

# Tehnološke izboljšave kotlov na lesno biomaso

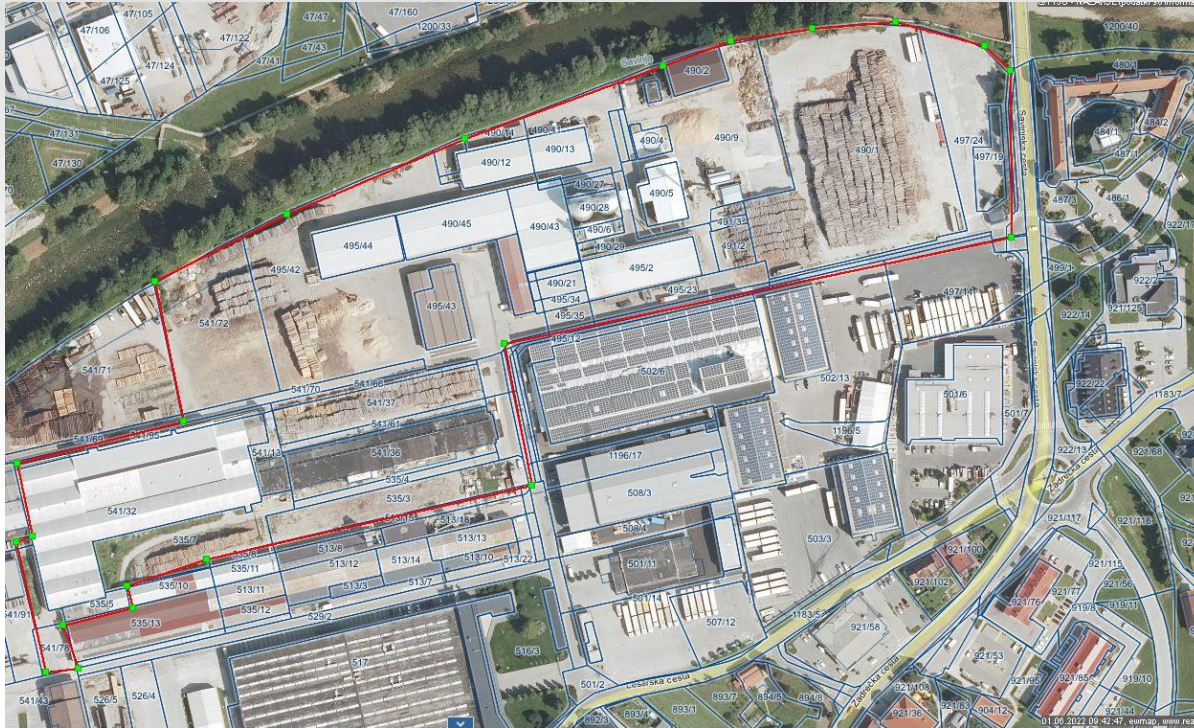
David Špeh  
tehnični direktor

[www.biomasa.si](http://www.biomasa.si)

Ljubljana, november 2024

- **Od leta 1999 smo vgradili že preko 4.400 sodobnih kurilnih naprav v individualnih, industrijskih in daljinskih sistemih ogrevanja na lesno biomaso,**
- **Od leta 2014 smo v Slovenji vgradili več kot 50 sistemov SPTE na lesno biomaso,**
- **V podjetju Biomasa d.o.o. se ukvarjamo ogrevanjem na lesno biomaso in SPTE na lesno biomaso,**
- **Zastopamo avstrijskega proizvajalca Fröling,**
- **Proizvodnja transportno sušilnih sistemov in avtomatizacija,**
- **Proizvajamo in dobavljamo lesna goriva,**
- **Investicije v DOLB,**
- **Upravljanje sistemov.**

# BBC



- 70.500 m<sup>2</sup> industrijske cone,
- 16.400 m<sup>2</sup> pokritih površin,
- proizvodnja sekancev in tehnično sušenih sekancev,
- proizvodnja pelet in briket,
- SPTE,
- sončne elektrarne,
- hranilniki elektrike,
- DOLB.









# Tehnologija

# Kotli na polena



**S1 Turbo**  
Nazivne moči 15 do 20 KW

Kotel na polena s sesalnim ventilatorjem z regulacijo hitrosti.



**S3 Turbo**  
Nazivne moči 20 do 45 KW

Vrhunska kotlovska tehnika po kompromisni ceni.



**S4 Turbo**  
Nazivne moči 22 do 60 KW

Kotel na polena z inovativno obliko tehnike zgorevanja in avtomatskim vžigom.



**SP Dual**  
Nazivne moči 15 do 40 KW

Kotel na polena in pelete združuje dva dobro zasnovana sistema.



**SP Dual Compact**  
Nazivne moči 15 do 20 KW

Kotel na polena in pelete združuje dva popolna sistema.



Modul ogrevalnega tokokroga

Krmili dva dodatna mešalna ogrevalna tokokroga. Vsebuje stensko ohišje in kontaktno tipalo.



Hidravlični modul

Vsebuje stensko ohišje in dve tipali s potopno tulko za krmiljenje ene ali dveh črpalk in enega preklopnega ventila z največ 6 tipali.



Paket sončnega ogrevanja WMZ

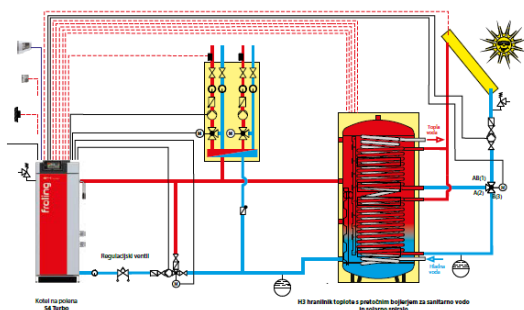
Komplet, ki vsebuje merjenje količine toplote, ki vsebuje impulzni oddajnik ETW-S 2.5, tipalo kolektorja in dve kontaktni tipali za beleženje temperature pretoka in povratka.

## SISTEMSKA TEHNIKA ZA OPTIMALNO PORABO ENERGIJE

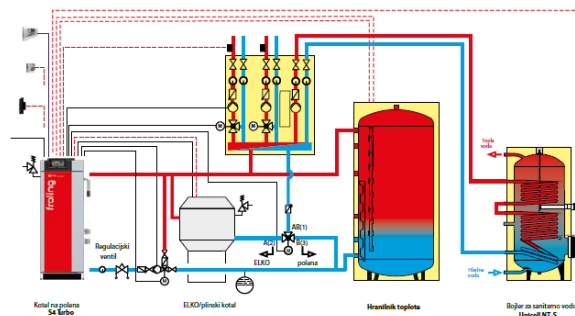
Sistemska tehnika Froling zagotavlja učinkovito upravljanje energije. Integrirani je mogoče največ 4 hranilnik toplote, 8 bojlerjev za sanitarno vodo in 18 ogrevalnih tokokrogov za pomoč pri upravljanju ogrevanja. Prav tako lahko izkoristite možnost integracije drugih sredstev za pridobivanje energije, kot so sistemi sončnih kolektorjev.

- Prednosti:
- Celovite rešitve za vse vaše potrebe
  - Optimalno medsebojno usklajene komponente
  - Integrirano solarno napajanje

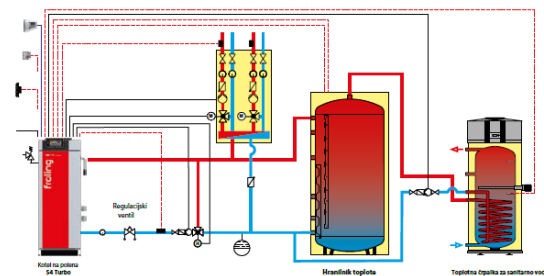
### S4 Turbo s H3 hranilnikom toplote s pretočnim bojlerjem za sanitarno vodo



### S4 Turbo z ELKO kotlom, hranilnikom toplote in bojlerjem za sanitarno vodo



### S4 Turbo s hranilnikom toplote in toplotno črpalko za toplo sanitarno vodo



#### POPOLNA KOMBINACIJA

Preverite tudi našo izbiro različnih hranilnikov toplote



# Kotel na pelete



**PE1**  
Nazivne moči 7 do 35 KW

Kompaktna rešitev za kotlovnico.  
(Zaseda le 0,38 m<sup>2</sup> prostora)



**PECO**  
Nazivne moči 15 do 35 KW

Opremljen s kubičnim silosom za ročno polnjenje ali s tekstilno vrečko za shranjevanje.



**P4 Peleti**  
Nazivne moči 22 do 60 KW

Popolnoma avtomatski kotel na pelete nudi popolno udobje.



**SP Dual**  
Nazivne moči 15 do 40 KW

Kotel na polena in pelete združuje dva dobro zasnovana sistema.



**SP Dual Compact**  
Nazivne moči 15 do 20 KW

Kotel na polena in pelete združuje dva popolna sistema.

### Sesalni sistem za pelete s 4 sondami – ročni preklp

Sesalni sistem pelet RS 4 zagotavlja več prostora v skladišču. Zaradi fleksibilne namestitve sesalnih sond in ne glede na položaj lahko kar najbolj izkoristite vsako obliko prostora. Preklp med posameznimi sondami je ročen.

Praviloma velja: na 1 m<sup>2</sup> mora biti načrtovana ena sesalna sonda.



Samodejna izbira sesalne sonde

Izbira 4 ali 8 sesalnih sond si sledi samodejno v določenih ciklih, krmiljenje pa izvaja kotel na pelete sam. Če kljub temu pride do nepričakovanih motenj v delovanju sesalnih sond, lahko sistem to odpravi popolnoma samodejno z obratom v dovajanju zraka (povratno izpihovanje).



Zunanji sesalni modul

Samodejni transport goriva iz skladišča v vmesni zalogovnik za pelete izvaja sesalni modul. Ta se vgradi na povratni vod in na katerokoli lokaciji.

### Polnilne pipe za vpih pelet

Pelete lahko dostavimo s cisterno in jih skozi pipe za polnjenje vpihnemo v skladišče. Druga priključna pipa se uporablja za nadzorovano odstranjevanje izhodnega zraka brez prahu.



Sesalni sistem za pelete RS4 / RS8

Izvedba kot opisano zgoraj, le da s samodejnim preklopom med posameznimi sondami



### Pregled glavnih prednosti:

- enostavna montaža
- v skladišču ni nujno potrebna podkonstrukcija s posevnim dnom
- več prostora za skladiščenje pelet (30%)
- samodejno preklapljanje med sondami
- samodejno povratno izpihovanje
- sistem brez vzdrževanja

### Več informacij v Fröling katalogu za transportne sisteme pelet

#### Prostostoječi silos za pelete

Prostostoječi silosi ponujajo prilagodljivo in predvsem preprosto možnost skladiščenja pelet. Dobavljivi so v 9 različnih velikostih (od 1,5 m x 1,25 m do 2,9 m x 2,9 m) z možno kapaciteto skladiščenja pelet med 1,6 in 7,4 ton. Uporaba prostostoječega rezervoarja ima več prednosti: enostavna namestitve, neprepustnost za prah in po potrebi tudi možnost zunanje postavitve s potrebno zaščito pred padavinami in UV-zarki.



#### Sesalni sistem s polžem

Frölingov sesalni sistem s polžem je popolna rešitev za pravokotne prostore z odjemom z čelne strani. Globok in pravokotni položaj iznosnega potja optimalno izkoristi prostornino prostora in zagotavlja popolno izpraznitev skladišča. Kombinacija s sesalnim sistemom podjetja Fröling poleg tega omogoča tudi prilagodljivo postavitve kotla.



#### Montažni zalogovnik za pelete Cube 330/500

Cube 330 ali Cube 500 je optimalna in cenovno ugodna rešitev za manjše potrebe po gorivu. Ročno napolnite (npr. s peleti v vrečah) in skladišče lahko skupaj 330 ali 495 kg pelet. Dovajanje pelet do ogrevalnega kotla poteka s sesalno sondo, ki je vključena v obseg dobave.



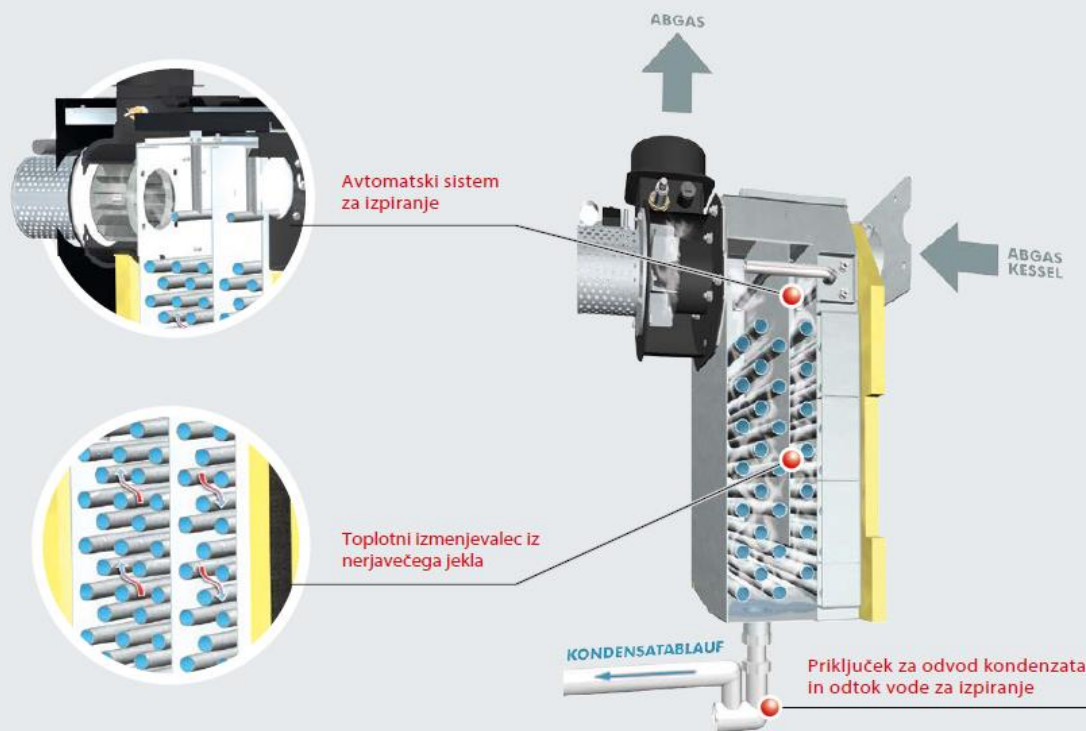
#### Sistem Pellet-Maulwurf® - premikajoči krt za pelete

Ta transportni sistem očara z enostavno namestitvijo in optimalno izrabo prostornine skladišča.

Sistem Pellet-Maulwurf® sesa pelete od zgoraj navzdol in skrbi za optimalno dovajanje goriva v kotel. Pri tem se krt za pelete samodejno premika do vsakega kota skladišča in zagotavlja najboljšo možno izpraznitev.



# Kondenzacijska naprava in elektro filter





# Kotel na sekance



**T4e**

Razpon moči od 20 kW do  
350 kW

Popolnoma avtomatsko, ekonomično in  
priročno kurjenje sekancev, oblancev in  
pelet.



**Turbomat**

Razpon moči 150 kW do 550  
kW

Popolnoma samodejno britje in kurjenje  
pelet z visokotemperaturno zgorevalno  
komoro.



**Lambdamat**

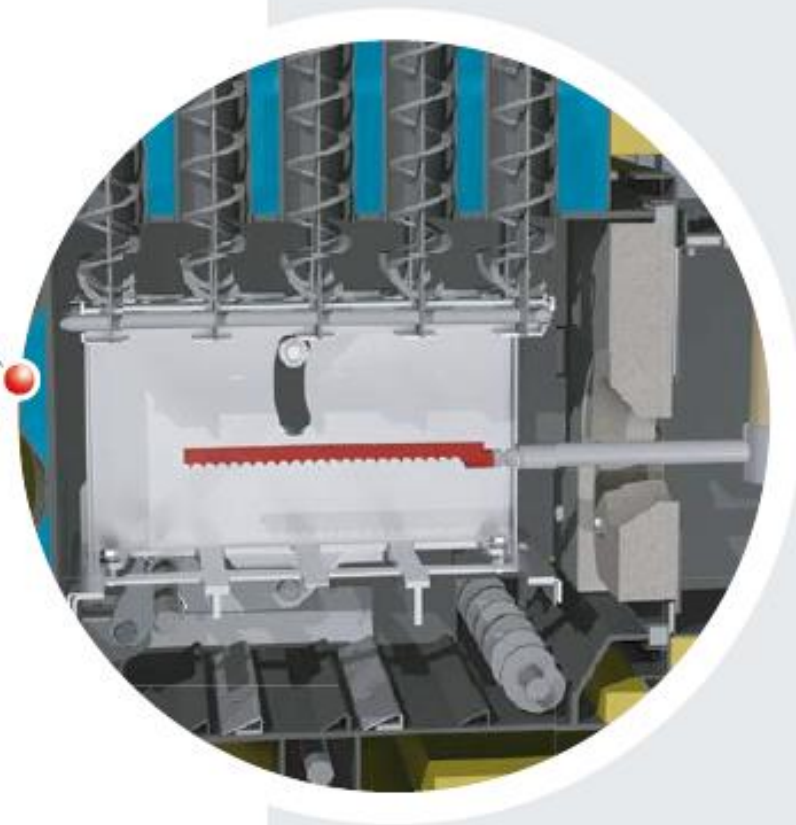
Razpon izhodne moči 750 do  
1.500 kW

Sistem ogrevanja na odpadni les in  
strugotine v zgornjem območju moči.  
Vsebuje visokotemperaturno izgorevanje  
in lambda nadzor.

### Opcijsko integriran ločevalnik prašnih delcev (elektrostatični filter)

Opcijsko je na voljo ločevalnik prašnih delcev (elektrostatični filter), ki ga je mogoče kadarkoli naknadno vgraditi, ne da bi potrebovali dodaten prostor. Tako se lahko dodatno in znatno zmanjšajo emisije finega prahu v kotlu. Čiščenje je popolnoma samodejno v običajno posodo za pepel na sprednji strani kotla.

- Prednosti:
- Naknadna vgradnja je možna na kraju samem
  - Dodatni prostor ni potreben
  - Kombinirano čiščenje s prenosnikom toplote - optimizacijski sistem (WOS)



## INDIVIDUALNI NADZOR NAD OGREVALNIM SISTEMOM

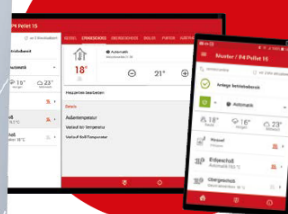
### Regulacija Lambdatronic H 3200

S kotlovsko regulacijo Lambdatronic H 3200 in novim 7-palčnim zaslonom na dotik se Fröling podaja v prihodnost. Inteligentno upravljanje krmiljenja omogoča integracijo do 18 ogrevalnih krogov, do 4 akumulatorjev toplote in do 8 boilerjev za toplo sanitarno vodo. Krmilna enota zagotavlja jasen prikaz vseh pogojev delovanja. Optimalno oblikovana struktura menijev zagotavlja enostavno upravljanje. Najpomembnejše funkcije so na izbiri preko ikon na velikem barvnem zaslonu. Regulacija deluje v slovenskem jeziku.

- Prednosti:**
- Natančen nadzor izgorovanja s pomočjo lambda sonde
  - Upravljanje do 18 ogrevalnih krogov, do 8 boilerjev za toplo sanitarno vodo in do 4 akumulatorje toplote
  - Možna integracija solarnega sistema
  - LED okvir za prikaz stanja z utripajočim opozorjanjem
  - Preprosto, intuitivno upravljanje
  - Daljnjski nadzor iz dneвне sobe (sobna krmilna enota RGB 3200 in RGB 3200 Touch) ali preko interneta (froeling-connect.com)



Prilagojeno za uporabo  
na različnih napravah



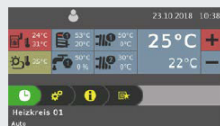
## ENOSTAVEN PREGLED IN NADZOR NAD DELOVANJEM S FRÖLING-APP

Z aplikacijo Fröling App lahko svoj kotel v vsakem trenutku nadzorujete na daljavo, kjerkoli se 2e nahajate. Najpomembnejše vrednosti in nastavitve je mogoče enostavno in priročno preveriti ali spremeniti preko internetnega dostopa. Možna je tudi nastavitve samodejnih sporočil o stanjih, o katerih želite biti obveščeni prek SMS-a ali e-pošte (na primer, kdaj je potrebno izprazniti posodo za pepel ali če se pojavi napaka v delovanju kotla).

Za uporabo je potreben Fröling kotel (programska različica V50.04 B05.16) z regulacijo z zaslonom na dotik (od različice V60.01 B01.34), (širokopasovna) Internetna povezava in tablični računalnik ali pametni telefon z operacijskim sistemom IOS ali Android. Ko je vzpostavljena internetna povezava in aktiviran kotel, je dostop do sistema možen preko spletom povezane naprave (mobilni telefon, tablični računalnik, računalnik itd.). Aplikacija je na voljo v trgovini Android Play in IOS App Store.

- Enostavno in intuitivno upravljanje kotla
- Vrednosti in nastavitve lahko hitro priključite in spremenite
- Nastavitve poljubnih oznak za posamezne ogrevalne kroge
- Spremembe stanj so poslane neposredno uporabniku (npr. po e-pošti ali SMS sporočili)
- Dodatna strojna oprema ni potrebna (npr. vmesnik)

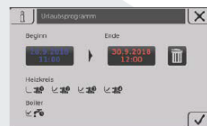
## PREPROSTO & INTUITIVNO UPRAVLJANJE



Slika 1 Splošni pregled ogrevalnih krogov (osnovni zaslon)



Slika 2 Pregled ogrevalnih časov (Individualno nastavitveno)



Slika 3 Pregled nastavitve počitniškega režima

## PAMETEN DOM

Uživajte v pametnem, udobnem in varnem domu z opcijami, ki jih ponujajo Fröling SMART HOME povezavalne možnosti:

### Loxone

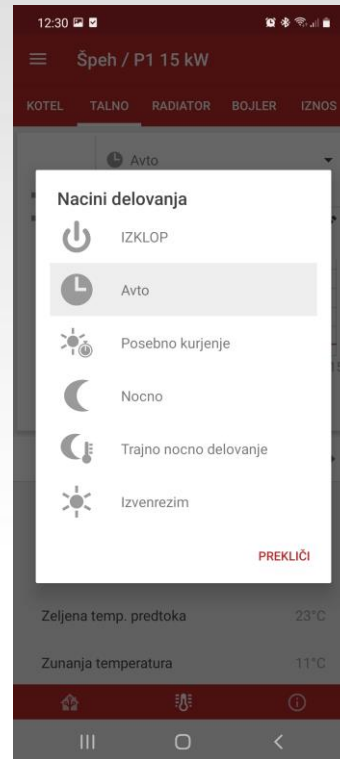
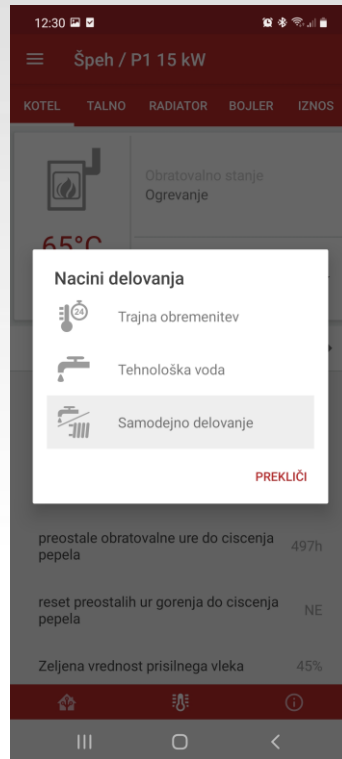
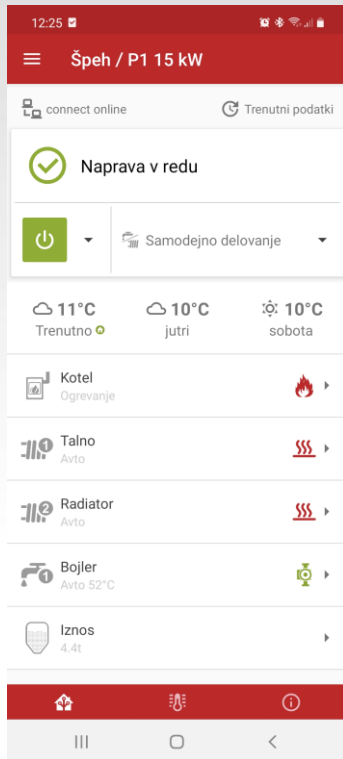
Združite svoj Fröling kotel z Loxone Miniserver in novim Frölingovim razširjenim modulom ter tako omogočite krmiljenje kotla, ki temelji na individualni regulaciji in nadzoru posameznega prostora na osnovi Loxone Smart Home.

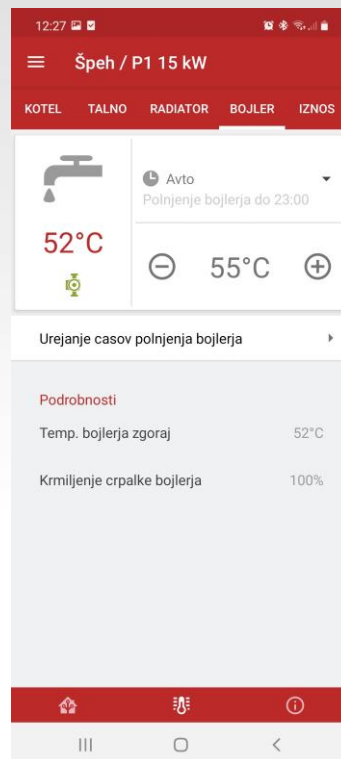
**Prednosti:**  
Enostavno upravljanje ogrevalnega krogotoka preko Loxone Miniserver  
Takošnje obveščanje o spremembi stanja in posameznih načinih delovanja za vsako situacijo (prisotnost, počitnice, varčni način, ...)

### Modbus

Sistem se lahko namesti v sistem za upravljanje stavb prek vmesnika Fröling Modbus.







# Industrijski in daljinski sistemi





























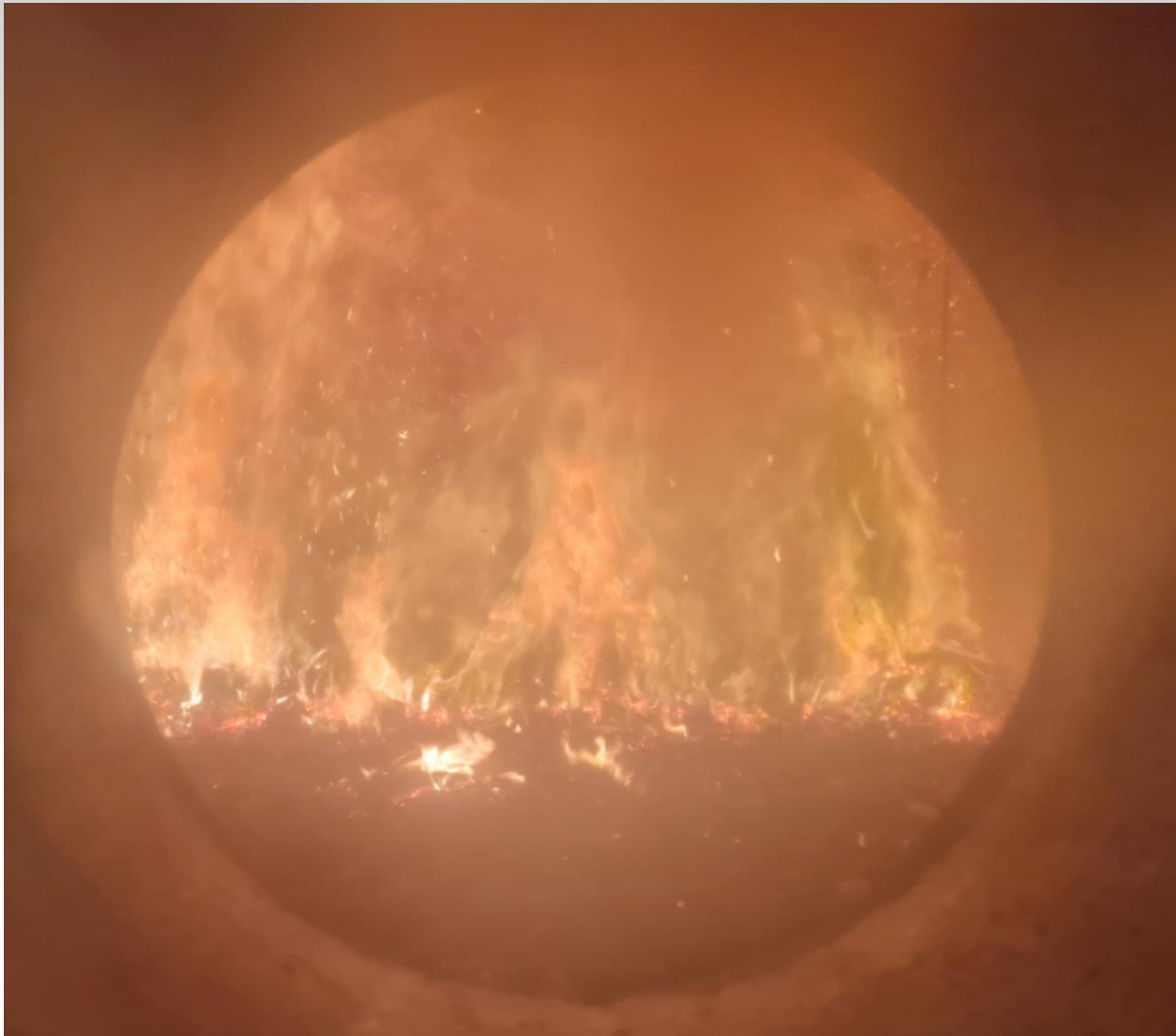




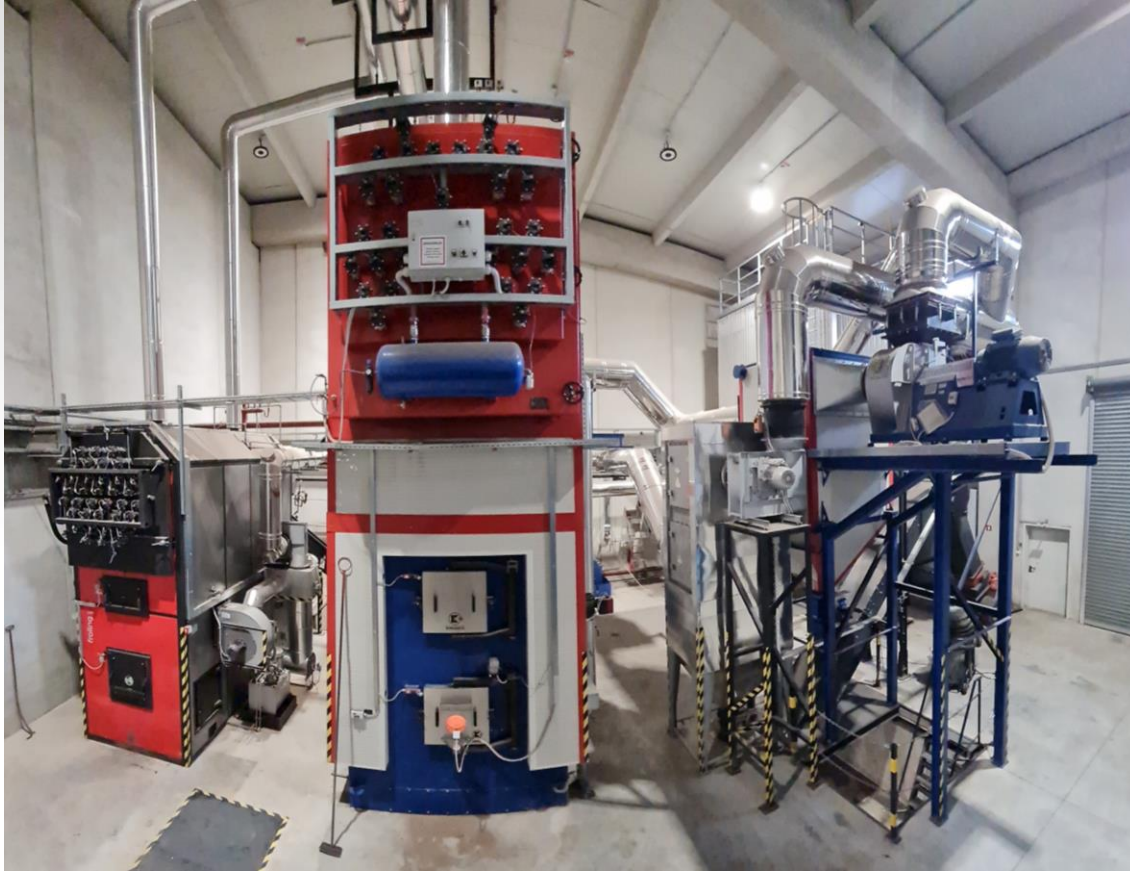








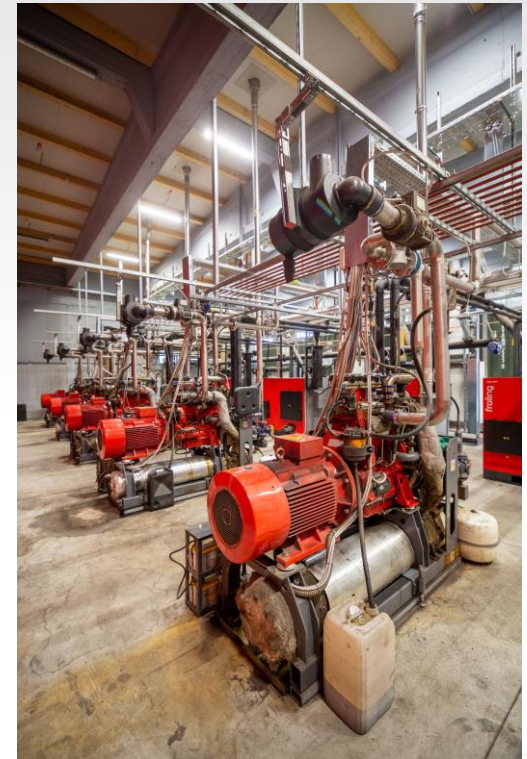








# Soproizvodnja toplote in elektrike in energetska neodvisnost













# Hranilniki elektrike

7,5 MWh  
3,75 MW





## Certificate

SURE-EU/PL-001/Z41670224

By means of an audit on 12.02.2024, 13.02.2024 and 14.02.2024, documented in a report

**Bureau Veritas Polska Sp. z o.o.**  
Migdalowa 4, 02-796 Warszawa, Poland

confirms to

**BIOMASA, d.o.o.**  
Savinjska cesta 7, 3331 Nazarje, Slovenia, a production site of registration site: Krnica  
52, 3334 Luče, Slovenia  
Geo-coordinates latitude: 46.320520 longitude: 14.947487

the compliance with the requirements of the certification system



for demonstrating compliance with the sustainability criteria under Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and the Council based on SURE Scheme documentation valid at time of the audit.

**This certificate serves as proof of compliance with the requirements of Directive (EU) 2018/2001 for the following scope(s):**

1201 - Group manager of forest biomass producers, 1301 - Group manager of producers of waste and residues, 2201 - First gathering point of forest biomass, 2301 - Collector of waste/residues, 3201 - Processing plant for forest biomass, 3202 - Pellet production of forest biomass, 3301 - Processing plant for waste and residues, 3302 - Pellet production of waste and residues, 4001 - Supplier before last interface, 5101 - Electricity from biomass (solid biomass), 5102 - Heat from biomass (solid biomass)

**Date of certification decision:** 23.02.2024

**This certificate is valid\* from:** 23.02.2024 to 22.02.2025.

Warszawa, 23.02.2024  
Place and Date

Bureau Veritas Polska Sp. z o.o.  
02-796 Warszawa ul. Migdalowa 4  
NIP: 521-32-25-301  
Signature of certification body (14)

The Certification Body is responsible for the accuracy of the certificate.  
\*Decisive for the validity of the certificate is exclusively the information given on the website of SUSTAINABLE RESOURCES Verification Scheme GmbH.  
Deviations can result for example from the withdrawal or suspension of an issued certificate. Since this certificate is property of the certification body, in eligible cases it must be returned on request.

Template – Certificate SURE-EU System RED II, rev02 v.19.12.2023 EN

# Volvo ELECTRIC

- Prvi električni kamion v tem delu Evrope,
- Moč 498 kW,
- Kapaciteta baterije 540 kWh.







# Hvala za pozornost