

# NOVI ODRŽIVI MODEL POSLOVANJA TEKSTILNE INDUSTRIJE ZASNOVAN NA CIRKULARNOSTI I ZELENOJ EKONOMIJI

Gordana Kokeza<sup>1\*,a</sup>, Sonja Josipović<sup>1,b</sup>, Snežana Urošević<sup>3,c</sup>

<sup>1</sup> Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd

<sup>2</sup> Univerzitet u Beogradu, Tehnički fakultet u Boru, Bor

<sup>a</sup> ORCID ID (<https://orcid.org/0000-0001-8037-5985>)

<sup>b</sup> ORCID ID (<https://orcid.org/0000-0002-1091-4143>)

<sup>c</sup> ORCID ID (<https://orcid.org/0000-0002-6647-0449>)

\* e-mail: gkokeza@tmf.bg.ac.rs

Original scientific paper:

UDC: 677:330.15:502.131.1

DOI: 10.5937/tekstind2602078K



**Apstrakt:** U ovom radu proučava se primena novih održivih modela poslovanja tekstilne industrije koji su zasnovani na cirkularnosti i zelenoj ekonomiji. U radu se polazi od činjenice da je tekstilna industrija veoma važna privredna grana za ekonomski rast mnogih zemalja, budući da doprinosi otvaranju novih radnih mesta, unapređenju trgovine i kreiranju ukupne dodate vrednosti, ali da njeno poslovanje, pored mnogobrojnih pozitivnih uticaja, ima i niz štetnih posledica, posebno u sferi uticaja na zagađenje životne sredine. Da bi se dati štetni efekti smanjili i eliminisali definisani su novi modeli i koncepti razvoja, od kojih je najznačajniji koncept održivog razvoja, sa cirkularnom i zelenom ekonomijom, kao veoma važnim elementima. U radu se polazi od činjenice da poslednjih decenija štatan uticaj tekstilne industrije ima trend rasta, što je uslovljeno brzim promenama modnih trendova i rastom svetske populacije i životnog standarda, usled čega je došlo do intenzivnog i neracionalnog korišćenja prirodnih resursa, stvaranja velikih količina otpada, kao i emisije štetnih gasova sa efektom staklene bašte. Sve to ukazalo je na neophodnost prelaska sa linearnog na cirkularni model poslovanja i u ovom sektoru. U radu se ukazuje na ključne strateške pravce budućeg razvoja tekstilne industrije, kao i na već postignute rezultate u toj oblasti. U završnom delu rada izvršena je komparativna analiza nekih bitnih pokazatelja obima i uspešnosti zelene tranzicije tekstilne industrije EU i Srbije. Analiza prikazanih rezultata pokazuje da su preduzete mere u tekstilnoj industriji EU dale određene pozitivne rezultate, posebno što se tiče smanjenja emisije štetnih gasova i smanjenja generisanja tekstilnog otpada, ali da i dalje postoje određene prepreke za sprovođenje planiranih aktivnosti. Date prepreke tiču se prevashodno nedostatka odgovarajuće infrastrukture za prikupljanje i reciklažu tekstilnog otpada, nedostatka odgovarajućeg kadra, kao i nedovoljne digitalizacije ovog sektora i nelojalne konkurencije iz drugih zemalja. Sve navedene prepreke i problemi višestruko su zastupljeniji i u tekstilnoj industriji Srbije, što je prevashodno posledica njene nedovoljne privredne razvijenosti i nedostatka odgovarajućih resursa. U radu se zaključuje da je proces prelaska sa linearnog na održivi model privređivanja nužan, ali da to podrazumeva prevazilaženje postojećih teškoća, kako bi se proces unapređenja održivosti tekstilne industrije uspešno nastavio u funkciji ispunjenosti ne samo ekonomskih, već i društvenih i ekoloških kriterijuma poslovanja.

**Ključne reči:** tekstilna industrija, cirkularna ekonomija, zelena tranzicija, održivi model poslovanja, EU, Srbija.

## NEW SUSTAINABLE TEXTILE INDUSTRY BUSINESS MODEL BASED ON CIRCULARITY AND GREEN ECONOMY

**Abstract:** This paper studies the application of new sustainable business models of the textile industry, which are based on circularity and green economy. The paper is based on the fact that the textile industry is a very important economic branch for the economic growth of many countries, since it contributes to the creation of new jobs, the improvement of trade and the creation of total added value, but that its business, in addition to numerous positive

*impacts, also has a number of harmful consequences, especially in the sphere of environmental pollution. In order to reduce and eliminate the harmful effects, new development models and concepts were defined, the most important of which is the concept of sustainable development, with circular and green economy as very important elements. The work is based on the fact that in recent decades the state influence of the textile industry has a growing trend, which is conditioned by rapid changes in fashion trends and the growth of the world population and living standards, as a result of which there was an intensive and irrational use of natural resources, the creation of large amounts of waste, as well as the emission of harmful gases with a greenhouse effect. All this indicated the necessity of moving from a linear to a circular business model in this sector as well. The paper points to the key strategic directions of the future development of the textile industry, as well as to the already achieved results in that area. In the final part of the paper, a comparative analysis of some important indicators of the extent and success of the green transition of the textile industry of the EU and Serbia was performed. The analysis of the presented results shows that the measures taken in the EU textile industry gave certain positive results, especially regarding the reduction of harmful gas emissions and the reduction of textile waste generation, but that there are still certain obstacles to the implementation of the planned activities. These obstacles primarily concern the lack of appropriate infrastructure for the collection and recycling of textile waste, the lack of appropriate personnel, as well as the insufficient digitization of this sector and unfair competition from other countries. All the mentioned obstacles and problems are more prevalent in the textile industry of Serbia, which is primarily a consequence of its insufficient economic development and lack of appropriate resources. The paper concludes that the process of transition from a linear to a sustainable business model is necessary, but that it implies overcoming existing difficulties, in order to successfully continue the process of improving the sustainability of the textile industry in the function of fulfilling not only economic, but also social and environmental business criteria.*

**Keywords:** textile industry, circular economy, green transition, sustainable business model, EU, Serbia.

## 1. UVOD

Linearni model privređivanja, koji teži ka permanentnom maksimiziranju profita, neprestanom unapređenju konkurentnosti i ka minimiziranju troškova, do sada je bio pretežno zastupljeni model u procesu poslovanja većine privrednih subjekata. Međutim, negativne posledice ovakvog pristupa poslovanju narasle su do neslučenih granica, a tiču se, pre svega, prekomerne potrošnje prirodnih resursa, gomilanja enormnih količina otpada i svakolikog narušavanja životne sredine i kvaliteta života svih živih bića na Zemlji. U takvim uslovima došlo je do kreiranja nove razvojne filozofije i novog pristupa poslovanju u vidu koncepta dugoročnog održivog razvoja. Primena koncepta održivog razvoja posebno je značajna za privredne grane koje su najveći zagađivači životne sredine. U navedene privredne grane spada i tekstilna industrija, koja, pored nesumnjivog pozitivnog doprinosa privrednom razvoju, ima i negativne posledice koje su, između ostalog, posledica brzih promena modnih trendova i rasta svetske populacije i životnog standarda. Usled toga, tekstilna industrija ima znatan potencijal za tranziciju svog poslovanja sa linearnog na održive, cirkularne i inovativne modele proizvodnje i potrošnje tekstilnih proizvoda. U ovom radu razmatraće se prelazak tekstilne industrije sa linearnog na novi, održivi model poslovanja, zatim

kreiranje eko mode kao novog modela poslovanja, dok će se na kraju rada izvršiti komparativna analiza pokazatelja dosadašnjih rezultata zelene tranzicije tekstilne industrije zemalja EU i Republike Srbije. U radu će se ukazati i na teškoće koje se javljaju u procesu primene koncepta održivog razvoja i inovacija u tekstilnoj industriji, kao i na neophodnost prevazilaženja datih teškoća, kako bi se uspešno nastavio proces unapređenja održivosti tekstilne industrije u funkciji ispunjenosti ne samo ekonomskih, već i društvenih i ekoloških kriterijuma poslovanja.

## 2. TEKSTILNA INDUSTRIJA NA PREKRETNICI OD LINEARNOG KA ODRŽIVOM MODELU POSLOVANJA

U svetskoj privredi decenijama je pretežno bio zastupljen linearni model privređivanja. Dati model karakteriše stalna težnja za maksimiziranjem profita i pritisak za neprestano unapređenje konkurentne pozicije i sniženje troškova poslovanja. Međutim, takav način poslovanja nužno je uslovio prekomerno trošenje prirodnih resursa, posebno energije, kao i stvaranje i gomilanje veoma velikih količina otpada. Sve to uticalo je na povećano zagađenje životne sredine i na značajan pad kvaliteta života ljudi i svih živih bića na planeti Zemlji. Budući da su, usled toga, negativne

posledice primene linearnog modela privređivanja počele da ugrožavaju opstanak čovečanstva i živog sveta na Zemlji, javila se potreba za hitnom promenom načina privređivanja i celokupnog pristupa poslovanju i razvoju, kao i potreba za potpuno novom filozofijom poslovanja i života.

Kao nova razvojna filozofija i kao adekvatno rešenje nastalih dugoročnih razvojnih problema javio se koncept održivog razvoja. Njegovu suštinu čini težnja da se u procesu razvoja usklade i pomire ekonomski, ekološki i socijalni zahtevi, kako bi čovečanstvo bilo u stanju da se dugoročno razvija. U realizaciji koncepta održivog razvoja ključnu ulogu imaju njegovi glavni elementi kao što su zelena ekonomija, cirkularna ekonomija i bioekonomija, kao i drugi elementi čija se uloga ne sme zanemariti [1, 2, 3].

U realizaciji procesa održivog razvoja svaka privredna grana ima različitu ulogu, u skladu sa specifičnim uslovima svog poslovanja. Međutim, grane koje su klasifikovane kao najveći zagađivači prirodne sredine u navedenom procesu imaju najveću odgovornost. U date privredne grane, pored energetike, saobraćaja, građevinarstva, prehrambene industrije itd, svakako spada i tekstilna industrija. Ovo tim pre što je u dosadašnjem razvoju tekstilne industrije linearni model privređivanja bio dominantan, čemu su svako doprineli kako česte promene modnih trendova i rast svetske populacije, tako i rast životnog standarda. Kultura brze mode koju karakteriše izrada odeće nižeg kvaliteta, kraći rokovi isporuke, češće proizvodne linije i kolekcije, povećanje broja stanovnika i životnog standarda, pad cena i povećanje tražnje za odećom, doprinele su daljoj eskalaciji linearnog načina poslovanja ove privredne grane. Sve navedeno, uz primenu pristupa „uzmi, napravi, upotrebi, baci“ učinilo je ovakav način poslovanja dugoročno neodrživim.

Problematika održivog razvoja definisana je u velikom broju dokumenata, od kojih je jedan od najznačajnijih *Agenda održivog razvoja UN* koja se odnosi na period do 2030. godine. U Agendi je definisano 17 ciljeva održivog razvoja. Iz datih dokumenata može se sagledati da se koncept održivog razvoja bazira na nekoliko najznačajnijih stubova, od kojih se posebno mogu izdvojiti cirkularna ekonomija, zelena ekonomija i bioekonomija.

Cirkularna ekonomija predstavlja jedan od najznačajnijih elementa održivog razvoja, budući da njena primena ima za cilj da obezbedi najveću korisnost kako samim proizvodima, tako i njihovim komponentama i materijalima [4]. Cirkularna ekonomija bi trebalo da omogući uspostavljanje sistema zatvorenog kruga u poslovanju, što predstavlja uslov ostvarenja dugoroč-

ne održivosti. Međutim, da bi se ona zaista realno primenila, neophodno je učiniti trajne, korenite i suštinske promene ne samo u načinu života i potrošnje, već u celokupnom sistemu vrednosti. Primena cirkularnosti u poslovanju omogućila bi realizaciju najznačajnijih ciljeva cirkularne ekonomije, a to su: obnavljanje prirodnih resursa i zadržavanje resursa u upotrebi, uz produžavanje životnog ciklusa proizvoda [5].

Međutim, realizacija ideje cirkularne ekonomije podrazumeva primenu inovativnih, čistih tehnologija, uvođenje korenitih promena u dizajnu proizvoda, kako bi oni mogli efikasno ponovo da se koriste, ali često i primenu potpuno novih metoda upravljanja prirodnim resursima i energijom. Sve navedeno trebalo bi da doprinese smanjenju zagađenja životne sredine i smanjenju generisanja otpada [5].

O značaju koncepta cirkularne ekonomije za realizaciju dugoročnog održivog razvoja govori i činjenica da on podržava 8 od 17 definisanih ciljeva održivog razvoja, a to su: odgovorna potrošnja i proizvodnja, čista voda i sanitarni uslovi, dostojanstveni uslovi rada i ostvarenje ekonomskog rasta, održivi razvoj industrije, unapređenje inovacija i infrastrukture, razvoj održivih gradova i zajednica, očuvanje klime, očuvanje vodenog sveta i očuvanje sveukupnog života na zemlji [6].

Tekstilna industrija, kao privredna grana koja ima nesumnjivo veliki društveno-ekonomski značaj za mnoge nacionalne ekonomije, svojim poslovanjem uslovljava i niz negativnih uticaja, koji se ogledaju pre svega u intenzivnom i često neracionalnom korišćenju prirodnih resursa, u generisanju enormnih količina otpada, emisiji gasova sa efektom staklene bašte, ali i u intenzivnom korišćenju hemikalija, mikrovlakana i mikroplastike. Otuda je potencijal ove privredne grane za primenu cirkularnosti u poslovanju veoma veliki. Primena principa cirkularne ekonomije u poslovanju tekstilnih preduzeća može doprineti rešavanju mnogobrojnih problema, kao što su smanjenje narušavanja životne sredine, povećanje efikasnosti korišćenja resursa, povećanje profitabilnosti poslovanja, kao i unapređenje kvaliteta života. Implementacija principa cirkularnosti u tekstilnoj industriji doprinela bi povećanju dugoročne održivosti poslovanja njenih privrednih subjekata, budući da bi se omogućila proizvodnja proizvoda visokog kvaliteta, uz povećanje njihovog veka trajanja i vrednosti. Na taj način kruženje materijala dovelo bi do nove sheme poslovanja - „proizvod – otpad – proizvod“.

Principijalno posmatrano, praktična realizacija cirkularnosti u poslovanju bilo kog privrednog subjekta podrazumeva značajne izmene ne samo u sagledavanju problematike, nego i uvođenje novih poslovnih

modela koji mogu da prate i podrže cirkularnost u poslovanju. Kada je tekstilna industrija u pitanju novi poslovni modeli trebalo bi da omoguće razvoj usluga iznajmljivanja odeće, zatim razvoj i primenu novog dizajna tekstilnih proizvoda koji bi omogućavao njihovu ponovnu upotrebu i reciklažu, uticanje na potrošače da kupuju odeću koja zahvaljujući višem kvalitetu ima duži vek trajanja, kao i razvijanje svesti kod potrošača o blagodatima održivih tekstilnih proizvoda. Osim navedenog, cirkularna ekonomija u tekstilnoj proizvodnji i potrošnji znatno bi doprinela smanjenju stvaranja otpada, kao rezultat ponovnog korišćenja i reciklaže materijala i tekstilnih proizvoda.

Glavni ciljevi koji se žele postići primenom cirkularne ekonomije u tekstilnoj industriji tiču se, pre svega, povećanja trajnosti proizvoda i povećanja mogućnosti njihove ponovne upotrebe i popravke postojećih tekstilnih proizvoda. Veoma je važno istaći kao cilj smanjenje i eliminaciju korišćenja opasnih hemikalija u procesu proizvodnje i u samim tekstilnim proizvodima, kao i efikasnije korišćenje resursa, pre svega sirovina i energenata. Dati ciljevi, uz stalno povećanje recikliranog sadržaja u proizvodima, uz primenu novih tehnologija za proizvodnju i reciklažu, kao i uz smanjenje gasova sa efektom staklene bašte, trebalo bi da doprinesu ostvarenju glavnog cilja, a to je opstanak i unapređenje života na Zemlji. Iskustvo pokazuje da primena cirkularne ekonomije u poslovanju dovodi do mnogobrojnih pozitivnih efekata, od kojih najveći značaj imaju ekonomski, socijalni i ekološki.

**Ekonomski efekti** koji nastaju zahvaljujući primeni cirkularne ekonomije jesu: snižavanje troškova poslovanja, stvaranje mogućnosti za rast profita zbog pružanja novih usluga pre i tokom korišćenja tekstilnih proizvoda, povećanje zaposlenosti usled zapošljavanja radnika na novim poslovima, posebno u vezi s prikupljanjem, sortiranjem i preradom otpada, razvoj i primena inovacija u oblasti novih materijala, procesa i usluga, viši kvalitet ekološki prihvatljivih proizvoda, uz stalni razvoj i rast nacionalne ekonomije.

**Socijalni efekti** ispoljavaju se pre svega u vidu veće korisnosti koju takvi proizvodi imaju za potrošače, u proizvodnji kvalitetnije odeće sa dužim vekom trajanja, unapređenju uslova rada i viših zarada zaposlenih, kao i u ostvarenju višeg životnog standarda i bolje brige za zdravlje celokupnog stanovništva.

**Ekološki efekti** se ispoljavaju posebno u vidu smanjenja zagađenja životne sredine usled manje emisije štetnih gasova i smanjene upotrebe zagađujućih materija u proizvodnji, zatim u vidu smanjenja plastičnog otpada u okeanima, smanjene potrošnje energije za proizvodnju sekundarnih sirovina i slično.

Jedan od najznačajnijih instrumenata budućeg održivog razvoja jeste i zelena ekonomija. Zelena ekonomija predstavlja takav način privređivanja koji teži ka maksimalno efikasnom korišćenju resursa, niskoj emisiji ugljenika, kao i optimalnom ostvarivanju društvenih ciljeva i minimiziranju ekoloških rizika. Delovanje zelene ekonomije usmereno je na pet ključnih pravaca. To su: postizanje socijalnog blagostanja, ostvarivanje pravičnosti u oblasti ljudskih i socijalnih prava, uvažavanje činjenice da su prirodni resursi ograničeni i da ih, usled toga, treba maksimalno racionalno koristiti i stalno raditi na njihovoj zaštiti, kao i razvoj adekvatnih metoda upravljanja društveno-ekonomskom sferom [3].

Kao glavni ciljevi primene koncepta zelene ekonomije u praksi mogu se definisati sledeći:

- Povećanje dobrobiti ljudi;
- Postizanje socijalne jednakosti;
- Smanjenje siromaštva;
- Minimiziranje štetnog uticaja na životnu sredinu;
- Smanjenje emisije ugljenika;
- Smanjenje i eliminacija zagađenja;
- Preorijentacija na korišćenje obnovljivih izvora gde god je moguće;
- Otvaranje zelenih radnih mesta;
- Sprečavanje gubitka biodiverziteta;
- Adekvatno upravljanje otpadom.

Prelazak sa konvencionalne na održivu modu predstavlja veliki doprinos održivosti tekstilne industrije. Konceptualni okvir za dati proces predstavlja model koji se zasniva na sveobuhvatnom poimanju šansi i opasnosti koje stoje pred tekstilnim privrednim subjektima u modnoj industriji, a koji se tiču ekonomske, društvene i ekološke sfere poslovanja [7, 8, 9]. Model održive tranzicije modne industrije u prvi plan stavlja urgentnost očuvanja životne sredine, zatim društveni razvoj, ekonomsku održivost poslovanja, razvoj etičkog ponašanja potrošača, kao i neophodnost primene principa cirkularne ekonomije u poslovanju. Uvažavanjem navedenih zahteva moguće je pokrenuti transformaciju modne industrije, vodeći istovremeno računa o inputu, samom procesu, kontinuiranom usavršavanju i krajnjem ishodu delatnosti, koji predstavljaju ključne elemente modela. *Input* u ovom modelu jeste konvencionalna moda, koja je odraz postojeće situacije u modnoj industriji i koja se odlikuje masovnom proizvodnjom, kao i znatnim negativnim uticajem na životnu sredinu i često veoma lošim uslovima rada, što predstavlja veliki socijalni problem. *Proces* predstavlja celinu koja sadrži pet osnovnih elemenata, a to su: poboljšanje životne sredine, društveni napredak, ekonomska isplativost, etičko ponašanje potrošača i principi cirkularne ekonomije. *Rezultat*

procesa održive transformacije jeste održiva moda, nastala procesom permanentnog unapređenja proizvoda i procesa, što bi kao rezultat trebalo da ima proizvode koji ispunjavaju ekološke, ekonomske, socijalne i etičke kriterijume. *Kontinuirano usavršavanje* je proces koji bi podržavao transformaciju, ne samo kroz njenu realizaciju, već i kroz stalno usavršavanje, što se vrši putem praćenja, evaluacije, regulacije, edukacije i transparentnosti. *Ishod* je dugoročni krajnji rezultat održive transformacije modne industrije, koja bi bila kadra da uvek odgovorno upravlja svim resursima.

Primena cirkularnosti u poslovanju trebalo bi da utiče na stalno smanjenje i na kraju na eliminaciju otpada, što bi se pozitivno odrazilo na redukciju zagađenja životne sredine. Međutim, dati proces podrazumeva primenu novih materijala, pre svega netoksičnih bioloških, umesto do sada korišćenih (sintetičkih, hemikalija, mikroplastike i mikrovlakana, boja i sl.). S druge strane, neophodno je primeniti potpuno nove, ili izmenjene postojeće, tehnološke postupke, čija primena bi bitno doprinela očuvanju životne sredine. Novi materijali i novi tehnološki postupci olakšali bi primenu ekonomije deljenja, produženje životnog ciklusa tekstilnih proizvoda, povećanje njihove ponovne upotrebe, a samim tim i smanjenje otpada.

Jedna od nužnih aktivnosti u procesu implementacije cirkularne ekonomije jeste reciklaža otpada, koja predstavlja jedan od preduslova zaokruženja ciklusa održive proizvodnje. U tekstilnoj industriji putem reciklaže moguće je znatno smanjiti proizvodnju novog tekstila od izvornih materijala, što bi za posledicu imalo smanjenje količine utrošene vode, hemikalija i različitih oblika energije. Uz prirodna vlakna, kao što su pamuk i lan, reciklirana vlakna činila bi deo fonda resursa tekstilne ili odevne industrije. Na taj način reciklaža predstavlja put ka implementaciji cirkularne ekonomije u tekstilnom sektoru.

Nastali tekstilni otpad prema izvoru nastanka može se klasifikovati na tri grupe, a to su: *postindustrijski otpad* (koji nastaje kao nusproizvod proizvodnje odeće), *predpotrošački otpad* (koji čini odeća lošijeg kvaliteta na mestu proizvodnje ili u distributivnom centru maloprodajnog objekta, kao i neprodana roba u maloprodajnom objektu) i *postpotrošački otpad* (koji generišu sami potrošači, a sastoji se od oštećene, iznošene ili neželjene odeće) [10].

Međutim, reciklaža tekstilnog otpada nije nimalo jednostavna delatnost. Mnogobrojni su razlozi zašto reciklaža nije ranije i u većoj meri do sada bila zastupljena u tekstilnom sektoru [11]:

1. Ekonomski razlozi, koji su posledica činjenice da nisu sve vrste tekstilnog otpada podjednako po-

godne za recikliranje, posebno za višestruku reciklažu i upotrebu, što utiče da su nekada troškovi reciklaže relativno visoki, što cene datih vlakana čini ekonomski neisplativim;

2. Sastav i karakteristike nekih tekstilnih proizvoda, koji ih čine potpuno nepogodnim za reciklažu;
3. Nedovoljna količina tekstilnog materijala koji se može reciklirati;
4. Nedostatak novih tehnologija za sortiranje tekstilnog otpada u fazi pripreme za reciklažu, kao i tehnologija za reciklažu različitih vrsta vlakana;
5. Različite barijere znanja, stava usled nedostatka informacija i ograničenog učešća javnosti;
6. Nedostatak odgovarajućih politika u sferi reciklaže, nedostatak odgovarajućih standarda i loša koordinacija različitih aktivnosti u ovom domenu.

Postoje i faktori koji mogu pozitivno da utiču na unapređenje reciklaže tekstilnih proizvoda. To su, pre svega, uvođenje *novog dizajna* tekstilnih proizvoda koji omogućava lako rastavljanje, mogućnost reciklaže i korišćenje što manjeg broja vrsta materijala, zatim izgradnja odgovarajuće *infrastrukture* za efikasno sakupljanje tekstilnog otpada, primena *novih tehnologija* za efikasno sortiranje otpada, kao i preduzimanje adekvatnih aktivnosti u cilju *pospešivanja tražnje* za recikliranim tekstilom [1].

### 3. EKO MODA KAO NOVI MODEL POSLOVANJA U TEKSTILNOJ INDUSTRIJI

Zelena tranzicija fokusirana je na stvaranje nove tekstilne industrije koja bi se po svojim osobinama, posebno po uticaju na životnu sredinu, znatno razlikovala od postojeće. Data razlika tiče se se pre svega primene novih tehnologija u procesu proizvodnje, višeg kvaliteta tekstilnih proizvoda, produženja njihovog životnog ciklusa, kao i prodajne cene tekstilnih proizvoda. U takvim uslovima cene tekstilnih proizvoda bile bi zasnovane na kalkulacijama stvarnih troškova, koji bi uključivali i društvene i ekološke eksternalije. Kao rezultat toga, nastala bi eko moda. Eko moda podrazumeva proizvodnju odeće i primenu modnog dizajna koji ispunjavaju visoke standarde zaštite životne sredine, zaštite zdravlja potrošača koji su korisnici odeće, kao i zaštitu zaposlenih u procesu njenog stvaranja [12].

Grupa razvijenih zemalja već nekoliko decenija primenjuje mere zelene tranzicije tekstilne industrije, kako bi povećala njenu društvenu i ekološku održivost. Date mere zasnovane su na neophodnosti same tranzicije, kao i na nužnosti primene novih poslovnih modela koji bi doprineli povećanju održivosti ovog

sektora. Realizacija procesa proizvodnje ekološke odeće podrazumeva odgovarajuće upravljanje svim njegovim fazama, počevši od kreiranja dizajna za životnu sredinu, nabavke sirovina, same proizvodnje odeće, odgovarajuće distribucije, pa sve do razmatranja njihove obrnute logistike i otpada [13]. Predviđa se da će u budućnosti tri inovativna trenda imati primarni uticaj u industriji tekstila i odeće [14]. To su: digitalizacija proizvoda, njihovog dizajna, proizvodnje, distribucije i maloprodajnih procesa, kao i interakcija potrošača i krajnjih korisnika, fabrike, radnih mesta i lanaca snabdevanja (1); održivost, cirkularnost i efikasnost resursa, procesa i celokupnog poslovanja (2) i novi poslovni i potrošački modeli zasnovani na deljenju proizvodnih resursa i finalnih proizvoda, servitizaciji, modelima plaćanja po upotrebi ili pretplati (3).

Nesumnjivo je da je u novim uslovima proizvodnje neophodno primeniti i nove poslovne modele. Dati modeli moraju biti sveobuhvatni, a upravo kriterijumu sveobuhvatnosti odgovara kružni model koji je usmeren na povećanje efikasnosti poslovanja putem produženja životnog veka proizvoda i zatvaranja materijalne petlje u poslovanju.

Primena kružnih poslovnih modela u tekstilnoj industriji ima sledeće ciljeve:

- Produženje veka trajanja i izdržljivosti proizvoda u cilju povećanja njegove trajnosti, mogućnosti ponovne upotrebe i produžavanja životnog ciklusa;
- Optimizacija upotrebe resursa u cilju smanjenja i optimizacije potrošnje vode i energije, smanjenja emisija štetnih gasova i redukovanja zagađenja vode korišćenjem bezbednih hemikalija i adekvatnih biorazgradivih materijala;
- Sakupljanje i ponovna upotreba tekstilnih proizvoda i
- Recikliranje i korišćenje materijala.

Najznačajniji faktori koji utiču na povećanje neophodnosti što brže primene novih modela poslovanja koji se zasnivaju na održivosti i inovativnosti, jesu sledeći: intenzitet potrošnje prirodnih resursa je veći nego što su mogućnosti njihovog obnavljanja, pad kvaliteta života ljudi, prevelika količina stakturnog otpada, gubitak biodiverziteta i prirodnog kapitala, pojava i stalno unapređenje čistijih tehnologija, degradacija zemljišta i zagađenje vodnih resursa, ekonomski gubici, sve veći cenovni rizici, prihvatanje alternativnih poslovnih modela.

Jedan od faktora koji može uticati na brži prelazak na cirkularni model poslovanja jesu održive inovacije. Date inovacije tiču se čistije proizvodnje, inovativnog načina odvijanja procesa, povećanja ekološke efika-

snosti, inovativnog načina rukovanja otpadom, novih načina upravljanja lancem snabdevanja, uvođenje tehnologije za proizvodnju i preradu tekstila zasnovane na enzimima itd. Brzina prelaska na cirkularni model poslovanja umnogome će zavisiti od znanja, svesti i angažovanja svih učesnika u različitim delovima lanca vrednosti, počevši od dizajna i snabdevanja, preko proizvodnje, pa sve do krajnjih potrošača. Primena održivih inovacija u tekstilnoj industriji omogućila bi da tekstilni proizvodi budu zdraviji, ekološki prihvatljiviji, sigurniji i efikasniji, a da se za njihovu proizvodnju troši manje resursa, kao i da količina otpada bude manja [15].

Veliki doprinos bržoj primeni inovativnog modela privređivanja u tekstilnoj industriji može dati zeleno ili ekološko preduzetništvo, čija je glavna odlika da svojim aktivnostima umanjuje i eliminiše štetan uticaj koncepta brze mode na životnu sredinu i društvo, i to primenjujući eko-inovacije [15]. Poseban oblik održivog preduzetništva jeste cirkularno preduzetništvo, čiji je glavni cilj da se u poslovanju primenjuje princip cirkularnosti. Poslovanje na principu cirkularnosti omogućilo bi privrednim subjektima da svojim aktivnostima više doprinese smanjenju i eliminaciji ekoloških problema.

Međutim, u praksi primena principa cirkularnosti nailazi na mnogobrojne teškoće, koje otežavaju i usporavaju ovaj proces. Dati problemi tiču se kako problematike otpada, tako i infrastrukture za reciklažu i popravku. S druge strane, u modnoj industriji kao glavne otežavajuće okolnosti mogu se navesti: neadekvatne metode upravljanja, loše zakonodavstvo, nedostatak digitalizacije, nedostatak odgovarajuće radne snage, nedostatak finansijskih sredstava, neracionalno korišćenje resursa, tržišni problemi, teško menjanje načina razmišljanja i sistema vrednosti, kratkoročne vizije i sl. [16]. Kao najveće prepreke navode se: tehnološke, finansijsko-ekonomske, organizacione, lanac snabdevanja, institucionalne, potrošačke i društveno-ekološke [17, 18].

Primena inovativnih i cirkularnih modela poslovanja u tekstilnoj industriji nije nimalo jednostavna. Razlog za to je činjenica da nedostatak finansijskih sredstava, odgovarajuće tehnologije, infrastrukture, potrebnog znanja i veština, kao i izostanak strategijskog planiranja i slično, mogu dati proces odlagati ili znatno usporavati. Svi faktori koji utiču na izostanak i usporavanje procesa zelene tranzicije mogu biti internog ili eksternog karaktera. Interni faktori mogu se ticati visokih troškova samog procesa održivog poslovanja, nepostojanja svesti o neophodnosti kreiranja održivih inovacija i sl., dok se kao eksterni faktori mogu javiti nedostatak javne podrške u oblasti finansija, nerazvijenost javno-privatnog partnerstva, nestabilnost makroekonomskog okruženja i slično [19]. Može se zaključiti da i pored činjenice da je primena principa odr-

živosti u budućem poslovanju nužna, realizacija datog procesa najčešće predstavlja dugotrajan i mukotrpan proces. Dati proces mnogo je brži i efikasniji u visokorazvijenim zemljama, dok se manje razvijene zemlje, usled nedostatka sopstvenih resursa, posebno finansijskih, ali i tehnoloških i infrastrukturnih, suočavaju s mnogo ozbiljnijim preprekama, koje proces zelene tranzicije čine znatno sporijim i neefikasnijim.

#### **4. KARAKTERISTIKE I REZULTATI PRIMENE CIRKULARNIH MODELA U TEKSTILNOJ INDUSTRIJI EU I SRBIJE**

Tekstilna industrija predstavlja veoma značajnu granu u privredi kako zemalja EU, tako i u domaćoj privredi. Ova privredna grana u zemljama EU okarakterisana je i kao izuzetno resursno intenzivna, što je čini veoma pogodnom za primenu cirkularnih modela poslovanja. Usled toga, budući razvoj ove grane usmeren je ka održivosti, cirkularnosti i inovativnosti, kako u sferi proizvodnje, tako i u sferi potrošnje tekstilnih proizvoda. Glavni cilj primene ovih, novih, održivih, cirkularnih modela priređivanja jeste unapređenje ekoloških performansi tekstilnih sirovina i materijala, zatim unapređenje procesa proizvodnje i potrošnje, ali i procesa upravljanja tekstilnim otpadom, kako bi se smanjio njihov negativni uticaj na životnu sredinu [20]. Kada je u pitanju zelena tranzicija, cilj EU jeste da ova grupa zemalja postigne vodeću poziciju u procesu primene cirkularne ekonomije. U tom smislu, Evropska komisija je donela čitav niz dokumenata koji predstavljaju podršku i ukazuju na smernice za prelazak sa linearnog na cirkularni model privređivanja [1]. Data dokumenta odnose se, pre svega, na postizanje nulte stope otpada, na zatvaranje kruga u cirkularnoj ekonomiji, kao i na plan za eko dizajn tekstilnih proizvoda i slično [21, 22, 23, 24].

Glavni focus Nove strategije Evropske komisije u sferi proizvodnje tekstila jeste povećanje izdržljivosti tekstilnih proizvoda i mogućnost njihove popravke i ponovne upotrebljivosti, kao i povećanje mogućnosti njihovog recikliranja, uz borbu protiv brze mode. Primenom inovativnih rešenja moguće bi bilo da tekstilna industrija bude održivija, klimatski neutralna, a energetski i resursno efikasnija, a da se pri tome poštuju ljudska prava i ekološki kriterijumi, posebno u sferi generisanja otpada.

U literaturi predstavljen je novi holistički poslovni model koji se odnosi na sve faze lanca snabdevanja, a čijom primenom je moguće produžiti životni vek proizvoda, posebno korišćenjem otpada kao sirovine [16]. Za unapređenje postojećih proizvoda i procesa neophodna je primena zelenih operacija u procesima proi-

zvodnje i regeneracije, obrnute logistike, dizajna mreže i upravljanja otpadom [13]. Prilikom primene ovog modela trebalo bi se pridržavati ključnih principa, a to su: primena eko dizajna proizvoda, unapređenje očuvanja životne sredine, kvantifikacija cirkularnosti i prenos znanja zaposlenima i kupcima u modnoj industriji. Takvo poslovanje trebalo bi da ima mnogo manje negativnih uticaja na generisanje otpada, s jedne strane, ali i da omogući mnogo bržu tranziciju tekstilne industrije ka cirkularnosti, s druge strane.

I pored mnogobrojnih prednosti koje se mogu ostvariti procesom primene novog modela poslovanja, ovaj proces u tekstilnoj industriji EU nailazi i na mnogobrojne teškoće. Date teškoće odnose se, pre svega, na nisku profitabilnost poslovanja, neracionalno i neodrživo korišćenje sirovina, nedostatak adekvatne radne snage, povećanu konkurenciju iz trećih zemalja i sl. Na ozbiljnost ovih problema utiče i činjenica da primena cirkularnog modela podrazumeva odgovarajuće resurse, a pre svega adekvatno znanje, iskustvo i veštine, kao i stalni istraživačko razvojni rad, koji nisu uvek raspoloživi u potrebnoj meri. Zato je nužna stalna aktivnost na jačanju inovativnosti u oblasti novih proizvodnih procesa i pronalaska novih tehnoloških rešenja, razvoj novih digitalnih tehnologija, kao i podržavanje inovativnog preduzetništva. Osim toga, za zelenu tranziciju tekstilne industrije od ključnog značaja je i obezbeđenje adekvatne infrastrukture i logistike za upravljanje tekstilnim otpadom, čime bi se omogućilo stabilno snabdevanje i korišćenje visokokvalitetnih sekundarnih sirovina.

Istraživanja pokazuju da je sektor tekstilne industrije značajan kako za privredu zemalja EU, tako i za domaću privredu. Međutim, problemi koji su posledica dosadašnjeg načina proizvodnje tekstilnih proizvoda, a koji se ispoljavaju u oblasti generisanja otpada, zagađenja životne sredine, predimenzionirane proizvodnje i potrošnje i sl, učinili su ovaj sektor u znatnoj meri neodrživim. Data neodrživost podstaknuta je padom troškova, rastućom tražnjom i potrošnjom, što je dovelo do prekomernog rasta proizvodnje odeće, a koji je dodatno podstaknut još i rastom svetske populacije i širenjem srednje klase, kao i rastom životnog standarda [10]. Situacija je još nepovoljnija ako se ima u vidu predviđanje da se i tokom narednog perioda može očekivati nastavak rasta proizvodnje tekstilne industrije, koji bi prema procenama do 2030. godine iznosio oko 4% godišnje [20].

Evropska Unija jeste jedan od najznačajnijih subjekata u spoljno-trgovinskoj razmeni tekstila, odeće, kože i srodnih proizvoda. Na to ukazuju i podaci da je u 2023. godini ukupna vrednost ostvarenog izvoza navedene grupe proizvoda u zemljama EU iznosila oko 97 milijar-

di evra, dok je vrednost uvoza bila oko 58 milijardi EUR (tabela 1). Zemlja u okviru EU koja je ostvarila najvišu vrednost izvoza i uvoza tekstila, odeće, kože i srodnih proizvoda jeste Italija. Italija je ostvarila vrednost izvoza od oko 38 mlrd. evra, što čini 39,3% vrednosti izvoza EU, a njena vrednost ostvarenog uvoza u posmatranoj godini iznosila je 16 mlrd evra, ili 26,97% vrednosti uvoza navedene grupe proizvoda u EU. Značajni partneri u spoljno-trgovinskoj razmeni, osim Italije, jesu Nemačka, sa učešćem u ostvarenoj vrednosti izvoza od 12,13% i uvoza od 15,22%, kao i Španija, koja je u vrednosti ukupnog izvoza tekstila, odeće, kože i povezanih proizvoda ostvarila učešće od 11,7%, a u vrednosti uvoza učestvovala sa 13,92 procenta (tabela 1).

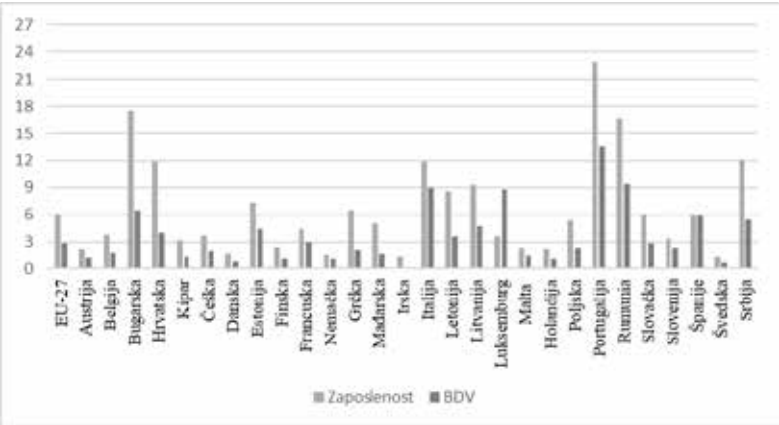
Ukoliko se uporede vrednosti uvoza i izvoza posmatrane grupe proizvoda koje je ostvarila Republika Srbija, može se zaključiti da je vrednost izvoza viša od 14 zemalja EU, a vrednost ostvarenog uvoza više od 15 zemalja EU.

Prema podacima Eurostata, u 2023. godini proizvodnja tekstila, odeće, kože i srodnih proizvoda ostvarila je bruto dodatu vrednost (BDV) u iznosu od 71.989 miliona evra, što predstavlja učešće od 2,80% u ukupnoj BDV prerađivačke industrije u EU-27. Najveću BDV ostvarile su Italija (29.633 miliona evra), Španija (9.584 miliona evra) i Nemačka (8.414 miliona evra). Takođe, ova industrija u 2023. godini zapošljavala je 1.838.760 radnika i učestvovala je sa 6,11% u ukupnoj zaposlenosti u prerađivačkoj industriji EU-27. Najveći broj zaposlenih u ovom sektoru privrede imale su Italija (466.300), Rumunija (244.600) i Poljska (173.800). Prema veličini preduzeća koja posluju u ovoj industrijskoj grani, preko 90% čine mala preduzeća koja imaju manje od 50 zaposelnih i koja stvaraju preko 60% BDV-a proizvodnje tekstila, odeće, kože i srodnih proizvoda u EU-27 (grafikon 1).

**Tabela 1:** Spoljnotrgovinska razmena tekstila, odeće, kože i povezanih proizvoda u zemljama EU i Srbiji, 2023. godina, hilj. evra

| Zemlja      | Uvoz       | Izvoz      |
|-------------|------------|------------|
| EU-27       | 58.414.375 | 96.971.318 |
| Austrija    | 1.492.103  | 2.258.247  |
| Belgija     | 1.839.126  | 3.462.742  |
| Bugarska    | 884.796    | 1.387.313  |
| Hrvatska    | 866.232    | 957.244    |
| Kipar       | 15.066     | 1.184      |
| Češka       | 1.161.314  | 1.885.426  |
| Danska      | 620.780    | 799.871    |
| Estonija    | 241.254    | 398.162    |
| Finska      | 149.062    | 157.199    |
| Francuska   | 6.400.858  | 2.841.205  |
| Nemačka     | 8.890.355  | 11.763.922 |
| Grčka       | 595.626    | 812.517    |
| Mađarska    | 756.920    | 1.300.958  |
| Irska       | 146.669    | 140.408    |
| Italija     | 15.756.291 | 38.122.753 |
| Letonija    | 118.284    | 207.786    |
| Litvanija   | 428.535    | 786.590    |
| Luksemburg  | 343.152    | 718.964    |
| Holandija   | 1.690.373  | 2.748.992  |
| Poljska     | 1.931.634  | 3.349.745  |
| Portugalija | 2.195.308  | 6.649.790  |
| Rumunija    | 2.523.053  | 3.817.169  |
| Slovačka    | 762.566    | 950.859    |
| Slovenija   | 465.837    | 707.305    |
| Španija     | 8.133.169  | 10.739.269 |
| Srbija      | 973.027    | 1.498.138  |

\* Podaci za Maltu i Švedsku nisu dostupni u zvaničnoj bazi podataka Eurostata  
Izvor: Prikaz autora na osnovu podataka Eurostata



**Slika 1:** Bruto dodata vrednost i zaposlenost u proizvodnji tekstila, odeće, kože i srodnih proizvoda u zemljama EU i Srbiji, % od ukupne prerađivačke industrije, 2023. godina  
Izvor: Proračun autora na osnovu podataka Eurostata

**Tabela 2:** Indeksi industrijske proizvodnje, prerađivačke industrije, proizvodnje tekstila, odevnih predmeta, kože i predmeta od kože u Srbiji, period 2019-2023. godina

|                                     | 2019  | 2020 | 2021  | 2022  | 2023  |
|-------------------------------------|-------|------|-------|-------|-------|
| Industrija - ukupno                 | 100,1 | 99,8 | 106,6 | 101,9 | 102,7 |
| Prerađivačka industrija             | 99,8  | 99,2 | 106,2 | 101,4 | 101,0 |
| Proizvodnja tekstila                | 98,6  | 98,9 | 93,5  | 95,9  | 110,0 |
| Proizvodnja odevnih predmeta        | 95,7  | 93,1 | 100,8 | 97,9  | 102,5 |
| Proizvodnja kože i predmeta od kože | 99,4  | 81,4 | 110,4 | 101,9 | 85,4  |

Izvor: Prikaz autora na osnovu: [25]

Analiza pokazatelja poslovanja tekstilne industrije u Srbiji ukazuje na to da je BDV industrije tekstila, odeće, kože i srodnih proizvoda u 2023. godine iznosila 549 miliona evra, što čini 5,40% ukupne BDV prerađivačke industrije u EU-27. Ova grana industrije u RS zapošljavala je 62.260 ljudi, što predstavlja učešće od 12,07% u ukupnoj zaposlenosti u prerađivačkoj industriji u Srbiji. Tokom posledenjih godina u Srbiji je zabeležen negativan trend koji je posledica pada proizvodnje u industriji tekstila i odeće.

U tabeli 2 prikazano je kretanje indeksa industrijske proizvodnje, prerađivačke industrije, proizvodnje tekstila, odevnih predmeta, kože i predmeta od kože u Republici Srbiji u periodu od 2019. do 2023. godine.

**Tabela 3:** Otpad od tekstila (sve NACE aktivnosti i domaćinstva) u 2018. i 2022. godini i emisije CO<sub>2</sub> iz proizvodnje tekstila, odeće, kože i srodnih proizvoda u 2018. i 2023. u zemljama EU i Srbiji

| Zemlja      | Tekstilni otpad         |                         | Emisija CO <sub>2</sub> |             |
|-------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------|
|             | 2018 (kg po stanovniku) | 2022 (kg po stanovniku) | 2018 (tona)             | 2023 (tona) |
| EU-27       | 5                       | 5                       | 8.062.207               | 6.235.671   |
| Austrija    | 8                       | 8                       | 75.046                  | 65.471      |
| Belgija     | 17                      | 14                      | 266.866                 | 185.986     |
| Bugarska    | 4                       | 5                       | 75.459                  | 51.741      |
| Hrvatska    | 3                       | 3                       | 14.461                  | 16.698      |
| Kipar       | 3                       | 3                       | 1.361                   | 1.210       |
| Češka       | 12                      | 10                      | 99.979                  | 65.633      |
| Danska      | 5                       | 3                       | 17.225                  | 13.953      |
| Estonija    | 3                       | 2                       | 10.485                  | 6.392       |
| Finska      | 3                       | 1                       | 10.920                  | 8.264       |
| Francuska   | 4                       | 4                       | 653.114                 | 459.466     |
| Nemačka     | 4                       | 3                       | 1.560.528               | 1.099.492   |
| Grčka       | 1                       | 1                       | 5.196                   | 4.374       |
| Mađarska    | 2                       | 2                       | 66.255                  | 32.759      |
| Irska       | 2                       | 1                       | 18.835                  | 11.511      |
| Italija     | 9                       | 8                       | 3.051.110               | 2.767.404   |
| Letonija    | 0                       | 1                       | 12.255                  | 10.191      |
| Litvanija   | 4                       | 7                       | 40.797                  | 21.374      |
| Luksemburg  | 12                      | 9                       | 71.900                  | 2.800       |
| Malta       | 3                       | 2                       | 215                     | 2.838       |
| Holandija   | 7                       | 8                       | 161.190                 | 145.131     |
| Poljska     | 3                       | 4                       | 181.404                 | 154.552     |
| Portugalija | 10                      | 8                       | 749.100                 | 460.100     |
| Rumunija    | 2                       | 2                       | 129.182                 | 137.507     |
| Slovačka    | 3                       | 4                       | 78.926                  | 62.651      |
| Slovenija   | 5                       | 6                       | 28.925                  | 27.947      |
| Španija     | 2                       | 0                       | 660.979                 | 400.776     |
| Švedska     | 1                       | 1                       | 20.493                  | 19.450      |
| Srbija      | 2                       | 1                       | 98.742                  | 82.498      |

Izvor: Prikaz autora na osnovu podataka Eurostata

Analizom podataka prikazanih u tabeli 2 može se zaključiti da je Srbija do 2022. godine ostvarila pad proizvodnje u industriji tekstila i odeće, pri čemu je pad u proizvodnji tekstila bio najizraženiji 2021. godine (6,5%), dok je u proizvodnji odevnih predmeta najveći pad zabeležen 2020. godine (6,9%). Nakon znatnog smanjenja proizvodnje kože i predmeta od kože u 2020. godini (za 18,6%), ova delatnost je tokom 2021. i 2022. godine ostvarila rast proizvodnje. Međutim, već u 2023. godini ponovo dolazi do znatnog pada proizvodnje kože i predmeta od kože, za nešto manje od 15 procenata.

Prilikom razmatranja razvojnih problema sektora tekstilne industrije nemoguće je zaobići uticaj ove industrijske grane na zagađenje životne sredine. Tokom poslednjih godina najznačajniji ekološki problemi koje je prouzrokovala tekstilna industrija posledica su, pre svega, generisanja otpada, velike potrošnje vode, energije i hemikalija, kao i direktne emisije CO<sub>2</sub>. Procenjuje se da je proizvodnja tekstila odgovorna za oko 20% globalnog zagađenja čiste vode, usled upotrebe hemikalija za bojenje i završnu obradu. Takođe se procenjuje da će ukupan nivo modnog otpada do 2030. godine porasti na 148 miliona tona, što iznosi 17,5 kg godišnje po stanovniku širom planete [10]. Posebno je nepovoljna činjenica da samo između 15% i 20% tekstila (u zavisnosti od regiona) ide na reciklažu, dok se ostatak odlazi na deponije ili spaljuje, što izaziva dodatne ekološke probleme.

U tabeli 3 dat je prikaz otpada od tekstila u 2018. i 2022. godini, kao i emisija CO<sub>2</sub> iz proizvodnje tekstila, odeće, kože i srodnih proizvoda u 2018. i 2023. godini. Prema podacima Eurostata, tekstilna industrija EU u 2022. godini generisala je otpad od 5 kg po stanovniku, što predstavlja isti nivo kao u 2018. godini. (tabela 3).

Prema podacima Evropske agencije za životnu sredinu, kupovina tekstila u EU u 2020. godini generisala je oko 270 kg emisije CO<sub>2</sub> po osobi. To znači da su tekstilni proizvodi potrošeni u EU generisali emisiju gasova staklene bašte od 121 milion tona [26]. Učešće modne industrije, koja je poznata po degradaciji životne sredine, društvenim nepravdama i etičkim pitanjima, iznosi između 3 i 8 procenata u globalnoj emisiji gasova staklene bašte [27].

Analiza podataka prikazanih u tabeli 3 ukazuje da je u 2023. godini proizvodnja tekstila, odeće, kože i srodnih proizvoda u EU generisala 6.235.671 tona emisije CO<sub>2</sub>. U odnosu na 2018. godinu emisija je smanjena za 1.826.536 tona. Najveće emisije zabeležene su u Italiji (2.767.404 tona emisije CO<sub>2</sub>) i Nemačkoj (1.099.492 tona emisije CO<sub>2</sub>), koje su zemlje sa najrazvijenijom industrijom tekstila i odeće, što opet uka-

zuje na činjenicu da je negativni uticaj ove privredne grane na životnu sredinu i dalje veoma veliki, ali i na neophodnost da se intenziviraju procesi koji vode održivom razvoju ovog sektora.

Dvanaest zemlje EU uspele je da smanji količinu tekstilnog otpada u periodu od 2018. do 2022. godine. Sedam najvećih proizvođača tekstilnog otpada po stanovniku u EU-27 u 2022. godini bile su: Belgija sa 14 kg, Češka sa 10 kg, Luksemburg sa 9 kg i Austrija, Italija, Holandija i Portugalija sa 8 kg po stanovniku [28]. U Srbiji je količina tekstilnog otpada smanjena sa 2 kg po stanovniku u 2018. godini na 1 kg po stanovniku u 2022. godini, što se može smatrati kao povoljan trend, koji je nažalost, posledica i niskog nivoa standarda pojedinih segmenata stanovništva. Po količini emitovanog ugljen-dioksida Srbija je imala manju emisiju od 9 zemalja članica EU.

## 5. ZAKLJUČAK

U ovom radu pažnja je fokusirana na tekstilnu industriju, koja i pored velikog značaja za ekonomski rast mnogih zemalja, svojim funkcionisanjem prouzrokuje niz ekoloških, socijalnih i ekonomskih problema. U tom smislu, tekstilna industrija prepoznata je kao sektor koji ima veliki potencijal za primenu održivog i cirkularnog modela poslovanja i razvoja. Zaključuje se da bi primena novih razvojnih modela, zasnovanih na cirkularnosti i održivosti, u ovoj privrednoj grani omogućila stvaranje drugačije tekstilne industrije u odnosu na postojeću, koja bi proizvodila visokokvalitetnu, dugotrajnu i pristupačnu odeću i koja bi omogućavala očuvanje vrednosti tekstilnih proizvoda kako u samoj upotrebi, tako i posle nje, kao i realne prodajne cene tekstilnih proizvoda. Novi razvojni modeli tekstilne industrije bazirali bi se na principima održivosti i primeni održivih inovacija, čija bi implementacija omogućila proizvodnju sigurnijih, efikasnijih, zdravijih i ekološki prihvatljivijih proizvoda. U radu se ističe da implementacija inovativnih i cirkularnih poslovnih modela podrazumeva raspoloživost odgovarajućih resursa, što ga čini skupim i dugotrajnim. Otuda su razvijene zemlje prve počele da primenjuju principe održivosti u svom privređivanju. Na putu izgradnje održive i cirkularne tekstilne industrije zemlje EU su definisale viziju tranzicije tekstilnog sektora koja bi rezultirala u tome da se do 2030. godine proizvode i prodaju tekstilni proizvodi koji su dugotrajni, reciklabilni i bez sadržaja opasnih materija.

Na osnovu analize podataka prikazanih u radu, zaključuje se da će tekstilna industrija i u budućnosti predstavljati bitan faktor privrednog rasta kako zemalja EU, tako i Srbije. S druge strane, pred ovim

zemljama stoje veoma ozbiljni zadaci uvođenja novih, održivih modela poslovanja, koji bi trebalo bitno da doprinesu smanjenju zagađenja životne sredine i smanjenju stvaranja i generisanja tekstilnog otpada. U radu se takođe ističe da realizacija zelena tranzicije tekstilne industrije podrazumeva obezbeđenje infrastrukture za upravljanje tekstilnim otpadom kao i digitalizaciju evropske tekstilne industrije, kako bi se efikasno pratila tranzicija tekstilne industrije od linearnog ka cirkulanom modelu privređivanja.

## ZAHVALNOST

Ovaj rad je podržan od strane Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (broj ugovora 451-03-34/2026-03/200135 i broj ugovora 451-03-34/2026-03/200131).

## LITERATURA

- [1] Kokeza, G., Josipović, S., Urošević, S. (2021). Application of the concept of circular economy – a chance for the textile industry, *IV international scientific conference Contemporary trends and innovations in the textile industry*, Belgrade, September 16-17<sup>th</sup> 2021, *Proceedings*, 175-185.
- [2] Kokeza, G., Josipović, S. (2023). Ostvarenje vizije curkularne (bio)ekonomije: primer EU i regiona Zapadnog Balkana“, *Cirkularna (bio)ekonomija: teorijski i praktični aspekti* (2023), (redaktori: Ž. Stojanović, G. Rikalović i D. Molnar), CID, Ekonomski fakultet u Beogradu, ISBN: 978-86-403-1826-6, Zbornik apstrakta str. 26.
- [3] Kokeza, G., Josipović, S., Urošević, S. (2023). Possibilities of application of the green economy concept in the business of the textile industry, *VI international scientific conference Contemporary trends and innovations in the textile industry*, Belgrade, September 14-15<sup>th</sup> 2023, *Proceedings of the* 205-215.
- [4] Webster, K. (2015). The Circular Economy a Wealth of Flows, Isle of Wight: Ellen MacArthur Foundation.
- [5] Ministarstvo zaštite životne sredine Republike Srbije (2020). Mapa puta za cirkularnu ekonomiju u Srbiji. (<https://www.rs.undp.org/content/serbia/sr/home/library/mdg/roadmap-for-circular-economy-in-serbia.html>, available 12/20/2025)
- [6] United Nations (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development (<https://sdgs.un.org/2030agenda> , available 01/26/2026).
- [7] Bocken, N. M., Short, S. W., Rana, P., Evans S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes, *Journal of Cleaner Production*, 65, 42–56.
- [8] Fletcher, K. (2014). *Sustainable Fashion and Textiles Design Journeys*, Routledge.
- [9] Krywalski-Santiago, J. (2024). Navigating Sustainable Transformation in the Fashion Industry: The Role of Circular Economy and Ethical Consumer Behavior, *Journal of Intercultural Management*, 16(3), 5-36.
- [10] Koszewska, M. (2018). Circular economy - Challenges for the textile and clothing industry, *Autex Research Journal*, 18(4), 337-347.
- [11] Leal Filho, W., Ellams, D., Han, S., Tyle, D., Boiten V. J., Paço A., Moora H., Balogun A. L. (2019). A review of the socio-economic advantages of textile recycling, *Journal of cleaner production*, 218, 10-20.
- [12] Frfulanović-Šomod, D., Savić M. (2019). Eko-moda kao potreba savremenog društva, *Tekstilna industrija*, 68(2), 29-35.
- [13] Eryuruk, S. H. (2012). Greening of the textile and clothing industry, *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, 6A(95), 22-27.
- [14] Walter, L. (2016). Towards a 4th Industrial Revolution of Textiles and Clothing. A Strategic Innovation and Research Agenda for the European Textile and Clothing Industry. *European Technology Platform*.
- [15] Kokeza, G., Josipović, S., Urošević, S. (2024). Innovative entrepreneurship as a key factor in creating a sustainable textile and fashion industry, *VII International Scientific Conference Contemporary Trends and Innovations in the Textile Industry*, Belgrade, *Zbornik radova = Proceedings of the* 19-20<sup>th</sup> September, 2024, 425-437.
- [16] Papamichael, I., Voukkali, I., Loizia, P., Rodriguez-Espinosa T., Pedreño J. N., Zorpas A. A. (2023). Textile waste in the concept of circularity, *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 32, 100993.
- [17] Galvão, G. D. A., De Nadae, J., Clemente, D. H., Chinen, G., De Carvalho, M. M. (2018). Circular economy: Overview of barriers, *Procedia Cirp*, 73, 79-85.
- [18] Tura, N., Hanski, J., Ahola, T., Ståhle, M., Piiparinen S., Valkokari P. (2019). Unlocking circular business: A framework of barriers and drivers. *Journal of cleaner production*, 212, 90-98.
- [19] Harsanto, B., Primiana, I., Sarasi, V., Satyakti, Y. (2023). Sustainability innovation in the textile industry: a systematic review. *Sustainability*, 15(2), 1549.
- [20] Marinova, V., Radev, R. (2023). Sustainability of the European textile industry, *E3S Web of Conferences*, Vol. 452, p. 05020, EDP Sciences.

- [21] European Commission (2019). *The European Green Deal*. COM(2019) 640 final. Brussels. 11 December.
- [22] European Commission (2020). *Circular Economy Action Plan - For a Cleaner and more competitive Europe*. COM(2020) 98 final, Brussels.
- [23] European Commission (2022). EU Strategy for Sustainable and Circular Textiles.
- [24] Fibres Textile Clotihing ETP. (2024). *Strategic Research and Innovation Agenda for the Textiles of the Future Partnership under Horizon Europe*. European Technology Platform for the Future of Textiles and Clothing.
- [25] Republički zavod za statistiku Srbije (2023). Statistički godišnjak Republike Srbije. (<https://publikacije.stat.gov.rs/G2023/PdfE/G20232056.pdf> , dostupno 01/20/2026)
- [26] European Parliament (2024). The impact of textile production and waste on the environment (infographics), Durectirate Generak for Communication (<https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-in-fographics> , available 01/15/2026)
- [27] McKinsey & Company (2024). The State of Fashion 2024. (<https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/state-of-fashion> , available 01/19/2026)
- [28] Kokeza, G., Josipović ,S., Urošević, S. (2025). Socio-economic aspects of contemporary trends in the development of the textile industry, *VIII International Scientific Conference Contemporary trends and innovations in the textile industry*, Belgrade, September 18-19<sup>th</sup> 2025, *Proceedings*, 3-24.

---

Primljeno/Received on: 09.04.2026.

Revidirano/ Revised on: 25.05.2026.

Prihvaćeno/Accepted on: 25.05.2026.

---

© 2021 Authors. Published by Union of Textile Engineers and Technicians of Serbia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International license (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)