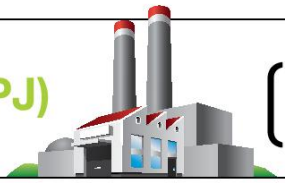
**366,54 peta džula (PJ)**
ukupna potrošnja energije u Hrvatskoj 2012.



**od toga 20,88 PJ**
oko 5,7% bila je energija iz drva i biomase

PAULOVNIJA I BIOMASA

# Za sreću, miraz, ali i zelenije g

U Hrvatskoj su sredinom kolovoza u pogonu bile četiri elektrane na biomasu ukupne instalirane snage 7,69 megavata (M
domaćim poljima niču plantaže paulovnije, azijskog drveta koje se, osim zbog biomase, koristi i u drvnoj industriji, građevin

Boris Odorčić
odorcic@privredni.hr

Kada se govori o obnovljivim izvorima energije, odmah se pojavi misao o besplatnoj snazi vjetra i sunca. Jedan od razloga za to svakako je njihov golem potencijal koji je gospodarstvo, može se reći, već odavno prepoznalo.

U nas se trenutačno u energetske svrhe koristi pretežno biomasa šumskog podrijetla

Međutim, uz vjetroparkove i sunčeve elektrane, važan dio tog zelenog sektora je biomasa koja također može značajno pridonijeti dostizanju ciljeva europskih energetskih politika koje je preuzela i Hrvatska te, k tomu, otvaranju radnih mjesta i angažmanu domaće industrije.

Prema publikaciji *Energija u Hrvatskoj 2012.*, koju je Ministarstvo gospodarstva izdalo u prosincu 2013. i koja je ujedno službena energetska bilanca Lijepe Naše, ukupna potrošnja energije u 2012. godini iznosila je 366,54 peta džula (PJ). Od toga je energija iz drva i biomase iznosila 20,88 PJ, odnosno oko 5,7 posto od ukupne potrošnje.

**Velimir Šegon, zamjenik ravnatelja Regionalne energetske agencije sjeverozapadne Hrvatske (REGEA)**, kaže nam kako se u nas trenutačno u energetske svrhe koristi pretežno biomasa šumskog podrijetla (ogrjevno drvo, drvna sječka, drvni peleti...), dok je poljoprivredna biomasa pretežno neiskorištena. "Biomasa se može koristiti za proizvodnju električne i toplinske energije te za proizvodnju čvrstih, tekućih i plinovitih biogoriva kao što su drvni peleti i briketi, biodizel, bioplin i slično. Po tome ona predstavlja jedinstveni obnovljivi izvor energije jer se preostali izvori kao što su vjetar, sunce, geotermalna energija i drugi ne mogu koristiti za izravnu proizvodnju goriva. U Hrvatskoj se biomasa koristi za proizvodnju pretežno toplinske energije, dakle za grijanje u domaćinstvima, za industrijske toplane u drvno-prerađivačkim tvrtkama, a manjim dijelom za proizvodnju električne energije u kogeneracijskim postrojenjima te vrlo malo za proizvodnju biogoriva", objašnjava Šegon.

**U sustavu poticanja trenutno se nalaze četiri elektrane na biomasu ukupne instalirane snage 7.690 kW**

| Postrojenje | Instalirana snaga (kW) | Županija | Mjesto |
|---|---|---|---|
| Kogeneracijsko postrojenje na biomasu Lika Energo Eko | 950,00 | Ličko-senjska | Udbina |
| Energana Varaždin | 2.740,00 | Varaždinska | Varaždin |
| Kogeneracijsko postrojenje na bazi izgaranja drvne biomase Strizivojna Hrast | 3.000,00 | Osječko-baranjska | Strizivojna |
| Proizvodnja električne energije i kućnog peleta iz biomase | 1.000,00 | Sisačko-moslavačka | Novska |

**HROTE je potpisao još 12 ugovora o otkupu s nositeljima projekata ukupne instalirane snage 24.930 kW za koje se može očekivati izgradnja u naredne tri godine**

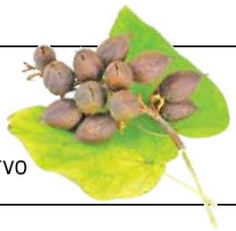
| Postrojenje | Instalirana snaga (kW) | Županija | Mjesto |
|---|---|---|---|
| Viridas biomass 9,99 MW | 8.600,00 | Vukovarsko-srijemska | Babina Greda |
| Bioelektrana - toplana Glina | 1.000,00 | Sisačko-moslavačka | Glina |
| Kogeneracijsko postrojenje PANA I | 1.000,00 | Zagrebačka | Velika Gorica |
| Kogeneracijsko postrojenje na bazi izgaranja drvne biomase Slavonija OIE | 4.660,00 | Brodsko-posavska | Slavonski Brod |
| Kogeneracijsko postrojenje na drvnu biomasu Tršće 1 MW | 990,00 | Primorsko-goranska | Čabar |
| Kogeneracijsko energetsko postrojenje na biomasu Bjelopolje | 1.000,00 | Ličko-senjska | Plitvička jezera |
| MTE Logorište | 960,00 | Karlovačka | Barilović |
| Kogeneracijsko postrojenje na biomasu Špelić Energo d.o.o. 700 kW | 700,00 | Karlovačka | Slunj |
| Kogeneracijsko postrojenje na biomasu Terebro Otok i tvornica drvnih peleta | 1.000,00 | Vukovarsko-srijemska | Otok |
| Kogeneracijska bioelektrana Fužine | 3.000,00 | Primorsko-goranska | Fužine |
| Projekt Spin Valis 1525 kWe | 1.525,00 | Požeško-slavonska | Požega |
| Kogeneracija na drvnu biomasu Darda 1 | 495,00 | Osječko-baranjska | Darda |

Izvor: HROTE - Hrvatski operator tržišta energije

## Veliki potencijal

U Hrvatskoj su sredinom kolovoza u pogonu bile četiri elektrane na biomasu ukupne instalirane snage 7,69 megavata (MW). To su kogeneracijsko postrojenje na biomasu Lika Energo Eko u Udbini, Energana Varaždin, Strizivojna Hrast te proizvodnja električne energije i kućnog peleta iz biomase u Novskoj. Najveće od njih, prema podacima Hrvatskog operatora tržišta energije (HROTE), je kogeneracij-

**8 godina**
dovoljno da paulovnija izraste u visokokvalitetno drvo



# ospodarstvo i okoliš

W). Zbog korištenja biomase, u skladu s relativno novim globalnim trendom, i po arstvu, brodogradnji, pa i u proizvodnji namještaja i glazbala

sko postrojenje na bazi izgaranja drvne biomase Strizivojna Hrast, u vlasništvu istoimene tvrtke. Instalirana snaga toga postrojenja iznosi tri megavata.

Govoreći s aspekta nositelja projekata s kojima je HROTE sklopio ugovor o otkupu električne energije, a čija postrojenja još nisu u pogonu, u nas se za sada planira priključenje 12 postrojenja. Njihova ukupna planirana snaga iznosi 24,93 megavata. Postrojenja bi trebala biti izgrađena u naredne tri godine.

**Tomislav Marjanović, predsjednik Saveza za energetiku Hrvatske i glavni urednik portala croenergo.eu**, kaže nam kako je prema Strategiji energetskog razvoja potencijal biomase sadržan u drvnoj biomasi, biomasi iz poljoprivrede te uzgoju drvne biomase. Tome treba dodati i onu biomasu koja se dobiva sječom drva kod održavanja vodoprivrednih i elektroprivrednih objekata. "A prema toj strategiji, Hrvatska spada u zemlje s velikim potencijalom biomase", kaže.

### Trgovanje zelenim certifikatima

Važno je istaknuti relativno novi globalni trend u proizvodnji biomase, a to su sadnice paulovnije. Plantaže paulovnije niču, osim zbog biomase, radi komercijalnog uzgoja. Jer, ona se koristi u drvnoj industriji, građevinarstvu, brodogradnji, pa i u proizvodnji namještaja i glazbala. Na nju je tako moguće naletjeti u gradskim parkovima, koristi se kao zaštita od klizišta i odrona te za obnovu šuma.

Nekoliko je razloga njene sve veće popularnosti. Ponajprije, paulovnija, koja podrijetlo vuče iz Azije u kojoj se uzgaja više tisuća godina, najbrže je rastuće drvo za drvnu građu u svijetu. Nakon osme godine daje visokokvalitetno drvo koje se na svjetskim tržištima prodaje skuplje nego hrast ili bukva. Zatim, paulovnija, koja se u nekim dijelovima Kine tradicionalno sadi kada se u obitelji rodi djevojčica – za sreću, ali i miraz – jer se sječe na dan njezina vjenčanja te se tako može iskoristiti za izradu namještaja, apsorbira 10 puta više ugljikova dioksida ($CO_2$) od drugih vrsta. Primjerice, iz Energo Media Servisa je priopćeno da četiri jutra šume paulovnije u jednoj godini apsorbira 13 tona $CO_2$ iz atmosfere i utječe na klimatske promjene. Zbog toga je paulovnija ujedno pogodna za trgovanje zelenim certifikatima.

Na 20 hektara u Osječko-baranjskoj županiji osječka i zagrebačka tvrtka Solarni projekti i VR Enbekon nedavno su zasadile više od 80.000 sadnica hibrida paulovnije (paulovnija OXI, koja je otporna na temperature do -20 stupnjeva Celzija).

Posebnost ove plantaže jest u njenom sustavu za navodnjavanje zemljanih površina putem pumpi za vodu koje se pogone električnom energijom iz sunca. Drugim riječima, mini solarna elektrana snage 2,5 kilovata (kW) pokreće pumpu za vodu od 1,8 kW, a ona daje oko 100 prostornih metara vode dnevno.

> Zdrava hrana s hrvatskih polja i zelena energija budućnost su koju već živimo, kaže Marino Franinović

### S dizela na sunce

**Marino Franinović, predsjednik Uprave VR Enbekona**, kaže kako je riječ o prvom profesionalnom primjeru sustava solarnog navodnjavanja u Hrvatskoj. "Sudeći prema upitima poljoprivrednika, čini se kako će se cijela Hrvatska vrlo skoro prebaciti s dizel pumpi na sustave solarnog navodnjavanja. Zdrava hrana s hrvatskih polja i zelena energija su budućnost koju već živimo. A jedan od upita kojemu se pridaje posebna pažnja dolazi iz doline Neretve gdje se već pokrenuo vrlo zanimljiv pilot-projekt za taj kraj, a koji će uskoro puniti naslovnice u sektoru zelenog gospodarstva", objašnjava on dodajući kako tvrtke Solarni projekti i VR Enbekon imaju velikih planova s paulovnijom. "Oni se već u velikom dijelu ostvaruju. Međutim, još uvijek se nalaze u sferi poslovne tajne", napominje.

Ono pak što može otkriti jest da će biomasa, odnosno drvna sječka paulovnije s polja u Osječko-baranjskoj županiji biti potpuno iskorištena za potrebe te dvije tvrtke. "Cjelokupni projekt sadnje 80.000 sadnica hibrida paulovnija OXI u potpunosti je financiran vlastitim sredstvima, kapitalom tvrtki Solarni projekti i VR Enbekon. Cijena sustava za solarno navodnjavanje, primjerice, solarne elektrane snage 2,5 kW i pumpe za vodu snage 1,8 kW, a što može pokriti pet hektara zemljane površine, kreće se od 55.000 kuna na više, ovisno o tehničkim zahtjevima. Solarna elektrana, kao ni potkonstrukcija za nju, ne leži na betonskim već vijčanim temeljima, koji se doslovce zašarafe u zemlju, što je još jedan doprinos očuvanju okoliša čemu teže ove dvije tvrtke", zaključuje Franinović. ■

SAVEZ ZA ENERGETIKU HRVATSKE

## U pogonu 995 elektrana na OIE

**Savez za energetiku Hrvatske završio je šesti dodatak *Studiji o stanju projekata obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj*, a na temelju podataka dostupnih zaključno sa 14. kolovozom koje je objavio Hrvatski operator tržišta energije (HROTE).**

Tako je u nas do sredine kolovoza u sustavu poticaja u pogonu bilo 995 elektrana na obnovljive izvore energije (OIE), a ukupna instalirana snaga tih postrojenja iznosi 365,38 megavata (MW).

Po instaliranoj snazi, na prvom je mjestu 15 vjetroenergetskih postrojenja s ukupno 297,25 MW. Na drugom je mjestu 953 sunčanih elektrana s ukupno 30,04 MW, dok treće zauzima pet kogeneracijskih (proizvodnja električne i toplinske energije) postrojenja s ukupno 13,29 MW.

Najveće pojedinačno postrojenje obnovljivih izvora energije po instaliranoj snazi je Vjetroelektrana Velika Glava, Bubrig i Cmi Vrh, tvrtke RP Global Danilo, a instalirana snaga toga postrojenja iznosi 43 MW.

U narednom razdoblju predviđa se puštanje u pogon 338 postrojenja ukupne planirane snage 500,23 MW. Po planiranoj snazi, na prvom je mjestu 12 vjetroenergetskih postrojenja s ukupno 435,20 MW. Na drugom mjestu je 299 projekata sunčanih elektrana s ukupno 25,75 MW, dok treće zauzima 12 postrojenja na biomasu s ukupno 24,93 MW. Najveće postrojenje je Vjetroelektrana Krš Pađene, tvrtke C.E.M.P., a planirana snaga toga postrojenja iznosi 80 MW. ■

GRADIT ĆE SE NOVE ELEKTRANE

## Elektrane na bioplin

**Uz četiri elektrane na krutu biomasu, u Hrvatskoj je u sustavu poticaja te u pogonu i 11 elektrana na bioplin. Njihova ukupna instalirana električna snaga iznosi 11,135 megavata (MW).** Tomislav Cerovec, glasnogovornik Ministarstva gospodarstva, kaže kako sukladno Nacionalnom akcijskom planu za obnovljive izvore energije predviđeni ukupni instalirani kapacitet elektrana na biomasu do 2020. godine iznosi 125 MW instalirane električne snage, od čega bi 85 MW bila postrojenja na krutu biomasu, a preostalih 40 MW elektrane na bioplin. "S obzirom na ciljeve do 2020. godine i dosad realizirano, jasno je da se očekuje gradnja još elektrana koje kao primarnu energiju koriste biomasu. U Registru projekata i postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača trenutno se nalazi 104 projekta elektrana na krutu biomasu ukupne planirane instalirane snage 242,787 MW i 69 projekata elektrana na bioplin ukupne planirane instalirane snage 95,028 MW", ističe Cerovec. Osim za još 12 projekata elektrana na krutu biomasu, trenutačno su sklopljeni ugovori s HROTE-om za osam projekata elektrana na bioplin (snage 6,544 MW). ■