



Članek napisal: Marko Rojs, oktober 2012

## OGREVALNI SISTEMI NA LESNO BIOMASO

Ogrevalni sistemi na lesno biomaso navadno pomenijo uporabo sistemov, ki pretvarjajo energijo, shranjeno v lesni biomasi, v obliko uporabne energije za ogrevanje stavb ali druge namene. Sisteme delimo glede na tip goriva, ki ga uporabljajo. Goriva delimo na:

- polena
- sekance
- pelete

To so pglavitni tipi goriv, ki jih uporabljamo v modernih kotlih na lesno biomaso. Vsako izmed naštetih goriv ima specifične karakteristike, prednosti in slabosti.

Lesna polena spadajo med najstarejša in najenostavnejša goriva za ogrevanje in se jih da uporabljati tudi v najstarejših pečeh. Lesna polena se dobavljajo v različnih dimenzijah, najpogosteje dolžine 33 cm, 50 cm in 1m. Kurilna vrednost lesnih polen je lahko zelo različna, ker se prodajajo po m<sup>3</sup> in zato je vrsta lesa ključnega pomena pri nakupu. Polena dobimo z razrezom lesa v gozdu ali lesnih obratih. Lesna polena morajo biti pred uporabo dovolj suha, njihova vlažnost naj ne bi presegala 20%, kar ustreza 3 letnemu naravnemu sušenju.



Slika 1: Lesna polena

**Lesni sekanci** so lesna surovina in lesno gorivo, ki ga pridobimo z mehanskim razrezom lesa. Uporabljajo se lahko kot gorivo v avtomatiziranih ogrevalnih sistemih. Proizvajamo jih z mobilnimi ali stacionarnimi stroji, v katerih strojno razsekamo manjvreden les ali lesne ostanke. Njihova kvaliteta lahko zelo variira in je odvisna od vrste lesa, ki se uporablja za izdelavo. Vlažnost sekancev je lahko od 20% pri suhih in do 50% pri svežih sekancih. Dolgoročno lahko skladiščimo samo sekance z manj kot 30% vlage, ker se pri večjih količinah vlage prične njihov razkroj.



Slika 2: Lesni sekanci

**Lesni peleti** so standardizirano gorivo s premerom manjšim od 25mm in se uporabljajo za kurjenje v avtomatiziranih peletnih kurilnih sistemih. Sestavljeni so iz mletega posušenega lesa ali stisnjenih lesnih ostankov, ki se med stiskanjem pri velikem tlaku sprimejo. Proizvajajo jih v peletirnih strojih, kjer potiskajo pelete skozi posebno matrico z luknjami premera 6 do 8 mm, odvisno od želene velikosti peletov.



Slika 3: Lesni peleti

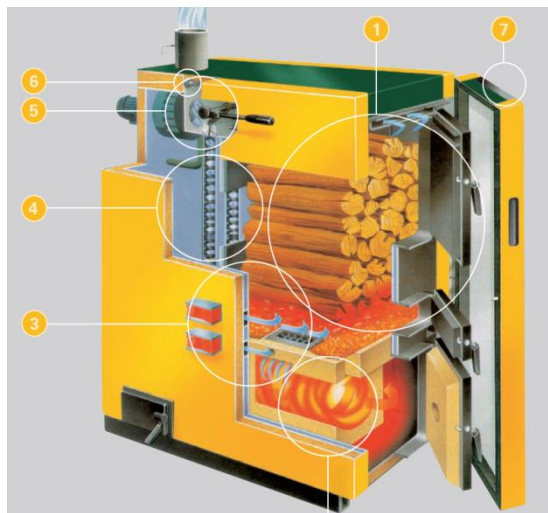
### Ogrevalni sistemi na lesna polena

Lesna polena se lahko koristijo v različnih ogrevalnih napravah. Zavedati se moramo, da starejši ogrevalni sistemi ali kotli ne omogočajo učinkovite in okoljsko primerne izrabe energije, ki je shranjena v polenih. Zato se vse bolj uporabljajo sistemi visoko učinkovitih lesno uplinjevalnih kotlov na polena. Ti kotli omogočajo zgorevanje lesnih polen pri visoki temperaturi in z visokim izkoristkom ter minimalnimi emisijami nevarnih snovi v zrak. Ogrevalni sistem mora biti povezan z zalogovnikom toplote, ki omogoča delovanje kotla pri optimalnih razmerah in visokem

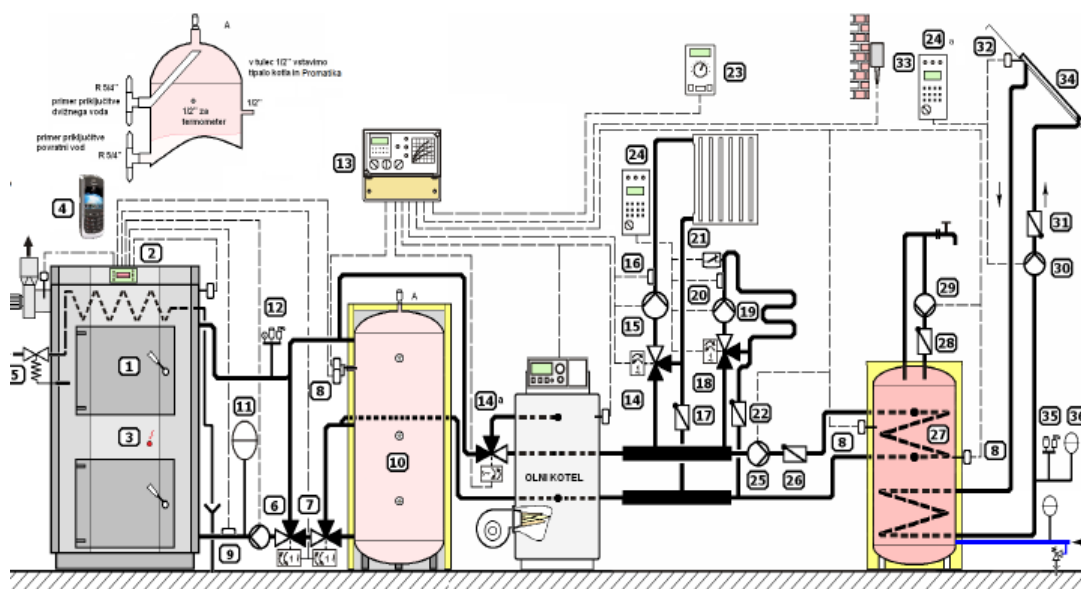
izkoristku ter omogoča samo en krat dnevno nalaganje drv. Običajno se takšni sistemi uporabljajo predvsem za manjše moči do max. 50 ali 100 kW.



Slika 4: Lesno uplinjevalni kotel na polena  
Vir: KWB



Slika 5: Prerez modernega kotla  
Vir: KWB



Slika 6: Lesno uplinjevalni sistem na polena  
Vir: WV Term

Na Sliki 6 je prikazana celotna kompleksnost sistema na lesno biomaso, ki je lahko sestavljen iz več kot 30 komponent. Vse te morajo biti med seboj usklajene, da nam omogočajo maksimalno

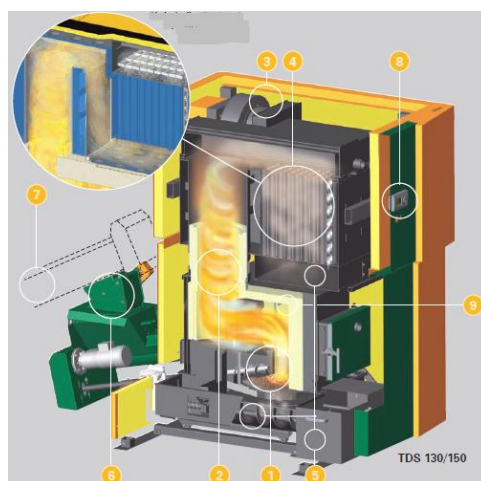
izrabo energije. Kotel je vedno povezan s hranilnikom, lahko je tudi vključen solarni sistem ali kakšen drug vir ogrevanja, kot na primer toplotna črpalka ali kotel na pelete. Vse te komponente nam posledično omogočajo zelo udobno in ugodno izrabo energije.

### Ogrevalni sistemi na sekance

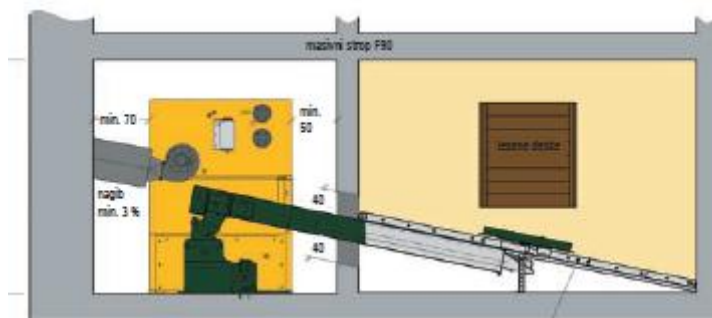
Ogrevalni sistemi na lesne sekance se uporabljajo predvsem za večje avtomatizirane kotlovnice. Ti nam omogočajo zelo učinkovito ogrevanje na lesno biomaso. Posamezni sistemi so prilagojeni določenim vrstam sekancev, ki se razlikujejo glede na vsebnost vlage in glede na velikost.



Slika 7: Lesno uplinjevalni kotel na sekance  
Vir: Froeling



Slika 8: Prerez modernega kotla na sekance  
Vir: KWB



Slika 9: Postavitev modernega kotla z zalogovnikom na sekance  
Vir: KWB

Velikost ogrevalnega sistema, ki lahko sega od 20 kW pa do nekaj MW, se razlikuje tudi po namembnosti in zahtevnosti. Večji sistemi so prilagojeni ogrevanju večjih objektov ali daljinskim sistemom ogrevanja. Sestavljeni so iz zalogovnika za sekance, transportnega sistema in kotla. Kotel je povezan s toplotno razdelilnim sistemom ali z vmesnimi zalogovniki. Večji sistemi imajo nameščene tudi čistilce za dimne pline, ki odstranijo večino trdnih delcev v dimnih plinih.

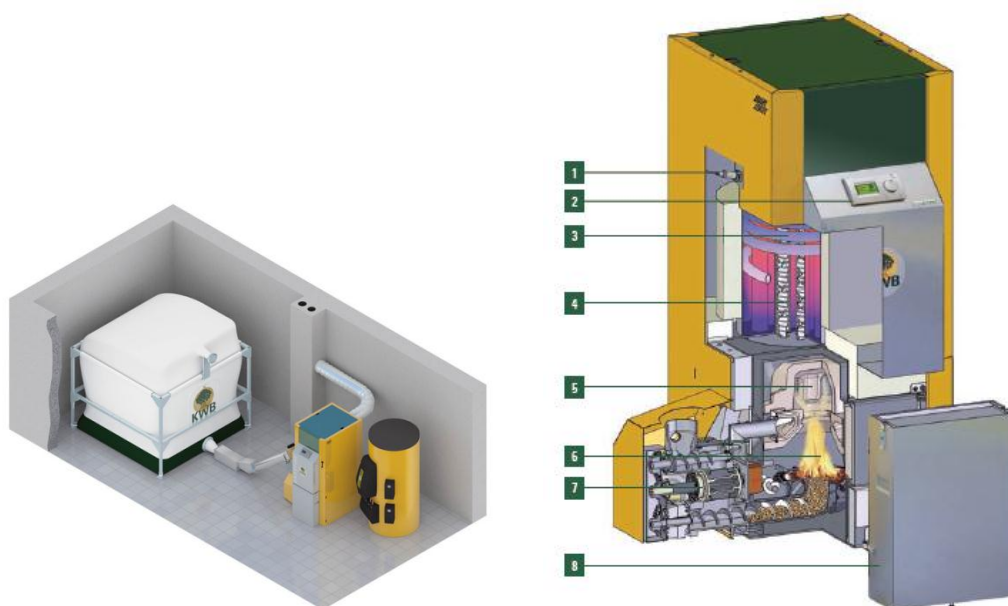


Zalogovniki za sekance so dimenzionirani na takšno velikost, da je omogočena dovolj velika izmenjava goriva ter je tako preprečeno razpadanje sekancev v zalogovniku. To je še posebej pomembno tam, kjer se ogreva s sekanci, ki vsebujejo velike količine vlage. Velikost zalogovnika je relativno velika. V primerjavi s sistemi na olje, je velikost zalogovnika tudi do desetkratna večja, v primerjavi s peleti pa je ta velikost trikrat večja. Sistemi za transport goriva temeljijo na različnih principih premikanja sekancev. Lahko so to transportni polži, mešalna kolesa ali potisne mize. Gorivo se transportira v gorilno komoro kotla, kjer zgori pri visoki temperaturi in odda toploto v sistem.

Sistem je popolnoma avtomatiziran. Lahko ga upravljamo daljinsko, tudi preko mobilnih telefonov. Pomembno pa je, da redno skrbimo za preglede sistema in servise ter čiščenje toplotnih izmenjevalcev.

## Ogrevalni sistemi na lesne pelete

Ogrevalni sistemi na lesne pelete sodijo med najbolj avtomatizirane in zato uporabniku prijazne sisteme ogrevanja na lesno biomaso. Zaradi standardiziranega goriva in preizkušene tehnologije je takšno ogrevanje zelo zanesljivo in udobno. Lahko ga enačimo z ogrevanjem na kurilno olje, saj nam pri kvalitetnih sistemih ni potrebno poskrbeti za ničesar drugega kot sezonsko vzdrževanje. Sistem sestavlja zalogovnik goriva, (ki je lahko različnih oblik, od vreč do posebej za to namenjenih prostorov), prenosni sistem in kotel. V nekaterih primerih je dodan tudi zalogovnik toplote, ki zmanjša število vklopov kotla ter s tem poveča njegovo življenjsko dobo.



Slika 10: Ogrevni sistem na pelete

Vir: KWB

Na Sliki 10 je prikazan takšen sistem. Peletni sistemi za ogrevanje se uporabljajo za moči kotlovnice do 100 kW, lahko pa tudi več. Vendar je pri večjih močeh primernejša uporaba lesnih sekancev.

Lesni peleti se lahko uporabljajo tudi v kaminskih pečeh, ki zadoščajo za ogrevanje manjših površin in imajo vgrajen manjši zalogovnik za gorivo. Ti kamini ravno tako delujejo popolnoma avtomatizirano in nam dajejo visoko stopnjo udobja.



Slika 11: Peč na pelete,  
Vir: Nordica extraflame

Pri vseh sistemih ogrevanja z lesno biomaso je zelo pomembna kvaliteta goriva in vpliv na okolje. Sistem mora zagotavljati kvalitetno in učinkovito zgorevanje, uporabljati moramo suho gorivo. Le tako v zrak ne bomo oddajali nevarnih snovi, ki onesnažujejo okolje in zelo škodujejo človekovemu zdravju.