



B&B  
VISOKA ŠOLA ZA TRAJNOSTNI RAZVOJ

Diplomsko delo visokošolskega strokovnega študija  
Program: Varstvo okolja

## **TRAJNOSTNA RABA VIROV IN PREHOD NA KROŽNO GOSPODARSTVO**

Mentor: mag. Muharem Husić, univ. dipl. inž. kem. tehn.  
Lektorica: Ana Peklenik, prof. slov.

Kandidat: Sanel Kazić

Kranj, december 2020



## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorju mag. Muharem Husiću, univ. dipl. inž. kem. tehn., za strokovno pomoč in usmerjanje pri pripravi diplomske naloge. Prav tako se zahvaljujem lektorici Ani Peklenik, prof. slov., ki je mojo diplomsko nalogo jezikovno in slovnično pregledala.



## IZJAVA

Študent Sanel Kazić izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom mag. Muharema Husića, univ. dipl. inž. kem. tehn.

Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.

Dne \_\_\_\_\_

Podpis: \_\_\_\_\_

## **POVZETEK**

Krožno gospodarstvo je kot nov model je najbolj razvit koncept gospodarstva, ki poskuša čim dlje časa zadržati izdelke v uporabi. Namen tega je zmanjšati tako prekomerno porabo surovin kot količino odpadkov. Prehod v krožno gospodarstvo se zato usmerja v ponovno uporabo, popravila in recikliranje obstoječih materialov in izdelkov.

Osnovni cilj diplomske naloge je ugotoviti, koliko zaposleni poznajo krožno gospodarstvo in pridobiti informacije v zvezi z ozaveščenostjo zaposlenih o tem modelu. Zanimalo nas je, ali poznajo pojem krožno gospodarstvo in vedo, kaj pomeni ter kaj bi jih spodbudilo, da bi se v podjetju odločili uvesti ta model. Po rezultatih anketnega vprašalnika lahko za Slovenijo rečemo, da bo potrebovala še nekaj časa, da bo lahko dosegla tako veliko spremembo, kot je prehod na krožno gospodarstvo. V nekaterih primerih so bili odgovori preveč ambiciozni v primerjavi z dejanskim stanjem v podjetjih.

V nalogi navajamo tudi količine vseh nastalih odpadkov in načine ravnanja z njimi v povprečju sedemindvajsetih držav in petih držav članic EU. Izbrali smo kulturno različne države, ki zasedajo različne geografske lege. S tem namenom smo v teoretičnem delu prikazali količine nastalih, recikliranih, sežganih in odloženih komunalnih odpadkov za obdobje 2017–2018.

V zadnjem delu diplomske naloge podajamo analizo lastnega anketnega vprašalnika. Želeli smo spoznati stanje na področju krožnega gospodarstva med slovenskimi proizvodnimi podjetji. Zanimalo nas je tudi, ali so pripravljene sprejeti oziroma implementirati načela in koncepte kroženja v svoje poslovne modele. Organizacije, ki so sodelovale v raziskavi, spadajo v kategorijo proizvodnih podjetij. Upoštevajoč močno konkurenco na trgu je hiter odziv na spremembe v poslovnem okolju neizogiben in nujno potreben.

**KLJUČNE BESEDE:** komunalni odpadki, anketni vprašalnik, krožno gospodarstvo, EU, globalni izziv, koncept kroženja

## **ABSTRACT**

The circular economy as a new model of the economy is the most developed concept, which tries to keep products in use as long as possible, thus reducing excessive consumption of raw materials and reducing the amount of waste. The transition to a circular economy is therefore focused on the reuse, repair and recycling of existing materials and products.

The main goal of this diploma thesis is to find out how much employees know about the circular economy and to obtain information about employees' awareness of the circular economy model or the concept of the circular economy and what it means and what would encourage them to decide to introduce them in the company's business model. According to the results of the survey, we can say that Slovenia will need some more time to achieve such a big change as the transition to the circular economy model. In some cases, the responses were too ambitious regarding the actual situation in the companies.

For the EU27 Member States, the quantities of all waste generated and the way it is managed, has been identified. An analysis of municipal waste management in five European Union countries, the average for EU27 and for Slovenia is performed.

The selected countries occupy different geographical locations and are also culturally different. For this purpose, in the theoretical part are presented the quantities of generated municipal waste, recycled, incinerated and disposed municipal waste for the period 2017–2018.

In the last part of the thesis, a survey has been analysed. We wanted to determine the situation in the field of circular economy among Slovenian manufacturing companies and if they are willing to accept or implement the principles and concepts of circulation in their business models. The organizations that participated in the survey fall into the category of manufacturing companies. Given the strong competition in the market, a rapid response to changes in the business environment is inevitable and urgently needed.

**KEY WORDS:** municipal waste, survey questionnaire, circular economy, EU, global challenge, circulation concept

## KAZALO VSEBINE

1	UVOD .....	1
1.1	Opredelitev področja in opis problema .....	2
1.2	Cilji naloge .....	3
1.3	Predpostavke in omejitve .....	3
1.4	Metode dela .....	3
2	ZAKONODAJA V EVROPSKI UNIJI IN SLOVENIJI .....	4
2.1	Zakonodaja v EU .....	4
2.1.1	Sedmi okoljski akcijski program Unije .....	4
2.1.2	Direktiva 2009/28/ES Evropskega parlamenta in Sveta o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov .....	5
2.1.3	Direktiva 2008/98/ES Evropskega parlamenta in sveta .....	5
2.1.4	Direktiva o odlagališčih (1999/31/ES) .....	6
2.2	Slovenska zakonodaja .....	6
2.2.1	Zakon o varstvu okolja .....	6
2.2.2	Uredba o odpadkih .....	6
2.2.3	Program ravnanja z odpadki in program preprečevanja odpadkov Republike Slovenije .....	7
2.2.4	Uredba o obdelavi biološko razgradljivih odpadkov in uporabi komposta ali digestata .....	8
2.2.5	Uredba o odlagališčih odpadkov .....	9
2.2.6	Uredba o predelavi nenevarnih odpadkov v trdno gorivo in njegovi uporabi 9	
2.2.7	Podaljšana odgovornost proizvajalca .....	9
3	TRAJNOSTNA RABA VIROV IN PREHOD NA KROŽNO GOSPODARSTVO V EU .....	9
3.1	Fundacija Ellen Macarthur .....	13
3.1.1	Izobraževanje .....	13
3.1.2	Poslovna vizija .....	13
3.1.3	Sistemske pobude .....	13
3.1.4	Komunikacija .....	14
3.2	Cilj krožnega gospodarstva .....	14
3.3	Prednosti krožnega gospodarstva .....	17
3.4	Kazalniki krožnega gospodarstva .....	18
3.4.1	Spremljanje napredka na poti v krožno gospodarstvo .....	18
3.4.2	Proizvodnja in poraba .....	20
3.4.3	Ravnanje z odpadki .....	22
3.4.4	Sekundarne surovine .....	23
3.4.5	Konkurenčnost in inovacije .....	24
3.5	Krožno gospodarstvo v Sloveniji .....	25
3.5.1	Nizkoogljično krožno gospodarstvo .....	25
3.5.2	Trajnostno upravljanje naravnih virov .....	26



3.5.3	Uveljavljanje koncepta krožnosti .....	27
4	NASTAJANJE IN OBDELAVA KOMUNALNIH ODPADKOV V EU27 .....	29
4.1	Količine nastalih komunalnih odpadkov .....	29
4.2	Obdelava komunalnih odpadkov .....	31
4.3	Izkušnje nekaterih držav EU na področju ravnanja s komunalnimi odpadki .....	32
4.3.1	Finska .....	32
4.3.2	Francija .....	34
4.3.2	Ravnanje s komunalnimi odpadki v Nemčiji .....	36
4.3.3	Poljska .....	37
4.3.4	Španija .....	39
4.3.5	Države članice EU27 .....	40
4.3.6	Slovenija .....	42
4.4	Primerjava načinov ravnanja z odpadki v Sloveniji ter še petih članicah EU .....	43
5	PREDSTAVITEV ANKETE .....	45
5.1	Predstavitev namena in ciljev ankete .....	45
5.2	Predstavitev vprašalnika .....	45
5.2.1	Opis vzorca .....	46
5.3	Analiza rezultatov .....	46
5.3.1	Poznavanje pojma »krožnega gospodarstva« .....	47
5.3.2	Ravnanje z odpadki doma .....	49
5.3.3	Odgovornost podjetij do okolja .....	49
5.3.4	Sodelovanje v Razvojnem centru za krožno gospodarstvo z namenom sooblikovanja projektov .....	50
5.3.5	Stanje na področju krožnega gospodarstva in odsotnost sprejemanja smernic v poslovne modele podjetij .....	51
5.3.6	Koristi slovenskih podjetij od krožnega gospodarstva .....	53
5.3.7	Demografski podatki sodelujočih v anketi .....	57
6	ZAKLJUČEK .....	59
	VIRI IN LITERATURA .....	62
	PRILOGA – ANKETNI VPRAŠALNIK .....	65

## KAZALO SLIK

Slika 1:	Linearno (levo) in krožno (desno) gospodarstvo .....	10
Slika 2:	Celovit prikaz krožnega gospodarstva .....	12
Slika 3:	Poenostavljeni model krožnega gospodarstva za materiale in energijo .....	15
Slika 4:	Hierarhija Zero waste za ravnanje z odpadki .....	17
Slika 5:	Diagram pregleda materialnih tokov v EU .....	19
Slika 6:	Stopnja recikliranja različnih vrst nastalih odpadkov v EU27 za leto 2018 ..	23
Slika 7:	Globalna uspešnost v % .....	24

Slika 8: Sprememba globalne uspešnosti med letoma 2012 in 2019 v % .....	25
Slika 9: Kazalniki uspešnosti .....	26
Slika 10: Kazalniki uspešnosti, 2017 .....	27
Slika 11: Diagram ključnih sistemov vrednotenja ekosistema.....	29
Slika 12: Količine nastalih komunalnih odpadkov v 2018 v tonah po kategorijah obdelave.....	30
Slika 13: Količine nastalih odpadkov v 2018 v kg/prebivalca po kategorijah obdelave .....	31
Slika 14: Količina nastalih odpadkov na ravni EU med letoma 1995 in 2018 v (kg/preb.).....	32
Slika 15: Postopki ravnanja s komunalnimi odpadki na Finskem med letoma 2017 in 2018 v (log-merilu).....	34
Slika 16: Postopki ravnanja s komunalnimi odpadki v Franciji med letoma 2017 in 2018 v (log-merilu).....	35
Slika 17: Postopki ravnanja s komunalnimi odpadki v Nemčiji med letoma 2017 in 2018 v (log-merilu).....	37
Slika 18: Postopki ravnanja s komunalnimi odpadki na Poljskem med letoma 2017 in 2018 v (log-merilu).....	38
Slika 19: Postopki ravnanja s komunalnimi odpadki v Španiji med letoma 2017 in 2018 v (log-merilu) .....	40
Slika 20: Postopki ravnanja s komunalnimi odpadki v EU27 med letoma 2017 in 2018 v (log-merilu) .....	41
Slika 21: Postopki ravnanja s komunalnimi odpadki v Sloveniji med letoma 2017 in 2018 v (log-merilu).....	43
Slika 22: Povprečje za leto 2017 in 2018 v % na celotno nastalo količino komunalnih odpadkov v posamezni državi v (log-merilu).....	44
Slika 23: Poznavanja koncepta krožnega gospodarstva .....	47
Slika 24: Informacije EU in Slovenije na področju ravnanja z odpadki.....	48
Slika 25: Koncept Zero waste .....	48
Slika 26: Ravnanje z odpadki na domu .....	49
Slika 27: Zavzetost podjetij na področju okolja.....	50
Slika 28: Razvoj in krožno gospodarstvo z namenom sooblikovanja projektov .....	51
Slika 29: Uporaba obnovljenih komponent v izdelkih.....	52
Slika 30: Uporaba recikliranih materialov oziroma repromaterialov .....	52
Slika 31: Principi ekodizajna .....	53
Slika 32: Obnova izdelkov kot nadomestilo za izgubljeni prihodek .....	54
Slika 33: Spodbujanje inovativnosti v podjetjih .....	55
Slika 34: Pot odpadkov od proizvodne linije pa do konca.....	55
Slika 35: Trajnostno ravnanje v podjetjih.....	56
Slika 36: Usposobljenost za ravnanje z odpadki, ki nastanejo v proizvodnji .....	57
Slika 37: Spol anketiranih .....	57
Slika 38: Starostna skupina.....	58
Slika 39: Stopnja izobrazbe.....	58

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Okvir za spremljanje napredka .....	21
Tabela 2: Postopki in količine ravnanja s komunalnimi odpadki na Finskem med letoma 2017 in 2018 v (t) .....	33
Tabela 3: Postopki in količine ravnanja s komunalnimi odpadki v Franciji med letoma 2017 in 2018 v (t) .....	35
Tabela 4: Postopki in količine ravnanja s komunalnimi odpadki v Nemčiji med letoma 2017 in 2018 v (t) .....	36
Tabela 5: Postopki in količine ravnanja s komunalnimi odpadki na Poljskem med letoma 2017 in 2018 v (t) .....	38
Tabela 6: Postopki in količine ravnanja z komunalnimi odpadki v Španiji med letoma 2017 in 2018 v (t) .....	39
Tabela 7: Postopki ravnanja z komunalnimi odpadki v EU27 med letoma 2017 in 2018 .....	41
Tabela 8: Postopki ravnanja s komunalnimi odpadki v Sloveniji med letoma 2017 in 2018.....	42
Tabela 9: Načini ravnanja z odpadki v EU27, Sloveniji ter petimi članicami EU med letoma 2017 in 2018 (tonah in kg/prebivalca).....	45
Tabela 10: Povprečje za leto 2017 in 2018 v % na celotno nastalo količino komunalnih odpadkov v posamezni državi .....	44



## KRATICE IN AKRONIMI

EU	Evropska unija
RS	Republika Slovenija
ZVO	Zakon o varstvu okolja
ARSO	Agencija Republike Slovenija za okolje
MGRT	Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologije
MKG	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
MZ	Ministrstvo za zdravje
MJU	Ministrstvo za javno upravo
BDP	Bruto družbeni proizvod
SUR	Statistični urad Republike Slovenije
URE	Učinkovita raba energije
OVE	Obnovljivi viri energije
KO	Komunalni odpadki
TGP	Toplogredni plini
EKO	Ekološki
EMAS	Sistem ravnanja z okoljem
ISO 14001	Mednarodni standard za sisteme ravnanja z okoljem
IT	Informacijska tehnologija
ADEME	Agencija za ekološki prehod
EU LIFE	Instrument EU za financiranje okoljskih in podnebnih ukrepov
GZS	Gospodarska zbornica Slovenije
WEEE	Odpadna električna in elektronska oprema
CDW	Gradbeni odpadki
D1	Odlaganje v ali na zemljo (npr. odlagališče ipd.)
D2	Obdelava v zemlji (na primer biološka razgradnja tekočih odpadkov ali gošč v zemlji ipd.)
D3	Globinsko injektiranje (npr. injektiranje odpadkov s črpalkami v vrtine, solne jaške ali naravno dana odlagališča ipd.)
D4	Površinska zajezitev (npr. vlivanje tekočih odpadkov v jame, ribnike ali lagune ipd.)
D5	Posebej prirejeno odlagališče (npr. odlaganje v posamezne obložene celice s pokrovom, ločene med seboj in od okolja ipd.)
D6	Izpuščanje v vode, razen v morja/oceane
D7	Izpuščanje v morja/oceane, vključno z odlaganjem na morsko dno
D12	Trajno skladiščenje (npr. nameščanje posod v rudnik ipd.)



# 1 UVOD

V diplomski nalogi bomo obravnavali trajnostno rabo virov in prehod na krožno gospodarstvo, vpliv teh procesov na okolje, življenje in zdravje. Glavni namen diplomske naloge je predstaviti prenovljene direktive o odpadkih iz paketa krožnega gospodarstva, ravnanja in njihove cilje, ki prinašajo nekaj poenotenja, poostretev in dodatne ukrepe. V EU ne obravnavajo odpadkov samo kot težavo, pač pa tudi kot priložnost za razvoj novih proizvodnih obratov, odpiranje novih delovnih mest itn. EU naj bi po viziji politikov in ekouradnikov namreč postala regija recikliranja, ki bo uporabljala ostanke in odpadke kot vir surovin in energije ter zmanjšala odlaganje na najmanjšo možno mero.

Za uresničitev zastavljenih ciljev mora EU pospešiti prehod na model regenerativne rasti, ki planetu vrača več, kot mu jemlje, si prizadevati za porabo virov v okviru zmogljivosti planeta ter se zato truditi za zmanjšanje odtisa porabe in doseči stopnjo podvojene uporabe krožnih materialov v prihodnjem desetletju.

Za podjetja, ki bodo sodelovala pri oblikovanju smernic za trajnostne izdelke, bo to prineslo nove priložnosti v Uniji in zunaj nje. Rezultati nedavno opravljene raziskave kažejo, da bi lahko načela krožnega gospodarstva v gospodarstvu v EU povečala BDP za pribl. 0,5 % do leta 2030 in ustvarila 700.000 novih delovnih mest. Za posamezna podjetja je znano, da obstaja gospodarska upravičenost. Ker proizvodna podjetja v EU v povprečju okoli 40 % stroškov porabijo za surovine, bi z modeli z zaprto zanko povečala svojo dobičkonosnost in se hkrati zaščitila pred nihanjem cen virov.

Krožno gospodarstvo spodbuja vzpostavitev enotnega trga in z izkoriščanjem potenciala digitalnih tehnologij lahko okrepi industrijsko bazo EU ter spodbuja ustanavljanje podjetij in podjetništvo med malimi in srednjimi podjetji.

Količina nastalih odpadkov se kljub prizadevanjem na ravni EU in nacionalni ravni ne zmanjšuje. Letna proizvodnja odpadkov iz vseh gospodarskih dejavnosti v EU znaša 2,5 milijarde ton ali 5 ton na prebivalca letno, vsak državljan pa povprečno proizvede skoraj polovico tone komunalnih odpadkov. Da bi nastajanje odpadkov ločili od gospodarske rasti, bodo potrebna precejšnja prizadevanja vzdolž celotne vrednostne verige in v vsakem domu.

Zakonodaja EU o odpadkih se je v tridesetih letih pomembno izboljšala na področju ravnanja z odpadki. Predlagana revizija zakonodaje EU bo pomembno prispevala k zmanjšanju nastajanja odpadkov, povečala vsebnost recikliranih materialov, spodbujali varnejši in čistejši tokovi odpadkov ter zagotovilo visokokakovostno recikliranje.

Komisija bo pri pregledu Direktive 2008/98/ES predlagala cilje glede zmanjšanja količine odpadkov za posebne tokove v okviru širšega sklopa ukrepov za preprečevanje njihovega nastajanja. Okrepila bo tudi izvajanje nedavno sprejetih zahtev za sheme razširjene odgovornosti proizvajalca, zagotavljala spodbude ter spodbujala izmenjavo informacij in dobrih praks pri recikliranju odpadkov. Cilj teh ukrepov bo znatno zmanjšati skupno nastajanje odpadkov in do leta 2030 za polovico zmanjšati količino preostalih (ne recikliranih) komunalnih odpadkov.

Implementacija krožnega gospodarstva v praksi pomeni številne koristi za državljane. Kroženje bo zagotovilo predvsem visokokakovostne, funkcionalne in varne izdelke, ki so učinkoviti in cenovno dostopni, trajajo dlje časa in so zasnovani za ponovno uporabo, popravilo in visokokakovostno recikliranje. Trajnost kot taka bo v prihodnosti prinesla boljšo kakovost življenja, inovativna delovna mesta ter nadgradnjo znanj in spretnosti.

Zaradi vseh prednosti, ki jih prinaša krožno gospodarstvo, je napredni, a nepovratni prehod na trajnostni gospodarski sistem neizbežen in nujno potreben.

## 1.1 OPREDELITEV PODROČJA IN OPIS PROBLEMA

Osnovni cilj EU je zmanjšati negativne vplive odpadkov na okolje in zdravje ljudi in tudi čim bolj izkoristiti surovine iz obnovljivih virov.

Strategija EU na področju odpadkov temelji na principih:

- zmanjševanja količine odpadkov,
- recikliranja in ponovne uporaba materialov iz odpadnih snovi,
- zmanjševanja odlaganja in trajnega opazovanja (monitoringa).

Uvaja se tudi sistem spremljanja izdelka od začetka do konca in najde se najboljša možnost za končno ravnanje z odpadkom.

Postopno bo ukinjeno odlaganje odpadkov, vse bolj pa bodo v uporabi različni ekonomski instrumenti, med katerimi naj bi bila tudi povečana odgovornost proizvajalcev, ki bodo tako končno postali odgovorni za svoje odpadke.

Omejitve, s katerimi se srečujemo, in pritiski na vire kažejo, da je prehod iz linearnega sistema gospodarstva v krožno gospodarstvo nujen in neizogiben, zato je radikalna sprememba odgovornejšega gospodarjenja, ki bo podaljševalo življenjski cikel izdelkov in materialov, ohranjalo njihovo vrednost, vplivalo na konkurenčnost, spodbujalo inovativnost in omogočalo nova delovna mesta smer, ki bo rešila številne težave, s katerimi se trenutno spopada svetovna populacija.



Do leta 2035 bo treba količino odloženih komunalnih odpadkov zmanjšati na 10 % od skupne količine vseh.

## 1.2 CILJI NALOGE

Osnovni cilj diplomske naloge je raziskati stanje na področju krožnega gospodarstva v Sloveniji in ga primerjati z državami EU, ki najuspešneje prehajajo iz sedanjega linearnega v krožno gospodarstvo, ter določiti koristi tega modela za podjetja.

Raziskali bomo tudi, na kakšen način lahko krožno gospodarstvo prispeva k učinkovitejši rabi virov, ter identificirali ključne ovire za prehod v krožno gospodarstvo.

Poleg tega je cilj naloge predstaviti analizo trendov v evropskem prostoru, identificirati ključna proizvodna podjetja, potencialne koristi in razvojne priložnosti za gospodarstvo ter vključitev na področje inovacij.

## 1.3 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE

Obravnani problem je predvsem onesnaževanje s fosilnimi gorivi, spodbujanje in prednosti uvajanja krožnega gospodarstva v proizvodna podjetja.

Raziskave kažejo, da bo potrošnja do leta 2050 narasla, tako kot če bi obstajali trije planeti Zemlje. Svetovna poraba surovin, kot so biomasa, fosilna goriva, kovine in minerali, naj bi se v naslednjih štiridesetih letih podvojila, letna količina nastalih odpadkov pa naj bi se do leta 2050 povečala za 70 %. Na globalni ravni prevladuje linearni sistem gospodarstva, ki temelji na tezi, kot da imamo neomejeno količino naravnih virov. Omejitve, s katerimi se srečujemo, in pritiski na vire kažejo, da je prehod iz linearnega sistema gospodarstva v krožno gospodarstvo nujen in neizogiben.

Pri pisanju diplomske naloge se bomo omejili na dostopnost domače in tuje strokovne literature. Zaradi heterogenega in obsežnega področja bomo vsebine nekaterih področij predstavili v omejenem obsegu. Področje raziskovanja bo temeljilo na pridobljenih odgovorih lastne spletne ankete, izvedene v nekaterih slovenskih proizvodnih podjetjih.

## 1.4 METODE DELA

Za doseganje ciljev bomo uporabili deskriptivno in eksperimentalno metodo.

Pri deskriptivni metodi bomo uporabljali strokovno literaturo, primarne in sekundarne vire, kot so zakoni, članki, izsledki raziskav ter javne vire na svetovnem spletu.

Za eksperimentalni del bomo izdelali spletno anketo na temo trajnostne rabe virov in prehoda na krožno gospodarstvo. Usmerjena je na proizvodna podjetja.

## **2 ZAKONODAJA V EVROPSKI UNIJI IN SLOVENIJI**

Evropska unija (EU) s svojo okoljsko politiko izboljšuje dobro počutje Evropejcev. Njen cilj je zagotoviti, da bomo leta 2050 vsi živali dobro znotraj omejitev našega planeta. Za doseganje omenjenih ciljev si EU z zakonodajo o kakovosti zraka, kemikalijah, podnebjju, naravi, odpadkih in vodi prizadeva za prehod na nizkoogljično in z viri gospodarno gospodarstvo za zaščito biotske raznovrstnosti in varovanje zdravja ljudi. Od leta 2014 potekajo prizadevanja na več področjih, vključno z ravnanjem z odpadki (npr. novi cilji glede recikliranja, omejitve glede plastičnih nosilnih vrečk, ukrepi v zvezi s plastiko, ukrepi za preprečevanje morskih odpadkov). Evropski parlament se zavzema za ambiciozne politike na številnih področjih.

### **2.1 ZAKONODAJA V EU**

Glavni evropski dokument, ki postavlja zakonodajni okvir za ravnanje z odpadki, je Direktiva (EU) 2018/851 Evropskega parlamenta in Sveta o spremembi Direktive 2008/98/ES o odpadkih. Ta direktiva bo pomagala EU, da se približa »družbi recikliranja«. Prav tako Okvirna direktiva o odpadkih opozarja na pomembnost upoštevanja hierarhije ravnanja z odpadki in zmanjševanje emisij toplogrednih plinov kot posledico odlaganja odpadkov na odlagališčih, pa tudi na olajšano ločeno zbiranje odpadkov in ustrezno obdelavo bioloških odpadkov.

#### **2.1.1 Sedmi okoljski akcijski program Unije**

V Sklepu št. 1386/2013/EU Evropskega parlamenta in Sveta o splošnem okoljskem akcijskem programu Unije do leta 2020 si je Unija s svežnjem politik in ukrepov za vzpostavitev nizkoogljičnega in z viri gospodarnega gospodarstva zadala cilj, da bo do leta 2020 postala pametno, trajnostno in vključujoče gospodarstvo. Sedanji sedmi okoljski akcijski program sta v novembru 2013 sprejela Evropski parlament in Svet EU ter vključuje obdobje do leta 2020. S tem okoljskim akcijskim programom se je EU zavezala, da bo še okrepila prizadevanja zavarovanje našega naravnega kapitala, spodbujala nizkoogljično rast z učinkovito uporabo virov in inovacije ter varovala zdravje in dobro počutje ljudi – ob tem pa spoštovala naravne omejitve planeta. Program vsebuje devet prednostnih ciljev in naloge, ki jih mora opraviti EU, da jih bo dosegla do leta 2020. Poseben poudarek med prednostnimi cilji je tudi spreminjanje odpadkov v vir z večjim preprečevanjem, ponovno uporabo in recikliranjem ter opuščanjem potratnih in škodljivih praks, kot je odlaganje na odlagališčih.

Leta 2050 bomo živeli dobro, a le ob upoštevanju okoljskih omejitev našega planeta. Naša blaginja in zdravo okolje izhajata iz inovativnega, krožnega gospodarstva, kjer se nič ne zavrže in kjer se naravni viri upravljajo na način, ki krepi odpornost naše družbe. Naša nizkoogljična rast je že dolgo ločena od rabe virov in narekuje tempo globalnemu trajnostnemu gospodarstvu (Sklep št. 1386/2013/EU, 2013).

### **2.1.2 Direktiva 2009/28/ES Evropskega parlamenta in Sveta o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov**

Direktiva 2009/28/ES določa skupni okvir za spodbujanje energije iz obnovljivih virov ter obvezna nacionalna cilja za skupni delež energije iz obnovljivih virov v končni bruto porabi energije (v letu 2020 najmanj enak 20 %) in za delež energije iz obnovljivih virov v prometu (v letu 2020 najmanj enak 10 %). Določa tudi trajnostna merila za pogonska biogoriva in druga tekoča biogoriva (Direktiva 2009/28/ES, 2009).

### **2.1.3 Direktiva 2008/98/ES Evropskega parlamenta in sveta**

Ta direktiva določa ukrepe za varstvo okolja in zdravja ljudi, in sicer s preprečevanjem ali zmanjševanjem škodljivih vplivov nastajanja odpadkov in ravnanja z njimi ter zmanjševanjem celotnega vpliva uporabe virov in izboljšanjem učinkovitosti takšne uporabe.

Po tej direktivi se snov ali predmet, ki nastane pri proizvodnem procesu, katerega glavni namen ni proizvodnja tega izdelka, lahko šteje za stranski proizvod in ne za odpadek, če so izpolnjeni naslednji pogoji:

- zagotovljena je nadaljnja uporaba snovi ali predmeta,
- snov ali predmet se lahko neposredno uporabi brez kakršne koli nadaljnje obdelave razen običajnih industrijskih postopkov,
- snov ali predmet se proizvaja kot sestavni del nekega proizvodnega procesa,
- nadaljnja uporaba je zakonita, tj. snov ali predmet izpolnjuje vse s proizvodom, okoljem in varstvom zdravja povezane zahteve za določeno uporabo, in ne bo povzročila splošnega škodljivega vpliva na okolje ali zdravje ljudi.

V njej so določeni osnovni koncepti in opredelitve na področju ravnanja z odpadki, vključno z opredelitvami odpadkov, recikliranja in predelave (Okvirna direktiva o odpadkih 2008/98/ES, 2008).

#### **2.1.4 Direktiva o odlagališčih (1999/31/ES)**

Določa preprečevanje in zmanjševanje škodljivih vplivov odlagališč na okolje, zlasti na površinske vode in podtalnico, tla in zrak ter zdravje ljudi (Direktiva sveta o odlaganju odpadkov na odlagališče, 1999).

## **2.2 SLOVENSKA ZAKONODAJA**

Krožno gospodarstvo urejajo številni zakonski in podzakonski akti, ki so usklajeni z zakonodajo EU.

### **2.2.1 Zakon o varstvu okolja**

Zakon o varstvu okolja (ZVO-1) (Uradni list RS, št. 39/06 – UPB, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15 in 102/15) določa spodbujanje in usmerjanje takšnega družbenega razvoja, ki omogoča dolgoročne pogoje za človekovo zdravje, počutje in kakovost njegovega življenja ter ohranjanje biotske raznovrstnosti. Med cilji varstva okolja so tudi trajnostna raba naravnih virov, povečanje snovne učinkovitosti proizvodnje in potrošnje ter opuščanje in nadomeščanje uporabe nevarnih snovi.

Med temeljnimi načeli je načelo trajnostnega razvoja, po katerem morata država in občina pri sprejemanju politik, strategij, programov, planov, načrtov in splošnih pravnih aktov ter pri izvajanju drugih zadev iz svoje pristojnosti spodbujati takšen gospodarski in socialni razvoj družbe, ki pri zadovoljevanju potreb sedanje upošteva enake možnosti zadovoljevanja potreb prihodnjih generacij in omogoča dolgoročno ohranjanje okolja. Načelo sodelovanja določa, da pri tem omogočata sodelovanje povzročiteljev obremenitve, izvajalcev javnih služb varstva okolja in drugih oseb ter javnosti (Zakon o varstvu okolja, 2006).

### **2.2.2 Uredba o odpadkih**

Ta Uredba (Uradni list RS, št. 37/15 in 69/15) določa pravila ravnanja in druge pogoje za preprečevanje ali zmanjševanje škodljivih vplivov nastajanja odpadkov in ravnanja z njimi ter zmanjševanje celotnega vpliva uporabe naravnih virov in izboljšanje njihove uporabe v skladu z Direktivo 2008/98/ES. Uredba se uporablja za vse odpadke, razen če je s posebnim predpisom za posamezno vrsto ali tok odpadkov drugače določeno. Uredba določa pogoje in dokazila, pod katerimi lahko imetnik ostanka proizvodnje ravna kot s stranskim proizvodom in ne kot z odpadkom. Odpadke je prepovedano puščati v naravnem okolju. Ločeno je treba zbirati odpadke iz papirja, kovine, plastike in stekla. Uredba določa, da je Vlada RS sprejme operativni program ravnanja z odpadki. Za posamezne vrste ali tokove odpadkov lahko ministrstvo pripravi posebne operativne programe (Uredba o odpadkih, 2015).

### 2.2.3 Program ravnanja z odpadki in program preprečevanja odpadkov Republike Slovenije

Program ravnanja z odpadki in Program preprečevanja odpadkov sta instrumenta Vlade RS za izpolnitev preprečevanja nastajanja odpadkov, zagotavljanje predpisanega ravnanja z odpadki in doseg ciljev ravnanja z odpadki za obdobje do leta 2020 oz. 2030. Ta program je operativni program varstva okolja (v nadaljnjem besedilu: program), ki je v skladu z ZVO-1 pripravljen izvrševati obveznosti iz predpisov EU, ki se nanašajo na oblikovanje programov na področju varstva okolja. Program sledi strateškim usmeritvam evropskih politik, ki ob poudarjanju preprečevanja nastajanja odpadkov dajejo prednost pripravi odpadkov za ponovno uporabo in njihovemu recikliranju pred energetske predelavo odpadkov, predelavi odpadkov pa prednost pred njihovim odstranjevanjem, če in kjer je to najboljša možnost z vidika varstva okolja, ob upoštevanju tehnične izvedljivosti in ekonomske smiselnosti.

Glavni namen operativnega programa je, da z izvajanjem tega programa Slovenija sledi strateškim usmeritvam evropskih politik, ki ob poudarjanju preprečevanja nastajanja odpadkov dajejo prednost pripravi odpadkov za ponovno uporabo in njihovemu recikliranju pred energetske predelavo odpadkov, predelavi odpadkov pa prednost pred njihovim odstranjevanjem, če in kjer to predstavlja najboljšo možnost z vidika varstva okolja, ob upoštevanju tehnične izvedljivosti in ekonomske smiselnosti.

Cilje v delu Programa ravnanja z odpadki smo razdelili na splošne in posebne. Med splošne cilje uvrščamo preprečevanje odpadkov in nezakonitega ravnanja z njimi, predvsem odmetavanja v okolje. Posebni cilji in ukrepi za doseg teh ciljev se nanašajo na komunalne odpadke, industrijske odpadke in odpadke iz drugih dejavnosti ter gradbene odpadke, zemeljske izkope in rudarske odpadke. Ukrepi programa preprečevanja odpadkov izhajajo iz ocen o scenarijih razvoja pomembnejših tokov odpadkov iz programa ravnanja z odpadki in cilji recikliranja. Za skupno doseganje ciljev je v programu ravnanja z odpadki opredeljenih 31 ukrepov oz. skupaj 49 podukrepov, ki zahtevajo sodelovanje tudi ostalih resorjev, predvsem MGRT, MKGP, MZ in MJU:

- preprečevanje gradbenih odpadkov,
- uveljavitev tehnik in tehnologij, s katerimi se podaljša življenjska doba uporabe stavb (energetska izkaznica stavbe, instrumenti pri zelenem javnem naročanju),
- ozaveščanje in izobraževanje o selektivni razgradnji in ponovni rabi materialov,
- preprečevanje odpadkov v podjetjih,
- spletno dostopne dokumente o primerih dobrih praks o tehnikah/tehnologijah preprečevanja nastajanja odpadkov,

- dvig indeksa snovne učinkovitosti z 1,07 (leto 2011) na 1,50 (2020) in vzpostavitev 5 novih verig vrednosti z zaključenimi snovnimi tokovi do leta 2023,
- podpora sistemom ravnanja z okoljem EMAS in ISO 14001 kot sredstvom za preprečevanje nastajanja odpadkov, ponovno uporabo in učinkovitost virov,
- preprečevanje odpadkov v gospodinjstvih,
- informiranje in ozaveščanje prebivalcev preko različnih medijev,
- preprečevanje odpadkov v gospodinjstvih – plastične vrečke,
- evidentiranje potrošnje lahkih plastičnih vrečk in njihovo spremljanje,
- uvedba plačila za lahke plastične vrečke,
- izobraževalni programi za otroke,
- preprečevanje odpadne hrane: vzpostaviti primerljivo metodologijo spremljanja podatkov o odpadni hrani,
- analizirati posamezne številke odpadkov, ki bi lahko zajemale odpadno hrano,
- preprečevanje kosovnih odpadkov (analiza snovnega toka kosovnih odpadkov po posameznih frakcijah),
- vzpodbude za ponovno uporabo,
- ozaveščanje o ponovni uporabi z izobraževanjem,
- ponovna uporaba – ukrep za preprečevanje tekstilnih odpadkov in odpadnih oblačil,
- ozaveščanje in promocijo za ponovno rabo oblačil,
- evidentiranje nastalih odpadkov,
- podaljšana raba izdelkov, ki se uporabljajo v službene namene,
- zelena javna naročila,
- izobraževanje in ozaveščanje zaposlenih za zmanjšanje nastajanja odpadkov pri delu.

Pomembno je, da s programom dosežemo cilje, ki smo si jih zadali, tako bo ta program lahko pomemben in učinkovit prispevek k varovanju okolja. Načrte in programe je treba na podlagi veljavne zakonodaje redno pregledovati in ocenjevati vsaj vsakih 6 let. Glede na to, da se bližajo cilji, predpisani za leto 2020, bo ocena stanja ciljev, ukrepov ter napovedanih trendov za nadaljnje obdobje ovrednotena za prihodnje leto na podlagi podatkov ARSO ter njihovih analiz (Program ravnanja z odpadki in program preprečevanja odpadkov Republike Slovenije, 2016).

#### **2.2.4 Uredba o obdelavi biološko razgradljivih odpadkov in uporabi komposta ali digestata**

Uredba (Uradni list RS, št. 99/13, 56/15 in 56/18) določa pravila ravnanja in druge pogoje v zvezi s predelavo biološko razgradljivih odpadkov ter uporabo komposta ali digestata v skladu z Direktivo 2008/98/ES in dajanje komposta ali digestata v promet (Uredba o obdelavi biološko razgradljivih odpadkov, 2013).

### **2.2.5 Uredba o odlagališčih odpadkov**

Ta uredba (Uradni list RS št. 10/14, 54/15, 36/16 in 37/18) določa zahteve, ki jih morajo izpolnjevati odpadki, ki se odlagajo, pravila ravnanja in druge pogoje za odlaganje odpadkov ter pogoje in ukrepe v zvezi z načrtovanjem, gradnjo, odlaganjem in zapiranjem odlagališča odpadkov ter ravnanje po njegovem zaprtju z namenom, da se v celotnem obdobju trajanja odlagališča zmanjšajo škodljivi vplivi na okolje, zlasti zaradi vplivov onesnaževanja površinske vode, podzemne vode, tal in zraka, in v zvezi z globalnim onesnaženjem okolja zmanjšajo emisije toplogrednih plinov ter preprečijo tveganja za zdravje ljudi (Uredba o odlagališčih odpadkov, 2014).

### **2.2.6 Uredba o predelavi nenevarnih odpadkov v trdno gorivo in njegovi uporabi**

Ta uredba (Uradni list RS, št. 96/14) določa pogoje za predelavo nenevarnih odpadkov v trdno gorivo ter pogoje za njeno uporabo v kurilnih napravah, sežigalnicah in napravah za sežig. Na seznamu komunalnih odpadkov so to odpadki s klasifikacijskimi številkami odpadkov za predelavo v trdno gorivo, ki so navedeni v prilogi 1 te uredbe: 20 01 01, 20 01 08, 20 01 10, 20 01 11, 20 01 25, 20 01 38, 20 01 39, 20 02 03, 20 03 04, 20 03 06, 20 03 07 in 20 01 38. Navedeni odpadki se lahko predelujejo v trdno gorivo, če ne presegajo vrednosti parametrov, zaradi katerih se odpadek uvršča med nevarne odpadke skladno s predpisom, ki ureja odpadke (Uredba o predelavi nenevarnih odpadkov v trdno gorivo in njegovi uporabi, 2014).

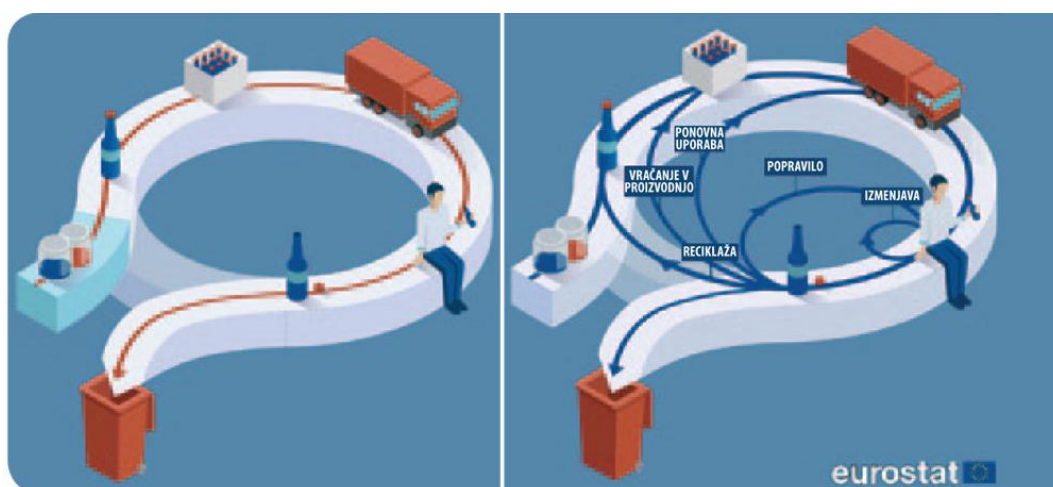
### **2.2.7 Podaljšana odgovornost proizvajalca**

Eno od načel, na kateri gradi zakonodaja EU in posledično tudi Slovenija, je podaljšana odgovornost proizvajalca (Extended Producer Responsibility). Koncept podaljšane odgovornosti proizvajalca je leta 1990 definirala Šved Thomas Lindhqvist. Gre za pristop okoljske politike, pri kateri se odgovornost proizvajalca podaljša na del življenjskega cikla izdelka tudi po njegovi uporabi. Za takšno politiko je značilno, da se odgovornost (administrativna, fizična, finančna) od lokalne skupnosti prenese po verigi nazaj k proizvajalcu in slednje spodbuja, naj se že pri oblikovanju izdelkov upoštevajo okoljski vplivi. Namen načela podaljšane odgovornosti proizvajalca je znižanje okoljskih vplivov izdelkov preko celotnega življenjskega cikla – od proizvodnje do odstranjevanja. V različnih državah EU na osnovi načela urejajo tudi ravnanje z odpadnimi gumami, odpadnimi olji, papirjem in kartonom, gradbenimi odpadki. V Sloveniji poleg odpadnih gum predelujemo še odpadne nagrobne sveče in odpadna zdravila (Extended Producer Responsibility – EUROPEN, 2020).

## **3 TRAJNOSTNA RABA VIROV IN PREHOD NA KROŽNO GOSPODARSTVO V EU**

Krožno gospodarstvo kot eden najbolj razvitih konceptov je odziv na pritisk rastočega gospodarstva in potrošnje na omejene vire in nosilno sposobnost okolja. Prehod v krožno gospodarstvo se zato usmerja v ponovno uporabo, popravila in recikliranje obstoječih materialov in izdelkov.

V nasprotju z linearnim modelom gospodarjenja (slika 1), kjer velja pravilo »**vzemi – uporabi – zavrzi**«, v krožnem gospodarstvu stremimo k podaljšanju uporabe (in s tem vrednosti) izdelka v tehnološkem delu oz. k vračanju bioloških materialov v biosfero.



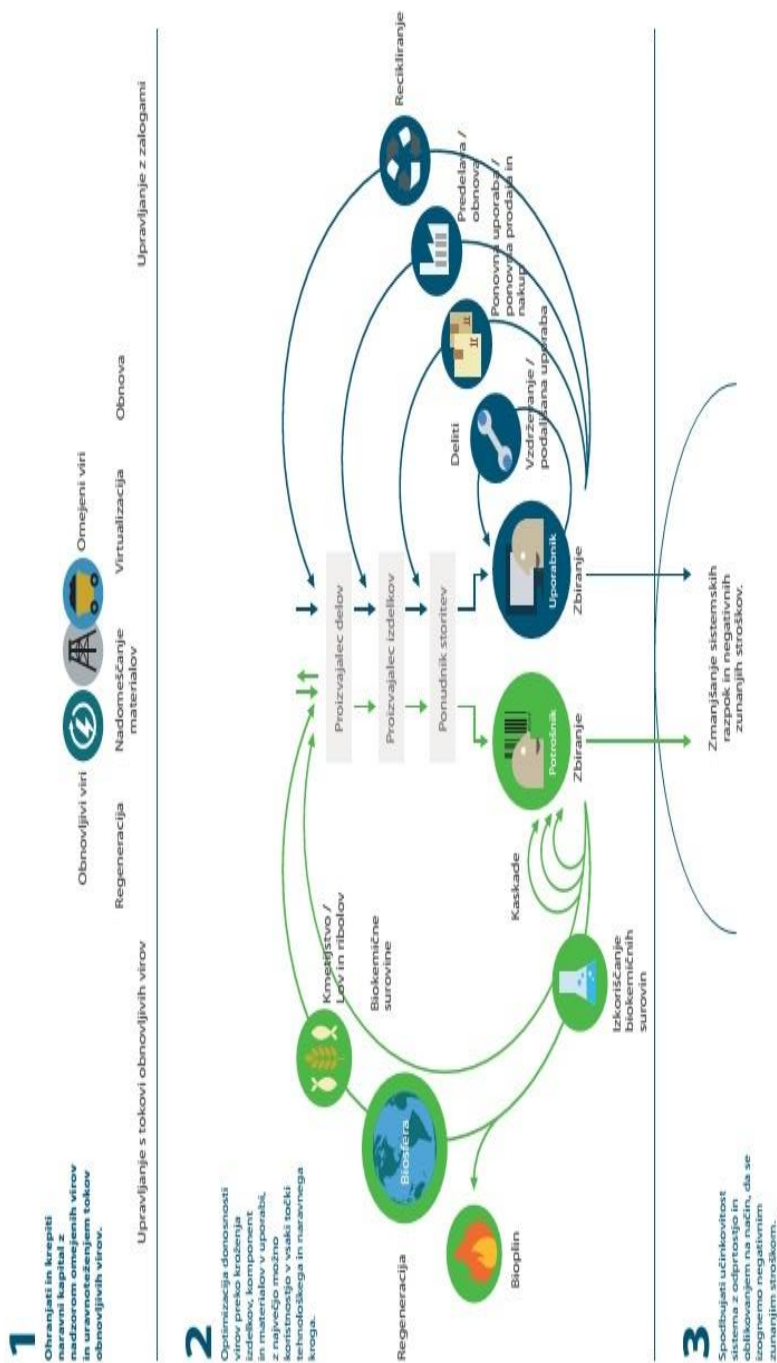
Slika 1: Linearno (levo) in krožno (desno) gospodarstvo  
(Vir: Eurostat, 2020)

Izdelki v (krožnem) gospodarstvu ostajajo tudi potem, ko material ali izdelek doseže konec svoje življenjske dobe. Delovanje krožnega gospodarstva najlažje opišemo s pomočjo treh načel, na katerih sloni model (The Ellen MacArthur Foundation, 2012):

- ohranjati in krepiti naravni kapital preko nadzora omejenih virov in preko ohranjanja uravnovešenosti toka obnovljivih virov;
- optimizirati donosnost virov preko kroženja izdelkov, komponent in materialov, ki so v uporabi v vsaki točki biološkega in tehnološkega kroga;
- sistem naj bo odprt in oblikovan tako, da se izognemo negativnim zunanjim stroškom.

Diagram krožnega gospodarstva fundacije Ellen McArthur, t. i. metuljček, prikazuje zaključene snovne tokove na različnih ravneh za tehnološki in biološki del (slika 2). Gospodarjenje, ki upošteva planetarne omejitve, je še vedno gospodarjenje, ki omogoča razvoj in ki spodbuja konkurenčnost. Pri tem se spreminja merilo uspeha in to ne more biti izključno bruto domači proizvod. V bilance poslovanja je treba dodati računovodstvo naravnih virov ter nove načine vrednotenja kakovosti življenja vseh ljudi.





*Slika 2: Celovit prikaz krožnega gospodarstva*  
(Vir: Kažipot prehoda v krožno gospodarstvo Slovenije, 2017)

### **3.1 FUNDACIJA ELLEN MACARTHUR**

Ustanovljena je bila leta 2010. Njen namen je pospeševanje tranzicije v smeri krožnega gospodarstva, razvijanje vizije, spretnosti in miselnosti, potrebnih za prehod na krožno gospodarstvo (The Ellen MacArthur Foundation's Mission, 2017).

Fundacija se s podporo svojih strateških partnerjev osredotoča na šest medsebojno povezanih področij, ki so opisana v nadaljevanju.

#### **3.1.1 Izobraževanje**

Gre za razvijanje vizije, spretnosti in miselnosti, potrebnih za prehod na krožno gospodarstvo. Fundacija poudarja interdisciplinarne, projektne in participativne pristope, ki zajemajo tako formalno izobraževanje kot neformalno učenje.

Formalno izobraževanje vključuje programe visokega šolstva s partnerji iz Evrope, ZDA, Indije, Kitajske, Južne Amerike itd., razvoj mednarodnega učnega načrta v šolah in krepitev zmogljivosti podjetij.

#### **3.1.2 Poslovna vizija**

Fundacija je že od svoje ustanovitve poudarjala resnični pomen okvira krožnega gospodarstva in se zaveda, da so poslovne inovacije v središču gospodarskih prehodov. Fundacija sodeluje s strateškimi partnerji in partnerji pri razvoju razširljivih krožnih poslovnih pobud in reševanju izzivov pri njihovem izvajanju.

Da bi dopolnila svoja močna poslovna prizadevanja, fundacija sodeluje z vladami in institucijami, od občinskih do mednarodnih, z namenom obveščanja oblikovalcev politik in podpiranja javno-zasebnih mehanizmov soustvarjanja.

Fundacija želi od mednarodnih institucij, ki globalni program določajo do občinskih subjektov, ki prinašajo spremembe na lokalni ravni, vključiti zainteresirane strani na vseh ravneh – od navdiha do izvajanja (The Ellen MacArthur Foundation's Mission, 2017).

#### **3.1.3 Sistemske pobude**

Preoblikovanje ključnih materialnih tokov za globalno razširitev krožnega gospodarstva. Fundacija po globalnem medsektorskem pristopu k materialnim tokovom združuje organizacije iz različnih vrednostnih verig, da bi rešile sistemske zastoje, ki jih organizacije ne morejo izolirati (The Ellen MacArthur Foundation's Mission, 2017).

### 3.1.4 Komunikacija

V fundaciji se zavedajo, da je dobra komunikacija ključnega pomena pri razumevanju načel krožnega gospodarstva, zato je prioriteta naloga vključevanje javnosti v krožno gospodarstvo.

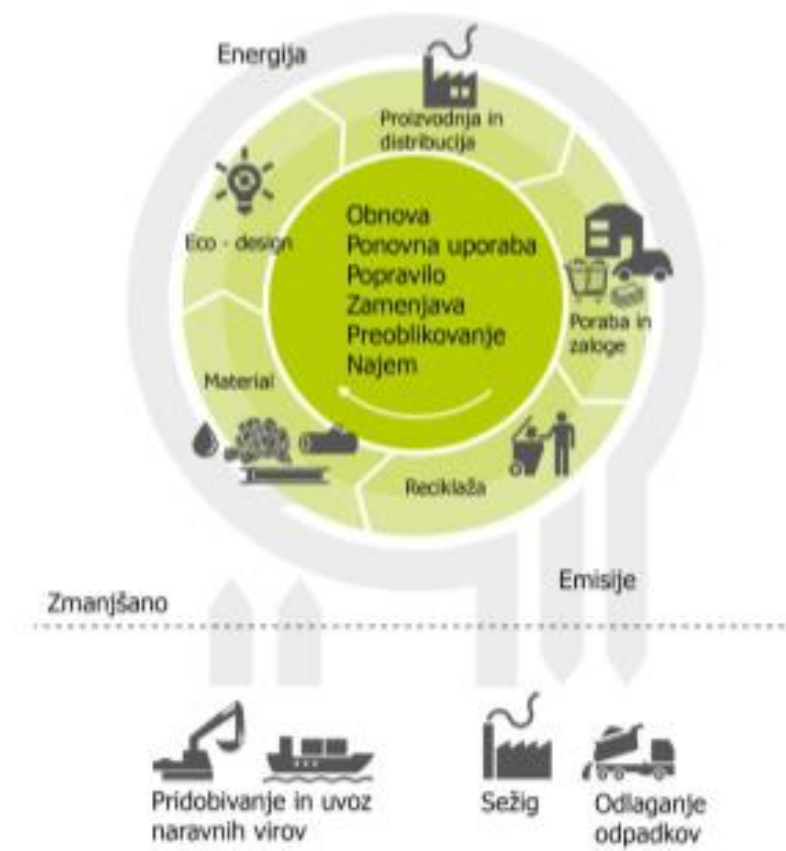
Fundacija komunicira z vrhunskimi idejami in vpogledi v poročila o raziskavah krožnega gospodarstva, študije primerov in knjige. Združuje in omogoča znanje, dostopno prek spletnega vira Circulate, ki je namenjen zagotavljanju edinstvenega vpogleda v krožno gospodarstvo (The Ellen MacArthur Foundation's Mission, 2017).

## 3.2 CILJ KROŽNEGA GOSPODARSTVA

Cilj krožnega gospodarstva je ohraniti vrednost izdelkov, materialov in virov tako dolgo, dokler je mogoče, tako da jih vrnemo v cikel na koncu njihove uporabe, hkrati pa zmanjšati nastajanje odpadkov.

Materiali, kot so biomasa, kovine, minerali in fosilna goriva, izvlečeni iz okolja in dovedeni v naše družbe za proizvodnjo izdelkov ali proizvodnjo energije. Na koncu življenjskega cikla so lahko izdelki reciklirani, predelani v energijo ali ravnati z njimi kot z ostanki odpadkov. Manj izdelkov, ki jih zavržemo, manj materialov, ki jih izvozimo, bolje je za naše okolje.

Na sliki 3 je prikazan poenostavljen model krožnega gospodarstva za materiale in energijo.



Slika 3: Poenostavljeni model krožnega gospodarstva za materiale in energijo  
(Vir: Circular economy–European Enviroment Agency, 2016)

Okvir EU za spremljanje krožnega gospodarstva kaže, da je prehod prispeval k temu, da se v EU znova ustvarjajo delovna mesta. Leta 2016 je bilo v sektorjih, pomembnih za krožno gospodarstvo, zaposlenih več kot štiri milijone delavcev, kar je 6 % več kot leta 2012. V prihodnjih letih bodo zagotovo ustvarjena dodatna delovna mesta, da bi se izpolnilo povpraševanje, ki ga bodo predvidoma ustvarili popolnoma delujoči trgi sekundarnih surovin.

Zaradi krožnosti so se v EU in zunaj nje pojavile nove poslovne priložnosti in novi poslovni modeli ter razvili novi trgi. Leta 2016 so dejavnosti krožnega gospodarstva, kot so popravila, ponovna uporaba ali recikliranje, ustvarile skoraj 147 milijard EUR dodane vrednosti ter obsegale približno 17,5 milijarde EUR naložb.

V Evropi se je recikliranje komunalnih odpadkov v obdobju 2008–2016 povečalo, prispevek recikliranih materialov k splošnemu povpraševanju po materialih pa se nenehno izboljšuje. Vendar se z recikliranimi materiali v povprečju izpolni le manj kot 12 % povpraševanja po materialih v EU.

Okvir EU za spremljanje krožnega gospodarstva, ki ga je Komisija predstavila leta 2018, vključuje deset ključnih kazalnikov, ki zajemajo vsako fazo življenjskega cikla izdelkov ter vidike konkurenčnosti.

Vsi kazalniki se redno posodablja in so na voljo na namenskem spletišču.

Tudi Evropski parlament, Svet in Evropski ekonomsko-socialni odbor so poudarili vlogo drugih kazalnikov pri zajemanju manjkajočih vidikov krožnega gospodarstva, kot sta ocenjevanje tokov materialov v industrijski simbiozi in obračunavanje naravnega kapitala.

Komisija je z akcijskim načrtom sploh prvič spodbudila sistemski pristop vzdolž celotnih vrednostnih verig. Komisija je z njim načela krožnosti vključila v proizvodnjo in potrošnjo plastike, upravljanje voda, prehranske sisteme in upravljanje posameznih tokov odpadkov.

Poleg tega je načrt prispeval k prizadevanjem za uresničitev agende za trajnostni razvoj do leta 2030 (Poročilo komisije evropskemu parlamentu, svetu, evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in odboru regij o izvajanju akcijskega načrta za krožno gospodarstvo, 2019).

Dobro ravnanje z odpadki je temelj krožnega gospodarstva v EU in pomaga preprečevati negativni vpliv odpadkov na okolje in zdravje. Z ustreznim izvajanjem zakonodaje EU o odpadkih bo prehod na krožno gospodarstvo hitrejši.

Učinkovito ravnanje z odpadki lahko bistveno prispeva k učinkoviti rabi virov in ti so bistvenega pomena za zadovoljevanje potreb človeške družbe in zagotavljanje njenega nadaljnjega razvoja.

Na sliki 4 je prikazana hierarhija Zero waste ravnanja z odpadki, ki se kot prednostni vrstni red upošteva pri nastajanju odpadkov in ravnanju z njimi. Hierarhija Zero waste se razlikuje od evropske hierarhije odpadkov v zgornjih in spodnjih nivojih, v sredini pa ohranja pripravo za ponovno uporabo in recikliranje (Zero waste Slovenija, 2018).



*Slika 4: Hierarhija Zero waste za ravnanje z odpadki  
(Vir: Zero waste Slovenija, 2018)*

### 3.3 PREDNOSTI KROŽNEGA GOSPODARSTVA

Krožno gospodarstvo ponuja priložnost za gospodarsko rast in za krepitev konkurenčnosti ter tudi znižanju okoljskih tveganj. Tako poskušamo naše gospodarstvo organizirati, da postane bolj trajnostno in konkurenčno. To prinaša evropskim podjetjem, industrijam in državljanom številne koristi:

- bolj inovativni in učinkovitejši načini proizvodnje in porabe,
- zaščita podjetij pred pomanjkanjem virov in nestanovitnimi cenami,
- priložnosti za lokalna delovna mesta in socialno vključevanje,
- optimizacija ravnanja z odpadki, ki pospešuje recikliranje in zmanjšuje odlagališča,
- prihranek energije, saj manj proizvodnih procesov zahteva manj energije,
- koristi za okolje v smislu podnebja in biotske raznovrstnosti, onesnaževanja zraka, tal in vode.

Za državljane krožni prehod pomeni tudi nižanje življenjskih stroškov (na primer za bivanje, mobilnost, hrano) in višjo kakovost bivanja.

### 3.4 KAZALNIKI KROŽNEGA GOSPODARSTVA

Okvir za spremljanje krožnega gospodarstva, ki ga je postavila Evropska komisija, je sestavljen iz kazalnikov. Ti so bili izbrani, da bi zajeli glavne elemente krožnega gospodarstva.

Uporablja razpoložljive podatke in hkrati omenja področja, kjer se razvijajo novi kazalniki, zlasti to velja za zelena javna naročila in živilske odpadke (Evropska Komisija/okolje, 2018).

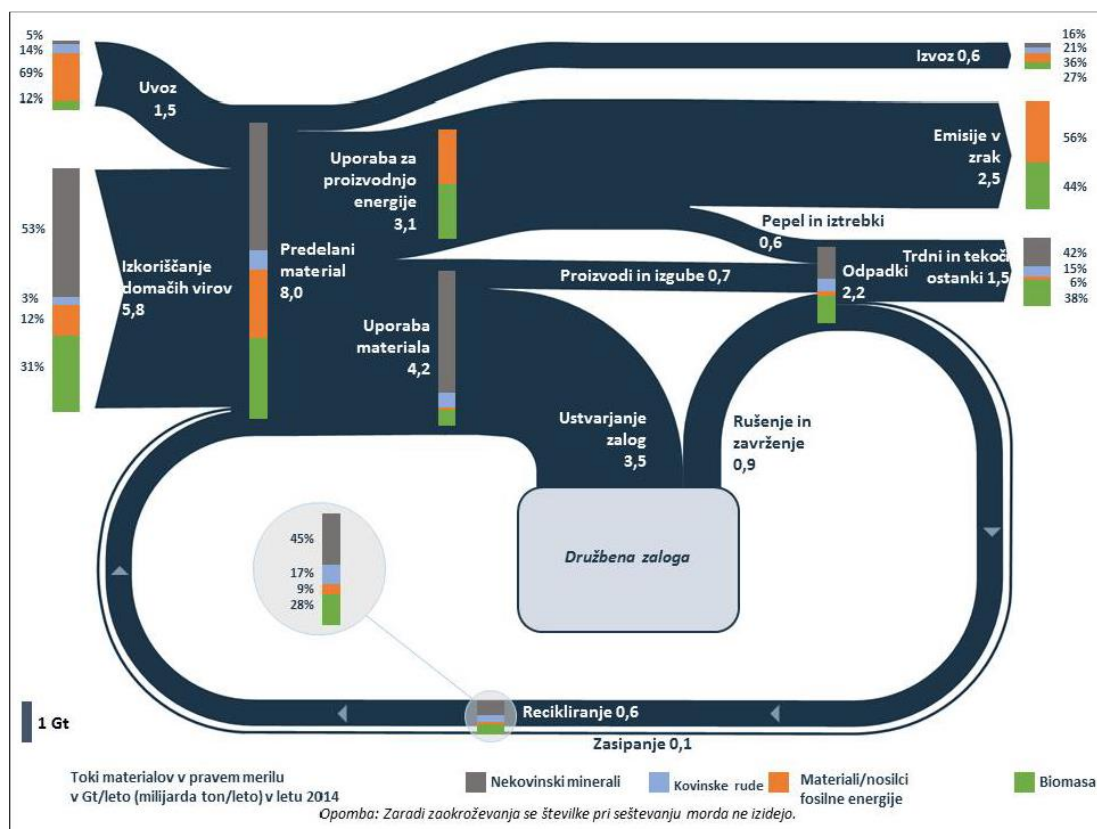
#### 3.4.1 Spremljanje napredka na poti v krožno gospodarstvo

Prehod na krožno gospodarstvo ni omejen na zgolj nekaj materialov in sektorjev. To je sistemska sprememba, ki vpliva na celotno gospodarstvo ter zajema vse proizvode in storitve. Kazalniki bi morali zajeti predvsem gibanja pri ohranjanju gospodarske vrednosti proizvodov, materialov in virov ter gibanja pri nastajanju odpadkov. Priznanega kazalnika 'kročnosti' ni, zanesljivih standardnih kazalnikov za opis najpomembnejših gibanj pa je le malo.

Zapletenosti in številnih razsežnosti prehoda na krožno gospodarstvo ne bi bilo mogoče ustrezno zajeti z enim samim merilom ali kazalnikom. Eden od načinov za obravnavo krožnega gospodarstva je opazovati, kako materiali vstopajo v gospodarstvo, se gibljejo znotraj njega in ga (naposled) zapustijo.

Na sliki 5 je prikazan primer vizualne predstavitve iz leta 2014, ki nam omogoča diagram tokov materialov (Sankeyjevih diagramih), iz katerega so razvidne vse surovine v zbrani obliki in po skupinah materialov v celotnem gospodarstvu, in sicer od pridobivanja do takrat, ko postanejo odpadki.





Slika 5: Diagram pregleda materialnih tokov v EU  
(Vir: EU28, 2014)

Na vhodni levi strani je prikazano, da se v EU vsako leto v energijo ali proizvode predela 8 milijard ton materialov. Samo 0,6 milijarde ton izvira iz reciklaže.

Na izhodni strani je prikazano, da je nastalo 2,2 milijarde ton odpadkov le 0,6 milijarde ton ponovno vstopi v sistem kot reciklirani materiali, a 1,5 milijarde ton so odpadki. Iz tega je razvidno, da je še veliko možnosti za izboljšave, tako da bi povečali delež materialov, ki se reciklirajo kot sekundarne surovine in bi se tako zmanjšalo nastajanje odpadkov.

Namen okvira za spremljanje je meriti napredek na poti v krožno gospodarstvo tako, da bo zajel njegove različne razsežnosti na vseh stopnjah življenjskega cikla virov, proizvodov in storitev. Okvir za spremljanje zato vsebuje niz desetih kazalnikov (gl. tabela 1), ki so razvrščeni v štiri skupine in vidike krožnega gospodarstva:

- proizvodnja in poraba,
- ravnanje z odpadki,
- sekundarne surovine ter
- konkurenčnost in inovacije.

To je na splošno v skladu z logiko in strukturo akcijskega načrta za krožno gospodarstvo.

### **3.4.2 Proizvodnja in poraba**

Nekaj napredka v smeri bolj krožne proizvodnje in porabe je mogoče opaziti, npr. v smislu nastajanja odpadkov. Kljub temu pa je še vedno precej možnosti za zmanjšanje razkoraka v učinkovitosti med državami članicami in med različnimi materiali.

To področje obsega štiri kazalnike:

- samozadostnost na področju surovin,
- zelena javna naročila (kot pokazatelj finančnih vidikov),
- nastajanje odpadkov (kot kazalnik za vidike porabe),
- odpadna hrana.

Evropska komisija je leta 2015 objavila Akcijski plan za krožno gospodarstvo in 2018 pripravila okvir za spremljanje napredka. Okvir je sestavljen iz 10 kazalnikov, razdeljenih v 4 vsebinske sklope, ki so razloženi v tabeli 1. To je na splošno v skladu z logiko in strukturo akcijskega načrta za krožno gospodarstvo.

Št.	Ime	Pomembnost	Vzvodi EU (primeri)
<b>Proizvodnja in poraba</b>			
1	Samozadostnost EU na področju surovin	Krožno gospodarstvo bi moralo biti v pomoč pri reševanju tveganj na področju oskrbe s surovinami, še posebej kritičnimi.	Pobuda za surovine, načrt za učinkovito rabo virov
2	Zelena javna* naročila	Javna naročila predstavljajo velik delež porabe in lahko spodbudijo krožno gospodarstvo.	Strategija javnih naročil, podporne sheme EU in prostovoljna merila za zelena javna naročila
3a–c	Nastajanje odpadkov	V krožnem gospodarstvu je nastajanje odpadkov zmanjšano na najmanjšo možno mero.	Okvirna direktiva o odpadkih, direktive o posameznih tokovih odpadkov, strategija za plastiko
4	Živilski odpadki*	Zavržena hrana negativno vpliva na okolje, podnebje in gospodarstvo.	Uredba o splošni živilski zakonodaji, okvirna direktiva o odpadkih, različne pobude (npr. platforma o izgubah hrane in živilskih odpadkih)
<b>Ravnanje z odpadki</b>			
5a–b	Skupne stopnje recikliranja	Okrepitev recikliranja je sestavni del prehoda na krožno gospodarstvo.	Okvirna direktiva o odpadkih
6a–f	Stopnje recikliranja za posamezne tokove odpadkov	Odraža napredek pri recikliranju ključnih tokov odpadkov.	Okvirna direktiva o odpadkih, direktiva o odlagališčih, direktive o posameznih tokovih odpadkov
<b>Sekundarne surovine</b>			
7a–b	Prispevek recikliranih materialov k pokrivanju povpraševanja po surovinah	V krožnem gospodarstvu se za izdelavo novih proizvodov običajno uporabljajo sekundarne surovine.	Okvirna direktiva o odpadkih, direktiva o okoljsko primernih zasnovi, znak EU za okolje, uredba REACH, pobuda o stičišču politik na področju kemikalij, proizvodov in odpadkov, strategija za plastiko, standardi kakovosti za sekundarne surovine
8	Trgovanje s surovinami, ki jih je mogoče reciklirati	V trgovanju s surovinami, ki jih je mogoče reciklirati, se odraža pomen notranjega trga in udeležbe v krožnem gospodarstvu na svetovni ravni.	Politika notranjega trga, uredba o pošiljkah odpadkov, trgovinska politika
<b>Konkurenčnost in inovacije</b>			
9a–c	Zasebne naložbe, delovna mesta in bruto dodana vrednost	Odraža prispevek krožnega gospodarstva k ustvarjanju delovnih mest in gospodarski rasti.	Naložbeni načrt za Evropo, strukturni in investicijski skladi, program InnovFin, platforma za podporo financiranja krožnega gospodarstva, strategija za vzdržno financiranje, pobuda za zelena delovna mesta, novi program znanj in spretnosti za Evropo, politika notranjega trga
10	Patenti	Inovativne tehnologije, povezane s krožnim gospodarstvom, spodbujajo konkurenčnost EU na svetovni ravni.	Program Obzorje 2020

\*Kazalniki so v pripravi.

*Tabela 1: Okvir za spremljanje napredka*  
(Vir: Evropska komisija, 2018)

## Samozadostnost na področju surovin

Kazalnik samozadostnosti pri oskrbi s surovinami kaže, da je EU pretežno samozadostna pri večini nekovinskih rudnin, kot so gradbeni in industrijski minerali. Toda ta kazalnik potrjuje tudi, da je EU pri kritičnih surovinah še vedno v veliki meri odvisna od uvoza, kar še toliko bolj kaže, kako potreben je zanesljiv dostop do surovin in zagotovitev oskrbe iz različnih virov. Veliko teh materialov EU potrebuje, da bi dosegla cilje trajnostnega, nizkoogljičnega in konkurenčnega gospodarstva, za katerega je značilna učinkovita raba virov (Evropska komisija, 2018).

## Zelena javna naročila

Zelena javno naročanje je orodje, ki omogoči, da se ob porabi javnih sredstev poleg ekonomskih vidikov upoštevajo tudi okoljski vidiki, torej se ta javno-finančni instrument uporablja za zasledovanje ciljev okoljske politike.

Javna naročila pomenijo velik delež BDP, zato lahko zelena javna naročila omogočajo, da se odločamo za naročanje okolju prijaznega blaga, storitev in dela, ki ga pospeši krožno gospodarstvo in inovacije (Evropska komisija, 2018; GZS, 2020).

## Nastajanje odpadkov

Količina nastalih odpadkov je do določene mere še vedno sorazmerna z BDP na prebivalca. Pozitivno je torej, da je v skupnih podatkih o nastajanju odpadkov (tudi industrijskih in odpadkov, ki se lahko tržijo, toda brez večjih mineralnih odpadkov) (Evropska komisija, 2018).

## Odpadna hrana

Z zmanjšanjem količine živilskih odpadkov bi lahko ogromno prispevali k ohranjanju virov, ki jih uporabljamo za proizvodnjo svoje prehrane. Živilski odpadki se pojavljajo vzdolž celotne vrednostne verige: med proizvodnjo in distribucijo, v trgovinah, restavracijah, v obratih za pripravo in dostavo hrane ter doma. Po ocenah Eurostata količina živilskih odpadkov v EU v 2018 znaša 22,690.000 ton (Eurostat, 2018).

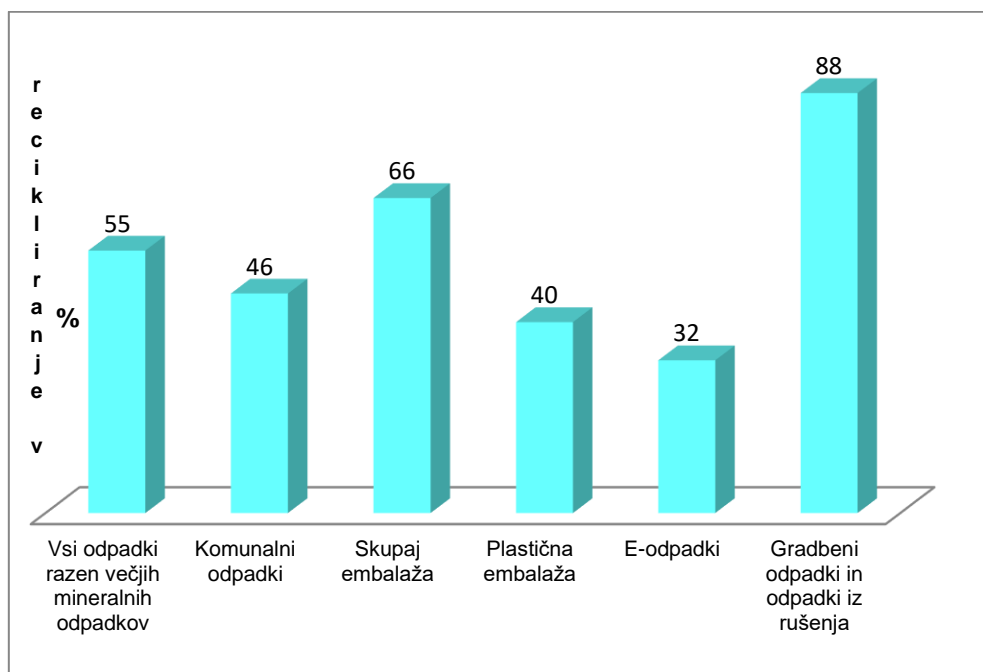
### 3.4.3 Ravnanje z odpadki

Pri ravnanju z odpadki je na splošno sicer mogoče opaziti pozitivne spremembe, vendar je še precej možnosti za izboljšanje, obstajajo pa tudi razlike med državami članicami in vrstami odpadkov. Področje ravnanja z odpadki obsega dva kazalnika:

- stopnja recikliranja – vsi odpadki,
- reciklaža/predelava posameznih vrst odpadkov.

V letu 2018 je recikliranih 60 % vseh odpadkov razen večjih mineralnih odpadkov, 46 % komunalnih odpadkov, 66 % skupaj embalaže (40 % plastične embalaže), 32 % e-odpadkov ter 88 % gradbenih odpadkov in odpadkov iz rušenja.

Na sliki 6 so prikazane stopnje recikliranja različnih vrst nastalih odpadkov v članicah EU27 za leto 2018.



Slika 6: Stopnja recikliranja različnih vrst nastalih odpadkov v EU27 za leto 2018

(Vir: prirejeno po: Evropska komisija, 2018)

#### 3.4.4 Sekundarne surovine

Reciklirani materiali prispevajo razmeroma malo k pokrivanju splošnih potreb po materialih. Trgovina s sekundarnimi surovinami narašča tako med državami EU kot s tretjimi državami.

Sekundarne surovine delimo na dva kazalnika:

- prispevek recikliranih materialov k potrebam po surovinah,
- trgovanje s surovinami, ki jih je mogoče reciklirati.

#### Prispevek recikliranih materialov k potrebam po surovinah

V krožnem gospodarstvu se materiali, vdelani v proizvode in komponente, reciklirajo, ko dosežejo konec življenjske dobe, nato pa se vrnejo v gospodarstvo kot sekundarna surovina. Tako se zmanjša okoljska sled proizvodnje in porabe ter poveča zanesljivost oskrbe s surovinami.

V EU povpraševanje po surovinah celo presega količino, ki bi jo dobili, če bi vse odpadke pretvorili v sekundarne surovine. Čeprav se stanje ves čas izboljšuje, reciklirani materiali v povprečju pokrijejo le okrog 10 % potreb EU po materialih.

Pri več razsutih materialih se s sekundarnimi surovinami pokrije več kot 30 % skupnih potreb po materialih (npr. baker in nikelj) (Evropska komisija, 2018).

### Trgovanje s surovinami, ki jih je mogoče reciklirati

Iz kazalnika o trgovanju z odpadki, ki jih je mogoče reciklirati, je razvidno, da je EU neto izvoznica več večjih tokov odpadkov, ki jih je mogoče reciklirati, med drugim plastike, papirja in kartona, železa in jekla, bakra, aluminija in niklja. Trgovanje z odpadno plastiko, papirjem in kartonom, bakrom, aluminijem, nikljem in dragocenimi kovinami znotraj EU je znatno naraslo, zaradi česar lahko gospodarski subjekti uživajo koristi notranjega trga EU s sekundarnimi surovinami (Evropska komisija, 2018).

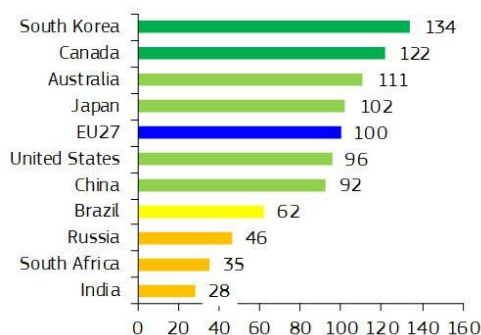
### 3.4.5 Konkurenčnost in inovacije

Prehod na krožno gospodarstvo omogoča rast naložb in dodane vrednosti ter ustvarjanje delovnih mest, poleg tega pa spodbuja inovacije. Sklop konkurenčnosti in inovacij sestavljajo dva kazalnika:

- zasebne naložbe, delovna mesta in bruto dodana vrednost,
- patenti, ki se nanašajo na reciklirane in sekundarne surovine (kot dodatek k inovacijam).

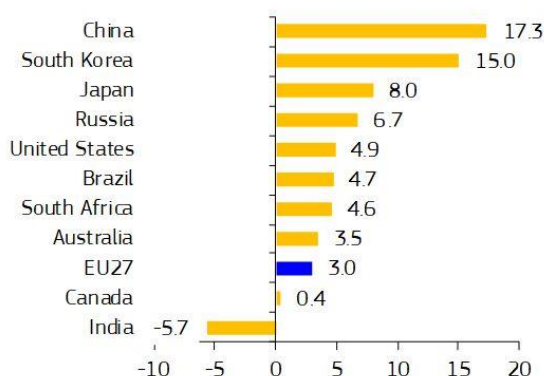
Če primerjamo povprečje EU27 v letu 2019 z izborom svetovnih konkurentov, imajo države članice EU27 v letu 2019 še naprej prednost pred ZDA, Kitajsko, Brazilijo, Rusijo, Južno Afriko in Indijo. Južna Koreja je najbolj inovativna država, saj je leta 2019 dosegla za 34 % višjo oceno uspešnosti kot EU27 (European Innovation Scoreboard, 2020).

Na sliki 7 je prikazana uspešnost držav v letu 2019 v primerjavi z uspešnostjo EU27 (100 %) v letu 2019.



Slika 7: Globalna uspešnost v %  
(Vir: European Innovation Scoreboard, 2020)

Glede na uspešnost evropske sedemindvajseterice v letu 2019 bi bili Južna Koreja in Kanada vodilni v inovacijah. Kar zadeva stopnjo rasti inovacijske uspešnosti (slika 8), se je Kitajska po letu 2012 do leta 2019 najbolj izboljšala in se v tem obdobju povečala za več kot petkrat v primerjavi z evropskimi državami. Drugje, razen Kanade in Indije, se je od leta 2012 do 2019 uspešnost povečala hitreje v EU27 (European Innovation Scoreboard, 2020).



Slika 8: Sprememba globalne uspešnosti med letoma 2012 in 2019 v %  
(Vir: European Innovation Scoreboard, 2020)

### 3.5 KROŽNO GOSPODARSTVO V SLOVENIJI

Koncept krožnega gospodarstva, ki izvira iz aktivnosti trajnostnega razvoja, je postal na globalni in ravni EU ter tudi v Sloveniji ena od prednostnih nalog politike v okviru Strategije pametne specializacije S4 in Vlade Republike Slovenije (RS) v kontekstu zelenega, krožnega gospodarstva. Razlogi za prehod v krožno gospodarstvo, ki je temeljna sestavina zelenega gospodarstva, je prepoznavnost, da so temelji novega poslovnega modela bolj konkurenčnega gospodarstva, t. i. zelenega gospodarstva ('GreenEconomy'), trajnostna raba in proizvodnja, zelena rast in nizkoogljično gospodarstvo ter učinkovita raba virov. V tem smislu je prehod v krožno gospodarstvo pomemben tudi za Slovenijo, ki s strategijo zelenega, krožnega gospodarstva želi postati 'hub' krožnega gospodarstva (Akcijski načrt, 2017).

#### 3.5.1 Nizkoogljično krožno gospodarstvo

Raba virov in energije se na globalni ravni nenehno povečuje, saj tehnološki napredek ni uspel zmanjšati oziroma odpraviti obremenjevanja okolja zaradi naraščanja prebivalstva in potrošnje. Poraba snovi na prebivalca v Sloveniji je enaka povprečju v EU. Pri učinkovitosti rabe virov in energije pa smo v Sloveniji pod povprečjem EU, prepočasi napredujemo tudi glede produktivnosti rabe ogljika. Prehod v nizkoogljično krožno gospodarstvo je zato prednostna razvojna usmeritev za celotno gospodarstvo.

Zanesljiva, trajnostna in konkurenčna oskrba z energijo je ključna za razvoj in učinkovito rabo (OVE). Eden ključnih dejavnikov za povečanje deleža OVE je tudi razvoj tehnologij za shranjevanje energije in digitalizacija elektroenergetskega sistema (uvedba t. i. pametnega omrežja). Povečevanje deleža uporabe OVE bo omogočalo zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov (TGP).

Za hitrejši prehod v nizkoogljično krožno gospodarstvo so ključni tudi odprava zakonodajnih in družbenih ovir ter nedelovanja trga, ureditev ustreznega regulativnega okolja, vključitev zunanjih stroškov po načelu 'onesnaževalec plača' ter sprememba potrošniških vzorcev. Zapiranje snovnih zank je povezano z ustrežno logistiko vračanja surovin, pri čemer ima pomembno vlogo ustrezna prometna infrastruktura (Strategija razvoja Slovenije, 2017).

Na sliki 9 so prikazani kazalniki uspešnosti za področje nizkoogljičnega krožnega gospodarstva. Pri kazalnikih snovne produktivnosti in emisijske produktivnosti Slovenija beleži malenkost slabše rezultate od povprečja EU. Delež obnovljivih virov v letu 2017 v končni rabi energije v Sloveniji znaša 22 % in v EU 16,7 %. Pri kazalniku deleža obnovljivih virov v končni rabi energije Slovenija beleži za 5,3 % boljši rezultat od povprečja EU.

Kazalnik	Vir	Izhodiščna vrednost	Ciljna vrednost za leto 2030	Povprečje EU
Snovna produktivnost	Eurostat	<b>1,79</b> SKM/kg (2015)	<b>3,5</b> SKM/kg	<b>2,19</b> SKM/kg (2015)
<b>Delež obnovljivih virov v končni rabi energije</b>	Eurostat	<b>22</b> % (2015)	<b>27</b> %	<b>16,7</b> % (2015)
Emisijska produktivnost (BDP/izpusti toplogrednih plinov)	Eurostat, ARSO	<b>2,9</b> SKM/kg CO2 ustreznik (2015)	Povprečje EU v letu 2030	<b>3,3</b> SKM/kg CO2 ustreznik (2015)

*Slika 9: Kazalniki uspešnosti*  
(Vir: Strategija razvoja Slovenije, 2017)

### 3.5.2 Trajnostno upravljanje naravnih virov

Trajnostno varstvo naravnih virov in načrtovanje njihove rabe sta nujna za dolgoročno ohranjanje količinskega in kakovostnega stanja naših naravnih virov, ki so eden ključnih stebrov za zagotavljanje zdravega življenjskega prostora, pridelavo hrane in izvajanje gospodarskih dejavnosti z visoko dodano vrednostjo in zagotavljanjem kakovostnih delovnih mest.



Slovenija je bogata z nekaterimi naravnimi viri, vendar je kljub temu odvisna od uvoza, zato je odgovorna za njihovo učinkovito upravljanje tudi zunaj svojih meja. Kakovostni naravni viri so pomembni tudi za zagotavljanje večje stopnje samooskrbe s kakovostno vodo in hrano, ki sta strateški dobrini. V Sloveniji se pri pridelavi nekaterih skupin živil dolgoročno spoprijemamo z njihovim upadanjem, kar povečuje našo ranljivost. Poleg tega je obseg kmetijske proizvodnje močno odvisen tudi od naravnih razmer, kar se v zadnjih letih kaže v nihanju proizvodnje in s tem samooskrbe (Strategija razvoja Slovenije, 2017).

Na sliki 10 so prikazani kazalniki uspešnosti za področje trajnostnega upravljanja virov.

Kazalnik	Vir	Izhodiščna vrednost	Ciljna vrednost za leto 2030	Povprečje EU
Kmetijska zemljišča v uporabi, delež v skupni površini	Eurostat	<b>23,7</b> % (2016)	<b>&gt; 24</b> %	<b>40</b> % (2013)
Kakovost vodotokov – biokemijska potreba po kisiku v rekah	ARSO, EEA	<b>1,05</b> mg O <sub>2</sub> /l (2015)	<b>&lt; 1</b> mg O <sub>2</sub> /l	<b>2,19</b> mg O <sub>2</sub> /l (2012)
Ekološki odtis	CFN	<b>4,7</b> gha/osebo (2013)	<b>3,8</b> gha/osebo	<b>4,9</b> gha/osebo (2013)

Slika 10: Kazalniki uspešnosti, 2017  
(Vir: Strategija razvoja Slovenije, 2017)

### 3.5.3 Uveljavljanje koncepta krožnosti

Koncept krožnosti lahko uveljavljamo na več načinov, kot so krepitev potreb po novem načinu:

- sodelovanja,
- vključevanja,
- raziskovanja,
- učenja in inoviranja.

Pri načrtovanju izdelkov je treba upoštevati krožni (ali eko) dizajn krožnosti, modularno zasnovani izdelki omogočajo, da jih lahko vzdržujemo, popravljamo, ponovno uporabljamo, predelujemo in recikliramo.

Spremeniti je treba vzorce potrošnje, ker se potrošnik spreminja v uporabnika. Vsak izdelek naj bo čim bolj in čim dlje časa v uporabi, ker takšne rešitve ob razvoju

digitalizacije in enostavnejšega upravljanja s podatki omogoča sodelovalna ekonomija. Več uporabnikov lahko s pomočjo digitalnih platform ali aplikacij dostopa do možnosti uporabe istega izdelka, pa naj gre za prevozno sredstvo, prostor, kmetijsko mehanizacijo, igrače.

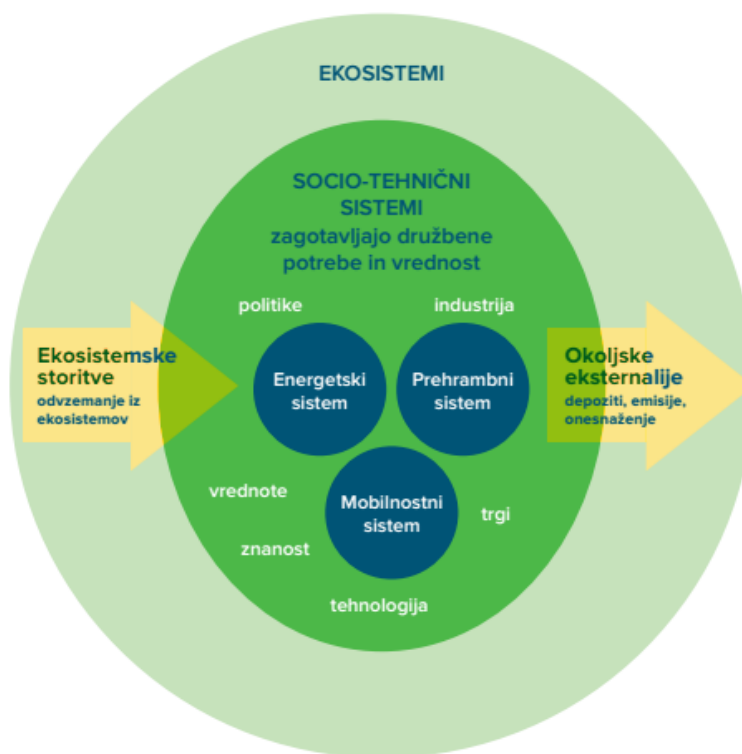
Digitalizacija pomembno vpliva na prehod v krožno gospodarstvo prav zaradi razvoja rešitev za zbiranje velikih količin podatkov, njihovo analiziranje in pretvarjanje v koristne informacije, ki podpirajo krožne rešitve.

Vstopa na področja, kot so celovite energetske rešitve, »pametno« upravljanje stavb, mest in podeželja, internet stvari, nove oblike mobilnosti, 3D tisk, digitalizacija v kmetijstvu in novi modeli na številnih drugih področjih. Izziv za uveljavljanje modelov krožnega gospodarstva predstavlja tudi potencial, ki ga prinašajo tehnologije veriženja podatkovnih blokov (blockchain). Slovenija je temu področju v letu 2018 na ravni vlade in podjetij namenjala veliko pozornosti (Kažipot prehoda v krožno gospodarstvo, 2017).

Slika 11 ponazarja, kako naj bi razumeli in vrednotili celotni ekosistem, da bi v okviru socialno-tehničnih sistemov, ki omogočajo delovanje družbe, beležili tisti del, ki ga s tem delovanjem odvezamo ekosistemu. V obstoječem ekonomskem modelu ga nikjer ne upoštevamo niti ne obračunamo, zato ostaja »skrit«.

Zajemamo ga s pojmom zunanji učinki – negativne posledice gospodarskih aktivnosti na okolje in zdravje ljudi, in z njimi stroški, ki predstavljajo breme za prizadete in za celotno družbo.

Trenutno ti stroški ne bremenijo tistih, ki jih dejansko povzročajo, zato tudi neposredno ne vplivajo na konkurenčnost podjetij (in nacionalnih gospodarstev). Obstoječi ekonomski model npr. omogoča, da stroške socializiramo, dobičke pa privatiziramo. To pomeni, da na primer stroški zdravljenja bolezni, ki so posledica negativnih vplivov določene dejavnosti na okolje, bremenijo zdravstveni sistem (in tako davkoplačevalce), medtem ko podjetje, ki to za okolje in zdravje ljudi obremenilno dejavnost opravlja, ustvarja in ohranja celoten dobiček, in ni soudeleženo pri financiranju odpravljanja posledic svojih negativnih vplivov (Kažipot prehoda v krožno gospodarstvo, 2017).



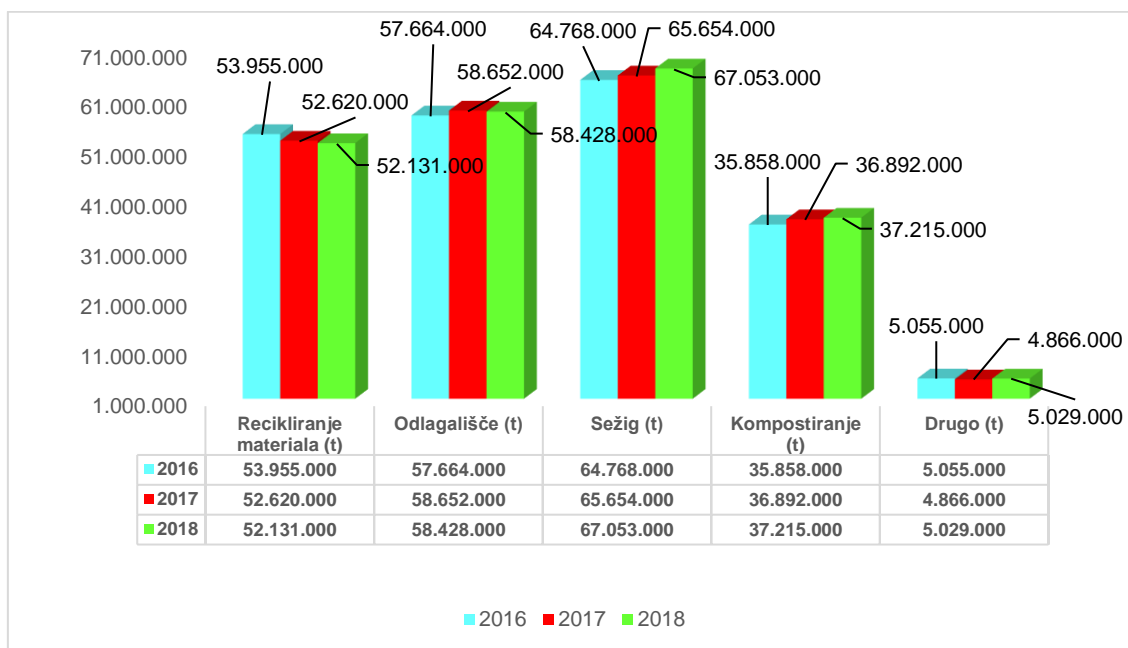
Slika 11: Diagram ključnih sistemov vrednotenja ekosistema  
(Vir: Kažipot prehoda v krožno gospodarstvo, 2017)

## 4 NASTAJANJE IN OBDELAVA KOMUNALNIH ODPADKOV V EU27

### 4.1 KOLIČINE NASTALIH KOMUNALNIH ODPADKOV

V letu 2018 je v EU27 nastalo 219,856.000 ton komunalnih odpadkov.

Na sliki 12 so prikazane količine komunalnih odpadkov na ravni EU27 v tonah po kategorijah obdelave (recikliranje materialov, odlagališča, sežig, kompostiranje in drugo).



Slika 12: Količine nastalih komunalnih odpadkov v 2018 v tonah po kategorijah obdelave

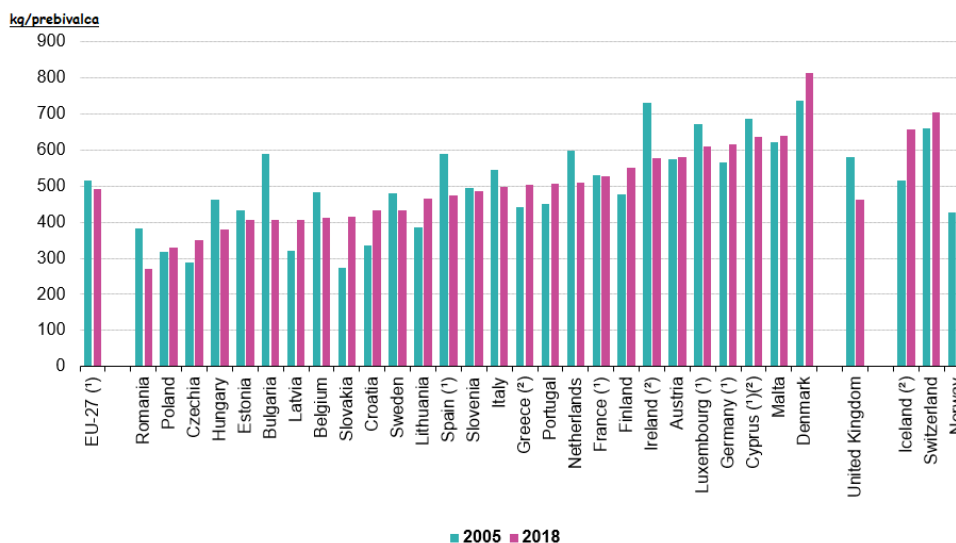
(Vir: Evropska komisija, 2018)

Leta 2018 je v EU27 nastalo 492 kg komunalnih odpadkov na prebivalca in 47 % jih je bilo recikliranih (recikliranje materialov in kompostiranje).

Komunalni odpadki predstavljajo le približno 10 % vseh nastalih odpadkov v primerjavi s podatki, sporočenimi v skladu z uredbo o statistiki odpadkov. Zelo izrazit je trend k manjšemu odlaganju odpadkov na odlagališčih, saj države nenehno prehajajo na alternativne načine ravnanja z odpadki.

Na sliki 13 so prikazane količine nastajanja komunalnih odpadkov po državah v kilogramih na prebivalca, ki so razvrščene po naraščajočem vrstnem redu glede na nastajanje komunalnih odpadkov v letu 2018.

V letu 2018 se skupno število komunalnih odpadkov precej razlikuje po državah od 272 kg na prebivalca v Romuniji do 814 kg na prebivalca na Danskem.

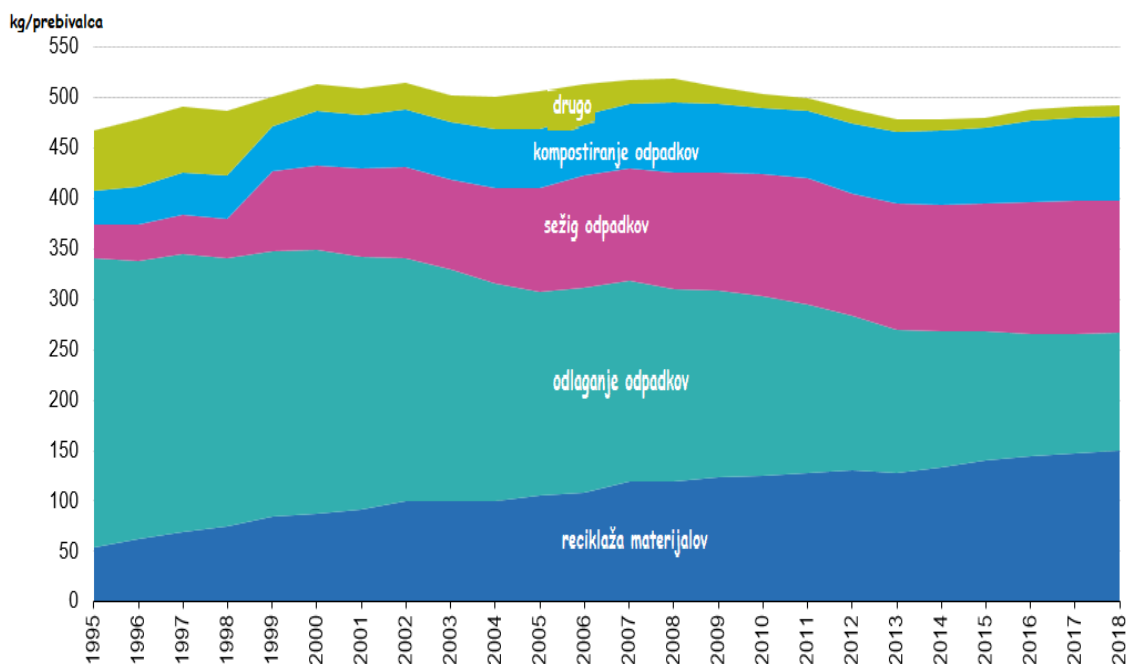


Slika 13: Količine nastalih odpadkov v 2018 v kg/prebivalca po kategorijah obdelave  
(Vir: Evropska komisija, 2018)

## 4.2 OBDELAVA KOMUNALNIH ODPADKOV

Na sliki 14 so prikazane količine nastalih komunalnih odpadkov na ravni EU27 in količine odpadkov po kategorijah obdelave (odlagališča, sežig, recikliranje materialov, kompostiranje in drugo).

Razlikovati je treba med sežiganjem s predelavo energije in brez tega. V tem primeru je analizirana le celotna sežgana količina.



Slika 14: Količina nastalih odpadkov na ravni EU med letoma 1995 in 2018 v (kg/preb.)

(Vir: Eurostat, 2020)

### 4.3 IZKUŠNJE NEKATERIH DRŽAV EU NA PODROČJU RAVNANJA S KOMUNALNIMI ODPADKI

V nadaljevanju so predstavljene izkušnje šestih držav članic EU in povprečje EU (27 držav članic) na področju ravnanja s komunalnimi odpadki Finske, Nemčije, Francije, Poljske, Španije, Slovenije glede trajnostnega ravnanja z viri. Razlogi za izbor naštetih držav so predvsem njihova različna geografska lega in zgodovinske kulturne razlike.

#### 4.3.1 Finska

V letu 2018 je na Finskem bilo zbranih 3,041.000 t komunalnih odpadkov oz. 551 kg/prebivalca. Od tega je 57 % oz. 1,733.000 t (314 kg/preb.) KO, ki so bili uporabljeni predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije. Na odlagališče ali odstranjeno na različne načine je bilo odloženo 0,7 % oz. 22.000 t (4 kg/preb.) KO. Iz podatkov je razvidno, da na Finskem v letu 2017 niso sežigali KO na kopnem, medtem ko so v letu 2018 sežigali 1.000 t KO. V ostalih kategorijah ni bistvenih razlik med količinami.

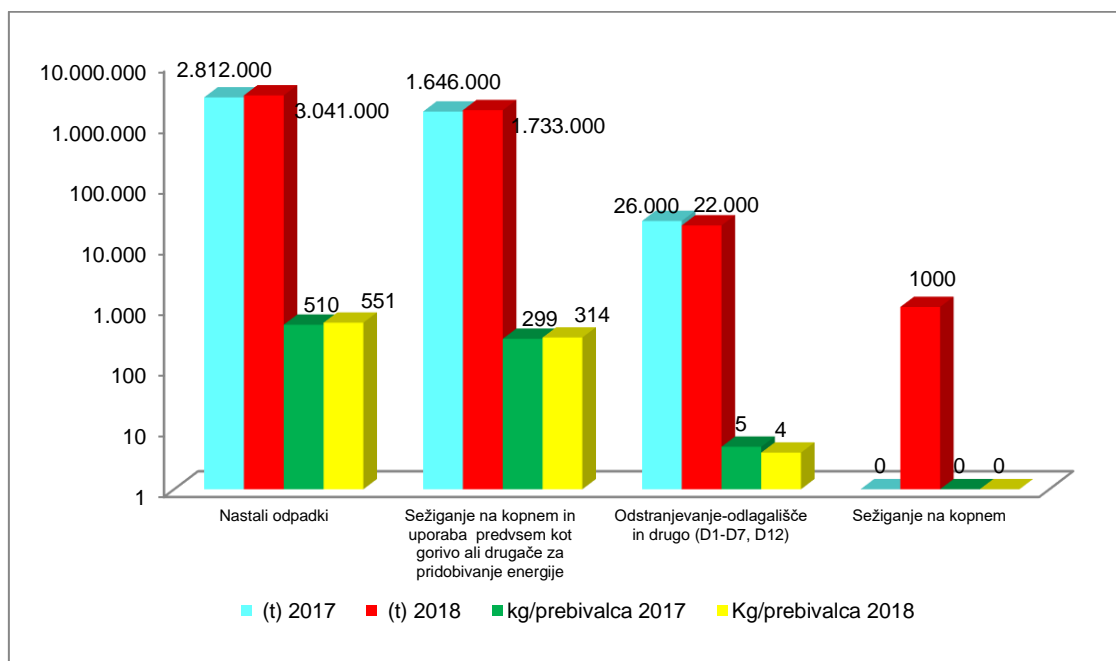
Zelo dobre rezultate imajo pri odlaganju, saj odložijo samo 0,7 % KO in so na dobri poti, da izpolnijo cilje Evropske komisije, tj. do leta 2030 popolnoma prepovedo odlaganje odpadkov. Finska 57 % KO sežge, kar ni v skladu z evropsko usmeritvijo.

Unija se usmerja v zaprte snovne tokove, saj bi tako prihranili ogromno dragocenih surovin, ki jih zdaj uvažamo. Sežig ne sovpada z hierarhijo ravnanja z odpadki, po kateri se daje prednost recikliranju pred sežigom.

V tabeli 2 in sliki 15 so prikazani podatki o ravnanju s KO na Finskem med letoma 2017 in 2018.

Postopki ravnanja z odpadki	Finska (t)	
	2017	2018
Nastali odpadki	2,812. 000	3,041.000
Sežiganje na kopnem in uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije	1,646.000	1,733.000
Odstranjevanje-odlagališče in drugo (D1–D7, D12)	26.000	22.000
Sežiganje na kopnem	0	1000
	kg/prebivalca	
Nastali odpadki	510	551
Sežiganje na kopnem in uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije	299	314
Odstranjevanje – odlagališče in drugo (D1–D7, D12)	5	4
Sežiganje na kopnem	0	0

*Tabela 2: Postopki in količine ravnanja s komunalnimi odpadki na Finskem med letoma 2017 in 2018 v (t)  
(Vir: Eurostat, 2020)*



Slika 15: Postopki ravnanja s komunalnimi odpadki na Finskem med letoma 2017 in 2018 v (log-merilu)  
(Vir: prirejeno po Eurostat, 2020)

#### 4.3.2 Francija

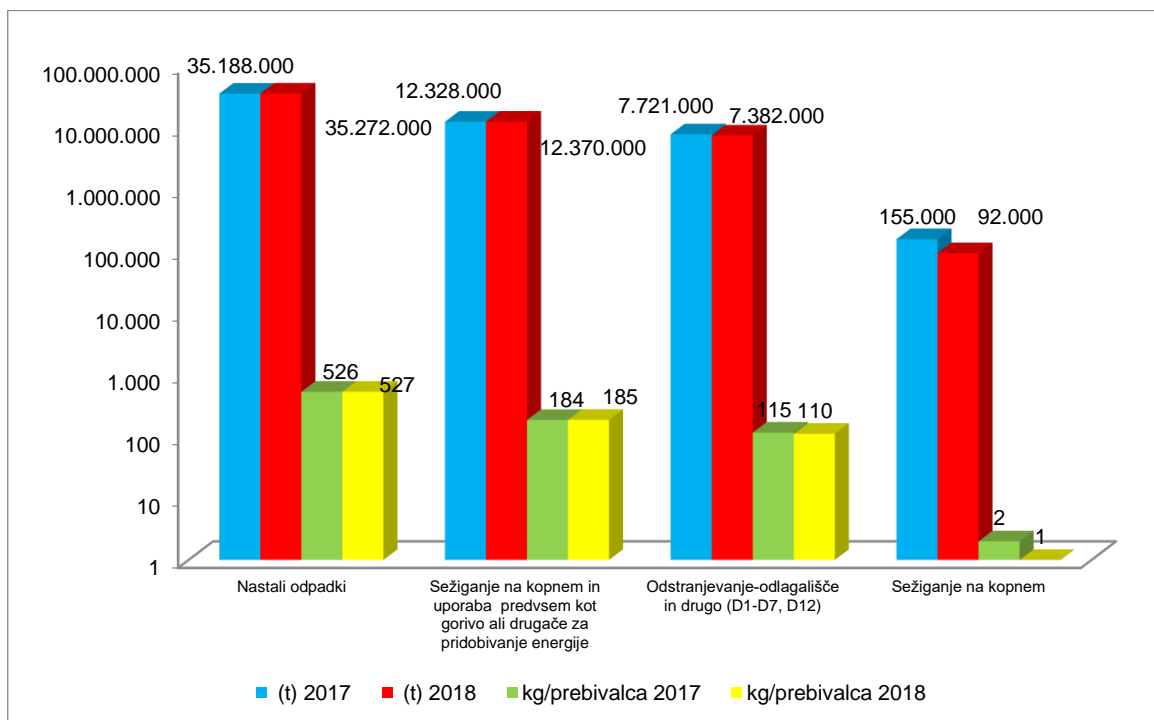
V letu 2018 je bilo v Franciji zbranih 35,272.000 t komunalnih odpadkov oz. 527 kg/prebivalca. Od tega je (35 %) oz. 12,370.000 t (185 kg/preb.) KO, ki so bili uporabljeni predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije. Odloženo na odlagališče ali različno odstranjeno je bilo 20,9 % oz. 7,382.000 t (110 kg/preb.) KO. Največja razlika se pojavlja v kategoriji sežiganja na kopenskem, in sicer so v letu 2018 sežgali 63.000 t manj KO kot v letu 2017.

Na tabeli 3 in sliki 16 so prikazani podatki o ravnanju s KO v Franciji med letoma 2017 in 2018.



Postopki ravnanja z odpadki	Francija (t)	
	2017	2018
Nastali odpadki	35,188.000	35,272.000
Sežiganje na kopnem in uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije	12,328.000	12,370.000
Odstranjevanje – odlagališče in drugo (D1–D7, D12)	7,721.000	7,382.000
Sežiganje na kopnem	155.000	92.000
	kg/prebivalca	
Nastali odpadki	526	527
Sežiganje na kopnem in uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije	184	185
Odstranjevanje – odlagališče in drugo (D1–D7, D12)	115	110
Sežiganje na kopnem	2	1

Tabela 3: Postopki in količine ravnanja s komunalnimi odpadki v Franciji med letoma 2017 in 2018 v (t)  
(Vir: Eurostat, 2020)



Slika 16: Postopki ravnanja s komunalnimi odpadki v Franciji med letoma 2017 in 2018 v (log-merilu)  
(Vir: Eurostat, 2020)

### 4.3.2 Ravnanje s komunalnimi odpadki v Nemčiji

V letu 2018 je bilo v Nemčiji zbranih 51,013.000 t komunalnih odpadkov oz. 615 kg/prebivalca. Od tega je (31,2 %) oz. 15,936.000 t (192 kg/preb.) odpadkov, ki so bili uporabljeni predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije.

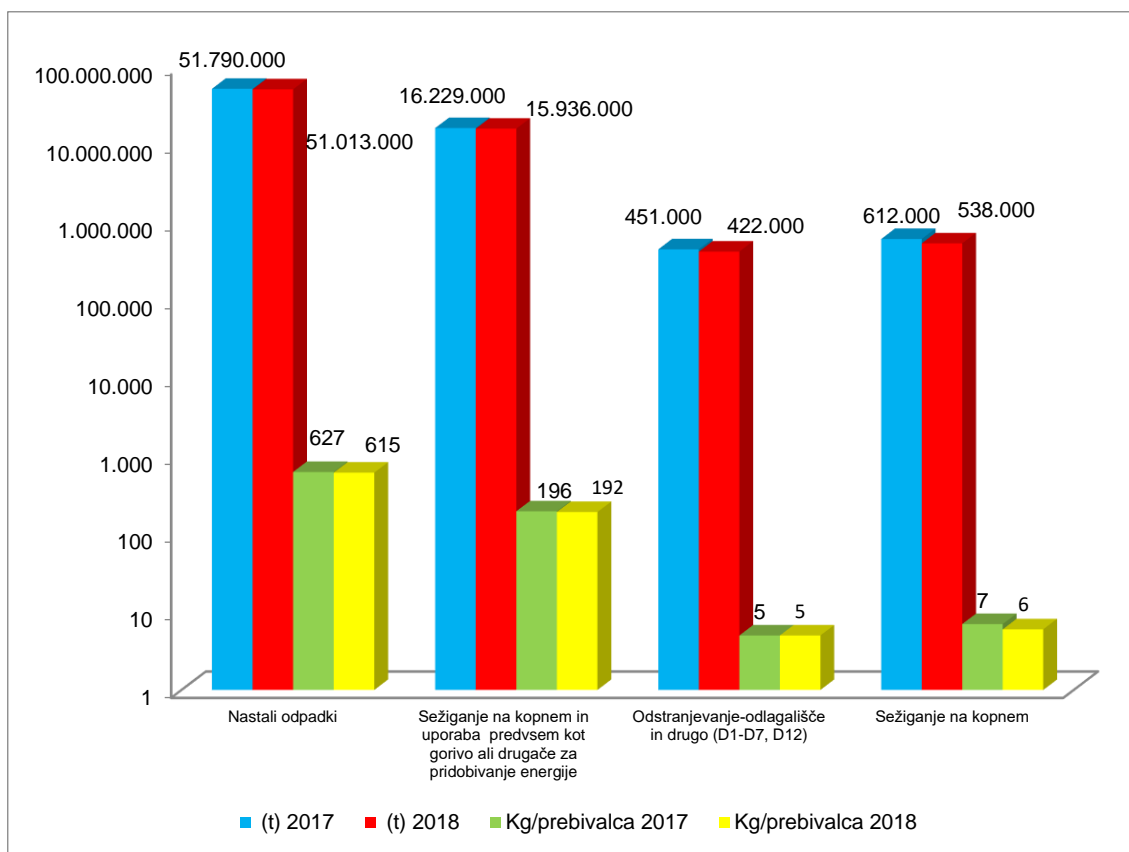
Nemčija kot največja gospodarska sila v Evropi je na področju KO najbolj urejena država na področju ravnanja z odpadki. Poudariti je treba, da upošteva strategije EU in v skladu z njimi ureja področje odpadkov. 68 % vseh nastalih KO reciklirajo, kar pomeni, da že zdaj izpolnjujejo cilj Evropske komisije o doseganju 65-odstotnega recikliranja KO do leta 2030.

Na leto odloži samo 0,82 % oz. 422.000 t oziroma 5 kg/prebivalca. V primerjavi z letom 2017 ni bistvenih razlik pri količinah.

Na tabeli 4 in sliki 17 so prikazani postopki ravnanja s KO v Nemčiji med letoma 2017 in 2018.

Postopki ravnanja z odpadki	Nemčija (t)	
	2017	2018
Nastali odpadki	51,790.000	51,013.000
Sežiganje na kopnem in uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije	16,229.000	15,936.000
Odstranjevanje – odlagališče in drugo (D1–D7, D12)	451.000	422.000
Sežiganje na kopnem	612.000	538.000
	kg/prebivalca	
Nastali odpadki	627	615
Sežiganje na kopnem in uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije	196	192
Odstranjevanje – odlagališče in drugo (D1–D7, D12)	5	5
Sežiganje na kopnem	7	6

Tabela 4: Postopki in količine ravnanja s komunalnimi odpadki v Nemčiji med letoma 2017 in 2018 v (t)  
(Vir: Eurostat, 2020)



Slika 17: Postopki ravnanja s komunalnimi odpadki v Nemčiji med letoma 2017 in 2018 v (log-merilu)  
(Vir: Eurostat, 2020)

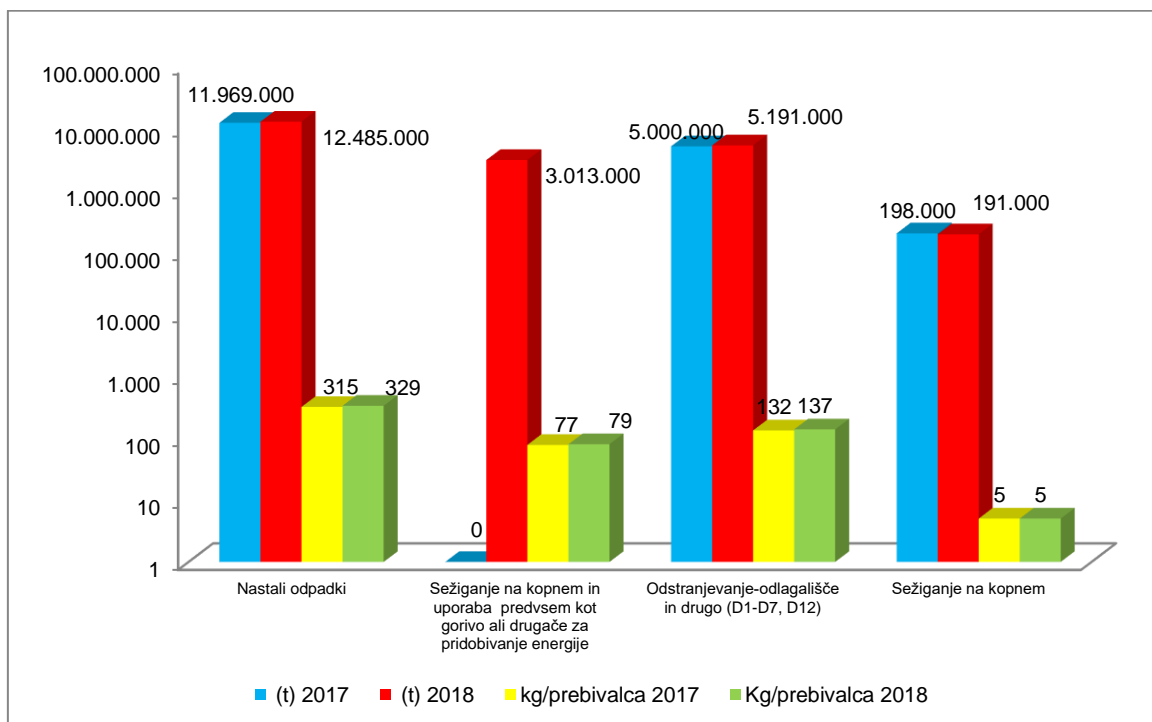
### 4.3.3 Poljska

V letu 2018 je bilo na Poljskem zbranih 12,485.000 t komunalnih odpadkov oz. 329 kg/prebivalca. Od tega je 24,1 % oz. 3,013.000 t (79 kg/preb.) KO, ki so bili uporabljeni predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije. Odloženih na odlagališče ali odstranjeno na različne načine je bilo 41,5 % oz. 5,191.500 t (137 kg/preb.) KO in 1,5 % oz. 191.000 t (5 kg/preb.) je bilo sežganih na kopnem. V letu 2018 se količine nastalih KO povečujejo v primerjavi z letom 2017. Poljska je ena od manj uspešnih držav v EU, ki odloži 47 % KO. V ostalih kategorijah med količinami bistvenih razlik. Močno opiranje na odlagališča jo oddaljuje od smernic, ki jih je sprejela Evropska komisija, kot sta ponovna uporaba in recikliranje.

Na tabeli 5 in sliki 18 so prikazani podatki o ravnanju s KO na Poljskem med letoma 2017 in 2018.

Postopki ravnanja z odpadki	Poljska (t)	
	2017	2018
Nastali odpadki	11,969.000	12,485.000
Sežiganje na kopnem in uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije	2,922.000	3,013.000
Odstranjevanje-odlagališče in drugo (D1–D7, D12)	5,000.000	5,191.000
Sežiganje na kopnem	198.000	191.000
	kg/prebivalca	
Nastali odpadki	315	329
Sežiganje na kopnem in uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije	77	79
Odstranjevanje-odlagališče in drugo (D1–D7, D12)	132	137
Sežiganje na kopnem	5	5

Tabela 5: Postopki in količine ravnanja s komunalnimi odpadki na Poljskem med letoma 2017 in 2018 v (t)  
(Vir: Eurostat, 2020)



Slika 18: Postopki ravnanja s komunalnimi odpadki na Poljskem med letoma 2017 in 2018 v (log-merilu)  
(Vir: Eurostat, 2020)

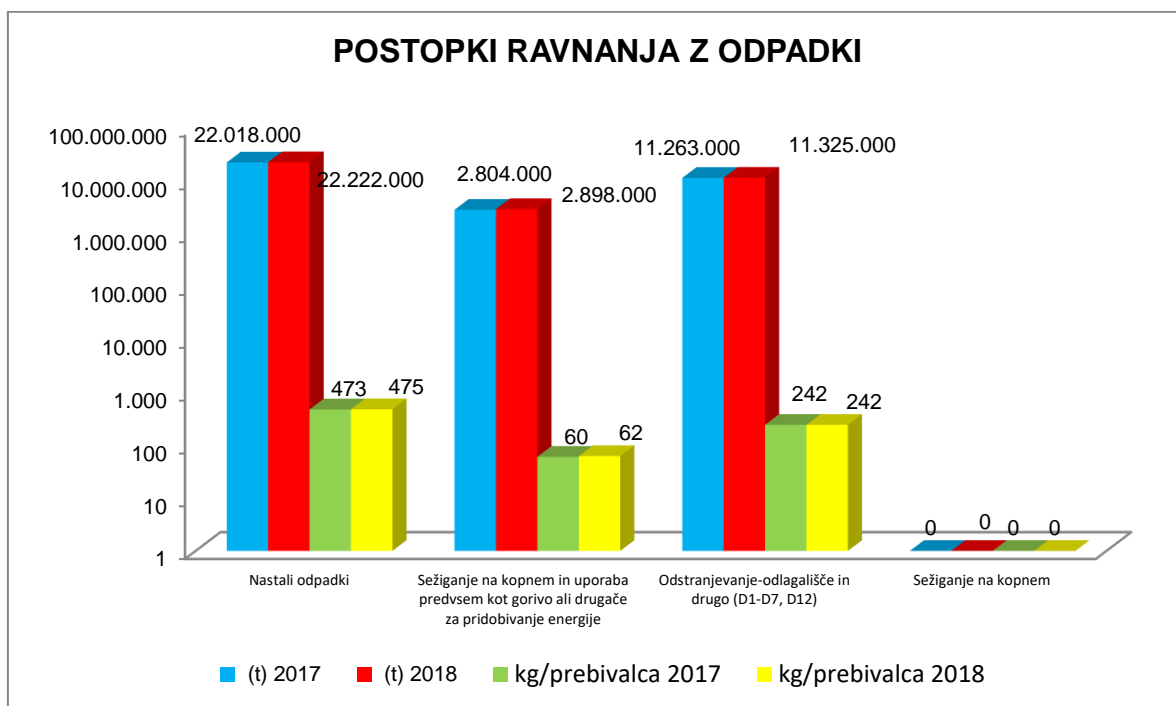
#### 4.3.4 Španija

V letu 2018 je v Španiji bilo zbranih 22,222.000 t komunalnih odpadkov oz. 475 kg/prebivalca. Od tega je (13 %) oz. 2,898.000 t (62 kg/preb.) KO, ki so bili uporabljeni predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije. Na odlagališče ali drugače odstranjene na različne načine je bilo odloženih (51 %) oz. 11,325.000 t (62 kg/preb.) KO. V primerjavi z letom 2017 ni bistvenih razlik pri količinah v navedenih kategorijah. Visok odstotek odloženih KO postavlja Španijo med članice, ki so na področju KO najmanj uspešne. Poudariti je treba, da je odlaganje po hierarhiji EU najmanj zaželena opcija ravnanja s KO.

Na tabeli 6 in sliki 19 so prikazani postopki ravnanja s KO v Španiji med letoma 2017 in 2018.

Postopki ravnanja z odpadki	Španija (t)	
	2017	2018
Nastali odpadki	22,018.000	22,222.000
Sežiganje na kopnem in uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije	2,804.000	2,898.000
Odstranjevanje-odlagališče in drugo (D1–D7, D12)	11,263.000	11,325.000
Sežiganje na kopnem	0	0
	Kg/prebivalca	
Nastali odpadki	473	475
Sežiganje na kopnem in uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije	60	62
Odstranjevanje-odlagališče in drugo (D1–D7, D12)	242	242
Sežiganje na kopnem	0	0

*Tabela 6: Postopki in količine ravnanja z komunalnimi odpadki v Španiji med letoma 2017 in 2018 v (t)  
(Vir: Eurostat, 2020)*



*Slika 19: Postopki ravnanja s komunalnimi odpadki v Španiji med letoma 2017 in 2018 v (log-merilu)  
(Vir: Eurostat, 2020)*

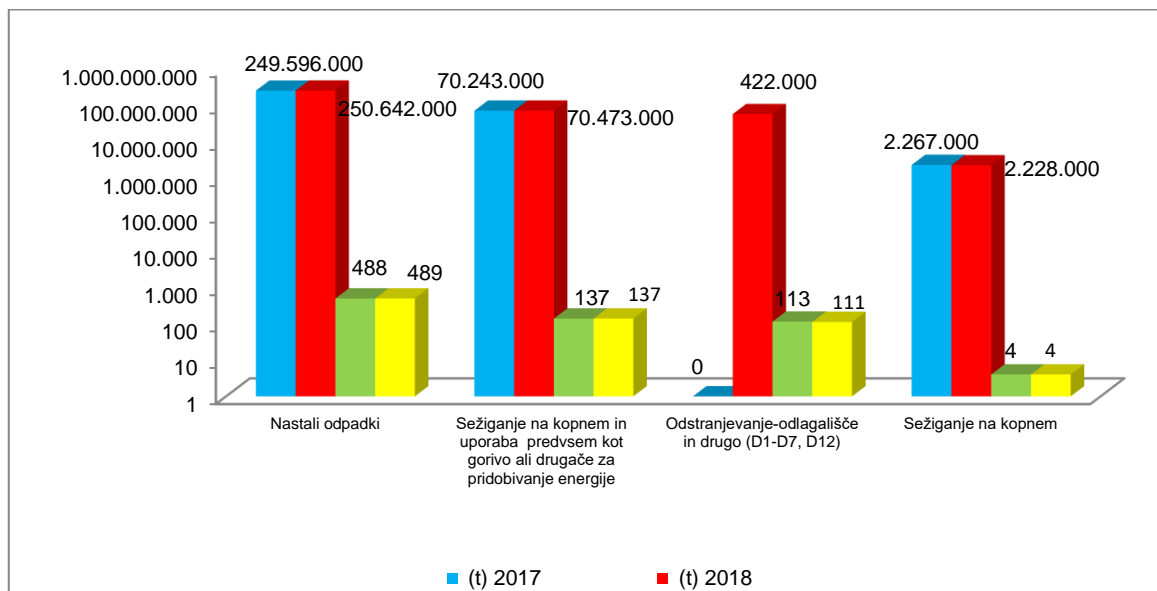
#### 4.3.5 Države članice EU27

V letu 2018 je bilo v EU27 bilo zbranih 250,642.000 t komunalnih odpadkov oz. 489 kg/prebivalca. Od tega je 28,1 % oz. 70,473.000 t (137 kg/preb.) KO, ki so bili uporabljeni predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije. Na odlagališče ali drugače odstranjene na različne načine je bilo odloženih 22,6 % oz. 56,743.000 t (111 kg/preb.) KO. V primerjavi z letom 2017 med navedenimi kategorijami ni bistvenih razlik v količinah.

Na tabeli 7 in sliki 20 so prikazani postopki ravnanja s KO v EU27 med letoma 2017 in 2018.

Postopki ravnanja z odpadki	EU27	
	2017	2018
Nastali odpadki	249,596.000	250,642.000
Sežiganje na kopnem in uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije	70,243.000	70,473.000
Odstranjevanje-odlagališče in drugo (D1–D7, D12)	57,848.000	56,743.000
Sežiganje na kopnem	2.267.000	2.228.000
	kg/prebivalca	
Nastali odpadki	488	489
Sežiganje na kopnem in uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije	137	137
Odstranjevanje-odlagališče in drugo (D1–D7, D12)	113	111
Sežiganje na kopnem	4	4

Tabela 7: Postopki ravnanja z komunalnimi odpadki v EU27 med letoma 2017 in 2018  
(Vir: Eurostat, 2020)



Slika 20: Postopki ravnanja s komunalnimi odpadki v EU27 med letoma 2017 in 2018 v (log-merilu)  
(Vir: Eurostat, 2020)

### 4.3.6 Slovenija

V letu 2018 je bilo v Sloveniji zbranih 1,009.000 t komunalnih odpadkov oz. 486 kg/prebivalca. Od tega je 10,4 % oz. 105.000 t (50 kg/preb.) KO, ki so bili uporabljeni predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije. Na odlagališče je bilo odloženih 9,6 % oz. 97.000 t (47 kg/preb.) KO. V primerjavi z letom 2017 ni bistvenih razlik pri količinah v navedenih kategorijah. Bistvena razlika je pri sežigu na kopnem, ki je bila v letu 2017 višja za faktor 5,3 v primerjavi z letom 2018.

V Sloveniji ločeno zberemo pribl. 70 % in jih oddamo na recikliranje, kar nas uvršča v sam vrh EU27.

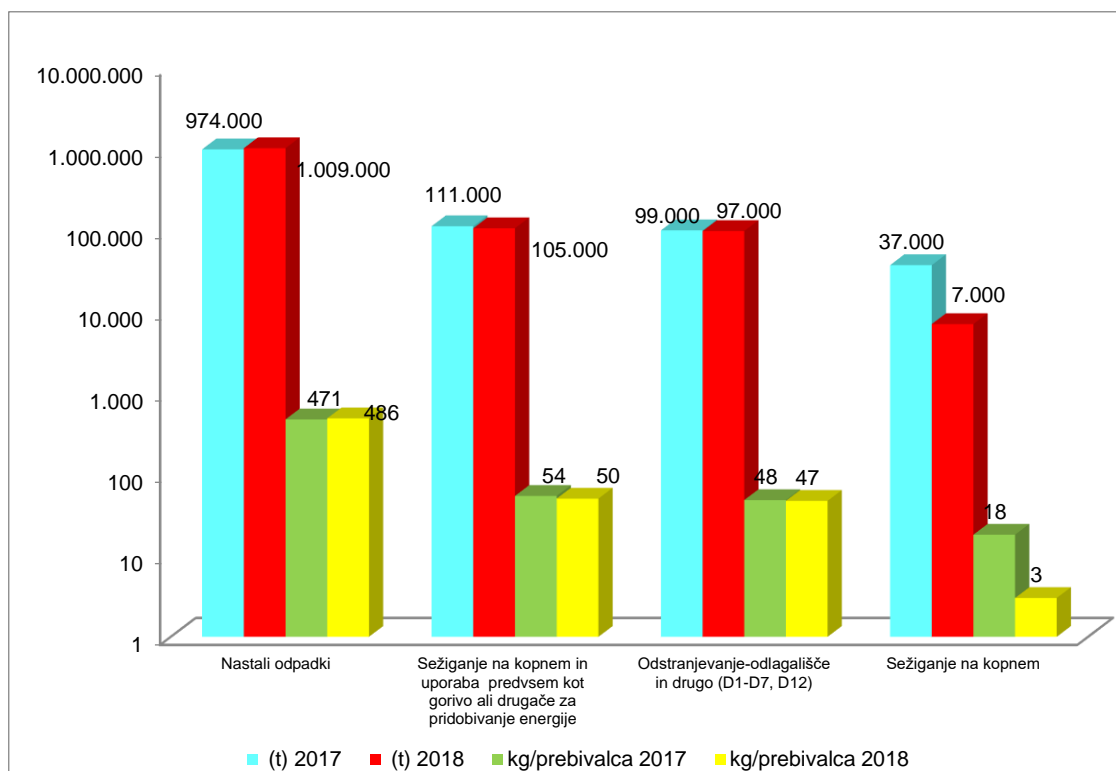
Na tabeli 8 in sliki 21 so prikazani postopki ravnanja s KO odpadki v Sloveniji med letoma 2017 in 2018.

Postopki ravnanja z odpadki	Slovenija (t)	
	2017	2018
Nastali odpadki	974.000	1,009.000
Sežiganje na kopnem in uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije	111.000	105.000
Odstranjevanje – odlagališče in drugo (D1–D7, D12)	99.000	97.000
Sežiganje na kopnem	37.000	7.000
	kg/prebivalca	
Nastali odpadki	471	486
Sežiganje na kopnem in uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije	54	50
Odstranjevanje – odlagališče in drugo (D1–D7,D12)	48	47
Sežiganje na kopnem	18	3

Tabela 8: Postopki ravnanja s komunalnimi odpadki v Sloveniji med letoma 2017 in 2018

(Vir: Eurostat, 2020)





Slika 21: Postopki ravnanja s komunalnimi odpadki v Sloveniji med letoma 2017 in 2018 v (log-merilu)  
(Vir: Eurostat, 2020)

#### 4.4 PRIMERJAVA NAČINOV RAVNANJA Z ODPADKI V SLOVENIJI TER ŠE PETIH ČLANICAH EU

Trenutno v Evropi letno porabimo 16 ton materiala na osebo, od tega 6 ton odpadkov. Čeprav se ravnanje s temi odpadki v EU še naprej izboljšuje, evropsko gospodarstvo trenutno še vedno izgublja znatno količino potencialnih sekundarnih surovin, kot so kovine, les, steklo, papir, tokovi odpadkov. Leta 2010 je celotna proizvodnja odpadkov v EU znašala 2,5 milijarde ton. Od tega je 600 milijonov ton (36 %) recikliranih ali ponovno uporabljenih, preostanek pa odložen na deponije ali sežgan.

Enako kot po vsem svetu tudi pri nas količina odpadkov narašča. V povprečju ustvarimo v Sloveniji nekaj več kot 8 milijonov ton odpadkov na leto, od tega več kot milijon ton komunalnih, kar pomeni 495 kilogramov na prebivalca.

Večina komunalnih odpadkov je v preteklosti končala na odlagališčih. S spremembo zakonodaje, političnimi instrumenti in vzpostavitvijo centrov za ravnanje s KO smo trend obrnili, saj sta delež ločeno zbranih odpadkov in stopnja recikliranja začela naraščati. Z izjemno visokim, kar 59-odstotnim deležem ločeno zbranih odpadkov na

ekoloških otokih in oddajanjem na recikliranje se Slovenija uvršča v evropski vrh (SURS, 2018).

Na tabeli 9 so prikazani načini ravnanja z odpadki v EU27, Sloveniji ter petih članicah EU med letoma 2017 in 2018 v tonah in kg/prebivalca.

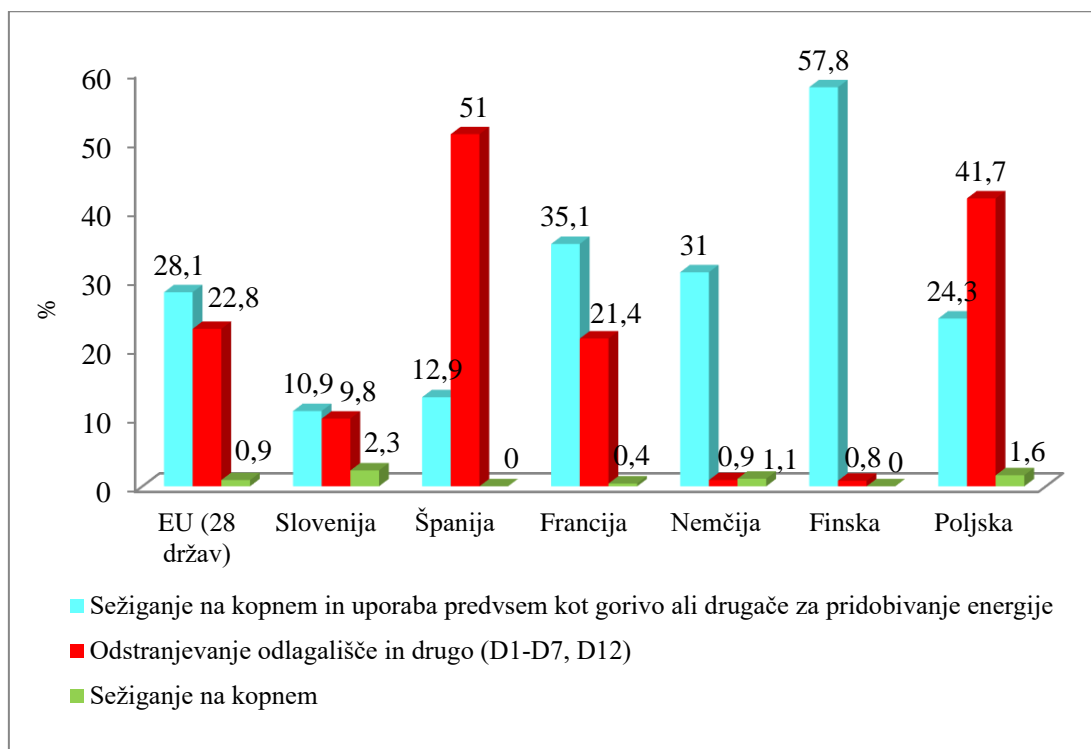
Postopki ravnanja z odpadki	EU27 (t)		Slovenija (t)		Španija (t)		Francija (t)		Nemčija (t)		Finska(t)		Poljska (t)	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Nastali odpadki	249,596.000	250,642.000	974.000	1,009.000	22,018.000	22,222.000	35,188.000	35,272.000	51,790.000	51,013.000	2,812.000	3,041.000	11,969.000	12,485.000
Sežiganje na kopnem in uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije	70,243.000 28 %	70,473.000 28 %	111.000 11,4 %	105.000 10,4 %	2,804.000 12,7 %	2,898.000 13 %	12,328.000 35 %	12,370.000 35 %	16,229.000 31,3 %	15,936.000 31,2 %	1,646.000 58,5 %	1,733.000 57 %	2,922.000 24,4 %	3,013.000 24,1 %
Odstranjevanje odlagališče in drugo (D1–D7, D12)	57,848.000 23 %	56,743.000 22,6 %	99.000 10 %	97.000 9,6 %	11,263.000 51 %	11,325.000 51 %	7,721.000 21,9 %	7,382.000 20,9 %	451.000 0,87 %	422.000 0,82 %	26.000 0,9 %	22.000 0,7 %	5,000.000 41,7 %	5,191.000 41,5 %
Sežiganje na kopnem	2,267.000 0,9 %	2,228.000 0,88 %	37.000 3,8 %	7.000 0,7 %	0	0	155.000 0,44 %	92.000 0,26 %	612.000 1,1 %	538.000 1,05 %	0	1000 0,03 %	198.000 1,6 %	191.000 1,5 %
	Kg/prebivalca													
Nastali odpadki	488	489	471	486	473	475	526	527	627	615	510	551	315	329
Sežiganje na kopnem in uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije	137	137	54	50	60	62	184	185	196	192	299	314	77	79
Odstranjevanje odlagališče in drugo (D1–D7, D12)	113	111	48	47	242	242	115	110	5	5	5	4	132	137
Sežiganje na kopnem	4	4	18	3	0	0	2	1	7	6	0	0	5	5

*Tabela 9: Načini ravnanja z odpadki v EU27, Sloveniji ter petimi članicami EU med letoma 2017 in 2018 (tonah in kg/prebivalca)  
(Vir: Eurostat, 2020)*

Na tabeli 10 in sliki 22 so prikazano povprečje v odstotkih na celotno nastalo količino komunalnih odpadkov v posamezni državi za leti 2017 in 2018.

Ravnanje	EU27 (držav) (%)	Slovenija (%)	Španija (%)	Francija (%)	Nemčija (%)	Finska (%)	Poljska (%)
Sežiganje na kopnem in uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije	28,1	10,9	12,9	35,1	31	57,8	24,3
Odstranjevanje odlagališče in drugo (D1–D7, D12)	22,8	9,8	51	21,4	0,9	0,8	41,7
Sežiganje na kopnem	0,9	2,3	0	0,4	1,1	0	1,6

Tabela 10: Povprečje za leto 2017 in 2018 v % na celotno nastalo količino komunalnih odpadkov v posamezni državi  
(Vir: Eurostat, 2020)



Slika 22: Povprečje za leto 2017 in 2018 v % na celotno nastalo količino komunalnih odpadkov v posamezni državi v (log-merilu)  
(Vir: prirejeno po: Eurostat, 2020)

S slike 22 je razvidno, da Finska sežge 57,8 % odpadkov, sledita Francija s 35,1 %, Nemčija z 31 %, EU27 z 28,1 %, Poljska s 24,3 %, ostale 3 države pa imajo manj kot 13 %.

Največ odpadkov na odlagališča odložita Španija 51 % in Poljska 41,7 %, sledi Francija z 21,4 %, ostale 3 države pa jih odložijo manj kot 10 %. Povprečje EU27 je 22,8 %. Sežig na kopnem v vseh primeri je od 0 do 2,3 %.

Španija (51 %) in Poljska (41,7 %) sta med EU27 odložili na odlagališča največ odpadkov, kar je najslabši način po hierarhiji za ravnanje z odpadki. Iz teh podatkov lahko sklepamo, da tudi najmanj komunalnih odpadkov reciklirata.

Nemčija ima najbolj urejeno ravnanje z odpadki v Evropi, saj sežge 31 %, odstrani na odlagališča 0,9 % in sežge na kopnem po 1,1 %. Največ reciklira, kar je strategija EU, ki daje prednost recikliranju pred sežigom.

## 5 PREDSTAVITEV ANKETE

Anketa je bila izvedena na spletni platformi 1ka med 30. julijem in 25. oktobrom 2020. Vprašanja so bila posredovana vodstvenim strukturam iz 74 podjetij s proizvodno dejavnostjo v Sloveniji.

### 5.1 PREDSTAVITEV NAMENA IN CILJEV ANKETE

**Namen raziskave** je ugotoviti posluš v smislu implementacije proizvodnih podjetij v Sloveniji na uvajanje koncepta krožnega gospodarstva. Zanimalo nas je tudi, v kolikšni meri so podjetja seznanjena s prednostmi, ki jih prinaša tak sistem.

**Cilj raziskave** je prikazati stanje na področju krožnega gospodarstva, ugotoviti, v kolikšni meri so podjetja implementirala smernice EU glede krožnega gospodarstva v svoje poslovne modele in ali prepoznajo koristi, ki jih prinaša uvedba koncepta krožnega gospodarstva.

### 5.2 PREDSTAVITEV VPRAŠALNIKA

Raziskava je bila usmerjena na proizvodna podjetja, katerih naloga je pridobivanje in prodaja materialnih dobrin. Zanje je značilno predvsem materialno poslovanje. Porabljeni material postane del izdelkov, hkrati pa ima strošek materiala pomemben delež v prodajni ceni izdelka. Zaradi specifičnega delovanja imajo takšna podjetja največji potencial za uvedbo krožnega gospodarstva v svoje poslovanje. Struktura vprašalnika je zastavljena tako, da sledi ciljem in namenu raziskovanja. Opisana je v naslednjih točkah.

Prvi sklop sestavljajo splošna vprašanja o krožnem gospodarstvu. S tem smo želeli raziskati, ali zaposleni v podjetju poznajo pojem krožnega gospodarstva in ali bi bili pripravljeni sodelovati v Razvojnem centru z namenom sooblikovanja projektov, s katerimi bi kandidirali na razpisu za njihovo financiranje.

Drugi sklop vprašanj je namenjen delavcem in vodstvu v podjetju. V prvem delu, ki je zajel delavce, smo želeli ugotoviti, kako ravnajo z odpadki med proizvodnjo in ali so pri tem trajnostno naravnani.

V drugem delu, ki je vključeval vodstvene strukture, smo želeli ugotoviti, ali je koncept krožnega gospodarstva lahko ključen pri sistematičnem spodbujanju inovativnosti v podjetju in če bi bili pripravljeni v svojih izdelkih uporabiti obnovljene komponente, če bi izpolnjevale zahteve.

Zadnji sklop je vseboval dva dela.

Prvi del vprašanj je bil namenjen vodilnim organom. Želeli smo ugotoviti, ali pri proizvodnji izdelkov oziroma komponent uporabljajo reciklirane materiale oziroma repromateriale in kako razmišljajo o tem, da bi bila obnova izdelkov lahko dodaten vir zaslужka za podjetje oziroma nadomestilo za izgubljeni prihodek, ker so podaljšali življenjsko dobo izdelka.

V drugem delu, ki je vključeval delavce v proizvodnji, pa smo raziskovali, ali so seznanjeni s principi ekodizajna in ali jih uporabljajo pri zasnovi izdelkov. V nadaljevanju smo ugotavljali, ali poznajo pot odpadkov od proizvodne linije pa do konca in ali lahko s svojim ravnanjem vplivajo na količino nastalih odpadkov v proizvodnji.

### **5.2.1 Opis vzorca**

Organizacije, ki so sodelovale v raziskavi, spadajo v kategorijo t. i. večjih podjetij. V raziskavi je sodelovalo 76 proizvodnih podjetij, ki bi z uvedbo koncepta krožnega gospodarstva v svojem poslovanju zaznali visoke prihranke predvsem pri porabi materialov. Upoštevajoč močno konkurenco na trgu je hiter odziv na spremembe v poslovnem okolju neizogiben in nujno potreben. Sodelujoči premorejo zadostno količino znanja in strokovnosti, da se posvetijo iskanju inovativnih rešitev kot pogoju za uvajanje koncepta učinkovitega ravnanja z viri.

## **5.3 ANALIZA REZULTATOV**

V tem poglavju so predstavljeni rezultati, pridobljeni s pomočjo anketnega vprašalnika. V anketi je sodelovalo 265 udeležencev iz 76 proizvodnih podjetij. 164 vprašalnikov je bilo ustrezno rešenih. Podjetja, ki so sodelovala v anketi, prihajajo iz

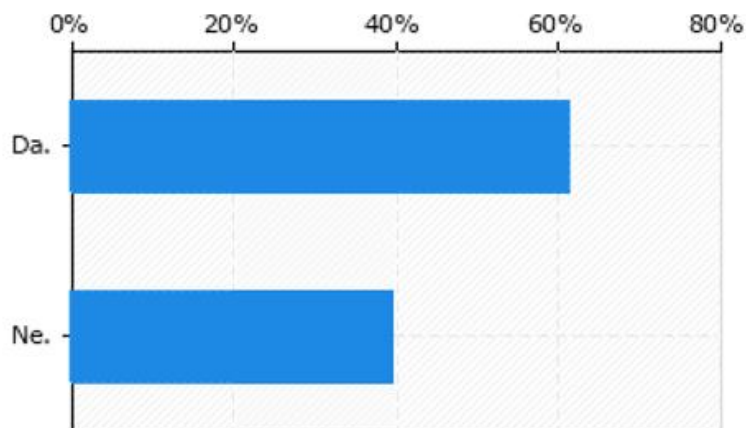
različnih področij. Največji delež predstavlja z 11 % industrija papirja, sledijo ji kovinska industrija, tekstilna industrija s 6 %, proizvodnja mlečnih izdelkov s 4 % ter proizvodnja električnih naprav, ki predstavlja 3 % vseh udeleženih.

### 5.3.1 Poznavanje pojma »krožnega gospodarstva«

Poznavanje pojma krožnega gospodarstva je osnova, zato smo to ugotavljali z vprašanji. Zanimalo nas je tudi, ali poznajo koncept Zero Waste in kako so seznanjeni z okvirnimi usmeritvami EU in naše države na področju ravnanja z odpadki.

Vprašanje 1: Ali poznate koncept krožnega gospodarstva?

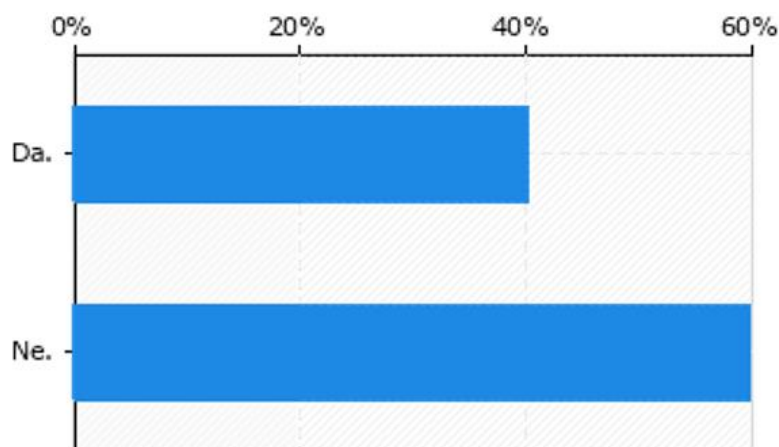
Na vprašanje 1 je 61 % anketiranih odgovorilo z DA in 39 % z NE. Ugotavljamo, da anketiranci slabo poznajo pojme koncept krožnega gospodarstva (slika 23).



Slika 23: Poznavanja koncepta krožnega gospodarstva  
(Lastni vir)

Vprašanje 2: Kako ste seznanjeni z okvirnimi usmeritvami EU in naše države na področju ravnanja z odpadki? Menite, da dobite dovolj informacij?

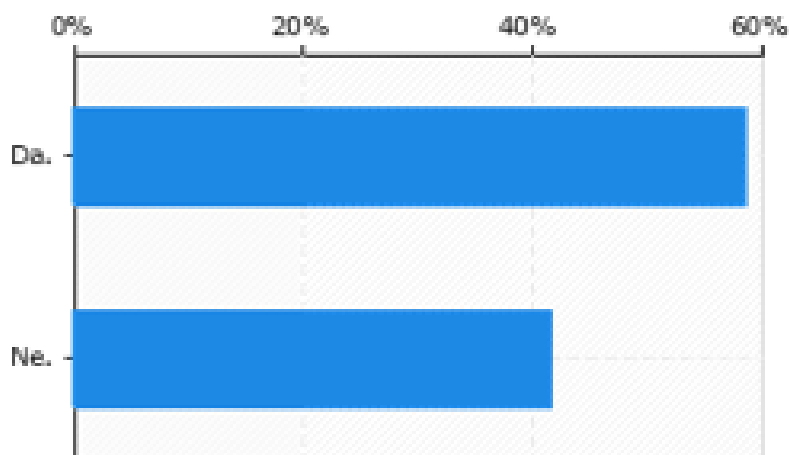
Na vprašanje 2, s katerim smo poskušali ugotoviti, kako dobro so informirani o usmeritvah EU glede ravnanja z odpadki, jih je 60 % odgovorilo z NE, torej, da ne dobijo dovolj informacij na tem področju. 40 % jih je odgovorilo z DA, torej imajo o ravnanju z odpadki dovolj informacij (slika 24).



Slika 24: Informacije EU in Slovenije na področju ravnanja z odpadki  
(Lastni vir)

Vprašanje 3: Ali poznate oziroma ste seznanjeni s konceptom »Zero waste«?

Na vprašanje 3, s katerim smo ugotavljali poznavanje pojma krožnega gospodarstva, ali poznajo koncept Zero waste, je 58 % anketiranih odgovorilo z DA in 42 % z NE. Slednji ne poznajo niti so bili seznanjeni s konceptom Zero waste (slika 25).



Slika 25: Koncept Zero waste  
(Lastni vir)

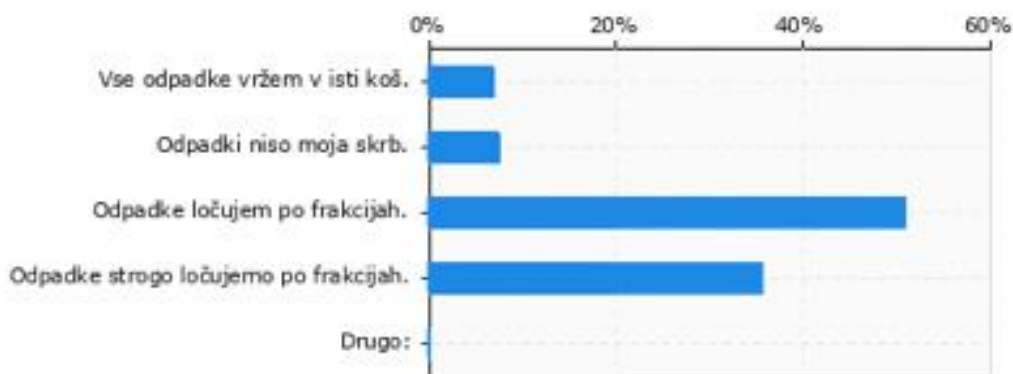
Rezultati kažejo, da anketirani pojma krožnega gospodarstva ne poznajo najbolje.



### 5.3.2 Ravnanje z odpadki doma

Vprašanje 4: Kako ravnate z odpadki doma?

Rezultati kažejo, da doma 35 % anketirancev popolnoma ločuje odpadke po frakcijah in 51 % je odgovorilo, da odpadke ločujejo občasno. Delež anketiranih, ki vse odpadke vržejo v isti koš, znaša 7 % in 7 % je tistih, ki pravijo, da odpadki niso njihova skrb (slika 26).



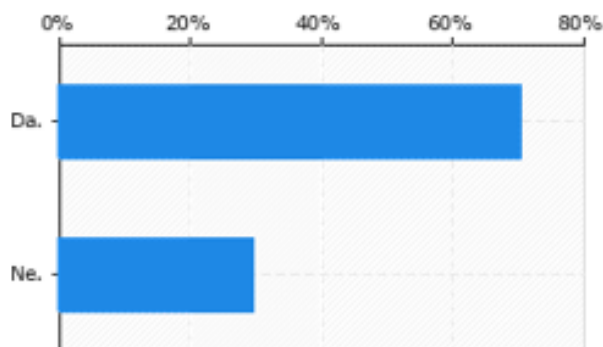
Slika 26: Ravnanje z odpadki na domu  
(Lastni vir)

### 5.3.3 Odgovornost podjetij do okolja

Vprašanje 5: Menite, da vaše podjetje naredi dovolj za okolje?

Številna podjetja namenjajo družbeni odgovornosti in trajnostnemu razvoju vedno več pozornosti. Zelo rada se namreč pohvalijo, da so družbeno odgovorna, predvsem na račun številnih donacij (Etri skupnost, 2019).

Delavci in vodstvo so odgovarjali na peto vprašanje, kjer smo ugotavljali, ali njihovo podjetje naredi dovolj za okolje. Velika večina, 70 %, jih je odgovorilo z DA in 30 % je tistih, ki menijo, da podjetje ne naredi dovolj za okolje (slika 27).



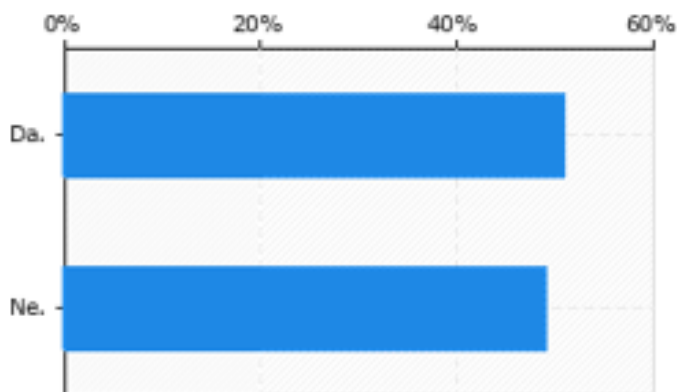
Slika 27: Zavzetost podjetij na področju okolja  
(Lastni vir)

Glede na podjetja, ki so odgovarjala na 5. vprašanje, ocenjujemo, da je delež pozitivnih odgovorov nekoliko pretiran. V Sloveniji imamo namreč kar veliko težav z ravnanjem z odpadki, odvajanjem in čiščenjem odpadnih vod, emisijami toplogrednih plinov in drugih emisij, ki negativno vplivajo na okolje in zdravje ipd.

#### 5.3.4 Sodelovanje v Razvojnem centru za krožno gospodarstvo z namenom sooblikovanja projektov

Vprašanje 6 se je glasilo: »Ali bi bili pripravljeni sodelovati v Razvojnem centru za krožno gospodarstvo z namenom sooblikovanja projektov, s katerimi bi kandidirali na razpisu za njihovo sofinanciranje?«

Za sodelovanje v razvojnem centru se je opredelilo 51 % vprašanih in 49 % jih ni pripravljenih sodelovati v nobenem takšnem centru z namenom sooblikovanja projektov, s katerimi bi kandidirali na razpisu za njihovo sofinanciranje (slika 28).



Slika 28: Razvoj in krožno gospodarstvo z namenom sooblikovanja projektov  
(Lastni vir)

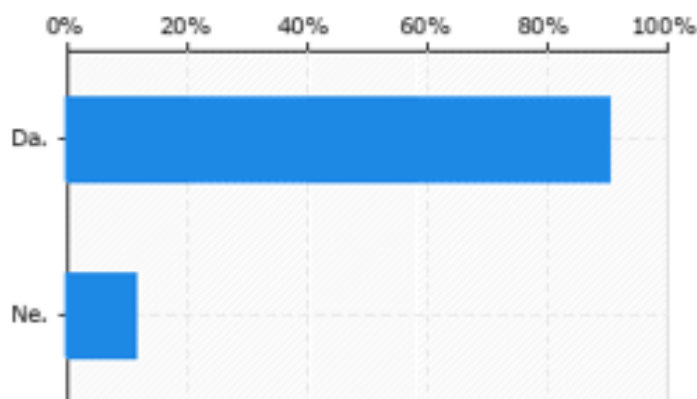
Visok odstotek je tistih, ki so na 6. vprašanje odgovorili z NE. Domnevamo, da so morda imeli slabe izkušnje s tovrstnimi projekti, so premalo ambiciozni, niso dovolj informirani ipd.

### 5.3.5 Stanje na področju krožnega gospodarstva in odsotnost sprejemanja smernic v poslovne modele podjetij

Vprašanje 7: Ali bi bili pripravljeni v vaših izdelkih uporabiti obnovljene komponente, v kolikor bi izpolnjevale kakovostne zahteve?

Eden od ciljev raziskave je ugotoviti stanje na področju krožnega gospodarstva in iskanje razlogov za odsotnost sprejemanja smernic kroženja v poslovne modele. Ugotavljali smo, v kolikšni meri podjetja uporabljajo reciklirane materiale pri izdelavi izdelkov, principe ekodizajna pri zasnovi in oblikovanju izdelkov ter obnovljene komponente v izdelkih, če izpolnjujejo kakovostne zahteve.

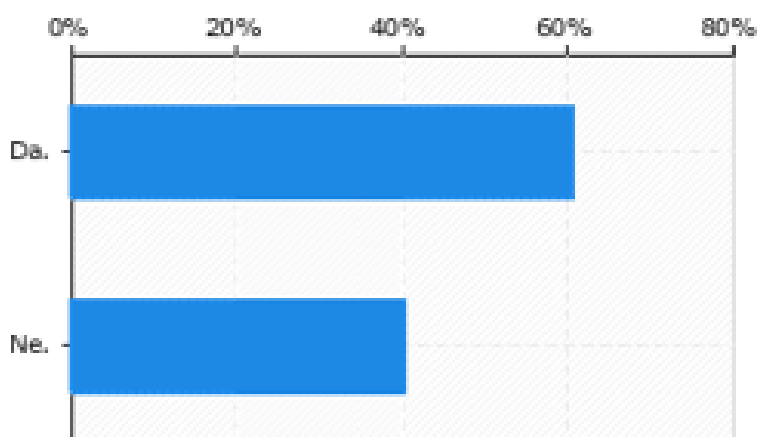
Kar 90 % podjetij je pritrdilo, da so pripravljeni uporabljati obnovljene komponente v izdelkih, če ustrezajo njihovim zahtevam po kakovosti. Zdi se mi, da so na to vprašanje odgovorili površno, ker bi tudi do sedaj lahko uporabljali obnovljive komponente, kar je v krožnem gospodarstvu ena od glavnih zahtev (slika 29).



Slika 29: Uporaba obnovljenih komponent v izdelkih  
(Lastni vir)

Vprašanje 8: Ali pri izdelavi izdelkov oziroma komponent uporabljate reciklirane materiale oziroma reciklirane repromateriale?

Delež podjetij, ki so odgovorila, da pri izdelavi izdelkov oziroma komponent uporabljajo reciklirane materiale oziroma repromateriale, znaša 60 %. 40 % anketirancev ne uporablja recikliranih materialov (slika 30). Visok odstotek uporabe recikliranih materialov ne pomeni, da uporabljajo velike količine. Relativno visok delež vprašanih, ki ne uporabljajo recikliranih materialov, gre pripisati nezadostni informiranosti, da bi jim lahko uporaba recikliranih snovi tudi finančno koristila.



Slika 30: Uporaba recikliranih materialov oziroma repromaterialov  
(Lastni vir)

Vprašanje 9: Katere principe ekodizajna uporabljate pri zasnovi oziroma oblikovanju svojih izdelkov? Označite principe, ki jih izvajate.

Interpretacija rezultatov devetega vprašanja kaže, da je ekodizajn v proizvodnih podjetjih zelo razširjen.

Prav v vseh kategorijah je zabeležen določen odstotek uporabe principov ekodizajna. Največ, 44 %, jih je izbralo odgovor, da je izdelek zasnovan tako, da omogoča podaljšano uporabo oziroma ponovno uporabo. Izdelek, ki je zasnovan tako, da se podaljša življenjska doba izdelka, je izbralo 39 % vprašanih.

Najmanj 13 % se jih je odločilo za izdelek, ki je zasnovan tako, da se mešajo materiali, ki jih ni mogoče ločiti.

Raznovrstnost uporabe različnih principov ekodizajna nakazuje na dobro poznavanje principov okolju prijaznega dizajna in prednosti, ki jih ta prinaša. Podjetja v Sloveniji pospešeno uvajajo smernice krožnega gospodarstva v svoje poslovne modele (slika 31).



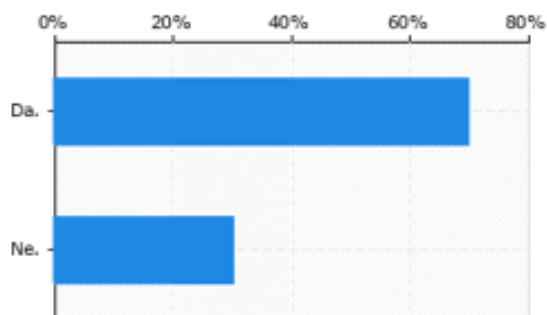
Slika 31: Principi ekodizajna  
(Lastni vir)

### 5.3.6 Koristi slovenskih podjetij od krožnega gospodarstva

Vprašanje 10 v anketnem vprašalniku se je glasilo: »Ali ste že razmišljali, da bi bila obnova izdelkov lahko dodaten vir zaslужka za vaše podjetje oziroma nadomestilo za izgubljen prihodek, ker ste podaljšali življenjsko dobo vašega izdelka?«

Eden od glavnih ciljev raziskave je ugotavljanje, ali so proizvodna podjetja v Sloveniji seznanjena s prednostmi, ki jih prinaša krožno gospodarstvo v njihovo poslovanje.

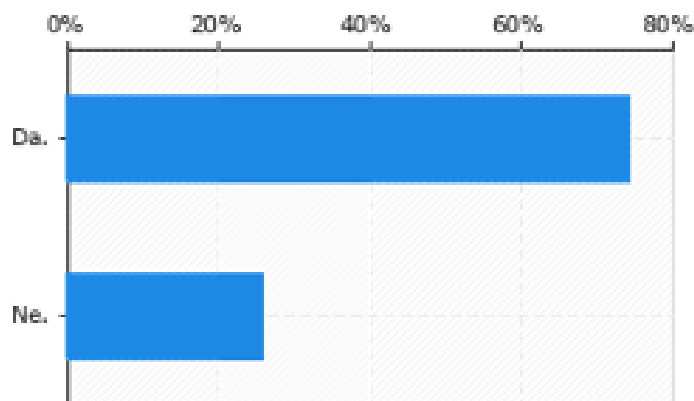
Vodstvene strukture so na vprašanje, ali razmišljajo o obnovi izdelkov kot dodatnem viru zaslužka oziroma nadomestilo za izgubljeni prihodek, ker so podaljšali življenjsko dobo izdelka, v 70 % odgovorili z DA in v 30 % z NE (slika 32). Visok odstotek pritrdilnih odgovorov kaže na to, da so v podjetjih prepoznali koristi takšnega načina poslovanja in delovanja, vendar jih premalo izvajajo.



Slika 32: Obnova izdelkov kot nadomestilo za izgubljeni prihodek  
(Lastni vir)

Vprašanje 11: Ali je koncept krožnega gospodarstva lahko ključen pri sistematičnem spodbujanju inovativnosti v vašem podjetju?

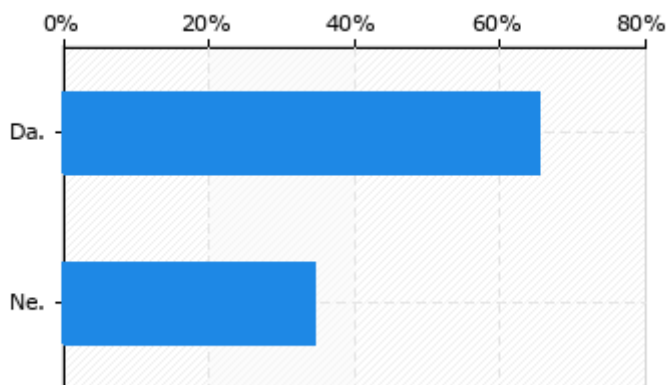
Inovacije in inovacijska kultura so ključni dejavniki uspešnosti podjetij. Razvoj novih tehnologij, skrajševanje življenjskega cikla izdelkov in naraščajoča globalna konkurenca povečujejo pomen inovacij, ne le za prihodnjo rast podjetij, temveč tudi dolgoročno za njihovo preživetje. Rezultati pokažejo, da je 74 % sodelujočih na vprašanje, ali je koncept krožnega gospodarstva ključen pri sistematičnem spodbujanju inovativnosti, odgovorilo z DA. Samo 26 % vprašanih koncepta ne vidi kot ključnega pri inovativnosti. Tako visok odstotek pritrdilnih odgovorov ne odraža dejanskega stanja v podjetjih, ker se premalo vlaga v inovacije. Rezultati kažejo zavedanje podjetij, da inovacije predstavljajo premoženje, ki ima svojo vrednost in vpliva na vrednost celotnega podjetja. S pravo strategijo lahko pomembno prispeva k rasti in ugledu podjetja (slika 33).



Slika 33: Spodbujanje inovativnosti v podjetjih  
(Lastni vir)

Vprašanje 12: Poznate pot odpadkov od proizvodne linije pa do konca?

Anketiranci so na enajsto vprašanje, ali poznajo pot odpadkov od proizvodne linije pa do konca, v 65 % odgovorili pritrdilno. 35 % vprašanih ne ve, kako poteka pot odpadkov od proizvodne linije pa do konca (slika 34). Ravnanje z odpadki je v Sloveniji eden od perečih problemov, zato ocenjujemo, da je visok odstotek nekoliko nerealen.

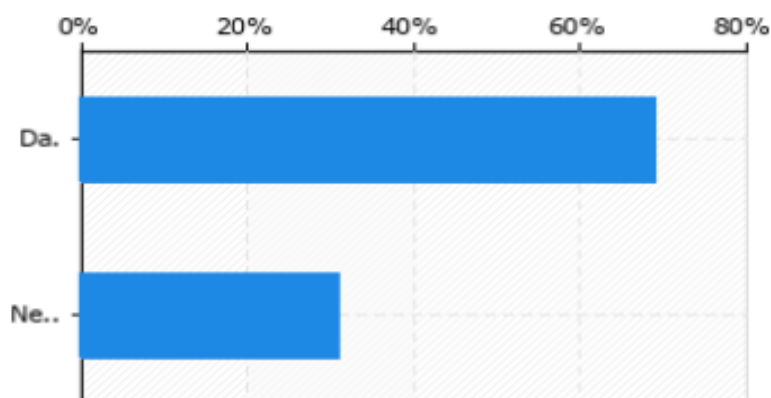


Slika 34: Pot odpadkov od proizvodne linije pa do konca  
(Lastni vir)

Vprašanje 13: Menite, da v vašem podjetju z odpadki ravnate trajnostno?

13. vprašanje je ugotavljalo, ali v podjetju z odpadki ravnajo trajnostno.

Visok odstotek, kar 69 % vprašanih, meni, da podjetje, v katerem tudi sami delujejo, ravna z odpadki trajnostno in le 31 % je tistih, ki ocenjujejo, da se na področju odpadkov premalo upoštevajo smernice trajnosti (slika 35). Glede na stanje ravnanja z odpadki v Sloveniji bi bil sprejemljivejši odgovor ne, ki ga je izbralo 69 % anketirancev.



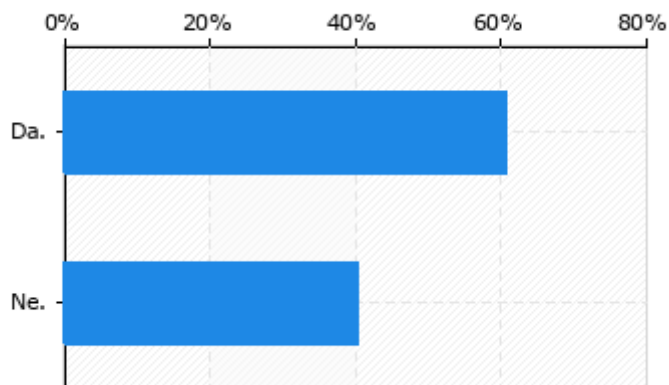
Slika 35: Trajnostno ravnanje v podjetjih  
(Lastni vir)

Vprašanje 14: Menite, da ste dovolj izobraženi in usposobljeni za pravilno ravnanje z odpadki, ki nastanejo med proizvodnjo?

S 14. vprašanjem smo raziskovali koristi krožnega gospodarstva v podjetjih. Ugotavljali smo usposobljenost sodelujočih. Če želimo govoriti o koristih, ki jih prinaša krožno gospodarstvo je ključnega pomena ugotoviti, ali so zaposleni ustrezno izobraženi na tem področju.

Rezultati kažejo, da 60 % sodelujočih ocenjuje, da so ustrezno usposobljeni in izobraženi za pravilno ravnanje z odpadki, 40 % pa jih meni, da nimajo ustrezne izobrazbe na področju odpadkov (slika 36).



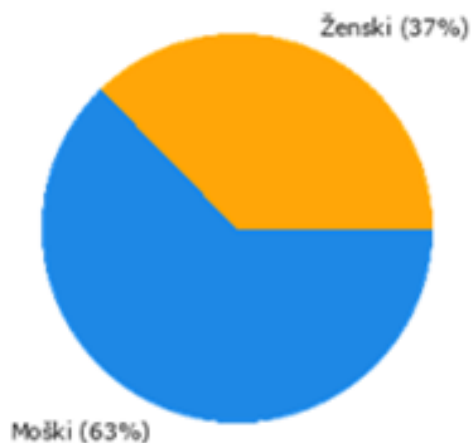


Slika 36: Usposobljenost za ravnanje z odpadki, ki nastanejo v proizvodnji  
(Lastni vir)

### 5.3.7 Demografski podatki sodelujočih v anketi

Vprašanje 15: Kateremu spolu pripadate?

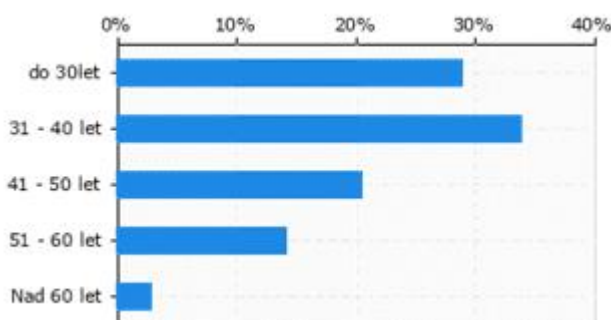
Anketo je ustrezno dokončalo 142 oseb. Več kot polovica sodelujočih je bilo moških, ta delež znaša 63 %, 37 % sodelujočih je ženskega spola (slika 37).



Slika 37: Spol anketiranih  
(Lastni vir)

Vprašanje 16: V katero starostno skupino spadate?

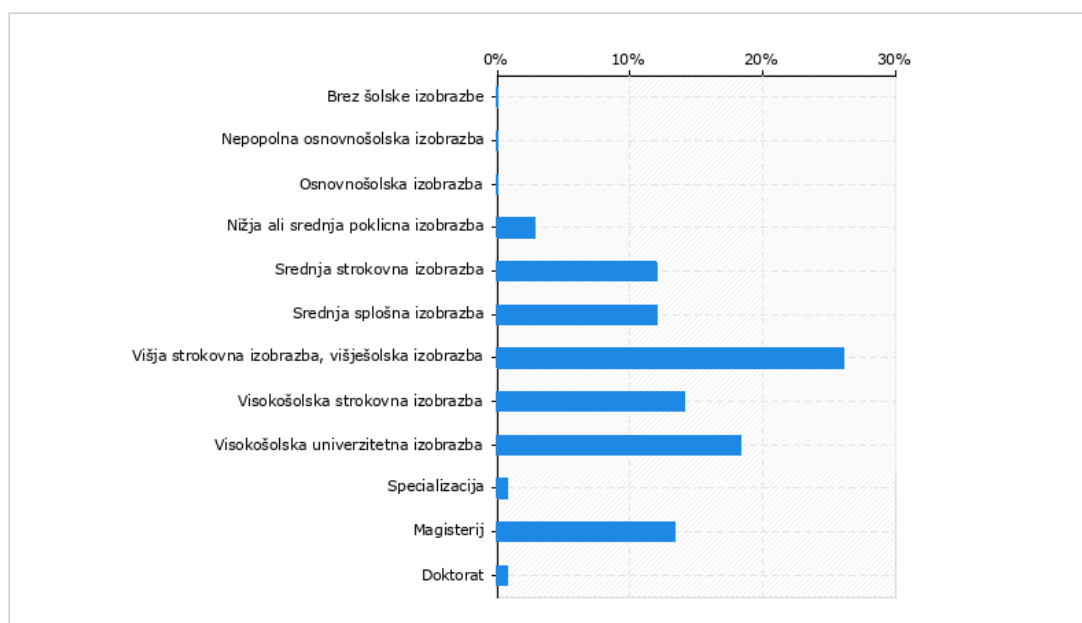
Največji delež, 34 % sodelujočih, spada v starostno skupino med 31 in 40 let, v starostni skupini do 30 let je delež 29-odstotni, 20 % vprašanih je starih od 41 do 50 let. Sledita starostni skupini od 51 do 60 let s 14 % in nad 60 let s 3 % (slika 38).



Slika 38: Starostna skupina  
(Lastni vir)

Vprašanje 17: Katera je najvišja stopnja izobrazbe, ki ste jo pridobili?

Največji delež, 26 % sodelujočih, ima višjo strokovno izobrazbo, sledita visokošolska univerzitetna izobrazba z 18 % in visokošolska strokovna izobrazba s 14 %. Najmanjši odstotek jih ima doktorat (1 %) in nižjo ali srednjo poklicno izobrazbo (3 %) (slika 39).



Slika 39: Stopnja izobrazbe  
(Lastni vir)

## 6 ZAKLJUČEK

Opuščanje zastarelega linearnega sistema in prehod na krožno gospodarstvo predstavljata globalni izziv. Zavedati se moramo, da spremembe, ki grozijo v enaindvajsetem stoletju, ne omogočajo kakovostnega življenja ne človeku ne drugim živim bitjem na Zemlji. Trenutno smo priče strmemu gospodarskemu vzponu, katerega posledica je milijone na novo nastalih potrošnikov srednjega razreda. Posledici naraščajočega gospodarstva sta rast prebivalstva in potrošnja, ki se nezadržno povečujeta. Če k temu dodamo, da se povečujeta revščina in socialni razkol ter da je več kot polovica ekosistemov v celoti degradiranih in se jih ne uporablja trajnostno, je prehod na krožno gospodarstvo nujen.

Po ocenah Eurostata naj bi prehod v krožno gospodarstvo za Evropo v letu 2014 pomenil, da je v gospodarske sektorje, ki so pomembni za krožno gospodarstvo, vključenih 3,9 milijona delovnih mest, ustvarjenih 141 milijard EUR dodane vrednosti in kar za 15 milijard evrov zasebnih naložb. Poudariti je treba, da bo prehod iz linearnega gospodarstva v krožne modele zahteven. Spremembe bodo možne le ob podpori in zaupanju v vodstvene strukture gospodarskih družb, ki bodo prepoznale potencial implementacije krožnega gospodarstva v poslovne modele. Za zgled je lahko jeklarska panoga, v kateri dosegamo skoraj 100-odstotno recikliranje.

Krožno gospodarstvo in trajnostna raba virov bi za državljane pomenila predvsem znižanje stroškov, kot so npr. stroški za bivanje, mobilnost, hrano ter višjo kakovost bivanja. Zato moramo kot posameznik postati družbeno odgovorni, aktivni in vključeni državljani, ki s svojimi odločitvami, ravnanjem in korektnimi odnosi sooblikujemo družbo kot celoto z zavedanjem o moči in posledicah naših odločitev.

Začeti moramo doma, kjer sprejemamo krožna načela in s tem krepimo krožno kulturo. Pozitivno in ohrabrujoče je dejstvo, da Slovenci spoštujemo naravo, smo odgovorni, zato nam načela trajnosti niso tuja in jih podzavestno izvajamo na številnih področjih že vrsto let.

Trajnostno ravnanje z odpadki je eden od temeljev koncepta krožnega gospodarstva. Opaziti je pozitivne spremembe, kljub temu so še možnosti za izboljšave tako za EU27 kot za Slovenijo. V obdobju 2008–2015 se je delež recikliranja odpadkov v EU povečal z 62 % na 66 %. Povečal se je v skoraj vseh državah članicah, leta 2015 pa so skoraj vse države članice dosegle ciljno vrednost leta 2008, tj. 55 %. Komisija je za leto 2025 predlagala ciljno vrednost 65 %, za leto 2030 pa 75 %.

V raziskavo je bilo vključenih šest evropskih držav (Nemčija, Poljska, Španija, Francija, Finska in Slovenija) ter EU27. Države se med seboj razlikujejo po velikosti, geografski legi in kulturi. V analizi smo se osredotočili na način ravnanja s KO. Zanimalo nas je tudi, ali sledijo ambicioznem načrtu krožnega gospodarstva s strani Evropske komisije iz leta 2015. Ta vključuje predloge o ravnanju z odpadki, ki bodo

povečali konkurenčnost Evrope na svetovni ravni in spodbudili trajnostno gospodarsko rast ter s tem nova delovna mesta. Raziskava je bila opravljena na podlagi razpoložljivih podatkov za leti 2017 in 2018.

Slovenija pri s pribl. 70 % odpadkov, ki jih ločeno zbira in odda v recikliranje, sodi v sami vrh med EU27 .

Analiza anketnega vprašalnika kaže, da anketiranci premalo poznajo pojme (koncept krožnega gospodarstva, koncept Zero Waste in usmeritvami Evropske unije in Slovenije) na področju ravnanja z odpadki.

Odpadke doma po frakcijah v celoti ločuje 35 % vprašanih, 51 % pa občasno, kar pomeni, da jih tudi doma premalo ločuje odpadke.

Pri odgovoru na vprašanje, ali menijo, da njihovo podjetje naredi dovolj za okolje, jih je 70 % odgovorilo pritrdilno. Glede na zgornje ugotovitve in stanje na področju ravnanja z odpadki je tako visok odstotek težko verjeten. V Sloveniji imamo namreč kar veliko težav pri ravnanju z odpadki, odvajanju in čiščenju odpadnih vod, emisijami toplogrednih plinov in drugih emisij, ki negativno vplivajo na okolje in zdravje prebivalstva.

49 % vprašanih je odgovorilo, da niso pripravljeni sodelovati v razvojnih centrih za krožno gospodarstvo in sooblikovati projektov, s katerimi bi kandidirali na razpisu za njihovo sofinanciranje. Ta podatek ne spodbuja optimizma.

Eden od zelo pomembnih ciljev raziskave je bil ugotoviti stanje na področju krožnega gospodarstva, poiskati razloge za zavračanje smernic kroženja v poslovnih modelih. Pri ugotavljanju, v kolikšni meri podjetja uporabljajo reciklirane materiale pri izdelavi izdelkov, principe ekodizajna pri zasnovi in oblikovanju izdelkov in obnovljenih komponent v izdelkih, je kar 90 % odgovorov pritrdilnih.

Občutek je, da so na to vprašanje odgovorili površno in nerealno, ker bi tudi do sedaj lahko uporabljali obnovljive komponente. V krožnem gospodarstvu je to namreč ena od glavnih zahtev.

Na vprašanje, ali pri izdelavi izdelkov oziroma komponent uporabljajo reciklirane materiale oziroma reciklirane repromateriale, je 60 % anketirancev odgovorilo potrdilno, kar je v nasprotju z zgornjim odgovorom (90 %).

Ugotavljamo, da visok odstotek uporabe recikliranih materialov ne pomeni tudi, da uporabljajo velike količine, ker so to lahko precej nižji deleži v primerjavi s celotno količino porabe surovin.

Ugotovitve iz analize anketnega vprašalnika kažejo kar nekaj pomembnih pomanjkljivosti. Ocenjujemo, da je nujno sprejeti ustrezne ukrepe.

Pri predlaganih ukrepih upoštevamo, da smo v EU in Sloveniji močno odvisni od uvoza materialov, zato je zbiranje in recikliranje za namen zapiranja snovnega kroga ena od opcij za znižanje odvisnosti od uvoženih materialov. Posledično se na tak način zadrži vrednost v domačem gospodarstvu. Predlagamo možne ukrepe:

- ustrezno ločevanje ali recikliranje manj znanih materialov in njihova ponova uporaba ali predelava,
- prenova zakonodaje, ki je vezana na prehod na krožne izdelke,
- zelena javna naročila,
- usmerjanje v načela krožnosti, kot so: ekodizajn, popravila in obnova, nadomeščanje izdelkov s storitvami,
- vključevanje lokalnih ponudnikov in skrajševanje transportnih poti zaradi prehoda na obnovljive vire energije,
- večje uveljavljanje in spodbujanje prehoda z linearnega na krožno gospodarstvo,
- omejevanje potrošnje in uporaba storitev namesto izdelkov,
- ozaveščanje državljanov glede prednosti, ki jih prinaša implementacija krožnega gospodarstva,
- nujno je treba povečati sodelovanje različnih panog in deležnikov: države, regije, lokalne skupnosti, podjetja ipd.
- pri načrtovanju izdelkov upoštevati načela ekodizajna, izdelke bo enostavneje vzdrževati, popravljati, dograjevati, obnavljati, razstaviti, reciklirati ipd.
- izgradnja ustrezne infrastrukture,
- izobraževanje in ozaveščanje deležnikov,
- spodbujanje investicij v krožne modele,
- vlaganje v znanje, raziskave in razvoj z jasnim ciljem, ki bo prispeval k pospežitvi krožnega prehoda,
- spremljanje rezultatov in učinkov investicij.

## VIRI IN LITERATURA

ADEME (2016). *Preventing waste*. Pridobljeno 6. 8. 2020 z naslova [https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/preventing-waste\\_overview2016\\_010312.pdf](https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/preventing-waste_overview2016_010312.pdf)

BMU. (2020). *Municipal waste*. Pridobljeno 10. 8. 2020 z naslova <https://www.bmu.de/en/topics/water-waste-soil/waste-management/types-of-waste-waste-flows/municipal-and-commercial-waste/>

BMU. (2020). *Privacy Policy Statement*. Pridobljeno 6. 7. 2020 z naslova <https://www.bmu.de/en/federal-environment-ministry-disclaimer-and-privacy-policy/>

Circwaste (2017). *National waste plan of Finland*. Pridobljeno 10. 8. 2020 z naslova [https://www.materiaalikiertoon.fi/en-US/Goals\\_and\\_measures/National\\_waste\\_plan](https://www.materiaalikiertoon.fi/en-US/Goals_and_measures/National_waste_plan)

Ecological Recycling Society (ERS) (2016).

Ellen MacArthur Foundation's Mission (2017). *Mission and Vision*. Pridobljeno 10. 9. 2020 z naslova <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-story/mission>

Espana Circular 2030 (2018). *Estrategia Espanola de economia circular*. Pridobljeno 17. 6. 2020 z naslova [https://www.miteco.gob.es/images/es/180206economicircular\\_tcm30-440922.pdf](https://www.miteco.gob.es/images/es/180206economicircular_tcm30-440922.pdf)

EUR-Lex. (1999). *Direktiva Sveta 1999/31/ES o odlaganju odpadkov na odlagališčih*. Pridobljeno 15. 9. 2020 z naslova <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=celex:31999L0031>

EUR-Lex. (2008). *Direktiva 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv*. Pridobljeno 10. 9. 2020 z naslova <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0098>

EUR-Lex. (2009). *Direktiva 2009/28/ES o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov*. Pridobljeno 9.8.2020 z naslova <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/ALL/?uri=CELEX%3A32009L0028>

EUR-Lex. (2013). *Sklep št. 1386/2013/EU Evropskega parlamenta in Sveta*. Pridobljeno 13. 8. 2020 z naslova <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX%3A32013D1386>

EUROPEN. (2020). *Extended Producer Responsibility*. Pridobljeno 14. 7. 2020 z naslova <https://europen-packaging.eu/policy/9-extended-producer-responsibility.html>

Eurostat. (2020). *Diagram pretoka energije Sankey diagram*. Pridobljeno 19. 6. 2020 z naslova <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/energy-flow-diagrams>

Evropska komisija. (2019). *Pregled izvajanja okoljske politike Poročilo za posamezne države – SLOVENIJA*. Pridobljeno 24. 6. 2020 z naslova [https://ec.europa.eu/environment/eir/pdf/report\\_si\\_sl.pdf](https://ec.europa.eu/environment/eir/pdf/report_si_sl.pdf)

Evropska Komisija (2018). *Sporočilo komisije evropskemu parlamentu, svetu, evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in odboru regij o okviru za spremljanje krožnega gospodarstva*. Pridobljeno 20. 7. 2020 z naslova <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/si/ALL/?uri=CELEX:52018DC0029>

Evropska komisija (2020). *European Innovation Scoreboard*. Pridobljeno 22. 6. 2020 z naslova [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA\\_20\\_1150](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_20_1150)

Evropska komisija (2020). *Waste – Environment*. Pridobljeno 11. 9. 2020 z naslova <https://ec.europa.eu/environment/waste/index.htm>

Evropska komisija. (2019). *Poročilo komisije evropskemu parlamentu, svetu, evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in odboru regij o izvajanju akcijskega načrta za krožno gospodarstvo*. Pridobljeno 26. 6. 2020 z naslova <https://op.europa.eu/si/publication-detail/-/publication/ade8c7de-3e8f-11e9-8d04-01aa75ed71a1>

Gov.pl (2019). *Odpady komunalne – Ministerstwo Klimatu i Środowiska*. Pridobljeno 7. 6. 2020 z naslova <https://www.gov.pl/web/klimat/odpady-komunalne>

GZS. (2020). *Zeleno javno naročanje*. Pridobljeno 13. 8. 2020 z naslova [https://www.gzs.si/skupne\\_naloge/varstvo\\_okolja/vsebina/Razpisi-in-poslovne-prilo%C5%BEnosti/Zelena-javna-naro%C4%8Dila](https://www.gzs.si/skupne_naloge/varstvo_okolja/vsebina/Razpisi-in-poslovne-prilo%C5%BEnosti/Zelena-javna-naro%C4%8Dila)

Husić, M. (2011). *Ekologija*. Ljubljana. Zavod IRC.

Kajfež Bogataj, L. (2016). *Planet, ki ne raste*. Ljubljana. Cankarjeva založba.

MOP. (2018). *Kažipot prehoda v krožno gospodarstvo*. Pridobljeno 30. 6. 2020 z naslova <http://socialnaekonomija.si/wp-content/uploads/KA%C5%BDIPOT-PREHODA-V-KRO%C5%BDNO-GOSPODARSTVO-SLOVENIJE.pdf>

PIS. (2004). *Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg in 84/18 – ZIURKOE)*. Pridobljeno 15. 9. 2020 z naslova <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1545>

PIS. (2014). Uredba o odlagališčih odpadkov. *Ur. l. RS št., 54/15, 36/16 in 37/18*. Pridobljeno 20.9. 2020 z naslova <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED6660>

PIS. (2014). Uredba o predelavi nenevarnih odpadkov v trdno gorivo in njegovi uporabi. *Ur. l. RS, št. 96/14*. Pridobljeno 21. 9. 2020 z naslova <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED6504>

PIS. (2015). Uredba o odpadkih. *Ur. l. RS, št. 37/15 in 69/15 in 129/20*. Pridobljeno 16. 9. 2020 z naslova <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED7011>

*Priročnik o preprečevanju nastajanja odpadkov*. Pridobljeno 6. 6. 2020 z naslova [http://www.rreuse.org/wp-content/uploads/O4-1\\_Basic-for-Waste-prevention\\_in-English\\_v3.pdf](http://www.rreuse.org/wp-content/uploads/O4-1_Basic-for-Waste-prevention_in-English_v3.pdf)

SRIP, EU, RS (2017). *Akcijski načrt: strateško razvojno inovacijsko partnerstvo - mreže za prehod v krožno gospodarstvo*. Pridobljeno 16. 9. 2020 z naslova [https://www.stajerskagz.si/administracija/wp-content/uploads/2017/07/SRIP-Kro%C5%BEno-gospodarstvo-Akcijski-na%C4%8Drt-junij\\_2017.pdf](https://www.stajerskagz.si/administracija/wp-content/uploads/2017/07/SRIP-Kro%C5%BEno-gospodarstvo-Akcijski-na%C4%8Drt-junij_2017.pdf)

Vlada Republike Slovenije ( 2017). *Strategija razvoja Slovenije*. Pridobljeno 13. 10. 2020z naslova [https://www.gov.si/assets/vladne-sluzbe/SVRK/Strategija-razvoja-Slovenije-2030/Strategija\\_razvoja\\_Slovenije\\_2030.pdf](https://www.gov.si/assets/vladne-sluzbe/SVRK/Strategija-razvoja-Slovenije-2030/Strategija_razvoja_Slovenije_2030.pdf)

Vlada republike Slovenije. (2016). *Program ravnanja z odpadki in program preprečevanja odpadkov Republike Slovenije*. Pridobljeno 20. 9. 2020z naslova <https://skupnostobcin.si/wp-content/uploads/2016/04/operativni-program-ravnanja-z-odpadki-verzija-3-12.4.2016.pdf>



## PRILOGA – ANKETNI VPRAŠALNIK

Spoštovani,

anketa je namenjena ugotavljanju poznavanja krožnega gospodarstva. Rezultate bom uporabil pri svoji diplomski nalogi na Visoki šoli za Varstvo okolja. Vljudno vas prosim, da si vzamete pet minut časa in iskreno odgovorite na vsa zastavljena vprašanja. Vnaprej se vam zahvaljujem za podane odgovore. Lep pozdrav.

Vprašanje 1: Ali poznate koncept krožnega gospodarstva?

- Da.
- Ne.

Vprašanje 2: Kako ravnate z odpadki doma?

- Vse odpadke vržem v isti koš.
- Odpadki niso moja skrb.
- Odpadke ločujem po frakcijah.
- Odpadke strogo ločujemo po frakcijah.
- Drugo:

Vprašanje 3: Menite, da vaše podjetje naredi dovolj za okolje?

- Da.
- Ne.

Vprašanje 4: Ali bi bili pripravljeni sodelovati v Razvojnem centru za krožno gospodarstvo z namenom sooblikovanja projektov, s katerimi bi kandidirali na razpisu za njihovo sofinanciranje?

- Da.
- Ne.

Vprašanje 5: Ali bi bili pripravljeni v vaših izdelkih uporabiti obnovljene komponente, če bi izpolnjevale kakovostne zahteve?

- Da.
- Ne.

Vprašanje 6: Kako ravnate z odpadki, ki nastanejo v proizvodnji?

- Me ne zanima, kaj se dogaja z odpadki, to odgovornost prepustim drugim.
- Odpadke ločujem po frakcijah (plastika, karton ...).
- Odpadke strogo ločujem po frakcijah (plastika, karton ...).
- Odpadkov ne ločujem.
- Drugo:

Vprašanje 7: Ali je koncept krožnega gospodarstva lahko ključen pri sistematičnem spodbujanju inovativnosti v vašem podjetju?

- Da.
- Ne.

Vprašanje 8: Menite, da v vašem podjetju ravnate z odpadki trajnostno?

- Da.
- Ne.

Vprašanje 9: Ali pri izdelavi izdelkov oziroma komponent uporabljate reciklirane materiale oziroma reciklirane repromateriale?

- Da.
- Ne.

Vprašanje 10: Ali ste že razmišljali, da bi bila obnova izdelkov lahko dodaten vir zaslužka za vaše podjetje oziroma nadomestilo za izgubljeni prihodek, ker ste podaljšali življenjsko dobo vašega izdelka?

- Da.
- Ne.

Vprašanje 11: Katere principe ekodizajna uporabljate pri zasnovi oziroma oblikovanju vaših izdelkov? Označite principe, ki jih izvajate.

(Možnih je več odgovorov)

- Izdelek je zasnovan tako, da omogoča lažje popravilo.
- Izdelek je zasnovan tako, da omogoča podaljšano uporabo oziroma ponovno uporabo.
- Izdelek je zasnovan tako, da omogoča lažjo demontažo na sestavne dele in komponente.

- Izdelek je zasnovan modularno, tako da je mogoča enostavna zamenjava modulov in morebitna nadgradnja.
- Izdelek je zasnovan tako, da se podaljša njegova življenjska doba.
- Izdelek je zasnovan tako, da vsebuje čiste materiale brez nevarnih dodatkov.
- Izdelek je zasnovan tako, da se mešajo materiali, ki jih ni mogoče ločiti.

Vprašanje 12: Menite, da lahko s svojim ravnanjem vplivate na količino nastalih odpadkov med proizvodnjo?

- Da.
- Ne.

Vprašanje 13: Poznate pot odpadkov od proizvodne linije pa do konca?

- Da.
- Ne.

Vprašanje 14: Menite, da ste dovolj izobraženi in usposobljeni za pravilno ravnanje z odpadki, ki nastanejo v proizvodnji?

- Da.
- Ne.

Vprašanje 15: Ali poznate oziroma ste seznanjeni s konceptom »Zero Waste«?

- Da.
- Ne.

Vprašanje 16: Kako ste seznanjeni z okvirnimi usmeritvami Evropske unije in naše države na področju ravnanja z odpadki? Menite, da dobite dovolj informacij?

- Da.
- Ne.

Vprašanje 17: Prosim, da navedete dejavnost vašega podjetja.

Vprašanje 18: spol?

- Moški
- Ženski

Vprašanje 19: V katero starostno skupino spadate?

- do 30let
- 31–40 let
- 41–50 let
- 51–60 let
- Nad 60 let

Vprašanje 20: Katera je najvišja stopnja izobrazbe, ki ste jo pridobili?

- Brez šolske izobrazbe
- Nepopolna osnovnošolska izobrazba
- Osnovnošolska izobrazba
- Nižja ali srednja poklicna izobrazba
- Srednja strokovna izobrazba
- Srednja splošna izobrazba
- Višja strokovna izobrazba, višješolska izobrazba
- Visokošolska strokovna izobrazba
- Visokošolska univerzitetna izobrazba
- Specializacija
- Magisterij
- Doktorat