



Stebri trajnostnega razmišljanja in krožnega gospodarstva



Co-funded by
the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any errors which may be made of the information contained therein. Project Number [2021-1-EL01-1-220-VET-2021-1-EL01-KA220-VET-000033152]

Kazalo

1. Uvod	2
2. Ključne besede	2
3. Učni cilji	2
4. Stebri trajnostnega razvoja	4
5. Podnebne spremembe in potreba po trajnostnem razvoju	6
6. Definicija in načela krožnega gospodarstva	9
7. Implementacija krožnega gospodarstva	11
8. Dobre prakse	12
a. 8.1 Občina Vari-Voula-Vouliagmeni	13
b. 8.2 Občina Ioannina	13
c. 8.3 Pametni zabojniki v Hornu in Tullnu v Avstriji	14
9. Povzetek	16
10. Vprašanja za razmislek	17
11. Uporabne reference in viri	17
12. Literatura	17

Diagrami

Diagram 1. Pillars of Sustainable Development	6
Diagram 2. Linear economy	10
Diagram 3. Circular economy	10

1. Uvod

Evropska unija (EU), ki je v ospredju prizadevanj za obravnavanje ukrepov proti podnebnim spremembam, je oblikovala ambiciozno energetska in podnebno strategijo za doseg podnebne nevtralnosti do leta 2050. Natančneje, energetska politika EU si prizadeva olajšati prehod na energetska sistem neodvisni od fosilnih goriv in usmerjeni k ničelnim emisijam toplogrednih plinov s spodbujanjem trajnostnega razvoja. Še več, v zadnjem desetletju je bilo na svetovni ravni veliko pobud za spodbujanje novega načrta trajnostnega razvoja, kot je 17 ciljev trajnostnega razvoja Združenih narodov. Ta globalni poziv k akciji je namenjen zaščiti planeta in zagotavljanju blaginje ljudi po vsem svetu s spodbujanjem posameznikov, podjetij, uprav in držav k sodelovanju v prizadevanjih za trajnostni razvoj. Na podlagi navedenega je nujno treba razvijati zelene veščine med posamezniki in uvajati trajnostne prakse v poslovanje podjetij, da bi sledili novim smernicam krožnega gospodarstva in trajnostnega razvoja. V tem modulu bodo predstavljeni stebri trajnostnega razmišljanja, da se zagotovijo informacije o razvoju teh zelenih znanj in dobrih praks, ki se osredotočajo predvsem na MSP, učitelje poklicnega izobraževanja in usposabljanja ter študente.

2. Ključne besede

Trajnost, krožno gospodarstvo, trajnostni razvoj, zelene veščine, trajnostne prakse

3. Učni cilji

Ob koncu tega modula bo učenec sposoben zgraditi trajnostno miselnost, razumeti glavne značilnosti krožnega gospodarstva in spoznati vpliv podnebnih sprememb. Natančneje, učni cilji so zajeti spodaj:

- Pomen trajnostnega razvoja

- Koncept podnebnih sprememb in njihov odnos do trajnosti
- Vpliv krožnega gospodarstva
- Uspešni primeri trajnostnih praks



4. Stebri trajnostnega razvoja

Trajnostni razvoj (SD) se nanaša na razvoj, ki izpolnjuje potrebe sedanosti, ne da bi ogrozil sposobnost prihodnjih generacij, da zadovoljijo svoje potrebe. Koncept trajnostnega razvoja je pogosto opisan s tremi stebri: socialnim, ekonomskim in okoljskim. Ti stebri zagotavljajo okvir za uporabo k rešitvam usmerjenega pristopa k zapletenim vprašanjem trajnosti (Acciona, 2022).

Trije stebri trajnosti so danes temeljni za številne organizacije, institucije in vladne agencije, vključno z Združenimi narodi (ZN) in Evropsko unijo (EU). Čeprav ti trije stebri nimajo jasnega izvora, je njihova široka uporaba povzročila nenehno izpopolnjevanje pristopov k trajnosti skozi čas (Združeni narodi, 2022).

Opredelitev treh stebrov trajnosti se lahko razlikuje glede na družbene in gospodarske dejavnike. Spodaj opisujemo evropske standarde za vsakega od teh stebrov:

- **Socialni steber**

Socialni steber se nanaša na sposobnost družbenega sistema, kot je organizacija, država ali družina, da deluje na način, ki spodbuja enakost in spoštovanje pravic posameznika ter zagotavlja določeno raven družbene blaginje in harmonije. Doseganje družbene trajnosti zahteva zaščito in razvoj različnih skupnosti ob preprečevanju podnebnih sprememb. Situacije, kot so vojne, revščina, krivice in nizka stopnja izobrazbe, so značilne za družbeno nevzdržne sisteme (Allen, 2022).

Nekateri cilji trajnostnega razvoja ZN so namenjeni spodbujanju družbene blaginje in trajnosti. Agenda 2030 je strukturirana s pristopom "za doseganje vključujočega, na ljudi osredotočenega in trajnostnega razvoja, pri čemer nihče ne bo zapostavljen."

Eden glavnih ciljev socialne vzdržnosti je po Agendi odpraviti revščino in lakoto ter vsem ljudem zagotoviti enak in lahek dostop do zdravstvenega varstva, hrane in vode. Poleg tega zagotavljanje enostavnega dostopa do izobraževanja in tehnologije za vse ter odprava nasilja v vseh oblikah veljata za temeljna cilja za trajnostno prihodnost (Združeni narodi, 2022).

- **Okoljski steber**

Okoljski steber se nanaša na zakone, predpise in druge mehanizme politike, razvite za reševanje okoljskih vprašanj, da se ohrani določena raven kakovosti okolja in omejitve črpanja naravnih virov. Ta vprašanja vključujejo onesnaževanje zraka in vode, ravnanje z odpadki, ohranjanje naravnih virov, ohranjanje biotske raznovrstnosti, prosto živečih živali in ogroženih vrst. Evropska unija je osredotočena na ključno vlogo pri doseganju podnebne nevtralnosti z izvajanjem politik in sporazumov, ki temeljijo na varstvu okolja. Pariški sporazum je eden najbolj obetavnih sporazumov, ki državam ponuja priložnost, da sodelujejo in se odzovejo na grožnjo podnebnih sprememb ter dosežejo podnebno nevtralnost, Evropska unija pa je osredotočena na ključno vlogo pri tem prizadevanju z izvajanjem politik in sporazumov, ki temeljijo na varstvu okolja.

- **Ekonomski steber**

Ekonomski steber se osredotoča na spodbujanje gospodarske vzdržnosti z opredelitvijo strategij, ki maksimirajo uporabo družbeno-ekonomskih virov v njihovo največjo korist. Nekateri cilji, ki lahko ustvarijo trajnostno prihodnost, po mnenju Združenih narodov vključujejo spodbujanje trajnostne gospodarske rasti, polne in produktivne zaposlenosti ter dostojnega dela za vse. Gospodarska rast lahko izboljša življenjski standard in ustvari boljše pogoje za tehnološki razvoj in izobraževanje. Poleg tega lahko gospodarska rast zagotovi osnovne zdravstvene storitve za vse, kar je ključnega pomena v današnjih družbah, zlasti glede na globalno zdravstveno stanje, ki se je pojavilo med pandemijo Covid-19 (Združeni narodi, 2022).

Zeleni razvoj se običajno razlikuje od trajnostnega razvoja po tem, da vrednoti okoljsko trajnost pred gospodarskimi in kulturnimi vidiki. Sledenje poti, ki vključuje vključujočo zeleno rast, je način za doseganje trajnostne hitre rasti, da bi države v razvoju dosegle raven blaginje, ki si jo prizadevajo, in zadovoljile potrebe po boljšem globalnem okolju.



Diagram 1. Stebri trajnostnega razvoja

5. Podnebne spremembe in potreba po trajnostnem razvoju

Izraz "podnebne spremembe" se nanaša na spremembe povprečnih meteoroloških razmer, kot so nihanja temperature ter intenzivnosti in pogostosti padavin, v obdobju najmanj 30 let. Podnebne spremembe je mogoče označiti kot fizični pojav, s ključnimi indikatorji, vključno s spremembami v zemljini orbiti, sončnim sevanjem in vulkanskimi izbruhi. Vendar pa so antropogene dejavnosti pospešile širjenje in intenzivnost pojava, zaradi česar je eden glavnih okoljskih problemov, s katerimi se sooča človeštvo po vsem svetu (Medvladni odbor za podnebne spremembe [IPCC], 2021).

V zadnjih nekaj desetletjih so podnebne spremembe vplivale na človeške in naravne sisteme na različne načine na vseh celinah. Ker se temperatura Zemlje še naprej dviguje, se v prihodnjih letih pričakujejo nadaljnji kratkoročni vplivi. Številne kopenske, sladkovodne in morske vrste so

že spremenile svoja geografska območja in selitvene vzorce kot odziv na podnebne spremembe (Parmesan & Yohe, 2021).

Hitrost podnebnih sprememb je hitrejša kot v katerem koli drugem časovnem obdobju, kar še bolj obremenjuje preživetje vrst. Posledično naj bi imelo globalno segrevanje katalitično vlogo pri naraščajoči stopnji izumiranja vrst. Spremembe v intenzivnosti in pogostosti padavin, sneženja in konsistence ledenikov močno vplivajo na hidrološke sisteme, kar vpliva na kakovost in količino vodnih virov v številnih regijah po svetu. Ledeniki se krčijo po vsem svetu, sezonsko zmanjševanje arktičnega morskega ledu pa poleti narašča z izjemno hitrostjo (NASA, 2022).

Z vidika človeških družb negativni učinki podnebnih sprememb pogosto poslabšajo obstoječe kritične situacije in socialna vprašanja, kot so revščina, pomanjkanje ustrezne hrane in pitne vode, degradacija okolja in konflikti, ki prizadenejo predvsem najrevnejše in najbolj ranljive države. Ekstremni vremenski dogodki, kot so nevihte, orkani, vročinski valovi, suše in požari, so že povzročili neposredno škodo življenjskim razmeram, vključno s poplavami, dezertifikacijo, zmanjšanjem obdelovalne zemlje in uničenjem infrastrukture (IPCC, 2021).

Kot stranski posledici podnebnih sprememb sta opredeljena povečanje priseljevanja in rast cen hrane. Nadaljnje povišanje temperature planeta povečuje možnost pomembnih, obsežnih in težko popravljivih učinkov. Glede na dokazano povišanje globalne temperature, ki je ocenjena na povprečno približno 1 °C višjo kot v predindustrijskem času, se prihajajoči vplivi zdijo neizogibni, pojav pa bo srednjeročno bolj izrazit, tj. v naslednjih desetletjih. Zaradi pomanjkanja bistvenih ukrepov in zakonodaje, ki bi globalno ciljala na zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov, se lahko povprečna temperatura planeta do konca 21. stoletja dvigne za vsaj 4 °C, kar bi imelo posledično znatne in obsežne vplive predvsem na ranljive ekosisteme. To lahko povzroči katastrofalno izgubo biotske raznovrstnosti in resno ogrozi ustreznost hrane za velik del prebivalstva, zlasti na gosto poseljenih območjih. Zaradi kombinacije povišane temperature in vlažnosti bo zaradi razširjenosti prekomerne vlažnosti in vročine življenje v nekaterih delih planeta postalo nevzdržno (Združeni narodi, 2022).

Kot je navedeno zgoraj, je izrazita posledica podnebnih sprememb zaradi taljenja ledenih pokrovov planeta pojav dviga morske gladine. Med letoma 1994 in 2017 so se največje izgube

količine zgodile v arktičnem morju in na ledenih ploščah blizu Antarktike. Dvig srednje gladine morja bo preoblikoval primernost za bivanje obalnih območij po vsem svetu (Medvladni odbor za podnebne spremembe, 2019).

Prihodnje posledice podnebnih sprememb se bodo zaradi različnih dejavnikov zelo razlikovale od regije do regije. Na primer, obalna območja in majhni pacifiški otoki se bodo soočili z obsežnimi vplivi dviga morske gladine. Vendar geografska lega ni edini dejavnik. Države z večjim bogastvom in močjo so manj ranljive za prihajajoče katastrofe in se lahko učinkoviteje branijo zaradi svojih virov, tehnologije in znanja. Nasprotno pa bodo številne države v razvoju močno prizadete, saj so neposredno odvisne od lokalne kmetijske proizvodnje in zato veljajo za bolj občutljive na učinke podnebnih sprememb in motenj hidroloških ciklov (IPCC, 2022).

Skratka, podnebne spremembe ogrožajo gospodarsko stabilnost in vplivajo na življenja v vseh državah na vseh celinah, saj povzročajo spremembe vremenskih vzorcev, kot je dvig morske gladine in poslabšanje ekstremnih vremenskih pojavov. Čeprav je pandemija COVID-19 leta 2020 zaradi prepovedi potovanj in gospodarske upočasnitve povzročila zmanjšanje emisij toplogrednih plinov za približno 6 %, je ta padec začasen, emisije pa se postopoma vračajo na višje ravni. Zato so skupnosti pozvane, naj sprejmejo nujne ukrepe za reševanje podnebnih sprememb (Združeni narodi, 2022). Trajnostni razvoj se lahko uporabi kot pristop podpirati prizadevanja za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje.

Trajnostni razvoj je ključen koncept, ki vključuje dolgoročno odločanje, integriran pristop v različnih disciplinah in proaktivno vključevanje tako v družbo kot v ekosisteme. Države članice Združenih narodov so razvile in sprejele »Agendo 2030 za trajnostni razvoj«, ki vključuje 17 ciljev trajnostnega razvoja, namenjenih spodbujanju miru in blaginje za ljudi in planet (Združeni narodi, 2022).

Podnebne spremembe in trajnostni razvoj so med seboj povezani. Podnebne spremembe vplivajo na naravne in človekove življenjske razmere, ki so bistvenega pomena za družbeni in gospodarski razvoj, medtem ko prednostne naloge trajnostnega razvoja vplivajo tako na emisije toplogrednih plinov (GHG), ki so odgovorne za podnebne spremembe, kot tudi na občutljivost na njihove učinke. Učinkovitost podnebnih politik je mogoče izboljšati z njihovo vključitvijo v širše strategije, ki spodbujajo trajnostni razvoj na nacionalni in regionalni ravni,

glede na vpliv podnebnih sprememb in spremenljivosti, odzivov podnebne politike in s tem povezanega socialno-ekonomskega razvoja na sposobnost držav, da dosežejo cilje trajnostnega razvoja (IPCC, 2022).

6. Definicija in načela krožnega gospodarstva

Krožno gospodarstvo predstavlja model trajnostnega gospodarskega razvoja, ki temelji na novih načinih proizvodnje in porabe dobrin ter se osredotoča na podaljševanje življenjske dobe izdelkov, ponovno uporabo in recikliranje obstoječih materialov in izdelkov. Osnovna načela krožnega gospodarstva so ohranjanje naravnih virov in njihova optimizacija, z nadzorom zalog in uravnoteženjem tokov obnovljivih materialov.

Natančneje, krožno gospodarstvo se obravnava kot alternativna možnost proti do nedavnega prevladujočemu modelu linearnega gospodarstva. Po industrijski revoluciji pot surovin znotraj proizvodnega procesa združuje z manjšimi odstopanji faze proizvodnje, uporabo/izkoriščanje izdelka in končno njegovo odlaganje. Ta model je definiran kot linearni model in temelji na predpostavki, da so viri v izobilju in na voljo ter da je njihovo odlaganje odpadkov poceni (Evropski parlament, 2022, str. 4).

Krožno gospodarstvo se nanaša na industrijsko gospodarstvo, ki je obnovitveno ali regenerativno po vrednosti in zasnovi, katerega cilj je izkoriščanje obnovljive energije, zmanjšanje, spremljanje in odpravljanje uporabe strupenih kemikalij ter ravnanje z odpadki na najučinkovitejši način. Zasnova modela krožnega gospodarstva želi rekonstruirati in ohraniti materiale, ki krožijo in prispevajo h gospodarstvu, v nasprotju z obstoječim modelom proizvodnje, za katerega je značilna izdelava in odlaganje izdelkov.

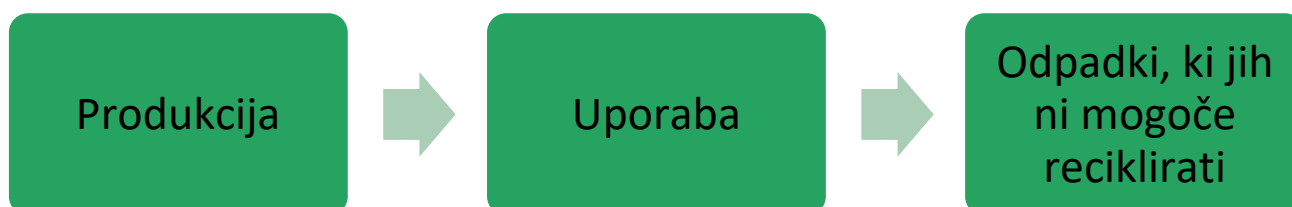


Diagram 2. Linearna ekonomija

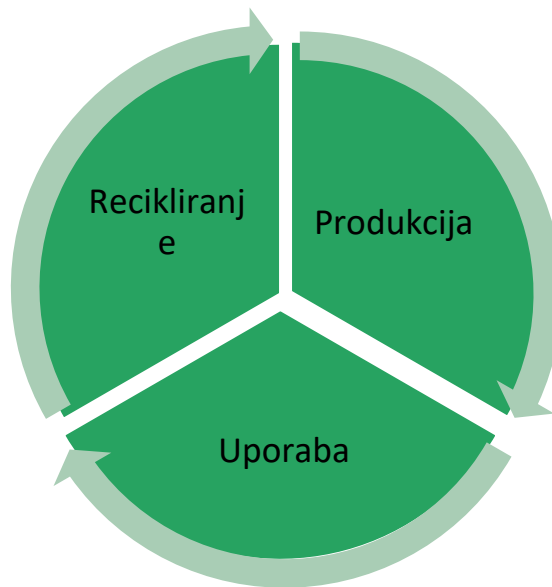


Diagram 3. Krožno gospodarstvo

V preteklosti sta bili ponovna uporaba in podaljšanje življenjske dobe izdelkov pogosto uporabljeni kot strategiji v razmerah pomanjkanja ali revščine, kar je povzročilo nizko kakovost izdelkov. Trenutno pa se kažejo znaki dobrega upravljanja z viri in pametna uporaba le-teh. Spodaj so opisana glavna načela, na katerih temelji krožno gospodarstvo:

- Načrtovanje odpadkov: Odpadek se ne razume kot tak, kadar so biološke in tehnične komponente (ali "hranila") izdelka oblikovane z namenom, da vstopijo v biološki ali tehnični cikel materialov, namenjenih za razstavljanje in obnovo. Organska hranila so nestrupena in jih je mogoče preprosto kompostirati. Sintetična hranila, polimeri, zlitine in drugi umetni materiali so zasnovani tako, da jih je mogoče ponovno uporabiti z minimalno energijo in ohranitvijo visoke kakovosti (medtem ko recikliranje povzroči izdelke z zmanjšano kakovostjo, ki se vbrizgajo nazaj v proces kot surovine) (deležnik evropskega krožnega gospodarstva) Platforma [ECESP], 2022).
- Gradnja odpornosti z raznolikostjo: Prilagodljivost in prožnost sta posebna atributa, ki jima je treba dati prednost v negotovem in hitro razvijajočem se svetu. Različni sistemi s številnimi povezavami in stopnjami so bolj odporni proti zunanjim sunkom kot sistemi, zgrajeni zgolj zaradi učinkovitosti, katere maksimizacija lahko povzroči krhkost. Naravni sistemi podpirajo prožno obilje s prilagajanjem svojemu okolju z neskončno kombinacijo raznolikosti, enotnosti in kompleksnosti. Industrijska revolucija in

globalizacija sta se osredotočali na enotnost, zato so naši sistemi pogosto nestabilni. Da bi se spopadli s tem, je mogoče z uporabo uspešnih naravnih sistemov kot modelov izdelati izdelke z enako vzdržljivostjo (Fundacija Ellen Macarthur, 2022).

- Energija iz obnovljivih virov kot glavna osnova. Cilj krožnih sistemov je končno izkoriščanje obnovljivih virov energije. Vsaka krožna zgodba se mora začeti z oceno energije, ki je vključena v proizvodni proces, v isto kategorijo pa sodi človeško delo. Premik obdavčitve z dela na porabo energije in materiala bo pospešil sprejemanje bolj krožnih poslovnih modelov, hkrati pa zagotovil učinkovit pritisk v smeri racionalnega upravljanja virov, ki jih porabljata družba in gospodarstvo (Fundacija Ellen Macarthur, 2022).
- Odpadki vsebujejo hranila. Kar zadeva biohranila, je jedro koncepta zmožnost ponovnega vnosa izdelkov in materialov nazaj v biosfero prek nestrupenih, obnovitvenih zank. S tehničnega vidika hranilne vrednosti je možno izboljšati tudi kakovost, znano kot upcycling. Pri tehničnih hranilih veriga krožnega gospodarstva vključuje stopnje, kot so vzdrževanje, ponovna uporaba/prerazporeditev, obnova/rekonstrukcija in recikliranje, ki se ponovno uvedejo v proizvodnem procesu. Biološka hranila vključujejo biokemični substrat, ki se bodisi vrne kot surovina na začetku procesa bodisi vrne neposredno potrošniku za drugačno uporabo bodisi ustrezno obdelata, da se pošlje v aerobno ali anaerobno razgradnjo (s proizvodnjo bioplina). Poleg tega vključuje obnovo biosfere ter stopnjo gojenja in nabiranja organizmov, ki so bili regenerirani v biosferi. Biokemične komponente se po zaključku ustreznih stopenj vrnejo kot sekundarna snov na začetek procesa (Kirchherr, Reike in Hekkert, 2017).

7. Implementacija krožnega gospodarstva

Uporaba koncepta krožnega gospodarstva je zahtevna naloga zaradi obstoječe linearne percepcije v industriji in družbi. Medtem ko so okoljske koristi krožnega gospodarstva enostavne in lahko razumljive, je predvidevanje gospodarskih koristi zapleteno. Kljub uspešnim aplikacijam krožnega gospodarstva pa njegova popolna implementacija zahteva korenito spremembo delovanja podjetij.

Evropska komisija poudarja, da je treba pri prehodu na krožni proizvodni model upoštevati vse stopnje vrednostne verige podjetja. Krožno gospodarstvo je treba izvajati od proizvodnje do potrošnje in ponovne uporabe predelanih izdelkov, od ravnanja z odpadki do sekundarnih surovin, ki vstopajo v gospodarstvo.

Faze izdelave izdelka vključujejo:

- Proizvodnja,
- Načrtovanje,
- Proizvodne metode,
- Poraba,
- Ravnanje s proizvedenimi odpadki,
- Podaljšanje življenjskega cikla.

Za uveljavitev krožnega gospodarstva je ključna skupna linija interesov in prioritet med deležniki. Javne ustanove in industrija morajo k problematiki pristopiti kolektivno in razviti usklajeno zavest o okoljskih problemih. Vzpostaviti je treba stroge nadzorne okvire za urejanje delovanja podjetij v odnosu do okolja. Nujno je treba uskladiti interese javnih organov in industrijskih akterjev, da preprečimo dajanje prednosti okoljskim koristim na račun gospodarskega razvoja in obratno.

Glavni argumenti javnih organov za prehod v krožno gospodarstvo so pomanjkanje virov, vpliv na okolje, zaposlovanje v prihodnosti in konkurenčnost. Družbena ozaveščenost je izjemno pomembna in jo lahko izvajamo z izobraževalnimi programi, javnimi akcijami in seminarji. Potreben je tudi premik v miselnosti potrošnikov, da bi se osredotočili na učinkovitost izdelkov, ki izhajajo iz krožnega gospodarstva, ne pa na to, ali so novi ali rabljeni (Kirchherr, Reike in Hekkert, 2017).

8. Dobre prakse

Izraz »dobre prakse« se uporablja na številnih področjih človekove dejavnosti. Gre pravzaprav za navodila, tehnike ali metodologije, ki nastanejo kot rezultat raziskav in študij, njihova uporaba pa dokazano varno in zanesljivo vodi do zelenega rezultata. Dobre prakso lahko

opredelimo kot standard, smernico, aplikacijo, pa tudi kot rezultat statističnega in primerjalnega procesa, ki je lahko v obliki svetovalnega ukrepa (namigi, priporočila in poročila) ali zgleda, ki mu je treba slediti (posebne tehnike, metodologije, razvite v podjetju), kar na koncu vodi do zmanjšanja vplivov na okolje. Upoštevati je treba, da se lahko tisto, kar je opredeljeno kot dobra praksa, razlikuje od države do države in od okolja do okolja.

Za določitev "dobre prakse" se upoštevajo določena merila, kot so inovativnost in trajnost, ki se odražata v uporabi novih tehnologij, izboljšanju okolja in kakovosti življenja ter povečanju produktivnosti sektorja. V naslednjih razdelkih je predstavljenih nekaj dobrih primerov praks trajnostnega razvoja in krožnega gospodarstva, ki se izvajajo v grški in avstrijski skupnosti.

a. 8.1 Občina Vari-Voula-Vouliagmeni

Občina Vari-Voula-Vouliagmeni je pionir pri ponovni uporabi biološko razgradljivih odpadkov (z organskim certifikatom), kot so ostanki obrezovanja in ostanki hrane, kot material za izboljšanje tal za uporabo v drevesnicah in posevkih. Občinska oblast je sodelovala z nacionalno univerzo Kapodistriano v Atenah in oddelkom za kemijo pri pridobivanju znanja, z zasebnim sektorjem pri zavarovanju kompostnega polja in z lokalno skupnostjo, ki je sprejela program rjavih zabojnikov za recikliranje. Prihodki od prodaje aditiva za prst se v skladu z zakonodajo vrnejo v sektor ravnanja z odpadki in seveda pokrijejo velik del stroškov, ki jih je vložila občina Vari-Voula-Vouliagmeni za sprejetje in izvajanje tega velikega programa, ki zagotavlja del zemeljskega dodatka občanom.

Največja korist pa se nanaša na okolje, saj občina ravna z 12.500 tonami odpadkov na način, da proizvaja ponovno uporabne kakovostne certificirane materiale, v nasprotju z drugimi občinami v državi, kjer odpadke odlagajo na odlagališča. Finančna korist za občino od vsake tone recikliranja izhaja iz prihrankov pri stroških zakopavanja, ki trenutno dosegajo 55 evrov na tono odpadkov za občine v Atiki, ki ne reciklirajo (občina Vari-Voula-Vouliagmeni, 2022).

b. 8.2 Občina Ioannina

Občina Ioannina je v okviru svojega razvoja v smeri trajnostne prihodnosti sprejela inovativne tehnologije, ki sledijo trenutnim tehnološkim trendom, in uvedla inovativen sistem za optimizacijo zbiranja odpadkov ter varčevanje z viri in gorivom. Z uporabo sistema za

upravljanje voznega parka je možno kadarkoli na spletu spremljati lokacijo vozil in zabojnikov za odpadke, nadzorovati zalogo goriva ter identificirati zabojnike z uporabo RFID oznak za avtomatsko beleženje količine odpadkov med odvozom. Poleg tega lahko občani prek spletnega portala občine ustvarijo »zeleni račun«, se preko interaktivnih iger (kvizi znanja, članki ipd.) seznanijo s problematiko recikliranja in pridobijo nagradne točke.

Skozi seznam vprašanj, povezanih z ozaveščenostjo meščanov o načelih čistoče v mestu, njihovi odgovornosti za čiščenje pločnikov in načinu obračunavanja komunalnih prispevkov, občani spoznavajo nove metode, ki jih motivirajo k ekološkemu vedenju. Poleg tega so državljani za vsako pravilno izbiro nagrajeni s številom točk, ki jih lahko unovčijo za popuste v lokalnih trgovinah. Točke si lahko prislužijo tudi tako, da doma ločujejo surovine in jih oddajo v posebne zbiralnice, ki jih postavi občina. Nato se registrirajo na posebni platformi, kjer si izberejo koš, ki so ga uporabili, ali zabeležijo določeno številko prejetega kupona.

Občinska oblast mesta loannina želi postati del mednarodne mreže inovacij in sodelovanja, ki deluje v smeri zastavljenih ciljev trajnostnega razvoja. loannina bo del mreže mest s tradicijo na področju tehnologij in bo pridobila strokovno znanje ter sprejela strategije, ki lahko postanejo referenčna točka in prenesejo ta primer dobre prakse v druga mesta (občina loannina, 2022).

c. 8.3 Pametni zabojniki v Hornu in Tullnu v Avstriji

Umetno inteligenco (AI) je mogoče uporabiti za zmanjšanje emisij CO₂ in varovanje okolja na več načinov. Za doseg tega cilja dve skupnosti v Avstriji, Horn in Tulln, sodelujeta v inovativnem projektu, ki uporablja umetno inteligenco za upravljanje odlaganja gospodinjskih odpadkov na okolju prijazen način. Projekt uporablja najnovejše tehnologije za analizo in skeniranje napačno razvrščenih predmetov, ki se lahko vržejo v napačen koš. Ozavešča tudi s pošiljanjem osebnih sporočil na pametne telefone testiranih kupcev, jih obvešča o napačno razvrščenih predmetih in daje navodila, kako pravilno ločevati odpadke za varovanje okolja. Projekt uporablja skener za recikliranje, opremljen s senzorji in kamerami za prepoznavanje napačno razvrščenih predmetov in preprečevanje izgube pomembnih sekundarnih surovin, kar lahko zmanjša škodljive pline. Projekt je bil razvit v sodelovanju s Saubermacher AG, Graz University of Technology, Know-Centrom, Joanneum Research in startupom SLOC. Ta praksa

bi lahko imela pomemben vpliv na zmanjšanje CO₂ v Avstriji, saj se ocenjuje, da bi zmanjšanje skupnega števila predmetov, ki so med odpadki napačno razvrščenih po vsej Avstriji, lahko prihranilo okoli 350.000 ton CO₂ na leto (WEKA Industrie Medien, 2021).

9. Povzetek

Trajnostni razvoj je osredotočen na zadovoljevanje trenutnih potreb ob zagotavljanju, da lahko prihodnje generacije zadovoljijo svoje potrebe. Trije stebri trajnosti – socialni, ekonomski in okoljski – ponujajo okvir za reševanje kompleksnih vprašanj trajnosti s pristopom, ki je usmerjen v rešitve.

Podnebne spremembe so na različne načine vplivale tako na ljudi kot na naravne sisteme. Hitrost podnebnih sprememb je trenutno hitrejša kot kdaj koli prej, kar ogroža preživetje vrst in blaginjo človeških družb. To je povzročilo socialna in gospodarska vprašanja, kot so pomanjkanje osnovnih prehranskih potreb, zdravstvene težave za večino prebivalstva in revščino, ki prizadene predvsem najrevnejše in najbolj ranljive države.

Eden od učinkovitih načinov za reševanje teh težav je uvedba krožnega gospodarstva. Temeljno načelo te prakse je učinkovita uporaba virov in recikliranje materialov, ki niso več uporabni. Poudarja uporabo obnovljivih virov energije, zmanjšuje uporabo strupenih kemikalij in ravna z odpadki na najučinkovitejši možni način. Model krožnega gospodarstva je usmerjen v recikliranje in ohranjanje materialov, ki prispevajo h gospodarstvu, ne pa v proizvodnjo in odlaganje izdelkov. Več skupnosti, kot so Vari-Voula-Vouliagmeni, Ioannina, Horn in Tulln v Grčiji in Avstriji, je že sprejelo takšne prakse in si prizadevajo za ustvarjanje bolj trajnostne prihodnosti.

10. Vprašanja za razmislek

- 1) Kateri so glavni stebri trajnostnega razvoja?
- 2) Kakšna je povezava med trajnostnim razvojem in podnebnimi spremembami?
- 3) Kako podnebne spremembe vplivajo na okolje?
- 4) Katera so načela krožnega gospodarstva?
- 5) Ali je krožno gospodarstvo učinkovita rešitev okoljskih problemov?

11. Uporabne reference in viri

1. Na poti k podnebno nevtralnemu gospodarstvu: https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/sustainability/climate-neutral-economy_en
2. Evropska akademija za trajnostni razvoj: <https://www.eurosustainability.org/>
3. Poročilo o trajnostnem razvoju v Evropi 2021: <https://eu-dashboards.sdgindex.org/>
4. Evropska mreža za trajnostni razvoj: <https://www.esdn.eu/>

12. Literatura

- Acciona. (2022, October 31). Sustainable Development. https://www.acciona.com/sustainable-development/?_adin=02021864894
- Allen, L. (2022, October 31). What Are the Three Pillars of Sustainability? Treehugger. <https://www.treehugger.com/what-are-the-three-pillars-of-sustainability-5189295>
- Ellen Macarthur Foundation. (2022). Towards the circular economy Vol. 1: an economic and business rationale for an accelerated transition. Ellen Macarthur Foundation.

- European Circular Economy Stakeholder Platform. (2022, October 31). Circularity Gap Report 2022: five years of analysis by Circle Economy. <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/knowledge/circularity-gap-report-2022-five-years-analysis-circle-economy#:~:text=The%202022%20report%20by%20impact,huge%20impact%20on%20climate%20change>.
- European Parliament. (2022, October 31). Circular economy: definition, importance and benefits. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits>
- IPCC. (2022, October 31). The Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017, December). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 221-232.
- Municipality of Ioannina. (2022, October 31). <https://www.ioannina.gr/?lang=en>
- Municipality of Vari-Voula-Vouliagmeni. (2022, October 31). <https://www.vvv.gov.gr/>
- NASA. (2022, October 31). Vital signs of the planet: Global climate change. <https://climate.nasa.gov/>
- United Nations. (2022, October 31). Sustainable Development. Department of Economic and Social Affairs. <https://sdgs.un.org/goals>



**Co-funded by
the European Union**

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any error or omission which may be made of the information contained therein. Project Number [2021-1-EL01-1220-VET-2021-1-EL01-KA220-VET-000033152]