

Ministarstvo poljoprivrede,
šumarstva i vodnog
gospodarstva



Ministarstvo gospodarstva,
rada i poduzetništva

Radna skupina za biomasu



Biomasa kao obnovljivi izvor energije

Nekad prvi i najstariji izvor energije koji su ljudi koristili, biomasa je danas obnovljivi izvor energije koji se široko koristi i koji pridonosi zaštiti našeg okoliša, otvaranju novih radnih mjesta i ukupnom gospodarskom razvitku gradova, općina i cijele Hrvatske.

Sadržaj

Što je biomasa?

3

Kako se iz biomase dobiva energija?

4

Zašto je biomasa obnovljivi izvor energije?

5

6

Što su rekli o biomasi?

8

Kako biomasa doprinosi zaštiti okoliša?

9

Kolika je cijena energije iz biomase?

Može li biomasa otvoriti nova radna mjesta?

10

11

Kako se biomasa koristi u svijetu?

12

Kako pokrenuti projekt korištenja biomase?



MINISTARSTVO
POLJOPRIVREDE,
ŠUMARSTVA I VODNOG
GOSPODARSTVA

Ministarstvo poljoprivrede,
šumarstva i vodnog gospodarstva

Ministarstvo gospodarstva,
rada i poduzetništva



Ovu brošuru pripremila je Radna skupina za biomasa kao rezultat zajedničkih napora Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva te Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva na promociji biomase kao obnovljivog, čistog i domaćeg izvora energije.

Biomasa je u Hrvatskoj široko i gotovo jednoliko rasprostranjena s odličnim tehničkim potencijalom. Međutim, potrebno ju je koristiti na način koji će biti energetski učinkovitiji i održiviji nego dosad kao što je to odavno postalo pravilo u zemljama Europske unije, a što je i glavni zadatak ove Radne skupine.

Cilj ove publikacije je pridonijeti boljoj informiranosti o prednostima i mogućnostima korištenja biomase za proizvodnju energije, ali i potaknuti veće korištenje ovog izvora energije na dobrobit svih građana Republike Hrvatske.

Predsjednik Radne skupine: Herman Sušnik, dipl. ing., državni tajnik

Uredili: dr.sc. Julije Domac i prof. dr.sc. Stjepan Risović

Recenzenti: doc. dr.sc. Davorin Kajba i mr.sc. Josip Dundović

Lektura: Anita Filipović, prof.

Design: Martina Komerički, dipl.ing.

Tisak:

Naklada: 10000 primjeraka

ISBN: 953-6474-49-2

Što je biomasa?

Biomasa je najstariji izvor energije koji je čovjek koristio i predstavlja skupni pojam za brojne, najrazličitije proizvode biljnog i životinjskog svijeta.

Biomasa se može podijeliti na energetske biljke i ostatke ili otpad. Energetske biljke mogu biti brzorastuće drveće, višegodišnje trave ili alge, dok ostaci uključuju poljoprivredni, šumski i industrijski otpad koji se koristi za proizvodnju toplinske i električne energije te prerađuje u bioplin i tekuća biogoriva. Biorazgradiva frakcija komunalnog otpada, također, se smatra biomasom.

Biomasa je obnovljivi izvor energije koji uključuje ogrjevno drvo, grane i drveni otpad iz šumarstva, te piljevinu, koru i drveni ostatak iz drvne industrije kao i slamu, kukuruzovinu, stabljike suncokreta, ostatke pri rezidbi vinove loze i maslina, koštice višanja i kore od jabuka iz poljoprivrede, životinjski izmet i ostaci iz stočarstva, komunalni i industrijski otpad.



Šumarstvo

Pri iskorištavanju i protupožarnoj zaštiti nastaju velike količine šumske biomase koja se može upotrijebiti za proizvodnju energije. U energetske svrhe može koristiti i drvo iz vjetroizvala, led-oloma, oboljelih stabala, s opožarenih površina i uz šumske ceste. Pri klasičnom iskorištavanju šuma u Hrvatskoj koristi drvo debla, krošanja i grana čiji je promjer s korom na tanjem kraju veći od 7 cm. Na taj se način iskoristi 60 do 70% drvne mase zrelih sastojina, a samo 50% mlađih. Ostatak pri sječi i izradi te privlačenju drva od panja do šumske ceste čini drveni otpad. Udio ostataka i otpada ovisi o brojnim čimbenicima. No, prosječno se za sve sastojine i vrste drveća pri sječi i izradi te privlačenju može računati s nešto više od 20% ostatka.

Drvna industrija

U drvno-prerađivačkoj industriji Hrvatske nastaju velike količine različitog drvnog ostatka. Taj se ostatak trenutačno najčešće koristi samo djelomično i to za podmirenje osnovnih toplinskih potreba pogona (grijanje i tehnološke potrebe). Dio drvnog ostatka koji se ne koristi na različite se načine uklanja iz pogona uz dodatni trošak i štetan utjecaj na okoliš. Postojeća kogeneracijska postrojenja za proizvodnju električne energije i topline građena su šezdesetih godina i najčešće su već godinama izvan funkcije, iako je prva kogeneracija na biomasu u Hrvatskoj podignuta je još 1881. godine u Đurđenovcu, u pilani Našice d.d. u Našicama.

Energetski nasadi

Najduže istraživani i najpoznatiji su energetski nasadi na kojima se uzgaja brzorastuće drveće kod kojeg trajanje ophodnje (vrijeme od osnivanja do sječe) iznosi od 3 do 12 godina. Na njima se mogu uzgajati razne vrste drveća, a u Hrvatskoj se najveći prinosi postižu s topolama i vrbama dobivenim različitim metodama oplemenjivanja. Prinos drvne mase na takvim plantažama kreće se od 8 do 25 tona suhe tvari po hektaru godišnje. Nasadima se pokušava smanjiti potrošnja fosilnih goriva, povećati raznolikost kultura na poljoprivrednim površinama, a služe i za uklanjanje štetnih tvari iz otpadnih voda odnosno, sprečavanje zagađenja (biofilteri). Ovakva istraživanja u Hrvatskoj provode Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Šumarski institut Jastrebarsko.



Jeste li znali ...

... da se u Finskoj iz biomase pokriva preko 25% svih ukupnih potreba za energijom?



Poljoprivreda

Najveći dio biomase u poljoprivredi proizvodi se namjenski za prehranu stanovništva. Određena količina biomase upotrebljava se u stočarstvu za ishranu stoke ili kao stelja, a dio služi i kao sirovina u drugim industrijskim granama. Uz namjenski uzgoj uljarica – uljane repice, suncokreta ili soje za proizvodnju biodizela, poznati su i drugi primjeri korištenja biomase iz poljoprivrede za proizvodnju energije kao što su elektrane na slamu u Danskoj ili elektrane na ostatke pri preradi maslina u Španjolskoj.

Kako se iz biomase može dobiti energija?

Postoje razni načini da se iz biomase dobije energija. Biomasa je jedini obnovljivi izvor energije koji se neograničeno može koristiti za proizvodnju električne i toplinske energije te tekućih goriva za vozila.

Biomasa se može izravno pretvarati u energiju jednostavnim izgaranjem pri čemu se proizvodi pregrijana vodena para za grijanje u industriji i kućanstvima ili za dobivanje električne energije u malim termoelektranama.

Fermentacija biomase u alkohol zasad je najrazvijenija metoda kemijske konverzije biomase. Takav se postupak najopsežnije razvija u Brazilu, gdje se godišnje dobiva oko milijun tona etanola za pogon vozila, a očekuje se da će se ta proizvodnja i povećati. Uljana repica i neke druge uljarice daju biodizel koji se može izravno upotrebljavati u dizelskim motorima.

Anaerobnom fermentacijom može se iz biomase dobiti metan. Bioplin nastao fermentacijom bez prisutnosti kisika sadrži metan i ugljik pa se može upotrebljavati kao gorivo.

Jeste li znali ...

... da se u središtu Beča gradi velika kogeneracijska elektrana na biomasu koja će od 2006. godine proizvoditi toplinu za 12 000 obitelji, odnosno dovoljno električne energije za čak 45 000 obitelji?

Tekuća goriva za promet

Tekuća goriva iz biomase, naročito etanol i biodizel, široko se proizvode i koriste širom svijeta. Vijeće Europe je 8. svibnja 2003. godine usvojilo Direktivu o promociji upotrebe biogoriva u prometu koja propisuje obvezu korištenja biogoriva u prometu i to u sljedećim udjelima ukupne potrošnje goriva: 2% do kraja 2005., a 5,75% do kraja 2010. godine.

U 2003. godini na području EU proizvedeno je 1 434 000 tona biodizela što predstavlja 34,5% povećanja u odnosu na 2002., odnosno čak 26 puta više nego 1992. godine. Najviše biodizela u Europi se proizvodi u Njemačkoj – čak 715 000 tona u 2003. godini.

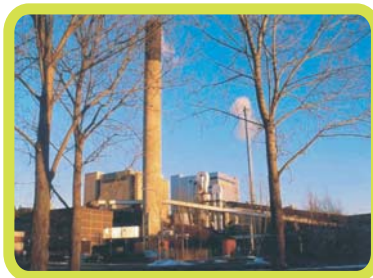


Kruta goriva (sječka, briketi, peleti)

Peleti i briketi nastaju sabijanjem, odnosno ugušćivanjem usitnjene drvene biomase u rasutom stanju. Peletiranje je sabijanje materijala na peletirkama u pelete promjera 15-30 mm i dužine 20-40 mm. Briketiranje je sabijanje materijala u strojevima za briketiranje pri čemu se materijal sabija u cilindar kružnog (promjera 50 do 120 mm) ili pravokutnog presjeka. Na ovaj se način dobija gorivo znatno više ogrjevne vrijednosti i prikladno za transport. U Hrvatskoj postoji više proizvođača briketa koji se uspješno prodaju, dok je proizvodnja peleta za sada još u začetku.

Električna energija

Najisplativiji način proizvodnje električne energije iz biomase jesu kogeneracijska postrojenja (istovremena proizvodnja toplinske i električne energije), za što postoji velik broj primjera u raznim zemljama. Kao tipični primjer mogućnosti za uspješnu kogeneraciju na biomasu može se uzeti drvna industrija – drvnoprerađivačka poduzeća imaju potrebu za toplinom (sušenje i parenje drva, grijanje prostorija) i električnom energijom, a preradom drva nastaje dovoljna količina drvnog otpada koji služi kao gorivo.



Toplane i male peći

Dosada se biomasa u Hrvatskoj gotovo isključivo koristila za dobivanje toplinske energije i to u malim pećima, većinom na energetske vrlo neučinkovit način. Od 1995. godine u UŠ Ogulin u pogonu je prva toplana na biomasu snage 1 MW. Buduća proizvodnja toplinske energije iz biomase u Hrvatskoj usmjerena je na uvođenje naprednih tehnologija kao što su centralizirani toplinski sustavi (područno grijanje) i male, automatizirane i učinkovite peći na cjepanice, pelete ili iverje.



Zašto je biomasa obnovljivi izvor energije?

Glavna prednost biomase u odnosu na fosilna goriva je njena obnovljivost i potrajnost. Računa se da je opterećenje atmosfere s CO₂ pri korištenju biomase kao goriva zanemarivo, budući da je količina emitiranog CO₂ prilikom izgaranja jednaka količini apsorbiranog CO₂ tijekom rasta biljke.

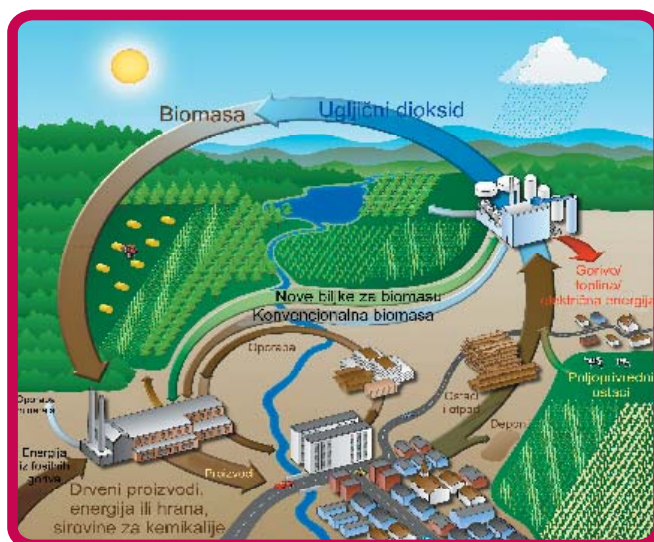
U posljednje vrijeme sve više postaje očito da je današnji pristup energiji neodrživ. Od svih obnovljivih izvora energije, najveći se doprinos u bližoj budućnosti očekuje od biomase. Biomasa, kao i njezini produkti – tekuća biogoriva i bioplin, nije samo potencijalno obnovljiva, nego i dovoljno slična fosilnim gorivima da je moguća izravna zamjena.

Republika Hrvatska postala je 1996. godine stranka Okvirne konvencije o promjeni klime, odnosno Kyoto Protokola, iz čega proizlazi obveza smanjenja emisije stakleničkih plinova. Obveza smanjenja emisije iz Kyoto protokola za Hrvatsku će biti vrlo težak zadatak, možda praktički i neizvediv, a korištenje biomase kao obnovljivog izvora energije tu može odigrati presudnu ulogu.

Sve manje zalihe nafte i plina, uz sve više cijene na svjetskim tržištima dovode malu zemlju ovisnu o uvozu, poput Hrvatske, u isto tako tešku situaciju. Korištenjem biomase smanjuje se ovisnost o uvozu energije te tako pridonosi zaštiti gospodarske stabilnosti zemlje, zadržavanju nacionalnog dohotka u zemlji te ukupnom napretku zemlje i svakog pojedinog hrvatskog građana.

Kruženje ugljika

Na prvi pogled se biomasa i fosilna goriva ne razlikuju, jer se spaljivanjem uvijek oslobađa CO₂. Međutim, ako se biomasa proizvodi održivo, rast šumske sastojine i druge biljne zajednice vezat će CO₂ iz atmosfere i pohranjivati ga u biljnu strukturu. Spaljivanjem biomase ugljik će se oslobađati u atmosferu da bi se opet asimilirao s novom generacijom biljaka. Tako korištenjem biomase umjesto fosilnih goriva, ugljik pohranjen u fosilnim gorivima ostaje u tlu, a ne oslobađa se u atmosferu kao CO₂ pa je ukupna bilanca jednaka nuli, odnosno biomasa se može smatrati CO₂-neutralnim gorivom.



Sigurnost opskrbe energijom

Sigurnost opskrbe energijom je uz trgovinsku bilancu kao makroekonomski i jedan od najznačajnijih strateških problema svake zemlje. Sadašnjom energetske strategijom predviđa se da će tijekom narednih desetljeća znatnije porasti ovisnost Hrvatske o uvozu energije od sadašnjeg na razini 55% do očekivanog uvoza u 2030. godini od preko 70%. Takva energetska budućnost je vrlo nepovoljna i gospodarski i politički zbog sve veće ovisnosti o uvozu energije i energenata, što je posebno vidljivo u vremenu sve izraženijih klimatskih promjena. U srpnju 2005. godine cijena nafte je prešla granicu od 60 US\$ po barelu što je izazvalo veliku zabrinutost u svijetu. Iako je tržište nafte nepredvidljivo, analitičari predviđaju dalji porast cijena...

CIJENA SIROVE NAFTE - NEW YORK



Jeste li znali ...

... da se korištenjem izmeta od 120 krava može proizvesti dovoljno bioplina za pogon motora snage 50 kW, što je dovoljno za pokrivanje potreba za električnom energijom manjeg sela.



Naslovnica Večernjeg lista, siječanj 2003.

Što su rekli o biomasi?

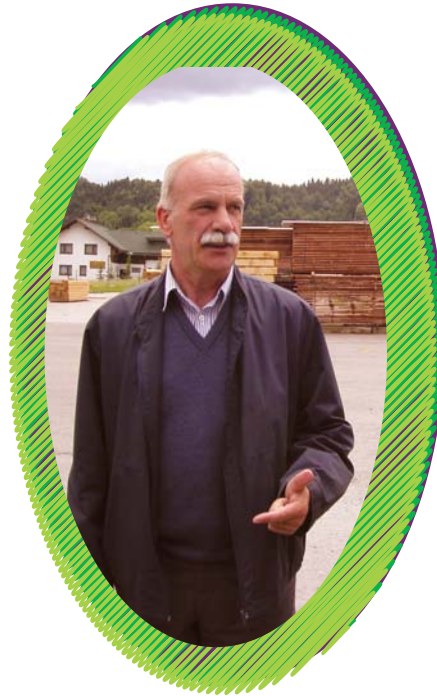
Miran Kolarić, dipl. ing., upravitelj Šumarije Voćin
Uprava šuma Našice, Hrvatske šume d.o.o.

Slavonska šuma oduvijek je bila simbol prirodnog bogatstva kojim naša zemlja raspolaže. Danas to dobiva i novo značenje pa šuma predstavlja siguran i čist domaći izvor energije za Hrvatsku i njene ljude u vremenu kad nafta i plin iz uvoza stalno poskupljuju.



Željko Pizent, dipl. ing.,
rukovoditelj PC-1 Pilana
Gerovo, Finvest Corp.

U našem pogonu svjesni smo vrijednosti biomase i kao materijala i kao izvora energije i trudimo se potpuno je iskoristiti. Sav drveni ostatak osim kore koristimo u proizvodnji ili prodajemo, a koru spaljujemo u vlastitoj kotlovnici za grijanje prostorija te sušenje i parenje drva. Na taj način niti jedan dio trupca koji ulazi u naš pogon ne propada.



Doc. dr. sc. **Davorin Kajba**, Zavod za šumarsku genetiku i dendrologiju Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Osim brojnih drugih prednosti treba istaknuti i ulogu biomase kao ponora ugljika te mogućnosti korištenja nasada brzorastućeg drveća za filtraciju otpadnih voda. Istraživanja provedena u Hrvatskoj potvrdila su velike mogućnosti korištenja biomase, ali i mogućnosti domete hrvatskih znanstvenika na ovom području.



Vlada Republike Hrvatske prepoznala je važnost i na više načina potiče korištenje energije biomase i ostalih obnovljivih izvora. U *Strategiji energetskog razvitka* biomasa ima posebno mjesto kao obnovljivi izvor od kojeg se u bližoj budućnosti očekuje naročito značajni doprinos, a slično mjesto ima i u *Nacionalnoj šumarskoj politici i strategiji* (više: www.mingorp.hr; www.mps.hr)

Na temelju odredbi Zakona o zaštiti okoliša i Zakona o energiji osnovan je i djeluje *Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost* koji osigurava dodatnih sredstava za financiranje projekata, programa i sličnih aktivnosti u području energije biomase te općenito očuvanja, održivog korištenja, zaštite i unapređivanja okoliša. (više: www.fzoeu.hr).

Ostali načini poticaja uključuju različite potpore proizvođačima, poticanje znanstvenih i tehnoloških istraživanja, izravnu podršku programima i projektima korištenja energije biomase korištenjem sredstava državnog proračuna, uspostavu i financiranje međunarodne suradnje na ovom području i sl.

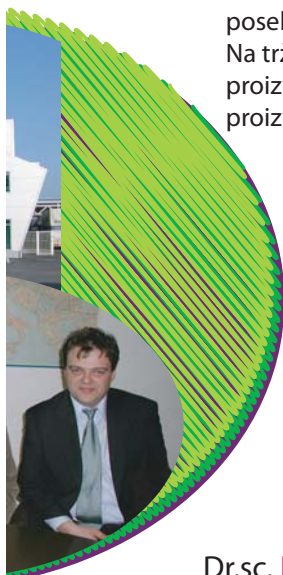
Vilim Magdić, dipl. ing., pročelnik Upravnog odjela za gospodarstvo Karlovačke županije

Biomasa je vrlo pogodan izvor energije za lokalne zajednice – općine i gradove na području Karlovačke županije. Podizanje malih toplana omogućit će pouzdano i ekonomično grijanje, a korištenje kogeneracije smanjilo bi i velike troškove javne rasvjete. Za ove programe postoje velike mogućnosti korištenja razvojnih fondova Europske unije i prekogranične suradnje sa susjednim zemljama.



Karlo Zidarić, dipl. ing., vlasnik tvrtke Centrometal d.o.o, Macinec sa sinovima

Danas tvrtka Centrometal posluje na tržištima dvanaest europskih zemalja, a u pet od njih ima organiziranu vlastitu servisnu službu. U našem proizvodnom programu peći i kotlovi na biomasu imaju posebno mjesto i pokazali su se kao odličan poslovni potez. Na tržištu Europske unije postoji velika potražnja za takvim proizvodima što otvara velike mogućnosti za razvitak hrvatskih proizvođača opreme.



Dr.sc. Kyriakos Maniatis, voditelj odjela pri Direktoratu za energiju i promet Europske komisije

Biomasa je pravi odgovor za različite potrebe Europske unije i njezinih građana jer izravno utječe na kvalitetu okoliša, zapošljavanje, zdravlje ljudi i konkurentnost gospodarstva. Zbog toga Europska komisija stalno podržava projekte proizvodnje i korištenja biomase, a za zemlje članice i zemlje kandidatice na raspolaganju su i brojni financijski instrumenti pomoći.



Republika Hrvatska je 18. lipnja 2004. godine dobila status kandidata za članstvo u Europskoj uniji, čime joj se otvara i mogućnost korištenja pretpripravnih fondova Europske unije. (više: www.mei.hr)

Projekti korištenja energije biomase mogu naći svoje mjesto u svim pretpripravnim programima (PHARE, ISPA i SAPARD), ali i inicijativama kao što su Interreg, odnosno različitim znanstveno-tehnološkim programima (6. i 7. Framework, Tempus, LIFE i sl.). Korištenje ovih fondova osim financijskih koristi donosi i bolju povezanost s međunarodnom zajednicom te primjenu učinkovitijih tehnologija. (Više: www.mzos.hr)

Na području korištenja energije biomase do sada je ostvarena i šira međunarodna suradnja kao što su npr. bilateralni projekti s partnerima iz Nizozemske, Španjolske i Austrije, projekti za UNIDO i FAO te članstvo i projekti u Međunarodnoj energetskej agenciji – IEA. (više: www.ieabioenergy.com)

Kako biomasa može doprinijeti zaštiti našeg okoliša?

Proizvodnjom i korištenjem biomase u energetske svrhe smanjuje se emisija štetnih tvari i doprinosi se zaštiti tla i voda te povećanju bioraznolikosti.

Biomasa je vrlo prihvatljivo gorivo s gledišta utjecaja na okoliš jer sadrži vrlo malo ili čak uopće ne sadrži brojne štetne tvari – sumpor, teške kovine i sl., koje se nalaze u fosilnim gorivima, a koje se njihovim izgaranjem emitiraju u zrak te ugrožavaju naše zdravlje i okoliš.

Pri proizvodnji biomase iz šumarstva ili uzgoju energetskih biljaka upotrebljava se bitno manje ili se uopće ne upotrebljavaju kemijska sredstva kao što se to čini u klasičnoj poljoprivredi. Na taj se način smanjuje količina kemikalija u površinskim vodama i mogućnost njihova prodiranja u osnovnu vodu. Zadržavanje tla i sprečavanje erozije jedna je od najvećih prednosti opće korisnih funkcija prirodnih šuma ili uzgoja energetskih biljaka. Stalni korijenski sustav brzorastućeg drveća i izostanak oranja površina na kojima se ono uzgaja dodatni su pozitivni čimbenik. Šumska staništa i energetske nasadi pružaju puno veće mogućnosti za gniježđenje ptica nego površine zasijane tradicionalnim poljoprivrednim kulturama.

Jeste li znali ...

... da se procjenjuje da je u 2005. godini na poslovima proizvodnje biomase i njenog korištenja za energiju na području Europske unije bilo zaposleno preko pola milijuna ljudi?



Zaštita tla

Jedna petina svjetske populacije ugrožena je utjecajem globalne dezertifikacije (opustinjavanja). Posljedice su vidljive širom svijeta – u Aziji, Africi, Srednjoj Americi, diljem Sjeverne Amerike, a donekle i u Hrvatskoj uz obalu. Danas je trećina površine Zemlje ugrožena dezertifikacijom, što obuhvaća više od 4 milijuna hektara našeg planeta. Stvaranje plodnog površinskog pokriva – tla traje stoljećima. Međutim, eroziju vodom i vjetrom može taj ključni sloj isprati u tek nekoliko sezona. Ljudske aktivnosti poput nestručne i pretjerane obrade tla, smanjenje šumskih površina i nedovoljno navodnjavanje zajedno s klimatskim promjenama pretvaraju plodna tla u ogoljene zemljišne površine.



Emisija štetnih tvari

Plinovi SO_2 i NO_x su, osim što imaju štetno djelovanje na zdravlje, poznati i kao "kiselici" plinovi. Njihovom transformacijom prilikom daljinskog prijenosa nastaju kiselici sastojci koji se talože iz atmosfere u obliku mokrog (kisele kiše) i suhog taloženja. Plin NO_x uzrokuje u najvećoj mjeri nastajanje fotooksidativnog plina ozona (O_3), koji ima štetno djelovanje na zdravlje ljudi i vegetaciju. Najveće emisije nastaju pri izgaranju ugljena i nešto manje loživog ulja, dok su pri izgaranju biomase uglavnom zanemarive. Izrazito značajan doprinos u smanjenju emisije ima korištenje biodizela u gradovima. Njegovo korištenje u vozilima – javnom gradskom prijevozu i osobnim automobilima prosječno smanjuje emisiju ugljikovodika za 50%, emisiju ugljičnog monoksida za 60% te emisiju čestica za čak 80%.



Bioraznolikost

Pojmom bioraznolikost označava se raznolikost vrsta i prirodnih staništa u kojima te vrste evoluiraju. Prema "crvenome popisu" Svjetskog saveza za prirodu, u opasnosti je 15 589 vrsta. Slikovito, ugrožen je svaki četvrti sisavac, svaka osma ptica, svaki treći vodozemac. Hrvatska je još uvijek jedna od zemalja s manje ugroženim bogatstvom biljaka i životinja, a u očuvanju takvog stanja korištenje biomase na održiv način može odigrati značajnu ulogu.



Prevenција šumskih požara

U Hrvatskoj su šumski požari najčešći u obalnom i otočnom pojasu tijekom ljetnih suša. Osim prirodnim procesima, kao što je na primjer udar groma, požare često izazivaju ljudi neodgovornim ponašanjem. Kakve posljedice oni izazivaju najbolje pokazuje primjer požara na Korčuli i Pelješcu tijekom ljeta 1998. godine, kada su učinjene velike štete, uz ljudske žrtve. Izgradnja šumskih prometnica i protupožarnih cesta može znatno pridonijeti korištenju biomase, čime se smanjuje vjerojatnost požara i olakšava njihovo gašenje.

Koja je cijena energije iz biomase?

Postoje mnogi projekti kada je biomasa, uslijed povoljnih lokalnih uvjeta ekonomski konkurentna drugim izvorima energije. Ipak, za veće korištenje i cjelovito vrednovanje biomase u obzir treba uzeti sve brojne prednosti koje se ostvaruju njenim korištenjem.

Smisao projekata korištenja energije biomase je nešto širi od same ekonomske dobiti jer se njima ostvaruju brojni pozitivni učinci kao što su zbrinjavanje otpada, otvaranje novih i zadržavanje postojećih radnih mjesta te povećanje konkurentnosti šumarstva i drvne industrije. Upravo utjecaj na zapošljavanje te ostali socijalno-ekonomski aspekti (regionalna i lokalna ekonomska aktivnost, kruženje i zadržavanje novca u državi, odnosno lokalnoj zajednici, investicije, zarade i porezi) predstavljaju najveću prednost korištenja biomase, kao i ostalih obnovljivih izvora energije. Razvijene države Europske unije i svijeta svjesne su ovih pozitivnih aspekata i u znatnoj mjeri pomažu projekte korištenja energije biomase.

Trgovinska bilanca i BND

Hrvatsku trgovinu s inozemstvom obilježava ogroman i rastući deficit. Donekle pozitivna trgovinska bilanca u 1992. prerasla je u izrazito negativan položaj od oko 4.4 milijarde US\$ u 2001. I dok od godine 1992. izvoz oscilira na otprilike 4.4 milijarde US\$, uvoz je udvostručen do 9 milijardi US\$ u 2001. godini. Stoga je u 2001. Hrvatska bila u stanju izvozom grubo pokriti samo polovicu svoga uvoza. U usporedbi s tranzicijskim zemljama Srednje i Istočne Europe izvoz Hrvatske je među najnižim (u apsolutnim okvirima kao i udjelom u BDP), a trgovinski deficit je najveći u regiji. Korištenjem biomase ne samo da se smanjuje trgovinski deficit zbog izbjegavanja uvoza energenata nego u prerađenom obliku, kao peleti, briketi i drveni ugljen, biomasa može postati izvozni proizvod koji ima svoje mjesto na zahtjevnom EU tržištu.



Subvencije

Subvencije za podizanje postrojenja za korištenje energije biomase uobičajena su, iskušana i uspješna mjera za uvođenje ovog izvora energije, a takve subvencije postoje gotovo u svim europskim zemljama. Učinci korištenja biomase u pravilu opravdavaju takva ulaganja države pa je tako u Sloveniji tijekom 2004. za poticanje projekata drvne biomase potrošeno oko 230 milijuna tolara (preko 7 milijuna kuna). Naši su susjedi izračunali da 1 tolar subvencija za biomasu daje 3,78 tolara bruto nacionalnog proizvoda, odnosno smanjuje odljev dohotka u inozemstvo (za uvoz fosilnih goriva) za 0,228 tolara.



Cijene biomase kao energenta

Tržište biomase u Hrvatskoj još je jako nerazvijeno. Na području Europske unije postoji već uspostavljeno tržište biomasom pa su i cijene transparentne i poznate. Tako se tijekom 2005. cijena iverja (drvne sječke) u Austriji ovisno o sadržaju vlage kretala između 14,8 i 18,3 eura po nasipnom m³, dok je cijena peleta iznosila oko 170 eura po toni. Na cijenu šumske biomase znatno utječu visoki troškovi sakupljanja i transporta. Proizvodna cijena biodizela zasad je još nešto skuplja od proizvodne cijene naftnih derivata i iznosi oko 0,5 eura po litri. Ipak, brojne države ga zbog njegovih prednosti oslobađaju od poreza pa se tako u Njemačkoj početkom 2005. godine na benzinskim postajama prodavao po cijeni od 0,9 eura po litri dok je cijena mineralnog dizela iznosila 1,02 eura po litri.

Zakonodavno okruženje

Jedan od ključnih preduvjeta za uspješnu provedbu projekata korištenja energije biomase, ali i ostalih obnovljivih izvora energije je postojanje poticajnog zakonodavnog okruženja. Donošenjem paketa energetske zakona u srpnju 2001., odnosno usvojenim izmjenama i dopunama tijekom 2004. te odgovarajućom podzakonskom regulativom, pripremljenom krajem 2005. godine, širom bi se trebala otvoriti vrata povećanom korištenju energije biomase u Republici Hrvatskoj. Navedena regulativa uključuje uvođenje poticajnih otkupnih cijena za električnu energiju proizvedenu iz obnovljivih izvora, obavezni minimalni udio energije iz obnovljivih izvora (bez velikih hidroelektrana) u strukturi električne energije kojom energetski subjekt za opskrbu vrši opskrbu kupaca te druge poticajne mjere.

Jeste li znali ...

... da se pri obradi drva gubi oko 35-40% od ulazne sirovine u procesu proizvodnje, a da količina otpada za neke proizvode kao što su parketi iznosi čak i do 65%?



Može li biomasa pridonijeti otvaranju novih radnih mjesta?

Korištenje energije biomase, osim što omogućava učinkovito zbrinjavanje otpada te proizvodnju energije uz minimalan utjecaj na okoliš, pruža i mogućnosti za otvaranje većeg broja radnih mjesta.

Vodeći europski političari postali su svjesni dodatnih gospodarskih koristi koje donosi uporaba biomase, naročito u smislu mogućnosti da se otvore radna mjesta i razvije snažna industrija namijenjena izvozu. Na razini Europske unije se u 2020. godini predviđa proizvodnja energije iz biomase od 113 Mtoe godišnje čime bi se stvorile mogućnosti za otvaranje čak oko 1 500 000 novih radnih mjesta. Ukupna ulaganja u oko 1 milijun izravnih radnih mjesta bit će za oko 250 milijardi eura manja od predviđenih 345 milijardi eura koji se kao subvencije i naknade isplaćuju za oko 1,5 milijuna nezaposlenih za dvadeset godina minimalnog životnog vijeka postrojenja na biomasu.

Jeste li znali ...

... da 1 hektar šumskih površina godišnje apsorbira jednaku količinu CO₂ koja se oslobađa izgaranjem 88 000 litara loživog ulja ili 134 000 m³ prirodnog plina?

Ruralni razvitak

Pojedina ruralna područja Hrvatske ugrožena su visokom razinom iseljavanja pa je u pitanje došao i njihov fizički opstanak jer je broj stanovnika već pao na ili čak ispod razine biološke održivosti. Stoga, uzimajući u obzir značenje biomase za ruralna područja, podizanje bioenergana može imati pozitivne posljedice na ruralno tržište rada i to kroz izravno zapošljavanje, ali i kroz podršku pripadajućim djelatnostima i pratećoj industriji.

15 puta više radnih mjesta osigurava se pri korištenju drva kao energenta na primjeru općine sa 10 000 stanovnika

100% biogena opskrba (biomasa-toplovodom, sječka, pelet, kratkorezano i cjepano drvo)



100% fosilna opskrba (ložulje, prirodni plin)



Broj osiguranih radnih mjesta

Izvor: Austrijska udruga za biomasu

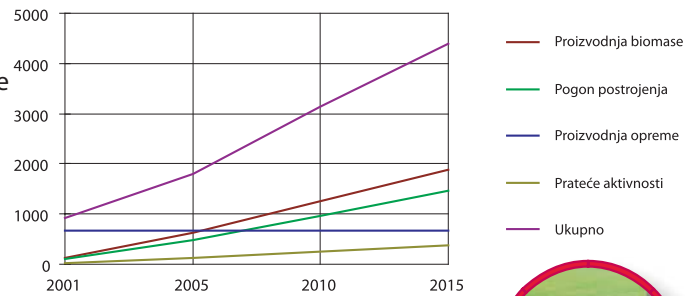
Jeste li znali ...

... da je u 2,5 kg ogrjevnog drva u prosjeku sadržano energije kao u 1 litri loživog ulja?

Zapošljavanje

Otvaranje novih radnih mjesta imperativ je hrvatske gospodarske i socijalne politike. Neposredno zapošljavanje zbog korištenja biomase nastaje zahvaljujući proizvodnji goriva te izgradnji i upravljanju energetske postrojenjima. Posredno zapošljavanje obuhvaća poslove koji se pojave u gospodarstvu zahvaljujući gospodarskim aktivnostima koje korištenje biomase uzrokuje. Jedna je od najvažnijih razlika u razvojnome smislu je trošak ulaganja po svakome otvorenom radnom mjestu, koji za biomasu iznosi između 15 000 i 25 000 US\$ po radnom mjestu. Takvi troškovi otvaranja radnih mjesta mogu se usporediti s prosječnim troškovima zapošljavanja po svakome otvorenom radnom mjestu u industrijskim projektima (40 000 US\$), u petrokemijskoj industriji (800 000 US\$) i u proizvodnji energije iz hidroelektrana (preko milijun US\$).

RADNA MJESTA

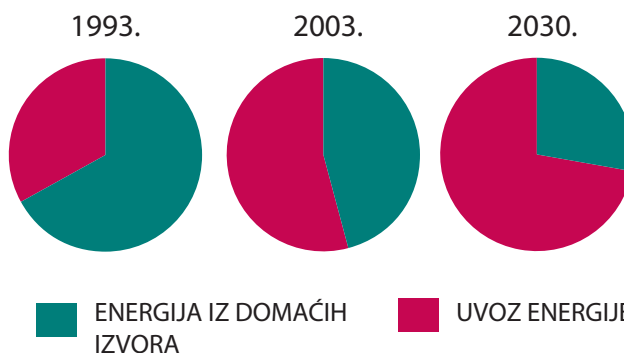


Doprinos biomase otvaranju novih radnih mjesta u Hrvatskoj



Smanjenje uvoza energije

Sadašnjom se energetske strategijom predviđa da će tijekom narednih desetljeća znatnije porasti ovisnost Hrvatske o uvozu energije od sadašnjeg uvoza na razini 50% do očekivanog uvoza u 2030. godini od preko 70%. Takva energetska budućnost ne samo što je vrlo nepovoljna sa stanovišta uvožno-izvozne bilance zemlje i gospodarski, već je jednako tako nepovoljna i politički, zbog sve veće ovisnosti o uvozu energije i energenata. Navedene teškoće rezultat su i naslijeđenog stanja iz bivše države, a mogu se riješiti samo dosljednom primjenom načela koje se posljednjeg desetljeća sve više primjenjuje u Europskoj uniji, a to je davanje apsolutnog prioriteta domaćim (lokalnim) izvorima te sustavno smanjivanje uvoza fosilnih energenata.



Primjeri korištenja biomase u svijetu

U svijetu, a posebno na području EU postoje brojni projekti korištenja energije biomase koji mogu biti vrlo različiti po svojoj veličini i tehnologiji koja se koristi te izvoru biomase.

Zemlje članice Europske unije danas su svjesne značenja biomase. Europska komisija postavlja ciljeve, donosi Direktive koje obvezuju te pokreće brojne programe financijske i institucionalne podrške. Na taj se način otvaraju nova radna mjesta, pridonosi razvitku ruralnih područja, otvaraju nove mogućnosti zarade za poljoprivrednike, smanjuje uvoz energije kojom je Europa siromašna, čuva vlastiti okoliš i smanjuje globalna emisija stakleničkih plinova te pridonosi zdravlju ljudi u urbanim područjima.

Danas Finska četvrtinu svojih potreba za energijom pokriva iz biomase, Danska već godinama intenzivno razvija program elektrana na slamu i bioplin, a Austrija se ubrzano približava udjelu od 80% električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora u čemu biomasa ima najznačajniju ulogu. Prije nekoliko godina pravu je senzaciju izazvalo osnivanje posebnog odjela za obnovljive izvore u Shellu. Od toga su vremena tisuće hektara Shellovih nasada eukaliptusa već narasli, Total uspješno dodaje biodizel u dizelsko gorivo, a čak i slovenski Petrol pokreće proizvodnju peleta.



Vransko, Slovenija

Sustav područnog grijanja na biomasu u slovenskoj općini Vransko predstavlja primjer modernog i učinkovitog korištenja biomase za proizvodnju energije. Zamjenom starog sustava grijanja na fosilna goriva novim sustavom na biomasu (dva kotla od 2 i 1,2 MW), osigurano je korištenje izvora energije koji je obnovljiv, povoljan za okoliš te dostupan u okviru lokalne zajednice. Iskustvo iz Vranskog potvrđuje da korištenje drvene biomase za energiju omogućava niz pozitivnih učinaka: otvaranje novih radnih mjesta, dodatnu zaradu za lokalno stanovništvo, smanjenje emisije štetnih plinova, manju ovisnost o uvoznim izvorima energije, smanjenje osjetljivosti na promjene cijene nafte i dr. Realizaciju projekta financijski je potpomogla slovenska Vlada kroz fond Svjetske banke (GEF), Ministarstvo okoliša i prostornog planiranja Republike Slovenije te posebni fond za zaštitu okoliša – Ekofond.

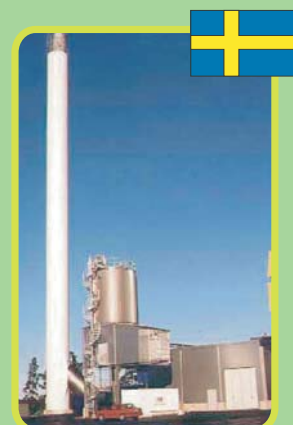
Graz, Austrija

Graz, glavni grad austrijske pokrajine Štajerske, provodi projekt ÖKODRIVE – sakupljanje iskorištenog jestivog ulja za proizvodnju biodizela. U akciji sakupljanja ulja sudjeluju kućanstva, ali i restorani, hoteli i slični objekti. Ulje sakupljaju djelatnici ÖKOSERVICE GmbH, tvrtke u vlasništvu grada koja ima aktivni program zapošljavanja nezaposlenih, a proizvedeni biodizel koristi se u autobusima javnog gradskog prijevoza te je u 2004. godini na biodizel vozilo 56 od ukupno 140 gradskih autobusa. Dalji razvitak projekta predviđa pokrivanje potreba za gorivom svih autobusa javnog gradskog prijevoza u Grazu i to iz prerade starog ulja, čime bi se na održivi način zatvorio krug zbrinjavanja ulja te korištenja obnovljivih izvora energije.



Zvolen, Slovačka

U sklopu Odjela za šumarstvo Tehničkog sveučilišta u Zvolenu u Slovačkoj, za potrebe pokrivanja potrošnje toplinske energije za grijanje izvršena je zamjena tri manja kotla na ugljen s jednim kotlom na drvenu sječku snage 605 kW. Pokretanje projekta potaknuto je željom za zaštitom okoliša, ali i boljim gospodarenjem šumskim otpadom koji nastaje u pilanama u sklopu Odjela. Kao rezultat zamjene ugljena biomasom dobiveno je smanjenje emisije štetnih plinova u iznosu od preko 3 000 tona ugljičnog dioksida godišnje, a također je ostvarena i značajna ekonomska dobit s obzirom da je cijena šumskog otpada kao goriva u ovom slučaju pet puta manja od cijene ugljena.



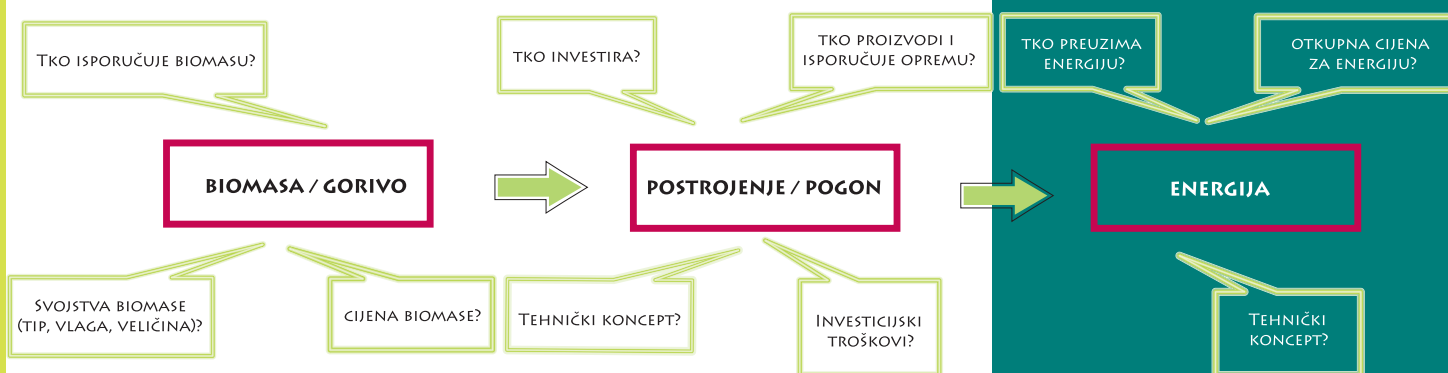
Stockholm, Švedska

U Švedskoj je korištenje biomase u kogeneracijskim postrojenjima, koja istovremeno proizvode toplinsku i električnu energiju, postalo već uobičajena pojava. Postrojenje Brista u Stockholmu, ukupne snage 122 MW od čega je 44 MW za proizvodnju električne energije, predstavlja izvrstan primjer urbanog i modernog korištenja biomase, pa je zbog načina korištenja i vizualno privlačnog izgleda taj projekt zadobio široku potporu urbanog stanovništva.



Ministarstvo poljoprivrede,
šumarstva i vodnog gospodarstva
www.mps.hr

VAŽNA PITANJA PRILIKOM PLANIRANJA PROJEKTA



Ministarstvo gospodarstva,
rada i poduzetništva
www.mingorp.hr



KAKO POKRENUTI PROJEKT?

