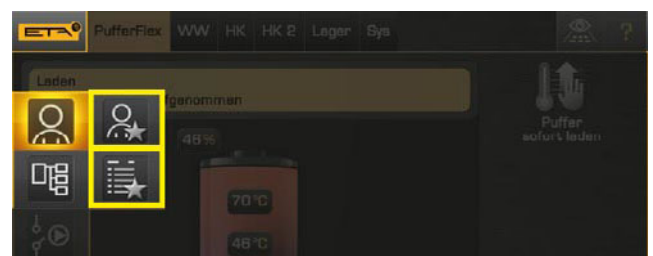
Sl. 6-45: Pošiljanje e-pošte

Samodejno pošiljanje e-pošte je mogoče aktivirati neodvisno od aktiviranega seznama ali uporabniškega pogleda.

Vse spremembe je treba shraniti v petem koraku z .

### Prikaz vrednosti priljubljenih parametrov

V prikazu se dotaknite simbola  in nato simbola  ali , da si ogledate posamezne parametre in njihove vrednosti.



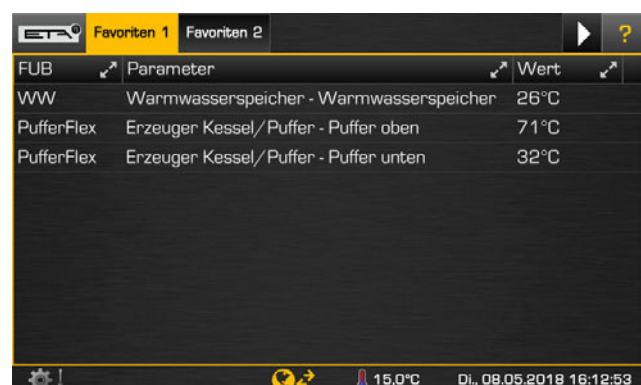
Sl. 6-46: Uporabniški prikaz ali prikaz seznama

Pojavi se uporabniški prikaz.



Sl. 6-47: Uporabniški prikaz

Pojavi se prikaz seznama.





Sl. 6-48: Prikaz seznama

Za zaprtje prikaza se dotaknete simbola  in npr. izberite površino uporabnika .

## 6.1.8.2 Moje nastavitve

### Ustvarjanje mojih nastavitvev

S funkcijo "Moje nastavitve" lahko vse parametre iz besedilnega menija povzamete v skupine, tako imenovane „Predloge“. Ustvarite lahko na primer predlogo za ogrevanje z nastavitvijo „Pomlad/Jesen“ in za nastavitvev „Zima“. Tako lahko hitro spreminjate različne parametre (čase ogrevanja, nastavljeno temperaturo v prostoru) skupaj. Seveda lahko parametre kadar koli dodate ali zbrisate.

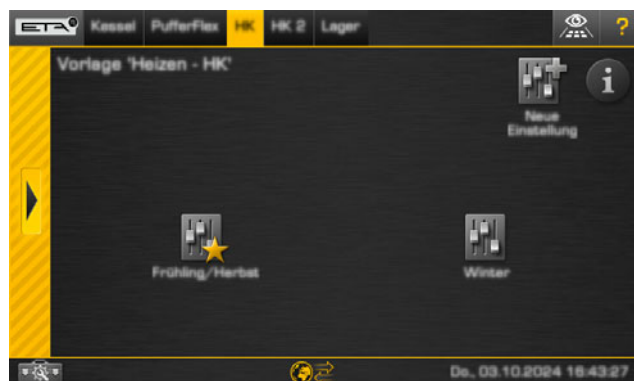
 Različne predloge za „Moje nastavitve“ so tovarniško shranjene. V funkcijskem bloku [Grelni krog] lahko v [Nastavitvah] na primer z  [Moje nastavitve] ustvarite [tovarniško predlogo 'Gretje']. V tovarniških predlogah lahko tudi sami dodajate ali brišete parametre.

V vsaki nastavitvi lahko za vsak parameter izberete različne vrednosti.



Sl. 6-49: Primer tovarniške predloge Gretje

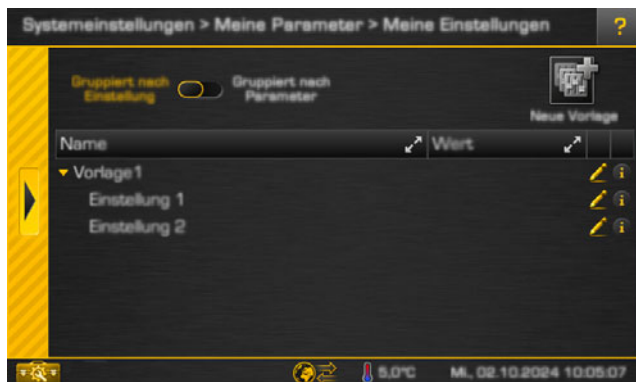
Ko je predloga ustvarjena, lahko kadar koli izberete drugo nastavitvev (na primer: v predlogi "Gretje" spremenite nastavitvev "Pomlad/jesen" v nastavitvev "Zima"). Izbrana nastavitvev je označena.



Sl. 6-50: Izbrana nastavitvev

## Ustvarjanje lastnih predlog

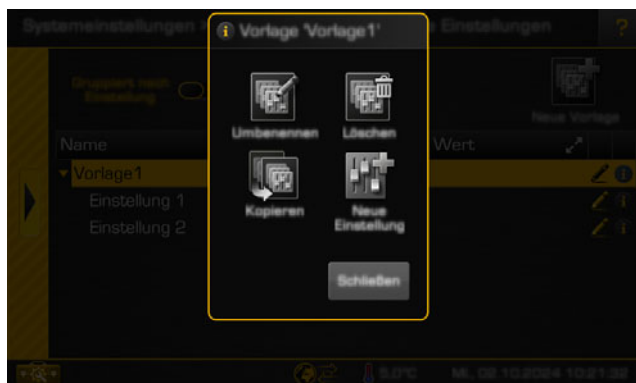
Ustvarite lahko prilagojeno predlogo za svoje nastavitve. To storite tako, da odprete sistemske nastavitve, pritisnete simbol [Moji Parametri] in pritisnete simbol [Moje Nastavitve]. S lahko v predlogo dodate novo nastavitvev.



Sl. 6-51: Pregled predloge

Pri ustvarjanju predloge se samodejno ustvarita dve nastavitvi.

Predloge uredite z .

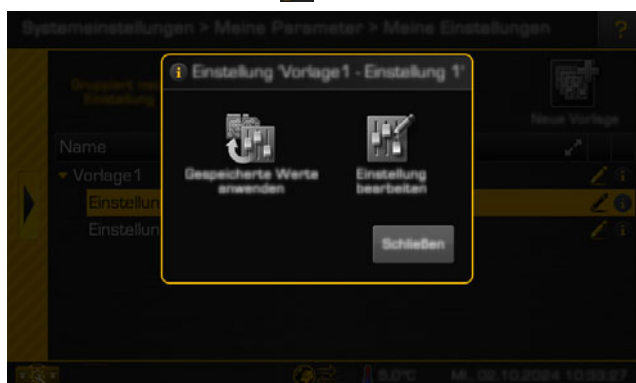


Sl. 6-52: Urejanje predloge

Predlogo lahko preimenujete z , z jo lahko izbrišete in s jo kopirate z vsemi nastavitvami in parametri. S lahko v predlogo dodate novo nastavitvev.

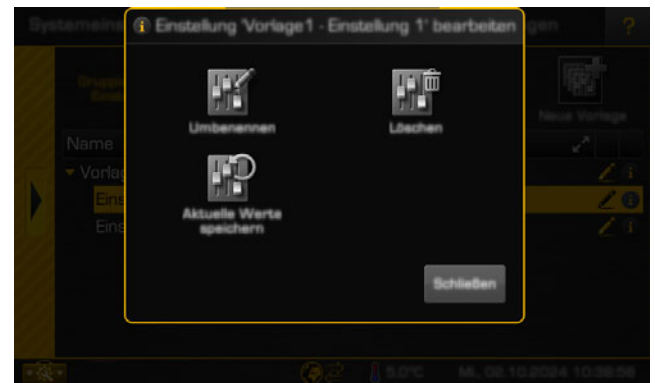
Ustvarite lahko največ 8 nastavitvev na predlogo.

Nastavitve uredite z .



Sl. 6-53: Urejanje nastavitve

Z lahko uporabite vrednosti vseh parametrov nastavitvev v krmilniku. Uporabljena nastavitvev je označena. Z lahko ureditve nastavitvev.



Sl. 6-54: Urejanje nastavitve

Z lahko preimenujete nastavitvev. Z lahko izbrišete nastavitvev. Z lahko shranite vse trenutne vrednosti parametrov v krmilniku.

## Dodajanje parametrov v "Moje nastavitve"

Parametre lahko dodate k „Mojim nastavitvam“ v besedilnem meniju ustreznega funkcijskega bloka. V naslednjem primeru parameter [Želena temperatura prostora] dodan v "Moje nastavitve".

Najprej v funkcijskem bloku preklopite na besedilni meni grelnega kroga. Pri parameteru [Želena temperatura prostora] na desnem robu zaslona se dotaknite simbola .




Sl. 6-55: Dodajanje parametra

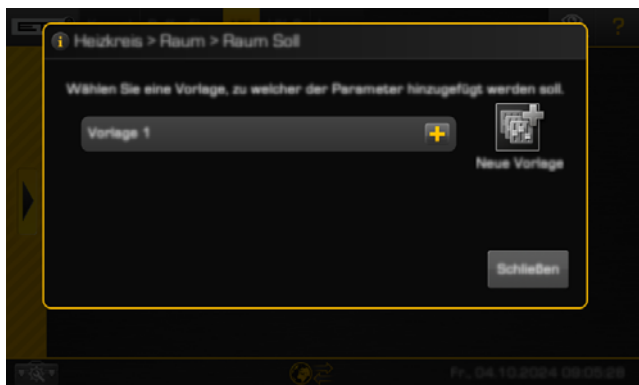
V zdaj odprtem nastavitvenem oknu se dotaknite tipke [Moje Nastavitve].



Sl. 6-56: Okno za nastavitve

Prikaže se pregled predlog. Z dodajte parameter v ustrezno predlogo. Parameter lahko dodate tudi več predlogam.

Če je potrebna predloga, jo vstavite v polje za predlogo s tipko  [Nova predloga].




Sl. 6-57: Pregled

Nadaljnje parametre dodate na enak način.


## 6.1.9 USB-kamera



### Priklop USB-kamere na krmilnik

Obstaja možnost, da do 8 USB-kamer (z ustreznimi vozlišči USB) priključite na proste USB-priključke upravljalne enote. Tako lahko npr. nadzirate zalogo v svojem skladišču goriva.

 Da krmilnik prepozna USB-kamere, morajo biti te združljive z operacijskimi sistemi "Windows XP", "Windows Vista" ali novejšimi. Za daljše kable (največ 40 m) vedno uporabljajte aktivne kable USB 2.0 (ali višje) z ojačevalniki signala. Pri 3 ali več kamerah je potrebno vozlišče USB z ločenim napajanjem.





### Prikaz slike kamere

1. Kamero priključite na prost USB-priključek upravljalne enote ETAtouch.
2. S tipko  v spodnji vrstici zažene prenos slike kamere. Pritisnite sliko kamere, da zaustavite prenos.

Odprite systemske nastavitve . Pritisnite tipko  [Kamere]. Tu so prikazane priključene kamere, s katerimi lahko upravljate.



Sl. 6-58: Pregled kamer

 S tipko  dobite informacije o priključenih kamerah. Pri kamerah brez serijske številke se lupa  spremeni v opozorilni trikotnik . Vedno jih priključite v isti USB-priključek, da se izognete zamenjavi z enakimi modeli.

## 6.1.10 Izvoz podatkov iz nadzornega sistema ETAtouch

### Upravljanje predlog za izvoz podatkov

S predlogami izberete tiste parametre v regulaciji, ki jih želite redno izvažati. Izvozite jih na USB-pomnilnik ali po e-pošti (pri obstoječi internetni povezavi in registraciji regulacije na spletnem mestu [www.meinETA.at](http://www.meinETA.at)).

Za izdelavo ali prilagoditev predloge izvedite naslednje korake.

Najprej povišajte pooblastilo na [Servis]. V sistemskih nastavitvah odprite meni shranjenih podatkov [Zajem podatkov] in nato meni predlog [Upravljanje predlog].



Sl. 6-59: Upravljanje pregleda v meniju "Predloge"

V pregledu lahko s tipko [Nova predloga] izdelate novo predlogo. Odpre se okno za nastavitve intervalov in dodatnih možnosti.



Sl. 6-60: Izdelava nove predloge

Nastavite želeni interval shranjevanja in izračun povprečnih vrednosti. Če želite, da se dodatno izvozijo tudi najmanjše in največje vrednosti, s stikalom aktivirajte dodatno možnost [Minimum in maksimum]. Obratovna stanja je mogoče na primer z možnostjo [Besedilo kot številka] prikazati tudi kot številke.

V naslednjem oknu se prikaže seznam parametrov, ki se trenutno shranjujejo. Izberite želene parametre za izvoz in pritisnite tipko . V tem primeru so izbrani trije parametri.



Sl. 6-61: Seznam parametrov

Če želite shraniti parametre, ki trenutno še niso na seznamu, morate v besedilnem meniju najprej aktivirati shranjevanje pri vsakokratnem parametru. Šele nato se bo ta parameter prikazal na seznamu.

V naslednjem oknu lahko s puščičnimi spremenite vrstni red izbranih parametrov, s tipko pa vstavite prazen stolpec.



Sl. 6-62: Sprememba zaporedja

V naslednjem oknu lahko vnesete prejemnika (ali več) e-pošte z izvoženimi podatki. Pri dnevnem intervalu shranjevanja se bo e-pošta pošiljala med polnočjo in 2. uro zjutraj. Pri mesečnem intervalu se to zgodi samo na začetku meseca.



Sl. 6-63: Pošiljanje e-pošte

Pogoj za pošiljanje e-pošte je internetna povezava s krmilnikom ETAtouch in registracija na [www.meinETA.at](http://www.meinETA.at).

Nato se bo prikazal pregled z zdaj izdelano predlogo. Nadaljnje predloge lahko izdelate na enak način.



Sl. 6-64: Pregled

Za preizkušanje pošiljanja e-pošte pritisnite tipko . S sosednjimi tipkami lahko predlogo izbrišete, kopirate ali prilagodite.

Ročni izvoz podatkov na USB-pomnilnik je mogoč kadarkoli. To je mogoče v meniju snemanja podatkov. Priklopite USB-pomnilnik v upravljalno enoto ETAtouch in pritisnite tipko [Izvoz zajema podatkov] .

Če je treba preračunati vrednosti (npr. za QM lesa), so največje in najmanjše vrednosti parametra navedene v besedilnem meniju. Najprej izberite parameter, nato pa nastavitve odprite s tipko . V odprtem oknu so prikazane največje in najmanjše vrednosti.

## 6.1.11 Obvestila

### Obvestila

Z Obvestili lahko izberete, katere kontrolne parametre je treba poslati za določeno vrednost ali kontrolni izraz. Bodisi po e-pošti (pri obstoječi internetni povezavi in registraciji regulacije na spletnem mestu [www.meinETA.at](http://www.meinETA.at)), s sporočilom SMS (s priključenim modemom GSM) ali prek podatkovnih vmesnikov strežnika HTTP/MQTT za pošiljanje obvestil sistemom za upravljanje stavb.

Če želite ustvariti ali prilagoditi obvestilo, opravite naslednje korake. Obvestila je mogoče ustvariti tudi brez avtorizacije. Vendar je mogoče izbrati samo parametre trenutne ravni pooblastil.

- Povišajte raven pooblastil na [Servis].
- Odprite sistemske nastavitve .
- Pritisnite tipko [Sporočilo] .



Sl. 6-65: Pregled v meniju Obvestila

V pregledu s pritiskom na tipko [Novo sporočilo] ustvarite novo obvestilo. Odpre se okno za opredelitev osnovnih podatkov, v katerega vnesete ime.



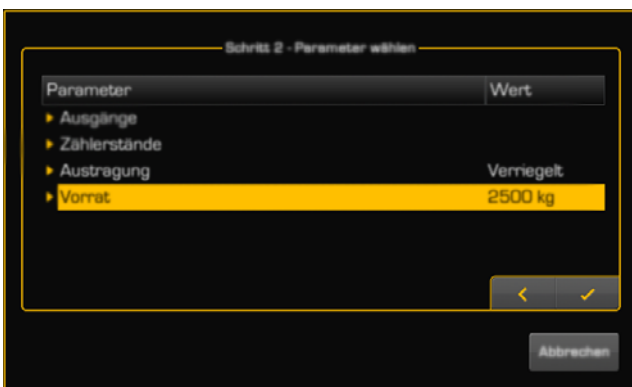
Sl. 6-66: Določitev osnovnih podatkov

Izberite želeni parameter. Izberete lahko samo parametre, ki ustrezajo trenutnemu pooblastilu.



Sl. 6-67: Določitev izraza

V naslednjem oknu se prikaže seznam funkcijskih blokov. Izberite želeni funkcijski blok in nadaljujte s tipko . Izberite želeni parameter s tipko .



Sl. 6-68: Izbira parametrov

Izberite, ali želite vnesti kontrolni parameter ali konstanto. Za opredelitev pogojev lahko uporabite funkcije "Več kot" (>), "Več ali enako" (≥), "Manj kot" (<) in "Manj ali enako" (≤). S tipko lahko dodate dodaten izraz pravila. Povežete ga s funkcijo "in/ali".

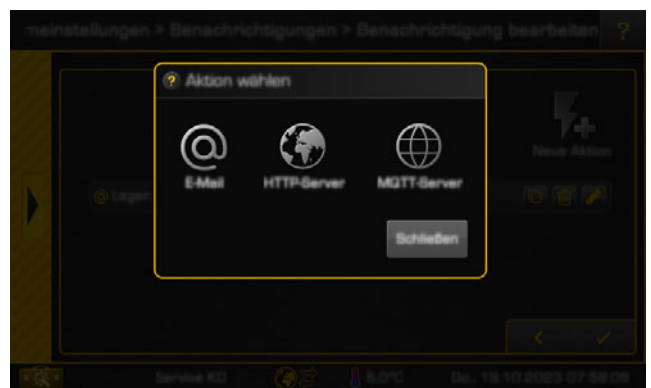


Sl. 6-69: Določitev izraza

V naslednjem oknu lahko dodate novo dejanje in vnesete želeno možnost pošiljanja.

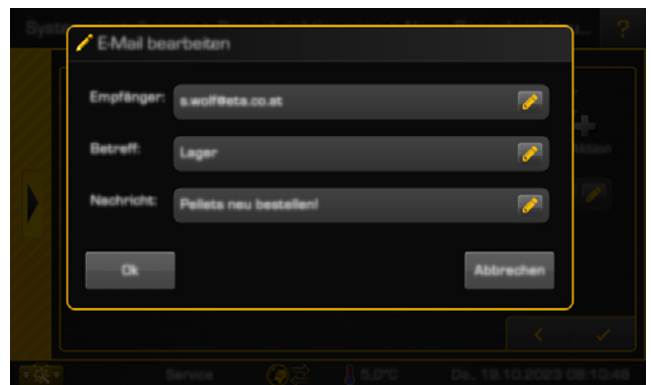


Sl. 6-70: Pregled dejanj



Sl. 6-71: Izbira možnosti pošiljanja

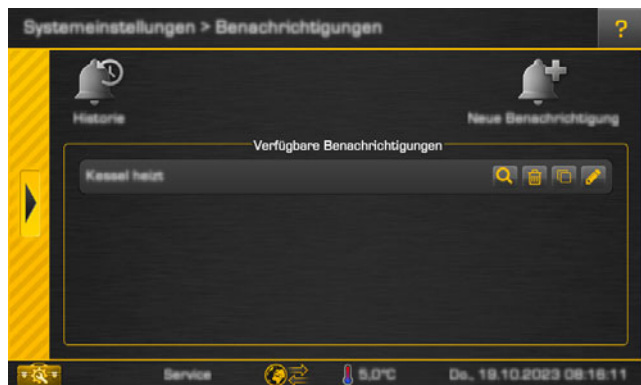
Predmet in vsebino sporočila za pošiljanje z e-pošto lahko napišete sami.



Sl. 6-72: Pošiljanje e-pošte

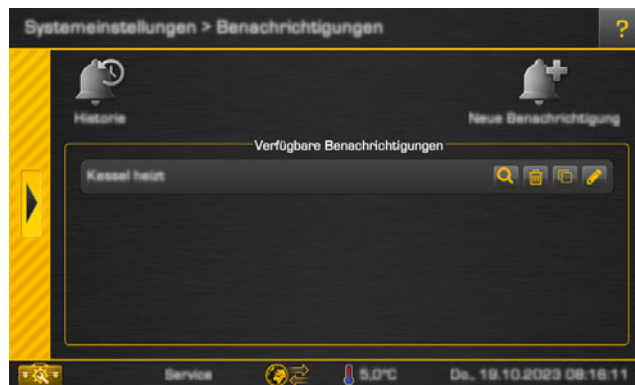
Pogoji za pošiljanje e-pošte je internetna povezava s krmilnikom ETAtouch in registracija na [www.meinETA.at](http://www.meinETA.at).

Na koncu se prikaže pregled z ustvarjenim obvestilom. Na enak način se ustvarijo tudi nadaljnja obvestila.



Sl. 6-73: Pregled

To dejanje najdete v sistemskih nastavitvah . Pritisnite tipko [Sporočilo] . Prikaže se pregled vseh obvestil.



Sl. 6-76: Pregled

V pregledu razpoložljivih obvestil so prikazana samo obvestila, ki so bila ustvarjena na trenutni ravni pooblastil.

### Vnaprej določena obvestila

V funkcijskih blokih Skladišče standardno ali Skladišče s preklopno enoto je vnaprej določeno obvestilo, ki pošlje e-poštno sporočilo, ko je zaloge premalo. Vsi parametri in vrednosti so vnaprej določeni.



Sl. 6-74: Primer Skladišče standardno

Izberite funkcijski blok Skladišče in preklopite na nastavitve .



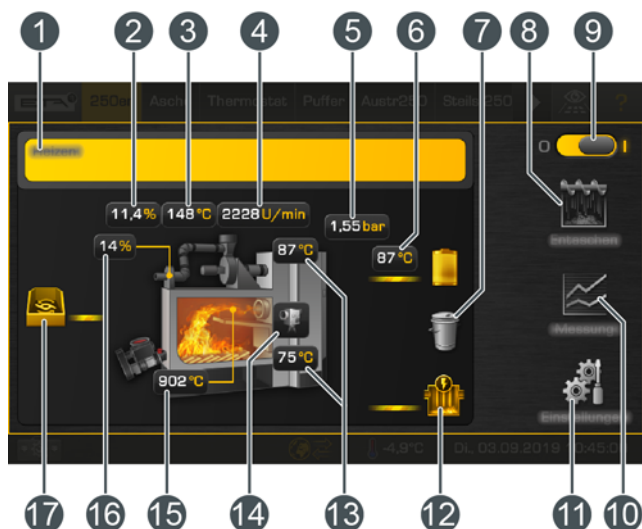
Sl. 6-75: Nastavitve




Preverite, ali je bila vnesena opozorilna meja zaloge. Ta se uporablja za obveščanje. S tipko [Obvestilo "Majhna zaloga"] ustvarite dejanje. Vnesti morate samo še naslov prejemnika (samo pri obstoječi internetni povezavi in ste krmilnik registrirali na spletnem mestu [www.meinETA.at](http://www.meinETA.at)), vse drugo je prednastavljeno.




## 6.2 Funkcijski blok [Kotel] – Premična rešetka kotla

### Pregled kotla



- 1 Obratovalno stanje in informacije.  
Opis obratovalnega stanja najdete v vgrajeni pomoči s tipko .
- 2 Preostala vsebnost kisika v odpadnem plinu
- 3 Temperatura odpadnega plina
- 4 Število vrtljajev ventilatorja izpušnih plinov
- 5 Tlak ogrevalnega sistema
- 6 Porabnik kotla.  
Če se porabnik polni (v tem primeru je to vmesni zbiralnik), se prikaže črta, temperatura predteka in simbol pa sta prikazana rumeno.
- 7 Odpepeljevanje kotla
- 8 Tipka [Odpepeljevanje].  
S to tipko zaženete dodatno odpepeljevanje kotla.
- 9 Stikalo za vklop/izklop kotla.  
 = vklopljeno  
 = izklopljeno
- 10 Tipka [Meritev].  
S tem odprete meni za merjenje emisij kotla.
- 11 Tipka [Nastavitve].  
V tem meniju so navedene najpogosteje uporabljene možnosti nastavitvev in funkcije.
- 12 Opcijski elektrostatični filter za drobne delce.  
Prikazano, samo če je bil nameščen.
- 13 Temperatura predteka in temperatura povratnega teka
- 14 Izbirna kamera zgorevalne komore.  
Prikazano, samo če je bilo nameščen.
- 15 Temperatura v zgorevalni komori
- 16 Postavitev regulacijske lopute povratnega voda izpušnih plinov
- 17 Posebna odvzemna naprava za gorivo.  
Prikazano, samo če je bilo nameščen.

### Delovanje kotla

Ko je kotel vključen () je v pripravljenosti (obratovalno stanje [Pripravljen]). Ko prispe zahteva od priključene porabnika (npr. vmesni zbiralnik, grelni krog ali zbiralnik tople vode), se način ogrevanja zažene samodejno. Takoj ko

se začne dovajati toplota do porabnika, se v pregledu prikažeta rumena črta za simbol porabnika in temperatura predteka.

V pregledu je prikazana trenutna preostala vsebnost kisika izpušnih plinov in temperatura izpušnih plinov. Med ogrevanjem mora biti trenutna preostala vsebnost kisika blizu referenčne vrednosti [trenutni zeleni kisik] (glejte poglavje [6.2.2 "Besedilni meni – nastavljivi parametri"](#), parameter [trenutni zeleni kisik]). Če je preostala vsebnost kisika znatno višja od referenčne vrednosti, je razlog pogosto:

- slabo gorivo s previsoko vsebnostjo vode (več kot 30 %);
- netesnjenje na kotlu zaradi odprtih vzdrževalnih pokrovov, vrat zgorevalne komore ali poškodovanih tesnil;
- do kotla se dovaja premalo goriva;
- napačna meritev zaradi umazane lambda sode.

Vrata komore je med ogrevanjem mogoče za kratek čas odpreti. Ko so vrata odprta, se to prikaže pri obratovalnem stanju. Če vrata ostanejo odprta dlje časa, se na zaslonu pojavi sporočilo o napaki. Zgorevalna komora lahko med ogrevanjem doseže temperature do 900 °C.


Če po tem ni več zahteve za toploto, se način ogrevanja zaključi z odgorevanjem žerjavice. Obratovalno stanje preklopi na [Odgorevanje žerjavice] in nato v stanje pripravljnosti.

Odpepeljevanje kotla poteka samodejno v nastavljenih intervalih (glejte poglavje [6.2.2 "Besedilni meni – nastavljivi parametri"](#), parameter [Odpepeljevanje po maks.]).

### 6.2.1 Upravljalni elementi



#### Tipka [Odpepeljevanje]



S to tipko zaženete dodatno odpepeljevanje kotla. Če je funkcija aktivna, je tipka prikazana rumeno . Odpepeljevanje je mogoče zagnati tudi, ko je kotel izključen.


#### Tipka [Meritev]




Če pritisnete gumb, se prikaže okno z nastavitvami za merjenje emisij. S tipko [Začetek meritve]  vnesite termin, za katerega ste se dogovorili z dimnikarjem. Kotel se bo nato pravočasno zagnal, da bo dosegel delovno temperaturo za merjenje. Ob pritisku tipke [Zaženi zdaj]  kotel takoj začne s pripravami za naslednje merjenje.



Sl. 6-77: Nastavitveno okno za merjenje emisij

Poleg tega je mogoče nastaviti trajanje zaprtosti kotla (tipka  [Trajanje blokade]). Ta se nanaša na nastavljeno časovno točko meritve. Med tem obdobjem se način ogrevanja ne zažene, da se lahko grelni sistem ohladi. Primer: Če ste za čas meritev emisij nastavili 17:00, pri [Trajanje blokade] pa 8 h, se bo ogrevanje zaključilo ob 09:00.

Tipka [Deaktivacija meritve]  zaključi merjenje emisij in kotel spet preklopi v običajno obratovanje.

### Meni za nastavitve

V meniju za nastavitve (tipka  [Nastavitve] v pregledu) je dodatno mogoče nastaviti naslednje funkcije in parametre:




### Tipka [Polnjenje talnega mešalnega diska]



S pritiskom te tipke bo kotel za 30 minut preklopil v grelni obratovanje, da se bo mešalni ventil zagnal. Pri polnjenju zalogovnika za kurivo se mora namreč mešalni ventil vrteti, da se lahko vzmetne roke skrčijo. Po poteku 30 minut se kotel samodejno preklopi nazaj v običajno obratovanje.

## 6.2.2 Besedilni meni – nastavljivi parametri

**Pogosto uporabljene parametre najdete tudi v nastavitvah**

 Pogosto uporabljene parametre najdete tudi v nastavitvah (tipka ) funkcijskega bloka. Tam so parametri označeni s simbolom  in jih spreminjate s pritiski. Parametrov vam tako ni treba iskati v besedilnem meniju.

### Nastavljivi parametri


Kotel
▶ Nastavitve
▶ Kurivo
▶ Količina vode
▶ Gostota kuriva
▶ Popravek deleža drobnih delcev
▶ Prostor za žerjavico <sup>a</sup>
▶ Zaporedje kotlov
▶ Odpepeljevanje
▶ Odpepeljevanje po maks.
▶ Preostanek kisika
▶ Želeni O <sub>2</sub>

a) Vidno samo s pooblastilom [Servis].

Podroben opis parametrov je naveden v nadaljevanju.


### Razlaga [Kurivo]

S tem parametrom nastavite uporabljeno gorivo. Za vsako gorivo so v reguliranju shranjene lastne vrednosti za optimalno zgorevanje in odpepeljevanje.

 Če poznate vsebnost vode in gostoto uporabljenega goriva, je treba prilagoditi tudi ta dva parametra. Najdete ju v istem podmeniju.

### Razlaga [Količina vode]

S tem parametrom nastavite vsebnost vode uporabljenega goriva za optimalno uravnavanje izgorevanja.

 Vsebnost vode = vsebnost vode deljena s skupno maso (les + voda).

Za prilagoditev vsebnosti vode veljajo naslednje orientacijske vrednosti:

- Umetno sušeni sekanci: [Nizko]
- Naravno sušeni sekanci: [Srednje]
- Če so lesni sekanci na otip "vlažni": [Visoko]



### PREVIDNO!

**Lesni sekanci s previsoko vsebnostjo vode se ne smejo uporabljati**

Zgrabite sekance z obema rokama. Če so na otip »mokri«, potem je vsebnost vode občutno previsoka, in sicer nad 35%! Teh lesnih sekancev se v nobenem primeru ne sme uporabljati, ker bodo v kotlu nastale katranske obloge in bodo nastale nadaljnje težave! Najvišja dovoljena vsebnost vode je navedena v navodilih za montažo v poglavju "Tehnični podatki".

▶ Sekance skladiščite dlje časa ali jih pustite umetno sušiti, da zmanjšate vsebnost vode. Preverite vsebnost vode, preden z njo napolnite zalogovnik za gorivo.

### Razlaga [Gostota kuriva]

S tem parametrom nastavite gostoto uporabljenega goriva za optimalno uravnavanje izgorevanja.

Tovarniške nastavitve:

- Sekanci = 250 kg/m<sup>3</sup>
- Peleti = 650 kg/m<sup>3</sup>
- Miskantus = 110 kg/m<sup>3</sup>
- Mizarski material = 160 kg/m<sup>3</sup>




Orientacijske vrednosti za gostoto sekancev velikosti "P16S" so navedene v naslednji tabeli.

#### Orientacijske vrednosti

Vrsta lesa	Vsebnost vode		Enota
	15 %	30 %	
Jelka	178	205	kg/m <sup>3</sup>
Smreka	189	218	kg/m <sup>3</sup>
Duglazija	206	237	kg/m <sup>3</sup>
Bor	232	267	kg/m <sup>3</sup>
Macesen	239	275	kg/m <sup>3</sup>
Topol	174	200	kg/m <sup>3</sup>
Vrba	217	250	kg/m <sup>3</sup>
Jelša	212	245	kg/m <sup>3</sup>
Javor	260	300	kg/m <sup>3</sup>
Breza	265	305	kg/m <sup>3</sup>
Jesen	291	335	kg/m <sup>3</sup>
Hrast	291	335	kg/m <sup>3</sup>
Bukev	302	347	kg/m <sup>3</sup>
Robinija	317	365	kg/m <sup>3</sup>


### Razlaga [Popravek deleža drobnih delcev]

Tako se prilagodi gibanje premične rešetke. Pri finem gorivu (npr. mizarski odpadki) se mora premična rešetka več premikati, saj je sicer kup žerjavice previsok. Nastavitve nad 100 % povečajo premik, pod 100 % pa ga zmanjšajo.

 Prilagoditve vedno izvajajte v korakih po 20 %. Po pribl. 2 urah preglejte kup žerjavice in po potrebi ponovno prilagodite parameter.

### Razlaga [Prostor za žerjavico]


Ta parameter vpliva na dovod zraka za izgorevanje. Višja vrednost pomeni daljšo žerjavico.

 Spremembe parametra le počasi vplivajo na žerjavico. Zato prilagoditve vedno izvajajte samo v korakih po 5 %. Po pribl. 2 urah preglejte kup žerjavice in po potrebi ponovno prilagodite parameter.

### Razlaga [Zaporedje kotlov]


S tem parametrom nastavite prioriteto za vsaki kotel ETA. To je mogoče nastaviti od 1 (= najvišja) do 4 (= najnižja).


Kotel ETA je s prioriteto 1 opredeljen kot "glavni kotel" in bo aktiviran prvi. Kotli s prioriteta 2, 3 ali 4 se bodo samodejno zagnali v tem zaporedju, takoj ko "glavni kotel" več ne bo izpolnjeval zahtev porabnikov.

 Če imata dva kotla ETA enako prioriteto, bosta delovala izmenično po 50 obratovalnih ur.

### Razlaga [Odpepeljevanje po maks.]


S tem parametrom določite interval odpepeljevanja kotla. Takoj, ko se porabi nastavljena količina goriva, se zažene samodejno odpepeljevanje kotla.

 Tovarniško je ta parameter nastavljen na 200 kg. Vrednost je vedno treba le malo povečati ali zmanjšati. To vrednost je treba spremeniti samo, če uporabljeno gorivo proizvaja preveč pepela, zaradi česar sistem za odpepeljevanje javlja sporočila o napaki zaradi zamašitve.

 Interval odstranjevanja pepela je dovoljeno spremeniti le po dogovoru s strokovnjakom ali službo za stranke ETA.

### Razlaga [trenutni želeni kisik]

Ta parameter prikazuje trenutno referenčno vrednost preostale vsebnosti kisika v izpušnih plinih. Ta je odvisna od nastavljenega goriva in potrebne moči ogrevanja.

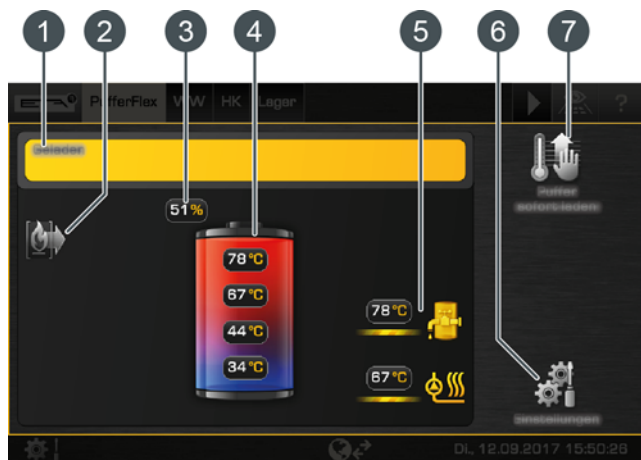
 Referenčna vrednost preostale vsebnosti kisika v izpušnih plinih je merodajna za uravnavanje izgorevanja.




## 6.3 Funkcijski blok [PufferFlex]

### Pregled PufferFlex

V pregledu se porabniki z različnimi stopnjami prikažejo desno od vmesnega zbiralnika, grelni elementi pa levo od zbiralnika. Naslednja grafika prikazuje vmesni zbiralnik s 4 temperaturnimi tipali in 2 ravnema porabnikov.





Sl. 6-78: Pregled


- 1 Obratovalno stanje in informacije.  
Opis obratovalnega stanja najdete v vgrajeni pomoči s tipko .
- 2 Toplotni vir za vmesni zbiralnik
- 3 Trenutno stanje napolnjenosti vmesnega zbiralnika
- 4 Temperature vmesnega zbiralnika v posameznih področjih
- 5 Porabniki vmesnega zbiralnika.  
Trenutno se obe ravni porabnikov polnita z različnimi temperaturami predteka
- 6 Tipka [Nastavitve].  
V tem meniju nastavite čase polnjenja.
- 7 Tipka [Takoj napolni hranilnik toplote]  
S tem se začne takojšnje polnjenje vmesnega zbiralnika.

### Tipka [Takoj napolni hranilnik toplote]



S to tipko zaženete takojšnje polnjenje vmesnega zbiralnika tudi zunaj že nastavljenega časovnega okna. Če je funkcija aktivna, je tipka prikazana rumeno . S ponovnim pritiskom se to polnjenje predčasno zaustavi.


Če je na tipki prikazana ura , to pomeni, da je aktiven časovni program. Vmesni zbiralnik se tako vsak dan napolni ob nastavljenem času (ne glede na že nastavljeno časovno okno).

Za takojšnje polnjenje vmesnega zbiralnika je mogoče nastaviti ločene najnižje temperature ([Min. hranilnika toplote, dodatno polnjenje]) in izklopne temperature ([Izklop hranilnika toplote, dodatno polnjenje]). Prav tako je mogoče nastaviti dnevno uro za polnjenje vmesnega zbiralnika (= časovni program). Vse te nastavitve najdete v nastavitvah vmesnega zbiralnika (tipka ) pod [Zagon po dodatnih kriterijih] -> [Dodatno polnjenje].


Tako lahko npr. nastavite, da se vmesni zbiralnik vsak dan ob 9:30 zgoraj napolni na 65 °C in se izključi, šele ko se spodaj doseže 45 °C.

Četudi je časovni program aktiven, lahko vseeno zaženete takojšnje polnjenje.



### Način delovanja


V meniju za nastavitve (tipka ) nastavite časovno okno za polnjenje vmesnega zbiralnika, tj. čas polnjenja (glejte poglavje [6.3.1 "Nastavitev časov polnjenja vmesnega zbiralnika"](#)). Le znotraj časov polnjenja lahko vmesni zbiralnik zahteva toploto od kotla. V tem času kotel vmesni zbiralnik polni tako dolgo, dokler se zgoraj v vmesnem zbiralniku ne prekorači nastavljena temperatura, v spodnjem delu pa nastavljiva izklopna temperatura (npr. [Izklop hranilnika toplote]). Obratovalno stanje tedaj preklopi na [Napolnjen].

Če (med časom polnjenja) ni nobene zahteve od porabnikov, se bo vmesni zbiralnik napolnil samo do nastavljive najnižje temperature [Hranilnik toplote, min.]. Porabniki, priključeni na vmesni zbiralnik (npr. grelni krog ali zbiralnik tople vode), lahko toploto zahtevajo tudi zunaj časov polnjenja vmesnega zbiralnika. Časi polnjenja porabnikov so neodvisni od časov polnjenja vmesnega zbiralnika.

 Prekratko nastavljeni časi polnjenja vmesnega zbiralnika lahko povzročijo, da se temperature v vmesnem zbiralniku preveč znižajo in posamezni porabniki ne bodo več oskrbovani s toploto. Zaradi tega je priporočeno, da čase polnjenja nastavite dovolj dolge. Solarna naprava na vmesnem zbiralniku lahko tega napolni kadarkoli, ne glede na nastavljene čase polnjenja.

Če je vmesni zbiralnik edini grelni element v ogrevalnem sistemu, časi polnjenja posredno določajo tudi čase delovanja kotla. Ta lahko namreč le znotraj časov polnjenja preklopi v način ogrevanja.

 Nekatere parametre (npr. [Hranilnik toplote, min.], [Izklop hranilnika toplote]) lahko tudi hitro prilagodite v nastavitvah vmesnega zbiralnika. V nastavitvah (tipka )



pritisnite tipko  [Dodelitve senzorjev]. V pregledu izberite področje (npr. [Generator za kotel/hranilnik toplote]) in ustrezno spremenite parametre.

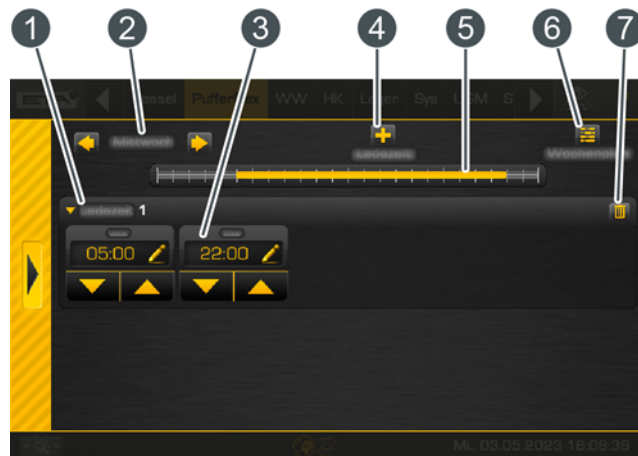


Sl. 6-79: Pregled

### 6.3.1 Nastavitev časov polnjenja vmesnega zbiralnika


#### Odpiranje pregleda nastavljenih časov polnjenja

Čase polnjenja vmesnega zbiralnika je mogoče prilagoditi v nastavitvah (tipka ). Za prilagoditev odprite nastavitve in nato priključite čase polnjenja določenega dne s tipko  [Časi polnjenja]. Prikaže se pregled.



Sl. 6-80: Pregled



- 1 Nastavitev časovnega okna (časi polnjenja)
- 2 Izbira dneva v tednu
- 3 Obdobje časovnega okna
- 4 Dodaj drugo časovno okno
- 5 Grafični prikaz nastavljenega časovnega okna
- 6 Prikaz pregleda vseh časovnih oken za cel teden
- 7 Izbrisi časovno okno

 Nastavitev časovnega okna in kopiranje na druge dni v tednu sta opisana v poglavju [6.1.6.6 "Nastavitev časovnega okna"](#).

### 6.3.2 Nastavitev opozoril


#### Nastavitev temperaturnih opozoril

Izbirno lahko na 2 različnih temperaturnih tipalih nastavite mejne vrednosti, ki pri prenizki ali previsoki temperaturi izdajo opozorilo.

Za spreminjanje potrebujete pooblastilo [Servis]. Odprite nastavitve (tipka ) in pritisnite tipko  [Dodelitve sensorjev]. V pregledu izberite [Temperaturno opozorilo 1] oziroma [Temperaturno opozorilo 2].



Sl. 6-81: Nastavitev temperaturnih opozoril

 Če je dodelitev nastavljena na [brez dodelitve], se temperaturno opozorilo deaktivira.

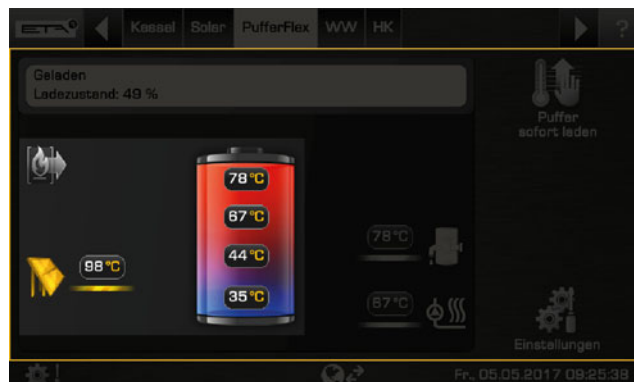
V besedilnem meniju lahko s parametrom [Trajanje do opozorila] definirate čas zakasnitve, preden se pojavi opozorilo.

### 6.3.3 Hranilnik toplote s solarno napravo


#### "PufferFlex" s solarno napravo

 Princip regulacije solarnega sistema in različice so opisani v poglavju [6.6 "Funkcijski blok \[Solarno\]"](#).


V pregledu hranilnika toplote se solarna naprava pojavi kot dodatni generator hranilnika toplote. Na naslednji risbi se hranilnik toplote polni iz solarne naprave s temperaturo predteka 98 °C.



Sl. 6-82: Solarna naprava na hranilniku toplote

 S funkcijo [Prednost solarne energije] ima znotraj dveh nastavljenih časovnih oken solarna naprava možnost, da napolni hranilnik toplote, ne da bi pri tem morala zagnati kotel (glejte [6.3.5 "Besedilni meni – nastavljivi parametri"](#)).

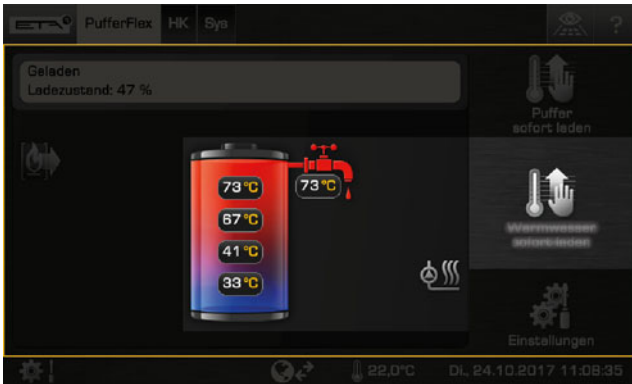
Če je nameščeno plastno polnjenje hranilnika toplote, lahko solarna naprava polni zgornje in spodnje območje hranilnika toplote.

 Za plastno polnjenje hranilnika toplote s solarno napravo so v besedilnem meniju "PufferFlex" mogoče različne nastavitve pri parametru [Strategija polnjenja – sončna energija] (glejte poglavje [6.3.5 "Besedilni meni – nastavljivi parametri"](#), parameter [Strategija polnjenja – sončna energija]).


### 6.3.4 Hranilnik toplote kot kombiniran zalogovnik

#### "PufferFlex" z integriranim zbiralnikom tople vode ali registrom

V pregledu je pri simbolu vodne pipe prikazana trenutna temperatura tople vode.




Sl. 6-83: Kombiniran zalogovnik

V meniju za nastavitve (tipka ) nastavite časovna okna za polnjenje s toplo vodo in zeleno temperaturo tople vode (glejte poglavje [6.3.4.1 "Nastavitev časov polnjenja za toplo vodo"](#)).

Z nastavljenim parametrom [Vklopna razlika] je mogoče dodatno določiti, kako daleč lahko pade temperatura tople vode, dokler zbiralnik tople vode znova ne zahteva toplote iz vmesnega zbiralnika (glejte [6.3.5 "Besedilni meni – nastavljeni parametri"](#)).



#### Tipka [Takoj napolnite s toplo vodo]

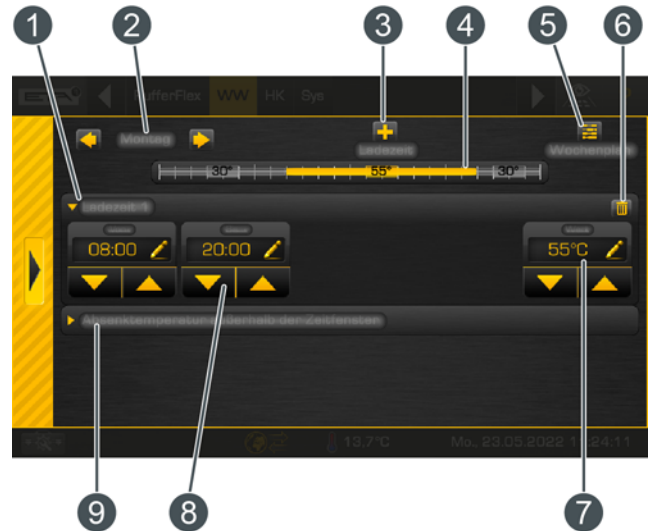


S to tipko se topla voda ne glede na trenutno časovno okno napolni na najvišjo nastavljeno temperaturo vseh časovnih oken in dni v tednu, če razlika [Vklopna razlika] ni dosežena. Če je to aktivno, bo tipka prikazana v rumeni .

### 6.3.4.1 Nastavitev časov polnjenja za toplo vodo


#### Odpri čase polnjenja s toplo vodo in temperature pri kombiniranem zalogovniku

Čase polnjenja za toplo vodo in nastavljene temperature lahko prilagodite v nastavitvah (tipka ). Za prilagoditev odprte nastavitve, izberite [Območje tople vode] in nato priključite čase polnjenja določenega dne s tipko  [Topla voda Časi polnjenja]. Prikaže se pregled.




Sl. 6-84: Pregled

- 1 Nastavitev časovnega okna (časi polnjenja)
- 2 Izbira dneva v tednu
- 3 Dodaj drugo časovno okno
- 4 Grafični prikaz nastavljenega časovnega okna
- 5 Prikaz pregleda vseh časovnih oken za cel teden
- 6 Izbrisi časovno okno
- 7 Nastavljiva temperatura tople vode v časovnem oknu
- 8 Obdobje časovnega okna
- 9 Znižana temperatura tople vode zunaj časovnega okna

 Nastavitev časovnega okna in kopiranje na druge dni v tednu sta opisana v poglavju [6.1.6.6 "Nastavitev časovnega okna"](#).

### 6.3.5 Besedilni meni – nastavljivi parametri

#### Nastavljivi parametri

 Za osnovno delovanje vmesnega zbiralnika morate dodeliti temperaturna tipala nastavitvam vmesnega zbiralnika. Nekateri od naslednjih parametrov najdete tudi v nastavitvah za PufferFlex pod [Dodelitve senzorjev].

Nastavitve

- ▶ Hranilnik toplote, min.
- ▶ Izklop hranilnika toplote

Hranilnik toplote

- ▶ Porabnik<sup>a</sup>
  - ▶ Izklop hranilnika toplote
- ▶ Ravni porabnika<sup>b</sup>
  - ▶ Porabnik 1 (zgoraj)  
(velja tudi za [Porabnik 2] in [Porabnik 3])
  - ▶ Izklop hranilnika toplote

a) Vidno samo na posamezni ravni porabnika

b) Vidno samo pri več ravneh porabnika

Če je na vmesni zbiralnik priključena solarna naprava, je mogoče nastaviti še ostale parametre.

Hranilnik toplote

- ▶ Solarni generator
  - ▶ Strategija polnjenja – sončna energija<sup>a</sup>
  - ▶ Hranilnik toplote zgoraj, min. solarna energija<sup>a</sup>
  - ▶ Prioriteta zgoraj<sup>a</sup>
  - ▶ Prioriteta spodaj
  - ▶ Maks. hranilnika toplote
- ▶ Prednost solarne energije
  - ▶ Prednost solarne energije
  - ▶ Začetek prednosti solarne energije
  - ▶ Prednost solarne energije spremeni od
  - ▶ Konec prednosti solarne energije
  - ▶ Minimalna zunanja temperatura solarne energije
- ▶ Porabnik<sup>b</sup>
  - ▶ Presežek solarne energije
    - ▶ od zunanje temperature
    - ▶ od temperature hranilnika toplote
- ▶ Ravni porabnika<sup>c</sup>
  - ▶ Porabnik 1 (zgoraj)  
(velja tudi za [Porabnik 2] in [Porabnik 3])
    - ▶ Presežek solarne energije
      - ▶ od zunanje temperature
      - ▶ od temperature hranilnika toplote

a) Vidno samo pri slojnim polnjenju hranilnika toplote

b) Vidno samo na posamezni ravni porabnika

c) Vidno samo pri več ravneh porabnika

Če je vmesni zbiralnik izveden kot kombiniran zalogovnik, je mogoče nastaviti še dodatne parametre.

Hranilnik toplote


- ▶ Območje tople vode
  - ▶ Vklopna razlika
- ▶ Cirkulacija<sup>a</sup>
  - ▶ Čas delovanja cirkulacije
  - ▶ Premor cirkulacije
  - ▶ Sprostitev cirkulacije

a) Vidno samo pri dodatni cirkulacijski črpalki

Podroben opis parametrov je naveden v nadaljevanju.

#### Razlaga [Hranilnik toplote, min.]


S tem v nastavljenem časovnem oknu določite najnižjo temperaturo vmesnega zbiralnika za dodeljeno temperaturno tipalo.

 Višje ko je nastavljena najnižja temperatura, večja je toplotna rezervna v vmesnem zbiralniku. Istočasno pa se zaradi višjih temperatur v vmesnem zbiralniku solarni izkupiček zmanjša. To je zato, ker energija iz kotla ohranja minimalno temperaturo v vmesnem zbiralniku, čeprav ni zahteve nobenih porabnikov.

Tovarniška nastavitve lahko ostane nespremenjena, dokler reguliranje ETA uravnava vse komponente ogrevalnega sistema. Višja vrednost je potrebna, če je treba pokriti največje vrednosti delovanja ali ko je potrebna zelo hitra razpoložljivost toplote.

#### Razlaga [Izklop hranilnika toplote]


S tem se nastavi temperatura izklopa za polnjenje vmesnega zbiralnika iz kotla. Če je dodeljeno temperaturno tipalo v vmesnem zbiralniku preseglo to temperaturo izklopa, se polnjenje vmesnega zbiralnika iz kotla zaključi.

 Vrednost mora biti najmanj 5–10 °C nad povprečno temperaturo povratnega teka porabnikov, vendar ne sme biti višja od 70 °C. Visoka temperatura izklopa zmanjša število zagonov kotla in izboljša čas delovanja kotla.

#### Razlaga [Izklop hranilnika toplote]

S tem nastavite temperaturo izklopa za polnjenje vmesnega zbiralnika, če obratuje porabnik in je hkrati zahtevana toplota iz vmesnega zbiralnika.

Šele če dodeljeno temperaturno tipalo v vmesnem zbiralniku preseže temperaturo izklopa, se polnjenje vmesnega zbiralnika iz kotla zaključi.

 Če je konfiguriranih več nivojev porabnikov, lahko za vsak nivo nastavite ločeno temperaturo izklopa.

#### Razlaga [Strategija polnjenja – sončna energija]

Za slojno polnjenje hranilnika toplote s sončnim sistemom lahko izberete različne nastavitve:

- [Polnjenje po potrebi]:  
Na podlagi trenutnih zahtev porabnikov za hranilnik toplote in nastavljen najnižjo temperaturo sončnega sistema ([Hranilnik toplote zgoraj, min. solarna energija]) se določi zahtevana temperatura za hranilnik toplote. Šele, če je temperatura kolektorja višja od temperatur (za polnjenje hranilnika toplote), se hranilnik polni iz

sončnega sistema.


Dokler zahtevana temperatura porabnikov in [Hranilnik toplote zgoraj, min. solarna energija] hranilnika zgoraj nista izpolnjeni, se polni samo navzgor, razen če kotel trenutno polni hranilnik.

- [Optimizacija izkoristka]:  
Sončni sistem začne polniti hranilnik toplote takoj, ko je temperatura kolektorja višja od trenutne temperature hranilnika toplote. Sončni sistem primarno polni samo spodnji del hranilnika toplote.  
Zgornji del hranilnika toplote se polni, če obstaja toplotni izmenjevalnik z ventilom za slojno polnjenje in je temperatura predteka [Sekundarni predtek] višja od temperature [Hranilnik toplote zgoraj].  
V primeru hranilnika toplote z 2 registroma se zgornji del napolni takoj, ko postane spodnji del hranilnika toplote toplejši od zgornjega.
- [Polnjenje glede na hranilnik toplote zgoraj, min. solarna energija]:  
Sončni sistem začne polniti hranilnik toplote šele, ko je temperatura kolektorja višja od nastavljenе najnižje temperature sončnega sistema ([Hranilnik toplote zgoraj, min. solarna energija]).  
Dokler nastavljenā temperatura hranilnika toplote [Hranilnik toplote zgoraj, min. solarna energija] zgoraj ni izpolnjena, se polni samo navzgor, razen če kotel trenutno polni hranilnik toplote.

#### Razlaga [Hranilnik toplote zgoraj, min. solarna energija]

Dodatna možnost: samo pri solarnih napravah s slojnim polnjenjem

Tako pri slojnem polnjenju prek solarne naprave nastavite najnižjo temperaturo za zgornje območje vmesnega zbiralnika. Solarno polnjenje v zgornjem območju se torej zažene, šele ko je kolektor najmanj 7 °C toplejši od [Hranilnik toplote zgoraj, min. solarna energija].

 Vendar pa ta najnižja temperatura velja samo, dokler so izpolnjeni pogoji za slojno polnjenje. Če ti niso izpolnjeni, se solarno polnjenje preklopi na spodnje območje vmesnega zbiralnika, da lahko izkorišča solarno energijo.

#### Razlaga [Maks. hranilnika toplote]

Z nastavljivo temperaturo izklopa solarna naprava nastavi mejo za polnjenje hranilnika toplote, da se prepreči pregrevanje hranilnika toplote. Ko dodeljeno temperaturno tipalo doseže temperaturo izklopa, se kolektorska črpalka solarne naprave izključi.

#### Razlaga [Prioriteta]

Dodatna možnost: samo pri solarni napravi in vmesnim zbiralnikom z 2 notranjima registroma

S tem parametrom nastavite prioriteto zgornjega in spodnjega območja vmesnega zbiralnika za solarno polnjenje. Višja prioriteta pomeni, da bo solarna naprava najprej napolnila to območje. Nižja prioriteta pomeni, da bo to območje napolnjeno zadnje.


#### Funkcija [Prednost solarne energije]

Dodatna možnost: samo pri solarnih napravah

Ta funkcija se uporablja zato, da ima solarna naprava, priključena na hranilnik toplote, možnost polniti hranilnik toplote (tudi kombiniran hranilnik toplote), ne da bi se pri tem zagnal kotel.

V ta namen je treba nastaviti 2 časovni okni. V prvem časovnem oknu (od [Začetek prednosti solarne energije] do [Prednost solarne energije spremeni od]) se kotel "zaklene". To pomeni, da se kotel za polnjenje hranilnika toplote ne zažene. Ne zažene se niti, če solarna naprava ne dovaja dovolj toplote.

V drugem časovnem oknu (od [Prednost solarne energije spremeni od] do [Konec prednosti solarne energije]) se lahko kotel zažene za polnjenje hranilnika toplote, če solarna naprava dlje kot 15 minute ne dovaja nobene toplote.

 Če funkcije [Prednost solarne energije] ne potrebujete, jo lahko kadarkoli izključite.


#### Razlage [Začetek prednosti solarne energije], [Prednost solarne energije spremeni od] in [Konec prednosti solarne energije]


Dodatna možnost: samo pri solarnih napravah

S temi parametri je mogoče nastaviti časovna okna za funkcijo [Prednost solarne energije].

Prvo časovno okno traja od [Začetek prednosti solarne energije] do [Prednost solarne energije spremeni od]. Drugo časovno okno se začne pri [Prednost solarne energije spremeni od] in konča pri [Konec prednosti solarne energije].

Izven teh 2 časovnih oken lahko kotel kadarkoli polni hranilnik toplote.

 Nastavite začetek solarnega postopka pred prvim časovnim oknom grelnega kroga in zbiralnika tople vode. Sicer je dovoljeno pred tem zagnati kotel, da napolnite grelni krog ali zbiralnik tople vode.


 V nastavljenih časih za solarni postopek se lahko zgodi, da grelni krogi ali topla voda ne prejmejo dovolj toplote.

#### Razlaga [Minimalna zunanja temperatura solarne energije]

S tem parametrom nastavite najnižjo vrednost zunanje temperature, da je izpolnjen eden od pogojev za solarno polnjenje in slojno polnjenje vmesnega zbiralnika.

#### Razlaga [Presežek solarne energije]

Pri tem parametru je prikazano, ali vmesni zbiralnik odvečno toploto iz solarne naprave posreduje porabnikom, čeprav ti trenutno ne potrebujejo nobene toplote. Pri prikazu [Ne] vmesni zbiralnik ne posreduje odvečne toplote. [Da] je prikazan, če se odvečna toplota posreduje dalje.

 Pogoji za posredovanje odvečne solarne toplote so naslednji:


- Trenutna zunanja temperatura mora prekoračiti nastavljivo vrednost [od zunanje temperature].
- V funkcijskem bloku zbiralnika tople vode, grelnih krogov ali drugih vmesnih zbiralnikov mora biti parameter [Odvajanje solarne energije] nastavljen na [Da].
- V vmesnem zbiralniku morajo biti prekoračene naslednje temperature:
  - Če je konfiguriran funkcijski blok [Hranilnik toplote], mora biti temperatura [Hranilnik toplote zgoraj] nad nastavljivo vrednostjo [od hranilnika toplote zgoraj], temperatura [Hranilnik toplote spodaj, solarna energija] pa nad vrednostjo [od hranilnika toplote spodaj, solarna energija].


–Če je konfiguriran funkcijski blok [PufferFlex], mora dodeljeno temperaturno tipalo preseči temperaturo [od temperature hranilnika toplote].

### Razlaga [Vklonpa razlika]

Dodatna možnost: samo pri kombiniranem zalogovniku

Ta parameter pri kombiniranem zalogovniku uravnava, kako nizko lahko trenutna temperatura tople vode pade, dokler zbiralnik tople vode od kotla znova ne zahteva toplote.

 Če vrednost nastavite na 15 °C, se lahko trenutna temperatura tople vode torej zniža 15 °C od vrednosti [Želeni zbiralnik tople vode]. Šele nato kombiniran zalogovnik zahteva toploto od kotla.


 Pri kombiniranem zalogovniku lahko to vrednost nastavite na pribl. 5 °C do 8 °C, če je količina tople vode premajhna.

### Razlaga [Čas delovanja cirkulacije]

Dodatna možnost: samo pri cirkulacijski črpalki

S tem parametrom nastavite trajanje za obratovanje cirkulacijske črpalke, ko jo zažene regulacija. Po poteku časa se cirkulacijska črpalka izključi za nastavljeno obdobje [Premor cirkulacije].

Na primer:  
 [Čas delovanja cirkulacije] = 3 minute  
 [Premor cirkulacije] = 10 minut  
 Če se zažene cirkulacijska črpalka, obratuje 3 minute, nato pa je 10 minut blokirana. Tako jo regulacija lahko znova sproži šele čez 13 minut.

 Zahtevani čas delovanja cirkulacijske črpalke lahko določite tako. Zaženite cirkulacijsko črpalko z regulacijo, v ročnem načinu delovanja v meniju Vhodi in izhodi. Po zagonu izmerite čas do takrat, ko se segreje povratni vod cirkulacije na modulu za svežo vodo. Ta čas (npr. 3 minute) je potreben za segrevanje toplovodnega voda. Nato vnesite ta čas pri parametru [Čas delovanja cirkulacije].

Med merjenjem časa ne odpirajte tople vode (npr. v umivalnikih, tušu itd.), drugače bo izmerjeni čas napačen.

### Razlaga [Premor cirkulacije]

Dodatna možnost: samo pri cirkulacijski črpalki

S tem parametrom nastavite premor po obratovanju cirkulacijske črpalke. Šele po poteku tega premora lahko reguliranje znova zažene cirkulacijsko črpalko.

Na primer:  
 [Čas delovanja cirkulacije] = 3 minute  
 [Premor cirkulacije] = 10 minut  
 Če se zažene cirkulacijska črpalka, obratuje 3 minute, nato pa je 10 minut blokirana. Tako jo regulacija lahko znova sproži šele čez 13 minut.

### Razlaga [Sprostitev cirkulacije]

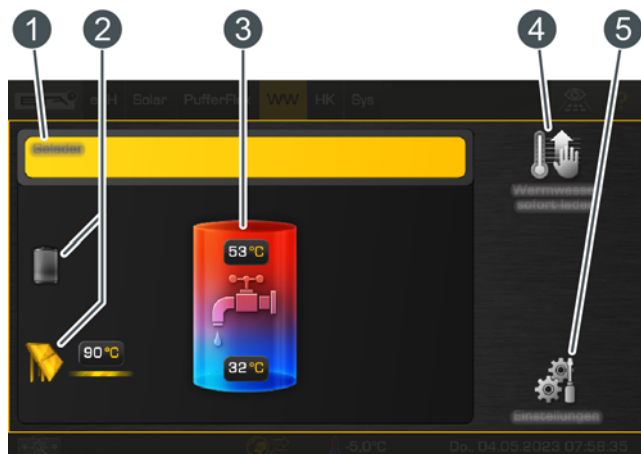
Dodatna možnost: samo pri cirkulacijski črpalki


Ta parameter določa najnižjo temperaturo zbiralnika tople vode za zagon cirkulacijske črpalke. Cirkulacijska črpalka se zažene, šele ko temperatura tople vode prekorači to temperaturo.





## 6.4 Funkcijski blok [Zbiralnik tople vode]

### Pregled zbiralnika tople vode




- 1 Obratovalno stanje in informacije.  
Opis obratovalnega stanja najdete v vgrajeni pomoči s tipko .
- 2 Toplotni vir za zbiralnik tople vode.  
Zbiralnik tople vode se trenutno polni preko solarnega sistema s temperaturo predteka 90 °C.
- 3 Temperature zbiralnika tople vode.  
Temperatura v spodnjem delu zbiralnika se prikaže, samo če je dejansko nameščeno temperaturno tipalo.
- 4 Tipka [Takoj napolnite s toplo vodo].  
Takošnje polnjenje s toplo vodo, neodvisno od nastavljenih časovnih oken.
- 5 Tipka [Nastavitve].  
V tem meniju lahko npr. nastavite časovna okna.

### Tipka [Takoj napolnite s toplo vodo]


 S to tipko se topla voda ne glede na trenutno časovno okno napolni na najvišjo nastavljeno temperaturo vseh časovnih oken in dni v tednu, če razlika [Vklopna razlika] ni dosežena. Če je to aktivno, bo tipka prikazana v rumeni .

### Način delovanja

V meniju nastavitve (tipka ) nastavite časovna okna za polnjenje s toplo vodo in želeno temperaturo tople vode. Glejte poglavje [6.4.1 "Nastavitev časov polnjenja za toplo vodo"](#).



Znotraj časov polnjenja se topla voda napolni na nastavljeno temperaturo (npr. 60 °C). Polnjenje se začne, takoj ko je trenutna temperatura tople vode za nastavljivo razliko [Vklopna razlika] nižja od nastavljene temperature tople vode.

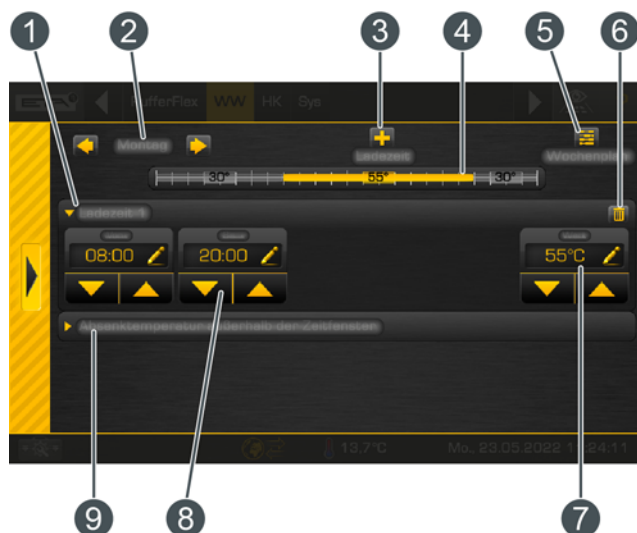
Na primer:  
V časovnem oknu je nastavljena temperatura tople vode 60 °C. Razlika [Vklopna razlika] je 15 °C.  
=> Polnjenje se začne, takoj ko temperatura tople vode pade na 45 °C, konča pa se, ko je temperatura tople vode znova 60 °C.

 Če je nameščen dodatni temperaturni senzor spodnje območje zbiralnika tople vode, se polnjenje konča, takoj ko ta doseže nastavljivo temperaturo [Izhod tople vode spodaj].

## 6.4.1 Nastavitev časov polnjenja za toplo vodo



### Odpiranje pregleda nastavljenih časov polnjenja in temperatur


Čase polnjenja za toplo vodo in nastavljene temperature lahko prilagodite v nastavitvah (tipka ). Za prilagoditev odprite nastavitve in nato priključite čase polnjenja določenega dne s tipko  [Časi polnjenja]. Prikaže se pregled.



Sl. 6-85: Pregled




- 1 Nastavitev časovnega okna (časi polnjenja)
- 2 Izbira dneva v tednu
- 3 Dodaj drugo časovno okno
- 4 Grafični prikaz nastavljenega časovnega okna
- 5 Prikaz pregleda vseh časovnih oken za cel teden
- 6 Izbriši časovno okno
- 7 Nastavljiva temperatura tople vode v časovnem oknu
- 8 Obdobje časovnega okna
- 9 Znižana temperatura tople vode zunaj časovnega okna

 Če je dodatno vgrajena cirkulacijska črpalka za toplo vodo, njen čas delovanja nastavite na enak način (tipka  [Časi obtoka]).

 Nastavitev časovnega okna in kopiranje na druge dni v tednu sta opisana v poglavju [6.1.6.6 "Nastavitev časovnega okna"](#).

## 6.4.2 Besedilni meni – nastavljivi parametri

**Pogosto uporabljene parametre najdete tudi v nastavitvah**

 Pogosto uporabljene parametre najdete tudi v nastavitvah (tipka ) funkcijskega bloka. Tam so parametri označeni s simbolom  in jih spreminjate s pritiski. Parametrov vam tako ni treba iskati v besedilnem meniju.

### Nastavljivi parametri

Zbiralnik tople vode
▶ Vklonpa razlika
▶ Izhod tople vode spodaj <sup>a</sup>
▶ Odvajanje solarne energije <sup>b</sup>
▶ Prioriteta <sup>c</sup>
Cirkulacija <sup>d</sup>
▶ Čas delovanja cirkulacije
▶ Premor cirkulacije

a) Vidno samo pri dodatnem temperaturnem tipalu

b) Vidno samo pri vmesnem zbiralniku s solarno napravo


c) Vidno samo pri solarnih napravah s preklopom med več zbiralniki

d) Vidno samo pri dodatni cirkulacijski črpalki

Podroben opis parametrov je naveden v nadaljevanju.

### Razlaga [Vklonpa razlika]

Ta parameter uravnava, kako nizko lahko trenutna temperatura tople vode pade, dokler zbiralnik tople vode od hranilnika toplote oz. kotla ne zahteva toplote.

 Če vrednost nastavite na 15 °C, se lahko trenutna temperatura tople vode torej zniža 15 °C od vrednosti [Zeleni zbiralnik tople vode]. Šele nato zbiralnik tople vode znova zahteva toploto od vmesnega zbiralnika oz. kotla.

### Razlaga [Izhod tople vode spodaj]


Dodatna možnost: samo pri dodatnem temperaturnem tipalu [Zbiralnik tople vode spodaj]

S tem parametrom nastavite, kdaj se naj konča polnjenje zbiralnika tople vode. Takoj ko dodatno temperaturno tipalo [Zbiralnik tople vode spodaj] v hranilniku toplote vode doseže nastavljivo temperaturo [Izhod tople vode spodaj], se polnjenje zbiralnika tople vode zaključí.

### Razlaga [Odvajanje solarne energije]

Dodatna možnost: samo pri vmesnem zbiralniku s solarno napravo

S tem parametrom določite, ali lahko zbiralnik tople vode sprejme odvečno solarno toploto vmesnega zbiralnika. Če ta parameter nastavite na [Da], bo zbiralnik tople vode prevzel odvečno solarno toploto do najvišje temperature [Zbiralnik tople vode maks.].

 Tovarniško je ta parameter nastavljen na [Ne]. Pogoje za funkcijo [Presežek solarne energije] je treba preveriti v besedilnem meniju hranilnika toplote.

### Razlaga [Prioriteta]

Dodatna možnost: samo pri solarni napravi s preklapljanjem med več zbiralniki


S tem parametrom nastavite prioriteto za solarno polnjenje zbiralnika tople vode. Višja prioriteta pomeni, da bo solarna naprava najprej napolnila ta hranilnik toplote. Nižja prioriteta pomeni, da bo to območje napolnjeno zadnje.

### Razlaga [Čas delovanja cirkulacije]

Dodatna možnost: samo pri cirkulacijski črpalki

S tem parametrom nastavite trajanje za obratovanje cirkulacijske črpalke, ko jo zažene regulacija. Po poteku časa se cirkulacijska črpalka izključi za nastavljivo obdobje [Premor cirkulacije].

Na primer:  
 [Čas delovanja cirkulacije] = 3 minute  
 [Premor cirkulacije] = 10 minut  
 Če se zažene cirkulacijska črpalka, obratuje 3 minute, nato pa je 10 minut blokirana. Tako jo regulacija lahko znova sproži šele čez 13 minut.

 Zahtevani čas delovanja cirkulacijske črpalke lahko določite tako. Zaženite cirkulacijsko črpalko z regulacijo, v ročnem načinu delovanja v meniju Vhodi in izhodi. Po zagonu izmerite čas do takrat, ko se segreje povratni vod cirkulacije na modulu za svežo vodo. Ta čas (npr. 3 minute) je potreben za segrevanje toplovodnega voda. Nato vnesite ta čas pri parametru [Čas delovanja cirkulacije].

Med merjenjem časa ne odpirajte tople vode (npr. v umivalnikih, tušu itd.), drugače bo izmerjeni čas napačen.

### Razlaga [Premor cirkulacije]

Dodatna možnost: samo pri cirkulacijski črpalki

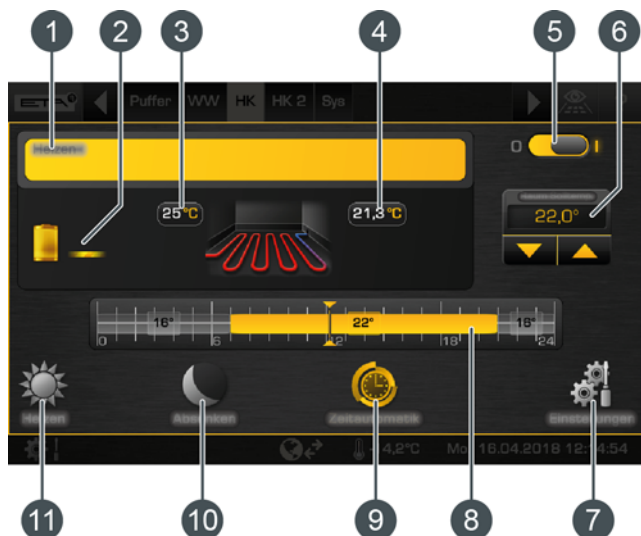
S tem parametrom nastavite premor po obratovanju cirkulacijske črpalke. Šele po poteku tega premora lahko reguliranje znova zažene cirkulacijsko črpalko.

Na primer:  
 [Čas delovanja cirkulacije] = 3 minute  
 [Premor cirkulacije] = 10 minut  
 Če se zažene cirkulacijska črpalka, obratuje 3 minute, nato pa je 10 minut blokirana. Tako jo regulacija lahko znova sproži šele čez 13 minut.

## 6.5 Funkcijski blok [Grelni krog]

### Pregled grelnega kroga pri nameščenem sobnem termostatu

Naslednja grafika prikazuje grelni krog s talnim ogrevanjem. Če je grelni krog opremljen z grelnimi telesi (radiatorji), se prikaže tudi pregled grelnih teles.



Sl. 6-86: Talno gretje s sobnim termostatom

- 1 Obratovalno stanje in informacije. Opis obratovalnega stanja najdete v vgrajeni pomoči s tipko .
- 2 Toplotni vir za grelni krog
- 3 Temperatura predteka za grelni krog
- 4 Trenutna sobna temperatura
- 5 Stikalo za vklop/izklop grelnega kroga  
 = vklopljeno  
 = izklopljeno
- 6 Zvišanje ali znižanje temperature prostora
- 7 Tipka [Nastavitve]. V tem meniju lahko npr. prilagodite čase ogrevanja in ogrevalno krivuljo.
- 8 Grafični prikaz nastavitvev grelnih časov in sobnih temperatur
- 9 Obratovalni način [Časovna avtomatika]
- 10 Obratovalni način [Znižanje]
- 11 Obratovalni način [Gretje]



Sl. 6-87: Pregled z grelnimi telesi

### Pregled grelnega kroga brez sobnega termostata

V pregledu je namesto izmerjene temperature prostora prikazan temperaturni drsnik.



Sl. 6-88: Talno gretje brez sobnega termostata

### Način delovanja

Če je grelni krog vklopljen (), se oskrbuje s toploto na podlagi nastavljenega časovnega okna. Regulacija temperature poteka s krivuljo gretja (glejte poglavje [6.5.3 "Ogrevalna krivulja"](#)), izbirnim sobnim termostatom in nastavljenimi časovnimi okni (glejte poglavje [6.5.2 "Nastavljanje časov gretja"](#)).

V časovnem oknu je grelni krog v načinu ogrevanja. Če je nameščen sobni termostat, ta regulira grelni krog, da je dosežena nastavljena temperatura prostora. Če sobni termostat ni nameščen, je grelni krog reguliran samo z ogrevalno krivuljo za način ogrevanja. Natančno reguliranje temperature je tako težje.

Zunaj nastavljenega časovnega okna je grelni krog v načinu nižanja temperature. To pomeni, da sobni termostat regulira samo nastavljeno znižano temperaturo prostora [Temperatura spuščanja zunaj časovnega okna]. Če sobni termostat ni nameščen, je grelni krog reguliran samo z ogrevalno krivuljo za način nižanja temperature.

Preklop med načinom ogrevanja in načinom nižanja temperature se izvede samodejno, če na uporabniški površini s tipko izberete način delovanja [Časovna avtomatika].

Načine delovanja lahko nastavljate tudi ročno. Način ogrevanja se aktivira s tipko , način nižanja temperature pa s tipko . Glejte poglavje [6.5.1 "Upravljalni elementi"](#).

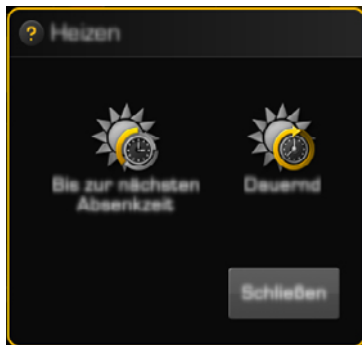
## 6.5.1 Upravljalni elementi

### Tipka [Časovna avtomatika]

S tem se grelni krog preklopi v samodejno obratovanje. To pomeni, da se preklop med načini delovanja [Gretje] (znotraj časovnega okna) in [Znižanje] (zunaj časovnega okna) izvede na podlagi nastavljenega časovnega okna. Ta način delovanja se standardno aktivira, ko grelni krog izklopite in znova vklopite.

**Tipka [Gretje]**

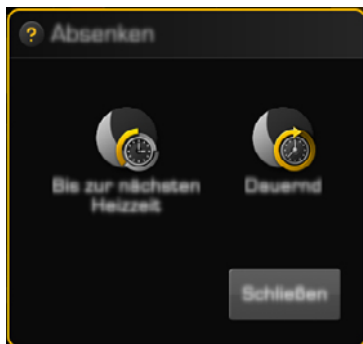
Grelni krog se tako ročno preklopi v način ogrevanja. S tipko ostane grelni krog v načinu ogrevanja do naslednjega časa padanja temperature. S tipko preklopite grelni krog v trajno obratovanje in ne upošteva se nobeno časovno okno.



Sl. 6-89: Gretje

**Tipka [Znižanje]**

Grelni krog se tako ročno preklopi v način zniževanja temperature. S tipko ostane grelni krog v načinu nižanja temperature do naslednjega časa gretja. S tipko preklopite grelni krog trajno v način nižanja temperature in ne upošteva se nobeno časovno okno.



Sl. 6-90: Znižanje

Če je prikazan simbol , je za grelni krog nastavljeno obdobje dopusta (funkcija Dopust). V tem obdobju je grelni krog samo v načinu zniževanja temperature in se ob koncu obdobja zopet samodejno preklopi v samodejni način.

**Temperaturna loputa**

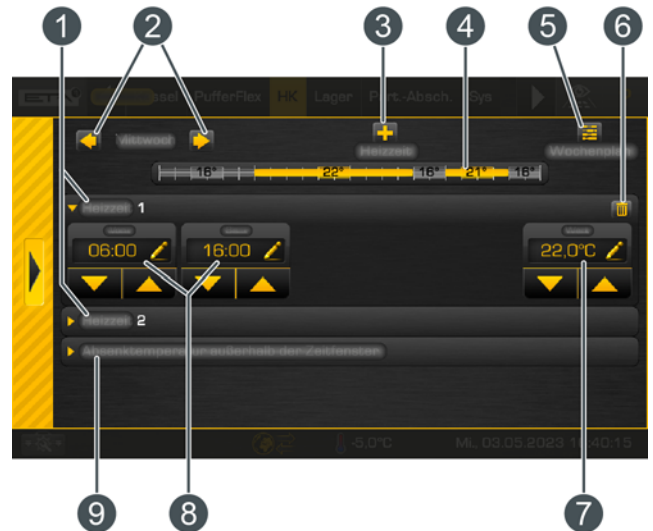
Ta drsnik je prikazan, samo če je nameščen sobni termostat za grelni krog. Temperaturni drsnik se uporablja za prilagoditev zelene sobne temperature na območju +/- 5 °C. Če potisnete drsnik v modro območje lestvice, se temperatura predtoka zniža, s tem pa tudi temperatura prostora. V rdečem območju se temperatura predtoka zviša.

**Prilagoditev zelene temperature prostora**

To polje je prikazano, samo če je nameščen sobni termostat za grelni krog. S smernimi tipkami nastavite zeleno temperaturo prostora. V načinu ogrevanja sprememba npr. + 1 °C pomeni, da se temperatura prostora vseh časovnih oken vse dni v tednu zviša za to vrednost. V načinu nižanja temperature znižanje za npr. 1 °C pomeni, da bo temperatura nižanja vse dni v tednu ustrezno znižana.

**6.5.2 Nastavljanje časov gretja****Odpiranje pregleda nastavljenih grelnih časov**

Čase obratovanja grelnega kroga (grelne čase) prilagodite v nastavitvah (tipka ). Za prilagoditev odprite nastavitve in nato priključite čase gretja določenega dne s tipko [Ogrevalni časi]. Prikaže se pregled.



Sl. 6-91: Pregled



- 1 Nastavite časovno okno (grelni časi)
- 2 Izbira dneva v tednu
- 3 Dodaj drugo časovno okno
- 4 Grafični prikaz nastavljenega časovnega okna
- 5 Prikaz pregleda vseh časovnih oken za cel teden
- 6 Izbrisi časovno okno
- 7 Nastavljiva temperatura prostora.  
To polje je prikazano, samo če je nameščen dodatni sobni termostat.
- 8 Obdobje časovnega okna
- 9 Znižana temperatura.  
Na to vrednost lahko temperatura prostora pade zunaj časovnega okna.

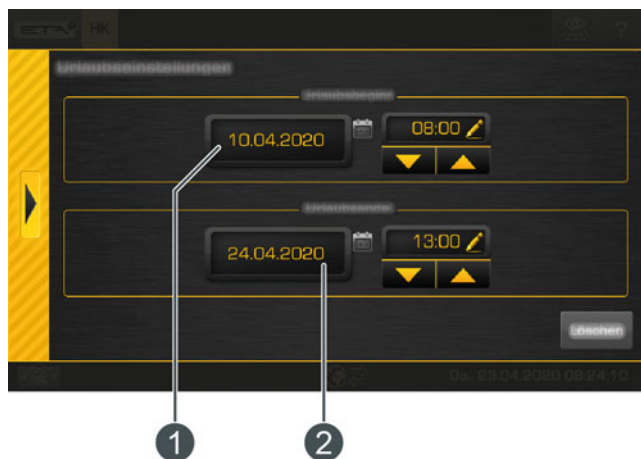


Nastavitev časovnega okna in kopiranje na druge dni v tednu sta opisana v poglavju [6.1.6.6 "Nastavitev časovnega okna"](#).

**Nastavitev odsotnosti (funkcija dopusta)**

V vsakem grelnem krogu lahko definirate obdobje, v katerem deluje samo v načinu zniževanja temperature. Grelni krog nato obratuje z najnižjo nastavljeno temperaturo. Ta funkcija se imenuje tudi funkcija dopusta.


Za nastavitve funkcije dopusta odprite nastavitve grelnega kroga (tipka ) in nato pritisnite tipko  [Dopust]. Pojavi se okno za nastavitve.



Sl. 6-92: Funkcija dopusta

- 1 Začetek obdobja
- 2 Konec obdobja


S pritiskom polja datuma se odpre koledar za izbiro datuma. S smernimi tipkami vnesite čas. V zgoraj navedenem primeru bo grelni krog od 10. aprila ob 08:00 do 24. novembra ob 13:00 aprila v načinu zniževanja temperature. Po poteku tega obdobja se grelni krog samodejno znova preklopi v samodejno obratovanje.

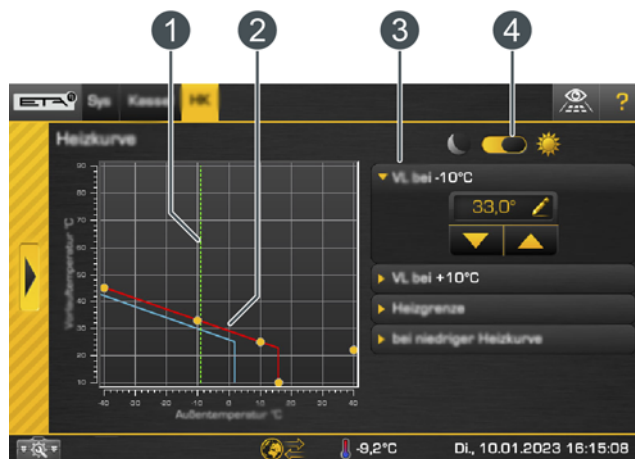
 Znotraj nastavljenega obdobja za dopust grelni krog deluje samo v načinu zniževanja temperature. Zato morate preveriti nastavljeno mejo gretja za način zniževanja temperature (glejte poglavje [6.5.3.2 "Nastavljanje mej gretja"](#)). Pri nastavitvi pod 0 °C grozi nevarnost zmrzali. Preverite tudi znižano temperaturo prostorov zunaj grelnih časov (glejte [Sl. 6-91: "Pregled"](#)). Če je ta nastavljena prenizko, prav tako grozi nevarnost zmrzali.

## 6.5.3 Ogrevalna krivulja

### Opis ogrevalne krivulje


Ogrevalna krivulja uravnava temperaturo predteka za grelni krog. Vsak grelni krog ima lastno ogrevno krivuljo, saj so za talno ogrevanje potrebne drugačne nastavitve kot za radiatorje.

Prilaganje ogrevalne krivulje poteka v nastavitvah grelnega kroga (tipka ). Odprite jih in nato v meniju spremenite ogrevno krivuljo s tipko  [Ogrevalna krivulja]. Nastavitve ogrevne krivulje so prikazane.

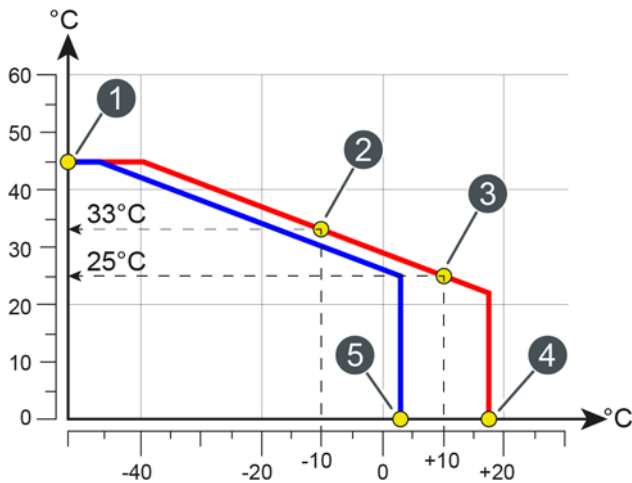


Sl. 6-93: Nastavitve ogrevalne krivulje

- 1 Prikaz trenutne zunanje temperature (zelena črta)
- 2 Ogrevalna krivulja za način ogrevanja (rdeča črta) in način zniževanja (modra črta)
- 3 Parametri za nastavitve ogrevne krivulje in mej gretja
- 4 Izbirno stikalo za nastavitve ogrevne krivulje v načinu ogrevanja in načinu zniževanja

 Ogrevna krivulja za način ogrevanja (rdeča črta na diagramu) je definirana z obema nastavljivima parametroma [PT pri -10 °C] in [PT pri 10 °C]. Nastala črta je ogrevna krivulja načina ogrevanja (znotraj nastavljenih časov ogrevanja). Ogrevna krivulja za način zniževanja (modra črta na diagramu) se določi z vzporednim premikom ogrevne krivulje načina ogrevanja. Ta premik nastavite s parametrom [Znižanje predteka].

Glede na trenutno zunanjo temperaturo reguliranje na osnovi ogrevalne krivulje izračuna trenutno potrebno temperaturo predteka za način ogrevanja. Tako je npr. pri zunanji temperaturi  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  temperatura predteka  $33\text{ }^{\circ}\text{C}$  (glejte naslednji graf).



Sl. 6-94: Ogrevalna krivulja s talnim gretjem

- 1 Maks. temperatura predteka
- 2 Parameter [PT pri  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ] za nastavev ogrevalne krivulje pri zunanjih temperaturah pod lediščem
- 3 Parameter [PT pri  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ] za nastavev ogrevalne krivulje pri zunanjih temperaturah nad lediščem
- 4 Meja gretja za način ogrevanja
- 5 Meja gretja za način zniževanja temperature

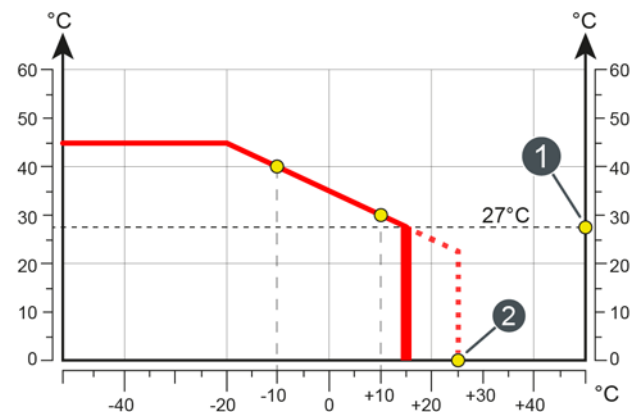
**i** Če je nameščen sobni termostat ETA za grelni krog, se bo temperatura predteka, izračunana iz ogrevalne krivulje, popravila. Dejanska temperatura predteka tedaj odstopa od izračunane.

V vsakem grelnem krogu je za način ogrevanja (v nastavljenih časih ogrevanja) in način nižanja temperature (zunaj nastavljenih časov ogrevanja) mogoče nastaviti ločene meje ogrevanja. Če trenutna zunanja temperatura med obratovanjem preseže nastavljeno mejo gretja (npr.  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), se grelni krog izključi. Enako velja za način zniževanja temperature, takoj ko zunanja temperatura prekorači nastavljeno mejo gretja.

**i** S parametrom [Predtek maks] nastavite najvišjo temperaturo predteka za grelni krog, da ga zaščitite pred pregrevanjem. Pri talnem ogrevanju je ta nastavljena na  $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ , pri radiatorjih pa na  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

S parametrom [pri nizki ogrevalni krivulji] definirate, kaj naj se zgodi pri nizki temperaturi predteka. Z izbiro [Izklop] se grelni krog izključi, takoj ko temperatura predteka pade pod

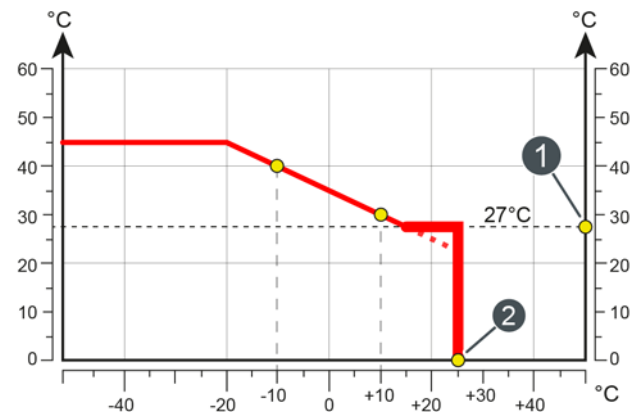
nastavljeno mejno vrednost [Izklop pri ogrevalni krivulji pod] (v tem primeru  $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). To se lahko zgodi tudi pred nastavljeno mejo ogrevanja.



Sl. 6-95: Izbira [Izklop]

- 1 Mejna vrednost [Izklop pri ogrevalni krivulji pod]
- 2 Meja gretja za način ogrevanja

Pri izbiri [zadrži VL Min] se vzdržuje nastavljena najnižja temperatura [Predtek min] (v tem primeru  $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Grelni krog se izključi šele, ko je dosežena meja ogrevanja.



Sl. 6-96: Izbira [zadrži VL Min]

- 1 Najnižja temperatura [Predtek min]
- 2 Meja gretja za način ogrevanja

### Kdaj morate prilagoditi ogrevalno krivuljo?

Če se prostori ne segrejejo, najprej preverite naslednje, preden spreminjate ogrevalno krivuljo v regulaciji. Pogosto hladni prostori niso samo posledica napačno nastavljenega ogrevalne krivulje.

**Prostori s termostati na grelnih telesih ali sobnimi termostati**

- Na termostatu na grelnem telesu oziroma sobnem termostatu preverite trenutno nastavitve. Če se prostor ne segreje, termostate odprite do konca oziroma zvišajte nastavljeno temperaturo na sobnem termostatu.



Sl. 6-97: Termostat na grelnem telesu in sobni termostat

Če se prostori med načinom ogrevanja (v nastavljenih časih ogrevanja) kljub temu ne segrejejo, morate povečati vrednost temperaturnega drsnika v regulaciji (glejte poglavje [6.5.1 "Upravljalni elementi"](#)) oziroma prilagoditi ogrevalno krivuljo (glejte [6.5.1 "Upravljalni elementi"](#)).

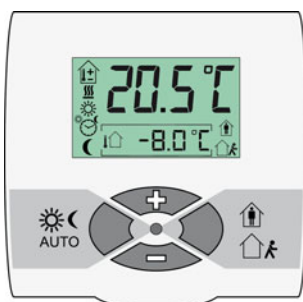
**i** Če se prostori med načinom ogrevanja preveč segrejejo, pustite termostate grelnega telesa in sobni regulator odprt ter namesto tega zmanjšajte vrednost temperaturnega drsnika v regulaciji oziroma ogrevalno krivuljo.

Če so prostori v načinu zniževanja (zunaj grelnih časov) pretopli ali premrzli, morate prilagoditi parameter [Znižanje predteka]. Glejte poglavje [Sl. 6-101: "Prilaganje načina zniževanja temperature"](#).

- Dodatno preverite nastavljene meje ogrevanja v regulaciji, glejte poglavje [6.5.3.2 "Nastavljanje mej gretja"](#). Prenizko oziroma previsoko nastavljene meje ogrevanja so lahko vzrok za premrzle oziroma pretopele prostore.

**Preverjanje načina delovanja in nastavljene sobne temperature na sobnem termostatu ETA**

- Če so prostori prehladni, na sobnem termostatu ali v regulaciji preverite nastavljeni način delovanja in želeno temperaturo prostora. Morda je bil izklopljen grelni krog ali pa je bila sobna temperatura nastavljena prenizko.



Sl. 6-98: Sobni termostat ETA

- V besedilnem meniju grelnega kroga preverite nastavitve naslednjih parametrov:
  - [Vpliv na sobno temp.], glejte poglavje [6.5.4 "Besedilni meni – nastavljivi parametri"](#)
  - [Vklonpa razlika v prostoru] in [Izklopna razlika v prostoru], glejte poglavje [6.5.4 "Besedilni meni – nastavljivi parametri"](#)

- Če so prostori v načinu ogrevanja (v nastavljenih časih ogrevanja) vedno prehladni, morate prilagoditi ogrevalno krivuljo. Glejte poglavje [Sl. 6-99: "Prilagoditev ogrevalne krivulje \(pri zunanjih temperaturah nad lediščem\)"](#).

Če so prostori v načinu zniževanja (zunaj grelnih časov) premrzli, morate prilagoditi parameter [Znižanje predteka]. Glejte poglavje [Sl. 6-101: "Prilaganje načina zniževanja temperature"](#).

**Preverjanje nastavljenih časov gretja**

- Preverite nastavljene čase gretja v regulaciji, glejte poglavje [6.5.2 "Nastavljanje časov gretja"](#).

Pri **ogrevalnih sistemih s hranilnikom toplote** so prekratki časi gretja pogosto vzrok za nezadostno tople prostore. Predvsem pri talnem gretju so kratki časi ogrevanja (manj kot 5 ur neprekinjenega gretja) odsvetovani, saj ta sistem reagira zelo počasi.

Optimalno delovanje je mogoče z nizkimi temperaturami predteka (= [PT pri 10 °C] in [PT pri -10 °C]) za ogrevalno krivuljo in dolgimi neprekinjenimi časi ogrevanja (10–14 ur). Tako se toplota odda v prostor enakomerneje. Zato je priporočljivo, da pri ogrevalnih sistemih s hranilnikom toplote najprej nastavite nekoliko daljše čase gretja in počakajte nekaj dni. Če so prostori še vedno premrzli, morate prilagoditi ogrevalno krivuljo. Glejte poglavje [6.5.1 "Upravljalni elementi"](#).



**i** Če v sistemu **ni hranilnika toplote**, morate nastaviti več krajših časov gretja in mednje vstaviti premore. S tem grelni krog v kratkih ogrevalnih časih iz kotla odvzame dovolj toplote. S to prekinitvijo grelnih časov se pri talnem gretju estrih spremeni v hranilnik toplote. Med grelnimi časi se estrih ohladi, nato pa znova sprejme toploto. Pri dobro izoliranih stavbah velja kot smernica:


- Radiatorsko gretje: več intervalov s 3 urami grelnega časa in 2 urama premora
- Talno gretje: več intervalov s 4 urami grelnega časa in 3 urami premora

Optimalne nastavitve so odvisne od potrebe po toploti stavbe in trenutne uporabe prostorov. Glede tega se pozanimajte pri strokovnjaku za ogrevanje ali službi za pomoč strankam ETA.



### 6.5.3.1 Prilagoditev ogrevalne krivulje

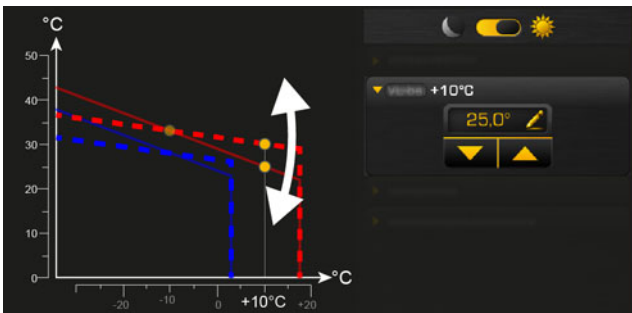
#### Prilagoditev ogrevalne krivulje

Prilagajanje ogrevalne krivulje poteka v nastavitvah grelnega kroga (tipka ) v meniju ogrevalne krivulje (tipka ). Kako se spremeni ogrevalna krivulja, je odvisno od tega, ali so prostori pri zunanjih temperaturah nad ali pod lediščem vedno pretopli ali premrzli.

 Prilagoditve ogrevalne krivulje vedno izvajajte v majhnih korakih. Pri talnem ogrevanju nikoli več kot 2 °C, pri radiatorjih pa nikoli več kot 4 °C naenkrat. Morda boste morali po nekaj dnevih ogrevalno krivuljo znova prilagoditi, vendar jo je mogoče natančneje in energetsko varčneje prilagoditi le v majhnih korakih.



#### Pri zunanjih temperaturah nad lediščem so prostori vedno pretopli ali premrzli:

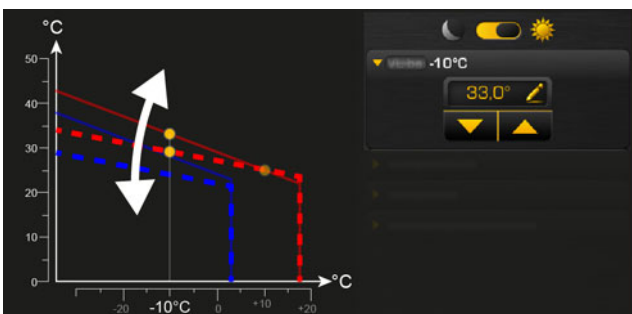
1. Prilagodite samo parameter [PT pri 10 °C].
2. Izbirno stikalo postavite na položaj za način ogrevanja ( ). S smernimi tipkami zmanjšajte parameter [PT pri 10 °C], če je prehladno, oziroma ga povečajte, če je pretoplo.



Sl. 6-99: Prilagoditev ogrevalne krivulje (pri zunanjih temperaturah nad lediščem)

#### Pri zunanjih temperaturah pod lediščem so prostori vedno pretopli ali premrzli:



1. Prilagodite samo parameter [PT pri -10 °C].
2. Izbirno stikalo postavite na položaj za način ogrevanja ( ). S smernimi tipkami zmanjšajte parameter [PT pri -10 °C], če je prehladno, oziroma ga povečajte, če je pretoplo.

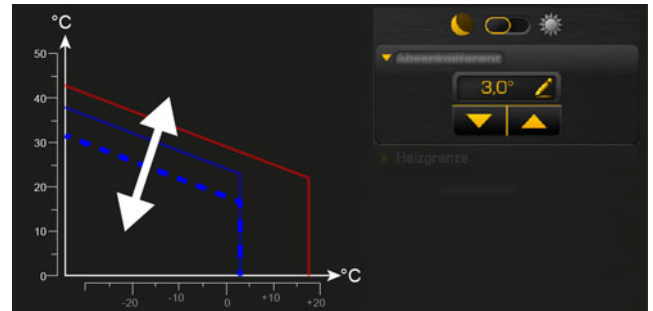


Sl. 6-100: Prilagoditev ogrevalne krivulje (pri zunanjih temperaturah pod lediščem)

#### Zunaj grelnih časov so prostori vedno pretopli ali premrzli:

1. Prilagodite nižanje s parametrom [Znižanje predteka].

2. Izbirno stikalo premaknite v položaj za način zniževanja temperature ( ). S smernimi tipkami zmanjšajte parameter [Znižanje predteka], če je prehladno, oziroma ga povečajte, če je pretoplo.



Sl. 6-101: Prilagajanje načina zniževanja temperature

- ⇒ Pri talnem gretju je način zniževanja temperature težje občutiti, saj ogrevalni sistem zaradi mase estriha reagira zelo počasi. Spremembe parametra [Znižanje predteka] zato pogosto niso občutne.



### 6.5.3.2 Nastavljanje mej gretja

#### Določanje mej gretja za grelni krog


V vsakem grelnem krogu je za način ogrevanja (v nastavljenih časih ogrevanja) in način zniževanja temperature (zunaj nastavljenih časov ogrevanja) mogoče nastaviti ločene meje ogrevanja. Meje gretja so namenjene izklopu grelnega kroga in so odvisne od zunanje temperature.

Če trenutna zunanja temperatura med načinom ogrevanja preseže nastavljeno mejo gretja (npr. 18 °C), se grelni krog izključi. Enako velja za način zniževanja temperature, takoj ko zunanja temperatura prekorači nastavljeno mejo gretja.

Če pade zunanja temperatura pod nastavljeno mejo gretja (npr. 18 °C), se upošteva histereza 2 °C, da se prepreči taktno delovanje grelnega kroga. Grelni krog se tako vklopi, šele ko je zunanja temperatura pod 16 °C (= 18 – 2 °C).

Prilagajanje mej ogrevanja poteka v nastavitvah grelnega kroga (tipka ) v meniju ogrevalne krivulje (tipka )

#### Nastavitev mej ogrevanja za način ogrevanja


1. Izbirno stikalo postavite na položaj za način ogrevanja () in s smernimi tipkami prilagodite parameter [Meja ogrevanja].

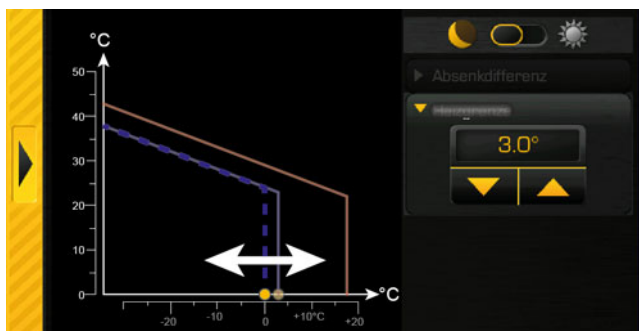


Sl. 6-102: Meja gretja za način ogrevanja

Če npr. nastavite temperaturo 18 °C, se grelni krog izključi, ko trenutna zunanja temperatura med načinom ogrevanja preseže nastavljeno mejo gretja (npr. 18 °C). Za vnovični vklop se upošteva histereza 2 °C. Grelni krog se tako vklopi, šele ko je zunanja temperatura pod 16 °C (= 18 – 2 °C).

#### Nastavitev mej ogrevanja za način zniževanja

1. Izbirno stikalo postavite na položaj za način zniževanja () in s smernimi tipkami prilagodite parameter [Meja ogrevanja].



Sl. 6-103: Meja gretja za način zniževanja temperature

Če npr. nastavite temperaturo 3 °C, se grelni krog preklopi v način zniževanja, ko zunanja temperatura preseže mejo 3 °C. Za vnovični vklop se upošteva histereza 2 °C. Grelni krog se tako vklopi, šele ko je zunanja temperatura pod 1 °C (= 3 – 2 °C).

Pri nastavitvi pod 0 °C grozi nevarnost zmrzali.

## 6.5.4 Besedilni meni – nastavljivi parametri

### Nastavljivi parametri


Grelni krog
▶ Prostor
▶ Vpliv na sobno temp.
▶ Vklonpa razlika v prostoru
▶ Izklopna razlika v prostoru

Podroben opis parametrov je naveden v nadaljevanju.

#### Razlaga [Vpliv na sobno temp.]

Dodatna možnost: samo pri sobnem termostatu

Temperatura predteka se izračuna na osnovi ogrevalne krivulje in zunanje temperature. Če sobna temperatura pade za 1 °C, se bo referenčna temperatura predteka zvišala za to nastavljeno vrednost. Če sobna temperatura naraste za 1 °C, se bo referenčna temperatura predteka znižala za nastavljeno vrednost.

 Pri talnem in stenskem ogrevanju z razpoložljivo temperaturo 30 °C nastavite prostorski vpliv na 1 °C, pri 40 °C pa na 2 °C.

#### Razlagi [Vklonpa razlika v prostoru] in [Izklopna razlika v prostoru]

Ti parametri določajo dovoljeno odstopanje nastavljene sobne temperature za vklop in izklop grelnega kroga.

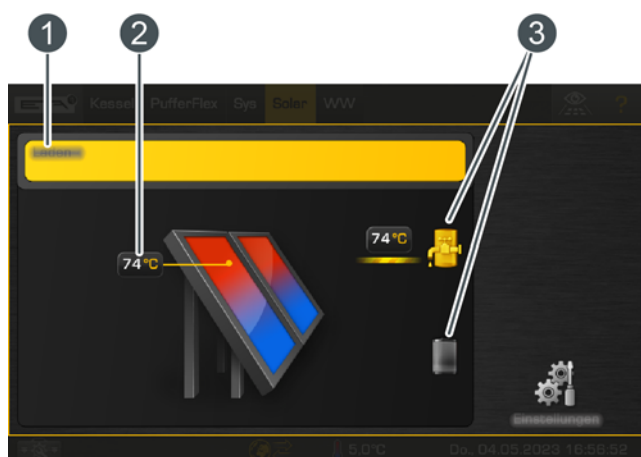
Na primer:

Nastavljena sobna temperatura	=	21 °C
[Vklonpa razlika v prostoru]	=	0,5 °C
[Izklopna razlika v prostoru]	=	2 °C

=> grelni krog se izključi, takoj ko sobna temperatura prekorači 23 °C (= 21 + 2 °C). Če sobna temperatura pade pod 21,5°C (=21°C + 0,5°C), se grelni krog ponovno začne oskrbovati s toploto.

## 6.6 Funkcijski blok [Solarno]

### Pregled solarne naprave



- 1 Obratovalno stanje in informacije.  
Opis obratovalnega stanja najdete v vgrajeni pomoči s tipko .
- 2 Temperatura zbiralnika
- 3 Porabniki solarne naprave.  
Trenutno se zbiralnik tople vode polni iz solarne naprave s temperaturo predtoka 74 °C. Drugi porabnik, hranilnik toplote, se trenutno ne polni.

### Princip regulacije solarnih naprav

Princip regulacije ETA za solarne naprave je definiran tako, da se vzdržuje nastavljiva temperaturna razlika med kolektorjem in zbiralnikom (oziroma zgornjim in spodnjim območjem vmesnega zbiralnika za vmesne zbiralnike z 2 internima registroma). To se izvede s prilagoditvijo števila vrtljajev kolektorske črpalke.

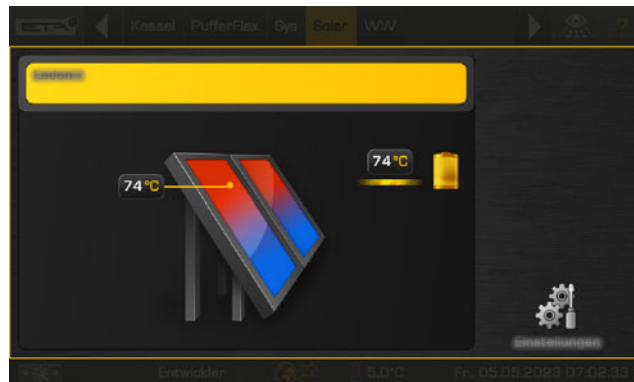
Ročni preklon med "High Flow" (visoko število vrtljajev pri nizki temperaturi kolektorja) in "Low Flow" (nizko število vrtljajev pri visoki temperaturi kolektorja) tako ni potrebno, saj regulacija to uredi samostojno.

Regulacija ETAtouch podpira številne različice za povezavo solarne naprave v ogrevalni sistem. Posamezne različice so opisane v nadaljevanju.

## 6.6.1 Solarna naprava z enim zbiralnikom

### Solarna naprava s samo enim zbiralnikom

Solarna naprava se uravnava z vklopom in izklopom kolektorske črpalke. Ta se vključi, ko kolektor prekorači najnižjo temperaturo [Zbiralnik min] in je za razliko [Vkllopna razlika] (tovarniško 7 °C) toplejši od zbiralnika, ki ga mora polniti.



Sl. 6-104: Solarna naprava priključena na hranilnik toplote

Kolektorska črpalka se uravnava tako, da kolektor dovaja za nastavljivo razliko [Želena razlika zbiralnika] višjo temperaturo od trenutne temperature zbiralnika.

Ko zbiralnik doseže svojo najvišjo temperaturo (tovarniško pri hranilniku toplote 90 °C, pri zbiralniku tople vode 60 °C) ali je kolektor le še za razliko [Izklopna razlika] (tovarniško 5 °C) toplejši od zbiralnika, se kolektorska črpalka izključi.

**Na primer:**

Temperatura vmesnega zbiralnika [Hranilnik toplote spodaj, solarna energija]:	45	°C
[Želena razlika zbiralnika]:	10	°C
[Izklopna razlika]:	5	°C

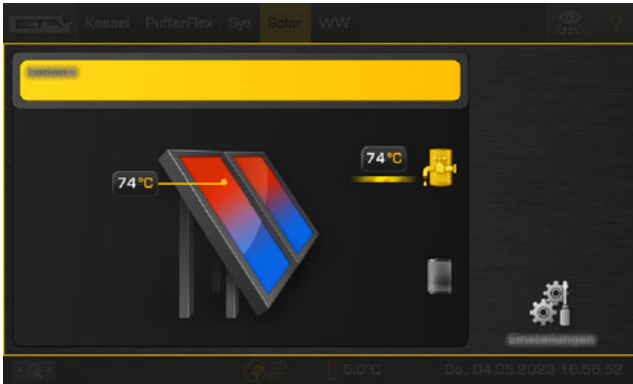
=> število vrtljajev kolektorske črpalke se prilagodi tako, da kolektor doseže temperaturo 55 °C. Z višanjem temperature vmesnega zbiralnika se zviša tudi temperatura kolektorja, saj se vzdržuje razlika 10 °C.

Če temperature kolektorja ni več mogoče zvišati (ker sonce dovaja premalo toplote), se kolektorska črpalka izključi, ko je med kolektorjem in vmesnim zbiralnikom samo še 5 °C razlike. V nasprotnem primeru se hranilnik toplote polni do najvišje temperature 90 °C.

## 6.6.2 Solarna naprava z 2 zbiralnikoma

### Preklop med več zbiralniki

Če solarna naprava polni več zbiralnikov (npr. vmesne zbiralnice in zbiralnice tople vode), se preklomp med zbiralniki zvaža na podlagi nastavljenih prioritete. Najprej se napolni zbiralnik z najvišjo prioriteto.



Sl. 6-105: Solarna naprava za vmesni zbiralnik in zbiralnik tople vode

Če solarna moč ne zadošča za napolnjenje zbiralnika z najvišjo prioriteto (= kolektor je le še za nastavljeno razliko [Izklopna razlika] toplejši od trenutno polnjenega zbiralnika), se po izteku najkrajšega časa (tovarniško 20 minut) začne polniti zbiralnik z naslednjo nižjo prioriteto.

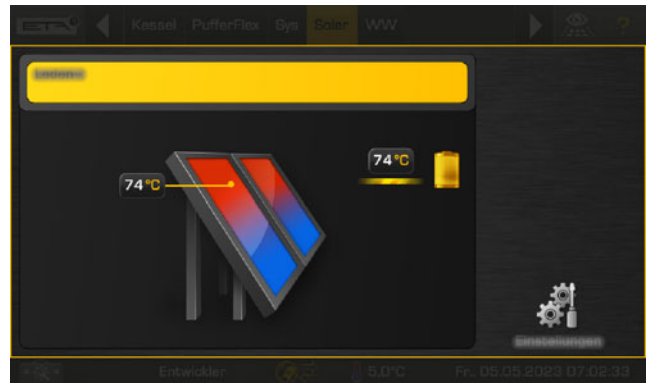
Ko se solarna moč spet poveča, se po izteku najkrajšega časa solarno polnjenje znova nadaljuje na zbiralniku z višjo prioriteto. Tako je zagotovljeno, da se vedno najprej napolni zbiralnik z najvišjo prioriteto.

**i** Možna je tudi enakomerna obremenitev zbiralnika brez upoštevanja posameznih prioritete. Za to je potrebno pooblastilo [Servis]. V besedilnem meniju solarne naprave je s parametrom [Preklop, če je razlika >] nastavljena temperaturna razlika med zbiralniki.

## 6.6.3 Solarna naprava za vmesni zbiralnik z 2 internima registroma

### Preklop med 2 internima registroma

S preklompom med 2 internima registroma definirate polnjenje v dve različni območji vmesnega zbiralnika. Pri tem si sistem prizadeva ustvariti visoko temperaturo v zgornjem območju vmesnega zbiralnika, da se kotlu pri polnjenju tople vode ni treba zagnati.



Sl. 6-106: Solarna naprava s preklompom med 2 registroma v vmesnem zbiralniku

Kolektorska črpalka se zažene, takoj ko je kolektor toplejši od dejanske temperature v zgornjem območju vmesnega zbiralnika.

**i** Odvisno od tega, ali je nameščen funkcijski blok "Vmesni zbiralnik" ali "PufferFlex", se preklomp med obema registroma razlikuje.

**Pri funkcijskem bloku "Vmesni zbiralnik":** Za regulacijo preklopa je na voljo lastna nastavljena temperatura [Želena solarna energija hranilnika toplote]. Ta se določi na podlagi trenutnih potreb ali najnižjih temperatur in je razvidna v besedilnem meniju vmesnega zbiralnika pod:

Hranilnik toplote

- ▶ Hranilnik toplote zgoraj, solarna energija
- ▶ Želena solarna energija hranilnika toplote

Tab. 6-1: Funkcijski blok "Vmesni zbiralnik"

Pogoji za solarno polnjenje v zgornji register vmesnega zbiralnika so:

- Vmesni zbiralnik se trenutno ne polni iz kotla.
- Zunanja temperatura je 10 °C nad nastavljivo najnižjo temperaturo ([Minimalna zunanja temperatura solarne energije]).
- Temperatura v zgornjem območju vmesnega zbiralnika je nižja od zelene temperature [Želena solarna energija hranilnika toplote].

Če so izpolnjeni vsi pogoji in je kolektor dovolj vroč, se polni zgornji register vmesnega zbiralnika, dokler ni presežena zelena temperatura [Želena solarna energija hranilnika toplote]. Zatem pride do preklopa na polnjenje spodnjega registra, da se napolni še ta.

**i** Če en od navedenih pogojev ni izpolnjen (npr. ker se vmesni zbiralnik polni s kotlom), nima smisla, da bi vodo iz solarne naprave speljali v zgornji register vmesnega zbiralnika. Zato se solarno polnjenje spelje v spodnji register, da se napolni to območje. Ko so znova izpolnjeni vsi pogoji, se izvede v polnjenje zgornjega registra

**i** Edina izjema pri tem je naraščanje solarne moči med polnjenjem spodnjega registra vmesnega zbiralnika. Po poteku minimalnega časa (tovarniško 20 minut) se nato izvede preklon, da se polni zgornji register, čeprav pogoji niso izpolnjeni.

#### Pri funkcijskem bloku "PufferFlex":

Tudi tu je za regulacijo preklopa na voljo lastna nastavljena temperatura [Želena solarna energija hranilnika toplote]. Ta je na voljo pod:

Hranilnik toplote
▶ Solarni generator
▶ Želena solarna energija hranilnika toplote

Tab. 6-2: Funkcijski blok "PufferFlex"

Možnosti za slojno polnjenje vmesnega zbiralnika s solarno napravo so pri "PufferFlex" poenostavljene. Nastavitve so na voljo v besedilnem meniju "PufferFlex" pri parametru [Strategija polnjenja – sončna energija]. Te nastavitve so opisane v nadaljevanju.

Hranilnik toplote
▶ Solarni generator
▶ Strategija polnjenja – sončna energija

#### Razlaga [Strategija polnjenja – sončna energija]

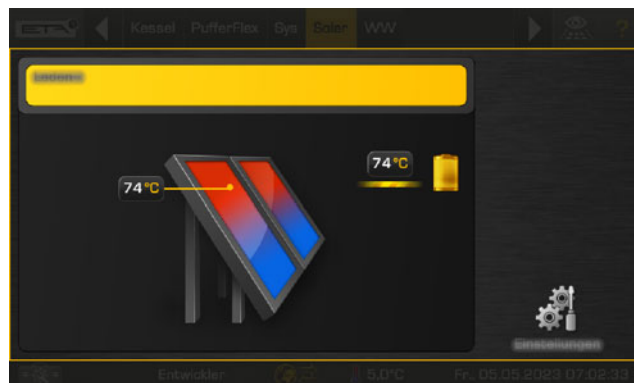
Za slojno polnjenje hranilnika toplote s sončnim sistemom lahko izberete različne nastavitve:

- [Polnjenje po potrebi]:  
Na podlagi trenutnih zahtev porabnikov za hranilnik toplote in nastavljeno najnižjo temperaturo sončnega sistema ([Hranilnik toplote zgoraj, min. solarna energija]) se določi zahtevana temperatura za hranilnik toplote. Šele, če je temperatura kolektorja višja od temperatur (za polnjenje hranilnika toplote), se hranilnik polni iz sončnega sistema. Dokler zahtevana temperatura porabnikov in [Hranilnik toplote zgoraj, min. solarna energija] hranilnika zgoraj nista izpolnjeni, se polni samo navzgor, razen če kotel trenutno polni hranilnik.
- [Optimizacija izkoristka]:  
Sončni sistem začne polniti hranilnik toplote takoj, ko je temperatura kolektorja višja od trenutne temperature hranilnika toplote. Sončni sistem primarno polni samo spodnji del hranilnika toplote. Zgornji del hranilnika toplote se polni, če obstaja toplotni izmenjevalnik z ventilom za slojno polnjenje in je temperatura predteka [Sekundarni predtek] višja od temperature [Hranilnik toplote zgoraj]. V primeru hranilnika toplote z 2 registroma se zgornji del napolni takoj, ko postane spodnji del hranilnika toplote toplejši od zgornjega.
- [Polnjenje glede na hranilnik toplote zgoraj, min. solarna energija]:  
Sončni sistem začne polniti hranilnik toplote šele, ko je temperatura kolektorja višja od nastavljene najnižje temperature sončnega sistema ([Hranilnik toplote zgoraj, min. solarna energija]). Dokler nastavljena temperatura hranilnika toplote [Hranilnik toplote zgoraj, min. solarna energija] zgoraj ni izpolnjena, se polni samo navzgor, razen če kotel trenutno polni hranilnik toplote.

## 6.6.4 Solarna naprava z zunanjim toplotnim izmenjevalnikom

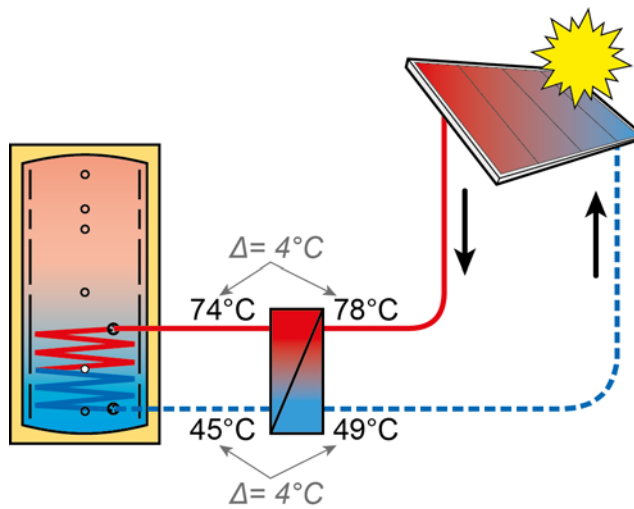
### Solarna naprava z zunanjim toplotnim izmenjevalnikom

Princip regulacije je identičen kot pri solarni napravi s samo enim zbiralnikom, glejte poglavje [6.6.1 "Solarna naprava z enim zbiralnikom"](#). Število vrtljajev kolektorske črpalke tu regulira tudi nastavljivo temperaturno razliko [Želena razlika zbiralnika] med kolektorjem in zbiralnikom.



Sl. 6-107: Solarna naprava z zunanjim toplotnim izmenjevalnikom, priklopljena na hranilnik toplote

**i** Poleg tega je za toplotni izmenjevalnik na voljo tudi sekundarna črpalka z regulacijo števila vrtljajev. Ta se s prilagajanjem števila vrtljajev poskuša prilagoditi temperaturno razliko med kolektorjem in sekundarnim predtokom (glejte grafiko:  $78\text{ °C} - 74\text{ °C} = 4\text{ °C}$ ) temperaturni razliki med povratnim tekom solarne naprave ter zbiralnika ( $49\text{ °C} - 45\text{ °C} = 4\text{ °C}$ ).



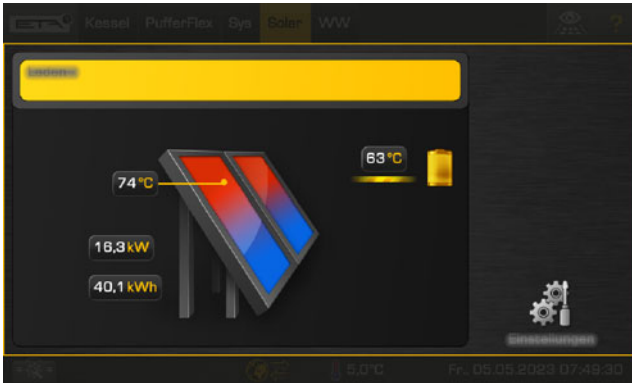
Sl. 6-108: Princip regulacije

Pri solarnih sistemih z zunanjim toplotnim izmenjevalnikom se pri tem principu regulacije na podlagi izkušenj večina energije iz solarne naprave odvede v zbiralnik.

## 6.6.5 Solarna naprava z zunanjim izmenjevalnikom toplote in ventilom za slojno polnjenje

### Solarna naprava z zunanjim izmenjevalnikom toplote in ventilom za slojno polnjenje

Pri tej različici solarne naprave si sistem prizadeva ustvariti visoko temperaturo na zgornjem območju vmesnega zbiralnika, da se kotlu pri polnjenju tople vode ni treba zagnati.



Sl. 6-109: Solarna naprava z zunanjim izmenjevalnikom toplote in ventilom za slojno polnjenje

Kolektorska črpalka se zažene, takoj ko je kolektor toplejši od zelene temperature v zgornjem območju vmesnega zbiralnika [Želena solarna energija hranilnika toplote].

Princip regulacije je identičen kot pri vmesnem zbiralniku z 2 internima registroma. Pogoji za solarno polnjenje v zgornji register vmesnega zbiralnika so enaki. Opise najdete v poglavju [6.6.3 "Solarna naprava za vmesni zbiralnik z 2 internima registroma"](#).

Regulacija števila vrtljajev sekundarne črpalke je identična kot pri solarni napravi z zunanjim toplotnim izmenjevalnikom, glejte sliko [Sl. 6-108: "Princip regulacije"](#).

**i** Razlikuje se samo preklop solarnega polnjenja iz spodnjega registra v zgornjega. Če pogoji za solarno polnjenje v zgornji register niso izpolnjeni, se najprej napolni spodnji register. Če se temperatura sekundarnega predtoka zviša nad temperaturo v zgornjem območju vmesnega zbiralnika [Hranilnik toplote zgoraj, solarna energija], se takoj izvede preklop solarnega polnjenja v zgornji register. Za solarno polnjenje ne velja najkrajši čas. Takoj ko temperatura sekundarnega predtoka pade pod temperaturo [Hranilnik toplote zgoraj, solarna energija], se polni spodnji register.

**i** Temperatura sekundarnega predtoka se zvišuje, če se zvišuje temperatura kolektorja, ali pa če se zmanjša število vrtljajev sekundarne črpalke.

## 6.6.6 Besedilni meni – nastavljivi parametri

### Nastavljivi parametri

- Solarna naprava
  - ▶ Zbiralnik
    - ▶ Zbiralnik min
  - ▶ Črpalka zbiralnika
    - ▶ Želena razlika zbiralnika

Podroben opis parametrov je naveden v nadaljevanju.

### Razlaga [Zbiralnik min]

S tem parametrom nastavite najnižjo temperaturo za zagon kolektorske črpalke. Kolektorska črpalka se lahko zažene, šele ko kolektor prekorači to temperaturo.

**i** Ta temperatura ne sme biti nastavljena previsoko, tako da se toplota lahko dovaja že pri manjši sončni svetlobi in se lahko zbiralnik vnaprej ogreje. Optimalno območje je med 30 in 50 °C.

### Razlaga [Želena razlika zbiralnika]

S tem parametrom nastavite želeno temperaturno razliko med kolektorjem in priključenim zbiralnikom (hranilnik toplote ali zbiralnik tople vode). Ta temperaturna razlika se uravnava s prilagajanjem števila vrtljajev kolektorske črpalke.

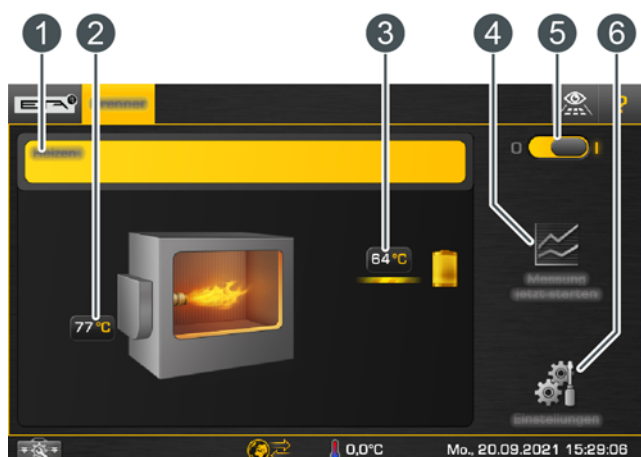
**i** Če se hranilnik toplote polni prek solarne naprave, se bo temperatura kolektorja [Zbiralnik] primerjala s temperaturo hranilnika toplote [Hranilnik toplote spodaj, solarna energija]. Če se polni zbiralnik tople vode, se bo primerjala s temperaturo [Zbiralnik tople vode spodaj].

**i** Visoka **temperaturna razlika** pomeni nizko število vrtljajev kolektorske črpalke. Tako se skozi kolektor pretaka manjša količina vode. Voda dlje časa ostane v kolektorju in s tem vpliva na višjo delovno temperaturo kolektorja. Tako je mogoče doseči višjo temperaturo tople vode, vendar pa je večja tudi izguba prek kolektorja.

**i** Nizka **temperaturna razlika** pomeni višje število vrtljajev kolektorske črpalke. Tako se skozi kolektor pretaka večja količina vode. Trajanje zadrževanja vode v kolektorju je majhno, zato se kolektor tudi manj segreje. Delovna temperatura kolektorja izpade nižja, vendar pa so tako manjše tudi izgube prek kolektorja.

## 6.7 Funkcijski blok [Gorilnik]

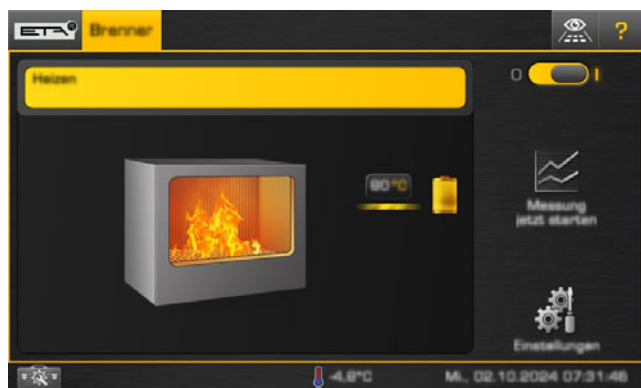
### Pregled gorilnika



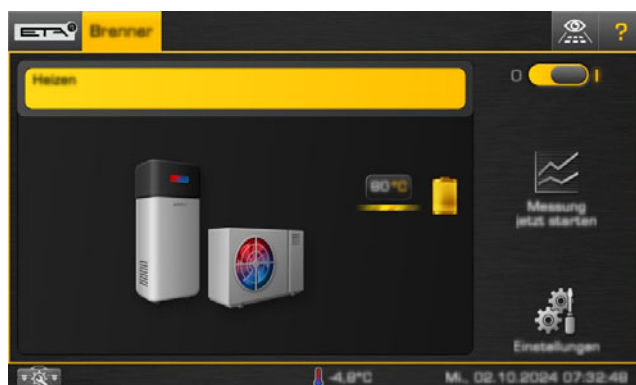
Sl. 6-110: Prikaz gorilnika na olje ali plin

- 1 Obratovalno stanje in informacije.  
Opis obratovalnega stanja najdete v vgrajeni pomoči s tipko .
- 2 Temperatura gorilnika
- 3 Porabnik gorilnika.  
Če se porabnik polni, se prikaže črta, temperatura predteka in simbol pa sta prikazana rumeno.
- 4 Tipka [Zaženi meritev zdaj].  
S tem se zažene gorilnik za prihajajoče merjenje emisij.
- 5 Sprostitev ali blokada gorilnika.  
 = gorilnik je sproščen  
 = gorilnik je blokiran
- 6 Tipka [Nastavitve].  
V tem meniju se nastavijo časi pripravljenosti gorilnika.

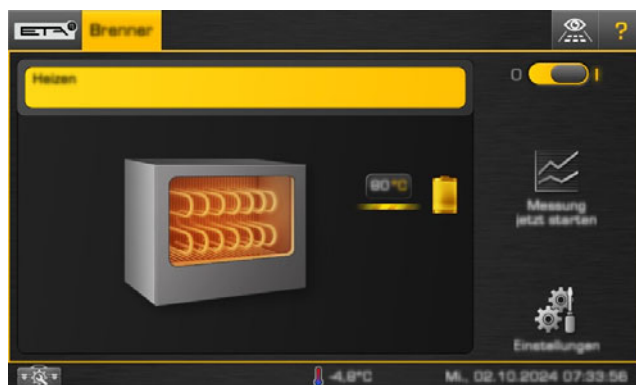
Prikaz gorilnika lahko prilagodite v besedilnem meniju s parametrom [Slika gorilnika].



Sl. 6-111: Prikaz kot kotel na biomaso



Sl. 6-112: Prikaz kot toplotna črpalka



Sl. 6-113: Prikaz kot električno gretje



Sl. 6-114: Prikaz kot grelni element

### Sprostitev ali blokada gorilnika

S tem gorilnik sprostite ali blokirate za regulacijo ETA. Če je gorilnik sproščen (položaj ), ga lahko regulacija ETA po potrebi zažene, vendar le znotraj nastavljenih obratovalnih časov. V položaju je gorilnik blokiran, regulacija ETA pa ga ne more zagnati.

### Različne naloge gorilnika

Dodaten gorilnik na olje ali na plin v grelnem sistemu služi pokrivanju vršnih bremen v grelnem sistemu ali kot varovalo pri izpadu glavnega grelnika (npr. kotel ali dodaten vmesni zbiralnik).

Gorilnik za pokrivanje vršnih bremen:

- Ti gorilniki imajo ločeno polnilno črpalko in lahko sočasno z glavnim virom toplote (npr. kotlom) oskrbujejo porabnika (npr. vmesni zbiralnik).

Pri ogrevalnih sistemih se gorilnik zažene le takrat, ko je moč, ki jo zahteva vmesni zbiralnik, višja od moči kotla ETA. Pri ogrevalnih sistemih brez vmesnega zbiralnika se gorilnik zažene le takrat, ko kotel ETA ne more več zagotavljati potrebne moči.

Polnilno črpalko gorilnika zažene regulacija ETA, ko je temperatura gorilnika višja kot temperatura za sprostitve polnilne črpalke [Vklon polnilne črpalke gorilnika]. Poleg tega mora biti temperatura gorilnika za nastavljeno razliko [Razlika v termostatu] višja od temperature porabnika, ki se polni.



Gorilnik kot varovalo pri izpadu za glavni generator toplote:

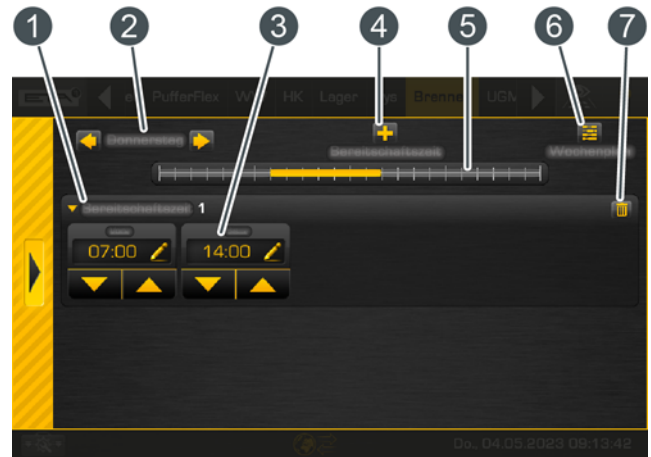
- S preklopnim ventilom med glavnim generatorjem in gorilnikom se porabniki oskrbujejo z glavnim generatorjem ali gorilnikom. Če je glavni generator toplote izklopljen oziroma je prišlo do napake, preklopni ventil preklopi na gorilnik, da izpolni zahteve po toploti porabnika.

Preklop med generatorji toplote se izvede, šele ko temperatura gorilnika prekorači temperaturo sprostitve preklopnega ventila [Sprostitev preklopnega ventila]. Šele nato začne preklopni ventil toploto vročih generatorjev dovajati porabnikom.

## 6.7.1 Nastavljanje časov polnjenja


### Odpiranje pregleda nastavljenih časov pripravljenosti

Čase pripravljenosti gorilnika prilagajate v nastavitvah (tipka ). Za prilagoditev odprite nastavitve in nato priključite čase pripravljenosti s tipko  [Časi pripravljenosti]. Prikaže se pregled.



Sl. 6-115: Pregled

- 1 Nastavljeno časovno okno (časi pripravljenosti)
- 2 Izbira dneva v tednu
- 3 Obdobje časovnega okna
- 4 Dodaj drugo časovno okno
- 5 Grafični prikaz nastavljenega časovnega okna
- 6 Prikaz pregleda vseh časovnih oken za cel teden
- 7 Izbrisi časovno okno

 Nastavitev časovnega okna in kopiranje na druge dni v tednu sta opisana v poglavju [6.1.6.6 "Nastavitev časovnega okna"](#).

## 6.7.2 Besedilni meni – nastavljivi parametri

### Nastavljivi parametri

- |                     |
|---------------------|
| Gorilnik            |
| ▶ Nastavitve        |
| ▶ Zakasnitev zagona |

Podroben opis parametrov je naveden v nadaljevanju.

### Razlaga [Zakasnitev zagona]

S tem parametrom nastavite trajanje zakasnitve za obratovanje gorilnika, po tem ko reguliranje ETA zahteva zagon gorilnika.

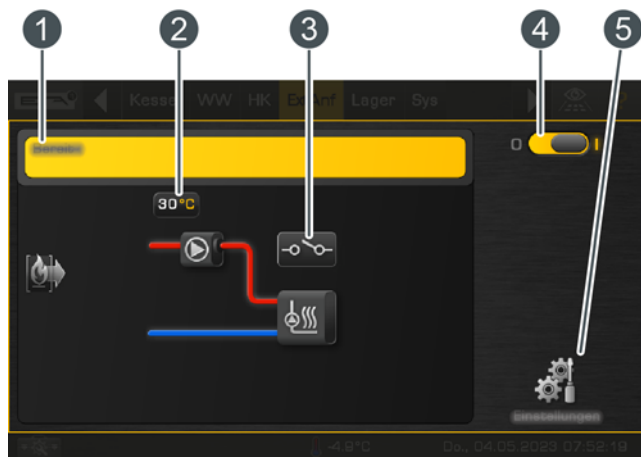
Če je po poteku tega časa še vedno prisotna zahteva reguliranja ETA, se bo gorilnik vključil.

## 6.8 Funkcijski blok [Zunanja zahteva po toploti]

### Pregled zunanje zahteve po toploti

Za komunikacijo med krmiljenjem višjega nivoja (npr. Schneid ali Siemens) in krmilnikom ETAtouch je potreben funkcijski blok [Zunanja zahteva po toploti]. Ta funkcijski blok pretvori vhodni signal (iz krmiljenja višjega nivoja) v vrednosti za krmilnik ETAtouch. Podprti so ti vhodni signali:

- Analogno krmiljenje (signal 0–10 V)
- Digitalno krmiljenje (z brezpotencialnim kontaktom)
- Vmesnik Modbus/TCP
- Vmesnik KNX



- 1 Obratovalno stanje in informacije. Opis obratovalnega stanja najdete v vgrajeni pomoči s tipko .
- 2 Zahtevana temperatura (od zunanjega krmilja) od ogrevalnega sistema ETA.
- 3 Stikalni kontakt za prikaz zahtevane toplote od zunanjih toplotnih porabnikov
- 4 Stikalo za vklop/izklop porabnika toplote  
 = vklopljeno  
 = izklopljeno
- 5 Tipka [Nastavitve]. Čas pripravljenosti in zahtevano temperaturo (če ni določena od zunaj) lahko nastavite samo za analogno in digitalno krmiljenje. Glejte poglavje [6.8.1 "Nastavljanje časov polnjenja"](#).

### Delovanje zunanje zahteve po toploti

Načeloma se lahko zahteva iz krmiljenja višjega nivoja v krmilnik ETAtouch pošlje le, ko je porabnik toplote vklopljen (). V nasprotnem primeru komunikacija med krmiljenja višjega nivoja in krmilnikom ETAtouch ni mogoča.

Če je porabnik toplote vklopljen (), lahko ta zahteva toploto iz kotla ETA na podlagi nastavljenega časovnega okna. Če zahteva obstaja, se prikaže simbol sklenjenega stikala ().

Glede na vrsto krmiljenja (analogno, digitalno, Modbus/TCP ali KNX) se časovna okna in temperature nastavljajo na različne načine.

- Pri analognem in digitalnem krmiljenju so časovna okna ter temperature (če niso določene od zunaj) določeni v nastavitvah (tipka ). Glejte poglavje [6.8.1 "Nastavljanje časov polnjenja"](#).

- Pri komunikaciji prek Modbus/TCP ali KNX so vsa časovna okna in temperature določene od zunaj in jih zato ni mogoče nastaviti v krmilniku ETAtouch.

Podroben opis vmesnika Modbus/TCP je na voljo v priložniku 939120-001, za vmesnik KNX pa v priložniku 939112-001.

Če je za porabnik toplote konfigurirana dodatna zunanja črpalka, lahko za to črpalko nastavite ločeno temperaturo sproščanja, glejte poglavje [6.8.2 "Besedilni meni – nastavljeni parametri"](#).

Ta črpalka se zažene šele, ko je temperatura, ki je na voljo iz ogrevalnega sistema, višja od [Dovoljena temperatura].

### Zahteva po toploti






S tem simbolom je prikazano, ali toplotni porabnik trenutno zahteva toploto od ogrevalnega sistema.

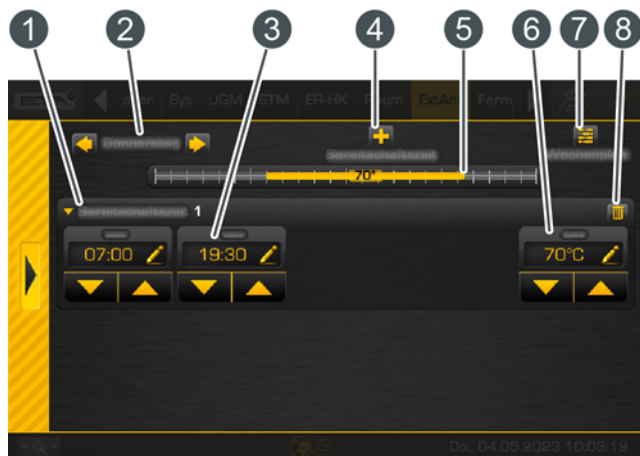
Če je stikalo odprto () , trenutno ni nobene zahteve. Če je stikalo zaprto () , toplotni porabnik zahteva toploto od ogrevalnega sistema ETA.

## 6.8.1 Nastavljanje časov polnjenja

### Nastavev časov pripravljenosti in temperatur

 Čas pripravljenosti in zahtevano temperaturo (če ni določena od zunaj) je mogoče nastaviti samo za analogno ter digitalno krmiljenje.

Za prilagoditev odprite nastavitve (tipka ) in nato priključite čase pripravljenosti s tipko  [Časi pripravljenosti]. Prikaže se pregled.



Sl. 6-116: Pregled

- 1 Nastavljeno časovno okno (časi pripravljenosti)
- 2 Izbira dneva v tednu
- 3 Obdobje časovnega okna
- 4 Dodaj drugo časovno okno
- 5 Grafični prikaz nastavljenega časovnega okna
- 6 Nastavljiva temperatura znotraj časovnega okna (nastavljiva le, če ni določena od zunaj)
- 7 Prikaz pregleda vseh časovnih oken za cel teden
- 8 Izbriši časovno okno

## 6.8.2 Besedilni meni – nastavljivi parametri

### Nastavljivi parametri

Zunanja zahteva
▶ Dovoljena temperatura
▶ Zaščita pred zmrzovanjem

Podroben opis parametrov je naveden v nadaljevanju.


#### Razlaga [Dovoljena temperatura]

S tem parametrom nastavite najnižjo temperaturo ogrevalnega sistema za zagon polnilne črpalke zunanjega porabnika toplote.

#### Razlaga [Zaščita pred zmrzovanjem]

S tem parametrom nastavite mejo za zaščito pred zmrzaljo za porabnika, ki se uravnava z zunanjo zahtevo za toploto.

Če zunanja temperatura ne doseže te vrednosti, se vključi zunanja polnilna črpalka, ki ščiti porabnika. Ta ostane vključena, dokler zunanja temperatura ni najmanj 2 °C višja od nastavljene temperature [Zaščita pred zmrzovanjem].

 Tovarniško je meja za zaščito pred zmrzaljo nastavljena na 5 °C zunanje temperature, kar ščiti porabnike (npr. register za ogrevanje zraka) pred zmrzaljo. Če za priključene porabnike ni nevarnosti zmrzali, je mogoče mejo zaščite pred zmrzaljo nastaviti nižje.

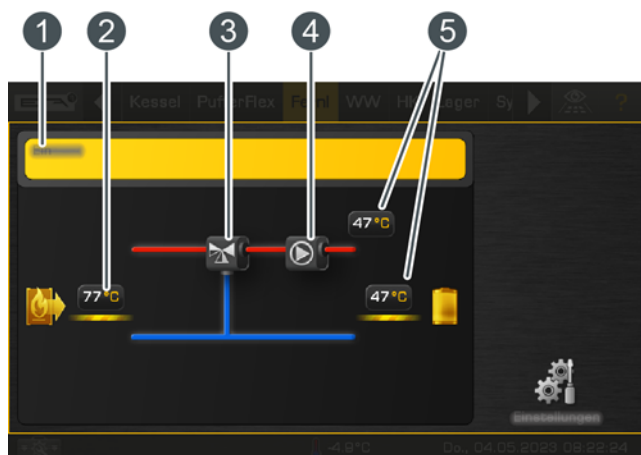
## 6.9 Funkcijski blok [Daljinsko ogrevanje]

### Pregled daljinskega ogrevanja

Kot daljinsko ogrevanje je označena povezava med grelnim elementom in porabnikom z dodatno črpalko ter opsijskim mešalnikom.

Primer: grelni kotel in porabnik sta v različnih zgradbah, ki sta med seboj zelo oddaljeni.

Prek daljinskega ogrevanja se skozi črpalko daljinskega ogrevanja dovaja toplota do priključenih porabnikov (vmesni zbiralniki, grelni krogi, zbiralniki tople vode ipd.).



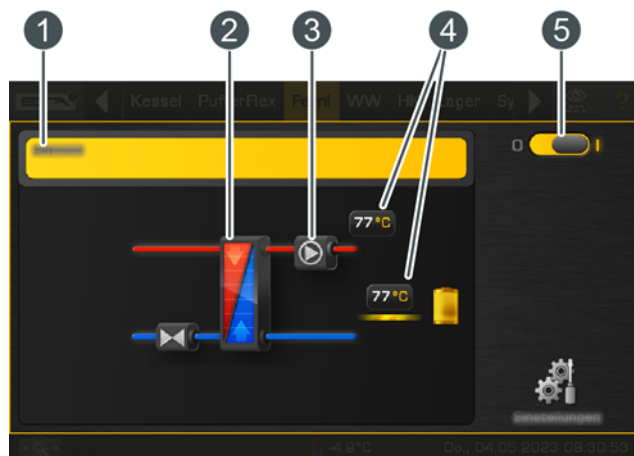
Sl. 6-117: Daljinsko ogrevanje z mešalnim ventilom

- 1 Obratovalno stanje in informacije.  
Opis obratovalnega stanja najdete v vgrajeni pomoči s tipko .
- 2 Toplotni vir za daljinsko ogrevanje.  
Trenutno grelni element v predtek daljinskega ogrevanja dovaja 77 °C.
- 3 Mešalni ventil daljinskega ogrevanja
- 4 Črpalka daljinskega ogrevanja
- 5 Porabnik daljinskega ogrevanja.  
Trenutno se porabniki polnijo s temperaturo predteka 47 °C.

Da bi zaščitili porabnike, je v krmilju za medkrajevno črpalko vgrajena funkcija zaščite pred zmrzaljo. Če zunanja temperatura pade pod nastavljeno mejo za zaščito pred zamrznitvijo (tovarniško  $-20\text{ °C}$ ), črpalka daljinskega ogrevanja ostane vključena, dokler zunanja temperatura ni najmanj  $2\text{ °C}$  višja od nastavljene temperature [Zaščita pred zmrzovanjem].

### Daljinsko ogrevanje kot predajna postaja

Ta funkcijski blok se uporabi za uravnavanje predajne postaje v oddaljenem toplotnem omrežju. Funkcijski blok je nato grelni element za priključene porabnike, kot so grelni krogi, vmesni zbiralniki, zbiralniki tople vode ipd.



Sl. 6-118: Daljinsko ogrevanje kot predajna postaja

- 1 Obratovalno stanje in informacije.  
Opis obratovalnega stanja najdete v vgrajeni pomoči s tipko .
- 2 Toplotni izmenjevalnik predajne postaje
- 3 Črpalka daljinskega ogrevanja
- 4 Porabnik predajne postaje.  
Trenutno se porabniki polnijo s temperaturo predteka 77 °C.
- 5 Tipka za vklop in izklop predajne postaje  
 = vklopljeno  
 = izklopljeno


Če je predajna postaja vključena (), je mogoče priključene porabnike oskrbovati s toploto. Takoj ko se začne dovajati toplota do porabnika, se v pregledu prikažeta rumena črta za simbol porabnika in temperatura predteka.

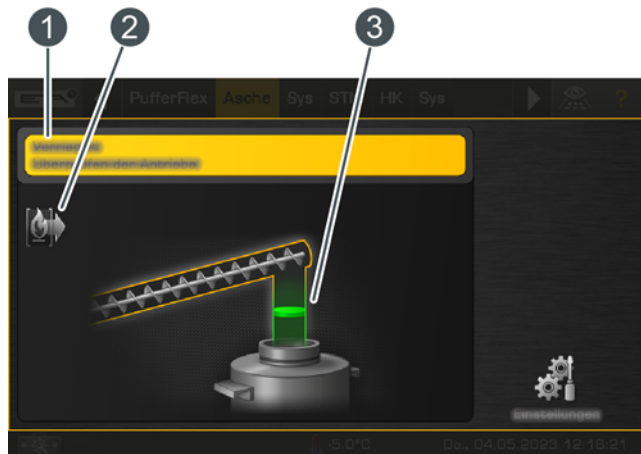


## 6.10 funkcijski blok [Zunanje odpepeljevanje]


### Pregled zunanjega odpepeljevanja

Pri zunanjem odpepeljevanju je namesto zabojnika za pepel montiran polž za pepel, ki odnaša pepel iz kotla v koš za smeti.

 Opcijsko je na voljo tudi loputa za pepel, ki je v predajni glavi v koš za smeti. Ta preprečuje, da bi skozi polž za pepel v kotel prišel napačni zrak. Loputa za pepel je vedno zaprta in se odpre samo med odpepeljevanjem kotla.



Sl. 6-119: Zunanje odpepeljevanje z loputo za pepel

- 1 Obratovalno stanje in informacije.  
Opis obratovalnega stanja najdete v vgrajeni pomoči s tipko .
- 2 Toplotni vir zunanjega odpepeljevanja (kotel)
- 3 Opcijska loputa za pepel.  
Ta je v zaprtem stanju prikazana zeleno, v odprtem pa rdeče.



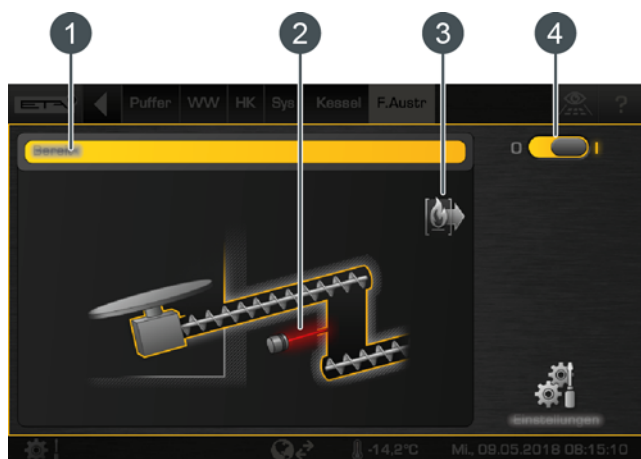
## 6.11 Funkcijski blok [Posebna odzemna naprava] in [Zunanja odzemna naprava]

### Posebne različice odzemnih naprav

S tem funkcijskim blokom lahko uravnate posebne različice odzemnih naprav za gorivo pri kotlu na sekance. Na primer:

- silosna odzemna naprava
- dvojna odzemna naprava (kotel oskrbujeta dva mešalna ventila)
- vmesni polž (več transportnih polžev drug za drugim)

**i** Odzemne naprave z največ 1,1 kW pogonske moči se uravnava v funkcijskem bloku [Posebna odzemna naprava] ([P.odvzem]). To zajema vse odzemne naprave ETA. Odzemne naprave z večjo pogonsko močjo se uravnava v funkcijskem bloku [Zunanja odzemna naprava] ([Zun. Odvz]).



- 1 Obratovalno stanje in informacije. Opis obratovalnega stanja najdete v vgrajeni pomoči s tipko **?**.
- 2 Fotocelica (samo pri možnosti [Fotocelica v vpadnem jašku])
- 3 Porabniki odzemne naprave (kotla).
- 4 Stikalo za vklop/izklop odzemne naprave.  
 = vklopljeno  
 = izklopljeno

S stikalom za vklop/izklop  je mogoče izključiti posamezne odzemne naprave. Kotel se po tem "zaklene", vendar se ne izklopi.

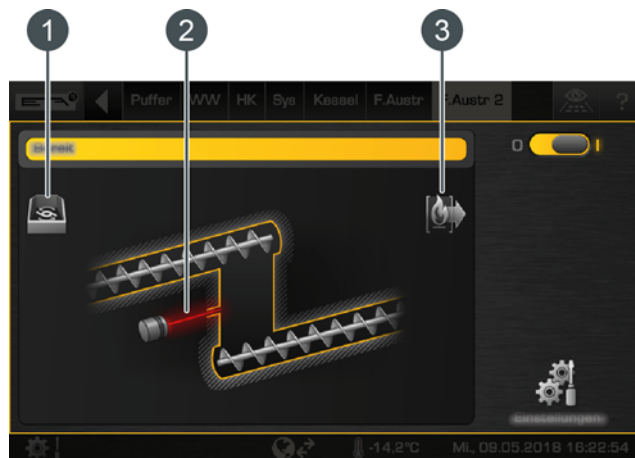
Mešalni ventil in polž sta prikazana zeleno, takoj ko začnete prenašanje goriva. Če ne delujeta ali se polž vrti v nasprotni smeri podajanja, da bi sprostil blokado, sta prikazana sivo.

**i** Za reguliranje podajanja goriva je za vpadni jašek tovarniško dostavljena fotocelica. Za zunanje odzemne naprave je dodatno na voljo fotocelica. Če je vpadni jašek zadostno napolnjen z gorivom, se fotocelica prekine in prikaže z rdečo. Če je fotocelica prikazana zeleno, v vpadnem jašku ni goriva ali pa ga je premalo.

### 6.11.1 Vmesni polž

#### Pregled vmesnega polža

Če gorivo do kotla dovaja več zaporednih transportnih polžev, jim pravimo vmesni polži.



- 1 Toplotni vir za vmesnega polža (odzemna naprava)
- 2 Fotocelica (samo pri možnosti [Fotocelica v vpadnem jašku])
- 3 Porabniki vmesnega polža (kotel)

S stikalom za vklop/izklop  je mogoče izključiti vmesnega polža. Ostali polži oz. kotel se nato "zaklenejo".

Vmesni polž je prikazan zeleno, če se vrti v smeri podajanja goriva. Če je vmesni polž izključen ali se vrti v nasprotni smeri podajanja, da bi sprostil blokado, je prikazan sivo.

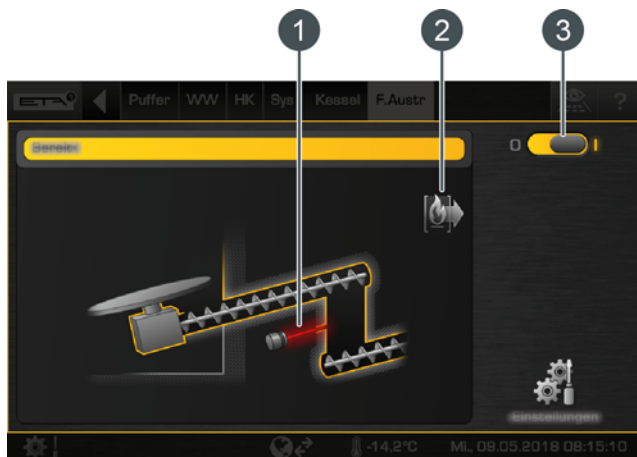
**i** Tudi pri vmesnem polžu je za reguliranje podajanja goriva za vpadni jašek tovarniško dostavljena fotocelica. Za zunanje odzemne naprave je dodatno na voljo fotocelica. Če je vpadni jašek zadostno napolnjen z gorivom, se fotocelica prekine in prikaže z rdečo. Če je fotocelica prikazana zeleno, v vpadnem jašku ni goriva ali pa ga je premalo.

### 6.11.2 Dvojna odzemna naprava



#### Pregled dvojne odzemne naprave


Če gorivo do odzemnega polža in nato od njega do kotla podajata dva mešalna ventila, pravimo temu dvojna odzemna naprava. Vsak posamezni mešalni ventil je prikazan v lastnem funkcijskem bloku.

Mešalna ventila kotel izmenično oskrbujeta z gorivom. Da se zalogovnik goriva enakomerno prazni, poteka preklapljanje med mešalnima ventiloma samodejno.




- 1 Fotocelica (samo pri možnosti [Fotocelica v vpadnem jašku])
- 2 Porabniki odzemne naprave (kotla).
- 3 Stikalo za vklop/izklop odzemne naprave.

 = vklopljeno  
 = izklopljeno


S stikalom za vklop/izklop  je mogoče izključiti posamezne odzemne naprave. Nato druga odzemna naprava samodejno prevzame podajanje goriva do kotla.

Mešalni ventil in polž sta prikazana zeleno, takoj ko začnete prenašanje goriva. Če ne delujeta ali se polž vrti v nasprotni smeri podajanja, da bi sprostil blokado, sta prikazana sivo.

 Za reguliranje podajanja goriva je za vpadni jašek tovarniško dostavljena fotocelica. Za zunanje odzemne naprave je dodatno na voljo fotocelica. Če je vpadni jašek zadostno napolnjen z gorivom, se fotocelica prekine in prikaže z rdečo. Če je fotocelica prikazana zeleno, v vpadnem jašku ni goriva ali pa ga je premalo.

### Razlaga [Preklopni čas]

S tem parametrom nastavite trajanje delovanja talnega mešalnega diska za dovajanje goriva. Po preteku tega časa sistem samodejno preklopi na mešalo v drugem nadstropju.

 Parameter se nahaja v funkcionalnem bloku kotla pod:

Vmesni polž

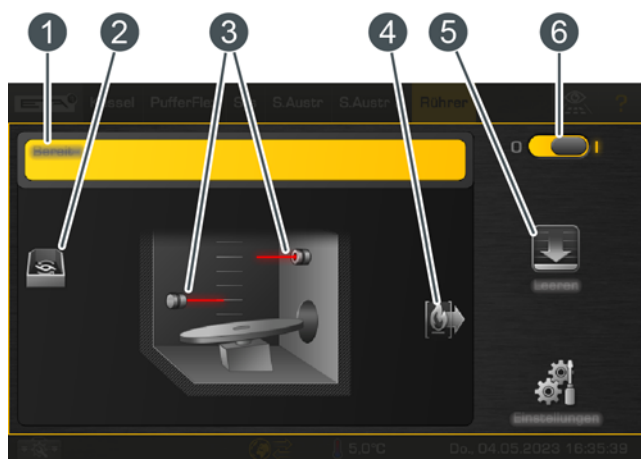
- ▶ Enota dozirnega polža
  - ▶ Dvojna odzemna naprava
    - ▶ Preklopni čas




## 6.12 Funkcijski blok [Mešalni ventil]

### Pregled mešalnega ventila


Ta funkcijski blok se uporablja za uravnavanje mešalnega ventila brez transportnih polžev in z ločenim pogonom. Če npr. en mešalni ventil z gorivom oskrbuje dva kotla (= mešalni ventil z dvema polžema). Ločen pogon poganja samo mešalni ventil z listnimi vzmetmi. Odvzemne polže obeh kotlov je mogoče zagnati prek njihovih reguliranj. Če en kotel dovaja gorivo, se bo zagnal mešalni ventil.


Z možnostma [Fotocelica za merjenje ravni napoljenosti zgoraj] in [Fotocelica za merjenje ravni napoljenosti spodaj] se preverja raven napoljenosti mešalnega ventila, če ga polni odvzemna naprava.



- 1 Obratovalno stanje in informacije.  
Opis obratovalnega stanja najdete v vgrajeni pomoči s tipko .
- 2 Toplotni vir za mešalni ventil.  
Prikazano je, samo če odvzemna naprava polni mešalni ventil.
- 3 Focelica (samo pri možnosti [Fotocelica za merjenje ravni napoljenosti zgoraj] oz. [Fotocelica za merjenje ravni napoljenosti spodaj])
- 4 Tipka [Izprazni] za praznjenje mešalnega ventila. Tipka je prikazana, samo če je nameščena opcijna fotocelica.
- 5 Stikalo za vklop/izklop mešalnega ventila.  
 = sproščeno  
 = izklopljeno


### Delovanje mešalnega ventila

S tipko za vklop/izklop  vključite ali izključite mešalni ventil. Če je mešalni ventil vključen, ga lahko kotel ETA po potrebi zažene. Če je mešalni ventil izključen, kotel preklopi v obratovalno stanje [Zapahnjeno] in tako ne more zagnati načina ogrevanja.

 Mešalni ventil lahko grelni kotel ETA zažene, samo če ta potrebuje gorivo.

### Tipka [Izprazni]

Dodatna možnost: samo pri [Fotocelica za merjenje ravni napoljenosti zgoraj] ali [Fotocelica za merjenje ravni napoljenosti spodaj]


 S pritiskom te tipke se dovod goriva do mešalnega ventila blokira in mešalni ventil se tako izprazni. Ko tipko pritisnete, zasveti rumeno.


## 7 Polnjenje skladiščnega prostora

### 7.1 Preverjanja pri praznem skladišču goriva

#### Redna preverjanja pred vsakim polnjenjem skladišča goriva

Najbolje je, da pred vsakim polnjenjem skladišča goriva opravite naslednja preverjanja. V tem času so namreč deli, ki jih je treba preizkusiti, najbolj dostopni.

 Če se ti pregledi ne izvajajo, lahko pride do posledičnih poškodb, kot so: okvarjeni zobniki ali kardanski sklepi, blokada podajalnega polža zaradi zlomljenih vzmeti in s tem zaustavitev ogrevalnega sistema. Za odpravo težave je treba skladišče goriva v celoti izprazniti in pooblastiti strokovnjaka, da opravi plačljivo popravilo.

 Zaradi nagnjenih tal v skladišču goriva so nekateri pregledi oteženi. Zato ustvarite dostopne točke za vzdrževanje, kot so odstranljive police v poševnih tleh, da boste lahko opravljali preglede.




#### **OPOZORILO!**


#### **Odklopite napetost na kotlu in transportnem sistemu**

To preprečuje poškodbe zaradi nenamernega vklopa kotla ali transportnega sistema.

- ▶ Ustavite način ogrevanja in izklopite kotel v krmilni enoti.
- ▶ Izključite napajanje kotla z omrežnim stikalom. Če je mogoče, izklopite tudi na transportnem sistemu s stikalom za zaustavitev v sili (ali podobnim stikalom).

 Šele ko so opravljeni vsi pregledi in v skladišču goriva ni oseb, lahko kotel in transportni sistem ponovno začneta delovati.

### 7.1.1 Vzdrževalna tabela

 Vse aktivnosti, za katere stolpca "Stranka" in "Strokovnjak" vsebujeta simbol ✓, lahko izvajajo usposobljeni odrasli. Usposabljanje lahko izvaja inštalater sistema ogrevanja ali naša služba za stranke. Aktivnosti, ki so v stolpcu "Strokovnjak" označene s simbolom ✓, lahko izvaja le ogrevalni tehnik ali naša služba za pomoč strankam.

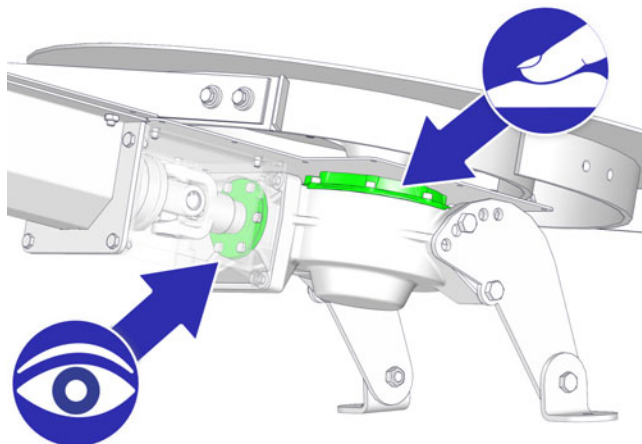
#### Odvzemna naprava za gorivo

Dejavnosti	Redno	vsaka 3 leta	Uporabnik	Strokovnjak
Preverjanje gonila za talno mešalo <ul style="list-style-type: none"> <li>Preverjanje uhajanja olja iz gonila</li> <li>Preverjanje zračnosti ležaja na vhodu gonila</li> </ul>	○	○	✓	✓
Preverjanje križnega zgloba <ul style="list-style-type: none"> <li>Preverjanje stanja</li> <li>Preverjanje delovanja prostega teka</li> </ul>	○	○	✓	✓
Preverjanje vzmetne roke <ul style="list-style-type: none"> <li>Preverjanje stanja listnatih vzmeti</li> <li>Preverjanje stanja mešalnega krožnika</li> </ul>	○	○	✓	✓
Preverjanje pogonov <ul style="list-style-type: none"> <li>Čiščenje hladilnih reber in prezračevalne reže</li> </ul>	○	○	✓	✓
Preverjanje pogonov <ul style="list-style-type: none"> <li>Preverjanje nivoja olja v pogonskih motorjih</li> </ul>		○	✓	✓

## 7.1.2 Preverjanje gonila za talno mešalo

### Preverjanje uhajanja olja iz gonila

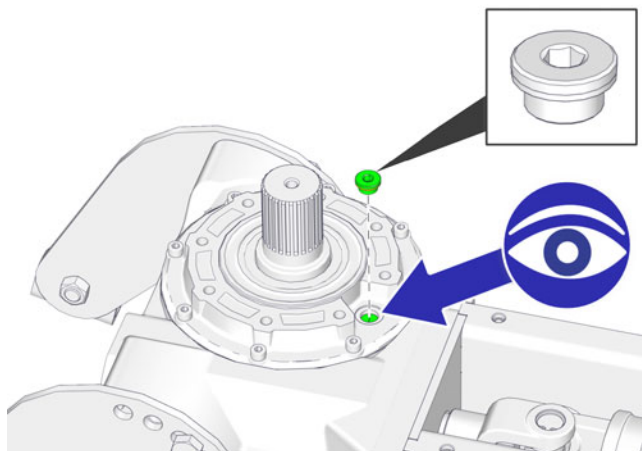
Preverite, ali iz gonila vidno pušča olje. Do puščanja olja lahko pride na dovodu (na križnem zglobu) ali na zgornji strani. Na teh mestih opravite vizualni pregled in pregled z otipom.



Sl. 7-1: Preverjanje uhajanja olja

**i** Če je vidno uhajanje olja, se obrnite na službo za pomoč uporabnikom družbe ETA. Pogosto je treba gonilo takoj zamenjati.

Nivo olja je mogoče preveriti, vendar je za to treba odstraniti mešalni krožnik in pokrov. Zamašek na vrhu je potem dostopen za vizualno preverjanje nivoja olja.



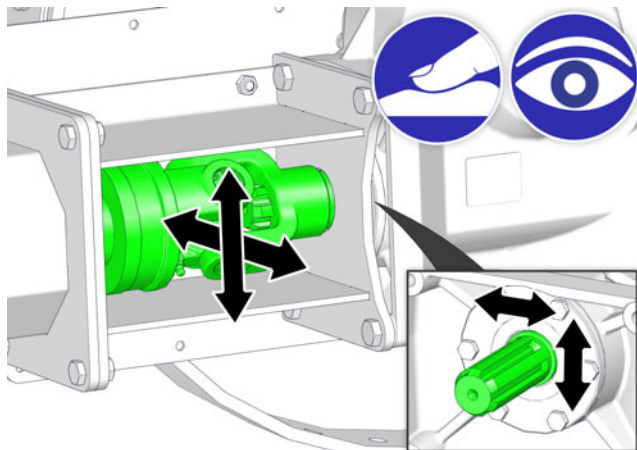
Sl. 7-2: Zaporni čepi

**i** Nivo polnosti je pravilen, če je vidno zobato kolo pokrito z oljem. Za dolivanje se lahko uporablja samo olje za menjalnik na osnovi mineralnega olja z viskoznostjo 460.

### Preverjanje zračnosti ležaja na vhodu gonila

Zračnost ležaja na vhodu menjalnika preverite tako, da premaknete križni zglob na stran in navzgor. V ležaju ne sme biti zaznavne zračnosti.

Če je opazna zračnost ležaja, se obrnite na službo za pomoč uporabnikom družbe ETA. Pogosto je treba gonilo takoj zamenjati.

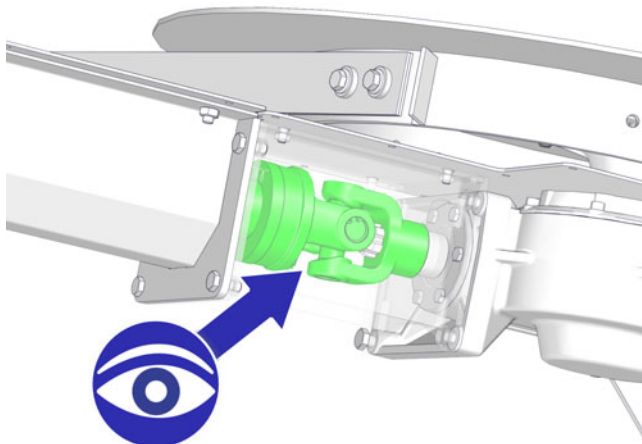


Sl. 7-3: Zračnost ležaja na vhodu v gonilo

### 7.1.3 Preverjanje križnega zgloba

#### Preverjanje stanja

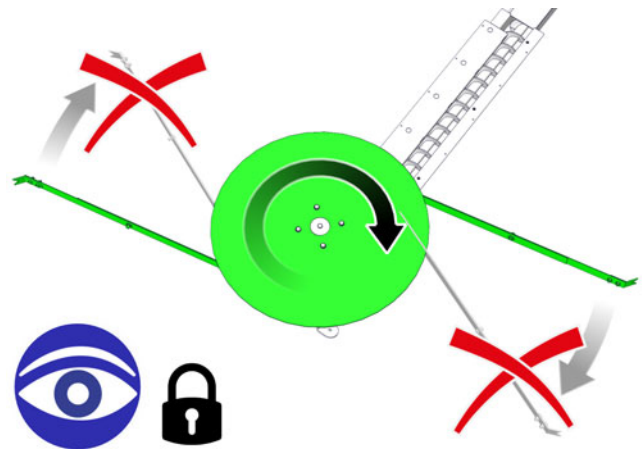
Vizualno preverite stanje križnega zgloba. Če je zarjavel ali iz njega že izteka maščoba, se obrnite na službo za pomoč uporabnikom družbe ETA. Pogosto je potrebna takojšnja zamenjava.



Sl. 7-4: Križni zglob

#### Preverjanje delovanja prostega teka

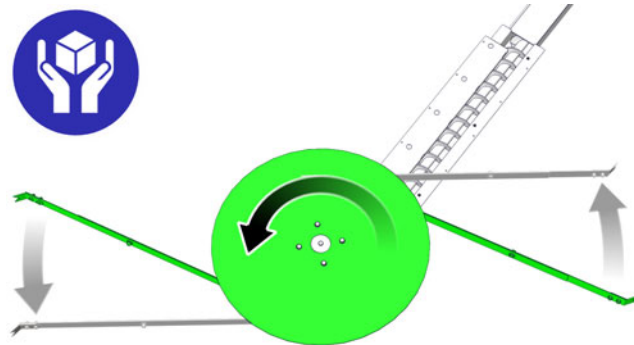
Preverite delovanje blokade križnega zgloba. To storite tako, da mešalni krožnik ročno obrnete v NASPROTNI smeri transporta, torej v smeri urnega kazalca. Križni zglob je v redu, če mešalnega krožnika NI mogoče zavrteti v smeri urnega kazalca.



Sl. 7-5: vrtilje v nasprotni smeri transporta

**i** Če je vrtenje v smeri urnega kazalca mogoče, je treba zamenjati križni zglob. Obrnite se na službo za pomoč uporabnikom družbe ETA.

Na koncu mešalnik obrnite za kratek čas v smeri transporta, da sprostite blokado na križnem zglobu.



Sl. 7-6: vrtilje v smeri transporta

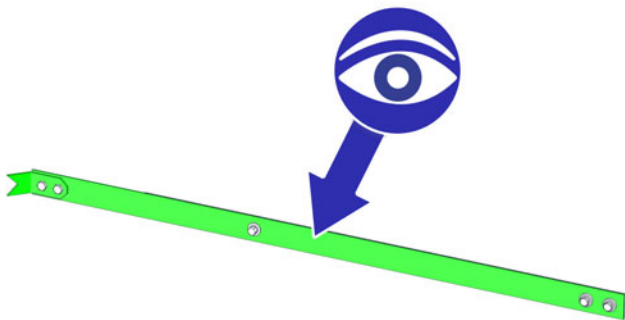
**i** Križnega zgloba ni treba mazati, saj že ima mazivo za celotno življenjsko dobo.

## 7.1.4 Preverjanje vzmetne roke

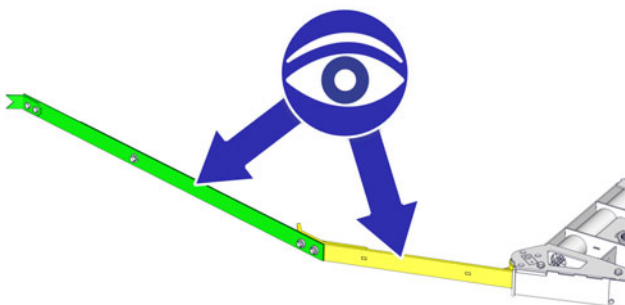
### Preverjanje stanja listnatih vzmeti

Preverite, ali so listnate vzmeti poškodovane, na primer razpokane ali deformirane. Pri transportu z zgibnimi rokami preverite tudi, ali so zgibne roke poškodovane in deformirane.

Če so poškodbe vidne, sestavni del čim prej zamenjajte.



Sl. 7-7: Listnata vzmet



Sl. 7-8: Listnata vzmet, zgibna roka

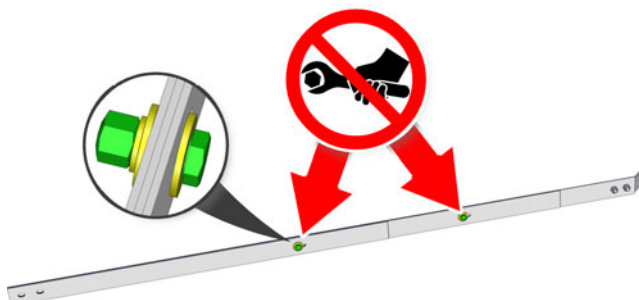


### PREVIDNO!

#### Škoda zaradi fiksno montiranih vzmetnih rok

Če so večdelne vzmetne roke fiksno montirane, se elementi pri uporabi ne morejo premikati. Vzmetne roke tako ne morejo izravnati napetosti in se lahko zlomijo.

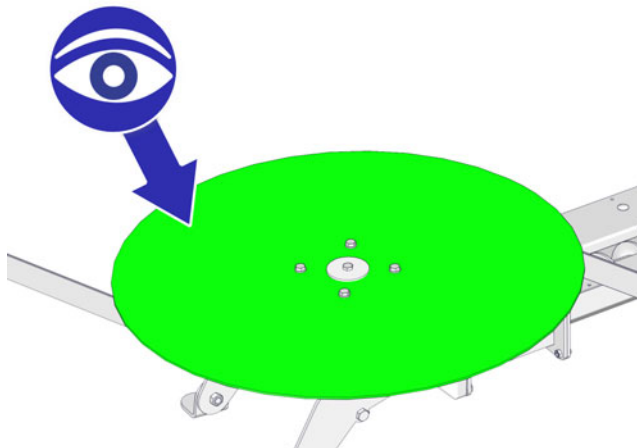
- ▶ Vzmetne roke so že tovarniško predmontirane. Ne zategnite povezovalnih vijakov, prav tako jih ne popustite.



Sl. 7-9: Vijaka

### Preverjanje stanja mešalnega krožnika

Preverite ravnost mešalnega krožnika. Zlasti zunanji rob ne sme biti deformiran, saj bi to preprečilo, da bi se listnate vzmeti ali zgibne roke med polnjenjem pravilno umaknile.



Sl. 7-10: Mešalni krožnik

## 7.1.5 Preverjanje pogonov

### Čiščenje hladilnih reber in prezračevalne reže

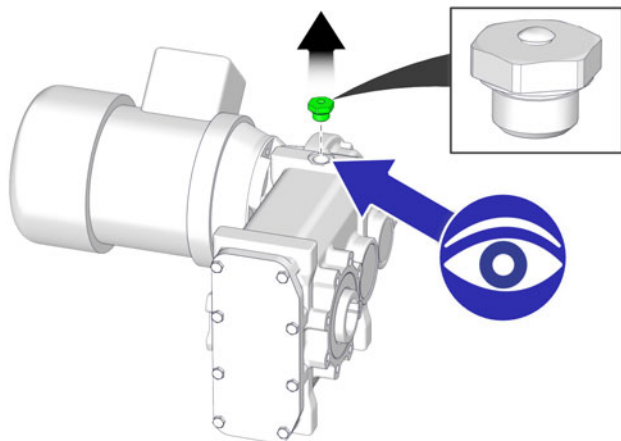
S hladilnih reber odstranite umazanijo in usedline ter očistite prezračevalne reže na pogonu. To prepreči pregrevanje. To čiščenje opravite za vse pogoje.

### Preverjanje nivoja olja v pogonskih motorjih

Preverite, ali iz gonila vidno pušča olje.

**i** Če je vidno uhajanje olja, se obrnite na službo za pomoč uporabnikom družbe ETA.

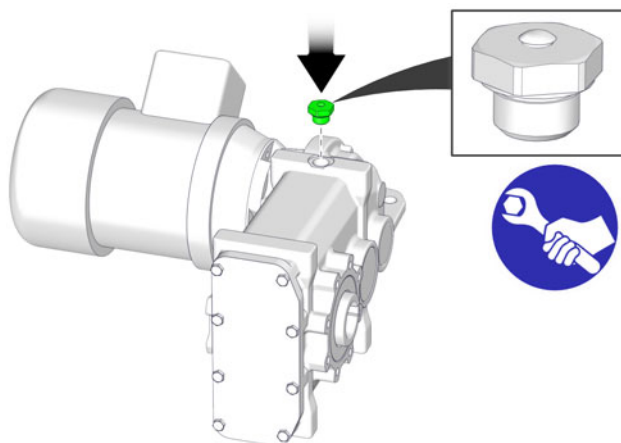
Odstranite odzračevalni vijak na pogonu in preverite nivo polnosti.



Sl. 7-11: Odzračevalni vijak

**i** Nivo polnosti je pravilen, ko je vidno zobato kolo približno do polovice prekrito z oljem. Za dolivanje se lahko uporablja samo olje za menjalnik na osnovi mineralnega olja z viskoznostjo 460.

Na koncu ponovno namestite odzračevalni vijak.



## 7.2 Polnjenje zalogovnika goriva

### Priprave

**i** Pred polnjenjem je treba dokončno montirati in priključiti odzemno napravo ter kotel.

Prav tako vizualno preglejte odzemno napravo, ali je morda poškodovana in ali so v njej tujki.

**!** **PREVIDNO!**

### Materialna škoda zaradi vožnje po talnem mešalniku

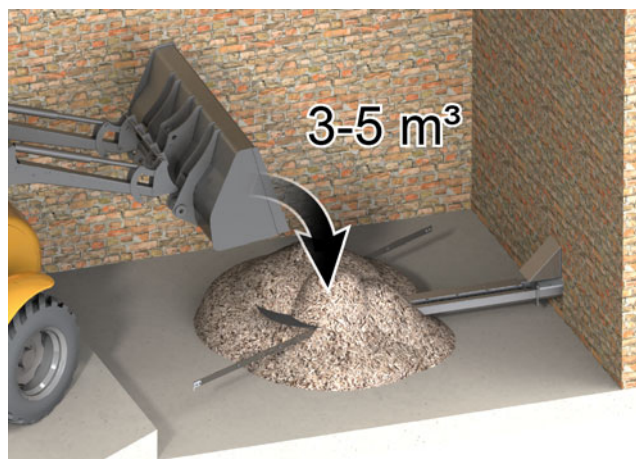
Vzmetne roke in talno mešalo se poškodujejo zaradi vožnje po njih.

► Po talnem mešalniku ne smete voziti s kolesnim nakladnikom, traktorjem ali podobnim strojem.

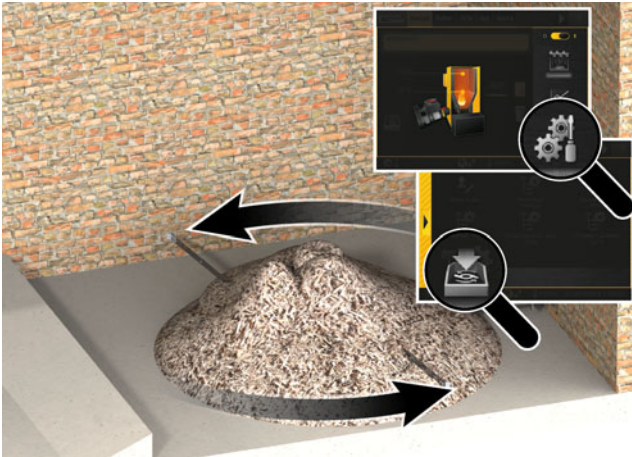


### Polnjenje zalogovnika lesnih sekancev

Zalogovnik za sekance napolnite z majhno količino goriva.

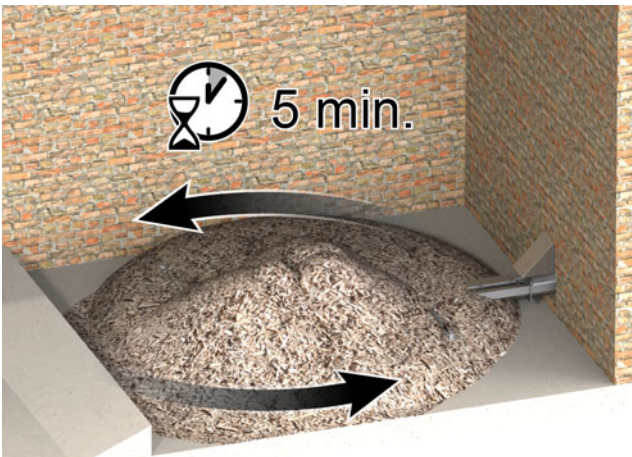


Talni mešalo zaženite s krmilnikom.

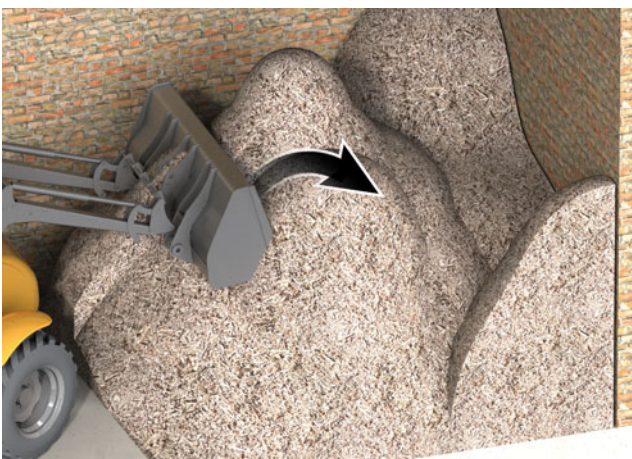


V pregledu kotla odprite nastavitve s pritiskom tipke . V tem meniju s tipko nastavite funkcijo [Polnjenje talnega mešalnega diska] na [Da]. Kotel se bo vključil za 30 minut, talni mešalnik pa se bo vrtil.

Počakajte nekaj minut in pustite, da talni mešalnik začne delovati.



Namestite preostalo gorivo v zalogovnik za sekance.



V pregledu kotla odprite nastavitve s pritiskom tipke . V tem meniju s tipko nastavite funkcijo [Polnjenje talnega mešalnega diska] na [Ne]. Kotel znova deluje v običajnem načinu obratovanja.

Če kotla ne preklopite v običajno obratovanje, se po poteku 30 minut kotel samodejno preklopi nazaj v običajno obratovanje.

### PREVIDNO!

#### Poškodbe na vzmetnih ročicah

Če pri polnjenju skladišča talni mešalnik ni vklopljen ali če na začetku nanj nasujete preveč goriva, se vzmetne ročice ne morejo zavrteti, zato se blokirajo in se lahko poškodujejo. V takih primerih je treba izprazniti skladišče.

- ▶ Vključite talni mešalnik, da se vzmetne ročice premikajo.
- ▶ Na začetku polnjenja na talni mešalnik naložite samo 3–5 m<sup>3</sup> goriva.

### NEVARNOST!

#### Nevarnost poškodb zaradi udarca vzmetnih ročic

Če pri polnjenju zalogovnika goriva na začetku ne nasujete na sredino, temveč ob stran, se vzmetne ročice prebijejo skozi gorivo in se v praznih območjih sprostijo.

- ▶ Na začetku polnjenja gorivo nasujte na sredino talne plošče.

### PREVIDNO!

#### Poškodbe na talnem mešalniku

Če naenkrat vsujete veliko količino goriva z velike višine na talni mešalnik, ga lahko s tem poškodujete.

- ▶ Gorivo v zalogovnik dovajajte počasi.
- ▶ Upoštevajte najvišjo nasipno višino goriva.

## 8 Odpravljanje motenj

### Nadzor pogonov

Regulacija kotla nadzira vse električne pogone. Če se v katerem od pogonov pojavi napaka, npr. zaradi blokade, jo regulacija najprej poskusi odpraviti tako, da spremeni smer vrtenja pogona.

Če po več poskusih blokade ne more odpraviti, se na zaslonu prikaže ustrezno sporočilo o napaki in način ogrevanja se zaključi s sežiganjem žerjavice. Obratovalno stanje preklopi na [Odgorevanje žerjavice zaradi napake].

Po sežiganju žerjavice, ki lahko traja do 3 ure, je kotel v obratovalnem stanju [Motnja]. Način ogrevanja je omogočen, šele ko odpravite motnjo.

#### **PREVIDNO!**

#### Odpravljanje motnje po koncu sežiganja žerjavice

- ▶ Z odpravljanjem motnje lahko začnete, šele ko se na prikazu kotla prikaže obratovalno stanje [Motnja]. Šele tedaj je sežiganje žerjavice kotla zaključeno in ni več nevarnosti pregrevanja kotla.

#### **OPOZORILO!**

#### Opekline zaradi vročih delov



Tudi po izklopu kotla obstaja nevarnost opeklin na čistilnih in vzdrževalnih pokrovih zgorevalne komore, toplotnega izmenjevalnika ter na vratih zgorevalne komore. Ti sestavni deli se hladijo počasneje in so zato še vedno lahko vročini.

- ▶ Kotel pustite dovolj dolgo, da se ohladi, ali uporabljajte ustrezna zaščitna oblačila.

#### **OPOZORILO!**

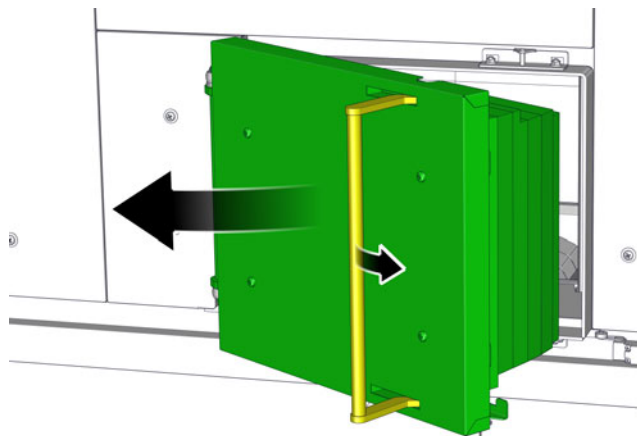
#### Prekinitev napajanja kotla z omrežnim stikalom

- ▶ Izključite napajanje kotla z omrežnim stikalom. Tako preprečite poškodbe zaradi nenamernega vklopa kotla.

## 8.1 Prečni polž za pepel

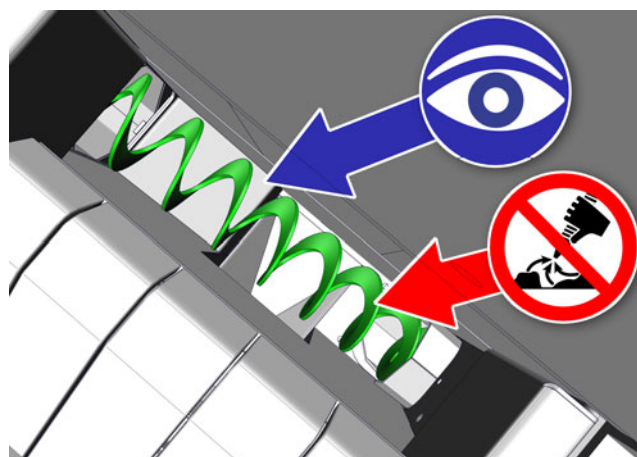
### Motnja prečnega polža za pepel

Če se pojavi motnja prečnega polža za pepel, je pogosto vzrok zagozden tujek. Da odpravite motnjo, odprite vrata zgorevalne komore.




Sl. 8-1: Vrata zgorevalne komore

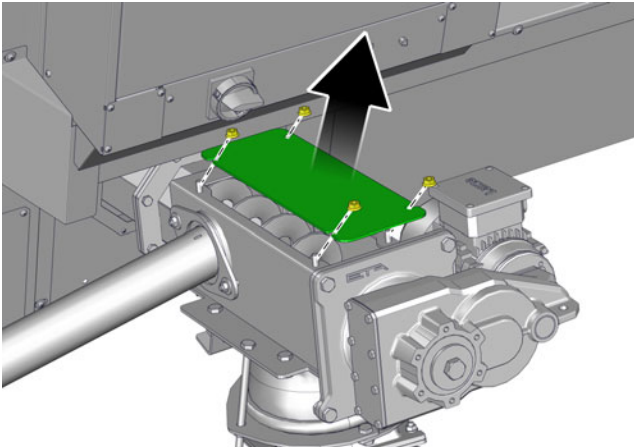
Iz zgorevalne komore preverite prečni polž za pepel glede poškodb in tujkov. Poiščite in odpravite vzroke blokade.



Sl. 8-2: Prečni polž za pepel

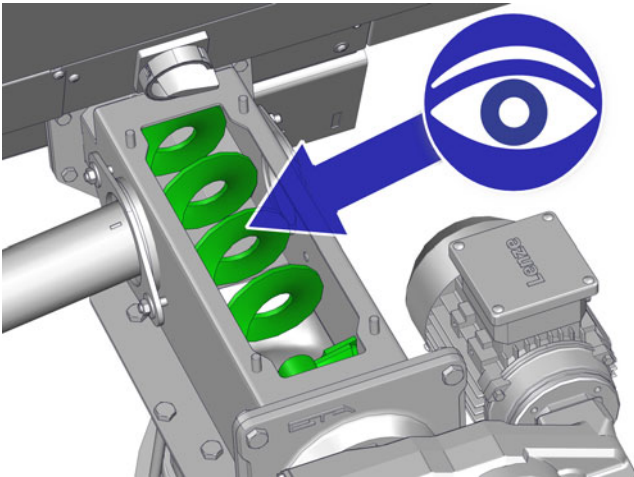
-  Pepela ne odsesajte iz tega območja. Pepel namreč zatesni sistem za odpepeljevanje.

**i** Če vzroka blokade niste našli, odstranite vzdrževalni pokrov na predajni glavi pepela toplotnega izmenjevalnika in pepela z rešetke.



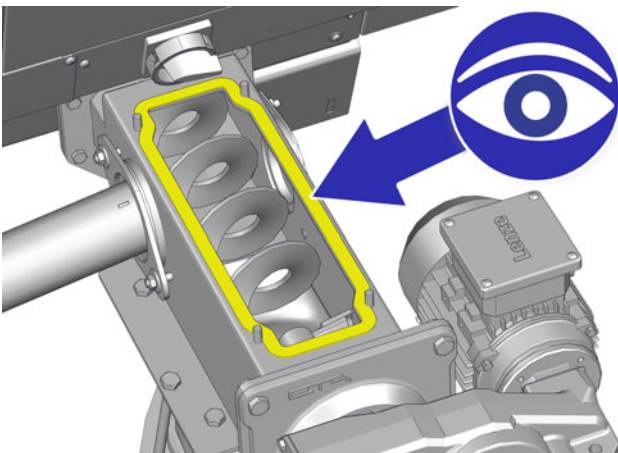
Sl. 8-3: Vzdrževalni pokrov

Izvedite vizualni pregled predajne glave. Poiščite in odpravite vzroke blokade.



Sl. 8-4: Predajna glava

Preverite tesnilo glede brezhibnosti in ga po potrebi zamenjajte.



Sl. 8-5: Tesnilo

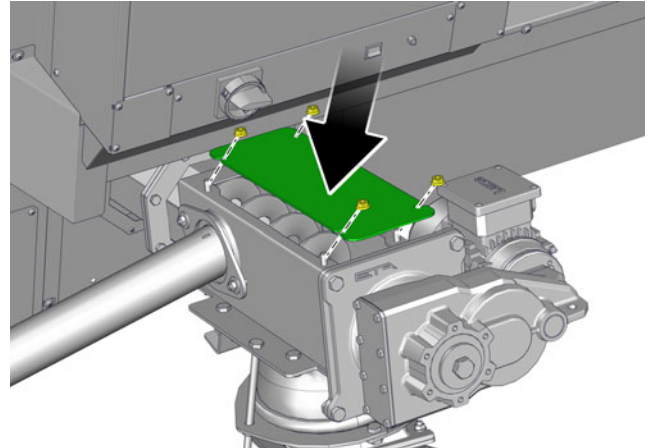
**⚠ PREVIDNO!**

**Obratovanje s poškodovanimi tesnili ni dovoljeno**

Kotla ni dovoljeno uporabljati s poškodovanimi tesnili. Pride lahko namreč do vsesavanja napačnega zraka, ki moti zgorevanje in vodi do večje obrabe.

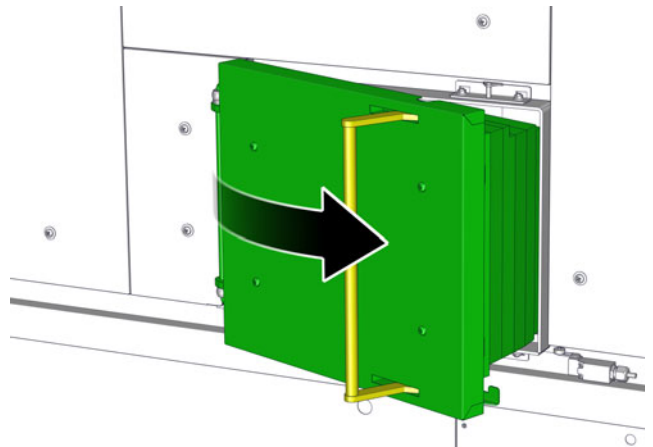
► Tesnila je treba zamenjati, takoj ko so poškodovana.

Znova namestite vzdrževalni pokrov. Vijake privijte enakomerno in izmenično.



Sl. 8-6: Vzdrževalni pokrov

Ponovno zaprite vrata zgorevalne komore.

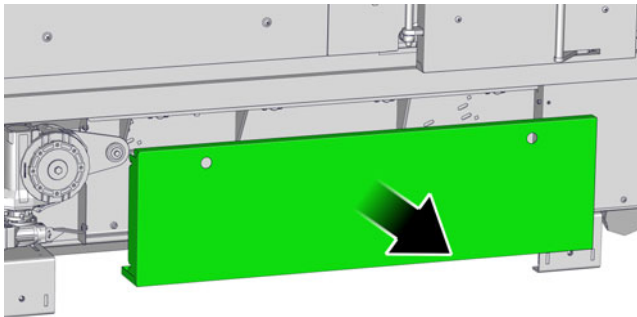


Sl. 8-7: Vrata zgorevalne komore

## 8.2 Polž za odstranjevanje pepela z rešetke

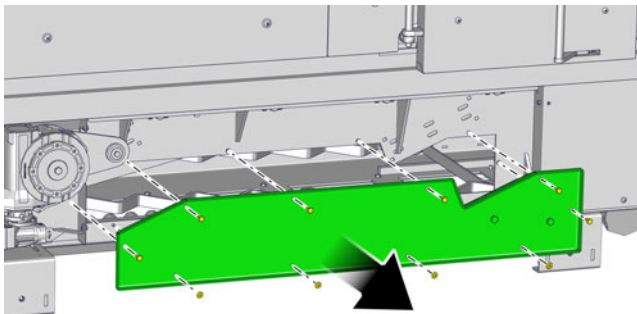
### Motnja polža za odstranjevanje pepela z rešetke

Če se pojavi motnja polža za odstranjevanje pepela z rešetke, je pogosto vzrok zagozden tujek. Da odpravite motnjo, snemite oblogo s kotla.



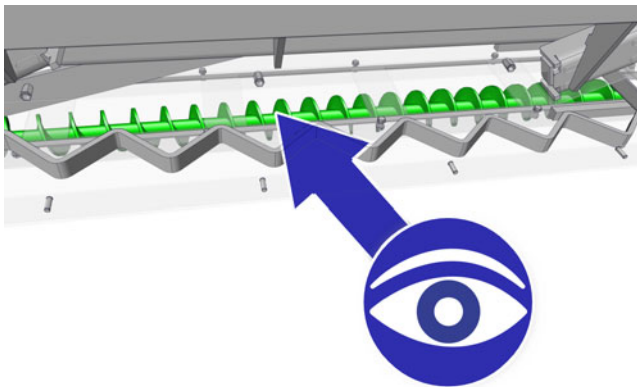
Sl. 8-8: Obloga

Snemite vzdrževalni pokrov.



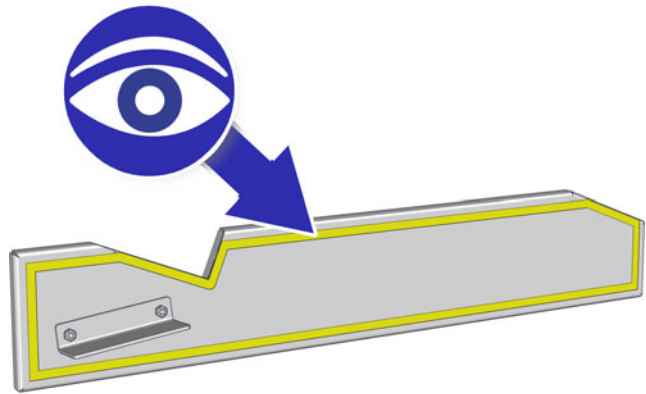
Sl. 8-9: Vzdrževalni pokrov

Izvedite vizualni pregled in odstranite morebitne tujke (žebliji, kamni ...).



Sl. 8-10: Polž za odstranjevanje pepela z rešetke

Preverite tesnilo na vzdrževalnem pokrovu glede brezhibnosti in ga po potrebi zamenjajte.



Sl. 8-11: Tesnilo



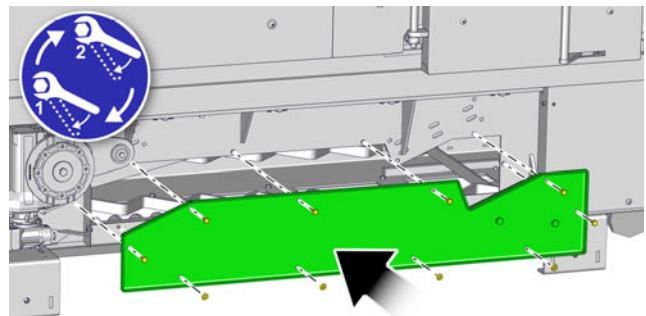
### PREVIDNO!

#### Obratovanje s poškodovanimi tesnili ni dovoljeno

Kotla ni dovoljeno uporabljati s poškodovanimi tesnili. Pride lahko namreč do vsesavanja napačnega zraka, ki moti zgorevanje in vodi do večje obrabe.

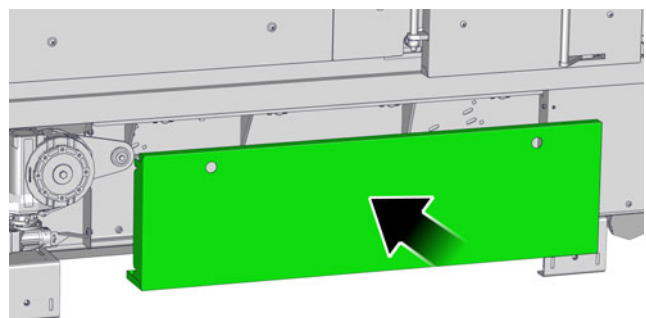
► Tesnila je treba zamenjati, takoj ko so poškodovana.

Znova namestite vzdrževalni pokrov. Matice in vijake zategnite izmenično ter enakomerno.



Sl. 8-12: Vzdrževalni pokrov

Znova vpnite oblogo na kotel.

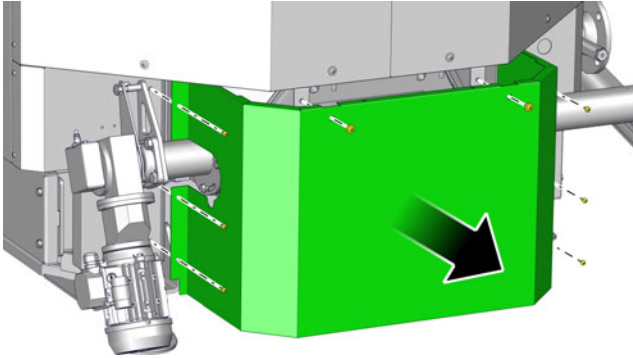


Sl. 8-13: Obloga

### 8.3 Polž za pepel toplotnega izmenjevalnika

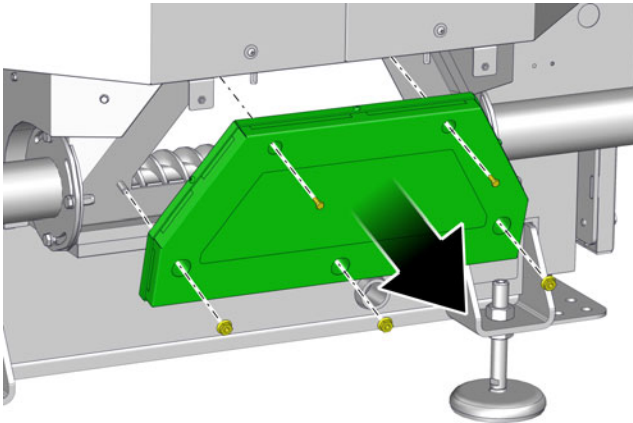
#### Motnja polža za pepel toplotnega izmenjevalnika

Snemite oblogo s kotla.



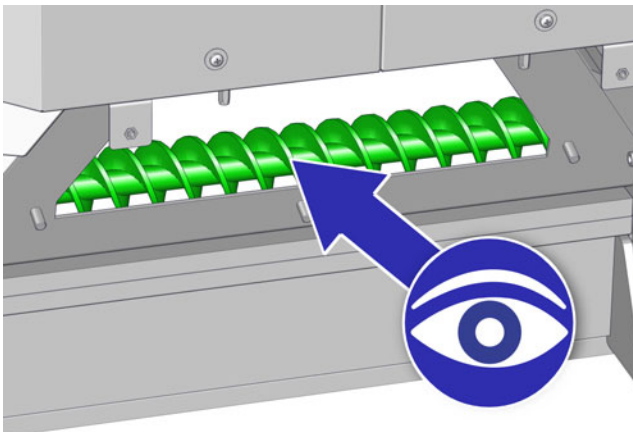
Sl. 8-14: Obloga

Odstranite vzdrževalni pokrov.



Sl. 8-15: Vzdrževalni pokrov

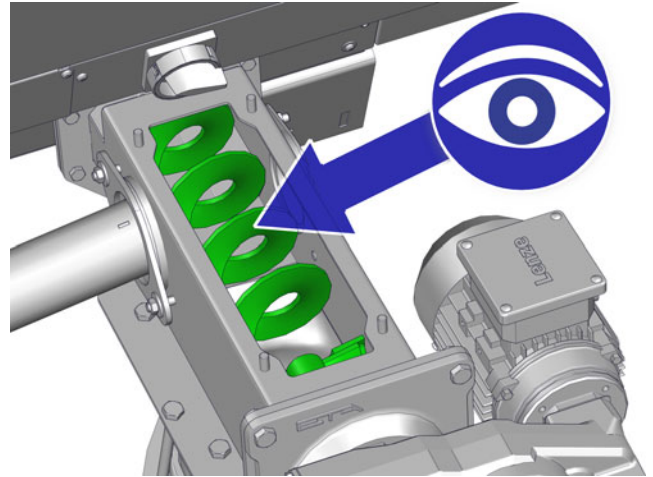
Izvedite vizualni pregled polža za pepel toplotnega izmenjevalnika. Poiščite in odpravite vzroke blokade.



Sl. 8-16: Polž za pepel toplotnega izmenjevalnika

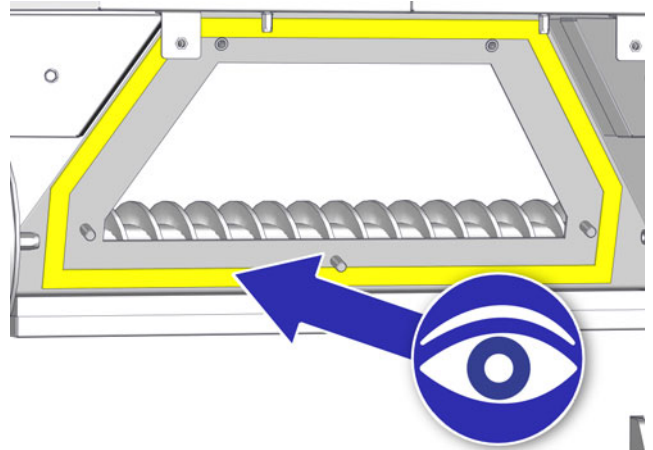
**i** Če vzroka ne najdete, je morda prišlo do blokade na predajni glavi pri združevanju pepela iz toplotnega izmenjevalnika in pepela z rešetke. Odstranite vzdrževalni

pokrov in odpravite blokado. Prav tako je treba skrajšati intervale odpepeljevanja, da se bo kotel pogosteje odpepeljil. Glejte poglavje [6.2.2 "Besedilni meni – nastavljivi parametri"](#).



Sl. 8-17: Predajna glava

Preverite tesnilo glede brezhibnosti in ga po potrebi zamenjajte.



Sl. 8-18: Tesnilo

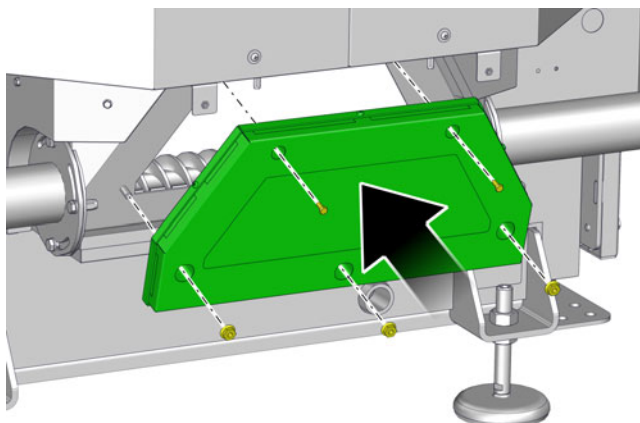
#### **⚠ PREVIDNO!**

#### **Obratovanje s poškodovanimi tesnili ni dovoljeno**

Kotla ni dovoljeno uporabljati s poškodovanimi tesnili. Pride lahko namreč do vsesavanja napačnega zraka, ki moti zgorevanje in vodi do večje obrabe.

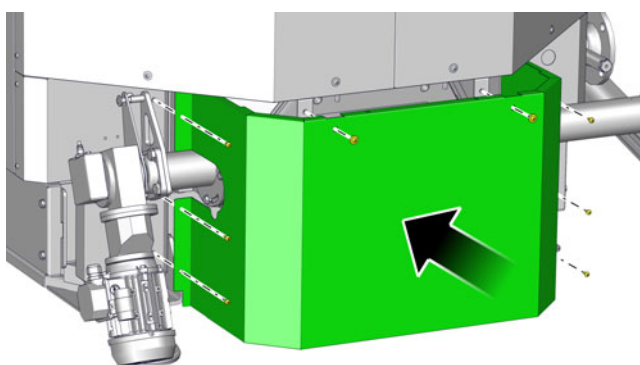
► Tesnila je treba zamenjati, takoj ko so poškodovana.

Znova namestite vzdrževalni pokrov. Vijake privijte enakomerno in izmenično.



Sl. 8-19: Vzdrževalni pokrov

Znova namestite oblogo.



Sl. 8-20: Obloga

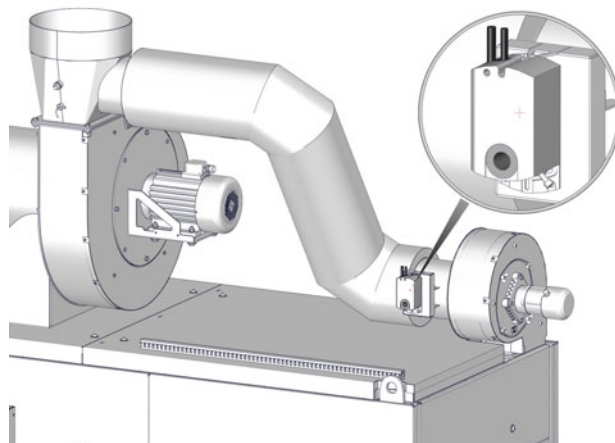
## 8.4 Regulacijska loputa povratnega voda izpušnih plinov

### Kontrola nemotenega premikanja regulacijske lopute povratnega voda izpušnih plinov

Če se pri regulacijski loputi povratnega voda izpušnih plinov pojavi motnja, je to verjetno posledica tega, da se loputa ne premika gladko. Zato najprej preverite, ali je mogoče regulacijsko loputo ročno odpreti in zapreti s pomočjo krmilja.

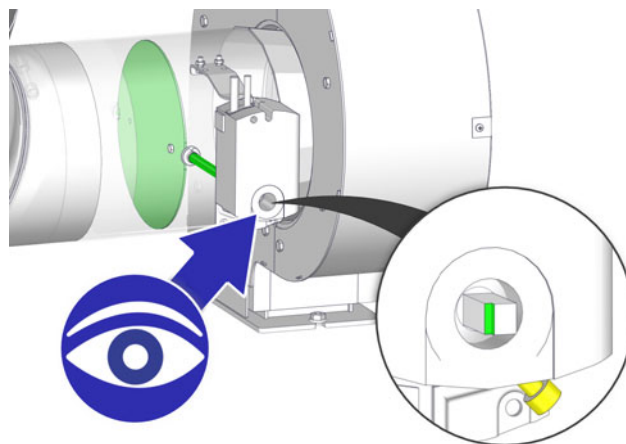
### Obračanje regulacijske lopute s pomočjo krmilja

1. Regulacijska loputa je v cevni napeljavi za izpušne pline na zgornji strani kotla.




Sl. 8-21: Regulacijska loputa povratnega voda izpušnih plinov

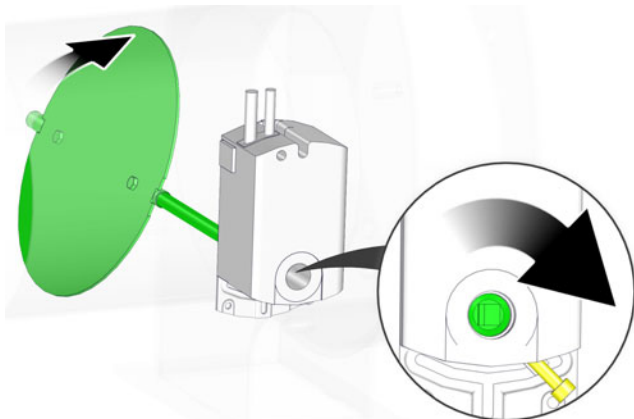
Sploščenost na gredi prikazuje trenutni položaj.



Sl. 8-22: Regulacijska loputa povratnega voda izpušnih plinov

2. Povišajte pooblastilo na [Servis].
3. V funkcijskem bloku kotla preklopite v meni vhodov in izhodov.
4. Izberite regulacijsko loputo [Regulacijska loputa povratnega voda izpušnih plinov] in zaženite ročni način delovanja (simbol .

5. S tipkama [Odpri] in [Zapiranje] odprete oz. zaprete regulacijsko loputo. Pritisnite eno od tipk in izvedite vizualni pregled pri nastavitvenem pogonu.

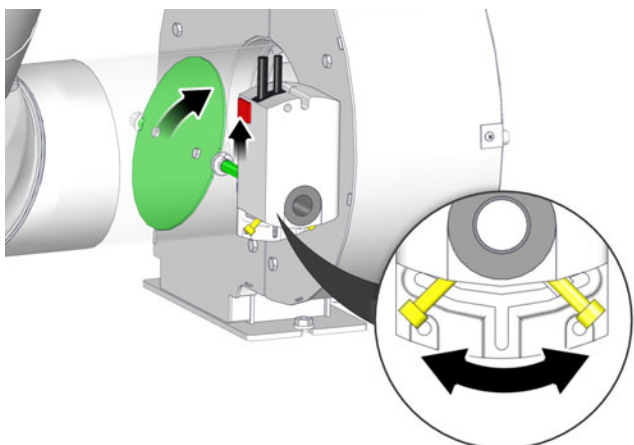


Sl. 8-23: Regulacijska loputa se odpre

- ⇒ Če se nastavitveni pogon ne premakne, ročno aktivirajte nastavitveni pogon; glejte naslednje korake.

### Ročno obračanje regulacijske lopute

1. Regulacijsko loputo ročno obrnite, da preverite neovirano premikanje. Za ročni vklop pomaknite sprostitveni element (rdeči gumb) in z nastavitvenim vijakom pogon zavrtite za 90°.



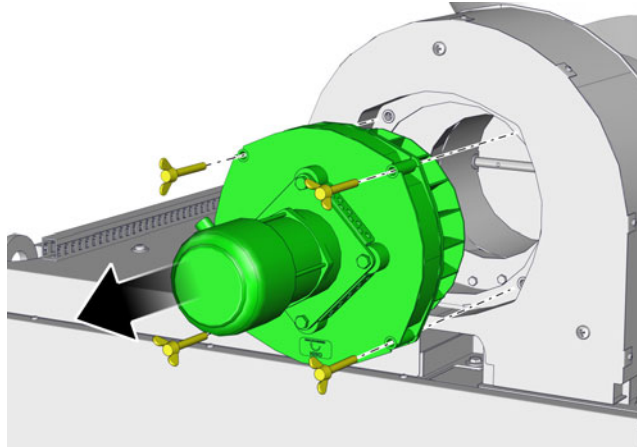
Sl. 8-24: Ročno vrtenje nastavitvenega pogona

- ⇒ Če nastavitvenega pogona ni mogoče zavrteti, je treba preveriti regulacijsko loputo. Pri tem glejte naslednje korake.

### Čiščenje regulacijske lopute povratnega voda izpušnih plinov

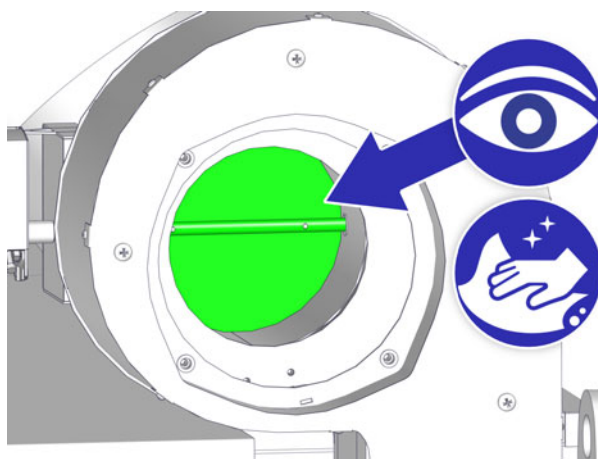
Če regulacijske lopute ročno ni več mogoče zavrteti, jo verjetno blokira umazanija.

Najprej iztaknite napajanje. Popustite vijake ventilatorja izpušnih plinov in ga previdno povlecite iz ohišja.



Sl. 8-25: Ventilator izpušnih plinov

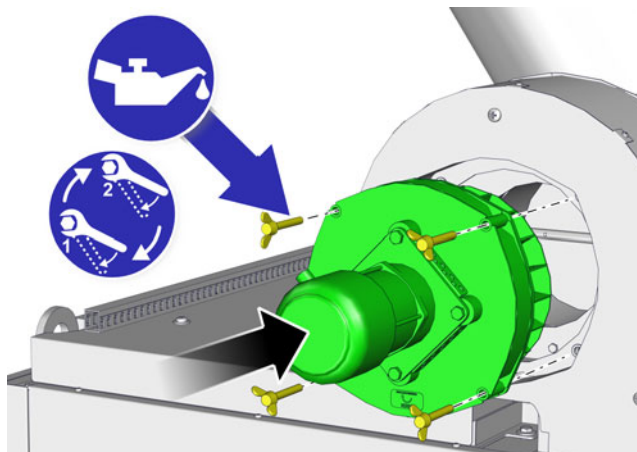
Preverite in očistite regulacijsko loputo.



Sl. 8-26: Preverite regulacijsko loputo

Po čiščenju ponovno aktivirajte nastavitveni pogon (ročno ali s krmiljem), da preverite, ali se enostavno premika.

Podmažite vijake z mazivom, ki je odporno proti vročini, in znova pritrdite ventilator izpušnih plinov na ohišje. Vijake privijte enakomerno in izmenično. Znova priklopite napajanje ventilatorja izpušnih plinov.



## 9 Napotki za gorivo

### 9.1 Primerno gorivo

#### Količina pepela je odvisna od goriva

Pepel je ostanek lesa, ki ne gori. Sem sodijo minerali, kot sta kalcij in kalij, brez katerih ni mogoče nobeno življenje, pa tudi zemlja, pesek in kamni, torej onesnaževalci goriva.

Sekanci z zelo majhnim deležem lubja imajo pribl. 0,5 - odstotno vsebnost pepela. Lubje samo vsebuje skoraj 4 % pepela. Lubja pa se praktično vedno držita zemlja in pesek.

Goriva iz stebel imajo zelo visoko vsebnost kalija. Vsebnost pepela je na območju od 3 do 6 %.

Ostanki lesa z visokim deležem drobnih vej in iglic se zelo na gosto skladišči, je zelo slabo prezračevan in se ne posuši. Ta material pogosto začne trohneti že na skladiščnem mestu lesa. S tem procesom razgradnje se kurilna vrednost zmanjša, hkrati pa se poveča vsebnost pepela.

Kako pogosto je treba prazniti kante za pepel, je odvisno od kurilne moči kotla ter kakovosti goriva (vsebnost pepela, kurilna vrednost ipd.).

#### Uporabljajte grobe sekance z majhnim deležem drobnih kosov

Dolžina posameznih sekancev mora biti med 30 in 50 mm. Tako bodo sekanci med skladiščenjem dobro prezračeni. Tako lahko voda iz kupa izhlapi, s čimer se zmanjša verjetnost trohnenja in nastanka plesni.

Velik delež drobnih delcev (žagovina, lubje, iglice, zemlja, pesek) zamaši zračne poti. Tako voda izpareva v notranosti toplega kupa sekancev. Če vodna para ne more izhlapeti, se kondenzira na zgornjem območju kupa sekancev. En del sekancev strohni v kompost brez kurilne vrednosti.

#### Izogibajte se zelenim, vlažnim sekancem

Brez težav lahko v betoniranih skladiščih skladiščite le sekance, ki so na dotik suhi (vsebnost vode pod 25 %). Vlažni, grobo nasekani sekanci, skladiščeni v odprti hali in na vetru, hitro dosežejo vsebnost vode pod 35 %.

#### Posebna previdnost pri starem lesu

Če vam je ponujen stari les, je tudi to lahko ničvredni les brez kurilne vrednosti, zato stari les kupujte le po teži in z omejeno vsebnostjo vode, ki je lahko največ 25 %. Pazite, da ta les ne bo vseboval škodljivih snovi. Veljavni zakoni za ogrevanje dovolijo le uporabo neobdelanega lesa brez snovi, tujih lesu.

#### Lesni obdelovalni obrati lahko segrevanje iverne plošče, samo če te ne vsebujejo halogenov in snovi, ki onesnažujejo les.

V lesenih materialih so se včasih pogosta uporabljala veziva, ki so vsebovala klor. Pri kurjenju v kotlu brez ustrezne čistilne naprave za dimni plin so se tako sproščale zdravju škodljive snovi. Ne glede na to zelo visoka vsebnost klora precej vpliva na življenjsko dobo kotla.

Lesene materiale ali lakiran, premazan les kurite, samo če zagotovo ne vsebuje nobenih zaščitnih snovi za les, halogenorganskih spojin ali težkih kovin.

#### Žebli in kamni

Žebli in kamni kotla sicer ne bodo zaustavili, vendar povzročajo večjo obrabo polžev ter rezila v kanalu celičnega kolesa.

#### Onesnaževalci goriva

Onesnaževalci goriva vodijo do večje vsebnosti pepela in imajo pogosto nizko tališče pepela. Pri prekoračitvi tališča pepela pride do sintranja pepela (nastanek žindre). Tako je v interesu uporabnika, da ohranja delež onesnaževalcev čim nižji.

#### Različice sekancev

Najkakovostnejši je drobno nasekan trdi les brez lubja, z majhnim deležem prahu in vsebnostjo vode pod 20%. Ima najvišjo kurilno vrednost, potrebuje najmanj prostora za skladiščenje, je primeren za vsak kotel in je tako optimalno gorivo.

Iz suhega lesa je mogoče nasekati drobne sekance in tako doseže visoko skladiščno gostoto.

Čeprav les skladiščite suh, se njegova vsebnost energije in posledično kurilna vrednost v 10 letih zmanjša za 10%.

Sekanci iz suhih vej in drevesnih ostankov imajo večji delež lubja ter običajno tudi večji delež umazanije in že strohnelega materiala. Tako ostane več pepela. Če ste sekance naredili iz suhega lesa, ne boste imeli težav pri skladiščenju in tudi moč kotla se le malo zmanjša.

Gozdni sekanci iz svežih vej niso primerni za skladiščenje in precej zmanjšajo največjo možno moč kotla.

Dolgo časa in vlažno skladiščen les (10 let) izgubi do 50% svoje kurilne vrednosti. Sekanci iz takšnega lesa precej zmanjšajo največjo možno moč kotla.

Končni produkt iz mokrega lesa je kompost, ki ga je mogoče sežgati v zbirališču za sežiganje odpadkov ne pa v običajnih kurilnih kotlih. Bodite pozorni na zračno skladiščenje. Večja ko je vsebnost vode lesa, bolj na grobo ga nasekajte. Nikoli ne skladiščete več sekancev, kot jih boste potrebovali v enem letu (okrogli les je mogoče skladiščiti enostavneje in bolj na gosto).

Če vam zelo ugodno ponudijo sekance iz starega lesa, bodite zelo previdni, saj je lahko delež trhlelega materiala ali tudi vsebnost tujkov (žebli, zaščitna sredstva za les, pesek, kamni) zelo velika.

### 9.2 Vlažno gorivo

#### Trohnenje in plesen

Do pribl. 25 % vsebnosti vode je voda vezana v lesnih vlaknih. Voda nad 25 % je med celicami vlaken v votlih prostorih in kapilarnih zbiralnikih. Ta nevezana voda je življenjski prostor in predvsem tudi osnova za razmnoževanje mikrobov ter gliv, ki lahko skozi rane enostavno vdrejo v strukturo lesa in prek odrezanih ali odlomljenih površin v drevo. Ti mikrobi celulozo in lignin pretvorijo nazaj v izhodiščni sestavini ogljikov dioksid ter vodo. Les strohni, postane votel in trohel, dokler povsem ne izgubi svoje kurilne vrednosti.

Če drevo poderejo, se začne tekma med sušenjem in trohnenjem. Z zmanjšanjem vsebnosti vode življenjski pogoji za mikrobo postajajo neprijazni, dokler pri vsebnosti vode pod 25 % ne odmrejo. Hitrejši ko je proces sušenja, več kurilne vrednosti se ohrani v lesu.

Pri tankih vejah imajo mikrobi v razmerju s prostornino lesa zelo veliko površino, ki jo lahko napadejo. Če veje še tako lepo narežemo na sloje, se praviloma izgube več kot 25 % kurilne vrednosti (pri mokrem vremenu še veliko več). Zato se strokovnjaki v gospodarstvu sploh ne podajajo v tekmo z vejami, manjšimi od 3 do 5 cm, in ta material kot hranilno snov pustijo raje v gozdu.

### Vlažno ali suho je mogoče enostavno prepoznati

Čeprav strokovnjaki, ki imajo vsak dan opravka s sekanim materialom, zaupajo samo preizkusu v pečici, ko gre za vsebnost vode, je vseeno mogoče zelo enostavno razlikovati med mokrim in suhim. Sekanci, ki so na dotik suhi, imajo vsebnost vode pod 25 % in jih je mogoče brez težav skladiščiti. Če so na dotik mokri, je vsebnost vode zagotovo nad 35 %.

Če so sekanci temno rjave barve, lahki in že krhki, imate v rokah strohneli les, ki je večji del svoje kurilne vrednosti že izgubil. Od takšnega "komposta" lahko pričakujete le več težav, nikakor pa nobene zmožljivosti kotla.

### Vlažnih sekancev ne skladiščite na neprezračnem mestu

Sekance je mogoče skladiščiti na neprezračnem mestu, npr. v betonski kleti, samo če vsebujejo največ 30 % vsebnosti vode.

Če je treba kljub temu uporabiti sekance iz žage, potem v neprezračnem prostoru nikoli ne skladiščite več kot zalogo za tri tedne. Odprtina za dovod zraka in ventilator za odvajanje zraka lahko odvajata nastalo vodno paro ter tako vsaj omejita nastanek plesni.

### Vlažne sekance skladiščite v odprti hali

Vlažni sekanci zaradi trohnenja proizvajajo toploto, ki izriva vodo. Na površini nastanejo mokra gnezda in sčasoma se vidno začne dvigati tudi vodna para. Če ima veter možnost, da odstrani vodo, se bodo grobo nasekani kosi posušili in trohnenje ter plesen ostanejo znotraj sprejemljivih meja.

Poleg bivalnih in delavnih prostorov je optimalen tudi nadstrešek, ki odbija dež in omogoča vetru, da nemoteno opravlja svoje delo. Vselej naj bo odprta najmanj ena stranska površina skladiščne hale. Dodatne prezračevalne odprtine v vseh ostalih stenah izboljšajo skladiščne pogoje.

## 9.3 Sušenje, sekanje sekancev

### Najhitreje se posušijo grobo nasekani sekanci z majhnim drobnim deležem

Grobo (z ostrimi rezili!) nasekani sekanci se zaradi boljše zračnosti hitreje posušijo, njihova izguba substanc pa je manjša. Preverjene višine drobirja so med 4 in 6 m. Ta višina je še dokaj varna glede samovžiga, ki se pojavi šele nad 8 m višine drobirja.

Zelo vlažen material, zeleni material (listje in iglice), lubje, visok drobn delež (lastnosti, kot jih imajo nasekana stebila in majhne veje) imajo pri višji biološki aktivnosti manjšo prevodnost zraka, tudi če so nasekani na grobo. Kljub

visokemu samosegrevanju je zaradi majhne prepustnosti zraka proces sušenja počasnejši in izguba substanc drastično višja.

### Sušiti na trdi površini kot seno

Za lastno potrebo lahko vlažne sekance v vročih poletnih dneh razgrnete v 10 cm visokem sloju na asfalt ali beton. Tudi ob lepih, sončnih jesenskih dneh je z večkratnim obračanjem še mogoče doseči dober rezultat. Običajno je mogoče že po dveh dnevih doseči manj kot 30-odstotno vsebnost vode, tako da je mogoče sekance skladiščiti tudi v slabih pogojih.

### Sušiti v pokritem zbiralniku z rešetkami

Če morate skladišče za sekance na novo postaviti, so priporočljivi pokriti skladiščni zbiralniki s stranicami iz rešetak, v katerih lahko nato zračno skladiščite vlažne sekance. Pomembna je vetrovna lokacija. Usmerjenost na jug tudi pozimi izboljša napredek sušenja. Višina zbiralnika je odvisna od višine nakladalnika, ki je potreben za polnjenje. Najnižji stenski element mora biti mogoče odstraniti, da lahko sekance vzamete ven. Zbiralnik je lahko globok do 2 m. Trajanje sušenja znaša od 4 do 8 mesecev. Tako je mogoče doseči manj kot 20-odstotno vsebnost vode.

### Umetno prezračevanje

Kljub nekaterim zahtevnim pilotskim projektom s solarno energijo do sedaj še ni na voljo ekonomično sušenje z ogrevanim zrakom, ki običajno piha v skladišče skozi kanale v tleh. Energetski stroški sušenja so običajno višji od dosegljive pridobitve kurilne vrednosti.

### Pred sekanjem les posušite, drevesa podirajte pozimi, sekajte pa poleti

Veliko enostavneje je, če les posušite, preden ga nasekate. Z vmesnim skladiščenjem pred sekanjem poleti je mogoče brez težav doseči manj kot 30-odstotno vsebnost vode in tako sekance, ki jih je mogoče enostavno skladiščiti.

Ali boste sušili cela drevesa ali debla in veje ločeno, je v veliki meri odvisno od dostopnosti gozda in metod podiranja. Tukaj je le nekaj napotkov za orientacijo:

- Zračni kupi, debla z nalomljenim lubjem ali cela drevesa se sušijo hitreje in bolje. Sonce pomaga, vendar pa je za sušenje nujno potreben veter.
- Les iglavcev je treba posekati najpozneje decembra in zaradi nevarnosti lubadarja skladiščiti najmanj 50 m od gozda.
- Če poteka prva negovalna poseka iglavcev septembra, se spomladi v lesu lubdarji ne bodo več zaredili. V tem primeru lahko drevo z vejami pustite ležati v gozdu in ga poleti nasekate kot celo drevo.

### Zelene veje kot hranilno snov pustite v gozdu

Zelene veje in vrhove dreves pustite v gozdu, saj so ti kot gorivo le "zrak in voda". Pustite jih raje kot dragocene hranilne snovi v gozdu.

## 9.4 Vsebnost vode

### Metoda s pečico za določanje vsebnosti vode

En kilogram sekancev razprostrite na pekač in ga 6 do 12 ur sušite v pečici pri 101 °C do 104 °C. Da boste v običajni električni pečici lahko kljub nenatančnemu termostatu zagotovo imeli temperaturo nad 100 °C, lahko nastavite 110 °C, vendar nikakor več, saj se že pri malce višjih temperaturah začne sproščanje plinskih emisij lesa. Tanke in zelo mokre ostružke bo treba nekajkrat obrniti. Razlika v teži med mokrim vzorčnim materialom in suhim materialom ustreza vsebnosti vode.

Daljše vmesno skladiščenje vzorca lahko izkrivi vsebnost vode.

### Vzorec odvzemite po prevozu

Skladiščni kup sekancev ima v najvišjem sloju od 10 do 30 % večjo vsebnost vode kot v jedru. Pri nakladanju in razkladanju materiala med prevozom se material pomeša. Če na vsaki vožnji na 5 različnih mestih na najmanj 20 cm globine (nikoli s površine) odvezamete po približno en liter, boste dobili dobro povprečje z majhnimi napakami.

### Odvzem vzorčne količine iz celotnega vzorca

Iz več prevozov dobite več kot 1 kg vzorčnega materiala. Za pomladitev količine material pomešajte, tako da sekance dodate k novemu kupu in pri tem lopato vedno izpraznite nad vrhom kupa, da se material porazdeli po celotni površini kupa. Nato stožec sploščite in iz kupa odstranite dve nasproti si ležeči četrtini. Mešanje in odvezanje ponavljajte, dokler ne dobite dvakrat po 1 kg vzorčne količine. 1 kg za kupca, ki praviloma vsebnost vode ugotavlja s pomočjo pečice, in 1 kg za prodajalca kot protivzorec. Prostornina enega kilograma mokrega, težkega materiala je približno 3 litre, zelo suhega in lahkega materiala pa do 5 litrov.

### Vsebnost vode in vlaga


Za energijski les se je danes kot merska vrednost uveljavila vsebnost vode, medtem ko se pri prodaji obdelovalnega lesa v glavnem navaja vlažnost lesa.

$$\text{Vsebnost vode (\%)} = \frac{\text{Voda v lesu (kg)} \times 100}{\text{Skupna masa lesa (kg)}}$$

$$\text{Vsebnost vlage (\%)} = \frac{\text{Voda v lesu (kg)} \times 100}{\text{Suha masa lesa (kg)}}$$

### Preračun vlage v vsebnost vode

$$\text{Vsebnost vode (\%)} = \frac{\text{Vlaga (\%)} \times 100}{100 \% + \text{vlaga (\%)}}$$

 Vsebnost vode se pravilno izmeri v cepljenih polenih in ne v celem deblu. Za cepljena polena priporočamo vsebnost vode 15–20 %.


Z merilnikom vlažnosti lesa in naslednjo tabelo za preračun hitro izračunate dejansko vsebnost vode v drvih. Primer: vlažnost 40 % ustreza vsebnosti vode 28,6 %.

Vlažnost [%]	Vsebnost vode [%]
10	9,1
20	16,7
30	23,1
40	28,6
50	33,3
60	37,5
70	41,2
80	44,4
90	47,4
100	50,0
110	52,4
120	54,5
130	56,5
140	58,3
150	60,0
160	61,5
170	63,0
180	64,3
190	65,5
200	66,7

Tab. 9-1: Tabela za preračun vlažnosti v vsebnost vode

## 9.5 Ocena kakovosti

Ocena kakovosti	
Kriterij	Ocena
Delež pepela	Onesnažen material gori slabše in je pogosto tudi znak strohnelega ali umazanega materiala.
Veliki kosi	V gorivu so lahko posamezni debeli kosi, dolgi do 20 cm. Posamezne dolge kose odreže rezilo v kanalu celičnega kolesa. Velika masa sekancev ne sme biti daljša od 5 cm, da preprečite blokado podajanja goriva.
Umazanija	Zemlja in pesek onesnažita rešetko, zaradi nizkega tališča pepela pa je potrebnega več čiščenja.
Zelena listje, zelene iglice	En sloj sekancev iz zelenih vej z listi ali iglicami v kupu sekancev lahko postane blokada, na kateri se kondenzira vlaga, ki narašča od spodaj, posledica česar sta trohnenje in plesen.
Kovina, kamni	Čeprav žebliji in majhni kamni ne povzročijo zaustavitve kotla, je treba tovrstne tujke v sekancih preprečiti, saj vodijo do večje obrabe delov za podajanje goriva.

 Kot izhodiščna osnova za naslednje tabele veljajo sekanci smreke ali jelše z vsebnostjo vode 30 % in velikostjo P16S.

Ocena kakovosti pri nakupu na nasute metre			
Kriterij	Ocena	Vpliv na zadrževanje energije na nasute metre	
Vsebnost vode	Manjša ko je vsebnost vode, višja je kurilna vrednost. Poleg tega pri manj kot 25-odstotni vsebnosti vode les kopni. Zato je v enem kubiku sekancev z 20-odstotno vsebnostjo vode pribl. 3 % več lesa kot v kubiku s 30-odstotno vsebnostjo vode. Vsebnost vode je navedena v odstotku celotne teže.	20 %	+6 %
		30 %	0 %
		35 %	-2,5 %
		40 %	-4 %
Zrnatost	Manjši ko je nasekan material, več ga je v enem kubičnem metru.	P16S	+0 %
		P31S	-16 %
Vrsta lesa	Trdi les je gostejši in težji ter ima zato na kubični meter večjo vsebnost kurilne vrednosti.	Gaber, robinija	+53 %
		Bukev	+44 %
		Hrast, jesen	+40 %
		Breza, javor	+25 %
		Bor, macesen	+19 %
		Smreka, jelša	0 %
		Jelka, vrba	-6 %
		Topol	-19 %
Delež lubja	Svetlejši ko so sekanci, manjši je delež lubja. Predvsem sekanci iz tankih vej ali "sekanci iz lubja" iz žage imajo visoko vsebnost lubja z visoko vsebnostjo pepela in običajno tudi večjo vsebnost umazanije. Posledično je potrebno več čiščenja.	brez lubja	+5 %
		10 % lubja	0 %
		30 % lubja	-10 %
tanke veje	Sekanci iz tankih vej imajo običajno visoko stopnjo trohnenja.	tanke veje	-25 %

Ocena kakovosti pri nakupu na kilogram			
Kriterij	Ocena	Vpliv na zadrževanje energije na kilogram	
Vsebnost vode	Manjša ko je vsebnost vode, višja je kurilna vrednost. Vsebnost vode je navedena v odstotku celotne teže.	20 %	+12 %
		30 %	0 %
		35 %	-12 %
		40 %	-20 %
Zrnatost	Zrnatost ne vpliva na kurilno vrednost na kilogram		
Vrsta lesa	Težki les listavcev ima suh 5 % manjšo kurilno vrednost kot les iglavcev, vlažen pa 6 % manjšo kurilno vrednost. Lahki les listavcev ima suh 6 % in vlažen 7 % manjšo kurilno vrednost kot les iglavcev.	Iglavci	0 %
		Listavci	-5 % do -7 %
Delež lubja	Delež lubja ne vpliva na kurilno vrednost na kilogram, vendar pa ima visok delež lubja večji delež pepela in je tako posledično potrebno tudi več čiščenja.		
tanke veje	Sekanci iz tankih vej imajo običajno visoko stopnjo trohnenja.	tanke veje	-25 %

## 9.6 Druga goriva

Druga goriva	
Peleti	Peleti imajo večjo gostoto goriva in jih je mogoče uporabljati samo s povratnim vodom izpušnih plinov. Peleti se vedno obravnavajo po teži, pri čemer je kurilna vrednost peletov iz lesa listavcev (4,60 kWh/kg) za pribl. 6 % manjša v primerjavi s peleti iz lesa iglavcev (4,9 kWh/kg).
Stari les	Suhi skladiščen les izgubi le hitro hlapljive sestavine (pribl. 10 % kurilne vrednosti). Vlažno skladiščen les strohni (hladen proces oksidacije) in zgnije do popolne izgube kurilne vrednosti.
Oblanci	Kurilna vrednost na kubični meter je zelo različna in je za od 30 do 60 % manjša od sekancev G30-W30 iz enakega lesa. Ker so oblanci praviloma sušeni na zraku (od 15 do 20 % vsebnosti vode), jih je najbolje kupovati po teži. Oblanci iz nekaterih vrst lesa nadpovprečno hitro obrabijo šamot zgorevalne komore. Pri oblancih ni mogoče doseči polne nazivne zmogljivosti kotla.
Žagovina	Kurilna vrednost na nasuti meter je od 25 do 50 % manjša od sekancev G30-W30 iz enakega lesa. Žagovino je najbolje kupovati z že navedeno vsebnostjo vode po teži. Suho žagovino iz mizarstva je mogoče segreti, sveže (mokre) žagovine iz žag pa ne.
Iverne plošče	Odpadke ivernih plošč je mogoče uporabiti, če ne vsebujejo formaldehida ali zaščitnih snovi za les in niso premazane s PVC-jem. Kljub temu je to dovoljeno samo z uradnim dovoljenjem, ki ga praviloma izdajo le lesnim obdelovalnim obratom.
Les iz ruševin	Kuriti je dovoljeno samo les, ki ne vsebuje halogenov in zaščitnih sredstev za les. Pogosto je delež strohnelega lesa visok in posledično kurilna vrednost majhna, prav tako pa pogosto vsebuje prah, kovine in kamne.

## 9.7 Kurilna vrednost

### Kurilne vrednosti goriv

	Kurilna vrednost glede na težo		Prostorninski meter (rm) <sup>a</sup>				Nasuti meter (srm) <sup>b</sup>							
			Cepanci				Sekanci P16S				Sekanci P31S			
			Teža		Kurilna vrednost		Teža		Kurilna vrednost		Teža		Kurilna vrednost	
Vsebnost vode	15 %	30 %	15 %	30 %	15 %	30 %	15 %	30 %	15 %	30 %	15 %	30 %	15 %	30 %
Enota	kWh/kg	kWh/kg	kg/rm	kg/rm	kWh/rm	kWh/rm	kg/srm	kg/srm	kWh/srm	kWh/srm	kg/srm	kg/srm	kWh/srm	kWh/srm
<b>Iglavci</b>			1 rm = 0,65 fm <sup>c</sup>		1 rm = 0,56 fm <sup>c</sup>		1 srm = 0,40 fm <sup>c</sup>				1 rm = 0,33 fm <sup>c</sup>			
Jelka	4,40	3,51	276	317	1210	1110	178	205	780	720	148	171	650	600
Smreka	4,49	3,58	293	337	1310	1210	189	218	850	780	157	181	710	650
Duglazija	4,43	3,53	319	368	1410	1300	206	237	910	840	172	198	760	700
Bor	4,32	3,44	360	414	1550	1420	232	267	1000	920	193	223	830	770
Macesen	4,27	3,39	370	426	1580	1450	239	275	1020	930	199	229	850	780
<b>Listavci</b>			1 rm = 0,59 fm <sup>c</sup>		1 rm = 0,50 fm <sup>c</sup>		1 srm = 0,40 fm <sup>c</sup>				1 rm = 0,33 fm <sup>c</sup>			
Topol	3,99	3,16	256	295	1020	930	174	200	690	630	145	167	580	530
Vrba	3,76	2,97	320	369	1200	1100	217	250	810	740	181	208	680	620
Jelša	4,06	3,23	313	361	1270	1160	212	245	860	790	177	204	720	660
Javor	4,04	3,21	384	443	1550	1420	260	300	1050	960	217	250	880	800
Breza	4,01	3,18	391	450	1570	1430	265	305	1060	970	221	254	890	810
Jesen	4,10	3,25	429	494	1760	1610	291	335	1190	1090	242	279	990	910
Hrast	4,10	3,25	429	494	1760	1610	291	335	1190	1090	242	279	990	910
Bukev	4,13	3,28	435	502	1800	1640	302	347	1220	1110	251	289	1010	930
Robinija	4,11	3,27	467	538	1920	1760	317	365	1300	1190	264	304	1090	990

a) En prostorninski meter (rm) ustreza 1 m<sup>3</sup> narezanih cepancev (dolgih 1 m) z zračnimi vmesnimi prostori.

b) En nasuti meter (srm) ustreza 1 m<sup>3</sup> nasutih sekancev.

c) Fiksni meter (fm) ustreza 1 m<sup>3</sup> lesa brez zračnih vmesnih prostorov.


## 10 Merjenje emisij

### 10.1 Opombe za meritev

#### 10.1.1 Uvod

##### Merjenje emisij po možnosti izvajajte samo pozimi

Merjenje emisij po možnosti izvajajte samo pozimi, saj je tako zagotovljen odvzem toplote iz grelnega sistema med merjenjem emisij.

 V prehodnem obdobju (pomlad, jesen) porabniki grelnega sistema navadno potrebujejo manj toplote. Če merjenje emisij izvajate v tem časovnem obdobju, grelni sistem ne more varno odvajati presežne toplote. Da bi to preprečili, morate grelne kroge začasno preklopiti v trajno delovanje "Dan". Začasno dvignite nastavljeno temperaturo v prostorih, da se grelni krogi zagotovo vklopijo. Po merjenju emisij znova preklopite na začetni način delovanja in sobno temperaturo.

##### Pravočasno čiščenje kotla za merjenje emisij

Termin za merjenje emisij bo stranki sporočen pravočasno. Zato morate 3–5 dni pred merjenjem emisij v celoti očistiti kotel in dimno cev. Ta postopek je podrobneje opisan v dokumentaciji, priloženi kotlu (navodila za vzdrževanje in uporabo). Nato lahko normalno ogrevate naprej. Če čistite šele neposredno pred merjenjem emisij, bo v izpušnih plinih veliko pepela, kar privede do napačnih rezultatov meritev.

Za kar najmanjše emisije in s tem dobre rezultate meritev sta potrebna redno čiščenje ter vzdrževanje kotla. Čiščenje lahko izvajate sami, za vzdrževanje pa priporočamo strokovnjaka. Tako je grelni sistem preverjen in pripravljen na merjenje emisij.

##### Zahtevani čas ogrevanja in preostala vsebnost kisika

Merjenje emisij lahko poteka samo, če kotel doseže zahtevano delovno temperaturo (ne samo temperature predteka). Zato mora ohlajeni kotel po vklopu nekaj časa

(čas segrevanja) delovati, da doseže obratovalno temperaturo. Ti časi so navedeni v naslednji tabeli. Meritev med časom ogrevanja je zato nedovoljena.


Kotel	Čas ogrevanja (ure)	Vsebnost preostalega kisika
eHACK 20–80 ePE-K 60–80	1:30 h	6-9 %
eHACK 100–240 ePE-K 100–240	2:00 h	6-9 %
HACK 20–90 PE-K 32–90	1:15 h	6-9 %
HACK 110–130 PE-K 105–140	1:40 h	6-9 %
HACK 200 PE-K 180–220	2:00 h	6-9 %
SH 20-60	1:30 h	4-8 %
TWIN 20-50	1:35 h	6-9 %
Enota za pelete 7-15 PelletsCompact 20–32	0:45 h	6-9 %
PelletsCompact 33-105	1:00 h	6-9 %
ePE 7-20 ePE-BW 8-22	0:45 h	6-9 %
ePE 26-56 ePE-BW 28-62	1:00 h	6-9 %
eSH 16-40	1:00 h	4-8 %
eTWIN 16	0:45 h	6-9 %
eTWIN 26-32	1:00 h	6-9 %

Tab. 10-1: potreben čas ogrevanja, pravilna vsebnost preostalega kisika

Če je kotel na delovni temperaturi, mora biti tudi vsebnost preostalega kisika v pravilnem območju (glejte tabelo). Trenutna vsebnost preostalega kisika je prikazana v besedilnem meniju kotla pod:

Kotel
► Preostanek kisika

Tab. 10-2: trenutna vsebnost preostalega kisika

 Če je kotel na delovni temperaturi in je vsebnost preostalega kisika nad vrednostmi v tabeli, potem odvečni zrak verjetno vstopa v sistem prek netesnih vrat kotla, pokrovov za vzdrževanje, lambda sonde itd. v kotlu. Ta vzrok je treba najti in odpraviti.

#### 10.1.2 Vod za izpušne pline

##### Vod za odpadni plin do kamina naj bo kratek in napeljan v vzponu

Vod za odpadni plin od kotla do kamina mora biti kratek, zatesnjen in napeljan v vzponu. "Lepi", pravokotno napeljani vodi z dvema ali več loki pri vodu za odpadni plin ne pomenijo nič dobrega. Optimalno je, da je od kotla do kamina napeljan najkrajši vod z minimalnimi spremembami smeri. Vod za odpadni plin, napeljan do kamina, mora tesniti. Pri ceveh z objemkami, ki nimajo tesnil, je treba kot tesnilno maso uporabiti proti vročini odporen silikon. Drugače lahko pri segrevanju pride do uhajanja dima v kotlovnico. Vod za odpadni plin do kamina vedno napeljite v vzponu.

Dolgi, vodoravni vodi za odpadni plin, napeljeni do kamina, naj imajo ozek presek in morajo biti nadpovprečno dobro izolirani (> 50 mm). V vodu za odpadni plin mora biti dovolj čistilnih odprtin. Velik presek voda za odpadni plin, napeljanega proti kaminu, bi pri izračunu zmanjšal potrebni presek dimnika. Vendar pa se pri majhnih hitrostih pretoka odlaga pepel, s čimer se teoretično izračunan vlek kamina spet izgubi.

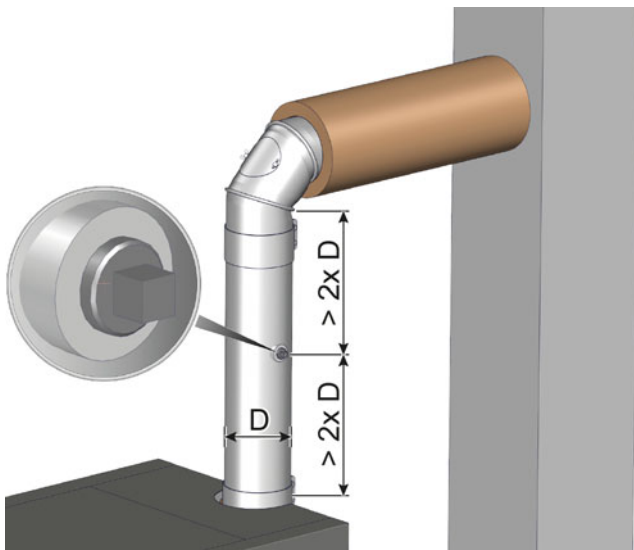
Pri večjem preseku kamina je največja možna ravna dolžina voda za odpadni plin do polovice učinkovite višine kamina (potreben je izračun).

### Izolacija izpušne cevi do dimnika

Izpušna cev od kotla do dimnika mora biti izolirana z najmanj 30 mm oz. še bolje 50 mm debelo kameno volno, da preprečite temperaturne izgube, ki bi lahko povzročile nastanek kondenzata.

### Merilna odprtina za merjenje emisij

Za merjenje emisij je treba v vodu za odpadni plin predvideti merilno odprtino, ki se samodejno zapre in tesni. Merilna odprtina mora biti v skladu z nacionalnimi smernicami.



Sl. 10-1: Merilna odprtina

Merilno odprtino ustvarite na navpičnem delu izpušnega voda. Pred in za merilno odprtino mora biti na voljo dovolj dolg raven del, drugače pride do turbulentnega toka na merilnem mestu, kar povzroči nezanesljive meritve. Razdalja od priključka dimne cevi kotla ali od zavoja cevi mora biti vsaj dvakratnik premera dimne cevi.

### Merjenje emisij pri kotlu z elektrostatičnim ločevalnikom delcev

Če je kotel opremljen z ločevalnikom delcev ETA (integriran v kotel ali z zunanjo montažo), morate emisije meriti za ločevalnikom delcev. Za položaj merilne odprtine veljajo isti podatki kot na risbi [Sl. 10-1: "Merilna odprtina"](#). Naprava za merjenje emisij mora biti primerna za visoko napetost.

**i** Če kotel uporabljate z ločevalnikom delcev drugega proizvajalca, morate pri ustvarjanju merilne odprtine upoštevati navodila proizvajalca.

### Čistilna odprtina v izpušni cevi

Za čiščenje izpušne cevi morajo biti na voljo dobro dostopne čistilne odprtine.



Sl. 10-2: Čistilna odprtina

## 10.1.3 Nastavljivi parametri

### Nastavitev trajanja merjenja emisij

**i** Tovarniško je trajanje merjenja emisij nastavljeno na 45 minut. Po potrebi ga lahko podaljšate s pooblastilom [Servis]. V ta namen preklopite v besedilni meni kotla. Trajanje je mogoče nastaviti pod:

Kotel

- ▶ Dimni plini
  - ▶ Merjenje emisij
    - ▶ Trajanje meritve

### Izbor merjenja emisij za delno ali nazivno obremenitev

Načeloma je merjenje emisij predpisano pri nazivni obremenitvi. Glede na državne predpise je lahko dodatno predpisano merjenje emisij za območje delne obremenitve. V tem primeru je treba pred merjenjem emisij nastaviti želeno območje zmogljivosti.

S pooblastilom [Servis] preklopite v besedilni meni kotla. Območje zmogljivosti lahko nastavite pod:

Kotel


- ▶ Dimni plini
  - ▶ Merjenje emisij
    - ▶ Način merjenja

**i** Z izborom možnosti [Kombinacija] se merjenje najprej izvede za nazivno obremenitev. Po poteku nastavljenega trajanja ([Trajanje meritve]) se prikaže sporočilo, da lahko zdaj izmerite emisije za delno obremenitev.

## 10.2 Merjenje emisij

### 3–5 dni pred merjenjem emisij očistite kotel

3–5 dni pred merjenjem emisij je treba v celoti očistiti kotel in dimno cev. Nato lahko kotel normalno ogrevate naprej.


 Ta premor med čiščenjem in merjenje je potreben, zato da se lahko prah, ki se dvigne med čiščenjem, znova posede. Če bo dimnikar izmeril dvignjen prah, bo dobil napačno, povišano vrednost prahu!

#### PREVIDNO!

▶ Nikakor ne smete kotla in dimne cevi čistiti na dan meritve!


### Počakajte, da se kotel in ogrevalni sistem ohladita

Približno 8 ur pred merjenjem emisij zaključite način ogrevanja kotla. Tako se bo kotel ohladil, dodatna vsebina vode v kotlu pa se bo uporabila za odvajanje toplote med merjenjem emisij. Prav tako se ohladi tudi ogrevalni sistem, zato se toplota, ki nastane pri merjenju emisij, varno preda porabnikom.



 Če je v običajnem načinu ogrevanja (npr. pozimi) že zagotovljeno zadostno odzemanje toplote, izklop pred merjenjem emisij ni nujno potreben. V tem primeru se lahko ustvarjena toplota varno odvede.

### Poskrbite za zadostno odvajanje toplote

Odprite vse ventile grelnih teles in njihove termostate obrnite v najbolj odprti položaj.


 Da lahko grelni krogi prevzemajo toploto tudi v vmesnem času, jih preklopite v trajno delovanje "Dan" in povečajte nastavljeno temperaturo na sobnem termostatu ali v regulaciji. Po merjenju emisij znova preklopite na začetni način delovanja in sobno temperaturo.


### Priprava in izvedba merjenja emisij


1. Vključite kotel s stikalom za vklop/izklop . Da pridete do okna z nastavitvami merjenja emisij, pritisnite v pregledu tipko [Meritev] .




Sl. 10-3: Okno z nastavitvami

2. Ob pritisku tipke [Zaženi zdaj]  kotel takoj začne priprave za naslednje merjenje.

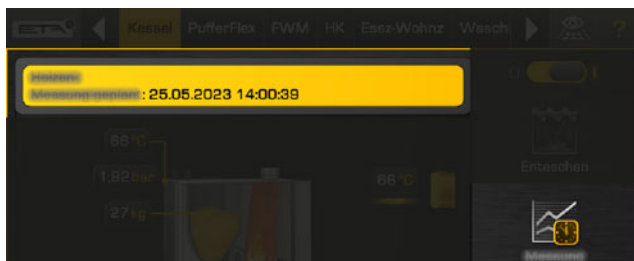
S tipko [Začetek meritve]  vnesite termin, za katerega ste se dogovorili z dimnikarjem. Kotel se bo nato pravočasno zagnal, da bo dosegel delovno temperaturo za merjenje.

Poleg tega je mogoče nastaviti trajanje zaprtosti kotla (tipka  [Trajanje blokade]). Ta se nanaša na nastavljeno časovno točko meritve. Med tem obdobjem se način ogrevanja ne zažene, da se lahko grelni sistem ohladi.

Primer: Če ste za čas meritev emisij nastavili 17:00, pri [Trajanje blokade] pa 8 h, se bo ogrevanje zaključilo ob 09:00.

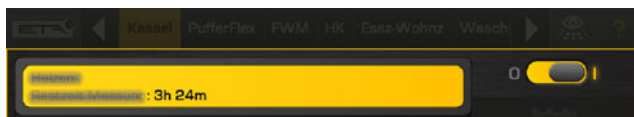
 Čas zapore nastavite tako, da zjutraj na dan meritve kotel ne ogreva več.

3. Če ste vnesli termin, se ta pojavi na pregledu kotla. Kotel se bo pravočasno zagnal, da bo dosegel delovno temperaturo za merjenje.




Sl. 10-4: Nastavljeni termin

4. Ko je kotel pripravljen za merjenje emisij, se na zaslonu prikažeta ustrezno sporočilo in odštevanje. V tem obdobju je treba izvesti merjenje emisij. Časovno okno za meritve je približno 16 ur.



Sl. 10-5: Odštevanje

V tem času kotel zdaj deluje pod nazivno obremenitvijo (oz. polno obremenitvijo) in med tem blokira nastavljanje moči. Moč kotla se tako ne zmanjša. Prav tako krmilje poskrbi za nujen odvzem toplote iz grelnega sistema, če je to mogoče.

5. Po merjenju emisij kotel znova preklopite na običajno obratovanje. V ta namen v oknu z nastavitvami pritisnite tipko [Deaktivacija meritve] . Če tipke ne pritisnete, se kotel čez nekaj časa samodejno vrne na običajno obratovanje.

## 11 Obratovanje z malo emisijami

### Napotki za ohranjanje mejnih vrednosti v Nemčiji s 1. januarjem 2015

Za merjenje emisij v Nemčiji za vse nove ogrevalne sisteme od 1. januarja 2015 v skladu z določili uredbe "BImSchV" veljajo nižje mejne vrednosti. V praksi lahko težave povzroči predvsem vzdrževanje nove mejne vrednosti za prah, ki znaša 20 mg/m<sup>3</sup>.

Da kotli ETA ustrezajo tem novim mejnim vrednostim, je bilo dokazano pri laboratorijskih pogojih v preizkuševalnih središčih. Vendar pa je treba opozoriti, da so se v tem primeru uporabljala visokokakovostna goriva in je ogrevalni sistem deloval pod optimalnimi pogoji. V praksi je stvar seveda malce drugačna. Pogosto se namreč uporabljajo goriva slabše kakovosti, kar pri mejni vrednosti za prah predstavlja težavo.

### Uporabljena preizkusna goriva

Kot preizkusno gorivo za merjenje emisij in odobritev kotla so bila uporabljena naslednja goriva:

- sekanci iglavcev brez lubja v skladu s standardom EN ISO 17225-4 z oznako "P31S M25 F05 A0,5"
- peleti v skladu s standardom EN ISO 17225-2 z oznako "D06 M10 A0,5"

### Vsebnost pepela goriva je pokazatelj za emisije prahu.

V skladu s trenutnim stanjem znanosti pri emisijah prahu iz popolnega izgorevanja gre za anorganske sestavne dele goriva, t. i. veziva aerosolov. Raziskave priznanih raziskovalnih ustanov so nedvoumno pokazale, da se veziva aerosola v gorivu (npr. kalij, kalcij, žveplo, klor, natrij, cink, silicij, fosfor ...) sproščajo v dokaj fiksnih deležih. Temu ustrezno je količina emisij prahu v glavnem odvisna od deleža teh aerosolov v gorivu.

Situacijo otežuje dejstvo, da je delež veziva aerosola v lesu odvisen od številnih dejavnikov (vrsta drevesa, lastnost tal, letni čas ...). Celo različni deli drevesa (debro/veje, jedrni les/ cepanci ...) so pogosto vzrok močnih nihanj.

V praksi se je delež pepela pokazal kot dober pokazatelj za delež veziva aerosola. Da lahko sistem uporabljate s čim manj emisijami prahu, je poleg dobrega vzdrževalnega stanja nujno predvsem kakovostno gorivo s čim manjšim deležem pepela (lubje, nečistoče, listje/iglice ...).

## 12 Ogrevalna voda

### Lastnosti ogrevalne vode

Ogrevalna voda mora glede svojih fizikalnih in kemičnih lastnosti (električna prevodnost, pH-vrednost, trdota vode, vsebnost kisika) ustrezati standardom vsakokratne države (ÖNORM H 5195-1, VDI 2035) in jo je treba redno preverjati. V ta namen se obrnite na svojega monterja ogrevalnega sistema.

Specifična vsebnost vode (l/kW)		Preglednica 1 Generatorji toplote z visoko (> 0,3 l/kW) vsebnostjo vode			Preglednica 2 Generatorji toplote z nizko (≤ 0,3 l/kW) vsebnostjo vode		
		< 20 l/kW	≥ 20 l/kW < 50 l/kW	≥ 50 l/kW	< 20 l/kW	≥ 20 l/kW < 50 l/kW	≥ 50 l/kW
Skupna moč generatorja toplote	≤ 50 kW	16,8 °dH	11,2 °dH	5,6 °dH	11,2 °dH	5,6 °dH	0,6 °dH
	> 50 kW ≤ 200 kW	11,2 °dH	5,6 °dH	2,8 °dH	5,6 °dH	2,8 °dH	0,6 °dH
	> 200 kW ≤ 600 kW	5,6 °dH	2,8 °dH	0,6 °dH	2,8 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH
	> 600 kW	2,8 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH

#### Navodila za določanje:

- Določite vsebnost vode generatorja toplote (v litrih) in jo delite z njegovo močjo (v kW). Če je rezultat več kot 0,3 l/kW, velja preglednica 1, če pa je vrednost manjša ali enaka 0,3 l/kW, velja preglednica 2.
- Celotno prostornino ogrevalne vode (v l) delite z močjo (v kW) najmanjšega generatorja toplote. Rezultat je specifična vsebnost vode, ki določa stolpec v prej določeni preglednici.
- Na podlagi skupne moči generatorja toplote odčitajte vrednost za dopustno trdoto vode iz ustrezne vrstice.

#### Primer: ogrevalni sistem s 45 kW kotlom in 1500 l skupne prostornine ogrevalne vode

- Razmerje med vsebnostjo vode in močjo je 0,3 l/kW ( $117 : 45 = 2,6$ ) => preglednica 1.
- Specifična vsebnost vode je 33,3 l/kW ( $1500 : 45 = 33,3$ ) => srednji stolpec v preglednici 1.
- Skupna moč kotla je 45 kW, zato so relevantne samo vrednosti iz prve vrstice (≤ 50 kW).

⇒ *Dopustna trdota vode je v tem primeru 11,2 °dH.*

#### Mehčanje vode z ionskim izmenjevalnikom s solno regeneracijo

Priporočamo mehčanje vode z ionskim izmenjevalnikom s solno regeneracijo, kar je enak način, kot se mehča pitna voda. Ta postopek ne odstrani soli iz vode. Pri tem postopku se kalcij v vodnem kamnu nadomesti z natrijem iz kuhinjske soli. Prednosti tega postopka je več. Je cenovno ugoden in kemično obstojen proti nečistočam. Poleg tega se ustvari naravna alkalnost, ki ima praviloma zadostno pH-vrednost, odporno proti koroziji, v višini 8.

#### pH-vrednost med 8 in 9 eventualno cepite s tri-natrijevim fosfatom

Če se po tednu dni delovanja v ogrevalni vodi samodejno ne ustvari pH-vrednost 8, jo vzpostavite z dodatkom 10 g/m<sup>3</sup> tri-natrijevega fosfata (Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) ali 25 g/m<sup>3</sup> s kristalno vodo

### 12.1 Trdota vode

**Dopustno trdoto vode za ogrevalno vodo določamo po standardu ÖNORM H 5195-1**

vezanega tri-natrijevega fosfata (Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>·12H<sub>2</sub>O). Pred nadaljnimi popravki počakajte 2–4 tedne obratovanja! pH-vrednost ne sme biti višja od 9.

#### Brez mešanih inštalacij

Pri ionskem izmenjevalniku s solno regeneracijo je slabost vsebnost soli z visoko električno prevodnostjo, ki lahko predvsem pri aluminiju ali pocinkanem jeklu povzroči elektrolitično korozijo. Če so v ogrevalni sistem vgrajeni samo jeklo, medenina, rdeča litina in baker ter delež nerjavečega jekla ostane omejen na majhne površine, tudi pri vodi, ki vsebuje sol, ni pričakovati težav zaradi korozije.

Posamezne dele iz aluminija in pocinkane posamezne dele v ogrevalnem sistemu vedno ogroža korozija, predvsem v kombinaciji z bakrenimi cevmi. V praksi to pomeni, da ne uporabljajte pocinkanih priključkov in mešanih napeljav iz pocinkanih cevi z bakrenimi cevmi. Obstaja pa nelogična izjema, in sicer gre za kombinacijo galvansko pocinkanih jeklenih cevi s kotlom ali hranilnikom toplote iz jekla. Verjetno se enakomerni sloj cinka enakomerno odnaša in porazdeli v sistemu, ne da bi nastale luknje zaradi rje.

#### Popolno razsoljevanje ni potrebno

Če v sistemu ni aluminija (aluminijast toplotni izmenjevalnik v plinski komori ali aluminijasti radiatorji), popolno razsoljevanje z vložki ionskega izmenjevalnika ali osmoza ni potrebna.

#### Stabilizacija vodnega kamna je lahko nevarna

Z dodajanjem sredstev za stabilizacijo vodnega kamna preprečite vodni kamen. Kljub temu to odsvetujemo. Ti zaviralci povečajo vsebnost soli, kar vodi do neopredeljene pH-vrednosti. Pri dolivanju večjih količin vode je treba ponovno uporabiti natanko enako sredstvo. Mešanje z drugimi dodatki za vodo ali sredstvom proti zamrzovanju lahko povzroči korozijo.

## 12.2 Korozija

### Vgradnja izločevalnika magnetita in blata

Za vzdrževanje kakovosti ogrevalne vode in preprečitev oblog ter posledično škode na občutljivih sestavnih delih priporočamo vgradnjo izločevalnika magnetita in blata v povratni tek ogrevalnega sistema.



Sl. 12-1: Izločevalnik magnetita in blata

**i** Izločevalnik magnetita in blata je treba vzdrževati najmanj enkrat letno. V ta namen se obrnite na svojega monterja ogrevalnega sistema.

## 12.3 Dopolnjevanje

### Dopolnjevanje ogrevalne vode

Če je treba dopolniti vodo v ogrevalnem sistemu, npr. za prilagoditev tlaka, morate po možnosti uporabljati enako vodo kot pri prvem polnjenju.

Če dopolnjujete le manjše količine vode (manj kot 10 % prostornine sistema), lahko uporabljate tudi pitno vodo. To npr. velja pri menjavi črpalke ali mešalnega ventila.

**i** Ogrevalnega sistema ne polnite z deževnico, saj je ta večinoma onesnažena in ima prenizko pH-vrednost.

## 12.4 Odzračevanje

### Zaščita pred zračno korozijo

Za varno zaščito celotnega ogrevalnega sistema pred korozijo je treba vdor zraka ohranjati čim manjši, zrak, ki pa pride v sistem, pa je treba čim hitreje odstraniti iz sistema.

### Odzračevanje z izločevalnikom mikromehurčkov

Priporočamo, da v predtek za kotlom montirate izločevalnik mikromehurčkov, skozi katerega se pretaka vsa voda (priznani proizvajalci so Spirovent, Flamco ali Pneumatex). Tako se namreč zrak tudi med obratovanjem bolje odvaja iz ogrevalnega sistema.



Sl. 12-2: Izločevalnik mikromehurčkov

## 13 Oznaka energetske porabe

### Preskušanje in sprostitev s strani ustanov za preskušanje

Naše izdelke preskušajo in sprostijo priznane ustanove za preskušanje. Na željo vam ta poročila z veseljem posredujemo.

### Podatki o izdelku v skladu z uredbo EU 2015/1187 in 2015/1189

Zahtevana prostornina hranilnika toplote za kotel je navedena v navodilih za montažo. Vsi kotli že imajo vgrajen temperaturni regulator, zato je vsak izdelek "integriran sistem". Emisijske vrednosti se nanašajo na vsebnost preostalega kisika 10 % O<sub>2</sub>.

Proizvajalec:

ETA Heiztechnik GmbH, Gewerbepark 1, A-4716 Hofkirchen an der Trattnach

#### Kotel s premično rešetko HACK VR: 250–500 kW

	Enota	Hack VR 250	Hack VR 333	Hack VR 350	Hack VR 463	Hack VR 500
Št. artikla		13250	13333	13350	13463	13500
Nazivna moč ogrevanja	kW	250	333	350	463	499
Dovod goriva (ročno/samodejno)		samodejno				
Delež delne moči glede na nazivno moč (30 %/50 %)	%	30	30	30	30	30
Vgrajen temperaturni regulator v kotlu (da/ne)		da	da	da	da	da
Razred temperaturnega regulatorja		VIII	VIII	VIII	VIII	VIII
Prispevek temperaturnega regulatorja k energetski učinkovitosti integriranega sistema	%	5	5	5	5	5
Uporaba gorilne vrednosti (da/ne)		ne				
Kombiniran kotel za toplo vodo in gretje (da/ne)		ne				
Sklopitev moč-toplota (da/ne)		ne				
Najprimernejše gorivo		Sekanci (vsebnost vode 15–35 %)				
Nazivna moč ogrevanja (ustreza oddani koristni toploti)	kW	250	333	350	463	499
Delna moč	kW	75	99,9	105	126	135
Izkoristek (glede na kurilno vrednost) pri nazivni moči ogrevanja	%	86,3	86,4	86,4	86,5	86,5
Izkoristek (glede na kurilno vrednost) pri delni moči	%	86,2	86,3	86,3	86,4	86,4
Poraba električne energije pri nazivni moči ogrevanja	kW	0,405	0,456	0,466	0,536	0,558
Poraba električne energije pri delni moči	kW	0,221	0,209	0,207	0,197	0,193
Odjemna električna moč pri obratovalni pripravljenosti	kW	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
Segrevanje prostorov – letna stopnja uporabe $\eta_s$	%	83	83	83	83	83
Segrevanje prostorov – letne emisije: prah	mg/m <sup>3</sup>	12	11	11	10	10
Segrevanje prostorov – letne emisije: OVO	mg/m <sup>3</sup>	1	1	1	1	1
Segrevanje prostorov – letne emisije: CO	mg/m <sup>3</sup>	27	20	18	8	5
Segrevanje prostorov – letne emisije: NOx	mg/m <sup>3</sup>	82	85	86	91	92
Ostalo primerno gorivo		Peleti				
Nazivna moč ogrevanja (ustreza oddani koristni toploti)	kW	249,9	333	350	463	499
Delna moč	kW	74,9	99	105	126	135
Izkoristek (glede na kurilno vrednost) pri nazivni moči ogrevanja	%	85,3	85,7	85,7	86,0	85,9
Izkoristek (glede na kurilno vrednost) pri delni moči	%	85,4	85,7	85,8	86,4	86,4
Poraba električne energije pri nazivni moči ogrevanja	kW	0,897	1,446	1,558	2,543	2,543
Poraba električne energije pri delni moči	kW	0,22	0,229	0,231	0,248	0,248
Odjemna električna moč pri obratovalni pripravljenosti	kW	0,019	0,028	0,029	0,045	0,045

**Kotel s premično rešetko HACK VR: 250–500 kW**

	<b>Enota</b>	<b>Hack VR 250</b>	<b>Hack VR 333</b>	<b>Hack VR 350</b>	<b>Hack VR 463</b>	<b>Hack VR 500</b>
Segrevanje prostorov – letna stopnja uporabe $\eta_s$	%	82	82	82	82	82
Segrevanje prostorov – letne emisije: prah	mg/m <sup>3</sup>	12	11	11	11	11
Segrevanje prostorov – letne emisije: OVO	mg/m <sup>3</sup>	3	2	2	0	0
Segrevanje prostorov – letne emisije: CO	mg/m <sup>3</sup>	37	32	31	23	23
Segrevanje prostorov – letne emisije: NOx	mg/m <sup>3</sup>	106	96	94	79	77

Tab. 13-1: Podatki o izdelku v skladu z uredbo EU 2015/1187 in 2015/1189



[www.eta.co.at](http://www.eta.co.at)



[www.meineta.at](http://www.meineta.at)

