

**PRIRUČNIK
O ZELENOM PREDUZETNIŠTVU
U BOSNI I HERCEGOVINI**



Ovaj priručnik je urađen uz podršku Evropske unije.
Sadržaj ovog priručnika je isključiva odgovornost
LIR Evolucije i ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

**PRIRUČNIK O ZELENUM PREDUZETNIŠTVU U
BOSNI I HERCEGOVINI**



**LIR Evolucija
Gavre Vučkovića 6,
78000 Banja Luka
www.lir.ba**

2021. godina



Ovaj priručnik je urađen uz podršku Evropske unije.
Sadržaj ovog priručnika je isključiva odgovornost
LIR Evolucije i ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sadržaj

UVOD	4
Zelena ekonomija.....	5
Zeleno preduzetništvo	6
Cirkularna ekonomija.....	8
Evropski Zeleni Dogovor	9
EU Akcioni plan za Cirkularnu ekonomiju	10
Zelena Agenda za Zapadni Balkan	12
Obnovljivi izvori energije	14
Energija sunca	14
Energija vjetra	14
Biomasa	15
Biogas i biometan	16
Hydroenergija	17
Male hidroelektrane.....	17
Geotermalna energija	17
POTENCIJAL BIOMASE U BOSNI I HERCEGOVINI	
Biomasa iz šumarstva	19
Toplane na biomasu	20
Biomasa iz poljoprivrede	20
Biomasa iz otpada i efekti kompostiranja	23
ZAKLJUČAK	27

UVOD

Ovaj Priručnik je razvijen u sklopu projekta RAZE – Razvoj kroz Zelenu Ekonomiju koji se implementira kroz projekat NAGE – Networking and Advocacy for Green Economy, finansiran od strane Evropske unije. Opšti cilj RAZE projekta je da se podstakne primjena koncepta zelene ekonomije na ruralnim područjima Bosne i Hercegovine i poveća svijest o mogućnostima zelenog preduzetništva da podstakne ruralni razvoj. Opšti cilj projekta će biti ostvaren kroz dva specifična cilja: 1) Omogućiti realizaciju projekata zelenog preduzetništva kroz identifikaciju i definisanje samoodrživih akcija; i 2) Da se u ruralnim područjima podigne svijest o značaju zelene ekonomije kroz promociju dostupnih mogućnosti i rješenja.

Koncept zelene ekonomije u Bosni i Hercegovini je nedovoljno raširen i razvijen, uprkos povećanom broju inicijativa koje se bave ovom temom u posljednje vrijeme. Stanovništvo u ruralnom području, kao i predstavnici institucija, nisu dovoljno informisani o potencijalima i mogućnostima primjene zelene ekonomije u lokalnim zajednicama kako bi se pospješio ekonomski razvoj Bosne i Hercegovine. Prakse upravljanja otpadom uključujući i biomasu u Bosni i Hercegovini nisu dovoljno razvijene što rezultira stvaranjem divljih deponija i samoinicijativnim paljenjem otpada koji pored emisija štetnih gasova povećava rizik i od stvaranja požara. Projekat RAZE nastoji da ojača svijest stanovništva u Bosni i Hercegovini, posebno na ruralnom području, o potencijalima i mogućnostima primjene principa zelenog preduzetništva. Pored toga, projekat RAZE namjerava predstaviti kapacitete biomase iz drvoprerade, poljoprivredne proizvodnje i komunalnog otpada a koji se mogu iskoristiti za proizvodnju energije sa ciljem obezbjeđenja održivog razvoja ekonomije Bosne i Hercegovine.

Svrha pripreme ovog Priručnika je da se predstave osnovni pojmovi zelene ekonomije i preduzetništva, rezultati provedene analize i primjeri dobrih praksi prikupljenih u toku istraživanja kako bi se ojačala svijest, podstaklo zeleno preduzetništvo i veća primjena aktivnosti koje su u skladu sa zelenom ekonomijom i održivim poslovanjem u Bosni i Hercegovini.

Zelena ekonomija

Pojam „zelena ekonomija“ prvi je put koristila u pionirskom izvještaju za vladu Ujedinjenog Kraljevstva 1989. godine grupa vodećih ekonomista zaštite okoliša, pod nazivom Nacrt za zelenu ekonomiju. Nije se puno koristio do 2008. godine, kada je taj termin oživljen u kontekstu rasprava o odgovoru na više globalnih kriza. On označava „ekonomiju koja rezultira poboljšanom ljudskom dobrobiti i socijalnom ravnopravnošću, istovremeno značajno smanjujući ekološke rizike i ekološke oskudice“¹.

Program Ujedinjenih nacija za životnu sredinu je 2008. godine pokrenuo Inicijativu za zelenu ekonomiju (GEI), koja se sastojala od globalnih istraživanja i pomoći na državnom nivou, podstičući donosiocima odluka da podrže ekološke investicije u kontekstu održivog razvoja. Evropska unija je takođe dio ove inicijative koja djeluje u okviru Ekonomske komisije Ujedinjenih nacija u Evropi: omogućava veću ekonomsku integraciju i saradnju među zemljama članicama te promoviše održivi razvoj i ekonomski prosperitet kroz politički dijalog, pregovaranje o međunarodnim pravnim instrumentima, razvoj propisa i normi, razmjenu i primjenu najboljih praksi, kao i ekonomsku i tehničku stručnost i

tehničku saradnju za zemlje sa ekonomijama u tranziciji.

Na osnovu ranijih radova na zelenoj ekonomiji razvila se inkluzivna zelena ekonomija (IGE) koja nudi alternativu današnjem dominantnom ekonomskom modelu, koji pogoršava nejednakosti, podstiče rasipanje, uzrokuje nedostatak resursa i generiše raširene prijetnje životnoj sredini i zdravlju ljudi. U svom najjednostavnijem objašnjenju, takva ekonomija ima nisku emisiju ugljenika, efikasna je i čista u proizvodnji, ali inkluzivna u potrošnji i ishodima, zasnovana na dijeljenju, kružnosti, saradnji, solidarnosti, otpornosti, mogućnostima i međuzavisnosti. Fokusirana je na širenje mogućnosti i izbora za nacionalne ekonomije, koristeći ciljane i odgovarajuće fiskalne politike i politike socijalne zaštite, a potpomognuta jakim institucijama koje su posebno usmjerene na zaštitu socijalnih i ekoloških osnova².

Ukratko, zelena ekonomija predstavlja jedan od elemenata koji podržavaju održivi razvoj, zajedno sa društvenim i ekološkim promjenama koje se trebaju dogoditi kako bi se generacijama koje dolaze omogućila zdrava i sigurna budućnost.

Iako Evropska unija podržava ciljeve Ujedinjenih nacija i posvećena je provođenju 17 ciljeva

¹ United Nations Economic Commission for Europe: <https://www.unece.org/sustainable-development/green-economy/what-does-green-economy-mean.html> (retrieved 9th August 2018)

² United Nations Environment Programme: <https://www.unenvironment.org/explore-topics/green-economy/about-green-economy> (retrieved 9th August 2018)

va održivog razvoja, ona razvija i vlastite inicijative, stvarajući snažnu institucionalnu vezu između *životne sredine* i ekonomske politike i finansijskog podsticaja za podršku eko-inovacijama, efikasnosti resursa, održive proizvodnje i potrošnje, sprečavanju nastanka i upravljanju otpadom i upravljanju vodnim resursima. Međutim, uočena je jedna razlika: dok Ujedinjene nacije snažno povezuju ekološku i socijalnu komponentu u konceptima zelene ekonomije, socijalna komponenta u percepciji zelene ekonomije u Evropskoj uniji donekle je udaljena, stavljajući veći naglasak na *životnu sredinu* nego na socijalne posljedice tradicionalnih ekonomskih modela. To je vidljivo i u konceptu kružne ekonomije, koji dobija puno značaja, posebno u EU i koji ćemo objasniti u nastavku.

Zelena preduzetništvo

Zelena preduzetništvo razvilo se kao koncept preduzetnika koji preuzima svjesne mjere radi rješavanja problema životne sredine. Takve akcije mogu biti jednostavne kao razvijanje politike recikliranja i ponovne upotrebe u kompaniji za materijale poput papira ili plastike. Može biti i napredniji, kao što je upotreba novih tehnika za smanjenje emisija proizvodnih gasova ili upotreba obnovljive energije umjesto fosilnih goriva. Jedno od prvih spominjanja zelenog preduzetni-

štva daje Berle (1991.)³, koji takođe naglašava: „Zelena preduzetništvo preuzima odgovornost za stvaranje svijeta o kojem sanjamo“.

Postoje tri glavna segmenta zelenog preduzetništva koji u isto vrijeme predstavljaju tri osnovna stuba održivog razvoja:

- Zaštita životne sredine i očuvanje resursa
- Socijalno blagostanje
- Ekonomska održivost

Zelena preduzetništvo stoga ne bi trebalo biti usmjereno na pružanje ekološke održivosti, već bi takođe trebalo uključivati takozvanu socijalnu (stvaranje radnih mjesta) i ekonomsku (dugoročni opstanak) održivost. Zasnovano je na povezanosti sve tri dimenzije, što za mala i srednja preduzeća predstavlja nekoliko izazova koje treba prevazići, koji se odnose na interne organizacione procese i strukture, kao i na zadovoljavanje tržišta i pružanje odgovarajućih proizvoda i usluga.

Uspješni zeleni preduzetnici obično pokazuju sljedeće karakteristike:

- Realizuju ideje sa visokim nivoom rizika
- Posjeduju snažnu internu motivaciju i osjetljivost na pitanja životne sredine

³ Berle, Gustav (1991). The Green Entrepreneur: Business Opportunities That Can Save the Earth and Make You Money”.

- Svjesno rješavaju problem životne sredine kao osnovu poslovne aktivnosti
- Njihove poslovne aktivnosti imaju pozitivne efekte na prirodno okruženje dok su finansijski održive

Zeleni preduzetnici obično započinju poslove zasnovane na principu održivosti sa snažnim temeljnim „zelenim vrijednostima“. Ulaganja u zeleno poslovanje doprinose pozitivnim eksternalijama za društvo, što je posebno istaknuto u slučajevima kada zeleni biznisi imaju potencijal da se podignu kako bi se postigla održiva transformacija cijele industrije. Čak i kada zelene kompanije doprinose samo stvaranju male tržišne niše, mogu potaknuti stvaranje novih radnih mjesta. Štaviše, zeleni biznisi su često prepoznati kao pokretači promjena i izvor uvođenja inovacija.

Još jedna specifična karakteristika zelenih preduzetnika je njihova jaka veza između posla i ličnih strasti i vrijednosti. Većina njih dijeli temeljno uvjerenje u važnost ekološke i socijalne svijesti iznad strogog ekonomskog uspjeha, što bi se moglo shvatiti kao prepreka zbog njihovog često uobičajenog nedostatka ekonomskih razloga, ali s druge strane dokazuje i snažnu motivaciju i predanost postizanju sopstvenih poslovnih ciljeva.

Prema istraživanju Eurobarometra⁴ iz 2013. godine, 42% malih i srednjih preduzeća u Evropskoj uniji ima barem jednog zaposlenika sa punim ili nepunim radnim vremenom koji radi na poslovima zelene ekonomije, što iznosi više od 20 miliona zelenih radnih mjesta u sektoru malih i srednjih preduzeća širom Evrope. Više od polovine ovih poslova bilo je u malim i srednjim preduzećima koja nude zelene proizvode i usluge, sa 3 miliona zelenih radnih mjesta koncentrisanih u malim i srednjim preduzećima koja su aktivna u ekoindustriji (kontrola zagađenja zraka, obnovljivi izvori energije, energetska efikasnost, upravljanje otpadom, reciklirani materijali, ekološki-prihvatljive usluge). Međutim, porast zelene zaposlenosti posljednjih godina uglavnom se događa u malim i srednjim preduzećima koja ne nude zelene proizvode i usluge. To je zbog povećanog pritiska rastućih troškova energije i materijala da preduzeća postanu efikasnija u korištenju resursa. Naglašeno je da je malim i srednjim preduzećima teže poštovati zakone o zaštiti životne sredine nego što je velikim kompanijama. Nedostatak stručnosti, dugotrajne procedure odobravanja novih proizvoda i nedostatak potražnje potrošača glavne su prepreke koje malim i srednjim predu-

⁴ Eurobarometer survey: How green are European SMEs?, EC, MEMO/13/1152 of 17/12/2013.

zećima sprečavaju ulazak na zeleno tržište⁵.

Sektori i oblasti koje bi se mogu integrirati u okviru zelene ekonomije uključuju ali nisu limitirane na :

- Klima i energija
- Ruralni razvoj
- Poslovi i razvoj
- Upravljanje otpadom
- Kružna/Cirkularna ekonomija
- Bioekonomija
- Hrana
- Zaštita životne sredine uključujući vode i biodiverzitet

Uvođenje zelene ekonomije se može na mnogo načina podržati kroz politike ruralnog razvoja. Tako na primjer, principi zelene ekonomije se primjenjuju prilikom unapređenja i uspostavljanja efikasne upotrebe vode i energije, izgradnje novih kapaciteta i korištenja obnovljivih izvora energije, nusproizvoda, otpada i ostataka, te smanjivanju emisija gasova sa efektom staklene bašte. Kao potencijalni benefit, politike ruralnog razvoja mogu pored finansijske injekcije, doprinijeti i razumijevanju zašto su dobre aktivnosti koje su u skladu sa zelenom ekonomijom i koje su moguće dugoročne prednosti u poslovnom smislu. Ruralni razvoj i politike koje ga podržavaju su veoma značajne

⁵ Green jobs: Employment potential and challenges, European semester thematic fiche, 2015.

u promociji ali i samoj tranziciji ka zelenoj ekonomiji ali je bitno naglasiti da je koncept zelene ekonomije takođe veoma značajan i ima veliki uticaj na ruralni razvoj kroz primjenu inovativnih rješenja, tehnologija i podsticanje diversifikovanih poslovnih modela u ruralnim područjima (npr. „zeleni“ turizam).

Cirkularna ekonomija

Cirkularna ekonomija (CE) je koncept koji trenutno promovira Evropska unija, nekoliko nacionalnih vlada, uključujući Kinu, Japan, UK, Francusku, Kanadu, Holandiju, Švedsku i Finsku, kao i nekoliko preduzeća širom svijeta⁶. Podrazumijeva postepeno razdvajanje ekonomske aktivnosti od potrošnje ograničenih resursa i izbacivanje stvaranja otpada iz sistema. Potkrijepljen prelaskom na obnovljive izvore energije, cirkularni model gradi ekonomski, prirodni i socijalni kapital. Zasnovan je na tri principa: (1) ukidanju stvaranja otpada i zagađenja, (2) zadržavanju proizvoda i materijala u upotrebi i (3) obnavljanju prirodnih sistema⁷. Važnost koncepta cirkularne ekonomije je u njegovom naglašavanju sistemskog pomaka koji „gradi dugoroč-

⁶ Korhonen, J., Honkasalo A. and Seppala, J. (2018). Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics* 143, 37.

⁷ Ellen MacArthur Foundation: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/overview/concept> (retrieved 9th August 2018).

nu otpornost, generiše poslovne i ekonomske mogućnosti i pruža ekološke i društvene koristi⁸, što je korak dalje od tradicionalne prakse recikliranja. Cirkularna ekonomija u poslovne prakse donosi naglasak na ponovnu upotrebu proizvoda, komponenata i materijala, preradu, obnovu, popravak, nadogradnju, kao i iskorištavanje energije sunca, vjetra, biomase i otpada kroz lanac vrijednosti proizvoda i ciklus od kolijevke do kolijevke.

Ukratko, da bi napredovalo, cjelokupno poslovanje kao sistem mora se promijeniti, istražujući i način rada naše ekonomije. Pored toga, postoji potreba za preispitivanjem i novim dizajniranjem organizacionih i proizvodnih procesa, dizajniranjem proizvoda koji se mogu „ponovo napraviti“ i napajanjem sistema obnovljivom energijom. Važan element takve promjene je i razmatranje kompetencija u poslovnim organizacijama, kao i organizacijama za podršku: ono postavlja pitanje da li kreativnošću i inovacijama možemo izgraditi obnavljajuću ekonomiju⁹. Slijedom toga, naglašena je potreba za razvojem takozvanih zelenih radnih mjesta, koja se ne tiču samo rada u sektorima prepoznatim kao „zeleni“, već i rada u organizacijama koje ulaze u pristup cirkularne ekonomije. Inovacije igraju važnu ulogu u takvim okolnostima i agencije za podršku inovacija treba da se prilagode potražnji malih i srednjih pre-

duzeća kako bi im pružile podršku u ovim naporima.

Evropski Zeleni Dogovor

Evropska unija usvojila je novi Zeleni dogovor s jasnim smjernicama i planovima, koji podrazumijeva dekarbonizaciju svih sektora, posebno energetike, a najkasnije do 2050. godine. To znači dekarbonizaciju do 2035. ili 2040. godine, s rokovima koji se pomjeraju i usvajaju se kako bi se ubrzao proces. Evropi je potrebna nova strategija rasta koja će transformisati Uniju u modernu, resursno efikasnu i konkurentnu ekonomiju, što podrazumijeva:

- do 2050. godine nema neto emisije gasova staklene bašte,
- ekonomski rast je odvojen od upotrebe resursa,
- nijedna osoba i nijedno mjesto nije ostalo isključeno.

Evropski Zeleni dogovor je plan da ekonomija EU postane održiva. To se može uraditi pretvaranjem klimatskih i ekoloških izazova u mogućnosti, a tranziciju učiniti pravednom i inkluzivnom za sve. Evropski Zeleni dogovor pruža akcioni plan za:

- efikasno korištenje resursa prelaskom na čistu, cirkularnu ekonomiju,
- obnovu biodiverziteta i smanje zagađenja.

⁸ Ibid. 7.

⁹ Ibid 7

U Planu su navedene potrebne investicije i dostupni alati za finansiranje, te kako osigurati pravednu i inkluzivnu tranziciju. EU želi da bude klimatski neutralna 2050. godine, pa je i predložen evropski klimatski zakon kako bi politička opredjeljenost postala zakonska obaveza. Postizanje cilja podrazumijeva djelovanje svih sektora ekonomije, uključujući

- ulaganje u ekološki prihvatljive tehnologije
- podrška industriji za uvođenje inovacija
- uvođenje čistijih, jeftinijih i zdravijih oblika privatnog i javnog prevoza
- dekarbonizacija energetske sektora
- osiguravanje energetske efikasnosti objekata
- rad sa međunarodnim partnerima na poboljšanju globalnih ekoloških standarda.

EU Akcioni plan za Cirkularnu ekonomiju

Evropska Komisija je 2. decembra 2015. godine usvojila Paket cirkularne ekonomije s ciljem da podrži tranziciju od linearne ka cirkularnoj ekonomiji u Evropskoj Uniji. Paket cirkularne ekonomije predlaže akcije da se resursi u ekonomiji u svakom trenutku održe uz najveću korisnost i vrijednost, a da se pri tom očuva životna sredina, te da se

ekonomija EU zaštiti od nedostatka resursa, promjenjivosti cijena resursa i zavisnosti o sirovinama iz zemalja izvan EU zaliha materijala. Paket cirkularne ekonomije sadrži akcioni plan i prijedloge za zakonodavstvo.

Akcioni plan cirkularne ekonomije bavi se proizvodnjom, potrošnjom i ponovnom cirkulacijom materijala iz faze kraja životnog vijeka proizvoda u ekonomiju, predlažući zahtjeve za dizajnom kao što su popravka, nadgradnja, trajnost i mogućnost reciklaže proizvoda, dijelova i materijala, a što je adresirano i u drugim EU direktivama, npr. EU Direktiva o ekološkom dizajnu (EU Eco-design Directive 2009/125/EC), ali i promoviše efikasnije obrascu potrošnje i proizvodnje uopšte.

Akcioni plan cirkularne ekonomije sadrži prijedloge za zakonodavstvo i amandmane za Okvirnu Direktivu o otpadu (*Waste Framework Directive 2008/98/EC*), Direktivu o odlagalištima (*Landfill Directive 99/31/EC*), Direktivu o ambalaži i ambalažnom otpadu (*Packaging and Packaging Waste Directive 2015/720/EC*), kao i Direktivu o otpadnim vozilima (*Directives on end-of-life vehicles 2000/53/EC*), baterijama i akumulatorima (*batteries and accumulators 2006/66/EC*) i otpadu elektronske i elektroničke opreme (*waste electrical and electronic equipment 2012/19/EC*). Prijedlozi sadrže dugoročne ciljeve za smanjenje odlaganja otpada na odlagališta i promociju ponovne upotrebe i recikliranje ključnih tokova otpada.

Najbolje prakse 1:

Biogas - Wolf Nudeln GmbH

Lokacija	Güssing, Austrije
Period realizacije	2010. - 2013.

Kompanija je porodično preduzeće, u trećoj generaciji. Imaju vlastitu farmu pilića, proizvodnu liniju za razne vrste rezanaca i tjestenine, te proizvodnu liniju za hljeb i peciva. Pored toga, u Güssingu vode dvije prodavnice. Tjestenina se prodaje u cijeloj regiji istočne Austrije, uglavnom u supermarketima. U svim poslovnim segmentima uključujući logistiku zapošljavaju blizu 100 osoba. U 2010. godini kompanija je uspostavila postrojenje za biogas, koristeći cjelokupni pileći stajnjak zajedno sa poljoprivrednim ostacima i silažom za proizvodnju energije. Proizvedena energija (toplotna i električna) se koristi za opskrbu proizvodnih linija kompanije potrebnom količinom energije. U narednom periodu kompanija je uspostavila „CO2 neutralnu“ proizvodnju hrane kao uspješnu marketinšku strategiju. 2013. godine kompaniji je dodijeljena „Energy Globe“, jedna od najpoznatijih svjetskih nagrada vezanih za zaštitu životne sredine, u kategoriji čist vazduh. www.wolfnudeln.at



Na međunarodnom nivou, Akcioni plan cirkularne ekonomije može doprinijeti postizanju Ciljeva održivog razvoja (SDG) o održivoj potrošnji i proizvodnji do 2030. godine, posebno SDG 12 „odgovorna potrošnja i proizvodnja“, ali i drugih kao što su SDG 6 „čista voda i sanitarije“, SDG 11 „održivi gradovi i zajednice“ i SDG 9 „industrija, inovacije i infrastruktura“.

Zelena Agenda za Zapadni Balkan

U vezi sa Zelenim dogovorom EU, Zelena agenda za Zapadni Balkan pripremljena je u oktobru i predstavljena u novembru 2020. godine. U Evropskom zelenom dogovoru, planu da se klima učini ne-utralnom do 2050. godine, Komisija smatra da ekološka tranzicija za Evropu može biti u potpunosti efikasna samo ako susjedne zemlje EU takođe preduzmu efikasne mjere. Smjernice za implementaciju Zelene agende za Zapadni Balkan detaljnije usmjeravaju akcije povezane sa Zelenom agendom. Paralelno s planom, Komisija je predstavila smjernice za provođenje Zelene agende za Zapadni Balkan, koja predviđa akcije oko pet stubova, obuhvaćenih i Evropskim zelenim dogovorom:

- klimatske akcije, uključujući dekarbonizaciju, energiju i mobilnost,
- cirkularnu ekonomiju, posebno usmjerenu na otpad, reciklažu,

održivu proizvodnju i efikasnu upotrebu resursa,

- biodiverzitet, čiji je cilj zaštita i obnavljanje prirodnog bogatstva regije,
- borba protiv zagađenja vazduha, vode i tla, i
- održivi prehrambeni sistemi i ruralna područja.

Predstavljanjem ovih dokumenata EU pokazuje značajan iskorak u rješavanju preduslova održivog razvoja. Kao drugi stub, cirkularna ekonomija i upravljanje otpadom moraju se regulisati u svim interesnim zemljama. S obzirom da je Bosna i Hercegovina u pretpristupnoj fazi, mora slijediti i usvojiti EU direktive, pravila i procedure, kako bi postala ravnopravna članica EU.

Evropska komisija je 7. oktobra 2020. godine usvojila sveobuhvatni Plan za Zapadni Balkan s ciljem podsticanja dugoročnog ekonomskog oporavka regije, podrške zelenoj i digitalnoj tranziciji i podrške regionalnoj integraciji s Evropskom unijom. Glavni cilj Ekonomskog i investicionog Plana je podsticanje dugoročnog ekonomskog oporavka regije i regionalne ekonomske integracije, a predviđa se da će ukupni IPA budžet za period 2021-2027. godine, iznositi 9 milijardi evra. Plan će podržavati zelenu i digitalnu tranziciju na Zapadnom Balkanu, provođenje reformi potrebnih za napredak na putu EU i približavanje regije jedinstvenom tržištu EU. Sve bi to trebalo dovesti do održivog ekonomskog rasta i otvaranju novih radnih mjesta.

Najbolje prakse 2:

Gurmansko sirće od paradajza

Budžet	320.000 KM
Lokacija	Gozo, Malta
Period realizacije	2015.

Paradajz je jedan od ključnih poljoprivrednih proizvoda Malte, gdje se godišnje proizvede oko 13000 tona paradajza. Iz ove proizvodnje nastaju značajne količine otpada ili oštećenih sirovina, te je identifikovana mogućnost proizvodnje visokokvalitetnog gurmanskog sirća sa potencijalno visokom cijenom. Projekat je demonstrirao potencijalnu tržišnu isplativost sirća proizvedenog od otpadnog paradajza, čime se osigurava dodatni prihod za uzgajivače i prerađivače i doprinosi se resursnoj efikasnosti lokalne poljoprivredne proizvodnje.



Obnovljivi izvori energije

Obnovljiva energija je termin koji se koristi kako bi se opisali energetske izvori koji su obnovljivi prirodnim procesima u dovoljno kratkom vremenskom periodu, tako da ih mogu koristiti ljudi više ili manje neograničeno.

Za razliku od fosilnih goriva, čije se zalihe iscrpljuju jer je brzina korištenja neuporedivo veća od brzine nastajanja i za čije je obnavljanje potrebno više vijekova, zalihe obnovljivih izvora se ne mogu istrošiti.

Obnovljivi izvori energije su:

- energija sunca (solarna energija)
- energija (snaga) vjetra
- biomasa (biomasa je obnovljivi organski materijal, koji se može koristiti u proizvodnji energije)
- energija hidro-potencijala (rijeke, morski talasi)
- geotermalna energija (energija dobijena iz toplote unutrašnjosti Zemlje u obliku tople vode ili pare, toplota stijena i zemlje)
- ostali obnovljivi izvori energije (plima/oseka, biogoriva)

Energija sunca

Nama najbliža zvijezda, Sunce je izvor gotovo sve raspoložive energije na Zemlji. Energija sunčeve radijacije dovoljna je da zadovolji sve veće energetske zahtjeve u svijetu.

U toku jedne godine, sunčeva energija koja dopijeva na zemlju 10.000 puta je veća od energije neophodne da zadovolji potrebe cjelokupne populacije naše planete. Veći dio Evrope nije na veoma povoljnom području za korištenje sunčeve energije, ali je uprkos tome iskorištavanje sunčeve energije u velikom porastu.

Godišnji prosjek insolacije na sjeveru Bosne i Hercegovine iznosi oko 1.200 kWh/m² odnosno oko 3,5 kWh/m² dnevno¹⁰.

Osnovni načini direktnog iskorištavanja energije Sunca su:

- solarni kolektori - pripremanje tople vode i zagrijavanje prostorija
- fotonaponske ćelije - direktno pretvaranje sunčeve energije u električnu energiju
- fokusiranje sunčeve energije - korištenje u velikim energetskim postrojenjima

Energija vjetra

Vjetar je horizontalno strujanje vazdušnih masa nastalo uslijed razlike temperature, odnosno prostorne razlike u vazdušnom pritisku. Vjetar je posljedica Sunčevog zračenja, tj. energija vjetra je transformisani oblik sunčeve energije, a na njegove karakteristike u velikoj mjeri utiču i geografski činioci. Oko

¹⁰ Global Solar Atlas

1-2% energije koja dolazi od Sunca pretvara se u energiju vjetra.

Kod pretvaranja kinetičke energije vjetra u mehaničku energiju, okretanje osovine generatora u vjetrenjači, iskorištava se samo razlika brzine vjetra na ulazu i na izlazu. Kao dobre strane iskorišćavanja energije vjetra ističu se visoka pouzdanost rada postrojenja, nema troškova za gorivo i nema zagađivanja okoline. Loše strane su visoki troškovi izgradnje i promjenljivost brzine vjetra.

Biomasa

Pod pojmom biomasa podrazumijevamo materiju organskog porijekla. Prema tome biomasa je: drvo, biljni proizvodi, stajnjak, otpad iz klaonica, biogeni otpad itd.

Na osnovu ovoga, veoma lako je identifikovati šta spada u biomasu. Naravno, postoje kompleksne situacije gdje je određivanje malo teže. Na primjer, naš vuneni džemper je biomasa? Jeste. A naš vuneno-sintetički džemper? Vjerovatno jeste. Sintetički materijali se mogu dobiti hemijskim procesima od biomase (npr. celuloze) a na osnovu toga džemper spada u biomasu 100% ili skoro. U ovim slučajevima, može se odrediti šta je biomasa na osnovu proučavanja metode proizvodnje i prirodnih materijala ili pomoću laboratorijske analize.

Za upotrebu biomase bitan je koncept obnovljivosti, a on je vezan za prirodni proces kruženja materije (da li se materija može obnoviti u relativno kratkom vremenu) i održivost. Treset, koji nastaje raspadom mahovine, trave i stabala, se ne smatra obnovljivim izvorom zato što je potrebno stotine godina kako bi se obnovile zalihe i trenutna brzina potrošnje prevazilazi brzinu obnavljanja. Dakle biomasu, sa formalne tačke gledišta i vodeći računa o upotrebi energije, ne možemo automatski smatrati obnovljivim izvorom energije. Da bismo mogli tačno odrediti karakteristike biomase potrebno je sagledati i analizirati cijeli proces proizvodnje. Na primjer, na drvo koje koristimo u domaćinstvima možemo potrošiti toliku količinu neobnovljivih izvora energije (u transportu, pripremi itd.) da efekat balansiranja emisije CO₂ može biti neznatan ili čak negativan.

Prema agregatnom stanju, s uticajem na način energetskeg korištenja, biomasa se dijeli na čvrstu, tečnu i gasovitu. U čvrstu biomasu ubrajaju se ostaci ratarske proizvodnje, ostaci rezidbe iz voćarstva i vinogradarstva, ostaci šumarstva, biljna masa brzo rastućih biljaka, a prije svega brzo rastućih šuma, dio selektovanog komunalnog otpada, ostaci iz drvoprerađivačke industrije, ostaci primarne i sekundarne prerade poljoprivrednih proizvoda i drugo.

S obzirom na postojanje vrlo velikog broja otpadnog materijala, koji u određenoj mjeri sadrži biomasu, ali pored biomase sadrži štetne

i opasne materije, razvijene zemlje pod pojmom biomase uglavnom definišu gorivo koje se može smatrati kao čisto gorivo, bez štetnih i opasnih materija u sebi.

Pod biomasom kao obnovljivim izvorom energije podrazumijeva se obično materija sačinjena od biljne mase, uključujući i proizvode, nusproizvode, otpad i ostatke te biljne mase, ali bez štetnih i opasnih materija, koje se mogu naći u bojnim i na neki drugi način hemijski tretiranim drvetom, pri procesima u drvoprerađivačkoj industriji.

Karakteristike koje su nam veoma bitne kod čvrste biomase:

- vlaga (koncentracija vode);
- fizičke karakteristike (npr. balvani ili iverje) koje su vezane za njihovu gustinu (specifična težina);
- kalorična vrijednost, odnosno količina toplotne energije koja se ispušta po jedinici upotrebe; Može se mjeriti u suvim supstancama (ne sadrže vlagu) ili u biomasi koja sadrži vlagu u trenutku upotrebe;
- sadržaj pepela, odnosno mineralnih ostataka nakon sagorijevanja i temperature topljenja (ako postoji);
- sadržaj drugih neželjenih materija (zemlja, kamen itd.).

Za tečnu i biomasu u gasovitom stanju interesuju nas:

- vlaga (koncentracija vode);
- gustina (specifična težina);

- kalorična vrijednost, odnosno količina toplotne energije koja se ispušta po jedinici upotrebe;
- sadržaj drugih neželjenih materija (strani elementi pa čak i gasoviti).

Biogas i biometan

Biogas je rezultat razgradnje (anaerobne digestije) biomase koja se drži u specijalnim spremnicima i obično se koristi za proizvodnju električne energije uz pomoć generatora. Biometan je metan nastao iz biogasa (jedan od načina), te prema tome pripada grupi prirodnih gasova, koji se mogu koristiti za razne svrhe uključujući i pogon teških mašina. Biometan treba da ima čistoću od minimalno 95% i može se koristiti kao gorivo za pokretanje transportnih sredstava, isto kao prirodni gas. Proces proizvodnje biogasa se može realizovati u relativno jednostavnim postrojenjima primjenljivim u malim ruralnim područjima. Transformacija biogasa u biometan ne pruža energetske prednosti (zapravo pri transformaciji gubimo energiju). Međutim, biometan se može koristiti u postojećim mrežama i u transportu (pod pretpostavkom da ispunjava standarde kvaliteta). Ove opcije nisu moguće za biogas.

Digestor je komora (obično cilindar velikih razmjera) u kojoj se, u odsustvu kiseonika, biomasa razgrađuje pomoću bakterija koje je transformišu u biogas i digestat, odnosno supstitut aditivima koji se

koriste u poljoprivredi (rasipa se po zemljištu kao đubrivo). Temperatura na kojoj se odvija proces varira od 35° C do 55°C, dok se pH vrijednost kreće između 7-7,5. Da bi se održala potrebna temperatura, koristi se toplota nastala radom istih motora koji se pokreću na biogas. Proces razgradnje traje oko 15-20 dana za biomasu životinjskog porijekla i 60 dana za biomasu biljnog porijekla.

Ova tehnika je naročito pogodna za ruralne krajeve zbog potrebe za odlaganjem otpada. Upotreba ove metode nudi nekoliko prednosti:

- Proizvodnju energije;
- Redukcija neugodnih mirisa i zagađenja gasovima kao što su amonijak (NH₃) i metan (CH₄), kada se radi o životinjskom otpadu;
- Bolje upravljanje otpadom; digestat ima odlične karakteristike jer je stabilan, hranjiviji je nego stajnjak kada se koristi kao đubrivo i manje je opasan kada se radi o podzemnim vodama.

Hydroenergija

Hydroenergija je energija vode u pokretu. Do nastanka hidroenergije dolazi i uslijed nagle promjene u visinskoj razlici prilikom proticanja vode (tzv. hidraulični skok). Energija vode se transformiše u električnu energiju tako što snaga vode pokreće turbine, nakon čega se

posredstvom generatora, hidroenergija pretvara u električnu energiju.

U Bosni i Hercegovini postoji veliki hidroenergetski potencijal. Prema podacima Elektroprivrede hidroenergetski potencijal Republike Srpske procjenjuje se na oko 3.350 MW moguće instalisane snage od čega je oko 29% iskorišćeno.

Male hidroelektrane

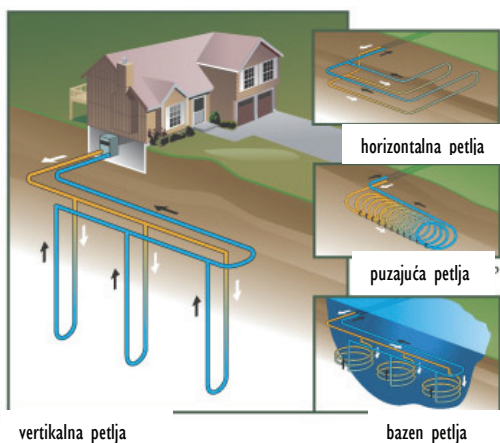
Energija dobijena iz malih hidroelektrana se smatra energijom dobijenom iz obnovljivih izvora, međutim praksa je pokazala da njihova izgradnja i korištenje ima negativan uticaj na životnu sredinu i biodiverzitet. Zbog toga je njihova izgradnja kontraverzna. Federacija Bosne i Hercegovine je usvojila informaciju o zabrani izgradnje malih hidrocentrala i od 2021. godine ukinula subvencije za male hidrocentrale. Slične inicijative postoje i u Republici Srpskoj gdje je usvojena Deklaracija o zaštiti rijeka i od Vlade se traži da usvoji moratorijum na izgradnju malih hidrocentrala.

Geotermalna energija

Geotermalna energija je energija dobijena iz toplote koja je uskladištena u zemlji. Već nekoliko metara ispod površine, temperatura je prilično stabilna, između 100 °C i 160 °C, i postepeno raste što dublje idemo. Geotermalna toplotna

pumpa (*Ground Coupled Heat Pump – GCHP*) je sistem za grijanje i hlađenje prostora koji koristi zemlju kao izvor toplote ili rashladno tijelo. Postoje četiri osnovna tipa ovih sistema:

- zatvoreni horizontalni
- zatvoreni vertikalni
- zatvoreni sistem sa podzemnom vodom
- otvoreni sistem.



ključa i pretvara se u nisko temperaturni gas. Ovaj gas zatim prolazi kroz kompresor koji povećava pritisak a time i temperaturu gasa. Ovaj gas visoke temperature i visokog pritiska se hladi prolaskom kroz izmjenjivač toplote i time se oslobađa toplota.



Koji je najbolji zavisi od klime, uslova tla, dostupne površine i lokalne cijene ugradnje. Svi ovi pristupi se mogu koristiti u stambenim i industrijskim zgradama. Geotermalna toplotna pumpa uzima toplotu niskog stepena (iz zemlje, vode ili vazduha) i kompresorom joj povećava temperaturu.

Mješavina antifrizna kruži kroz kolektore u zemlji i apsorbira obnovljivu toplotu niskog stepena iz okolne zemlje. Ova toplota niskog stepena se prenosi u unutrašnjost pumpe u rashladno sredstvo koje

Ova toplota se može koristiti za grijanje prostora radiatorima ili podnim grijanjem ili za grijanje vode.

Ohlađeno rashladno sredstvo prolazi kroz ekspanzioni ventil koji mu dodatno smanjuje temperaturu i pritisak i pretvara sav gas nazad u tečno stanje. Ovaj ciklus se ponavlja u trajnom procesu, izvlačenje toplote niskog stepena iz zemlje i povećavanje u toplotu visokog stepena.

Za razliku od konvencionalnog sistema, geotermalna toplotna pum-

pa pruža toplotu niskog stepena koju treba isporučiti preko većih grejnih površina, podnim grijanjem ili radijatorima odgovarajuće veličine.

POTENCIJAL BIOMASE U BOSNI I HERCEGOVINI

Biomasa iz šumarstva

Bosna i Hercegovina je jedna od zemalja Evrope najbogatija šumskim resursima, sa preko 50% površine pod šumama.

Šume predstavljaju najznačajniji prirodni resurs Bosne i Hercegovine i okosnicu njenog privrednog života i razvoja a šumski resursi su ključni element mnogih lanaca proizvodnje lokalne privrede. Unatoč izuzetnom značaju šumskih resursa, kao i postepenom povećanju broja postrojenja koja koriste biomasu za proizvodnju energije (bilo toplotne, bilo električne), trenutno ne postoji strateško usmjerenje ili plan za povećanje korištenja biomase za proizvodnju energije.

Drvene zalihe (u milionima m ³)		
God.	RS	FBiH
2015	191,74	161,29
2016	194,60	173,85
2017	195,15	174,40
2018	195,94	180,00
2019	199,88	180,02

Potencijal drvene mase za proizvodnju energije se, uz konzervativne procjene, može izračunati na sljedeći način:

- zapremina u m³ se množi sa 300 kg/m³ kako bi se dobila težina u kg
- dobijena težina se množi sa faktorom 18 koji predstavlja neto kalorijsku vrijednost kako bi se dobila kalorijska vrijednost u MJ
- dobijena kalorijska vrijednost u MJ se pretvara u PJ i zatim se množi sa 277,78 kako bi se dobio energetska potencijal u GWh.¹¹

Ako primijenimo ovu pojednostavljenu kalkulaciju sa konzervativnim faktorima na podatke o proizvedenom otpadu za 2019. godinu dolazimo da je samo iz otpadaka drvene proizvodnje moguće ostvariti tehnički potencijal od 5,84 PJ odnosno 1.622,24 GWh energije godišnje. Ukupna potrošnja energije (električne i toplotne) u Bosni i Hercegovini za 2019. godinu je iznosila 12.417,44 GWh¹² odnosno 44,70 PJ što nas dovodi do zaključka da je racionalnim i odgovornim upravljanjem drvnim potencijalom i iskorištavanjem otpadaka drvene proizvodnje moguće podmiriti više od 10% potreba za energijom čitave države.

¹¹ Izvor: Converting Biomass to Energy: A Guide for Developers and Investors, International Finance Corporation, World Bank, 2017

¹² Izvor: Agencija za statistiku BiH, Električna i toplotna energija 2019

Toplane na biomasu

Jedan od pristupa prelaska na principe cirkularne ekonomije posljednjih godina je i prelazak gradskih toplana u Banjaluci, Prijedoru i Gradišci na korištenje drvene biomase kao pogonskog goriva, umjesto mazuta.

Ove mjere su doprinijele ne samo smanjenju troškova grijanja na području ova tri grada, nego i uspostavljanju održivih sistema dobijanja energije iz obnovljivih izvora kao i smanjenju emisija gasova iz fosilnih goriva. Prilikom izrade elaborata za pomenute toplane, zaključeno je da bi dostupni resursi iz šumskih drvnih otpadaka bili više nego dovoljni za podmirivanje potreba za sirovinom i nesmetanim radom. Takođe, ove toplane su otvorene i za saradnju sa ruralnim preduzetnicima koji bi im dostavljali sječku. Od pomenute tri toplane, dvije su uspostavljene kao javno-privatno partnerstvo, Banja Luka i Gradiška, dok je toplana u Prijedoru u javnom vlasništvu. U posljednje dvije godine primjetna je i specijalizacija unutar ove djelatnosti. Tako toplane, sve veći i veći procenat sirovina odnosno sječke, nabavljaju od firmi koje se specifično bave ovim poslom, a sve manji procenat nabavljaju direktno od dobavljača kao što su šumska gazdinstva u obliku

ogrevnog drveta. Na osnovu ovoga se povećava i iskorištenje drvnih otpadaka kao dio sječke koje toplane nabavljaju.

Toplane na biomasu			
	Gradiška	Prijedor	Banja Luka
Prelazak na biomasu	2014.	2015.	2018.
Kapacitet	6 MW	20 MW	64 MW 49 MW glavno postrojenje i 16 MW podstanice
Sirovina		drvena sječka (vlaga 35% - 85%)	
Prosječna godišnja proizvodnja	7.000 t	25.000 t	70.000 t

Biomasa iz poljoprivrede

Biomasa iz poljoprivrede sa potencijalom da se iskoristi za proizvodnju energije dolazi u tri oblika: biomasa od usjeva, biomasa iz voćarstva i biomasa iz stočarstva. Biomasa od usjeva se dobija od ostataka i otpadaka koji ostaju nakon žetve žitarica. Sastavljena je od različitih dijelova biljaka (stabljike, grane, listovi, pljeva i košpice), različitog sastava, sadržaja vlage i energetskeg potencijala. Biomasi iz voćarstva čine ostaci koji ostaju na terenu poslije kultivisanja višegodišnjih usjeva (npr. obrezivanja voća i drveća). Količine biomase koja se može dobiti iz voćarstva su malene ali je u svakom slučaju dobro organizovati njeno prikupljanje kako bi se izbjegle štete od požara koji nastaju nekontrolisanim spaljivanjem ovog otpada.

Usjev	Ukupni ostaci (t)	Količina iskoristiva za proizvodnju energije (t)	Toplotna moć (GJ/t)	Tehnički potencijal (PJ)
Pšenica	273780	91260	14	1,28
Ječam	74080	24693,33	14	0,35
Kukuruz	1036300	345433,3	14	4,84

Kao izvor energije iz biomase iz poljoprivrede najznačajnije je istražiti potencijal kukuruza, pšenice i ječma, koji čine oko 90% ukupno zasijanih površina žitarica u Bosni i Hercegovini¹³.

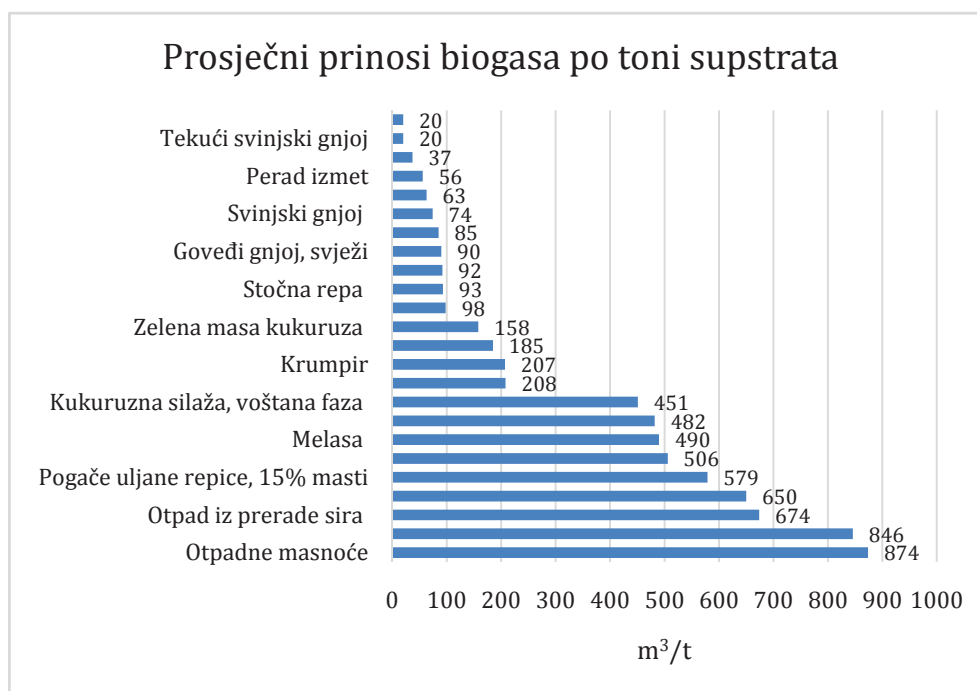
Na području koje pokriva RAZE projekat proizvodi se oko 15% od ukupne proizvodnje ovih žitarica u Bosni i Hercegovini. Procijenjuje se da je odnos usjeva naspram ostataka iz proizvodnje oko 1:1, za sva tri glavna usjeva, što znači da se za jednu požnjevenu tonu usjeva proizvede jedna tona ostataka¹⁴. Može se zaključiti da se od žetve ova tri usjeva može proizvesti 95% ostataka od usjeva. Procijenjeno je da se oko 1/3 ostataka od usjeva može koristiti za proizvodnju energije (toplotne i električne). Druge 2/3 ostataka od usjeva se koriste na stočnim farmama kao prostirka za stoku ili se ostavlja na zemljištu kao đubrivo. Niža toplotna moć ostataka od ova tri usjeva je približno ista, i njena vrijednost je procijenjena na 14 GJ/t (15% sadržaj vlage).

Energetski potencijal se računa iz prosječnih prinosa za navedeni period kako bi se otklonio uticaj sezonskih oscilacija prinosa žitarica. Tehnički potencijal biomase iz poljoprivrede za proizvodnju energije od ukupno 6,46 PJ odnosno 1794,44 GWh može zadovoljiti 14% ukupnih potreba Bosne i Hercegovine za proizvodnju energije.

Pored proizvodnje energije iz ostataka iz poljoprivredne proizvodnje žitarica značajan je i potencijal proizvodnje energije iz stajskog đubriva koje nastaje u stočarstvu. Količina biogasa koji se može proizvesti iz stočnog otpada se računa polazeći od broja i vrste stoke. Ovi pokazatelji značajno variraju te se iz tog razloga koristi stočna jedinica (SJ) koja predstavlja životinju ili grupu životinja koje su teške 500 kg. Količine biogasa koji se može teoretski proizvesti je procijenjen na približno 421,48 miliona Nm³. Niža toplotna vrijednost biogasa je procijenjena na 6 kWh/Nm³ ili 21.6 MJ/Nm³ što odgovara sadržaju metana od približno 60%.

¹³ Izvor: Agencija za statistiku BiH, Izvještaj o površini pod usjevima 2021

¹⁴ Studija potencijala biomase u BiH, USAID/HELLENIC AID, SYNENERGY Projekat, 2008



Proizvodnja biogasa atraktivna je za farme koje imaju više od 60 grla¹⁵. Međutim, postoje i brojni praktični primjeri gdje je proizvodnja biogasa uspostavljena na manjim farmama sa samo nekoliko grla. Jednostavni principi koji se trebaju primjenjivati su:

- mali sistemi za biogas se trebaju projektovati tako da obezbjeđuju samo prosječnu potrebu za energijom, a ne da ispoštuju i potražnju u trenucima kada je ona najveća
- treba procijeniti dostupnost potencijalnih supstrata kako onih sa farme tako i onih iz nepoljoprivrednih izvora otpada

- troškovi nabavke i transporta supstrata se trebaju ukalkulisati
- optimalna veličina digestora se treba izračunati na osnovu detaljne analize procesa razgradnje
- idealna radna temperatura se treba odrediti na osnovu testiranja
- sezonska potreba za grijanjem digestora se treba uzeti u obzir prilikom dizajniranja sistema i određivanja veličine.

Urađenom analizom došlo se do zaključka da je iz stočnog otpada u Bosni i Hercegovini moguće proizvesti ukupno 2,74 PJ odnosno 761 GWh energije iz biogasa što može zadovoljiti skoro 6% ukupnih potreba Bosne i Hercegovine za proizvodnju energije.

¹⁵ Feasibility of Biogas Production on Small Livestock Farms, A. Trivett and M. Hall, UPEI Department of Engineering, 2009

Teritorijalna jedinica	Godišnje količine komunalnog otpada u tonama	Procijenjeni dio organske komponente (34%)	Potencijal za proizvodnju el. energije anaerobnom digestijom	Potencijalne uštede u emisijama CO ₂ ekvivalenta ¹⁶
Banja Luka	58.000	19.720	4,93 GWh	3.767 tCO ₂ eq
Laktaši	9.980	3.593,2	0,90 GWh	686 tCO ₂ eq
Gradiška	11.970	4.069,8	1,02 GWh	777 tCO ₂ eq
Prijedor	22.800	7.752	1,94 GWh	1.481 tCO ₂ eq
UKUPNO BiH	1.228.000	417.520	104,38 GWh	79.746 tCO₂eq

Biomasa iz otpada i efekti kompostiranja

Procjenjuje se da je udio organskog otpada (biomasa) u komunalnom otpadu u Republici Srpskoj oko 34%¹⁷, dok se taj procenat u Federaciji BiH kreće od 25% do 50% u zavisnosti od kantona¹⁸ i nivoa njegove urbanizacije.

Svaka tona organskog otpada koja se odloži na deponiju proizvede oko 0,17t metana (CH₄). dok se kompostiranjem smanjuju emisije i do 6

tona ekvivalenta CO₂¹⁹. Pravilno organizovano kompostiranje emituje veoma male količine metana (CH₄) i azot-dioksida (N₂O) i u glavnom se proizvodi odnosno stvara ugljen-dioksid (CO₂) koji se posmatra kao prirodna pojava, odnosno nastaje i prilikom prirodnog raspadanja organskog otpada. Iz ovog razloga se nastale količine CO₂ ne uzimaju u obzir prilikom kalkulacije proizvedenih gasova sa efektom stakleničke bašte. Bitno je naglasiti i da CH₄ ima 21 put, a N₂O 310 puta veći negativni uticaj na globalno zagrijavanje od CO₂.

¹⁶ Emisioni faktor CO₂ ekvivalenta za električnu energiju proizvedenu iz uglja u BiH je 0,764 kgCO₂/kWh

¹⁷ Strategija upravljanja otpadom za period 2017-2026 godina, Republika Srpska

¹⁸ Analiza sektora upravljanja čvrstim komunalnim otpadom, Strateški pravci i planiranje investicija do 2025.g, Dio A Federacija BiH, Svjetska banka i SIDA 2018.

¹⁹ Greenhouse Gases and the Role of Composting, US Composting Council

Najbolje prakse 3:

Solarna Pecka

Budžet	30.000 KM
Lokacija	Pecka, Mrkonjić Grad
Period realizacije	2020. – 2021.

Projekat postavljanja fotonaponskih panela na objektu Centra za posjetioce Pecka u opštini Mrkonjić Grad. Cilj je bio dovesti čistu i održivu solarnu energiju u selo Pecka kroz model građanskog učešća i zajedničkog ulaganja. U realizaciju projekta su uključene organizacije GreenWays, Centar za životnu sredinu i UG "Sanus ". Sredstva za realizaciju projekta su prikupljena putem crowdfunding kampanje a naknadno se uključio i UNDP što je upotpunilo finansijsku konstrukciju. Planirana je ugradnja panela snage oko 10 kW sa pratećom opremom i uz skladištenje energije pomoću baterija koje će omogućiti upotrebu proizvedene električne energije u trenucima kada je ona najpotrebnija. Projekat ima promotivni karakter i učesnici nastoje da prošire svijest o mogućnostima upotrebe solarne energije kao obnovljivog izvora a već su vidljivi i neki pozitivni efekti kroz realizaciju sličnih projekata u opštini Mrkonjić Grad i gradu Prijedoru.

Najbolje prakse 4:

Korištenje otpadnog drveta iz održavanja zelenih površina u Flandriji

Budžet	140.000 KM
Lokacija	Flandrija, Belgija
Period realizacije	2012. – 2014.

SVAl – *Samenwerking voor agrarisch landschap* (Udruženje za saradnju u održavanju zelenih površina) je 2012. godine pokrenulo pilot projekat sa ciljem unapređenja upravljanja zelenim površinama kroz omogućavanje prikupljanja i obrade otpadnog drveta za energetske potrebe, čime je obnovljena nekada tradicionalna praksa korištenja drveta u ove svrhe. Ovo je postignuto nabavkom drobilice za drvo koja može obraditi vrste drveta koje rastu u regiji. Korištenjem biomase za grijanje ostvarene su uštede u emisijama CO2 od oko 8 tona CO2 godišnje. Ruralno stanovništvo je podstaknuto da bude uključeno u upravljanje zelenim površinama i obezbijedi održiv, nisko-karbonski izvor energije.



Najbolje prakse 5:

Pokazno postrojenje za geotermalnu energiju Srbac

Budžet	150.000 KM
Lokacija	Srbac
Period realizacije	2012. – 2014.

Projekat je realizovan od strane LIR Evolucije u okviru IPA jadranskog programa EU. U okviru projekta izvršena je energetska rehabilitacija Doma omladine u Srpcu i uspostavljanje sistema za grijanje i hlađenje pomoću toplotne pumpe na geotermalnu energiju. Cilj projekta je promocija obnovljivih izvora energije i mogućnosti za efikasno i rentabilno korištenje dostupnih resursa uz očuvanje životne sredine i smanjenje emisija gasova staklene bašte. Rehabilitacija objekta je uključila rekonstrukciju krova i postavljanje vanjskog energetskog omotača. Sistem grijanja i hlađenja je baziran na zatvorenom vertikalnom sistemu zemlja-voda sa ukupno tri bušotine od po 100m. Ukupan kapacitet je 36 kW koji pomoću postavljenih fenkojlera omogućavaju i grijanje i hlađenje prostora.



ZAKLJUČAK

Razvoj poslovanja u bilo kojoj zemlji pa tako i Bosni i Hercegovini će se neminovno usklađivati sa principima zelenog preduzetništva i zelene ekonomije. Imajući u vidu da je jedan od ključnih ciljeva Evropske unije, karbonska neutralnost do 2050. godine, i Bosna i Hercegovina će kao predpristupna članica imati obavezu da teži ovom cilju. Već sada su postavljeni neki ciljevi i preuzete obaveze kroz učešće u Energetskoj zajednici i potpisivanjem Sofijske deklaracije, odnosno Zelene Agende za Zapadni Balkan.

Motivacija za prelazak na zelenu ekonomiju nije niti treba da bude isključivo obaveza. Iz provedene analize i na osnovu već postojećih praktičnih primjera može se zaključiti da se zelena ekonomija može primijeniti na ekonomičan i efikasan način koji će omogućiti održivost na dugi vremenski period. Primjena zelenog preduzetništva ima veoma puno potencijala u svim industrijskim sektorima. U RAZE projektu, fokus je bio na potencijalima za korištenje biomase, naročito one koja nastaje u ruralnim predjelima. Kada je u pitanju biomasa iz šumarstva, može se konstatovati da je veliki potencijal koji se odnosi na otpadke iz drvne industrije u velikoj mjeri neiskorišten. Kako bi se unaprijedila eksploatacija potrebno je da se izmjene propisi koji trenutno ograničavaju puno korištenje potencijala. Toplane na daljinsko grijanje koje koriste biomasu kao pogonsko gorivo, su iskazale zainteresovanost da uspostave saradnju sa ruralnim preduzetnicima ali su takođe ukazali i na određena ograničenja u pogledu saradnje sa lokalnim samoupravama i institucijama za podršku poslovanju kako tehničku tako i finansijsku. Biomasa iz poljoprivrede takođe ima veliki potencijal za proizvodnju električne energije i zadovoljenje potreba Bosne i Hercegovine ali ova komponenta zahtjeva značajna finansijska ulaganja i organizovanje zajedničkih kapaciteta jer je proizvodnja veoma usitnjena. Kako bi se izvršila detaljna analiza uz kalkulaciju finansijske isplativosti potrebno je raspolagati sa pouzdanim podacima o broju poljoprivrednih gazdinstava, njihovoj lokaciji i proizvodnim kapacitetima.

Razvoj zelenog preduzetništva u Bosni i Hercegovini zahtjeva sistemski pristup i širenje svijesti o značaju i potencijalima poslovanja baziranim na očuvanju resursa, njihovoj ponovnoj upotrebi i zaštiti životne sredine.



