

# Sektorske analize. Bioekonomija

---

**Kulišić, Biljana; Rašić Bakarić, Ivana**

**Other document types / Ostale vrste dokumenata**

*Publication year / Godina izdavanja:* **2023**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:213:677338>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-03**



*Repository / Repozitorij:*

[The Institute of Economics, Zagreb](#)

# sa

## Sektorske\_analize



ekonomski  
institut  
zagreb

veljača 2023. broj 101 godina 12

ISSN: 1848-8986



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

## Bioekonomija

Autorice **Biljana Kulišić** i **Ivana Rašić**

# \_Sadržaj

## **\_3 Uvod**

Bioekonomija je dio Europskog zelenog plana koji preuzima ambiciju dugoročnog plana Europske unije kojim će Europa postati prvi ugljično neutralni kontinent do 2050. godine.

## **\_5 Metodološka pojašnjenja**

U ovim *Sektorskim analizama* objavljuje se prvi pokušaj kvantificiranja pokazatelja sektora usluga iz bioekonomije u Europskoj uniji, čime svi pokazatelji predstavljaju procijenjene vrijednosti.

## **\_9 Sektor usluga povezan s bioekonomijom u EU-27**

Veličina bioekonomije EU-27 vezana na sektor usluga procijenjena je na 1.607 milijardi eura za 2017. godinu, dok je dodana vrijednost iz dijela bioekonomije vezanog na proizvodnju i preradu biomase procijenjena na 614 milijardi eura. Ukupni broj zaposlenih u sektoru usluga bioekonomije procijenjen je na 43 milijuna zaposlenih u 2017. godini, dok je broj zaposlenih u proizvodnji i preradi biomase u proizvode dodane vrijednosti procijenjen na 17,5 milijuna zaposlenih.

## **\_24 Hrvatski sektor usluga povezan s bioekonomijom**

Hrvatski sektor usluga povezan s bioekonomijom je od 2015. do 2017. godine ostvarivao produktivnost rada ispod 68 posto prosjeka EU-27. Najviša produktivnost rada procijenjena je kod usluga vezanih za prirodni okoliš i usluga koje podržavaju bioekonomiju, a najniža u uslugama temeljenima na znanju o bioekonomiji.

## **\_26 Bioekonomija u Hrvatskoj**

Proizvodnja biomase je u 2021. godini ostvarila 1,692 milijarde eura dodane vrijednosti te je činila 2,9 posto BDP-a hrvatskog gospodarstva. Proizvodne djelatnosti sektora proizvodnje proizvoda iz biomase čija se proizvodnja u cijelosti oslanja na biomasu ostvarile su BDP u visini od 1,928 milijardi eura, odnosno 3,3 posto BDP-a.

## **\_36 Zaključak**

Sektor usluga, i to posebice dio usluga temeljenih na znanju o bioekonomiji, može stvoriti više dodane vrijednosti i zapošljavanja od proizvodnje biomase i proizvoda iz biomase bez ograničavanja na geografsku lokaciju konkretne količine biomase ili lokaciju njene prerade u proizvode temeljene na biomasu.

# Uvod

“U listopadu 2022. godine Ministarstvo poljoprivrede osnovalo je novu Stručnu skupinu za izradu nacionalne Strategije za biogospodarstvo te održalo 1. sjednicu Stručne radne skupine za izradu Strategije biogospodarstva do 2035. u studenom 2022. godine.

Bioekonomija je dio Europskog zelenog plana koji preuzima ambiciju dugoročnog plana Europske unije<sup>1</sup> kojim će Europa postati prvi ugljično neutralni kontinent do 2050. godine<sup>2</sup>. Bioekonomija se definira u užem smislu kao „inovativno gospodarstvo s niskom razinom emisija..., kako bi se osigurala održivost poljoprivrede i ribarstva, sigurnost opskrbe hranom i održivo korištenje obnovljivih bioloških resursa (biomase) u industriji uz istovremenu zaštitu bioraznolikosti i okoliša“ (Europska komisija: Strategija bioekonomije EU, 2012.<sup>3</sup>). Europska unija definira bioekonomiju (ili biogospodarstvo, engl. *bioeconomy* ili *bio-based economy*) ovako:

„Biogospodarstvo pokriva sve sektore i sustave koji se oslanjaju na biološke resurse (životinje, biljke, mikroorganizme i izvedenu biomasu, uključujući otpad), njihove funkcije i načela.

Biogospodarstvo uključuje i povezuje: kopnene i morske ekosustave te njihove usluge koje pružaju, sve sektore primarne proizvodnje koji koriste i proizvode biološke resurse (poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo i akvakultura) te sve gospodarske i industrijske sektore koji koriste biološke resurse i procese da bi proizveli hranu, krmivo, proizvode iz biomase, energiju i usluge.

Kako bi bilo uspješno, europsko biogospodarstvo treba se temeljiti na održivosti i kružnosti. To će pokrenuti obnovu naših industrija, modernizaciju primarnih proizvodnih sustava i zaštitu okoliša te povećati bioraznolikost.“

Svaka država članica može tu definiciju prilagoditi vlastitim posebnostima ili prioritetima. S obzirom na to da su elementi strategije za bioekonomiju

<sup>1</sup> Europska komisija. (2018a). A clean planet for all: A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy. Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Investment Bank. COM(2018) 773, Bruxelles, 28.11.2018.

<sup>2</sup> Europska komisija. (2018b). A European long-term strategic vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy. In-depth analysis in support of the Commission Communication COM(2018) 773, Bruxelles, 28.11.2018.

<sup>3</sup> Europska komisija. (2012). Innovating for sustainable growth: A bioeconomy for Europe. COM(2012) 60 final, Bruxelles, 12.2.2012.

ugrađeni u prioritete Europskog zelenog plana, ona nije istaknuta kao zasebni dokument. Bioekonomija, kao katalizator sustavnih promjena, bavi se ekonomskim, društvenim i ekološkim aspektima Zelenog sporazuma, tražeći nove načine proizvodnje i potrošnje resursa uz uvažavanje naših planetarnih granica i odmičući se od linearnog gospodarstva zasnovanog na opsežnoj uporabi fosila i mineralnih resursa<sup>4</sup>. Strategija bioekonomije zajedno sa svojim provedbenim aktima poput Nacionalnog akcijskog plana i pravilnika razvija se u sinergiji s ostalim strategijama kao što su strategije poljoprivrede, strategije niskougljičnog razvoja, strategije prilagodbe klimatskim promjenama, energetske strategije i slično. U listopadu 2022. godine Ministarstvo poljoprivrede je osnovalo novu Stručnu skupinu za izradu nacionalne Strategije za biogospodarstvo te održalo 1. sjednicu Stručne radne skupine za izradu Strategije biogospodarstva do 2035. u studenom 2022. godine.

---

<sup>4</sup> Europska komisija. [2020]. Kako bioekonomija doprinosi Europskom zelenom planu. Publikacijski ured Europske unije. Preuzeto s: <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/66722c8d-2e03-11eb-b27b-01aa75ed71a1>

# Metodološka pojašnjenja

“Ovo izdanje nadopunjuje pokazatelje proizvodnih i prerađivačkih sektora bioekonomije s pokazateljima ostvarenim u sektoru usluga koje su naslonjene na bioekonomiju.

Zajednički istraživački centar [Joint Research Centre – JRC] u Sevilli, Španjolskoj, zadužen je za razvitak metodologije i indikatora za praćenje razvoja bioekonomije za Europsku komisiju. Prema metodologiji JRC-a, bioekonomija se promatra unutar gospodarstva kroz proizvodnju biomase te pretvorbu biomase u proizvode s dodanom vrijednosti poput hrane, krmiva, proizvoda iz biomase i energije iz biomase. Statističko praćenje bioekonomije predstavlja izazov za znanost i istraživanje budući da službene statistike prate tradicionalne sektore bez posebnog razdvajanja proizvodnje temeljene na fosilnom i obnovljivom ugljiku [primjerice, proizvodnja sintetike i proizvodnja tkanine iz prirodnih vlakana]. Metodologija je u razvoju, a JRC zajedno s međunarodnim organizacijama poput FAO-a [organizacija Ujedinjenih naroda s fokusom na poljoprivredu i hranu], radi na unaprjeđenju preciznosti i nadogradnje konvencionalnih statističkih izvora u cilju praćenja bioekonomije. Za detaljnu metodologiju izračuna, predložimo pogledati pojašnjenja u publikacijama:

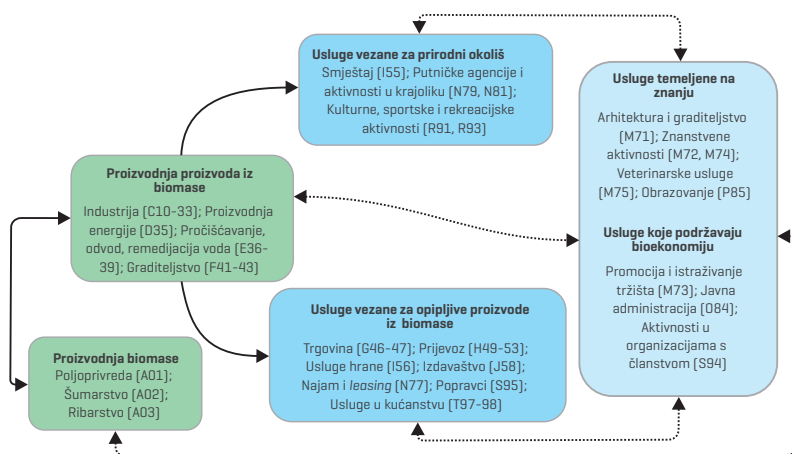
- Ronzon, T., Piotrowski, S., M'Barek, R. i Carus, M. [2017]. A systematic approach to understanding and quantifying the EU's bioeconomy. *Bio-based and Applied Economics*, 6[1], 1–17. doi: <https://doi.org/10.13128/BAE-20567>
- Ronzon, T., Lusser, M., Klinkenberg, M., Landa, L., Sanchez Lopez, J., M'Barek, R., Hadjamu, G., Belward, A., Camia, A., Giuntoli, J., Cristobal, J., Parisi, C., Ferrari, E., Marelli, L., Torres de Matos, C., Gomez Barbero, M. i Rodriguez Cerezo, E. [2017]. Bioeconomy report 2016. Publications Office of the European Union. doi: <http://doi.org/10.2760/20166>
- Ronzon, T. i M'Barek, R. [2018]. Socioeconomic indicators to monitor the EU's bioeconomy in transition. *Sustainability*, 10[6], 1745. doi: <https://doi.org/10.3390/su10061745>
- Ronzon, T., Piotrowski, S., Tamosiunas, S., Dammer, L., Carus, M. i M'barek, R. [2020]. Developments of economic growth and employment in bioeconomy sectors across the EU. *Sustainability*,

12[11], 4507. doi: <https://doi.org/10.3390/su12114507> – Set podataka o bioekonomiji je obrađen kroz suradnju JRC-a i nova-Instituta [nova-Institut für politische und ökologische Innovation GmbH].

Prikupljanje podataka i metodologija mjerenja pokazatelja razvoja sektora bioekonomije su u razvoju, a ujednačeni pristup još nije prihvaćen na razini Europske unije. Zadnji objavljeni pokazatelji iz 2019. godine o stvorenoj dodanoj vrijednosti, prometu, zaposlenosti i radnoj produktivnosti u sektorima bioekonomije koji su vezani za proizvodnju biomase i preradu u proizvode iz biomase su prikazani u prošlogodišnjim *Sektorskim analizama*. Ovo izdanje nadopunjuje pokazatelje proizvodnih i prerađivačkih sektora bioekonomije [zeleno označena polja slike 1] s pokazateljima ostvarenim u sektoru usluga koje su naslonjene na bioekonomiju [plavo označena polja slike 1].

**Slika 1.**  
**Kategorizacija aktivnosti vezanih za bioekonomiju unutar NKD klasifikacije**

Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), dorada autorica.



Skup podataka koji kvantificira zaposlenost, dodanu vrijednost i produktivnost rada u sektoru usluga vezanih za bioekonomiju temeljen je na međunarodnom sustavu klasifikacije djelatnosti, koja je opisana u Odluci o Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti 2007. – NKD 2007. [NN 58/2007]. Usluge vezane za bioekonomiju dijele se na: usluge vezane za opipljive proizvode iz biomase, usluge vezane za prirodni okoliš, usluge temeljene na znanju iz bioekonomije te usluge koje podržavaju bioekonomiju [tablica 1]. Zbog preglednosti grafičkih prikaza podataka, nazivi odjeljaka NKD-a su skraćeni, prema prikazu u tablici 1.

Tablica 1.

## Odjeljci Nacionalne klasifikacije djelatnosti 2007. (NKD 2007.)

| Usluge u bioekonomiji                           | Puni naziv razmatranih sektora usluga u bioekonomiji prema odjeljcima NKD-a <sup>1</sup>                                    | Skraćeni naziv sektora korišten u prikazu podataka      |
|---|---|---|
| Usluge vezane za opipljive proizvode od biomase | G46 - Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima   | G46 - Veleprodaja                                       |
|   | G47 - Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima   | G47 - Maloprodaja                                       |
|   | H49 - Kopneni prijevoz i cjevovodni transport   | H49 - Cestovni prijevoz                                 |
|   | H50 - Vodeni prijevoz   | H50 - Vodeni prijevoz                                   |
|   | H51 - Zračni prijevoz   | H51 - Zračni prijevoz                                   |
|   | H52 - Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu  | H52 - Skladištenje i logistika                          |
|   | H53 - Poštanske i kurirske djelatnosti  | H53 - Poštanske usluge                                  |
|   | I56 - Djelatnosti pripreme i usluživanja hrane i pića   | I56 - Usluge hrane i pića                               |
|   | J58 - Izdavačke djelatnosti   | J58 - Izdavaštvo  |
|   | N77 - Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)  | N77 - Iznajmljivanje i leasing                          |
|   | S95 - Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo  | S95 - Sitni popravci                                    |
|   | T97 - Djelatnosti kućanstava koja zapošljavaju poslugu  | T97_98 - Djelatnosti u kućanstvu                        |
|   | T98 - Djelatnosti privatnih kućanstava koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe       |   |
| Usluge vezane za prirodni okoliš                | I55 - Smještaj  | I55 - Smještaj  |
|   | N79 - Putničke agencije, organizatori putovanja (turoperator) i ostale rezervacijske usluge te djelatnosti povezane s njima | N79 - Putničke agencije                                 |
|   | N81 - Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja krajolika                      | N81 - Aktivnosti u krajoliku                            |
|   | R90 - Kreativne, umjetničke i zabavne djelatnosti   | R90_91 - Knjižnice i kultura                            |
|   | R91 - Knjižnice, arhivi, muzeji i ostale kulturne djelatnosti   |   |
|   | R93 - Sportske djelatnosti te zabavne i rekreacijske djelatnosti  | R93 - Sport i rekreacija                                |
| Usluge temeljene na znanju                      | M71 - Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza  | M71 - Arhitektura                                       |
|   | M72 - Znanstveno istraživanje i razvoj  | M72 - Znanost, istraživanje i razvoj                    |
|   | M74 - Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti   | M74 - Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti |
|   | M75 - Veterinarske djelatnosti  | M75 - Veterinarstvo                                     |
|   | P85 - Obrazovanje   | P85 - Obrazovanje                                       |
| Prateće usluge                                  | M73 - Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta   | M73 - Promidžba i istraživanje tržišta                  |
|   | O84 - Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje   | O84 - Javna uprava                                      |
|   | S94 - Djelatnosti članskih organizacija   | S94 - Djelatnosti članskih organizacija                 |

<sup>1</sup> Temeljem Odluke o Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti 2007. – NKD 2007., NN 58/2007.

Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022).



U ovim *Sektorskim analizama* objavljuje se prvi pokušaj kvantificiranja pokazatelja sektora usluga iz bioekonomije u Europskoj uniji, čime svi pokazatelji predstavljaju procijenjene vrijednosti. Geografska pokrivenost skupa podataka je Europska unija i 27 zemalja članica (EU-27). Procijenjene vrijednosti se odnose na dva promatrana razdoblja: od 2008. do 2010. te od 2015. do 2017. godine. Obradeni podaci preuzeti su iz Ronzon, Iost i Philippidis [2022].

# Sektor usluga povezan s bioekonomijom u EU-27

— Veličina bioekonomije Europske unije (EU-27) vezana na sektor usluga procijenjena je od 589 do 1.607 milijardi eura za razdoblje od 2015. do 2017. godine. Za usporedbu, u 2017. godini je dodana vrijednost iz dijela bioekonomije vezanog na proizvodnju i preradu biomase procijenjena na 614 milijardi eura dodane vrijednosti, što predstavlja rast od 1,11 posto u odnosu na 2015. godinu.

Ukupni broj zaposlenih u sektoru usluga bioekonomije je procijenjen od 20,26 do 43,43 milijuna zaposlenih u razdoblju od 2015. do 2017. godine. U 2017. godini broj zaposlenih u proizvodnji biomase i preradi biomase u proizvode dodane vrijednosti u Europskoj uniji procijenjen je na 17,5 milijuna zaposlenih ili 0,17 milijuna zaposlenih manje u odnosu na 2015. godinu.

Procijenjeni pokazatelji ukazuju da sektor usluga vezanih za bioekonomiju ostvaruje veću dodanu vrijednost i generira više (novih) radnih mjesta od sektora proizvodnje i prerade biomase. Raspoloživost biomase na nacionalnoj razini daje komparativnu prednost za razvoj nacionalne bioekonomije. Međutim, sektor usluga, i to posebice dio usluga temeljenih na znanju o bioekonomiji, može stvoriti više dodane vrijednosti i zapošljavanja od proizvodnje bez ograničavanja na geografsku lokaciju konkretne količine biomase ili lokaciju njene prerade u proizvode temeljene na biomasi.

Dodana vrijednost po zaposlenom u sektoru usluga vezanih za bioekonomiju procijenjena je od 29 do 37 tisuća eura za razdoblje od 2015. do 2017. godine. Za usporedbu, prosječna dodana vrijednost po zaposlenom u sektoru proizvodnje i prerade biomase je iznosila 35 tisuća eura za 2017. godinu.

U sektoru usluga bioekonomije, najveću procijenjenu prosječnu dodanu vrijednost u razdoblju od 2015. do 2017. godine ostvario je sektor javnih usluga (488 milijardi eura), zatim veleprodaja (od 155 do 244 milijarde eura) te maloprodaja (od 125 do 198 milijardi eura). Za usporedbu, najveći sektor u dijelu proizvodnje i prerade biomase je industrija hrane, pića i duhana s

VELIČINA BIOEKONOMIJE EUROPSKE UNIJE (EU-27)  
VEZANA NA SEKTOR USLUGA PROCIJENJENA JE OD  
589 DO 1.607 MILIJARDI EURA ZA RAZDOBLJE OD  
2015. DO 2017. GODINE.

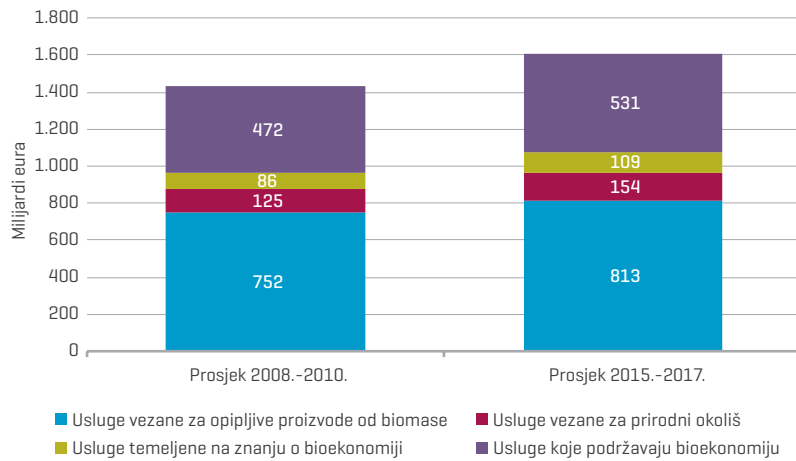
dodanom vrijednosti od 215 milijardi eura i prometom od 1.115 milijardi eura, iza koje slijedi poljoprivreda s ostvarenih 189 milijardi eura dodane vrijednosti i 417 milijardi eura prometa u 2017. godini. Kod zaposlenosti, procjenjuje se najveća zaposlenost u maloprodaji (od 5,45 do 8,49 milijuna osoba), uslugama pripreme hrane i pića (7,38 milijuna osoba) te u javnoj upravi (6,46 milijuna osoba) u promatranom razdoblju od 2015. do 2017. godine. Kod dijela bioekonomije koji proizvodi i prerađuje biomasu, sektor poljoprivrede predstavlja sektor s najvećim brojem zaposlenih (9,27 milijuna osoba), a iza njega slijedi industrija hrane, pića i duhana s 4,4 milijuna zaposlenih osoba u EU-27 u 2017. godini. Usporedba procijenjenih vrijednosti proizvodnih i uslužnih sektora bioekonomije ukazuje da se sektor usluga vezanih za bioekonomiju nikako ne smije previdjeti u razvoju nacionalne strategije za bioekonomiju.

U nastavku su prikazane analize sektora usluga bioekonomije, pri čemu se grafički prikazi temelje na maksimalnim procijenjenim vrijednostima za promatrana razdoblja (razdoblje od 2008. do 2010. te razdoblje od 2015. do 2017.), ukoliko to drugačije nije navedeno u opisu slike.

Usluge vezane za opipljive proizvode iz biomase čine 51 posto procijenjene dodane vrijednosti iz sektora usluga iz bioekonomije, a slijede ih usluge koje podržavaju bioekonomiju (33 posto) te usluge vezane za prirodni okoliš (10 posto). Iako mu je procijenjena dodana vrijednost imala najmanji udio od 7 posto u razdoblju od 2015. do 2017. godine, sektor usluga temeljenih na znanju iz bioekonomije najbrže je rastao, i to za 27 posto u odnosu na prošlo procijenjeno razdoblje od 2008. do 2010. godine. Ukupna procijenjena vrijednost dodane vrijednosti ostvarena u sektoru usluga bioekonomije je porasla za 12 posto.

**Slika 2.**  
**Procijenjena dodana vrijednost iz sektora usluga vezanih za bioekonomiju**

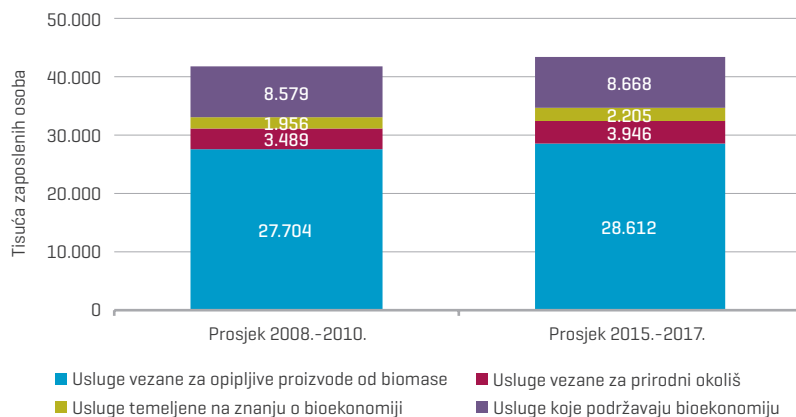
Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.



Dominantan udio zaposlenih od 28,61 milijun ili 66 posto je u sektoru usluga bioekonomije vezanih za opipljive proizvode od biomase, a slijede usluge koje podržavaju bioekonomiju s 8,67 milijuna zaposlenih ili 20 posto. Procijenjeni broj zaposlenih u sektoru usluga vezanih za bioekonomiju je porastao za 4 posto u prosjeku promatranog razdoblja od 2015. do 2017. u odnosu na prosjek od 2008. do 2010. godine.

**Slika 3.**  
**Procijenjena zaposlenost po sektorima usluga vezanih za bioekonomiju**

Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.

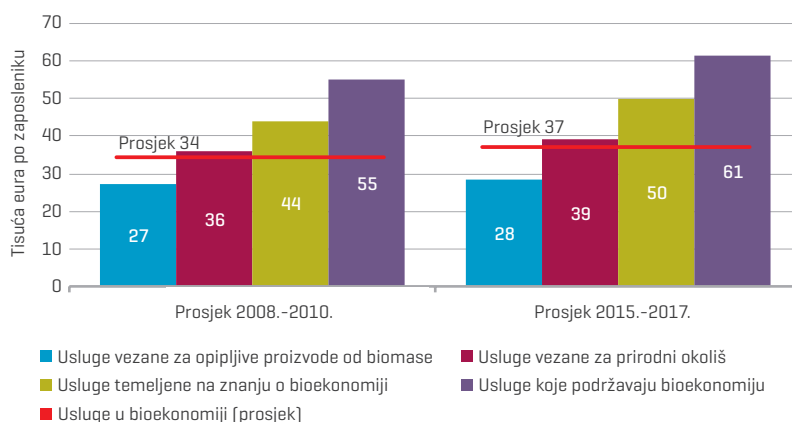


Produktivnost rada se mjeri kao omjer ostvarene dodane vrijednosti po zaposlenoj osobi. Procijenjena produktivnost rada je iznosila 37 tisuća eura po zaposleniku u razdoblju od 2015. do 2017. godine, što predstavlja porast od 8 posto u odnosu na prošlo promatrano razdoblje od 2008. do 2010. godine. Jedino usluge vezane za opipljive proizvode iz biomase ostvaruju nižu produktivnost od procijenjene prosječne produktivnosti rada u oba promatrana razdoblja, ali zbog veličine sektora značajno utječu na ukupno ostvarenu prosječnu produktivnost. Najveća procijenjena produktivnost rada je u uslugama koje podržavaju bioekonomiju od 61 tisuće eura po zaposleniku ili za 66 posto više od procijenjenog prosjeka za razdoblje od

2015. do 2017. godine, a slijede ih usluge temeljene na znanju o bioekonomiji s 50 tisuća eura po zaposleniku.

**Slika 4.**  
**Procijenjena produktivnost rada po sektorima usluga vezanih za bioekonomiju**

Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.



## Usluge bioekonomije za opipljive proizvode iz biomase

“Usluge bioekonomije za opipljive proizvode iz biomase imaju najveći udio u stvaranju dodane vrijednosti koja je procijenjena od 511 do 813 milijardi eura ili od 51 do 87 posto ukupnih usluga vezanih za bioekonomiju u razdoblju od 2015. do 2017. godine.

Usluge bioekonomije vezane za opipljive proizvode od biomase prate isti slijed kao i kod drugih opipljivih proizvoda, a to su usluge stavljanja proizvoda na tržište i njegovog korištenja. Ova skupina usluga iz bioekonomije ima najveći udio u stvaranju dodane vrijednosti koja je procijenjena od 511 do 813 milijardi eura ili od 51 do 87 posto ukupnih usluga vezanih za bioekonomiju u razdoblju od 2015. do 2017. godine. U odnosu na prošlo promatrano razdoblje, od 2008. do 2010. godine, procjenjuje se da je ova skupina usluga u bioekonomiji porasla za 8 do 13 posto.

Najveća dodana vrijednost ostvarena u promatranom razdoblju od 2015. do 2017. godine pripisuje se odjeljcima NKD-a G46 [od 155 do 244 milijarde eura ili 30 posto], G47 [od 125 do 198 milijardi eura ili 24 posto] te I56 [od 135 milijardi eura ili od 17 do 26 posto].

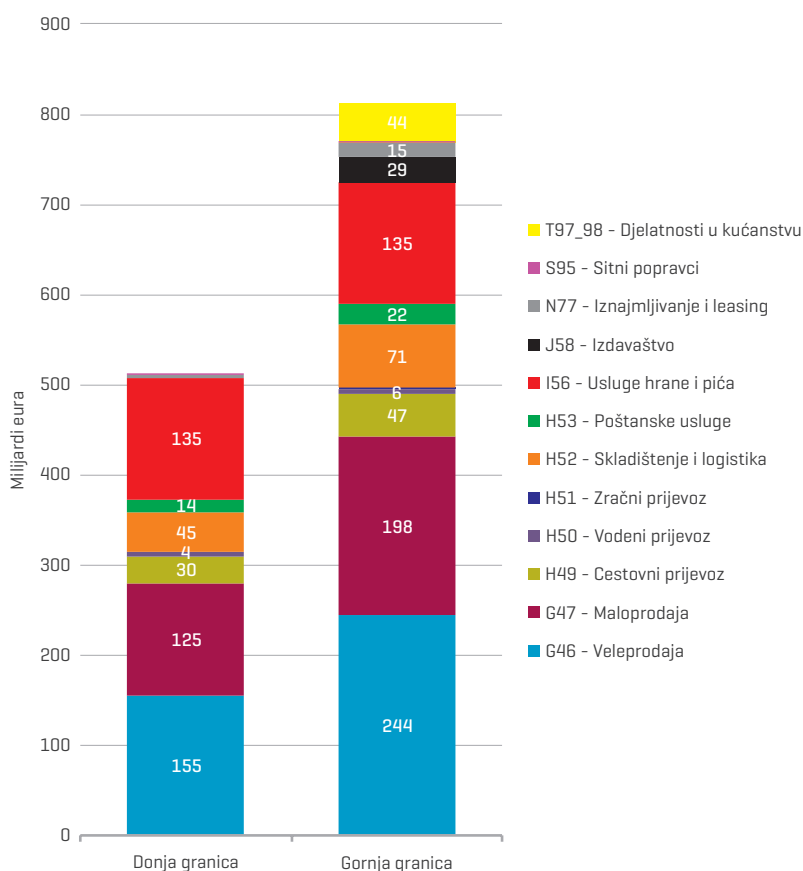
Broj zaposlenih u skupini usluga bioekonomije vezanih za opipljive proizvode od biomase se procjenjuje od 18,11 do 28,61 milijun zaposlenih osoba ili čak od 66 do 89 posto ukupno zaposlenih osoba u sektoru usluga vezanih za bioekonomiju u razdoblju od 2015. do 2017. godine. U odnosu na prošlo promatrano razdoblje, od 2008. do 2010. godine, procjenjuje se da je ova skupina usluga u bioekonomiji porasla za 3 do 7 posto.

Procijenjena zaposlenost u promatranom razdoblju od 2015. do 2017. godine čini odjeljke NKD-a G47 [od 5,45 do 8,49 milijuna zaposlenih ili

30 posto), I56 (od 7,38 milijuna zaposlenih ili od 26 do 41 posto) te G46 (od 2,83 do 4,58 milijuna zaposlenih ili 16 posto) najvećim poslodavcima unutar ove skupine usluga u bioekonomiji.

**Slika 5.**  
**Procijenjena dodana vrijednost iz usluga bioekonomije vezanih za opipljive proizvode od biomase u razdoblju od 2015. do 2017. godine**

Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.

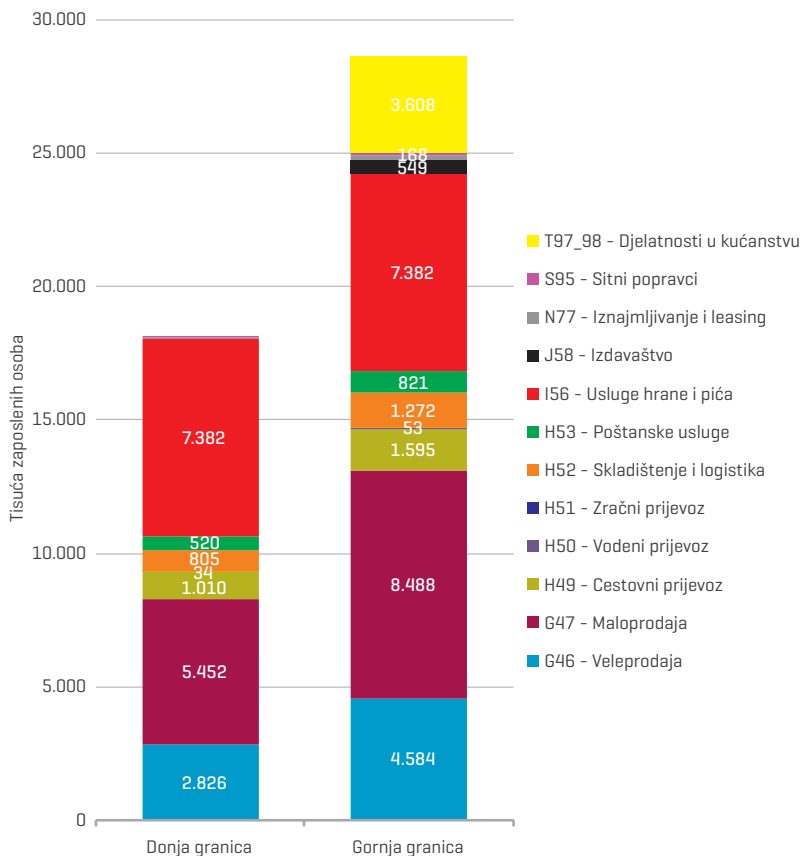


Procijenjena produktivnost rada po zaposlenoj osobi u uslugama bioekonomije vezanim za opipljive proizvode od biomase u razdoblju od 2015. do 2017. godine je iznosila 28 tisuća eura, što je od 3 do 27 posto niže od raspona ukupne ostvarene produktivnosti rada cijelog sektora usluga bioekonomije od 29 do 37 tisuća eura po zaposlenoj osobi.

Odjeljci NKD-a koji ostvaruju višu produktivnost rada od prosjeka unutar skupine su G46 (od 53 do 55 tisuća eura po zaposlenoj osobi), H50 (od 110 do 113 tisuća eura po zaposlenoj osobi), H51 (od 104 do 105 tisuća eura po zaposlenoj osobi), H52 (56 tisuća eura po zaposlenoj osobi), J58 (52 tisuće eura po zaposlenoj osobi) i N77 (od 50 do 88 tisuća eura po zaposlenoj osobi). Isti odjeljci NKD-a ostvaruju i višu produktivnost rada po zaposlenoj osobi u usporedbi s procijenjenom produktivnosti rada u ukupnim uslugama u bioekonomiji.

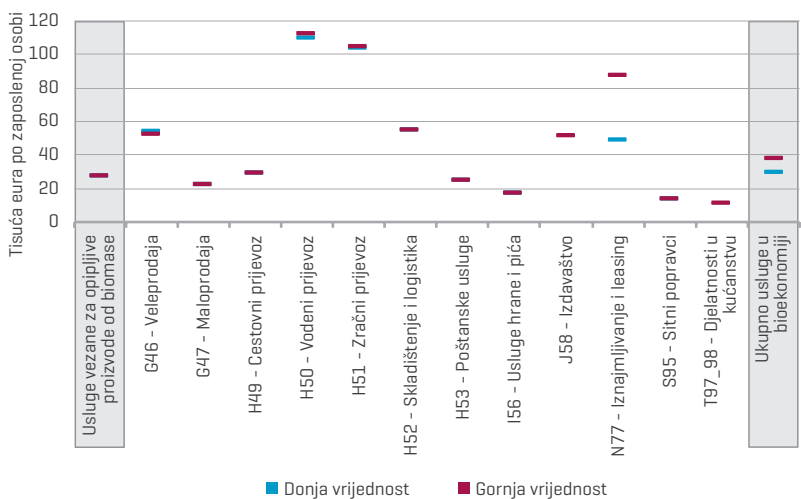
**Slika 6.**  
**Procijenjena zaposlenost u uslugama bioekonomije vezanim za opipljive proizvode od biomase u razdoblju od 2015. do 2017. godine**

Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.



**Slika 7.**  
**Procijenjena produktivnost rada po zaposlenoj osobi u uslugama bioekonomije vezanim za opipljive proizvode od biomase u razdoblju od 2015. do 2017. godine**

Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.

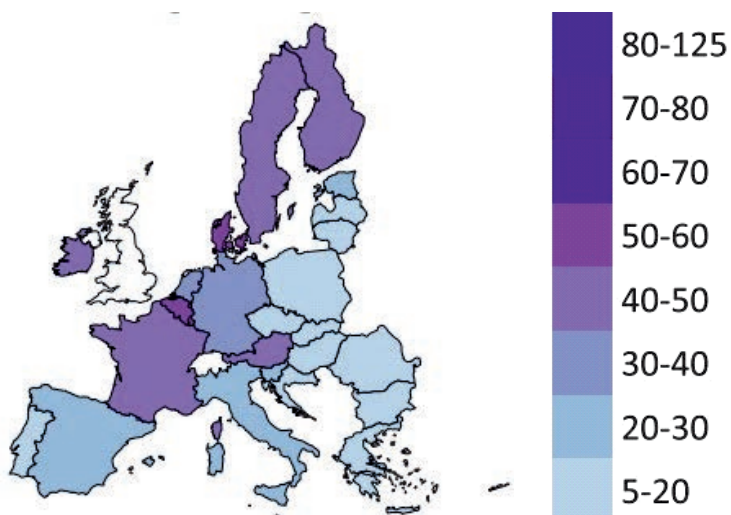


Slika 8 prikazuje procijenjenu produktivnost rada po zaposlenoj osobi u skupini usluga bioekonomije vezanih za opipljive proizvode iz biomase po zemljama članicama Europske unije (gornja vrijednost) za promatrano razdoblje od 2015. do 2017. godine. Belgija i Danska su procijenjene kao zemlje članice s najvećom produktivnosti od 50 do 60 tisuća eura, a slijede

ih Austrija, Finska, Francuska, Irska i Švedska koje ostvaruju produktivnost od 40 do 50 tisuća eura. Za Hrvatsku je procijenjena ostvarena produktivnost rada u bioekonomiji vezanoj za opipljive proizvode iz biomase iznosila ispod prosjeka, i to od 5 do 20 tisuća eura po zaposlenom.

**Slika 8.**  
**Produktivnost rada u zemljama članicama Europske unije u uslugama bioekonomije vezanim za opipljive proizvode iz biomase (u tisućama eura po zaposleniku, maksimalne pretpostavljene vrijednosti 2015. – 2017.)**

Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.



## Usluge bioekonomije vezane za prirodni okoliš

“Usluge bioekonomije vezane za prirodni okoliš čine od 9 do 10 posto udjela u stvaranju dodane vrijednosti ukupnih usluga vezanih za bioekonomiju u razdoblju od 2015. do 2017. godine, a procijenjene su od 52 do 154 milijarde eura.

Usluge bioekonomije vezane za prirodni okoliš odvijaju se na otvorenom, a uključuju smještaj u ruralnim prostorima [I55], putničke agencije [N79], usluge održavanja krajolika [N813] te kulturne, sportske i rekreacijske aktivnosti na otvorenom [R90-93]. Ova skupina usluga u bioekonomiji čini od 9 do 10 posto udjela u stvaranju dodane vrijednosti ukupnih usluga vezanih za bioekonomiju u razdoblju od 2015. do 2017. godine, a procijenjena je od 52 do 154 milijarde eura. U odnosu na prošlo promatrano razdoblje, od 2008. do 2010. godine, procjenjuje se da je ova skupina usluga u bioekonomiji porasla za 12 do 14 posto.

Najveća dodana vrijednost ostvarena u promatranom razdoblju od 2015. do 2017. godine pripisuje se odjeljcima NKD-a R93 (od 63 milijarde eura ili 26 posto), N81 (od 15 milijardi eura ili 25 posto) te I55 (od 28 do 40 milijardi eura ili od 22 do 25 posto).

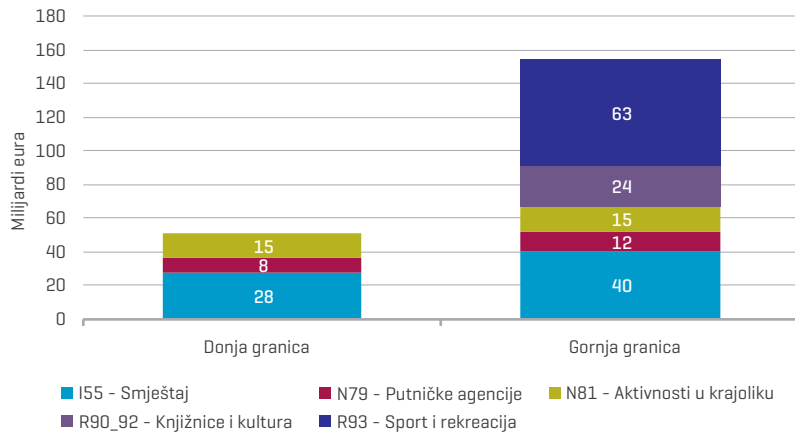
Broj zaposlenih u skupini usluga bioekonomije vezanih za vanjski okoliš se procjenjuje od 1,41 do 3,49 milijuna zaposlenih osoba, što čini udio u ukupnom broju zaposlenih u sektoru usluga bioekonomije od 8 do 9 posto u razdoblju od 2015. do 2017. godine. U odnosu na prošlo promatrano razdoblje, od 2008. do 2010. godine, procjenjuje se da je ova skupina



usluga u bioekonomiji imala 13 posto više zaposlenih u razdoblju od 2015. do 2017. godine.

**Slika 9.**  
**Procijenjena dodana vrijednost iz usluga bioekonomije vezanih za vanjski okoliš u razdoblju od 2015. do 2017. godine**

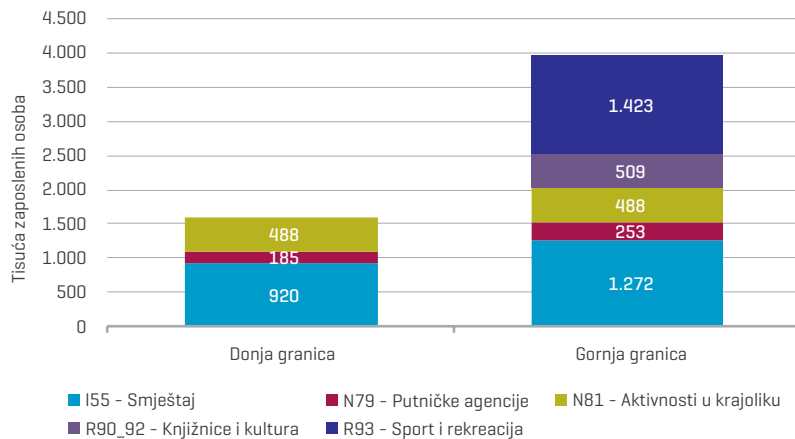
Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.



Procijenjena zaposlenost u promatranom razdoblju od 2015. do 2017. godine je bila najviša u odjeljcima NKD-a I55 [od 0,92 do 1,27 milijuna zaposlenih ili od 32 do 58 posto] i N81 [od 0,49 milijuna zaposlenih ili od 12 do 32 posto].

**Slika 10.**  
**Procijenjena zaposlenost u uslugama bioekonomije vezanim za vanjski okoliš u razdoblju od 2015. do 2017. godine**

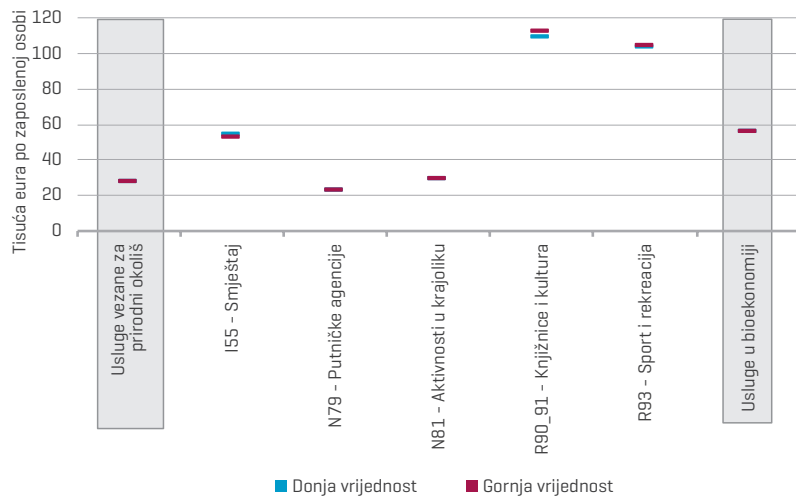
Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.



Procijenjena produktivnost rada po zaposlenoj osobi u uslugama bioekonomije vezanim za vanjski okoliš u razdoblju od 2015. do 2017. godine je iznosila od 32 do 39 tisuća eura, što je od 5 do 10 posto više od raspona ukupne ostvarene produktivnosti rada cijelog sektora usluga bioekonomije od 29 do 37 tisuća eura po zaposlenoj osobi.

**Slika 11.**  
**Procijenjena produktivnost rada po zaposlenoj osobi u uslugama bioekonomije vezanim za vanjski okoliš u razdoblju od 2015. do 2017. godine**

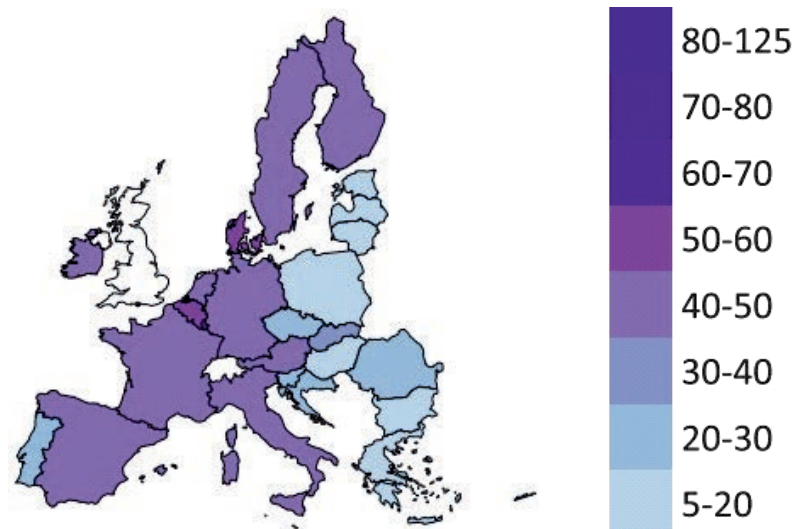
Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.



Odjeljci NKD-a koji ostvaruju višu produktivnost rada od prosjeka unutar skupine su R90-91 [48 tisuća eura po zaposlenoj osobi], N79 [46 tisuća eura po zaposlenoj osobi] i R93 [44 tisuće eura po zaposlenoj osobi]. Isti odjeljci NKD-a ostvaruju i višu produktivnost rada po zaposlenoj osobi u usporedbi s procijenjenom produktivnosti rada u ukupnim uslugama u bioekonomiji.

**Slika 12.**  
**Produktivnost rada u zemljama članicama Europske unije u uslugama bioekonomije vezanim za prirodni okoliš (u tisućama eura po zaposleniku, maksimalne pretpostavljene vrijednosti 2015. - 2017.)**

Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.



Slika 12 prikazuje procijenjenu produktivnost rada po zaposlenoj osobi u skupini usluga bioekonomije vezanih za vanjski okoliš po zemljama članicama Europske unije [gornja vrijednost] za promatrano razdoblje od 2015. do 2017. godine. Kao i kod usluga vezanih za opipljive proizvode iz biomase, Belgija i Danska su procijenjene kao zemlje članice s najvećom produktivnosti od 50 do 60 tisuća eura po zaposlenom. Veća skupina

zemalja [Austrija, Finska, Francuska, Irska, Italija, Nizozemska, Njemačka, Španjolska i Švedska] ostvaruje produktivnost od 40 do 50 tisuća eura po zaposlenom. Za Hrvatsku je procijenjena ostvarena produktivnost rada po zaposlenom u bioekonomiji vezanoj za vanjski okoliš iznosila ispod prosjeka, i to od 20 do 30 tisuća eura po zaposlenoj osobi.

## Usluge temeljene na znanju iz bioekonomije

“Usluge temeljene na znanju iz bioekonomije stvaraju dodanu vrijednost od 26 do 109 milijardi eura ili od 4 do 7 posto ukupnih usluga vezanih za bioekonomiju u razdoblju od 2015. do 2017. godine.

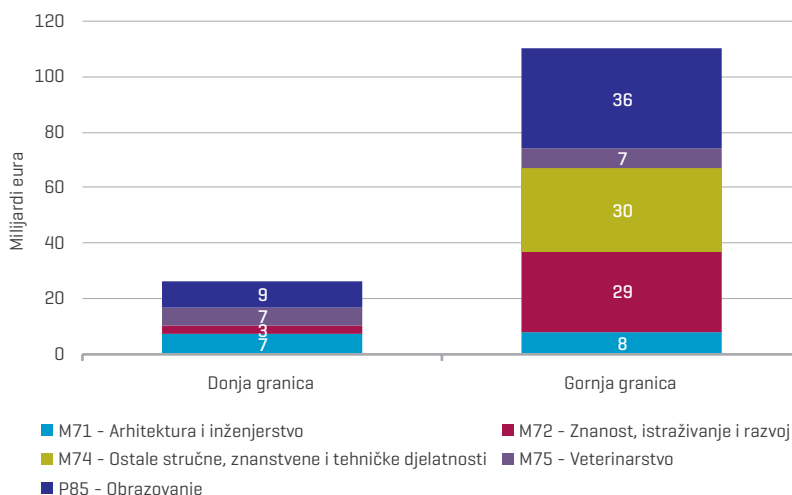
Usluge temeljene na znanju iz bioekonomije obuhvaćaju konzultantske usluge iz arhitekture i građevinarstva (M71), znanstvene aktivnosti (M72, M74), veterinarske aktivnosti (M75) i obrazovanje (P85). Ova skupina usluga iz bioekonomije povezuje se s originalnim konceptom bioekonomije temeljene na znanju (primjerice, prirodne znanosti) te činjenici da bioekonomija u Europskoj uniji uživa najviše potpore unutar politika za istraživanje i inovacije. Usluge iz ove skupine ne podliježu geografskim granicama i ne mogu se mjeriti pomoću udjela biomase, već prema udjelu znanja ili iskustva koje je stvoreno ili prošireno u disciplinama povezanim s bioekonomijom.

Ova skupina usluga iz bioekonomije ima procijenjenu dodanu vrijednost od 26 do 109 milijardi eura ili od 4 do 7 posto ukupnih usluga vezanih za bioekonomiju u razdoblju od 2015. do 2017. godine. U odnosu na prošlo promatrano razdoblje, od 2008. do 2010. godine, procjenjuje se da je ova skupina usluga u bioekonomiji porasla za 18 do 27 posto.

Najveća dodana vrijednost ostvarena u promatranom razdoblju od 2015. do 2017. godine se pripisuje odjeljcima NKD-a M72 (od 3 do 29 milijardi eura ili od 50 do 61 posto), M75 (od 7 milijardi eura ili 40 posto) te M74 (od 30 milijardi eura ili 30 posto).

Slika 13.  
Procijenjena dodana vrijednost iz usluga temeljenih na znanju iz bioekonomije u razdoblju od 2015. do 2017. godine

Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.

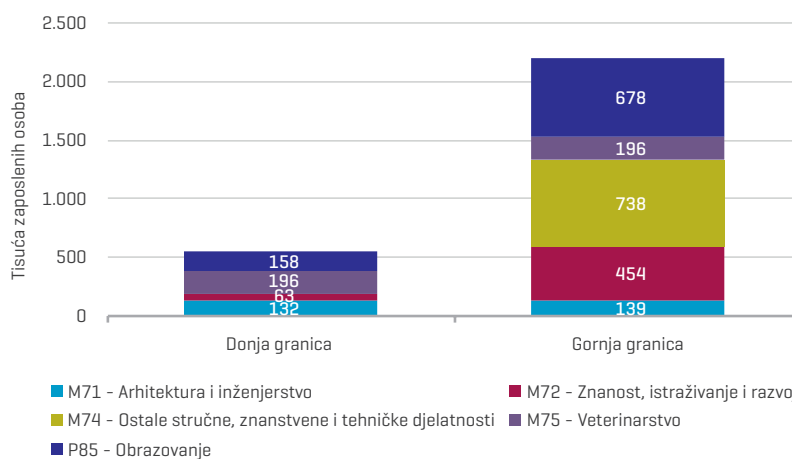


Broj zaposlenih u skupini usluga temeljenih na znanju iz bioekonomije se procjenjuje od 0,5 do 2,21 milijun zaposlenih osoba ili od 13 do 17 posto ukupno zaposlenih osoba u sektoru usluga vezanih za bioekonomiju u razdoblju od 2015. do 2017. godine. U odnosu na prošlo promatrano razdoblje, od 2008. do 2010. godine, procjenjuje se da je ova skupina usluga u bioekonomiji porasla za 3 do 5 posto.

Procijenjena zaposlenost u promatranom razdoblju od 2015. do 2017. godine čini odjeljke NKD-a M74 (od 0,74 milijuna zaposlenih ili 33 posto), M75 (od 0,2 milijuna zaposlenih ili od 9 do 36 posto) te P85 (od 0,16 do 0,68 milijuna zaposlenih ili od 29 do 31 posto) najvećim poslodavcima unutar ove skupine usluga u bioekonomiji.

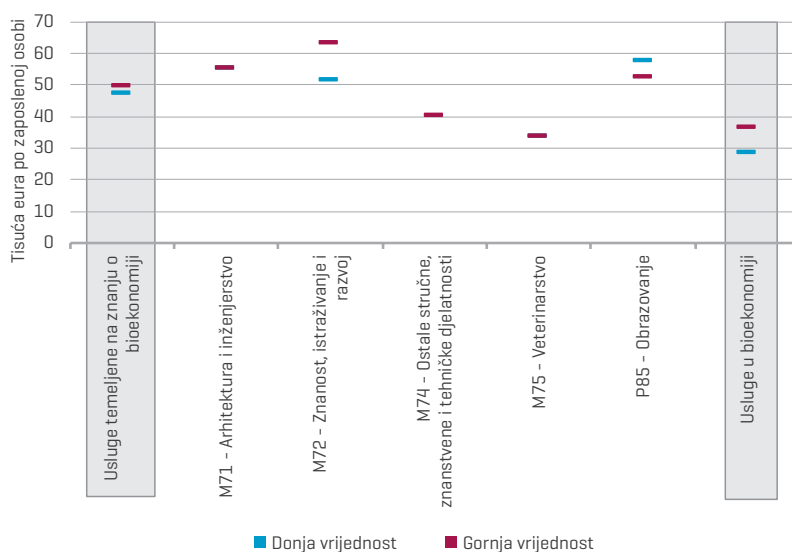
**Slika 14.**  
**Procijenjena zaposlenost u uslugama temeljenim na znanju iz bioekonomije u razdoblju od 2015. do 2017. godine**

Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.



**Slika 15.**  
**Procijenjena produktivnost rada po zaposlenoj osobi u uslugama temeljenim na znanju iz bioekonomije u razdoblju od 2015. do 2017. godine**

Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.

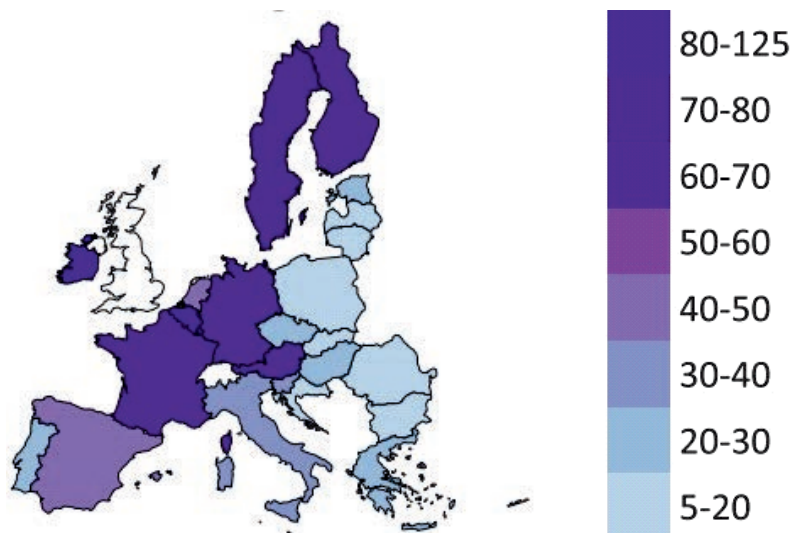


Procijenjena produktivnost rada po zaposlenoj osobi u uslugama temeljenim na znanju iz bioekonomije u razdoblju od 2015. do 2017. godine je iznosila od 48 do 50 tisuća eura, što je od 35 do 65 posto više od raspona ukupne ostvarene produktivnosti rada cijelog sektora usluga bioekonomije od 29 do 37 tisuća eura po zaposlenoj osobi. Skupina usluga temeljenih na znanju iz bioekonomije ostvaruje najveće procijenjene vrijednosti produktivnosti rada i sve su kategorije iznad prosjeka ukupnih usluga u bioekonomiji.

Slika 16 prikazuje procijenjenu produktivnost rada po zaposlenoj osobi u skupini usluga temeljenih na znanju iz bioekonomije po zemljama članicama Europske unije (gornja vrijednost) za promatrano razdoblje od 2015. do 2017. godine. Najveće procijenjene vrijednosti produktivnosti rada u Europskoj uniji ostvaruju Belgija i Irska od 80 do 125 tisuća eura po zaposlenom. Za Švedsku se procjenjuje produktivnost rada u kategoriji usluga temeljenih na znanju iz bioekonomije od 70 do 80 tisuća eura po zaposlenom. Austrija, Finska, Francuska i Njemačka također ostvaruju natprosječne procijenjene vrijednosti od 60 do 70 tisuća eura po zaposlenom. Za Hrvatsku je procijenjena ostvarena produktivnost rada po zaposlenom u bioekonomiji vezanoj za usluge znanja iz bioekonomije iznosila ispod prosjeka, ne samo skupine već i ukupne bioekonomije, od 5 do 20 tisuća eura po zaposlenoj osobi.

**Slika 16.**  
**Produktivnost rada u zemljama članicama Europske unije u uslugama temeljenim na znanju iz bioekonomije (u tisućama eura po zaposleniku, maksimalne pretpostavljene vrijednosti 2015. – 2017.)**

Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.



## Usluge koje podržavaju bioekonomiju

Usluge koje podržavaju bioekonomiju uključuju promidžbu i istraživanje tržišta [M73], javnu upravu [O84] i aktivnosti u udrugama [S94]. Ova skupina usluga iz bioekonomije ima značajan udio u stvaranju dodane vrijednosti

“Usluge koje podržavaju bioekonomiju ostvaruju značajan udio u stvaranju dodane vrijednosti koja je procijenjena na 531 milijardu eura ili 33 posto ukupnih usluga vezanih za bioekonomiju u razdoblju od 2015. do 2017. godine.

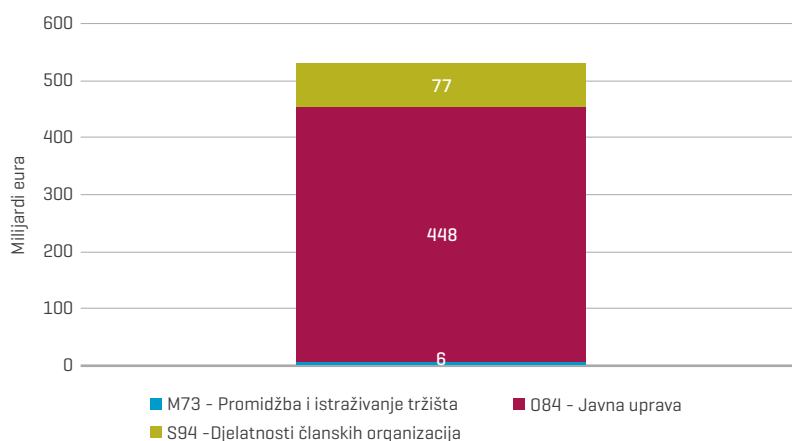
koja je procijenjena na 531 milijardu eura ili 33 posto ukupnih usluga vezanih za bioekonomiju u razdoblju od 2015. do 2017. godine. U odnosu na prošlo promatrano razdoblje, od 2008. do 2010. godine, procjenjuje se da je ova skupina usluga u bioekonomiji porasla za 13 posto.

Uvjerljivo najveća dodana vrijednost ostvarena u promatranom razdoblju od 2015. do 2017. godine se pripisuje odjeljku NKD-a 084 [448 milijardi eura ili 84 posto ukupne dodane vrijednosti ove skupine].

Broj zaposlenih u skupini usluga bioekonomije koje podržavaju bioekonomiju se procjenjuje na 8,67 milijuna zaposlenih osoba ili 20 posto ukupno zaposlenih osoba u sektoru usluga vezanih za bioekonomiju u razdoblju od 2015. do 2017. godine. U odnosu na prošlo promatrano razdoblje, od 2008. do 2010. godine, procjenjuje se da je ova skupina usluga u bioekonomiji porasla za 1 posto.

Slika 17.  
Procijenjena dodana vrijednost iz usluga koje podržavaju bioekonomiju u razdoblju od 2015. do 2017. godine

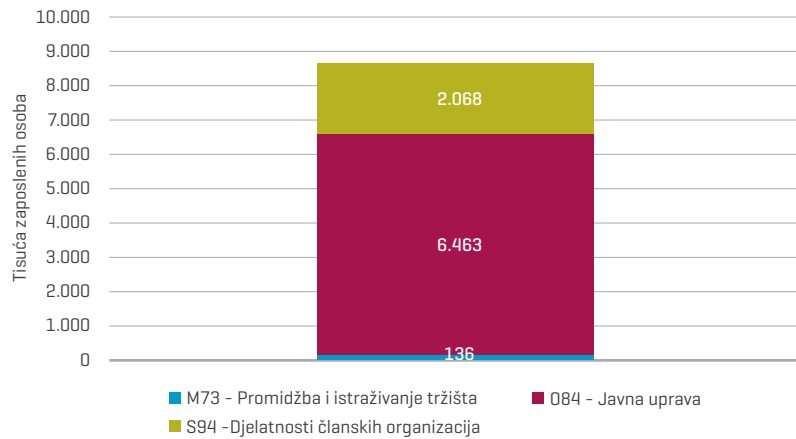
Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis [2022], obrada autorica.



Procijenjena zaposlenost u promatranom razdoblju od 2015. do 2017. godine čini odjeljke NKD-a 084 [od 6,46 milijuna zaposlenih ili 75 posto] i S94 [od 2,07 milijuna zaposlenih ili 24 posto] najvećim poslodavcima unutar ove skupine usluga u bioekonomiji. Zanimljivo je da je broj zaposlenih u odjeljku S94 gotovo jednak broju zaposlenih u skupini usluga bioekonomije temeljenih na znanju.

**Slika 18.**  
**Procijenjena zaposlenost u uslugama koje podržavaju bioekonomiju u razdoblju od 2015. do 2017. godine**

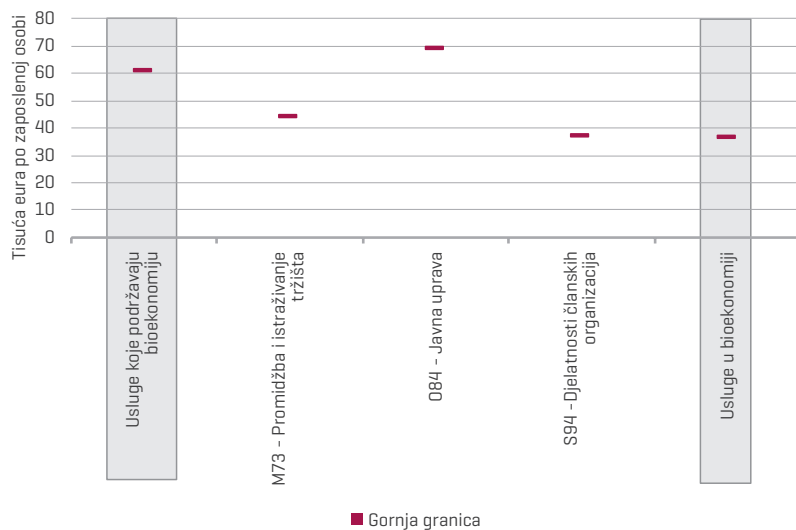
Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.



Procijenjena produktivnost rada po zaposlenoj osobi u uslugama koje podržavaju bioekonomiju u razdoblju od 2015. do 2017. godine je iznosila 61 tisuću eura, što je za 66 posto više od gornje granice ukupne ostvarene produktivnosti rada cijelog sektora usluga bioekonomije od 37 tisuća eura po zaposlenoj osobi.

**Slika 19.**  
**Procijenjena produktivnost rada po zaposlenoj osobi u uslugama koje podržavaju bioekonomiju u razdoblju od 2015. do 2017. godine**

Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.

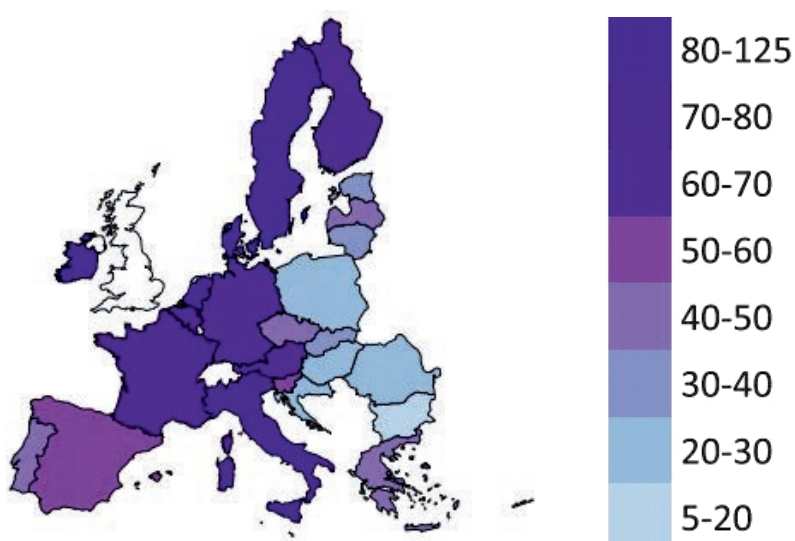


Jedino odjeljak NKD-a O84 ostvaruje višu produktivnost rada od prosjeka unutar skupine [69 tisuća eura po zaposlenoj osobi]. Međutim, sve skupine ostvaruju ili višu produktivnost rada od ukupne produktivnosti rada po zaposlenoj osobi u bioekonomiji [M73 s 44 tisuće eura po zaposlenoj osobi] ili na gornjoj granici prosjeka [S94 s 37 tisuća eura po zaposlenoj osobi].

Slika 20 prikazuje procijenjenu produktivnost rada po zaposlenoj osobi u skupini usluga koje podržavaju bioekonomiju po zemljama članicama Europske unije (gornja vrijednost) za promatrano razdoblje od 2015. do 2017. godine. Danska, Irska, Italija, Nizozemska i Švedska su procijenjene kao zemlje članice s najvećom produktivnosti od 80 do 125 tisuća eura po zaposlenoj osobi, a slijede ih Francuska i Belgija koje ostvaruju produktivnost od 70 do 80 tisuća eura po zaposlenoj osobi. Austrija, Finska i Njemačka također ostvaruju natprosječne vrijednosti iz procijenjene produktivnosti rada od 60 do 70 tisuća eura po zaposlenoj osobi. Za Hrvatsku je procijenjena ostvarena produktivnost rada po zaposlenom u uslugama koje podržavaju bioekonomiju iznosila ispod prosjeka, od 20 do 30 tisuća eura po zaposlenoj osobi.

**Slika 20.**  
**Produktivnost rada u zemljama članicama Europske unije u uslugama koje podržavaju bioekonomiju (u tisućama eura po zaposleniku, maksimalne pretpostavljene vrijednosti 2015. – 2017.)**

Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.



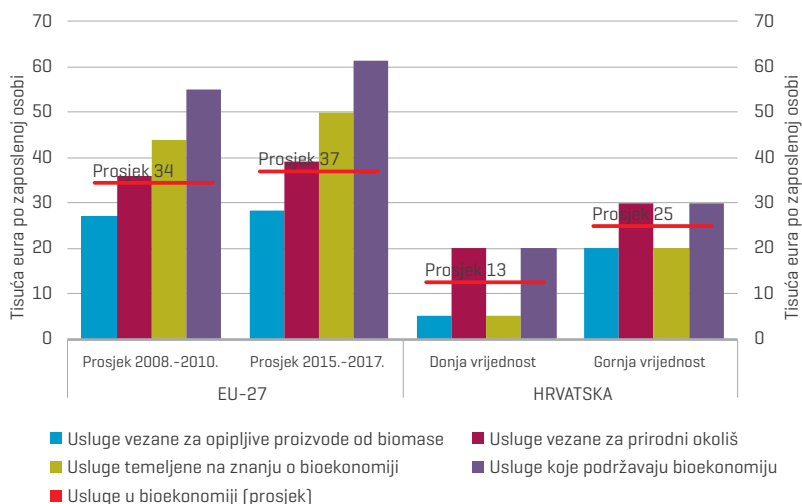


# Hrvatski sektor usluga povezan s bioekonomijom

Iako detaljne procjene nisu objavljene po svakoj zemlji članici, grupiranjem u skupine po procijenjenoj produktivnosti rada ostvarenoj po zaposlenoj osobi moguće je pozicionirati položaj Republike Hrvatske u odnosu na prosjek EU-27.

**Slika 21.**  
Usporedba procijenjene produktivnosti rada u EU-27 u odnosu na Hrvatsku, gornje vrijednosti za razdoblje od 2015. do 2017. godine

Izvor: Ronzon, Iost i Philippidis (2022), obrada autorica.



Procijenjeno je da je Hrvatska tijekom razdoblja od 2015. do 2017. godine u sektoru usluga povezanih s bioekonomijom ostvarivala produktivnost rada nižu od 68 posto prosjeka Europske unije. Gornja granica procijenjene produktivnosti rada po zaposlenom u bioekonomiji u razdoblju od 2015. do 2017. godine bila je ispod prosjeka razdoblja od 2008. do 2010. godine i iznosila je 73 posto prosjeka Europske unije. Najviša produktivnost rada po zaposlenoj osobi procijenjena je za usluge vezane za prirodni okoliš i usluge koje podržavaju bioekonomiju [od 20 do 30 tisuća eura]. Najveći odmak od prosjeka Europske unije je zabilježen u uslugama temeljenim na znanju iz bioekonomije s procijenjenom produktivnosti rada po zaposlenom od 40 do 45 posto prosjeka Europske unije u razdoblju od 2015. do 2017. godine. Za usporedbu, produktivnost rada u Hrvatskoj po zaposlenom u

PROCIJENJENO JE DA JE HRVATSKA TIJEKOM RAZDOBLJA OD 2015. DO 2017. GODINE U SEKTORU USLUGA POVEZANIH S BIOEKONOMIJOM OSTVARIVALA PRODUKTIVNOST RADA NIŽU OD 68 POSTO PROSJEKA EUROPSKE UNIJE.

dijelu bioekonomije vezanom za proizvodnju i preradu biomase, činila je 46 posto prosječne dodane vrijednosti po zaposlenom u bioekonomiji u EU-27 u 2017. godini i iznosila je 16 tisuća eura.

# Bioekonomija u Hrvatskoj

Analiza stanja i kretanja u sektoru bioekonomije ograničena je zbog nedostatka statističkih podataka o sektorima koji nisu u potpunosti bioekonomski (koji se djelomično oslanjaju na biološku osnovu – tzv. hibridni bioekonomski sektori) kao i o sektorima koji su tek u nastajanju. U analizi se daje prikaz pokazatelja onih dijelova sektora bioekonomije hrvatskog gospodarstva koji se u potpunosti koriste biološkom osnovom i procjena njihovog doprinosa hrvatskom gospodarstvu, a to su proizvodnja biomase i šest djelatnosti koje pripadaju proizvodnji proizvoda iz biomase. Nakon toga daje se prikaz kretanja u tzv. hibridnim sektorima, odnosno sektorima koji se dijelom oslanjaju na bioekonomiju. Ova analiza temelji se na službenoj definiciji biogospodarstva objavljenoj u komunikaciji COM(2012) 60 Europske komisije spomenutoj u uvodnom dijelu ovog izdanja *Sektorskih analiza* [Europska komisija, 2012]. Ukratko rečeno, biogospodarstvo uključuje sve gospodarske aktivnosti povezane s proizvodnjom i preradom biomase. Gospodarske djelatnosti koje prema metodologiji Europske komisije ulaze u sektor bioekonomije dane su u tablici 2. Pritom je važno naglasiti kako NKD klasifikacija ne razlikuje biotehnoške i nebiotehnoške aktivnosti. To je slučaj, primjerice, u proizvodnji tekstila koja može koristiti biomasu kao sirovinu (pamuk, vuna, svila itd.) ili sintetička vlakna ili oboje. Sektori koji se koriste biomasom i drugim vrstama sirovina nazivaju se „hibridnim“ sektorima te su u tablici 2 označeni zvjezdicom.

Opseg u kojem se određeni hibridni sektor temelji na biološkoj osnovi određuje se u skladu s metodologijom koju su utvrdili Ronzon i sur. (2020). Određivanje udjela neće biti predmetom ove analize, već će se samo dati pregled kretanja na razini cjelokupnog hibridnog sektora.

ANALIZA STANJA I KRETANJA U SEKTORU BIOEKONOMIJE OGRANIČENA JE ZBOG NEDOSTATKA STATISTIČKIH PODATAKA O SEKTORIMA KOJI NISU U POTPUNOSTI BIOEKONOMSKI (TZV. HIBRIDNI SEKTORI) KAO I O SEKTORIMA KOJI SU TEK U NASTAJANJU.

Tablica 2.  
Popis djelatnosti NKD-a 2007. koje ulaze u sektor bioekonomije

| Sektor bioekonomije              | Odjeljak/razred NKD-a 2007.   |
|----------------------------------|---|
| Proizvodnja biomase              | A01 Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima                                    |
|                                  | A02 Šumarstvo i sječa drva  |
|                                  | A03 Ribarstvo   |
| Proizvodnja proizvoda iz biomase | C10 Proizvodnja prehrambenih proizvoda  |
|                                  | C11 Proizvodnja pića  |
|                                  | C12 Proizvodnja duhanskih proizvoda   |
|                                  | C15 Proizvodnja kože i srodnih proizvoda  |
|                                  | C16 Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala |
|                                  | C17 Proizvodnja papira i proizvoda od papira  |
|                                  | C13* Proizvodnja tekstila   |
|                                  | C14* Proizvodnja odjeće   |
|                                  | C20* Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda   |
|                                  | C2014* Proizvodnja ostalih organskih osnovnih kemikalija  |
|                                  | C2059* Proizvodnja ostalih kemijskih proizvoda, d. n.   |
|                                  | C21* Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda   |
|                                  | C22* Proizvodnja proizvoda od gume i plastike   |
|                                  | C31* Proizvodnja namještaja [odnosi se na namještaj od drva]  |
|                                  | D3511* Proizvodnja električne energije  |

Napomena: \* hibridni sektori koji se odnose na proizvodnju iz biomase.

Izvor: Ronzon i M'Barek (2018).

## Proizvodnja biomase u Hrvatskoj

Proizvodnja biomase obuhvaća sve djelatnosti unutar područja Poljoprivrede, šumarstva i rudarstva (tablica 3). Proizvodnja biomase je u 2021. godini

“**Proizvodnja biomase je u 2021. godini ostvarila 1,692 milijarde eura dodane vrijednosti te je u ukupnom BDP-u hrvatskog gospodarstva sudjelovala s 2,9 posto. Iste je godine zapošljavala 56.014 radnika, što je činilo 3,9 posto ukupne zaposlenosti u Hrvatskoj.**

ostvarila 1,692 milijarde eura dodane vrijednosti te je u ukupnom BDP-u hrvatskog gospodarstva sudjelovala s 2,9 posto. Iste je godine zapošljavala 56.014 radnika, što je činilo 3,9 posto ukupne zaposlenosti u Hrvatskoj (tablica 4). U usporedbi s 2020., sektor proizvodnje biomase u 2021. godini bilježi nominalni rast BDV-a od 8,8 posto popraćen rastom zaposlenosti od 1,8 posto. Gledano po pojedinim djelatnostima, najveći međugodišnji nominalni rast BDV-a u 2021. godini ostvaren je u djelatnosti ribarstva (17,4 posto), iza koje slijede poljoprivreda s rastom od 8,1 posto te šumarstvo s rastom BDV-a od 7,5 posto. Nešto slabiji rast zabilježen je kada je riječ o zaposlenosti. Najveći međugodišnji rast zaposlenosti u 2021. godini ostvarila je djelatnost ribarstva (3,8 posto), dok je u poljoprivredi zaposlenost povećana za 1,9 posto, a u šumarstvu za svega 0,4 posto.

Analiza strukture BDV-a sektora proizvodnje biomase po djelatnostima pokazuje kako se najveći dio BDV-a ostvaruje u djelatnosti poljoprivrede, 78 posto, dok djelatnost šumarstva ostvaruje 13,3 posto, a djelatnost ribarstva 8,8 posto BDV-a sektora. U ukupnoj zaposlenosti sektora proizvodnje biomase poljoprivreda sudjeluje sa 72,9 posto, djelatnost šumarstva s 18,1 posto, a ribarstvo s 9 posto.

Promotri li se kretanja osnovnih pokazatelja sektora za razdoblje od 2018. do 2021. godine, uočava se nominalni rast BDV-a od 10,4 posto, koji je praćen rastom zaposlenosti od 2 posto. Ovakva su kretanja za posljedicu imala i porast produktivnosti rada s 27,9 tisuća eura u 2018. na 30,2 tisuće eura u 2021. godini. Najveći rast BDV-a u promatranom je razdoblju ostvaren u djelatnosti poljoprivrede, od 12 posto, iza koje slijedi ribarstvo s rastom BDV-a od 10,7 posto.

Tablica 3.

**Bruto dodana vrijednost sektora proizvodnje biomase, u milijunima eura, 2018. do 2021.**

| Djelatnosti NKD-a 2007.   | 2018.   | 2019.   | 2020.   | 2021.*  | 2021.<br>2020. | 2021.<br>2018. |
|---|---------|---------|---------|---------|----------------|----------------|
| <b>A01 - Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima</b> | 1.177,8 | 1.238,8 | 1.220,6 | 1.319,3 | 108,1          | 112,0          |
| <b>BDP RH = 100%</b>  | 2,3%    | 2,3%    | 2,4%    | 2,3%    | -              | -              |
| <b>A02 - Šumarstvo i sječa drva</b>   | 221,1   | 217,1   | 209,0   | 224,7   | 107,5          | 101,6          |
| <b>BDP RH = 100%</b>  | 0,4%    | 0,4%    | 0,4%    | 0,4%    | -              | 0,4%           |
| <b>A03 - Ribarstvo</b>  | 133,8   | 113,6   | 126,1   | 148,1   | 117,4          | 110,7          |
| <b>BDP RH = 100%</b>  | 0,3%    | 0,2%    | 0,2%    | 0,3%    | -              | 0,3%           |
| <b>Proizvodnja biomase - ukupno</b>   | 1.532,8 | 1.569,6 | 1.555,7 | 1.692,1 | 108,8          | 110,4          |
| <b>Proizvodnja biomase - kao postotak BDP-a</b>   | 3,0%    | 2,9%    | 3,1%    | 2,9%    | 108,1          |                |

Napomena: \* podaci za 2021. godinu su preliminarni.

Izvor: Državni zavod za statistiku.

\_Tablica 4.

**Broj zaposlenih u sektoru proizvodnje biomase, 2018. do 2021.**

| Djelatnosti NKD-a 2007.   | 2018.         | 2019.         | 2020.         | 2021.         | 2021.<br>2020. | 2021.<br>2018. |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| <b>A01 - Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima</b> | 40.607        | 40.845        | 40.080        | 40.851        | 101,9          | 100,6          |
| <b>RH = 100%</b>  | 2,6%          | 2,7%          | 2,7%          | 2,9%          |                |                |
| <b>A02 - Šumarstvo i sječa drva</b>   | 9.563         | 10.023        | 10.096        | 10.132        | 100,4          | 106,0          |
| <b>RH = 100%</b>  | 0,6%          | 0,7%          | 0,7%          | 0,7%          |                |                |
| <b>A03 - Ribarstvo</b>  | 4.729         | 4.776         | 4.849         | 5.031         | 103,8          | 106,4          |
| <b>RH = 100%</b>  | 0,3%          | 0,3%          | 0,3%          | 0,4%          |                |                |
| <b>Proizvodnja biomase – ukupno</b>   | <b>54.899</b> | <b>55.644</b> | <b>55.025</b> | <b>56.014</b> | <b>101,8</b>   | <b>102,0</b>   |
| <b>Proizvodnja biomase – udio u ukupnoj zaposlenosti hrvatskog gospodarstva</b>             | <b>3,6%</b>   | <b>3,6%</b>   | <b>3,7%</b>   | <b>3,9%</b>   |                |                |

Napomena: Zaposleni obuhvaćaju zaposlene osobe u pravnim osobama, zaposlene u obrtu i slobodnim profesijama te zaposlene osiguranike poljoprivrednike.

Izvor: Podaci su preuzeti iz evidencije aktivnih osiguranika HZMO-a.

Prema podacima Poslovne Hrvatske u Hrvatskoj je aktivno 5.087 poslovnih subjekata u djelatnosti A01 - Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima, 713 subjekata aktivno je u djelatnosti A02 - Šumarstvo i sječa drva, dok je u ribarstvu aktivno 1.946 subjekata. Među deset najvećih trgovačkih društava u djelatnosti poljoprivrede gledano prema visini ukupnih prihoda ostvarenih u 2021. ulaze sljedeći subjekti: Žito d.o.o., Belje plus d.o.o., Koka d.d., Agronom d.o.o., Osatina grupa d.o.o., RWA Hrvatska d.o.o., Axereal Croatia d.o.o., PIK-Vinkovci plus d.o.o., Mauthner d.o.o. te VUPIK plus d.o.o. Među deset najvećih trgovačkih društava djelatnosti šumarstva i sječe drva gledano prema visini ukupnih prihoda ostvarenih u 2021. ulaze sljedeći subjekti: Hrvatske šume d.o.o., Ilić-Šumarstvo d.o.o., Drvo Papuk d.o.o., GOD d.o.o., Sunčane šume d.o.o., PZ Skočaj, Pilana "Draganić", Panj-Trgovina i prerada d.o.o., AERO - TEC d.o.o. te Bilavčić d.o.o. U skupinu deset najvećih trgovačkih društava iz djelatnosti ribarstva prema visini ukupnih prihoda ostvarenih u 2021. ulaze sljedeći subjekti: Cromaris d.d., Orada Adriatic d.o.o., Kali tuna d.o.o., Conex Trade d.o.o., Kornat Ittica d.o.o., Pelagos net farma d.o.o., Jadran tuna d.o.o., Mirna d.d., RZ Omega 3 i Labrax Adria d.o.o.

## Proizvodnja proizvoda od biomase

Sektor proizvodnje proizvoda od biomase obuhvaća šest djelatnosti koje u svojoj proizvodnji u potpunosti proizvode iz biomase te devet djelatnosti koje svoju proizvodnju djelomično temelje na biomasi (tablica 2). S obzirom na to da procjena pokazatelja na razini hibridnih djelatnosti zahtijeva

detaljnije razine analize [četiri znamenke NKD-a i razina proizvoda] kao i procjenu dijela sektora koji se koristi biološkim resursima, u narednoj analizi dan je prikaz odabranih sektorskih pokazatelja na razini sljedećih šest djelatnosti koje u svojoj proizvodnji u potpunosti proizvode iz biomase: C10 - Proizvodnja prehrambenih proizvoda; C11 - Proizvodnja pića; C12 - Proizvodnja duhanskih proizvoda; C15 - Proizvodnja kože i srodnih proizvoda; C16 - Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala te C17 - Proizvodnja papira i proizvoda od papira.

“**Proizvodne djelatnosti sektora proizvodnje proizvoda iz biomase čija se proizvodnja u cijelosti oslanja na biomasu ostvarile su u 2021. godini BDV u visini od 1,928 milijardi eura, što je činilo 3,3 posto BDP-a. Istovremeno, spomenutih je šest industrija u ukupnoj zaposlenosti hrvatskog gospodarstva sudjelovalo s 5,6 posto.**

Proizvodne djelatnosti sektora proizvodnje proizvoda iz biomase čija se proizvodnja u cijelosti oslanja na biomasu ostvarile su u 2021. godini BDV u visini od 1,928 milijardi eura, što je činilo 3,3 posto BDP-a (tablica 5). Istovremeno, spomenutih je šest industrija zapošljavalo 80.160 radnika, sudjelujući u ukupnoj zaposlenosti hrvatskog gospodarstva s 5,6 posto (tablica 6). Premda na međugodišnjoj razini ovaj dio sektora proizvodnje biomase u 2021. godini ostvaruje nominalni rast BDV-a od 7,3 posto, još uvijek nisu dosegnute razine iz pretpandemijske 2019. godine (pad BDV-a od 10,6 posto). Gledano po pojedinim djelatnostima, najveći nominalni rast BDV-a ostvaren je u industriji pića (32,3 posto) i drvnoj industriji (28,3 posto), dok je međugodišnji pad BDV-a zabilježila jedino duhanska industrija (-7,7 posto). Kada je riječ o zaposlenosti, na razini svih promatranih djelatnosti zaposlenost bilježi međugodišnji pad od 1,4 posto (s 81.270 zaposlenih osoba u 2020. na 80.160 zaposlenih u 2021. godini). Najveći međugodišnji pad zaposlenosti u 2021. godini ostvarila je duhanska industrija (-20,7 posto), a najmanji papirna industrija (-1,3 posto). S druge strane, porast broja zaposlenih zabilježen je samo u drvnoj industriji, i to od 1,8 posto. Kretanja su još nepovoljnija uspoređujući broj zaposlenih na razini svih šest djelatnosti u 2021. sa zaposlenošću iz 2018. godine. Dok su 2018. godine ove industrije zapošljavale 83.137 radnika, u 2021. godini bilo je zaposleno 2.977 radnika manje, što čini pad od 3,6 posto. Pritom je najveći pad zaposlenosti zabilježen u duhanskoj industriji (-14,3 posto) i industriji kože i kožnih proizvoda (-12,3 posto), dok papirna i drvna industrija ostvaruju rast zaposlenosti, i to od 4 te 0,3 posto.

Prema podacima Poslovne Hrvatske u proizvodnji hrane u Hrvatskoj aktivan je 3.161 poslovni subjekt. Gledano prema visini ukupnih prihoda ostvarenih u 2021. godini, među deset najvećih trgovačkih društava redom ulaze sljedeći subjekti: Vindija d.d., Podravka d.d., Dukat d.d., PIK Vrbovec plus d.o.o., Mesna industrija braća Pivac d.o.o., PPK d.d., Zvijezda plus d.o.o., Ledo plus d.o.o., Kraš d.d. i ENNA Fruit d.o.o.

\_Tablica 5.

**Bruto dodana vrijednost sektora proizvodnje proizvoda iz biomase po djelatnostima koje u svojoj proizvodnji u potpunosti proizvode iz biomase, 2018. do 2021., u milijunima eura**

| Djelatnosti NKD-a 2007.  | 2018.          | 2019.          | 2020.          | 2021.*         | 2021.<br>2020. | 2021.<br>2018. |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>C10 - Proizvodnja prehrambenih proizvoda</b>  | 1.144,3        | 1.192,6        | 1.085,2        | 1.097,2        | 101,1          | 95,9           |
| <b>BDP RH = 100%</b>   | 2,2%           | 2,2%           | 2,2%           | 1,9%           | -              | -              |
| <b>C11 - Proizvodnja pića</b>  | 327,1          | 317,7          | 206,3          | 272,9          | 132,3          | 83,4           |
| <b>BDP RH = 100%</b>   | 0,6%           | 0,6%           | 0,4%           | 0,5%           | -              | -              |
| <b>C12 - Proizvodnja duhanskih proizvoda</b>   | 55,6           | 65,3           | 64,3           | 59,4           | 92,3           | 106,8          |
| <b>BDP RH = 100%</b>   | 0,1%           | 0,1%           | 0,1%           | 0,1%           | -              | -              |
| <b>C15 - Proizvodnja kože i srodnih proizvoda</b>  | 101,1          | 133,6          | 101,9          | 106,1          | 104,1          | 105,0          |
| <b>BDP RH = 100%</b>   | 0,2%           | 0,2%           | 0,2%           | 0,2%           | -              | -              |
| <b>C16 - Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala</b> | 277,0          | 311,2          | 180,7          | 231,9          | 128,3          | 83,7           |
| <b>BDP RH = 100%</b>   | 0,5%           | 0,6%           | 0,4%           | 0,4%           | -              | -              |
| <b>C17 - Proizvodnja papira i proizvoda od papira</b>  | 113,4          | 135,4          | 158,0          | 160,8          | 101,8          | 141,8          |
| <b>BDP RH = 100%</b>   | 0,2%           | 0,2%           | 0,3%           | 0,3%           | -              | -              |
| <b>Ukupno proizvodnja proizvoda iz biomase</b>   | <b>2.018,4</b> | <b>2.155,7</b> | <b>1.796,3</b> | <b>1.928,2</b> | <b>107,3</b>   | <b>95,5</b>    |
| <b>BDP RH = 100%</b>   | <b>3,9%</b>    | <b>3,9%</b>    | <b>3,6%</b>    | <b>3,3%</b>    | -              | -              |

Napomena: \* podaci za 2021. godinu su preliminarni.

Izvor: Državni zavod za statistiku.

\_Tablica 6.

**Broj zaposlenih osoba u sektoru proizvodnje proizvoda iz biomase po djelatnostima koje u svojoj proizvodnji u potpunosti proizvode iz biomase, 2018. do 2021., u milijunima eura**

| Djelatnosti NKD-a 2007.  | 2018.         | 2019.         | 2020.         | 2021.         | 2021.<br>2020. | 2021.<br>2018. |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| <b>C10 - Proizvodnja prehrambenih proizvoda</b>  | 47.557        | 47.291        | 46.678        | 45.852        | 98,2           | 96,4           |
| <b>RH = 100%</b>   | 3,1%          | 3,1%          | 3,1%          | 3,2%          |                |                |
| <b>C11 - Proizvodnja pića</b>  | 5.063         | 5.160         | 5.104         | 4.904         | 96,1           | 96,9           |
| <b>RH = 100%</b>   | 0,3%          | 0,3%          | 0,3%          | 0,3%          |                |                |
| <b>C12 - Proizvodnja duhanskih proizvoda</b>   | 874           | 1.024         | 944           | 749           | 79,3           | 85,7           |
| <b>RH = 100%</b>   | 0,1%          | 0,1%          | 0,1%          | 0,1%          |                |                |
| <b>C15 - Proizvodnja kože i srodnih proizvoda</b>  | 9.632         | 8.829         | 8.570         | 8.450         | 98,6           | 87,7           |
| <b>RH = 100%</b>   | 0,6%          | 0,6%          | 0,6%          | 0,6%          |                |                |
| <b>C16 - Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala</b> | 16.268        | 16.105        | 16.029        | 16.312        | 101,8          | 100,3          |
| <b>RH = 100%</b>   | 1,1%          | 1,0%          | 1,1%          | 1,1%          | 0,5%           | 0,6%           |
| <b>C17 - Proizvodnja papira i proizvoda od papira</b>  | 3.743         | 3.793         | 3.945         | 3.893         | 98,7           | 104,0          |
| <b>RH = 100%</b>   | 0,2%          | 0,2%          | 0,3%          | 0,3%          | 0,2%           | 0,2%           |
| <b>Ukupno proizvodnja proizvoda iz biomase</b>   | <b>83.137</b> | <b>82.202</b> | <b>81.270</b> | <b>80.160</b> | <b>98,6</b>    | <b>96,4</b>    |
| <b>RH = 100%</b>   | <b>5,4%</b>   | <b>5,3%</b>   | <b>5,4%</b>   | <b>5,6%</b>   | -              | -              |

Napomena: Zaposleni obuhvaćaju zaposlene osobe u pravnim osobama, zaposlene u obrtu i slobodnim profesijama te zaposlene osiguranike poljoprivrednike, stanje na dan 31. ožujka.

Izvor: Podaci su preuzeti iz evidencije aktivnih osiguranika HZMO-a.



U djelatnosti proizvodnje pića aktivno je 698 subjekata. Prema visini ukupnih prihoda ostvarenih u 2021. godini mogu se izdvojiti sljedećih deset trgovačkih društava: Zagrebačka pivovara d.o.o., Jamnica plus d.o.o., Coca-Cola HBC Hrvatska d.o.o., Heineken Hrvatska d.o.o., Badel 1862 d.d., Carlsberg Croatia d.o.o., Slavonija slad d.o.o., Agrolaguna d.d., Maraska d.d. i Kis pića d.o.o.

U proizvodnji duhanskih proizvoda aktivno je svega četiri društva: TDR d.o.o., Hrvatski duhani d.d., Tvornica duhana Udbina te AIO Technology d.o.o.

Industrija kože i srodnih proizvoda broji 208 aktivnih subjekata. Gledano prema veličini ostvarenih prihoda u 2021. godini, među deset najvećih trgovačkih društava ove industrije svrstana su sljedeća društva: Boxmark Leather d.o.o., HAIX Obuća d.o.o., Ivančica d.d., Dinoza d.o.o., Psunj d.o.o., Borovo d.d., Frasson d.o.o., Dević d.o.o., Proizvodnja PG d.o.o. te Dr Luigi d.o.o.

U drvenoj industriji aktivno je 2.187 subjekata. Među deset najvećih trgovačkih društava ove industrije s obzirom na visinu ostvarenih ukupnih prihoda u 2021. godini ulaze redom: Kronospan CRO d.o.o., Elgrad d.o.o., Šerif export-import d.o.o., Bauwerk Group Hrvatska d.o.o., Drvni centar Glina d.o.o., Bjelin Spačva d.o.o., Bjelin d.o.o., Decospan Mato Furnir d.o.o., DIN d.o.o. i Slavonija DI d.o.o.

U proizvodnji papira i proizvoda od papira prema podacima Poslovne Hrvatske aktivno je 309 poslovnih subjekata, a među deset najvećih trgovačkih društava prema ostvarenim prihodima u 2021. godini nalaze se sljedeća društva: DS Smith Belišće Croatia d.o.o., Violeta d.o.o., Valoviti papir - Dunapack d.o.o., Model Pakiranja d.d., Hartmann d.o.o., Drvenjača d.d., Bilokalnik-IPA d.d., Weidmann Izo-Prod d.o.o., Eko papir d.o.o. te DELT Papir d.o.o.

**Proizvodne djelatnosti sektora proizvodnje proizvoda iz biomase čija se proizvodnja djelomično oslanja na biomasu.** U nastavku teksta daje se sažeti pregled proizvodnih djelatnosti koje u dijelovima svoje proizvodnje koriste biomasu kao *input* proizvodnje. Ovdje je potrebno napomenuti da se prikazani pokazatelji odnose na cijelu djelatnost, a ne na dio djelatnosti koji se koristi biomasom u proizvodnji (primjerice, proizvodnja namještaja od drva, proizvodnja tekstila od biomase, proizvodnja kemijskih proizvoda iz biomase itd.). Stoga ti pokazatelji ne mogu biti korišteni kao procjena doprinosa sektora bioekonomije hrvatskom gospodarstvu te se koriste samo kako bi se dobio uvid u stanje i kretanje u spomenutim djelatnostima. Riječ je o sljedećim djelatnostima: C13 - Proizvodnja tekstila, C14 - Proizvodnja odjeće, C20 - Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda,

C2014 - Proizvodnja ostalih organskih osnovnih kemikalija (bioetanol), C2059 - Proizvodnja ostalih kemijskih proizvoda, d. n. (biodizela), C21 - Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda, C22 - Proizvodnja proizvoda od gume i plastike, C31 - Proizvodnja namještaja (odnosi se na namještaj od drva) te D3511 - Proizvodnja električne energije<sup>5</sup>.

Proizvodne djelatnosti čija se proizvodnja djelomično oslanja na biomasu ostvarile su u 2021. godini BDV u visini od 2,380 milijardi eura, što je činilo 4,1 posto BDP-a (tablica 7). Istovremeno, zapošljavale su 60.778 radnika, sudjelujući u ukupnoj zaposlenosti hrvatskog gospodarstva s 4,3 posto (tablica 8). Na međugodišnjoj razini ovaj dio sektora proizvodnje biomase u 2021. godini ostvaruje nominalni rast BDV-a od 5,7 posto, a u odnosu na 2018. godinu od 3,7 posto. Ipak, još uvijek nisu dosegnute razine bruto dodane vrijednosti iz 2019. godine (pad od 2,1 posto). Gledano po pojedinim hibridnim industrijama, u odnosu na prethodnu godinu, rast BDV-a u 2021. godini bilježe industrija farmaceutskih proizvoda (23,7 posto), industrija proizvoda od gume i plastike (17,5 posto) i industrija kemikalija i kemijskih proizvoda (13,8 posto), dok je međugodišnji pad BDV-a zabilježen u industriji odjeće (-15,6 posto), industriji namještaja (-14,2 posto) te industriji tekstila (-13,3 posto). Promotri li se kretanja broja zaposlenih, vidljivo je kako je na razini svih promatranih djelatnosti ostvaren neznatan pad broja zaposlenih od 0,4 posto (sa 61.042 zaposlene osobe u 2020. na 60.778 zaposlenih u 2021. godini). Gledano po pojedinim industrijama, međugodišnji pad zaposlenosti u 2021. godini bilježe svega dvije industrije, odjevna industrija (-7,5 posto) i industrija namještaja (-1,6 posto). Usporedi li se zaposlenost iz 2021. godine s 2018., pad zaposlenosti obilježje je tekstilne, odjevne i kemijske industrije, dok preostale tri industrije ostvaruju rast.

---

<sup>5</sup> U analizi su izostavljene djelatnosti C2014 - Proizvodnja ostalih organskih osnovnih kemikalija (bioetanol), C2059 - Proizvodnja ostalih kemijskih proizvoda, d. n. (biodizela) i D3511 - Proizvodnja električne energije zbog nedostupnih podataka o BDV-u na razini četiri znamenke NKD-a.

\_Tablica 7.

**Bruto dodana vrijednost sektora proizvodnje proizvoda iz biomase po djelatnostima koje svoju proizvodnju dijelom temelje na biomasi, 2018. do 2021.\*, u milijunima eura**

| Djelatnosti NKD-a 2007.   | 2018.   | 2019.   | 2020.   | 2021.*  | 2021.<br>2020. | 2021.<br>2018. |
|---|---------|---------|---------|---------|----------------|----------------|
| <b>C13 - Proizvodnja tekstila</b>   | 66,3    | 66,4    | 68,0    | 59,0    | 86,7           | 88,9           |
| <b>BDP RH = 100%</b>  | 0,1%    | 0,1%    | 0,1%    | 0,1%    |                |                |
| <b>C14 - Proizvodnja odjeće</b>   | 171,3   | 173,6   | 185,0   | 156,1   | 84,4           | 91,1           |
| <b>BDP RH = 100%</b>  | 0,3%    | 0,3%    | 0,4%    | 0,3%    |                |                |
| <b>C20 - Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda</b>                   | 160,8   | 135,5   | 212,6   | 241,9   | 113,8          | 150,4          |
| <b>BDP RH = 100%</b>  | 0,3%    | 0,2%    | 0,4%    | 0,4%    |                |                |
| <b>C21 - Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda</b>                   | 360,3   | 368,7   | 305,8   | 378,4   | 123,7          | 105,0          |
| <b>BDP RH = 100%</b>  | 0,7%    | 0,7%    | 0,6%    | 0,7%    |                |                |
| <b>C22 - Proizvodnja proizvoda od gume i plastike</b>                       | 254,4   | 252,3   | 246,9   | 290,1   | 117,5          | 114,1          |
| <b>BDP RH = 100%</b>  | 0,5%    | 0,5%    | 0,5%    | 0,5%    |                |                |
| <b>C31 - Proizvodnja namještaja (odnosi se na namještaj od drva)</b>        | 170,6   | 171,1   | 201,4   | 172,7   | 85,8           | 101,2          |
| <b>BDP RH = 100%</b>  | 0,3%    | 0,3%    | 0,4%    | 0,3%    |                |                |
| <b>D35 - Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija**</b> | 1.111,0 | 1.264,4 | 1.046,9 | 1.081,5 | 103,3          | 97,3           |
| <b>BDP RH = 100%</b>  | 2,1%    | 2,3%    | 2,1%    | 1,9%    | 2,1%           | 2,3%           |
| <b>Ukupno proizvodnja proizvoda iz biomase (hibridni sektori)</b>           | 2.294,9 | 2.431,9 | 2.266,6 | 2.379,8 | 105,0          | 103,7          |
| <b>BDP RH = 100%</b>  | 4,4%    | 4,4%    | 4,5%    | 4,1%    |                |                |

Napomene: \* podaci za 2021. godinu su preliminarni, \*\* procjena autorica.

Izvor: Državni zavod za statistiku.

\_Tablica 8.

**Broj zaposlenih osoba u sektoru proizvodnje proizvoda iz biomase po djelatnostima koje svoju proizvodnju dijelom temelje na biomasi, 2018. do 2021.**

| Djelatnosti NKD-a 2007.   | 2018.         | 2019.         | 2020.         | 2021.         | <u>2021.</u><br><u>2020.</u> | <u>2021.</u><br><u>2018.</u> |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------------------|------------------------------|
| <b>C13 - Proizvodnja tekstila</b>   | 4.107         | 4.105         | 3.921         | 3.947         | 100,7                        | 96,1                         |
| <b>RH = 100%</b>  | 0,3%          | 0,3%          | 0,3%          | 0,3%          |                              |                              |
| <b>C14 - Proizvodnja odjeće</b>   | 14.305        | 13.848        | 13.209        | 12.219        | 92,5                         | 85,4                         |
| <b>RH = 100%</b>  | 0,9%          | 0,9%          | 0,9%          | 0,9%          |                              |                              |
| <b>C20 - Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda</b>                 | 5.540         | 5.566         | 5.317         | 5.462         | 102,7                        | 98,6                         |
| <b>RH = 100%</b>  | 0,4%          | 0,4%          | 0,4%          | 0,4%          |                              |                              |
| <b>C21 - Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda</b>                 | 4.759         | 4.926         | 5.107         | 5.348         | 104,7                        | 112,4                        |
| <b>RH = 100%</b>  | 0,3%          | 0,3%          | 0,3%          | 0,4%          |                              |                              |
| <b>C22 - Proizvodnja proizvoda od gume i plastike</b>                     | 9.167         | 9.375         | 9.390         | 9.510         | 101,3                        | 103,7                        |
| <b>RH = 100%</b>  | 0,6%          | 0,6%          | 0,6%          | 0,7%          |                              |                              |
| <b>C31 - Proizvodnja namještaja (odnosi se na namještaj od drva)</b>      | 9.134         | 9.558         | 9.581         | 9.429         | 98,4                         | 103,2                        |
| <b>RH = 100%</b>  | 0,6%          | 0,6%          | 0,6%          | 0,7%          |                              |                              |
| <b>D35 - Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija</b> | 14.054        | 14.188        | 14.517        | 14.863        | 102,4                        | 105,8                        |
| <b>RH = 100%</b>  | 0,9%          | 0,9%          | 1,0%          | 1,0%          |                              |                              |
| <b>Ukupno proizvodnja proizvoda iz biomase (hibridni sektori)</b>         | <b>61.066</b> | <b>61.566</b> | <b>61.042</b> | <b>60.778</b> | <b>99,6</b>                  | <b>99,5</b>                  |
| <b>RH = 100%</b>  | <b>4,0%</b>   | <b>4,0</b>    | <b>4,00%</b>  | <b>4,3%</b>   |                              |                              |

Napomena: Zaposleni obuhvaćaju zaposlene osobe u pravnim osobama, zaposlene u obrtu i slobodnim profesijama te zaposlene osiguranike poljoprivrednike, stanje na dan 31. ožujka.

Izvor: Podaci su preuzeti iz evidencije aktivnih osiguranika HZMO-a.

# Zaključak

— Premda raspoloživost biomase pruža komparativnu prednost za razvoj nacionalne bioekonomije, sektor usluga, i to posebice dio usluga temeljenih na znanju o bioekonomiji, može stvoriti više dodane vrijednosti i zapošljavanja od proizvodnje bez ograničavanja na geografsku lokaciju konkretne količine biomase ili lokaciju njene prerade u proizvode temeljene na biomasi. Ovo izdanje analize sektora bioekonomije daje prikaz prvih procjena pokazatelja sektora usluga iz bioekonomije na razini Europske unije [EU-27]. Procijenjeni pokazatelji pokazuju da sektor usluga vezanih za bioekonomiju ostvaruje veću dodanu vrijednost i generira više [novih] radnih mjesta od sektora proizvodnje i prerade biomase. Tako je veličina bioekonomije EU-27 vezana na sektor usluga procijenjena na 1.607 milijardi eura u 2017. godini, dok je dodana vrijednost iz dijela bioekonomije vezanog na proizvodnju i preradu biomase procijenjena na 614 milijardi eura. Ukupni broj zaposlenih u sektoru usluga bioekonomije na razini EU-27 procijenjen je od 20,3 do 43,4 milijuna zaposlenih u razdoblju od 2015. do 2017. godine, dok je broj zaposlenih u proizvodnji biomase i preradi biomase u proizvode dodane vrijednosti procijenjen na 17,5 milijuna 2017. godine. Analiza strukture dodane vrijednosti sektora usluga bioekonomije na razini EU-27 pokazuje kako njen najveći dio ostvaruju usluge vezane za opipljive proizvode iz biomase (51 posto), a slijede ih usluge koje podržavaju bioekonomiju (33 posto) te usluge vezane za prirodni okoliš (10 posto). Iako im je procijenjena dodana vrijednost imala najmanji udio od 7 posto u razdoblju od 2015. do 2017. godine, sektor usluga temeljenih na znanju iz bioekonomije najbrže je rastao, i to za 27 posto u odnosu na prošlo procijenjeno razdoblje od 2008. do 2010. godine. Ukupna procijenjena vrijednost dodane vrijednosti ostvarena u sektoru usluga bioekonomije je porasla za 12 posto. Gotovo dvije trećine (28,6 milijuna) zaposlenih unutar sektora usluga bioekonomije na razini EU-27 otpada na sektor usluga bioekonomije vezanih za opipljive proizvode od biomase, iza kojeg slijedi sektor usluga koje podržavaju bioekonomiju s 8,67 milijuna zaposlenih ili 20 posto. Procijenjena produktivnost rada (dodana vrijednost po zaposlenom) na razini cjelokupnog sektora usluga bioekonomije EU-27 iznosila je 37 tisuća eura po zaposleniku u razdoblju od 2015. do 2017. godine, što predstavlja porast od 8 posto u odnosu na prošlo promatrano razdoblje od 2008. do 2010. godine. Najveća procijenjena produktivnost rada je u uslugama koje podržavaju bioekonomiju od 61

tisuće eura po zaposleniku ili za 66 posto više od procijenjenog prosjeka za razdoblje od 2015. do 2017. godine, a slijede ih usluge temeljene na znanju o bioekonomiji s 50 tisuća eura po zaposleniku. Nižu produktivnost od procijenjene prosječne produktivnosti rada na razini cijelog sektora usluga bioekonomije bilježe jedino usluge vezane za opipljive proizvode iz biomase.

Prema postojećim procjenama produktivnosti rada na razini cjelokupnog sektora usluga bioekonomije za hrvatsko gospodarstvo, gornja granica produktivnosti rada u bioekonomiji u razdoblju od 2015. do 2017. godine bila je ispod prosjeka razdoblja od 2008. do 2010. godine i iznosila je 73 posto prosjeka Europske unije. Najviša produktivnost rada procijenjena je za usluge vezane za prirodni okoliš i usluge koje podržavaju bioekonomiju [od 20 do 30 tisuća eura]. Najveće odstupanje od prosjeka Europske unije bilježe usluge temeljene na znanju o bioekonomiji, s procijenjenom produktivnosti rada od 40 do 45 posto prosjeka Europske unije u razdoblju od 2015. do 2017. godine.

U sklopu ovog izdanja analize sektora bioekonomije dan je i kratki prikaz osnovnih kretanja bruto dodane vrijednosti i zaposlenosti sektora proizvodnje biomase i proizvodnje proizvoda od biomase (onih djelatnosti koje se u potpunosti oslanjaju na biomasu) u Hrvatskoj tijekom razdoblja od 2018. do 2021. godine. Također, procijenjen je i doprinos tih sektora ukupnom gospodarstvu Hrvatske, kako u terminima BDP-a tako i u terminima zaposlenosti. Proizvodnja biomase je u 2021. godini ostvarila 1,692 milijarde eura dodane vrijednosti te je u ukupnom BDP-u hrvatskog gospodarstva sudjelovala s 2,9 posto. Iste je godine zapošljavala 56.014 radnika, što je činilo 3,9 posto ukupne zaposlenosti u Hrvatskoj. U usporedbi s prethodnom godinom, sektor proizvodnje biomase u 2021. godini bilježi nominalni rast BDV-a od 8,8 posto popraćen rastom zaposlenosti od 1,8 posto. Najveći međugodišnji nominalni rast BDV-a u 2021. godini pritom je ostvaren u djelatnosti ribarstva (17,4 posto), iza koje slijede poljoprivreda s rastom od 8,1 posto te šumarstvo s rastom BDV-a od 7,5 posto. Najveći dio BDV-a sektora proizvodnje biomase ostvaruje se u djelatnosti poljoprivrede, 78 posto, dok djelatnost šumarstva ostvaruje 13,3 posto, a djelatnost ribarstva 8,8 posto BDV-a sektora.

Proizvodne djelatnosti sektora proizvodnje proizvoda iz biomase čija se proizvodnja u cijelosti oslanja na biomasu ostvarile su u 2021. godini BDV u visini od 1,928 milijardi eura, što je činilo 3,3 posto BDP-a. Istovremeno, ove su industrije zapošljavale 80.160 radnika, sudjelujući u ukupnoj zaposlenosti hrvatskog gospodarstva s 5,6 posto. Premda u odnosu na 2020. ovaj dio sektora proizvodnje biomase u 2021. godini ostvaruje nominalni rast BDV-a od 7,3 posto, još uvijek nisu dosegnute razine iz pretpandemijske 2019.

godine (pad BDV-a od 10,6 posto). Gledano po pojedinim djelatnostima, najveći nominalni rast BDV-a ostvaren je u industriji pića (32,3 posto) i drvnoj industriji (28,3 posto), dok je međugodišnji pad BDV-a zabilježila jedino duhanska industrija (-7,7 posto).

Hrvatsku odlikuje nekoliko prednosti za prijelaz na kružno i održivo biogospodarstvo: diverzificirana ponuda biomase koja potječe iz osnovnih djelatnosti primarnog sektora: poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, kao i iz otpadnih i usporednih tokova iz prehrambene i drvne prerađivačke industrije; veliki udio linearnog biogospodarstva u sadašnjem hrvatskom gospodarstvu, što smanjuje potrebu za zamjenu fosila obnovljivim ugljikom; te visoka produktivnost u sektoru proizvodnje bioelektrične energije. Smanjenje rizika ovisnosti o klimi u pogledu opskrbe biomasom omogućuje više opcija, kako u kvaliteti tako i u količini, za održivi rast ograničen dostupnošću ulaznih materijala. Hrvatska je u 2021. u opskrbi energijom imala oko trećinu obnovljivih izvora energije. Biosektori s visokom razinom znanja i niskim intenzitetom rada već su prisutni i postižu visoke performanse u proizvodnji bioproizvoda i proizvodnji kemikalija na biološkoj osnovi (isključujući biogoriva). Ipak, navedene komparativne prednosti bit će izgubljene u slučaju nemogućnosti praćenja dinamike na razini Europske unije ili razvijanja usklađene bioekonomske politike. Sama dekarbonizacija utječe na oko trećinu radne snage, 42 posto bruto dodane vrijednosti i više od polovice izvoza. Neaktivna politika prilagodbe klimatskim promjenama još je kobnija za linearnu ekonomiju Hrvatske koja poseže prema uslugama i energetici. Oklijevanje s pridruživanjem društvenim promjenama razotkriva oko četvrtinu bruto dodane vrijednosti u primarnom i sekundarnom sektoru u Hrvatskoj. Spajanjem mjera otpornosti na klimatske promjene s povećanjem produktivnosti, obrazovanjem i ICT sektorskim rješenjima unutar bioekonomske politike povećala bi se njena učinkovitost.

#### Literatura:

Europska komisija. [2012]. *Innovating for sustainable growth: A bioeconomy for Europe*. COM[2012] 60, Bruxelles, 12.2.2012.

Europska komisija. [2018a]. *A clean planet for all. A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy*. Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Investment Bank. COM[2018] 773, Bruxelles, 28.11.2018.

Europska komisija. [2018b]. *A European long-term strategic vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy. In-depth analysis in support of the Commission communication COM[2018] 773*, Bruxelles, 28.11.2018.

Europska komisija. [2020]. *Kako bioekonomija doprinosi Europskom zelenom planu*. Publikacijski ured Europske unije. Preuzeto s: <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/66722c8d-2e03-11eb-b27b-01aa75ed71a1>

Kulišić, B. [2022]. *Bioekonomija. Sektorske analize, 11[92]*. Zagreb: Ekonomski institut, Zagreb.

Nacionalna klasifikacija djelatnosti 2007. [2007]. *Narodne novine*, 58/2007 i 72/2007.

Ronzon, T., Iost, S. i Philippidis, G. [2022]. *An output-based measurement of EU bioeconomy services: Marrying statistics with policy insight*. *Structural Change and Economic Dynamics*, 60, 290–301. doi: <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2021.10.005>

Ronzon, T., Lusser, M., Klinkenberg, M., Landa, L., Sanchez Lopez, J., M'Barek, R., Hadjamu, G., Belward, A., Camia, A., Giuntoli, J., Cristobal, J., Parisi, C., Ferrari, E., Marelli, L., Torres de Matos, C., Gomez Barbero, M. i Rodriguez Cerezo, E. [2017]. *Bioeconomy report 2016*. Publications Office of the European Union. doi: <http://doi.org/10.2760/20166>

Ronzon, T. i M'Barek, R. [2018]. *Socioeconomic indicators to monitor the EU's bioeconomy in transition*. *Sustainability*, 10[6], 1745. <https://doi.org/10.3390/su10061745>

Ronzon, T., Piotrowski, S., M'Barek, R. i Carus, M. [2017]. *A systematic approach to understanding and quantifying the EU's bioeconomy*. *Bio-based and Applied Economics*, 6[1], 1–17. <https://doi.org/10.13128/BAE-20567>

Ronzon, T., Piotrowski, S., M'barek, R., Carus, M. i Tamošiūnas, S. [2020]. *Jobs and wealth in the EU bioeconomy / JRC – Bioeconomics*. European Commission, Joint Research Centre [JRC]. Preuzeto s: <http://data.europa.eu/89h/7d7d5481-2d02-4b36-8e79-697b04fa4278>

Ronzon, T., Piotrowski, S., Tamosiunas, S., Dammer, L., Carus, M. i M'barek, R. [2020]. *Developments of economic growth and employment in bioeconomy sectors across the EU*. *Sustainability*, 12[11], 4507. doi: <https://doi.org/10.3390/su12114507>



**Izdavač**

Ekonomski institut, Zagreb  
Trg J. F. Kennedyja 7, 10000 Zagreb  
Telefon: 01 2362 200  
Fax: 01 2335 165  
<http://www.eizg.hr>

**Za izdavača**

Tajana Barbić, ravnateljica

**Glavna urednica**

Ivana Rašić

**Autorice analize**

Biljana Kulišić i Ivana Rašić

**Izvršna urednica**

Tamara Banjeglav

**Lektura**

Doris Baničević

**Grafičko uređivanje i priprema**

Vladimir Sukser

**Grafičko oblikovanje**

Studio 2M

**Slika na naslovnici**

CC0 javna domena

Napomena: *Sektorska analiza* autorskog je karaktera i ne odražava nužno stav Ekonomskog instituta, Zagreb.

Sljedeća analiza *Kemijska industrija* izlazi u ožujku 2023.