

## GREJNI SISTEMI NA DRVNU SEČKU

Države Jugoistočne Evrope raspolažu velikim i često neiskorišćenim drvnim resursima. Stoga je glavni cilj projekta EU "BioVill", kojeg finansira Evropska unija, podsticanje upotrebe korišćenja lokalne biomase za energetske potrebe. Bioenergija nudi odličan način za ostvarivanje ušteta u troškovima za gorivo, uz jačanje lokalne privrede. Ovaj informativni letak sadrži informacije o sistemima za grejanje na drvenu sečku – njihove glavne osobine, bitne aspekte instalacije, kao i osobine drvene sečke.

### ZAŠTO SE GREJATI NA DRVA?

#### Drvo ima dobar odnos vrednosti i novca

Troškovi grejanja na drva obično su niži i stabilniji od troškova za fosilna goriva ili električnu energiju.

**Grejanje na drva je čisto, ugodno i efikasno.** Savremeni sistemi grejanja na drvenu sečku veoma su čisti i ugodni, a visok stepen efikasnosti smanjuje troškove za gorivo.

#### Drvo je regionalni resurs

Lokalna zajednica najčešće je u mogućnosti da proizvede sopstvenu sečku, čime se smanjuje rastojanje za transport i zadržava novac u regionu.

#### Drvo je održivo

Održivo upravljanje šumama obezbeđuje dugoročno snabdevanje sečkom, kao i izbalansirane ekološke, ekonomske, društvene i kulturne aspekte.

#### Drvo je energetska bezbednost

Drvena sečka je dostupna u lokalnoj zajednici, bez obzira na godišnje doba ili ekonomsku i političku situaciju.

#### Drvo je povoljno za klimu

Emisija CO<sub>2</sub> iz sagorevanja sečke jednaka je količini CO<sub>2</sub> koje drvo potroši za svoj rast.

### VRSTE SISTEMA ZA GREJANJE:

Iz razloga efikasnosti i zbog potrebe za skladištenjem goriva, sistemi grejanja na sečku pogodni su za sisteme centralnog grejanja u većim objektima (stambene zgrade, poljoprivredni objekti, itd.). Skladištenje drvene sečke zahteva veliki prostor (slika 1). Sečka se obično isporučuje kamionima i direktno skladišti. Moguće je grejanje i jedne porodične kuće, ali grejanje porodične kuće iziskuje odgovarajući skladišni kapacitet ili redovnu isporuku sečke. Grejanje jedne prostorije takođe je teoretski moguće, ali u ovom trenutku nije baš česta praksa.

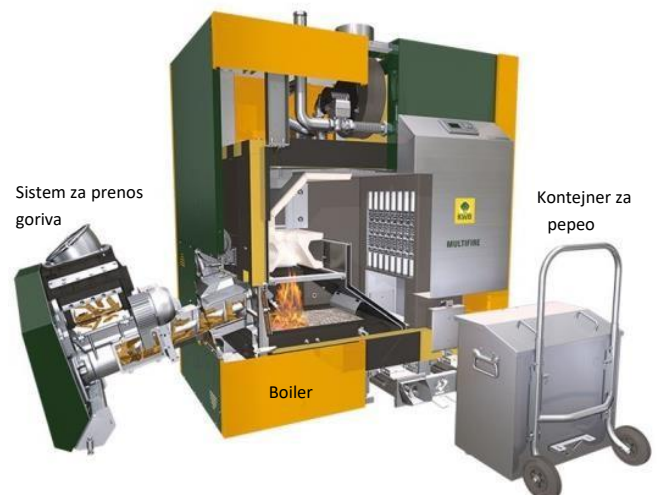


Slika 1: Instalacija kotla na sečku sa skladištem za gorivo, © KWB

Kotao na sečku integrisan u **sistem centralnog grejanja** proizvodi toplu vodu koja se pušta u cirkulaciju u kući koju treba zagrejati. Sistem za grejanje obično se sastoji od dva dela – sistema za prenos goriva i kotla (slika 2). Sistem nudi visoku udobnost i uporediv je sa sistemom za grejanje na fosilna goriva. Gorivo se direktno ubacuje u komoru, a sagorevanje se automatski kontroliše.

Savremeni sistemi za grejanje na sečku nude i sledeće dodatne pogodnosti:

- sečka se automatski ubacuje u sistem
- automatska kontrola paljenja i sagorevanja
- optimizacija temperature i kontrola količine goriva preko termostata
- čišćenje i održavanje samo jednom godišnje



Slika 2: Kotao na sečku i sistem za prenos goriva, © KWB

Kotlovi na sečku za kućne instalacije zahtevaju homogeno gorivo koje se sastoji od sečke malih komada klase P16 ili P45. Najčešća tehnika prenosa goriva u ložište je ili pužni transporter ili auger transporter (slika 2). Sečka malih dimenzija omogućava kontinuirani prenos pužnim transporterom. Veće instalacije koriste hidrauličke klipove, koji su manje osetljivi na promene u dimenzijama sečke.

Sadržaj vlage energenta koji se koristi u grejnim sistemima na sečku treba da bude manji od 30%. Visok sadržaj vlage može da ima negativne efekte u fazi paljenja i na temperaturu sagorevanja. Napominjemo da što je niži sadržaj vlage, to je veća efikasnost sistema. Pored toga, suva sečka se može bolje uskladištiti. Nizak kvalitet sečke (npr. sa velikim udelom kore i lišća) i kontaminacija zemljom mogu da dovedu do potrebe za češćim čišćenjem sistema



ili da potencijalno ugroze efikasnost grejnog sistema.

## KOTLOVI NA SEČKU I POSTOJEĆI GREJNI SISTEMI:

Kotlovi na sečku mogu se lako integrisati u postojeće sisteme za grejanje sa toplom vodom. Instalacija izolovanog skladišta omogućava izbegavanje delimičnog radnog opterećenja i povećava efikasnost sistema. Pored toga, kombinacijom sa drugim sistemima, npr. solarnim ili toplotnim pumpama, može se obezbediti i topla voda. Možda bude potrebno izvršiti određena prilagođavanja u kotlarnici i skladištu za gorivo, kao i na dimnjaku. Proizvođači kotlova i projektanti pružaju podršku korisnicima prilikom projektovanja i procene izvodljivosti.

## ASPEKTI KOJE TREBA RAZMOTRITI PRE PROMENE SISTEMA GREJANJA:

- ✓ **Koja je namena?**  
Grejanje jedne prostorije, cele kuće, stambene zgrade ili poljoprivrednog objekta zahteva različite tehnologije.
- ✓ **Ima li prostora za kotao i skladište za gorivo?**  
Drvena sečka ima nisku energetska gustinu i treba duplo više skladišnog prostora u poređenju sa drvima za ogrev, tri puta u poređenju sa peletom, i deset puta u poređenju sa naftom – pod pretpostavkom istog energetske sadržaja. Takođe su i kotlovi za sečku veći.
- ✓ **Koliko je potrebno vremena za ugradnju?**  
Ugradnja kotlova na sečku traje obično dan ili dva. Izgradnja skladišta može potrajati nekoliko dana, u zavisnosti od potrebe za adaptacijama zbog automatskog sistema za prenos, i zbog skladišta.
- ✓ **Koji je odgovarajući kapacitet grejnog sistema?**  
Proračun potrebe za grejanjem pomaže u adekvatnom dimenzioniranju sistema, a njime se takođe izbegava delimično radno opterećenje i ostvaruju se uštede u novcu.
- ✓ **Koji energent želite da koristite?**

Adekvatne dimenzije i sadržaj vlage zavise u velikoj meri od kotlovskog sistema. Za kućne instalacije, sadržaj vlage treba da bude manji od 30% (sveže drvo ~50% sadržaja vlage). Suva i kvalitetna sečka je preduslov za dobar učinak sistema.

- ✓ **Koliki su investicioni troškovi?**  
U zavisnosti od zahtevanog kapaciteta, adaptacija i udobnosti, troškovi se kreću od nekoliko hiljada evra do više od 20.000 evra.
- ✓ **Da li su potrebne adaptacije objekta?**  
Lokalni odžačari i projektanti obično imaju bogato iskustvo u instalaciji novih sistema za grejanje. Oni vas mogu posavetovati o adaptacijama koje mogu biti potrebne u

## Firewood Wood Chips Wood Pellets

skladištu i na dimnjaku.

- ✓ **Da li postoje zakoni ili propisi o sistemima za grejanje?**

O ovome mogu da vas informišu opština i regionalni eksperti na lokalnim BioVill info pultovima.

## ŠTA JE DRVNA SEČKA?

Drvena sečka su komadići drveta. Oni su ili prelazni proizvod u pilanama ili nastaju od svežeg drveta lošijeg kvaliteta ili od granja. Dimenzije sečke zavise od specifikacije kotla, i obično se kreću od 3 do 5 cm. Današnji proizvođači sečke mogu da proizvedu velike količine sečke u vrko kratkom periodu. Pre sečenja, treba obezbediti nizak sadržaj vlage, niži od 35%, kako bi se omogućio duži period skladištenja. Jedan kubni metar drva odgovara oko 2,5 m<sup>3</sup> rasute sečke.



Slika 3: Drvena sečka, © Udruženje za biomasu Austrije

### Primena

Kotlovi na sečku koriste se najpre za grejanje prostora i za pripremu vode u većim objektima, npr. u većim stambenim blokovima, odnosno stambenim zgradama sa velikim potrebama za grejanjem. Sečka se takođe često koristi u malim i srednjim



postrojenjima za kogeneraciju toplote i električne energije. U velikim toplanama, sečka se najčešće kombinuje sa peletom.

#### Prednosti

- visoka udobnost i automatski sistem grejanja
- dobar skladišni kapacitet za sečku
- relativno niska i stabilna cena
- dostupnost regionalnih proizvođača
- niska emisija CO<sub>2</sub>

#### Cena

Sečka se može proizvoditi regionalno iz prelaznih proizvoda drvoprerađivačke industrije ili u redovnom upravljanju šumama.

- Sečka obično daje dobru kaloričnu vrednost za novac
- Cena se izračunava prema masi i sadržaju vode, a ne prema zapremini, jer mešavina različitih vrsta drveta, promenljivi sadržaji vlage, različit kvalitet i dimenzije sečke otežavaju uporedivost cena
- Cena je veoma stabilna u poređenju sa naftom i gasom
- Cena blago varira tokom godine – cene obično padaju u proleće i rastu u jesen

#### ZA VIŠE INFORMACIJA:

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under Grant Agreement N° 691661



BioVill – Bioenergetska sela [www.biovill.eu](http://www.biovill.eu)  
Austrian Energy Agency [www.energyagency.at](http://www.energyagency.at)  
Evropsko udruženje za biomasu [www.aebiom.org](http://www.aebiom.org)