

Biomasa je slovenska nafta

NEP Slovenija, april 2011

V energetiki je biomasa organska snov, uporabna kot obnovljiv in CO₂ nevtralen vire energije. V praksi prevladuje lesna biomasa (les iz gozda in lesni ostanki), čas rastlinske biomase prihaja, povečuje se delež energetske izrabe ostankov iz proizvodnje, pridelave ali predelave. Za Slovenijo je biomasa najbolj zanesljiv, cenen in dolgoročno stabilen vir energije. Za energetske potrebe se les pripravlja kot polena, sekance ali pelete. Uporabnost je idealna za katero koli energetsko potrebo, kot je ogrevanje prostorov in sanitarne vode, prav tako za soproizvodnjo elektrike in toplote. Polena dosežejo največje izkoristke in najmanjšo porabo v kotlih s podpihovanjem (ventilatorski). Novejša oblika so pelete (tudi sekanci), ki omogočajo avtomatizirano ogrevanje. Najcenejši so sekanci (tudi žaganje in mleti les ostankov proizvodnje), primerni predvsem za večje porabnike (od 50 kW naprej), na trgu je tudi 15 kW kotel, ki je nadvse primeren za gospodinjstva.

Oblike lesne biomase

			
Polena so še vedno najbolj množično uporabljen, enostaven in cenen energent. Kurilnost suhih polen je 2.410 kWh/pm (2,65 kg za en liter kurilnega olja).	Peleti (tudi stiskanci) so narejeni iz stisnjenega žaganja pod visokimi pritiski, brez dodatnih lepil. Njihova kurilnost je 5,0 kWh/kg (2 kg za en liter kurilnega olja).	Sekanci se naredijo strojno v gozdu, pogostejše je to doma ali na deponiji, kjer se suši les. Ta je običajno ostanek sečnje ali lesne predelave. Energetski ekvivalent 1 m ³ suhih sekancev (teža 300 kg) je 120 l kurilnega olja.	Žaganje je odličen energent za sodobne avtomatizirane kotle. Najboljše je suho, lahko pa se – z manjšimi izkoristki ter prilagojenim polžem – koristi tudi popolnoma sveže. Energetski ekvivalent 1 m ³ suhe žagovine (teža 300 kg) je 92 l kurilnega olja.

Kurilna vrednost

Pri vseh oblikah biomase je kurilna vrednost odvisna od stopnje vlažnosti. Pri optimalni vlažnosti 15 - 25% je to 4,0 kWh/kg, gozdno vlažen les ima pol manj (2,0 kWh/kg). Načeloma ima enako suha biomasa enako kurilno vrednost na težo, ne glede na vrsto. Za enostaven izračun se jemlje, da je 2 kg biomase enako 1 litru kurilnega olja.

Ključne prednosti biomase

Rastlinska biomasa ima veliko prednosti in praktično nobene slabosti. Pomemben element pri odločanju je cena in stabilnost oskrbe. Pri uporabi biomase lahko izpostavimo vsaj tri ravni dobičkov:

1. **Državni**, saj ekonomska neodvisnost temelji tudi na energetski neodvisnosti (ali manjši odvisnosti), kar pospešuje uporabo domačih obnovljivih virov energije. V gozdarstvu še vedno ne uspemo porabiti letnega prirastka, v kmetijstvu so velike priložnosti predvsem na rastiščih, ki so manj primerna za pridelavo hrane.
2. **Okoljski** z zmanjševanjem toplogrednih plinov, obdelanimi kmetijskimi površinami, krajšimi transporti, manjšo rizičnost nesreč.
3. **Osebn** je za končnega uporabnika bistven, saj vključuje zanesljivost energetske oskrbe, udobje pri rokovanju in – kot najpomembnejši – manjše stroške zadovoljevanja potreb po energiji za ogrevanje prostorov in pripravo sanitarne vode.

Na kaj ne smemo pozabiti

Pomembno vlogo v vsaki kurilnici ima – poleg kotla primerne moči in visokih izkoristkov - dimnik in dimniški priključek pravega premera), boiler za sanitarno vodo (običajno 300 – 500 litrov), tlačna (ekspanzijska) posoda, toplotno izolirani cevni razvodi z ventili in črpalkami ter regulacijski elementi (avtomatika). V vsaki kurilnici se potrebuje dovolj kisika (zraka) za nemoteno gorenje.



»Panoramski« pogled na kurilnico. Na levi je ekspanzijska posoda, sledi 300 litrska toplotna črpalka zrak – voda za sanitarno vodo, 2.000 litrski hranilnik tople vode in 40 kW pirolizni kotel na polena.



V ospredju je pirolizni kotel na polena, za njim je skrit kotel na kurilno olje (ostal za »zlato rezervo«), zadaj je bojler za sanitarno vodo, za odprtino v steni je hranilnik tople vode. Kotel je z dimnikom v steni povezan z dobro zatesnjenim dimniškim priključkom premera 14 cm.



Pirolizni kotel 30 kW, ekspanzijska posoda in solarni bojler 300 l. Hranilnik tople vode 1.800 l z ekspanzijsko posodo ter regulacijsko nadzornim sistemom je na drugi strani kurilnice.



Izbor hranilnikov tople vode je velik, za vsako potrebo se najde optimalni.

Kotli na polena

Najbolj gotov zaslužek – ki je hkrati investicijski denar za nov kotel ali termoizolacijo fasade – so prihranki pri energentu. Tudi količina domačih „brezplačnih“ drv se v sodobnem kotlu na pirolizo lahko prepolovi. Namesto, da jih brez učinka pošiljamo skozi dimnik, jih prodamo.

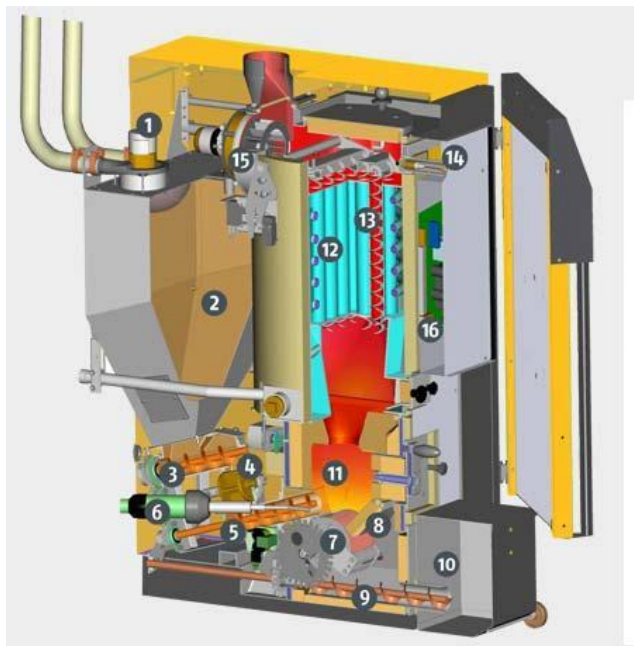


- 1 vrata polnilnega jaška
- 2 velika vrata kurišča
- 3 čistilna vrata
- 4 kanal za odvajanje dima
- 5 cevni toplotni izmenjevalnik s turbulatorji
- 6 dvojna vrtničasta zgorevalna komora
- 7 krmilna regulacija
- 8 lambda sonda
- 9 sesalni ventilator z regulacijo vrtljajev
- 10 vgrajena posoda za pepel
- 11 primarne in sekundarne zračne lopute
- 12 učinkovita toplotna izolacija

Shema in sestavni deli sodobnega kotla na polena, ki ima do 93 % izkoristke. Vir www.agni.si

Kotli na pelete in sekance

Zagotavljajo enako udobje kot kurilno olje, plin ali elektrika, le energent je občutno cenejši. Poleg klasičnih kotlov v kurilnici, si lahko privoščimo tudi kamin na pelete, ki ima vgraje sistem za ogrevanje prostorov in sanitarne vode. Sistem je kot naročen za nizkoenergijske hiše - kjer se potrebna moč kotla vrti okrog 5 kW - in tiste, ki uživajo ob pogledu na ogenj.



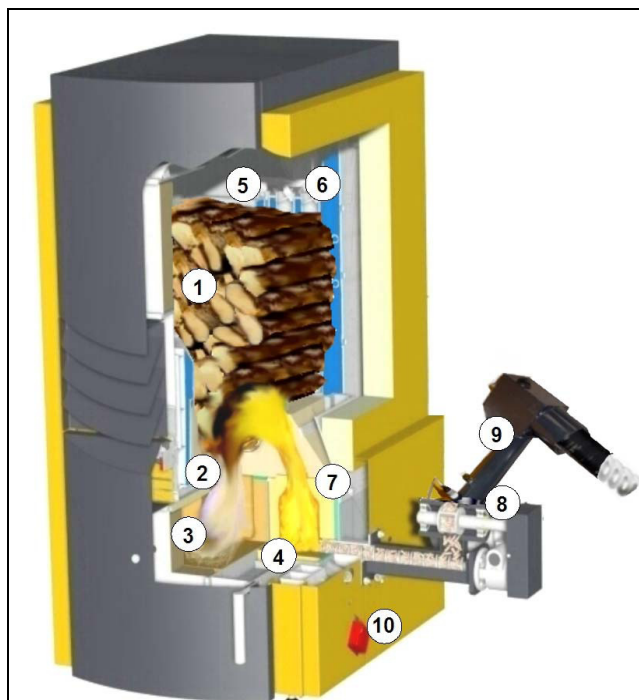
1. sesalna turbina za pelete
2. dnevni zalogovnik za pelete
3. primarni dozirni vijak
4. celično dozirno protipožarno kolo
5. sekundarni dozirni vijak
6. grelec za prižiganje pelet
7. rotirajoča zgorevalna rešetka
8. loputa za odvajanje pepela
9. polž za odvajanje pepel
10. rezervoar za pepel
11. zgorevalna komora
12. spiralni toplotni izmenjevalec
13. toplotni izmenjevalec z čistilnimi virbulatorji
14. lambda sonda
15. sesalni ventilator dimnih plinov
16. krmilna plošča z mikroprocesorjem

Kotel na pelete z rotirajočo rešetko ETA PE od 15- 25 kW.

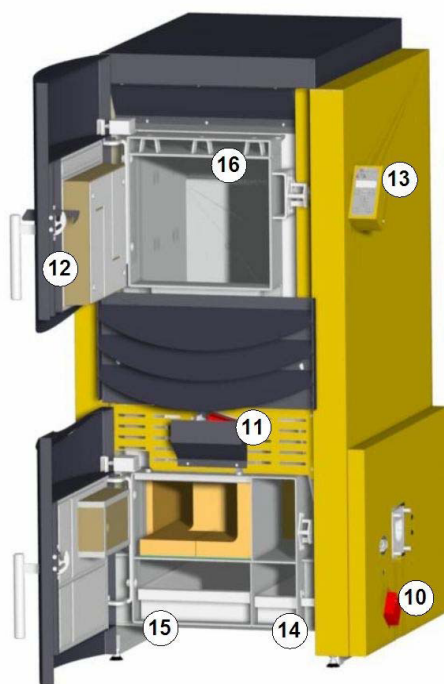
Vir: <http://www.mojistem.si/eta-pe.html#pe-prerez>

Kombinacije

Razvoj izrabe lesne biomase v energetske namene je silovit. Poleg zelo visokih izkoristkov (nad 90% je žestandard) nam proizvajalci nudijo tudi kombinacije. Predstavljeni kotel omogoča ogrevanje s peleti in poleni v eni napravi z dvema kuriščema. Združuje prednost polen (najcenejši energent, z najmanj vložene energije) in avtomatiko, ki jo omogočajo pelete. Polena se vžgejo s pomočjo pelet, ko zgorijo nadaljujejo ogrevanje peleti ali dodamo nova polena. Prednost tega kotla je popolna avtomatizacija, vključno s čiščenjem kotla.



Prerez kombiniranega kotla s kuriščema za polena in pelete. Vir: www.sht.at



Zgoraj so vrata kurišča za polena, spodaj dva ločena zbiralnika pepela. Vir: www.sht.at

Kaj se (s)plača?

Iz tabele ESP Postojna je razvidno, da so drva »najboljši« energent za stanovanjske hiše, v piroliznem kotlu skoraj 4 x cenejša od nafte. Sekanci so pri individualnih hišah manj uporabljeni. Bolj so primerni za kotle nad 50 kW, individualne hiše pa običajno potrebujejo 5 – 25 kW. Daleč najdražji pa je (poleg elektrike) utekočinjeni naftni plin (UNP, propan), ki ga distributerji dobavljajo v kontejnerjih. Nekaj cenejši je UNP butan – propan. Zelo konkurenčen je zemeljski plin, še posebej v primeru, ko se odločimo za kondenzacijski kotel.

Ekonomika je precej kruta, ko si izračunamo, koliko resnično porabimo in koliko prihranimo z menjavo energenta. Klasična slovenska hiša porabi za ogrevanje 150 m² prostorov (brez sanitarne vode) okrog 2.300 l kurilnega olja, kar je skoraj 2.300 € (cena litra v začetku aprila 2011 je okrog 0.95 €). Če se ogreva na drva v navadnem kotlu, porabi okrog 15 m³ trdega lesa (900 €), v piroliznem kotlu pa le okrog 9 m³ (540 €), pri sekancih je to 28 nasutih m³ (480 €), v primeru pelet pa je to okrog 5 ton, kar pomeni 7.5 m³ (1.100 €). Ob navedenih podatkih je smiselno preveriti, kje se nahaja vaša poraba in potem vleči prave poteze za zmanjšanje stroškov.

PRODAJNE CENE ENERGENTOV, KONČNE IN KORISTNE ENERGIJE, marec 2011

Energent	Prodajna cena €/enota	Kurilnost kWh/enota	Končna energija €/kWh	Izkoristek %	Koristna energija €/kWh
1.Zemeljski plin	0,6700 €/Nm ³	9,5 kWh/Nm ³	0,0705	90 95	0,0784 0,0742
2.UNP propan (cisterna)	0,8600 €/l	6,50 kWh/l	0,1323	90 95	0,1470 0,1393
3.Kurilno olje EL	0,8800 €/l	10,0 kWh/l	0,0880	85 90	0,1035 0,0978
4.Polena bukova	60.00 €/pm	2410 kWh/pm	0,0249	60 90	0,0415 0.0277
5. Peleti	0,220 €/kg	5,0 kWh/kg	0,0444	85 90	0,0518 0,0489
6. Sekanci	18,00 €/nm	800,0 kWh/nm	0,0225	80 90	0,0281 0,0250
7. Električna za gospodinjstva	0,12 €/kW	1	0,1240	95	0,1305

Finančne spodbude

Za investicije v vse oblike lesne biomase in za vse potrebe (ogrevanje prostorov, ogrevanje sanitarne vode, proizvodnja elektrike in toplote) v gospodinjstvih so na Eko skladu (www.ekosklad.si) na voljo subvencije in kredit. Za obe obliki je potrebno prvo poslati vlogo s potrebnimi dokazili in predračunom, po oddani vlogi se lahko začne z delom. Podrobnosti so v razpisih, pred vsako odločitvijo v naložbo je zelo smiselno obiskati brezplačno energetske svetovanje <http://gcs.gi-zrmk.si/Svetovanje/index-pisarne.html> v eni od 35 energetske svetovalnih pisarn po Sloveniji.

- **Subvencija** je vedno največ 25% investicije in največ do 1.500 € za pirolizni kotel na polena ter največ do 2.000 € za kotel na pelete ali sekance. Za večstanovanjske stavbe pa je omejitev samo 25% investicije.
- **Kredit** za občane je zelo ugoden. Prosilec lahko dobi največ 20.000 € (izjemoma 40.000 €) na osebo, na stavbo skupaj največ 80.000 € za dobo 10 let in najmanj 2.000 € za eno leto. Obrestna mera je vezana na trimesečni EURIBOR +1,5 %.

Energetski svetovalec:
Bojan Žnidaršič, udika
041 830 867