

Primljeno/submitted: 16.11.2025.  
Prihvaćeno/accepted: 07.12.2025.

Pregledni rad  
Review paper

## **PRIMJENA CIRKULARNE EKONOMIJE U DRŽAVAMA ČLANICAMA EUROPSKE UNIJE – STUDIJE SLUČAJA**

### **IMPLEMENTATION OF THE CIRCULAR ECONOMY IN EUROPEAN UNION MEMBER STATES – CASE STUDIES**

Sandra Mrvica Mađarac\*  
Mirjana Nedović\*\*  
Vanesa Ivanković\*\*\*

#### **SAŽETAK**

Cirkularna ekonomija je ekonomski model koji predstavlja sustav koji teži zatvaranju proizvodnih tokova kroz ponovnu upotrebu, obnovu i recikliranje. Temeljna načela cirkularne ekonomije su održavanje materijala u uporabi, proizvodi bez otpada i zagađenja te obnavljanje prirodnih resursa. Prednosti cirkularne ekonomije su: smanjenje emisija, zaštita okoliša, poticanje inovativnosti i konkurentnosti te smanjenje ovisnosti o sirovinama. Europska unija je prepoznala značaj cirkularne ekonomije te je razvila strateške dokumente kako bi ubrzala proces cirkularne ekonomije. Europski zeleni plan je strategija rasta Europske unije u kojoj se Europska unija usmjerava prema zelenoj tranziciji, a sadržava okvirni plan sa mjerama za učinkovito iskorištavanje resursa s prelaskom na cirkularnu ekonomiju. Cilj rada je istražiti na koje načine promatrane države članice (Nizozemska, Švedska, Njemačka i Hrvatska) implementiraju načela cirkularne ekonomije. Studije slučaja ilustriraju uspješne prakse koje mogu poslužiti kao model drugim članicama, ali i ukazuju na izazove poput nedostatka financijskih poticaja, slabije razvijene infrastrukture i niske razine svijesti potrošača. U radu se navode teorijske postavke cirkularne ekonomije i dosadašnji nalazi, analiziraju se strateški dokumenti u Europskoj uniji vezani uz cirkularnu ekonomiju te se

---

\* Doc. dr. sc., Prof. struč. stud. u trajnom izboru, Veleučilište „Lavoslav Ružička“ u Vukovaru, Hrvatska, e-mail: [smrvica@vevu.hr](mailto:smrvica@vevu.hr)

\*\* Doc. dr. sc., Prof. struč. stud. u trajnom izboru, Veleučilište „Lavoslav Ružička“ u Vukovaru, Hrvatska, e-mail: [mnedovic@vevu.hr](mailto:mnedovic@vevu.hr)

\*\*\* bacc. oec., studentica, Fakultet ekonomije i turizma "Dr. Mijo Mirković", Pula, Hrvatska, e-mail: [ivankovickaa0604@gmail.com](mailto:ivankovickaa0604@gmail.com)

analizira primjena cirkularne ekonomije u navedenim državama članicama. Za potrebe rada korišteni su sekundarni izvori podataka: znanstvena literatura, statistički podaci sa Eurostata te službena izvješća.

**Ključne riječi:** cirkularna ekonomija, Europska unija, Europski zeleni plan, države članice, istraživanje

## ABSTRACT

The circular economy is an economic model that represents a system that seeks to close production flows through reuse, refurbishment and recycling. The basic principles of the circular economy are the maintenance of materials in use, products without waste and pollution, and the restoration of natural resources. The advantages of the circular economy are: reducing emissions, protecting the environment, encouraging innovation and competitiveness, and reducing dependence on raw materials. The European Union has recognized the importance of the circular economy and has developed strategic documents to accelerate the circular economy process. The European Green Deal is a growth strategy of the European Union in which the European Union is directed towards the green transition, and contains a framework plan with measures for the efficient use of resources with the transition to a circular economy. The aim of this paper is to research out how the observed Member States (Netherlands, Sweden, Germany and Croatia) implement the principles of circular economy. Case studies illustrate successful practices that can serve as a model for other members, but also point to challenges such as a lack of financial incentives, less developed infrastructure and low levels of consumer awareness. The paper presents the theoretical assumptions of the circular economy and the findings so far, analyzes strategic documents in the European Union related to the circular economy and analyzes the application of the circular economy in these Member States. For the purposes of this paper, secondary data sources were used: scientific literature, statistical data from Eurostat and official reports.

**Keywords:** The circular economy, The European Union, The European Green Deal, Member States, research

## UVOD

Cirkularna ekonomija je postala jedno od ključnih pitanja globalnog gospodarstva zbog ograničenih prirodnih resursa, zagađenja okoliša i klimatskih promjena. Sve veća pozornost u suvremenim ekonomijama posvećuje se održivom razvoju, učinkovitom korištenju resursa i klimatskoj neutralnosti. Tradicionalni linearni model gospodarstva koji počiva na načelu „uzmi–proizvedi–baci“ u Europskoj uniji nastoji se zamijeniti cirkularnom ekonomijom koja se temelji na smanjenju potrošnje prirodnih resursa, ponovnoj uporabi materijala, recikliranju te produženju životnog ciklusa proizvoda. Na taj način se smanjuje negativan utjecaj gospodarskih djelatnosti na okoliš, potiče se djelovanje u zelenim sektorima i inovativnost u poslovanju. Europska unija prepoznala je svrhu ovog koncepta poslovanja i uvrstila ga u svoje strateške dokumente (Europski zeleni plan, Akcijski plan za kružnu ekonomiju). Iako su strateški dokumenti vezani uz cirkularnu

ekonomiju doneseni za sve zemlje članice njihova primjena značajno varira među državama. Države poput Njemačke, Nizozemske i Švedske razvile su napredne sustave recikliranja i inovativnost u poslovanju, a manje razvijene države i dalje pokušavaju razvijati potrebnu infrastrukturu potrebnu za provedbu cirkularne ekonomije.

Cilj rada je analiza primjene cirkularne ekonomije u državama članicama Europske unije na primjeru Nizozemske, Njemačke, Švedske i Hrvatske te na koji način različite države implementiraju načela cirkularne ekonomije. U radu je naveden teorijski okvir i analiza strateških dokumenata vezanih uz cirkularnu ekonomiju.

## **1. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA**

Za potrebe rada koristila se kvalitativna i komparativna analiza, s naglaskom na studije slučaja Njemačke, Nizozemske, Švedske i Hrvatske. Glavni izvori podataka uključivat će službene dokumente Europske komisije, statističke podatke Eurostata, izvještaje relevantnih institucija te znanstvene i stručne radove. Istraživanje provedeno u ovom radu temelji se na kvalitativnom pristupu s naglaskom na analizu sekundarnih izvora podataka. Primarni cilj metodološkog okvira bio je pružiti cjelovit uvid u teorijske osnove cirkularne ekonomije, strateški okvir Europske unije te praktične primjere primjene ovoga koncepta u odabranim državama članicama.

U prvom dijelu rada primijenjena je metoda analize sadržaja relevantne znanstvene i stručne literature kako bi se identificirale temeljne postavke cirkularne ekonomije te dosadašnji nalazi u području njezine primjene. Time je postavljen teorijski okvir potreban za daljnju analizu. U drugom dijelu istraživanja provedena je analiza strateških dokumenata Europske unije vezanih uz cirkularnu ekonomiju. Treći dio rada obuhvatio je analizu studija slučaja odabranih država članica. U tu svrhu korišteni su sekundarni izvori podataka. Analiza je omogućila usporedbu razina implementacije cirkularnih praksi, prepoznavanje izazova i uočavanje najboljih praksi u različitim kontekstima. Kombinacija navedenih metoda omogućila je integrirani pristup temi, pri čemu su teorijski uvidi povezani s praktičnim primjerima i statističkim pokazateljima.

## **2. REZULTATI ISTRAŽIVANJA**

### **2.1. Teorijski okvir i strateški dokumenti**

Cirkularna ekonomija ne dovodi se u vezu sa univerzalnom definicijom, ne ograničava se na točan opis, nego se promatra kao koncept i pristup koji mijenja način na koji se proizvodi, koristi i zbrinjavaju resursi. Cirkularna ekonomija predstavlja suprotnost tradicionalnom linearnom modelu gospodarstva „uzmi, iskoristi, odbaci“ te nastoji zatvoriti taj ciklus, odnosno predstavlja inovativan pristup održivom razvoju koji mijenja linearni model. Ideja cirkularne ekonomije je da proizvodi, materijali i resursi ostanu u uporabi što je dulje moguće pri čemu se njihova vrijednost maksimalno iskorištava, a otpad i zagađenje svedu na minimum.

Prema Europskoj komisiji (2015), cirkularna ekonomija je „ekonomski sustav koji nastoji zadržati vrijednost proizvoda, materijala i resursa u gospodarstvu što je dulje moguće, smanjujući pritom nastanak otpada“, dok Ellen MacArthur Foundation (2013) naglašava kako je riječ o „sustavu u kojem materijali nikad ne postaju otpad, a priroda se regenerira“. Koncept cirkularne ekonomije temelji se na ekološkoj ekonomiji, industrijskoj ekologiji i održivom razvoju, povezujući zakonodavne mjere, tržišne poticaje i tehnološke inovacije. U praksi ovaj okvir potiče prelazak s linearnog na kružni model. Cirkularna ekonomija ima izrazito veliki utjecaj ne samo tehničkim procesom, nego i promjenom mentaliteta u društvu i poslovnom sektoru. Potiče se dizajn proizvoda koji mogu trajati, prilagoditi se novim potrebama ili biti ponovno uključeni u proizvodni ciklus. Ključna načela na kojim počiva cirkularna ekonomija su:

- dizajn bez otpada i zagađenja
- održavanje proizvoda i materijala u uporabi
- obnavljanje prirodnih resursa (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

Takav pristup otvara nove gospodarske prilike kroz nove inovativne poslovne modele, doprinosi razvoju novih tehnologija, jačanju lokalnih privreda, očuvanju prirodnih resursa i smanjenju emisija stakleničkih plinova. Linearni model potrošnje i proizvodnje, dominantan tijekom 20.-og stoljeća doveo je do intenzivne eksploatacije prirodnih resursa i povećanja količina otpada. Kao odgovor na klimatske primjene, degradaciju ekosistema i rastuće potrebe globalne populacije, razvijen je koncept cirkularne ekonomije. Ona predstavlja sistem u kojem su resursi dizajnirani da ostanu u upotrebi što je duže moguće, a vrijednost proizvoda i materijala se očuva kroz ponovnu upotrebu, popravak, reciklažu i obnavljanje (Geissdoerfer et.al., 2017). Cirkularna ekonomija počiva na ideji zatvorenih tokova materijala i energije, pri čemu se resursi koriste efikasnije, a otpad svodi na minimum. Prema relevantnoj literaturi i strateškim dokumentima Europske unije (European Commission, 2015; 2020), mogu se izdvojiti sljedeći ključni principi:

a) dizajn za održivost; jedan od temeljnih principa cirkularne ekonomije je ekološki dizajn proizvoda. Proizvodi se osmišljavaju tako da imaju duži životni ciklus, da su jednostavniji za popravak i rastavljanje i da se njihovi materijali mogu reciklirati. Time se značajno smanjuje potreba za eksploatacijom novih resursa, a povećava se mogućnost ponovne upotrebe (Bocken et al., 2016). Ovim pristupom smanjuje se količina otpada i čuva se prirodno okruženje,

b) zatvaranje petlje materijala; otpad u cirkularnom modelu predstavlja vrijedan resurs. Materijali koji bi u linearnom sistemu završili na deponiju, u cirkularnoj ekonomiji vraćaju se u proizvodne tokove kroz reciklažu, kompostiranje ili energetske iskorištavanje. Ovaj pristup omogućava stvaranje tzv. zatvorenih materijalnih petlji (closed-loop systems), čime se značajno smanjuje pritisak na prirodne resurse (Kirchherr et al., 2018). Kroz reciklažu i ponovnu upotrebu, materijali ostaju u cirkulaciji,

c) održivo upravljanje resursima; pored materijalnih tokova, cirkularna ekonomija se fokusira i na energetske tokove. Prioritet se daje obnovljivim izvorima energije, energetske efikasnosti i smanjenju emisija stakleničkih plinova. Korištenjem obnovljivih izvora energije i boljim upravljanjem resursima postiže se sinergija između ekološke održivosti i ekonomskog rasta (Ellen MacArthur Foundation, 2019). Ovakav pristup doprinosi balansiranom razvoju i zaštiti okoliša,

d) inovativni poslovni modeli; u okviru cirkularne ekonomije razvijaju se novi poslovni modeli koji zamjenjuju tradicionalni koncept vlasništva. Umjesto prodaje proizvoda, sve češće se nude usluge (npr. leasing, dijeljenje, servis). Ovi modeli omogućavaju optimizaciju korištenja proizvoda, produžavaju njihov životni vijek i smanjuju generiranje otpada (Stahel, 2016). Primjena ovog pristupa smanjuje potrebu za masovnom proizvodnjom i produžava se vijek proizvoda i smanjuje otpad,

e) sistemska i kolaborativna perspektiva; cirkularna ekonomija zahtijeva holistički i sistemski pristup. Ona uključuje suradnju između različitih aktera – od proizvođača, potrošača, akademske zajednice, pa do donosioca politika. Samo zajedničkim djelovanjem moguće je ostvariti puni potencijal ovog modela (Lewandowski, 2016). Samo kroz zajedničku sinergiju moguće je postići održive promjene. Kako bi se principi cirkularne ekonomije što uspješnije primjenjivali u praksi, nužna je ne samo suradnja između vlada, gospodarstva i civilnog društva, nego i intenzivno ulaganje u istraživanje i inovacije. Posebnu ulogu u tome imaju obrazovne institucije, koje trebaju nastojati razviti kompetencije za nove poslovne modele i tehnologije budućnosti.

Tradicionalni linearni gospodarski model temelji se na konceptu “uzmi, iskoristi, odbaci”. Resursi se vežu kao neograničeni, a proizvodi su dizajnirani za jednokratnu uporabu ili kratki životni vijek. Nakon upotrebe, proizvodi se često odbacuju kao otpad što dovodi do iscrpljivanja prirodnih resursa, povećanja količine otpada i negativnih utjecaja na okoliš. Suprotno tome, cirkularna ekonomija predstavlja sustav koji teži zatvaranju materijalnih tokova kroz ponovnu upotrebu, popravak, obnovu i recikliranje. Cilj je održati dulju vrijednost proizvoda i materijala u gospodarskom krugu, smanjujući potrebu za korištenjem novih sirovina, smanjujući otpad i onečišćenje (Eurostat, 2024). Iz Tablice 1. se vidi razlika između linearnog i cirkularnog modela ekonomije.

Tablica 1. Razlika između linearnog i cirkularnog modela ekonomije

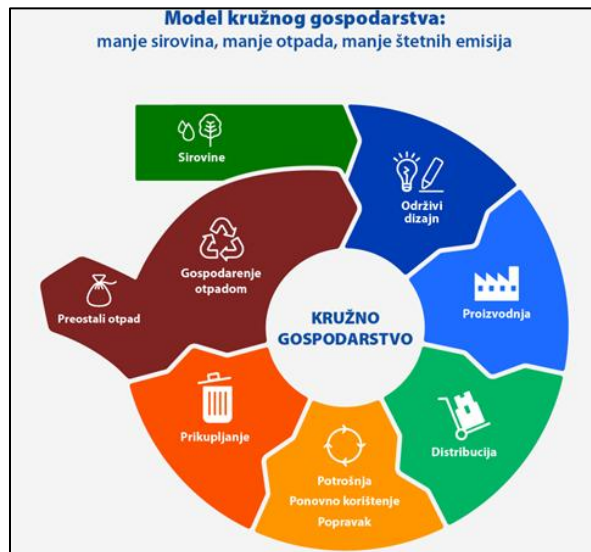
Element	Linearni model	Cirkularni model
Pristup resursima	Jednokratno korištenje	Održiva uporaba
Dizajn proizvoda	Kratak životni vijek	Dug vijek, lakoća popravaka
Upravljanje otpadom	Odlaganje i spaljivanje	Smanjenje otpada, recikliranje
Utjecaj na okoliš	Visoka potrošnja resursa	Očuvanje prirode
Ekonomski pristup	Fokus na proizvodnju i prodaju	Usluge, produženje vijeka proizvoda

Izvor: izrada autorica rada

Razlike između linearnog i cirkularnog modela ekonomije su u tome što se linearna ekonomija zasniva se na modelu "uzmi – iskoristi – odbaci", a cirkularna ekonomija nastoji zatvoriti ciklus upotrebom, ponovnom upotrebom, reciklažom i obnovom proizvoda i materijala. Model cirkularnog gospodarstva daje dobar uvid u ključne faze u procesu održivog upravljanja resursima,

a cilj je smanjenje sirovina, otpada i štetnih emisija. Model se sastoji od elemenata koji su povezani i zajedno zatvaraju materijalni ciklus u gospodarstvu (Slika 1.).

Slika 1. Model kružnog gospodarstva



Izvor: <https://www.europarl.europa.eu/topics/hr/article/20151201STO05603/kruzno-gospodarstvo-definicija-i-koristi-koje-donosi>, preuzeto 2.10.2025.

U cirkularnoj ekonomiji proces započinje s održivim dizajnom gdje se proizvodi planiraju i razvijaju s naglaskom na dugotrajnost, mogućnost popravka i recikliranja. Zatim slijedi faza proizvodnje u kojoj se materijali obrađuju i proizvodi se na način koji minimizira otpad i štetne utjecaje na okoliš. Fazom distribucije se nakon proizvodnje proizvodi distribuiraju krajnjim korisnicima. Zatim slijedi faza potrošnje gdje se naglašava ponovna uporaba i popravak proizvoda kako bi se produžio životni vijek i izbjeglo nepotrebno stvaranje otpada. Sljedeći korak je prikupljanje proizvoda nakon što su korisnici završili s njima, čime se omogućuje njihovo ponovno korištenje ili obrada. Nakon prikupljanja, slijedi faza gospodarenja otpadom, u kojoj se preostali otpad pravilno tretira, reciklira ili na drugi način zbrinjava kako bi se smanjio negativni utjecaj na okoliš. Svi ovi procesi zajedno pridonose smanjenju ukupne potrošnje sirovina i emisija štetnih plinova, čime se zatvara ciklus i ostvaruje cirkularno gospodarstvo.

Cirkularna ekonomija ne može se temeljiti isključivo na recikliranju bez obzira što je ono ključno već zahtijeva prilagodbu strategija poput ponovne upotrebe i smanjenje otpada. Recikliranje uključuje pretvaranje otpada u materijale koji ponovno mogu ući u proizvodni ciklus. Iako Europska unija reciklira skoro 46% otpada, kružna stopa materijala iznosi samo 11,8% u 2023. godini. Ovo pokazuje da samo manji dio recikliranog materijala ponovno ulazi u korištenje u ekonomiji, dok ostatak otpada ili energije gubi vrijednost (European Environment Agency, 2024.) Ponovna upotreba proizvoda i materijala znači produljenje njihovog životnog vijeka kroz popravak, donacije, dijeljenje i drugo. Time se sprječava stvaranje otpada u samom početku,

manjuje potreba za novim sirovinama te se očuvaju resursi i energija potrebni za proizvodnju novih proizvoda. Primjeri uključuju sustave povratne ambalaže, second-hand trgovina te digitalne platforme za razmjenu proizvoda (Consilium, 2025.). Prevencija smanjenja otpada odnosi se na proaktivne mjere u dizajnu proizvoda, proizvodnim procesima i potrošnji kojima se minimizira stvaranje otpada. To uključuje upotrebu trajnijih materijala, modularni dizajn koji omogućava lakše popravljjanje te izbjegavanje nepotrebne ambalaže. Prevencija otpada prepoznata je u europskoj hijerarhiji gospodarenja otpadom kao najpoželjnija strategija jer izravno smanjuje pritisak na resurse i okoliš. Europski zeleni plan je krovni strateški dokument i akcijski plan za definiranje i provedbu ciljeva klimatske neutralnosti do 2050. godine i povezanost sa cirkularnim gospodarstvom. Europska unija je imala ključnu ulogu u donošenju Svjetskog sporazuma o klimatskim promjenama u Parizu 2015. godine. Europski zeleni plan rezultat je vizije o kojoj su se čelnici Europskog vijeća složili u okviru strateškog programa donesenog 2019. godine. Cilj Europskog zelenog plana je stvoriti čišću, zdraviju i klimatski neutralnu Europu s pomoću promjene načina proizvodnje i potrošnje proizvoda.

U njemu se podupiru mjere u različitim gospodarskim sektorima, uključujući energetiku, promet, industriju, poljoprivredu, održivo financiranje i druge. Europskim zelenim planom se predviđaju smanjenja emisija stakleničkih plinova, ulaganja u zelene tehnologije i inovacije i zaštita okoliša. Zakonom Europske unije o klimi je obvezujuće smanjenje neto emisije stakleničkih plinova za najmanje 55% do 2030. godine u odnosu na 1990. godinu. Kako bi se to postiglo Europskim zelenim planom se podrazumijeva povećanje korištenje čiste energije, poboljšanje energetske učinkovitosti, smanjenje zagađivanja te uvođenje čistijeg prijevoza. Neke od predloženih mjera su: povećanje udjela energije iz obnovljivih izvora u strukturi izvora energije u EU na 40%, ciljevi za smanjenje emisije ugljikova dioksida iz novih automobila, obnavljanje prirodnih resursa (šuma, tla i močvarnih zemljišta), smanjenje emisije zgrada, cestovnog i brodskog prijevoza.

Ključni ciljevi zelenog plana su: klimatska neutralnost, cirkularna ekonomija, čista industrija, održivija poljoprivreda, zdraviji okoliš, klimatska pravda i pravednost. Proizvodi koji se proizvode u EU trebaju biti napravljeni da imaju duži životni ciklus te da se mogu ponovo reciklirati i upotrijebiti (Europsko vijeće, 2025). Akcijski plan za kružno gospodarstvo Europska komisija predložila je 2020. godine s naglaskom na sprječavanje nastanka otpada i gospodarenja otpadom te s ciljem poticanja rasta, konkurentnosti i globalnog vodstva EU-a u tom području. Prijedlozi uključuju proširenje opsega proizvoda na koje se primjenjuju pravila o ekološkom dizajnu, osnaživanje potrošača za zelenu tranziciju te strategiju za održive tekstilne proizvode.

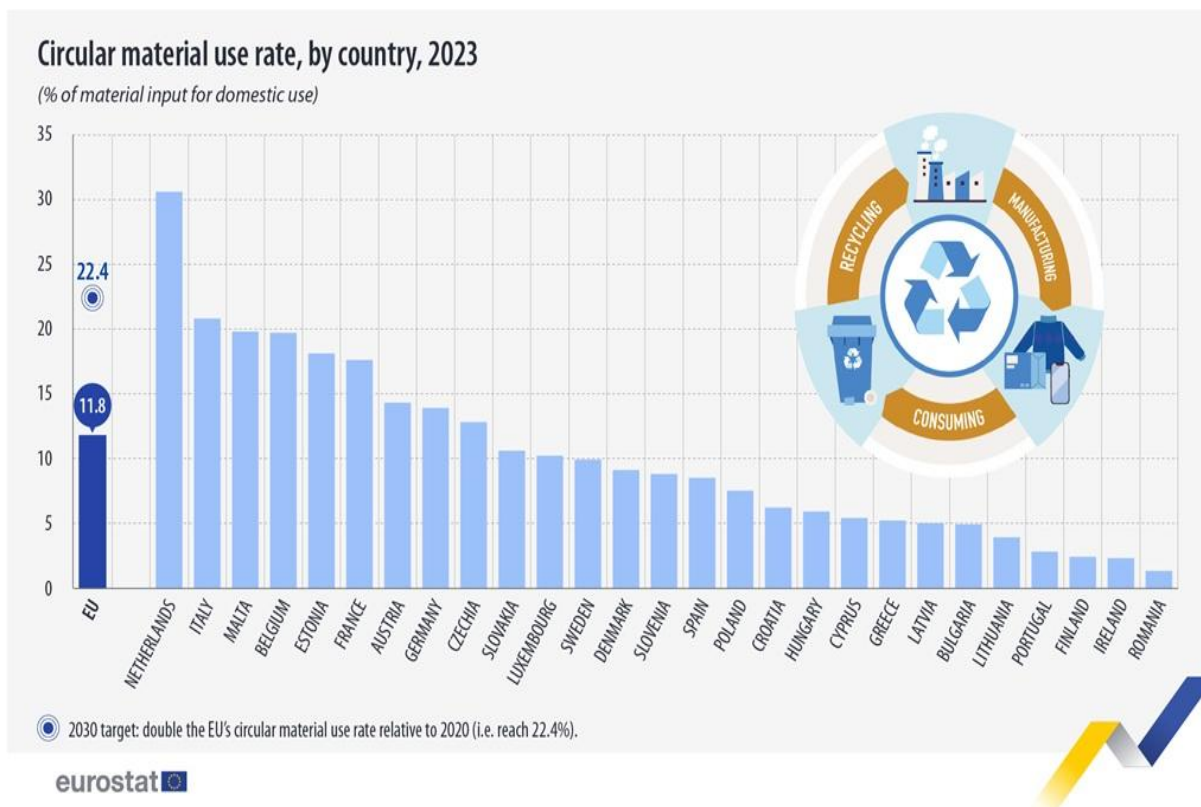
Komisija je u studenom 2022. godine predložila drugi paket mjera uključujući prijedlog za nova pravila o ambalaži na razini Europske unije i prijedlog o programu certificiranja za uklanjanje ugljika. Treći paket mjera predstavljen je u ožujku 2023. godine uključujući prijedlog za reguliranje tvrdnji poduzeća o prihvatljivosti proizvoda za okoliš i jamčenje prava na popravak proizvoda. Europski parlament je odobrio reviziju pravila o postojanim organskim zagađivačima 2022. godine kako bi se smanjila količina opasnih kemikalija u otpadu i proizvodnim procesima. Novim će se pravilima uvesti stroža ograničenja, zabraniti određene kemikalije i spriječiti recikliranje onečišćujućih tvari. Akcijskim planom za kružno gospodarstvo Komisija utvrđuje sedam ključnih

područja za postizanje kružnog gospodarstva: plastiku, tekstil, e-otpad, hranu, vodu i hranjive tvari, baterije i vozila, zgrade i građevinarstvo (Europski parlament, 2021).

## 2.2. Primjeri implementacije cirkularne ekonomije u državama članicama EU

Prema istraživanjima i dostupnim statistikama neke države članice istaknule su se kao lideri u provedbi modela cirkularne ekonomije. Nizozemska zauzima vodeću poziciju po stopi cirkularnosti materijala, koja je u 2023. iznosila 30,6%, znatno više od EU-ovog prosjeka od 11,8%. (Europe Data, 2023.). Iz Slike 2. se vide stope kružne upotrebe materijala u Europskoj uniji po državama članicama 2023. godine.

Slika 2. Stope kružne upotrebe materijala u EU po državama članicama 2023. godine



Izvor: Eurostat, Kružna ekonomija, 2025.

Između 2008. i 2023. godine stopa kružne upotrebe materijala u EU-u porasla je s 9,1 % na 11,8 %. Od 2016. godine stopa kružne upotrebe materijala uglavnom stagnira. Među državama članicama EU Nizozemska ima najvišu stopu kružne upotrebe materijala 30,6 %, Italija (20,8 %) i Malta (19,8 %). Najniže stope kružne upotrebe materijala zabilježene su u Rumunjskoj (1,3 %), Irskoj (2,3 %) i Finskoj (2,4 %).

Nizozemska je usvojila strategiju koja predviđa 50% cirkularnosti do 2030. godine te potpuni prijelaz na cirkularnu ekonomiju do 2050. godine. Nizozemska ima fokus na pet sektora,

a to su: biomasa, plastika, građevina, potrošačka roba i proizvodnja. Inovacijski poticaji dolaze kroz potporu start-upovima i javnim investicijama (npr. Circular Building Initiative u Amsterdamu). Uz visoku resursnu produktivnost (3,27 €/kg u 2022. godini) i smanjenje materijalnog otiska (9,8 tona po stanovniku), Nizozemska potvrđuje svoju učinkovitost i predanost kružnoj transformaciji. Jedan od primjera je inicijativa „Closing the Loop“, koja razvija poslovni model zatvorene petlje u sektoru elektroničkog otpada. Tako naprimjer T-Mobile (Nizozemska) je uveo program „Recycle Deal“, kojim potiče korisnike da vrate svoje stare telefone pri isteku ugovora (Closing the Loop, 2005). Drugi primjer u provedbi cirkularne ekonomije jest „MUD Jeans“ (Amsterdam). Ovaj brend traperica ima vrlo zanimljiv model „Lease a Jeans“ u okviru kojeg kupci mogu iznajmiti traperice na godinu dana umjesto da ih odmah kupe. Nakon isteka tog razdoblja mogu ih vratiti za recikliranje ili zamijeniti za novi par, čime se produžuje životni ciklus proizvoda i smanjuje otpad. Koriste i značajan udio post-consumer recycled (već korištenog) materijala u izradi svojih traperica (Thatta, Polisetty, 2022).

Njemačka se ističe u integraciji cirkularne ekonomije u zakonodavne okvire s naglaskom na gospodarenje otpadom, povratom ambalaže i reciklažom. Njemački sustav povratne naknade za ambalažu, odnosno Pfand sustav, radi na principu povratne naknade za ambalažu (uglavnom pića) koji se temelji na ekološkom principu: potrošač prilikom kupnje napitka plaća dodatnu naknadu. Ova naknada se vraća kada se prazna boca ili limenka vrati u trgovinu ili automat za povrat (tzv. njem. Pfandautomat). Ovaj sustav prikazuje izvrsno rješenje cirkularne ekonomije, a cilj sustava je: smanjenje otpada, poticanje recikliranja te održavanje kružnog gospodarstva. Pravni okvir čini Zakon o ambalaži (stupio je na snagu 2019. godine, a zamijenio je stari zakon iz 1991. godine). Zakon jasno definira koje ambalaže podliježu povratu, a koje su izuzete.

Sustav povratne naknade za ambalažu funkcionira na način da za svaku plastičnu bocu ili limenku potrošači plaćaju kauciju, odnosno dodatnih 0,25 €, koju mogu vratiti u trgovini ili automatu za reciklažu. Povrat ambalaže doseže 98%, što predstavlja izniman uspjeh. Na godišnjem nivou se reciklira više od 1,2 milijarde plastičnih boca, a reciklirani PET materijal ponovno ulazi u proizvodni ciklus. Njemačka je uspostavila vrlo učinkovit sustav za povrat ambalaže koji omogućava visoku stopu recikliranja PET boca. Uspješnost recikliranja PET materijala iznosi 93,5%, dok se oko 2-4% izgubi u procesu zbog uklanjanja etiketa i čepova (Rhein, Sträter, 2021). Ovakav sustav potiče proizvođače da dizajniraju ambalažu prikladnu za višekratnu uporabu, smanjujući udio jednokratne plastike i štiteći okoliš od zagađenja plastikom. Gotovo se trećina recikliranog PET-a koristi za proizvodnju novih boca, što dokazuje visoku učinkovitost reciklažnog sustava i njegov potencijal za smanjenje potrebe za novom plastikom iz fosilnih izvora (Deutsche Welle, 2021).

Švedska ima vrlo visok stupanj obrade otpada, pri čemu se više od 99% kućanskog otpada reciklira ili koristi kao energetska oporavak. Kroz nacionalnu strategiju „Zero Waste by 2040“, Švedska želi dodatno smanjiti količine otpada koje završavaju na odlagalištima. Energetska oporavak otpada (Waste-to-Energy) važan je element koji omogućuje iskorištavanje otpada za proizvodnju toplinske i električne energije. Jedan od najboljih primjer je SYSAV postrojenje u Malmöu koje istodobno reciklira, spaljuje i generira energiju otpada (Sweden, 2025). Švedska ima razvijen sustav za povrat boca i limenki s više od 93% stope povrata, čime se zatvara kružni tok

materijala. Potiče se reciklaža električnog otpada, tekstila i organskih tvari, uz zakonsku obvezu odvajanja biorazgradivog otpada. Iz Slike 3. vide se stope reciklaže na primjeru odabranih materijala.

Slika 3. Stope reciklaže odabranih ambalažnih materijala u Švedskoj



Izvor: <https://sweden.se/climate/sustainability/swedish-recycling-and-beyond>, preuzeto 03.10.2025.

Slika 3. prikazuje stope reciklaže ambalažnih materijala u Švedskoj za 2023. godinu u usporedbi s nacionalnim ciljevima za 2029. godinu. Švedska je postigla izvrsne rezultate u reciklaži aluminija (89%) i stakla (85%), dok su papir (81%) i plastika (39%) nešto ispod ciljeva. Podaci ukazuju na visoku uspješnost sustava odvojenog prikupljanja otpada, ali i na potrebu za dodatnim ulaganjima u reciklažu plastike. U sustavu povrata plastičnih boca i limenki u 2024. godini prikupljeno je oko 2,8 milijardi takvih ambalaža, što je porast od 6 % u odnosu na 2023. godinu (Recycling Today, 2025). Ovaj sustav služi kao izvrstan primjer kako se putem financijskog poticaja (depozita), infrastrukture za povrat (automatiziranih strojeva i trgovina) te regulacije postiže visoka stopa reciklaže i smanjenje otpada.

Jedan od najznačajnijih primjera cirkularne ekonomije u Švedskoj jest „Svenska Retursystem“ („Švedski povratni sustav“), nacionalna platforma koja upravlja korištenjem višekratnih gajbi (standardiziranih sanduka) za transport svježih prehrambenih proizvoda. Umjesto jednokratne ambalaže (poput kartonskih kutija ili drvenih sanduka), sustav omogućava proizvođačima, distributerima i trgovinama da koriste višekratne plastične gajbe koje se nakon svake uporabe prikupljaju, čiste i ponovno vraćaju u optjecaj. Time se značajno smanjuje količina otpada, troškovi proizvodnje nove ambalaže i emisije stakleničkih plinova povezane s procesom.

Procjenjuje se da se u Švedskoj putem ovog sustava u višekratnim gajbama distribuira više od 50% svježeg voća i povrća. Model funkcionira na principu zajedničke infrastrukture: sudionici plaćaju naknadu za korištenje ambalaže, dok sama gajba ostaje u vlasništvu sustava i cirkulira

između različitih korisnika. Na taj se način ostvaruje održiva, zatvorena petlja korištenja ambalaže koja predstavlja jednu od ključnih praksi cirkularne ekonomije u sektoru prehrambene industrije (Ellen MacArthur Foundation, 2021). Na ovaj način smanjuje se potrošnja jednokratnog materijala (kartona, drva) i potreba za novom ambalažom te se doprinosi smanjenju otpada i emisija koje nastaju proizvodnjom nove ambalaže. Ovi primjeri pokazuju različite aspekte cirkularne ekonomije kroz ekološki učinak: smanjenje otpada, veća stopa reciklaže, manja potrošnja resursa, ekonomski poticaji (depozitni sistem, najam/vraćanje višekratnih ambalaža) te regulatorni okvir (obaveza da boce/limenke budu dio odobrenog povratnog sistema, označavanje ambalaže, kazne za nepoštivanje). Cirkularna ekonomija u Hrvatskoj oblikuje se i vezana je za direktive unutar složenog konteksta institucionalnih izazova i europskih obveza, a tranzicija se odvija podijeljeno. Model cirkularne ekonomije u Hrvatskoj bi trebao postati učinkovitiji uz ulaganja u infrastrukturu i dosljednu provedbu politika (Fuk, 2023). Hrvatska je preuzela mnoge direktive, ali njihov učinak ovisi o lokalnim kapacitetima i društvenoj spremnosti.

Prekomjerne potrošnje i otpad onemogućuju stvarno smanjenje ekološkog otiska. U Hrvatskoj postoji potreba sustavnog pristupa koja uključuje sve sudionike; od proizvođača preko sustava gospodarenja otpadom do krajnjih korisnika u oblikovanju novih ponašanja i politika. Hrvatska nema jedinstvenu strategiju za kružno gospodarstvo, a izvori su vezani uz dokumente poput Strategije gospodarenja otpadom i Planova gospodarenja otpadom. Vlada Republike Hrvatske u siječnju 2025. godine pokrenula je izradu Nacionalnog plana razvoja kružnog gospodarstva za razdoblje 2026. – 2032. godine zajedno s pripadajućim Akcijskim planom. Plan se temelji na preporukama OECD-a i EU Paketa za kružno gospodarstvo te ima ambiciju uspostavljanja koordiniranog, resursno učinkovitog i kružnog modela gospodarstva (Ministarstvo gospodarstva RH, 2025). Europski akcijski plan za cirkularnu ekonomiju definira širok spektar mjera: dizajn proizvoda, potrošačke obrasce, gospodarenje otpadom i vrednovanje materijala. Plan podržava ulazak kružnih principa u nacionalne planove te poticanje inovacija i poduzeća na svim razinama društva (Narodne novine, 2021).

U Hrvatskoj se primjećuje određeni napredak u području cirkularne ekonomije posebice posljednjih 10-tak godina. Prema Europskoj agenciji za okoliš i Eurostatu stopa kružne uporabe materijala (CMU) u Hrvatskoj iznosila je 5,8% u 2022. godini, 6,2% u 2023. godini, dok je prosjek EU-27 bio dvostruko veći, 11,8% (EEA, 2024., Eurostat, 2025). Hrvatska je 2022. godine generirala 478 kg komunalnog otpada po stanovniku što je ispod prosjeka EU koji iznosi 513 kg. Stopa recikliranja iznosila je samo 34%, dok je EU prosjek bio 49%. Visoki udio odlaganja otpada je najveći problem jer više od polovice komunalnog otpada i dalje završava na odlagalištima (EEA, 2025). Stopa recikliranja u sektoru ambalaže iznosila je 52% (2022.), dok je prosjek EU-27 65%.

Hrvatska bilježi značajnu trgovinu sekundarnim sirovinama, uvoz recikliranih materijala unutar EU iznosio je oko 1,14 milijuna tona, a izvan EU također gotovo 1,14 (2024.), što pokazuje potencijal tržišta sekundarnih resursa (Eurostat, 2025). Hrvatska zadnjih 20 godina ima razvijen sustav povratne naknade za ambalažu pića. Sustav je pokrenut 2005. godine, a od 01. siječnja 2025. godine iznos povratne naknade iznosi 0,10 € po jedinici ambalaže. Obuhvaća plastične (PET), metalne i staklene boce zapremnine od 0,2 do 3 litre. Potrošači plaćaju naknadu pri kupnji pića, a iznos im se vraća povratom prazne ambalaže u trgovine ili na sabirna mjesta. U 2023. godini na

tržište Republike Hrvatske stavljeno je ukupno 1,13 milijardi komada ambalaže u sustavu povratne naknade, a sakupljeno je 875 milijuna komada (77 %), odnosno 76.758 tona ambalaže koja je u sustavu povratne naknade, a sakupljeno je 83% što ukazuje na efikasnost ovog sustava (Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, 2025). Grad Prelog, smješten u Međimurskoj županiji, primjer je dobre prakse u području gospodarenjem otpada u Republici Hrvatskoj. Komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o. razvilo je integrirani sustav upravljanja otpadom s kojim je postignuta iznimno visoka stopa odvojenog prikupljenog otpada (66,7%) na području samoga grada te 57,3% u okolnim općinama. Glavni elementi sustava uključuju provedbu „plati koliko baciš“, uspostavu centra za ponovnu uporabu, izgradnju lokalne kompostane i sustav edukacije građana o važnosti pravilnog odvajanja otpada i odgovorne potrošnje. S obzirom na takav pristup, grad Prelog je postao prva hrvatska i regionalna „zero waste“ zajednica i ogledni primjer učinkovite i održive prakse gospodarenja otpadom (Zero Waste Europe, 2024). Poduzeće Humana Nova iz Čakovca, predstavlja dobar primjer integracije načela kružne ekonomije i socijalnog poduzetništva. Djelatnost poduzeća je prikupljanje, sortiranje, ponovnu upotrebu i recikliranje tekstilnih materijala, čime se istovremeno ostvaruju ekološki, gospodarski i društveni učinci (Humana Nova, 2025).

## ZAKLJUČAK

Analizirajući razlike između linearnog i kružnog modela može se zaključiti da se linearna ekonomija zasniva se na modelu "uzmi – iskoristi – odbaci", što dovodi do iscrpljivanja resursa i povećanja otpada. Nasuprot tome, cirkularna ekonomija nastoji zatvoriti ciklus upotrebom, ponovnom upotrebom, reciklažom i obnovom proizvoda i materijala. Ovaj pristup ne samo da smanjuje negativan utjecaj na životnu sredinu, već i otvara nove mogućnosti za inovacije i održivi razvoj. Prelazak s linearnog na cirkularni model postaje ključan za budućnost u kojoj ekonomija i priroda mogu koegzistirati u ravnoteži. Primjena koncepta cirkularne ekonomije u državama članicama Europske unije pokazuje značajan potencijal za smanjenje pritiska na okoliš, povećanje učinkovitosti korištenja resursa te poticanje inovacija i održivog gospodarskog rasta. Za potrebe rada kao pozitivni primjeri cirkularne ekonomije su uzete države članice: Nizozemska, Švedska i Njemačka.

Svaka od tih država na svoje načine implementira principe cirkularne ekonomije i doprinosi očuvanju okoliša. Analiza studija slučaja ukazuje na to da uspjeh u implementaciji ovisi o kombinaciji regulatornih okvira, dostupnosti financijskih instrumenata, razvijenosti tržišta sekundarnih sirovina te spremnosti poslovnog sektora i potrošača na prihvaćanje novih poslovnih modela. Europska unija kroz svoje politike i fondove pruža snažnu potporu tranziciji, ali dugoročna uspješnost zahtijeva prilagodbu nacionalnih strategija lokalnim kontekstima, uz istodobno jačanje prekogranične suradnje. Hrvatska je prema stopi kružnosti ispod prosjeka EU, ali uz ulaganja u infrastrukturu, dosljednu provedbu politika te Nacionalni plan razvoja kružnog gospodarstva za razdoblje 2026. – 2032. godine implementacija cirkularne ekonomije bi se mogla povećati.

Cirkularna ekonomija u Europskoj uniji ne predstavlja samo ekološku nužnost, već i stratešku priliku za stvaranje otpornijih i konkurentnijih gospodarstava. Nastavak širenja i

produbljivanja ovoga modela ključan je za postizanje europskih ciljeva klimatske neutralnosti i održivog razvoja do 2050. godine. Cirkularna ekonomija nudi rješenja za smanjenje pritiska na okoliš, smanjenje emisija stakleničkih plinova, otvaranje novih radnih mjesta i povećanje konkurentnosti europskih gospodarstava. Ograničenje u istraživanju je analiza provedbe cirkularne ekonomije u odabranim državama članicama, stoga je preporuka za buduća istraživanja cjelovita analiza i komparacija svih država članica Europske unije u provedbi cirkularne ekonomije.

## LITERATURA

1. Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., i van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*. 33(5), str. 308–320.
2. Closing the Loop, T-Mobile , <https://www.closingtheloop.eu/client-cases/t-mobile> (pristupljeno 03.10.2025.)
3. Deutsche Welle (2019). *How does Germany's bottle deposit scheme work?* <https://www.dw.com/en/how-does-germanys-bottle-deposit-scheme-work/a-50923039> (pristupljeno 29.07.2025.)
4. Ellen MacArthur Foundation, An industry wide shared packaging system: Swedish Return System, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-examples/an-industry-wide-shared-packaging-system-swedish-return-system> (pristupljeno 05.10.2025.)
5. Ellen MacArthur Foundation, Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition, <https://content.ellenmacarthurfoundation.org/m/4384c08da576329c/original/Towards-a-circular-economy-Business-rationale-for-an-accelerated-transition.pdf> (pristupljeno 30.07.2025.)
6. Ellen MacArthur Foundation, Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/completing-the-picture> (pristupljeno 10.10.2025.)
7. European Environment Agency, *Circular economy and resource efficiency*. <https://www.eea.europa.eu/themes/waste/resource-efficiency> (pristupljeno 14.08.2025.)
8. Europska komisija, Akcijski plan za kružno gospodarstvo: za čišću i konkurentniju Europu. Luksemburg, <https://doi.org/10.2779/05068> (pristupljeno 27.07.2025.)
9. Europska komisija, Zatvaranje kružnog ciklusa – akcijski plan EU za kružno gospodarstvo, [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0023.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0023.02/DOC_1&format=PDF) (pristupljeno 20.09.2025.)
10. Europski parlament, Kako EU želi postići kružno gospodarstvo do 2050., <https://www.europarl.europa.eu/topics/hr/article/20210128STO96607/kako-eu-zeli-postici-kruzno-gospodarstvo-do-2050#akcijski-plan-eua-za-kruno-gospodarstvo-2> (pristupljeno 05.09.2025.)

11. Europski parlament, Kružno gospodarstvo: definicija i koristi koje donosi, <https://www.europarl.europa.eu/topics/hr/article/20151201STO05603/kruzno-gospodarstvo-definicija-i-koristi-koje-donosi> (pristupljeno 02.10.2025.)
12. Europsko vijeće, Europski zeleni plan, <https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/european-green-deal/> (pristupljeno 10.09.2025.)
13. Eurostat, Kružno gospodarstvo - tokovi materijala, [https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Circular\\_economy\\_-\\_material\\_flows](https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Circular_economy_-_material_flows) (pristupljeno 31.07.2025.)
14. Eurostat, EU's circular material use rate slightly up in 2022. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/DDN-20231114-2> (pristupljeno 10.10.2025.)
15. Eurostat, Osobe zaposlene u sektorima kružnog gospodarstva, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei\\_cie011/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_cie011/default/table?lang=en) (pristupljeno 01.08.2025.)
16. Eurostat, Privatna ulaganja i bruto dodana vrijednost povezana sa sektorima kružnog gospodarstva, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei\\_cie012/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_cie012/default/table?lang=en) (pristupljeno 31.07.2025.)
17. Fuk, B. (2023). Republika Hrvatska na putu prema kružnom gospodarstvu. *Sigurnost*. 65(2), str. 219-224.
18. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., i Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*. 143, str. 757–768.
19. Humana Nova, Službene stranice i izvještaji, <https://www.humananova.org> (pristupljeno 19.09.2025.)
20. Kirchherr, J., Reike, D., i Hekkert, M. (2018). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*. 127, str. 221–232.
21. Lewandowski, M. (2016). Designing the business models for circular economy—Towards the conceptual framework. *Sustainability*. 8(1), str. 43.
22. Ministarstvo gospodarstva, Odluka o pokretanju postupka izrade Nacionalnog plana razvoja kružnog gospodarstva Republike Hrvatske za razdoblje od 2026. do 2032. godine i Akcijskog plana, <https://mingo.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA.pdf> (pristupljeno 03.10.2025.)
23. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije RH, <https://mzozt.gov.hr/vijesti/od-1-sijecnja-2025-stupaju-na-snagu-novi-propisi-o-naplati-vrecica-i-povratnim-naknadama/10008> (pristupljeno 15.10.2025.)
24. Narodne novine, Novi akcijski plan za kružno gospodarstvo – za čišću i konkurentniju Europu (NN 9/2021), [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2021\\_01\\_9\\_186.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2021_01_9_186.html), (pristupljeno 02.10.2025.)
25. Recycling Today, Returnpack reports increased DRS activity in Sweden, <https://www.recyclingtoday.com/news/sweden-aluminum-can-plastic-bottle-recycling-return-system-2024-record-returnpack/>, (pristupljeno 03.10.2025.)

26. Rhein, S., Sträter, K. F. (2021). Intended and unintended effects of statutory deposit return schemes for single-use plastic bottles: Lessons learned from the German experience. *GAIA*. 30(4), str. 250–256.
27. Stahel, W. R. (2016). The circular economy. *Nature*. 531(7595), str. 435–438.
28. Sweden, Swedish recycling and beyond, <https://sweden.se/climate/sustainability/swedish-recycling-and-beyond> (10.10.2025.)
29. Thatta, S., Polisetty, A. (2022). The Future Is Circular: A Case Study on MUD Jeans. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*. 14(3), str. 137-146.
30. Vijeće Europske unije, Kružno gospodarstvo, <https://www.consilium.europa.eu/en/topics/circular-economy/> (pristupljeno 10.10.2025.)
31. Zero Waste Europe, Priča o Prelogu: A zero waste community, [https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2024/11/zwe\\_the\\_story\\_of\\_prelog\\_HR.pdf](https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2024/11/zwe_the_story_of_prelog_HR.pdf) (pristupljeno 15.10.2025.)