

VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA

DIPLOMSKO DELO

**ANALIZA TRAJNOSTNEGA RAVNANJA S
KOMUNALNIMI ODPADKI NA OBMOČJU CELJA**

JAN STRMOLE

VELENJE, 2015

VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA

DIPLOMSKO DELO

**ANALIZA TRAJNOSTNEGA RAVNANJA S
KOMUNALNIMI ODPADKI NA OBMOČJU CELJA**

JAN STRMOLE
Varstvo okolja in ekotehnologije

Mentor: izr. prof. dr. Viktor Grilc
Somentor: Jure Svetičič, uni. dipl. mikrobiol.

VELENJE, 2015

Sklep o potrditvi diplomskega dela.

Priloga 2: Sklep o diplomskem delu



Številka: 726-14/2013-1

Datum in kraj: 8. 8. 2013, Velenje

Na podlagi Diplomskega reda

izdajam

SKLEP O DIPLOMSKEM DELU

Študent-ka VŠVO

Jan Strmole

lahko izdela diplomsko delo pri predmetu: Tehnologije za zmanjševanje onesnaževanja zraka, vode in tal

Mentor-ica: izr. prof. dr. Viktor Grilc

Somentor-ica: Jure Svetičič

Naslov diplomskega dela v slovenskem jeziku: Analiza trajnostnega ravnanja s komunalnimi odpadki na območju Celja

Naslov diplomskega dela v angleškem jeziku: Analysis of sustainable management of the municipal waste in Celje region

Diplomsko delo je potrebno izdelati skladno z Navodili za izdelavo diplomskega dela.

Pravni pouk: Zoper ta sklep je možna pritožba na Senat v roku 3 delovnih dni.

Dekan
doc. dr. Boštjan Pokornj

Izjava o avtorstvu

Podpisani Jan Strmole, z vpisno številko 34090053, študent dodiplomskega študijskega programa Varstvo okolja in ekotehnologije, sem avtor diplomskega dela z naslovom Analiza trajnostnega ravnanja s komunalnimi odpadki na območju Celja, ki sem ga izdelal pod mentorstvom izr. prof. dr. Viktorja Grilca in somentorstvom Jureta Svetičiča, uni. dipl. mikrobiol..

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo moje avtorsko delo, torej rezultat mojega lastnega raziskovalnega dela;
- da oddano delo ni bilo predloženo za pridobitev drugih strokovnih nazivov v Sloveniji ali tujini;
- da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženem delu, navedena oz. citirana v skladu z navodili VŠVO;
- da so vsa dela in mnenja drugih avtorjev navedena v seznamu virov, ki je sestavni element predloženega dela in je zapisan v skladu z navodili VŠVO;
- se zavedam, da je plagiatorstvo kaznivo dejanje;
- se zavedam posledic, ki jih dokazano plagiatorstvo lahko predstavlja za predloženo delo in moj status na VŠVO;
- je diplomsko delo jezikovno korektno.
- da dovoljujem objavo diplomskega dela v elektronski obliki na spletni strani VŠVO;
- da sta tiskana in elektronska verzija oddanega dela identični.

V Velenju, dne 3.4.2015

Jan Strmole

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem izr. prof. dr. Viktorju Grilcu za strokovno podporo, napotke in usmeritve pri pisanju diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi somentorju Juretu Svetičiču za strokovno pomoč in podjetju Simbio, d.o.o., ki mi je omogočilo dostop do podatkov, ki sem jih potreboval pri izdelavi diplomskega dela.

Povzetek

Današnja potrošniška družba živi v prepričanju, da je na svetu neomejena količina surovin, kakor tudi prostora za odlaganje odpadkov. Seveda temu ni tako, potrebno se je zavedati, da vsak proizvod na koncu postane odpadki. Zato se Evropska Unija v svojih strategijah, programih in zakonodaji vedno bolj usmerja v preprečevanje odpadkov, ponovno uporabo, ločeno zbiranje ter recikliranje in kompostiranje. V Sloveniji velik delež odpadkov še vedno konča na odlagališčih, se pa ta delež počasi, a vztrajno niža. Tako je ločevanje odpadkov prvi in zelo pomemben korak k trajnostnemu ravnanju z odpadki.

Diplomsko delo obravnava analizo trajnostnega ravnanja z odpadki na območju Celja. Po izgradnji Regionalnega centra za ravnanje z odpadki Celje se je urejenost ravnanja z odpadki na tem območju močno izboljšala. Tako danes velja, da je območje Celja komunalno dobro urejeno, vsekakor pa so na tem področju še rezerve in možni ukrepi, ki bi lahko mesto Celje pripeljale do družbe brez odpadkov.

V diplomskem delu sem analiziral trenutno stanje ravnanja z odpadki na območju Celja, ter predstavil Regionalni center za ravnanje z odpadki Celje (RCERO Celje). Izvedena je bila tudi anketa, kjer se je pokazalo, da je ozaveščenost prebivalcev o pomenu ločenega zbiranja odpadkov dobra. Na koncu naloge sem predstavil možne rešitve ter primere prakse iz tujine, kjer sledijo Zero Waste konceptu.

Ključne besede: odpadki, odlaganje, predelava, ravnanje z odpadki, odlagališče, Zbirni center, Zero Waste, ločeno zbrane frakcije odpadkov.

Abstract

Nowadays consumer society acts like there is unlimited quantity of raw materials and space for waste disposal. It seems that majority is not aware that each product eventually becomes a waste. Therefore, the European Union applies different strategies, laws and programs to increase awareness of waste management like reusing, recycling, composting and waste sorting. In Slovenia, the amount of waste that ends up in landfills is slowly decreasing, but is still quite significant. Thus, waste separation is first and very important step towards sustainable waste management.

In this thesis analysis of sustainable waste management in the area of Celje and its surrounding is disused. Since Regional Centre for Waste Management of Celje has been established, regulation of waste disposal has been significantly improved. Presently the area of Celje is considered well organized in a context of waste management. However, there are still further improvements, new solutions and strategies possible, which could lead to zero-waste society.

Current conditions of waste management in the area of Celje were analysed with survey, from which results we can conclude that awareness about importance of separate waste collection in the area is sufficient. At the end of the thesis we can find some possible solutions and suggestions for improvements. These examples are based on the cases of good practice from abroad which follow the Zero waste concept.

Keywords: waste disposal, processing, waste management, landfill, collection center, Zero Waste, waste sorting

KAZALO VSEBINE

1	UVOD.....	1
1.1	Namen in cilji diplomskega dela.....	2
1.1.1	Namen diplomske naloge.....	2
1.1.2	Cilji:.....	2
1.1.3	Delovne hipoteze.....	2
1.2	Metode dela.....	2
2	ZAKONODAJA NA PODROČJU RAVNANJA Z ODPADKI	3
2.1	Evropska unija: Okoljska politika in odpadki.....	3
2.2	Slovenija: Okoljska politika in odpadki.....	4
2.3	Pravna ureditev na občinskem nivoju	5
3	GEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI OBČINE CELJE	6
3.1	Prebivalstvo.....	7
4	ANALIZA RAVNANJA S KOMUNALNIMI ODPADKI.....	9
4.1	Odpadki v Sloveniji.....	9
4.2	Ravnanje z odpadki na Celjskem.....	10
	Zbrani komunalni odpadki v letih 2009, 2010 ter 2011, v občinah Celje, Žalec, Vojnik, Štore, Braslovče, Dobje, Dobrna, Polzela, Prebold, Šentjur, Tabor in Vransko (v tonah)	11
4.3	Regionalni center za ravnanje z odpadki Celje.....	20
4.3.1	Prva faza RCERO Celje:.....	21
4.3.2	Druga faza RCERO Celje.....	25
4.4	Toplarna Celje	26
5	REZULTATI ANKETE.....	28
5.1	Metodologija in vzorec	28
5.2	Struktura vzorca po sociodemografskih spremenljivkah	28
5.3	Predstavitev rezultatov.....	30
5.4	Ovrednotenje hipoteze	37
6	PRIKAZ REŠITEV.....	39
7	KONCEPT »NIČ ODPADKOV« (Zero waste).....	40
7.1	Primer prakse	41
7.2	Primerjava podatkov o zbranih in odloženih odpadkih treh največjih slovenskih občin (Ljubljana, Maribor in Celje).....	42
7.3	Možnosti in ukrepi ki bi pripomogli Občini Celje k približevanju Zero Waste konceptu..	44
8	ZAKLJUČEK.....	46
9	VIRI	47
	PRILOGA	

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Cilji priprave za ponovno uporabo in recikliranja komunalnih odpadkov (scenarij najmanjšega obsega)	5
Preglednica 2: Število prebivalcev v letih 2009, 2010 in 2011	7
Preglednica 3: Količine nastalih, zbranih in odloženih komunalnih odpadkov, Slovenija	9
Preglednica 4: Zbrani komunalni odpadki (15 01 + 20) 12. občin v letih 2009, 2010, 2011 v tonah.....	11
Preglednica 5: Zbrana odpadna embalaža (15 01) v tonah in njen delež od vseh zbranih komunalnih	12
Preglednica 6: Zbrane ločene frakcije (20 01) v tonah in njen delež od vseh zbranih komunalnih odpadkov (15 01+20) v %	13
Preglednica 7: Zbrani biorazgradljivi odpadki (20 01 08 + 20 02 01) v tonah in delež od vseh zbranih odpadkov (15 01 + 20) v %.....	15
Preglednica 8: Zbrani mešani komunalni odpadki (20 03 01) v tonah in delež od vseh zbranih odpadkov (15 01 + 20) v %	16
Preglednica 9: Zbrani kosovni odpadki (20 03 07) v tonah in delež od vseh zbranih odpadkov (15 01 + 20) v %	18
Preglednica 10: Rezultati analiz kompostne mešanice, ter mejne vrednosti za 1. in 2. razred okoljske kakovosti.....	22
Preglednica 11: Spol izpolnjevalca.....	28
Preglednica 12: Starostna struktura	28
Preglednica 13: Stopnja izobrazbe.....	28
Preglednica 14: Občina.....	29
Preglednica 15: Vrsta stanovanjskega objekta.....	29
Preglednica 16: Število članov gospodinjstva.....	29
Preglednica 17: Odgovori o tem, ali tam kjer živite obstaja oziroma ne obstaja možnost ločenega zbiranja odpadkov	30
Preglednica 18: Odgovori o tem, ali vprašani doma ločujejo odpadke.....	31
Preglednica 19: Odgovori o tem, katere odpadke vprašani ločujejo doma	32
Preglednica 20: Odgovori o tem, kje so se anketirani seznanili o ločevanju odpadkov.....	32
Preglednica 21: Odgovori o tem, kako daleč od anketiranih so mesta za ločeno zbiranje odpadkov, oz. njihov odvoz	33
Preglednica 22: Odgovori o tem, katere lastne zabojnike imajo anketirani	34
Preglednica 23: Odgovori o tem, ali so anketirani seznanjeni kako se nadalje ravna z njihovimi odpadki	35
Preglednica 24: : Odgovori o tem, ali anketirani verjamejo v to, da se odpadki po njihovem pravilnem ločevanju tudi nadaljnjih postopkih (odvoz, predelava...) pravilno obdelujejo in reciklirajo	36
Preglednica 25: Odgovori o tem, kaj anketirani menijo o obračunanih stroških za odvoz odpadkov	37
Preglednica 26: Količine nastalih, zbranih in odloženih komunalnih odpadkov v Celju, Ljubljani in Mariboru v letu 2012 in 2013.....	42

KAZALO SLIK

Slika 1: Mestna občina Celje.....	6
Slika 2: Krajevne skupnosti in mestne četrti.....	7
Slika 3: Starostna piramida prebivalcev občine Celje za leto 2012.....	8
Slika 4: Občine, ki sodelujejo v programu RCERO.....	11
Slika 5: Shema RCERO Celje.....	20
Slika 6: Glavna hala kompostarne.....	233
Slika 7: Sortirna linija, balirka.....	244
Slika 8: Odlagališče komunalnih odpadkov, plinska sonda.....	255
Slika 9: Mesto Capannori.....	41

KAZALO GRAFOV

Graf 1: : Količine nastalih, zbranih in odloženih komunalnih odpadkov, Slovenija, letno.....	10
Graf 2: Delež zbrane odpadne embalaže glede na vse zbrane komunalne odpadke v %....	12
Graf 3: Delež LZ OE med zbranimi KO.....	13
Graf 4: Delež zbrane ločene frakcije glede na vse zbrane komunalne odpadke v %.....	14
Graf 5: Delež LZF med zbranimi KO.....	14
Graf 6: Delež zbranih biorazgradljivih odpadkov v %.....	15
Graf 7: Delež zbranih BIOO med zbranimi KO.....	16
Graf 8: Delež zbranih mešanih komunalnih odpadkov v %.....	17
Graf 9: Delež zbranih MKO glede na KO.....	17
Graf 10: Delež zbranih kosovnih odpadkov v %.....	18
Graf 11: Delež zbranih kosovnih odpadkov.....	19
Graf 12: Grafični prikaz obstoja možnosti ločenega zbiranja odpadkov.....	30
Graf 13: Grafični prikaz ali vprašani doma ločujejo odpadke.....	31
Graf 14: Grafični prikaz katere odpadke vprašani ločujejo doma.....	32
Graf 15: Grafični prikaz kje so se anketirani seznanili o ločevanju odpadkov.....	33
Graf 16: Grafični prikaz kako daleč so mesta za ločeno zbiranje odpadkov.....	34
Graf 17: Grafični prikaz katere lastne zabojnike imajo anketirani.....	35
Graf 18: Grafični prikaz ali so anketirani seznanjeni z nadaljnim ravnanjem z odpadki.....	35
Graf 19: Grafični prikaz ali anketirani verjamejo v nadaljnjo pravilno obdelavo odpadkov....	36
Graf 20: Grafični prikaz kaj anketirani menijo o obračunanih stroških za odvoz odpadkov...	37
Graf 21: Količine nastalih, zbranih in odloženih komunalnih odpadkov.....	43
Graf 22: Delež odloženih komunalnih odpadkov.....	44

1 UVOD

Na svetu živi 7.204 milijarde ljudi kar se odraža v vedno večji količini proizvedenih odpadkov. Tako na našem planetu zmanjkuje prostora za nepremišljeno odlaganje odpadkov. Potrebno se je usmeriti k bolj trajnostnim metodam, kot je ločevanje odpadkov, ki se nato reciklirajo t.j. ponovno koristno uporabijo. Prav tako je nujno potrebno zmanjševanje porabe surovin za nove izdelke, ter večja poraba recikliranega odpadnega materiala kot surovine. V sodobnem času ponovna predelava odpadkov pridobiva na pomenu predvsem zaradi vse boljših tehničnih možnosti. Ločeno zbrane odpadke (papir, steklo, pločevinke in plastenke) je tako možno ponovno predelati in uporabiti. Druga možnost je tudi termična obdelava odpadkov, kjer se odpadek uporabi kot alternativni vir energije. S tem se zmanjša količina odloženega odpadka na odlagališče, prihranijo se naravni viri energije (plin, kurilno olje...) ter zmanjša poraba energije. Preostali biološko razgradljivi odpadki se lahko kompostirajo ter iz njih pridela kakovosten humus. Potrebno je pravilno poskrbeti tudi za nevarne odpadke, kar je med drugim možno tudi z uvedbo podaljšane odgovornosti proizvajalca.

Najnovejše smernice in primeri dobrih praks se nakazujejo v Zero Waste konceptu, družbi brez odpadkov. Koncept daje prednost zmanjševanju nastajanja, ponovni uporabi in recikliranju odpadkov, ter omejiti energetske predelavo odpadkov na materiale, ki jih ni mogoče reciklirati. Pri tem pa koncept močno spodbuja in vključuje lokalne skupnosti k sodelovanju pri doseganju Zero Waste cilju.

V svojem diplomskem delu sem se osredotočil na analizo trajnostnega ravnanja s komunalnimi odpadki na območju Celja, saj menim, da je potrebno z reševanjem te problematike najprej začeti na lokalni ravni. Za ravnanje s komunalnimi odpadki na tem področju skrbi podjetje Symbio, d.o.o., ki je tudi upravljavec Regionalnega centra za ravnanje z odpadki Celje (RCERO Celje). RCERO Celje skrbi za celovito ravnanje z odpadki.

V empiričnem delu naloge sem predstavil rezultate anket, ki sem jo izvedel v avgustu 2014 med prebivalci Celjskega območja. Razdeljenih je bilo 250 anket, za obdelavo pa kasneje uporabljenih 181 (72,4 %) anket. Rezultati ankete so splošno pokazali na dobro ravnanje in ozaveščenost prebivalstva o ravnanju z odpadki.

Kljub temu, da je na območju Celja relativno dobro poskrbljeno za ravnanje z odpadki, oziroma je delež odloženega odpadnega komunalnega materiala glede na tri največje občine v Sloveniji najmanjši, sem predstavil tudi nekaj konceptov ter možnih rešitev, ki bi še dodatno zmanjšale količino tako nastalih, kot odloženih odpadkov.

1.1 Namen in cilji diplomskega dela

1.1.1 Namen diplomske naloge

Odločil sem se za diplomsko delo z naslovom *Analiza trajnostnega ravnanja s komunalnimi odpadki v Celju*, ker je to trenutno zelo aktualna problematika. V sodobnem času se dokaj dobro rešuje, so pa še vedno pomanjkljivosti na področju trajnostnega ravnanja s komunalnimi odpadki, ki ga je možno še izboljšati in približati sledenju zahtevam sodobnega ravnanja z odpadki zapisanih v pristojnih direktivah in referenčnih dokumentih EU.

1.1.2 Cilji:

- Predstaviti kako je na območju Celja urejena problematika ravnanja s komunalnimi odpadki glede na zahteve zakonodaje in trajnostnih principov, opredeljenih v IPPC BREF za najboljše razpoložljive tehnike za ravnanje z odpadki.
- Analizirati koncept Zero Waste in možnosti za njegovo izvajanje v Celju.
- Pripraviti morebitne predloge za učinkovitejše ravnanje z odpadki.

1.1.3 Delovne hipoteze

Hipoteze sem postavil glede na svoje splošno poznavanje razmer ravnanja s komunalnimi odpadki na območju Celja. Te hipoteze so:

Hipoteza 1:

Na območju Celja je ravnanje z odpadki (zbiranje, odvoz) urejeno razmeroma dobro.

Hipoteza 2:

Prebivalci na območju Celja imajo dovolj informacij o ločevanju odpadkov in njihovi nadaljnji predelavi.

Hipoteza 3:

Prebivalci različnih sociourbanih struktur različno učinkovito ločujejo odpadke.

1.2 Metode dela

V prvem delu naloge, kjer je predstavljena zakonodaja o ravnanju z odpadki in splošni opis občine Celje, sem uporabljal predvsem pisne vire. Pomagal sem si tudi z viri iz spleta.

V drugem delu naloge sem si pomagal z literaturo podjetja Simbio, d.o.o.. Uporabil sem interno gradivo podjetja ter njihovo spletno stran.

Anketo na temo ozaveščenosti in informiranosti prebivalcev o ravnanju s komunalnimi odpadki na območju Celja sem zvedel s pomočjo spletnega programa Google Drive. Na spletu je bila odprta 31 dni (od 1. avgusta do 31. avgusta 2014). Med naključno zbranim vzorcem je bilo razdeljenih 250 anket, od tega je bilo za obdelavo uporabljenih 181 anket (72,4 %). Pridobljene ankete so bile iz 12 občin, kjer svoje dejavnosti opravlja podjetje Simbio, d.o.o., in sicer iz občin: Celje, Vojnik, Dobrna, Štore, Šentjur, Braslovče, Žalec, Prebold, Vransko, Dobje, Polzela in Tabor.

2 ZAKONODAJA NA PODROČJU RAVNANJA Z ODPADKI

2.1 Evropska unija: Okoljska politika in odpadki

Začetek evropske okoljske politike sega v leto 1972, kmalu po prvi konferenci OZN o okolju. Na konferenci, ki je bila v Parizu, so evropski voditelji držav oziroma vlad poudarili potrebo po okoljski politiki skupnosti, ki bi tesno spremljala gospodarsko ekspanzijo, ter pozvali k pripravi akcijskega programa. Prva pravna podlaga za skupno okoljsko politiko izhaja iz Enotnega evropskega akta iz leta 1987, kjer je bil uveden nov naslov »Okolje«. Cilji akta so bili ohranjanje kakovosti okolja, varovanje zdravja ljudi in zagotavljanje gospodarne rabe naravnih virov. Leta 1993 je z Maastrichtsko pogodbo okolje postalo uradno področje politike EU. Leta 1999 je bila z Amsterdamsko pogodbo uvedena dolžnost vključevanja varstva okolja v vse sektorske politike EU, ter spodbujanje trajnostnega razvoja. Na področju boja proti podnebnim spremembam pa je leta 2009 bila podpisana Lizbonska pogodba.

Na strani Evropskega parlamenta je zapisano da *»Okoljska politika EU temelji na previdnostnem načelu in na načelih, da je treba delovati preventivno, da je treba okoljsko škodo prednostno odpravljati pri viru ter da mora plačati povzročitelj obremenitve«*. (Okoljska politika: splošna načela in osnovni okvir. Medmrežje 3)

Od leta 1973 komisija pripravlja večletne okoljske akcijske programe. V programih določi prihodnje zakonodajne predloge in cilje za okoljsko politiko EU. Tako je Šesti okoljski akcijski program (Ur. l. EU, št. 15/Zv. 7), imel štiri glavne prednostne naloge: podnebne spremembe, biotsko raznovrstnost, okolje in zdravje ter naravne vire in odpadke. Leta 2013 sta nato Svet in Parlament sprejela sedmi Okoljski akcijski program za obdobje do leta 2020 (Ur.l. EU, št. 354/176). Naslov akcijskega programa je *»Dobro živeti ob upoštevanju omejitev našega planeta«*. Akcijski program izhaja iz več nedavnih strateških pobud (Načrt za učinkovito rabo virov, Strategija za biotsko raznovrstnost 2020 in Načrt za prehod na konkurenčno gospodarstvo z nizkimi emisijami ogljika do leta 2050). Določa devet prednostnih ciljev, med katerimi so varstvo narave, močnejša ekološka odpornost, trajnostna rast z nizkimi emisijami ogljika, gospodarna z viri ter boj proti zdravstvenim tveganjem, povezanim z okoljem. V programu je poudarjena tudi potreba po boljšem izvajanju okoljske zakonodaje EU, uvajanju najboljših razpoložljivih tehnologij, najsodobnejši znanosti, naložbah in vključevanju okoljskih vidikov v druge politike.

2.2 Slovenija: Okoljska politika in odpadki

Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo leta 2004 je bil sprejet Zakon o varstvu okolja (Ur. l. RS, št. 39/2006).

Zakon o varstvu okolja je takrat nadomestil oba takrat veljavna pravilnika (Pravilnik o ravnanju z odpadki in Pravilnik o odlaganju odpadkov na odlagališčih), v njem pa je velika pozornost bila posvečena ravno ravnanju z odpadki. Kljub spremembam in dopolnitvah zakona, se določila o obveznosti občinskih gospodarskih javnih služb do varstva okolja niso spremenila. Tako v pristojnosti javnih gospodarskih družb še naprej ostajajo obveznosti zbiranja, prevoza, obdelovanja in odlaganja komunalnih odpadkov. Ostale obveznosti kot so radioaktivni odpadki, sežiganje komunalnih odpadkov ter predelava ali odstranjevanje nekaterih vrst odpadkov pa ostajajo v pristojnosti države.

Slovenija je že pred vstopom v Evropsko unijo prevzela vso krovno evropsko zakonodajo s področja politike do odpadkov in večino preostale, ki določa pravila za ravnanje s posameznimi vrstami odpadkov.

Predpisi na področju ravnanja z odpadki so večinoma sprejeti na osnovi Zakona o varstvu okolja. Osnovni predpis, ki ureja področje odpadkov, je Uredba o odpadkih (Ur. l. RS, št. 103/2011), ki ga dopolnjujejo tri skupine predpisov. Tako v prvo skupino sodijo predpisi, ki obravnavajo posamezne vrste odpadkov (npr.: ravnanje z odpadnimi olji, embalažo in odpadno embalažo, baterijami) v drugo skupino sodijo predpisi, ki obravnavajo objekte in naprave za ravnanje z odpadki (odlaganje, sežiganje) ter v tretjo skupino predpisi o prekomejnem prehodu odpadkov.

Pomemben dokument, ki ga je sprejela vlada na podlagi predpisov Evropske unije ter Zakona o varstvu okolja, je tako tudi Operativni program ravnanja s komunalnimi odpadki (2013). Operativni program sledi strateškim usmeritvam evropskih politik, ki ob poudarjanju preprečevanja nastajanja odpadkov dajejo prednost ponovni uporabi, materialnemu recikliranju in energetski predelavi odpadkov pred odlaganjem, kjer so za to najboljše možnosti.

Operativni program tako pomaga, da se Slovenija približa »družbi recikliranja«, ki se v največji možni meri poskuša izogniti nastajanju odpadkov ter uporablja odpadke kot materialne dobrine. S tem ciljem predvideni ukrepi poudarjajo ločeno zbiranje frakcij komunalnih odpadkov v največjem možnem obsegu, če je to tehnično in okoljsko izvedljivo, ter pri tem ne nastajajo preveliki stroški (Operativni program ravnanja s komunalnimi odpadki 2013, str. 8).

K možnosti sledenju »družbi recikliranja« tako pripomorejo cilji, ki so zapisani v Operativnem programu in so za Slovenijo sledeči:

Preglednica 1: Cilji priprave za ponovno uporabo in recikliranja komunalnih odpadkov (scenarij najmanjšega obsega) (Vir: Operativni program ravnanja s komunalnimi odpadki, 2013)

Vrsta odpadkov	2011		2020	
	Delež ločeno zbranih odpadkov za namen recikliranja (v %)	Letna masa zbranih odpadkov za namen recikliranja (v t/leto)	Ciljni delež ločeno zbranih odpadkov za namen priprave za ponovno uporabo in recikliranja (v %)	Letna masa zbranih odpadkov za namen priprave za ponovno uporabo in recikliranja (v t/leto)
Odpadni papir	69,3	141.676	82,0	173.497
Kuhinjski odpadki	59,1	103.919	58,7	109.230
Odpadna plastika	26,6	33.853	52,3	70.842
Odpadno steklo	32,9	34.946	81,6	91.947
Odpadne kovine	51,2	10.995	87,9	19.833

V preglednici 1 so zapisani cilji priprave za ponovno uporabo in recikliranja komunalnih odpadkov pri scenariju najmanjšega obsega, ki so za okoli 15 odstotnih točk večji od povprečnih deležev za embalažo, doseženih v Evropski uniji v letu 2007, razen za odpadne kovine, pri katerih je ciljni delež večji za 20 odstotnih točk ter za odpadno plastiko, pri kateri je ciljni delež večji za okoli 15 odstotnih točk.

2.3 Pravna ureditev na občinskem nivoju

Na območju občine Celje je bil dne 11. 11. 2011 sprejet Odlok o načinu opravljanja obveznih lokalnih gospodarskih javnih služb ravnanja s komunalnimi odpadki v Mestni občini Celje (Ur. l. RS, št. 90/2011). Odlok določa način, predmet in pogoje opravljanja obveznih občinskih gospodarskih javnih služb zbiranja komunalnih odpadkov, prevoza komunalnih odpadkov obdelave mešanih komunalnih odpadkov ter odlaganja ostankov predelave ali odstranjevanja komunalnih odpadkov.

Odlok sestavlja 50 členov, ter vsebuje naslednja poglavja:

- Splošne določbe
- Organizacijska in prostorska zasnova opravljanja javne službe
- Vrsta in obseg storitev javne službe ter njihova prostorska razporeditev
- Pogoji za zagotavljanje in uporabo storitev javne službe
- Pravice in obveznosti uporabnikov storitev javne službe
- Financiranje javne službe
- Vrste objektov in opreme za izvajanje javne službe
- Nadzor
- Kazenske določbe
- Prehodne in končne določbe

Odlok o načinu opravljanja obveznih lokalnih gospodarskih javnih služb ravnanja s komunalnimi odpadki v Mestni občini Celje (Ur. l. RS, št. 90/2011).

3 GEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI OBČINE CELJE

Občina Celje je del Savinjske statistične regije. Leži ob sotočju rek Savinje in Voglajne v Spodnji Savinjski dolini. Celotna občina obsega 94,9 km². Južna meja občine poteka po severnem obrobju Posavskega hribovja, ob katerega je prislonjeno tudi mesto Celje. Prične se na obrobju Malega Slomnika, od koder se preko Malskega grabna spusti do Savinje, jo prečka in gre proti Tolstemu vrhu – najvišjemu vrhu v občini (834 m). Na poti proti severu meja zaobjame Goli Vrh in nato teče vzhodno mimo Štor in Teharja po porečju Dobja skoraj po robu Ložniškega gričevja vse do Vojnika. Od tu se usmeri proti severozahodu, prečka Hudinjo in teče vzporedno z vodotokom vse do Hudinjskega gričevja, kjer se dolina odpre proti zahodu. Meja se na severu zaključi pri Zavrhju pri Galiciji, od koder poteka skoraj v ravni črti mimo Levca proti jugu (Poročilo o stanju okolja v Mestni občini Celje 2008, str. 8).



Slika 1: Mestna občina Celje (Vir: Google maps. Medmrežje 1)

Občina na severu meji na občino Vojnik, na vzhodu na občino Šentjur, na jugovzhodu na občino Štore, na jugu na občino Laško in na zahodu na občino Žalec.

Predalpska Celjska kotlina ima strateško lego v Sloveniji. Leži na meji med slovenskim subalpskim in subpanonskim delom. Celje je imelo od nekdaj pomembno prometno lego. Že v rimskih časih je skozi Celje tekla povezava med severnim Jadranom in Panonsko nižino. Prometni pomen Celja je povečala železnica Dunaj –Trst. V Celju se odcepi tudi železniška proga proti Velenju, ki s Celjem povezuje kraje Spodnje Savinjske doline. Celje je pomembno cestno križišče, saj je izhodiščna točka za Ljubljano, Maribor, Zagreb, Spodnjo in Zgornjo Savinjsko dolino, Šaleško dolino in Koroško.

V reliefu območja prevladujejo ravnine (75 %). Preostali del, zlasti na jugu in deloma na vzhodu, odpade na hribovje in gričevje. Dno je rahlo razgibano in na določenih mestih v neposredni bližini Savinje členjeno s terasami. Površje se postopoma znižuje od severozahoda proti jugovzhodu. Pretežni del občine je v višinskem pasu med 200 in 300 m n. v., le manjši del v okolici Grajskega hriba in Slomnika pa tudi v višinskem pasu 300 do 400 m n.v. in več. Majhne višinske razlike med posameznimi območji prispevajo k blagim, komaj opaznim nagibom okoliškega površja – največji nakloni ne presegajo 12,5 % (Poročilo o stanju okolja v Mestni občini Celje – 2008, str. 7).

V Celjski kotlini, kjer je povprečna temperatura $9,1^{\circ}\text{C}$, se kaže izrazit prehod med alpskimi, celinskimi in sredozemskimi vremenskimi vplivi. Povprečna letna višina padavin znaša med 1.100 in 1.250 mm. Za zimsko obdobje je značilen temperaturni obrat, pri katerem se hladen zrak iz Savinjskih Alp spusti v Celjsko kotlinu. Celjska kotlina je med manj prevetrenimi, zatišnimi območji v Sloveniji, saj skoraj polovica celotnih meritev kaže na brezvetrje. Neugodno je, da so mirni dnevi pogostejši v zimski polovici leta, ko so emisije največje. Celjska kotlina je predalpska, zato jo uvrščamo v predalpsko rastlinsko območje. Pred poselitvijo je bila celotna ravnina poraščena predvsem s svetlimi listnatimi gozdovi in grmičevjem. S širjenjem kmetijskih in urbaniziranih površin je bil izkrčen oziroma iztrebljen pretežno gabrovo - hrastov gozd. Na v preteklosti bujne ravninske gozdove nas danes spominjajo le še krajevna imena (Poročilo o stanju okolja v mestni občini Celje – 2008, str. 7).

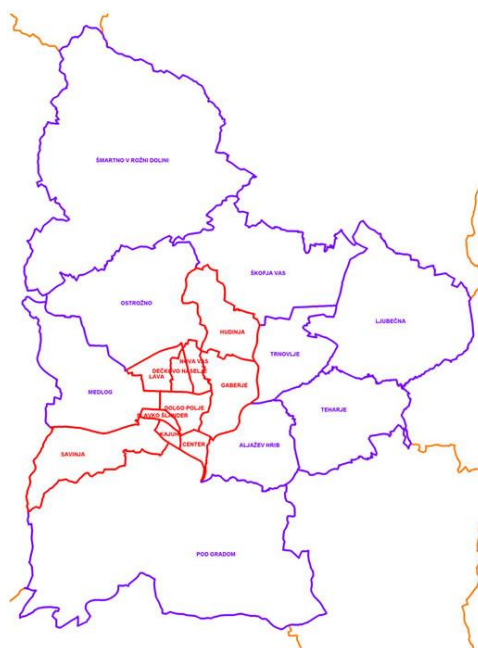
3.1 Prebivalstvo

Občina Celje je sredi leta 2011 imela približno 48.550 prebivalcev, kar jo po številu prebivalcev uvršča na peto mesto. Na kvadratni kilometer občine je živel povprečno 512 prebivalcev, kar pomeni, da je bila gostota naseljenosti tukaj večja kot v celotni državi, kjer je povprečna naseljenost 101 prebivalca na kvadratni kilometer (Medmrežje 11).

Preglednica 2: Število prebivalcev v letih 2009, 2010 in 2011 (Vir: Medmrežje 11)

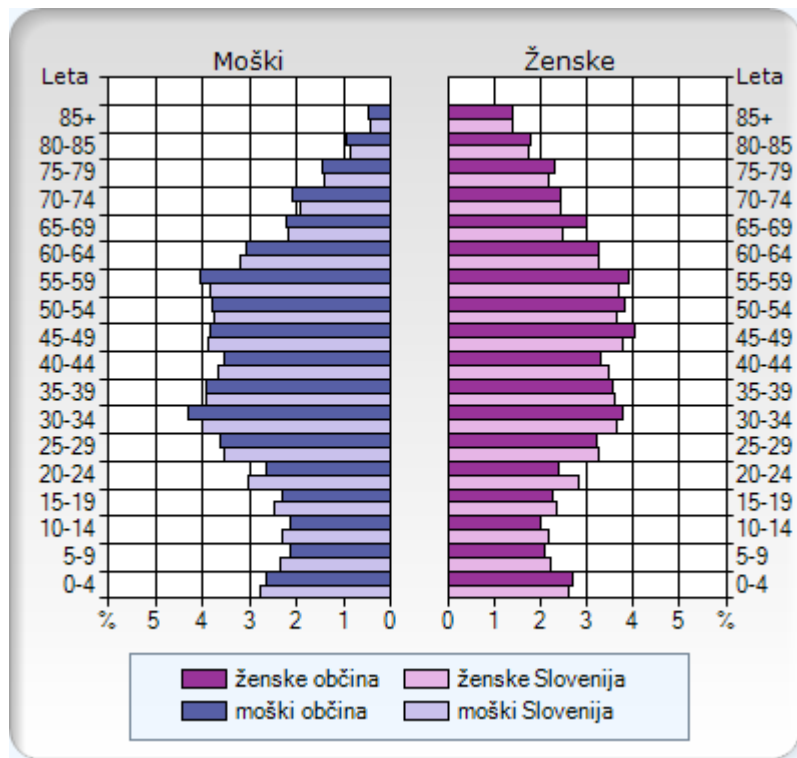
	2009	2010	2011	2012	2013
Celje	48.993	48.776	48.556	48.682	48.773
Slovenija	2.042.335	2.049.261	2.052.496	2.056.262	2.059.114

Občina Celje je razdeljena na 9 krajevnih skupnosti ter 10 mestnih četrti.



Slika 2: Krajevne skupnosti in mestne četrti (Vir: Mestna občina Celje. Medmrežje 2)

V Poročilu o stanju okolja za Mestno občino Celje je zabeleženo, da je v obdobju 1997-2004 število prebivalcev močno stagniralo, saj je bil prirast v tem obdobju negativen. V letih 2002, 2003, 2004 je bil zabeležen najnižji naravni prirast. V naslednjem letu je vrednost negativnega naravnega prirastka začela počasi upadati in je leta 2007 prvič po dolgem časovnem obdobju naravni prirastek bil pozitiven (Poročilo o stanju okolja za Mestno občino Celje – 2008, str. 8).



Slika 3: Starostna piramida prebivalcev občine Celje za leto 2012, (Vir: Medmrežje 10)

»Med prebivalci te občine je bilo število najstarejših – tako kot v večini slovenskih občin – večje od števila najmlajših: na 100 oseb, starih 0–14 let, je prebivalo 133 oseb starih 65 let ali več. To razmerje pove, da je bila vrednost indeksa staranja za to občino višja od vrednosti tega indeksa za celotno Slovenijo (ta je bila 118). Pove pa tudi, da se povprečna starost prebivalcev te občine dviga v povprečju hitreje kot v celotni Sloveniji. Podatki po spolu kažejo, da je bila vrednost indeksa staranja za ženske v vseh slovenskih občinah višja od indeksa staranja za moške. V občini je bilo – tako kot v večini slovenskih občin – med ženskami več takih, ki so bile stare 65 let ali več, kot takih, ki so bile stare manj kot 15 let; pri moških je bila slika enaka«. (Medmrežje 10)

4 ANALIZA RAVNANJA S KOMUNALNIMI ODPADKI

4.1 Odpadki v Sloveniji

V Sloveniji je leta 2013 nastalo več kot 4,6 milijona ton vseh odpadkov, kar je skoraj 4 % več kot v letu 2012. Največji delež teh odpadkov predstavljajo odpadki iz proizvodnih in storitvenih dejavnosti (82 %), ostalih 18 % pa komunalni odpadki.

Glede na leto 2012 se je leta 2013 skoraj za odstotek in pol zmanjšala količina vseh vrst nevarnih odpadkov. Nevarni odpadki so v največji meri nastali v predelovalnih dejavnostih, in sicer 56 % od vseh nastalih nevarnih odpadkov (medmrežje 12).

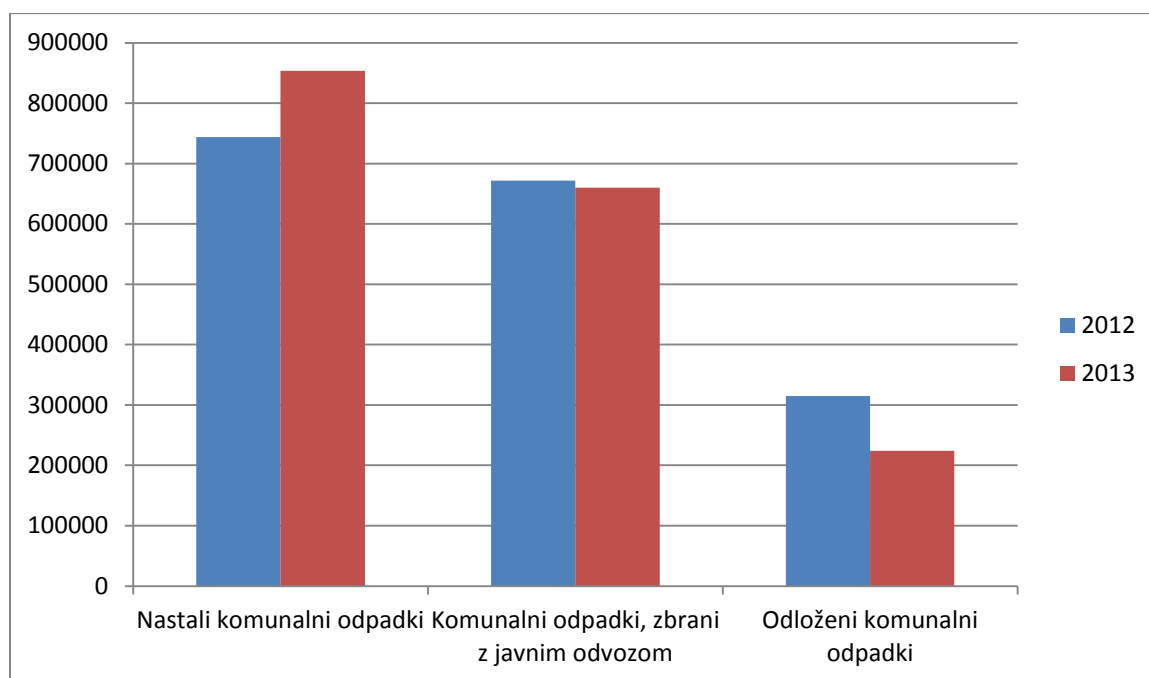
Tako je v letu 2013 povprečen prebivalec Slovenije proizvedel 414 kg komunalnih odpadkov kar predstavlja malo več kot kilogram odpadkov na dan.

Končni podatki o odpadkih za leto 2013 kažejo, da je bilo v Sloveniji zbranih 853.000 ton komunalnih odpadkov. 63 % teh odpadkov je nastalo v gospodinjstvih, 37 % pa v proizvodnih in storitvenih dejavnostih.

Leta 2013 je bilo glede na leto 2012 zbranih za skoraj 2 % manj komunalnih odpadkov. V letu 2013 je bilo ločeno zbranih skoraj 63 % nastalih komunalnih odpadkov ali skoraj za 11 odstotnih točk več kot v letu 2012 (medmrežje 12).

Preglednica 3: Količine nastalih, zbranih in odloženih komunalnih odpadkov, Slovenija, letno (Vir: medmrežje 9)

	2012	2013
	V tonah	
Nastali komunalni odpadki	744.010	853.388
Komunalni odpadki, zbrani z javnim odvozom	671.835	659.848
Odloženi komunalni odpadki	314.952	224.001



Graf 1 : Količine nastalih, zbranih in odloženih komunalnih odpadkov, Slovenija, letno (Vir: medmrežje 9)

Iz grafa je razvidno, da je kljub večji količini nastalih odpadkov v letu 2013 kot v letu 2012, bilo v letu 2013 odloženih precej manj odpadkov, kar pomeni, da je bilo recikliranih, predelanih ali kako drugače v tem letu odstranjenih več odpadkov.

4.2 Ravnanje z odpadki na Celjskem

Na Celjskem območju dejavnost ravnanja z odpadki v celoti izvaja podjetje Simbio, d.o.o.. Podjetje svoje dejavnosti izvaja v 12 občinah: Celje, Vojnik, Dobrna, Štore, Šentjur, Žalec, Braslovče, Prebold, Polzela, Vranksko, Tabor in Dobje. Tako je v organizirani odvoz odpadkov vključenih 126.000 prebivalcev z območja Celja, s čimer se letno zbere 50.000 ton komunalnih in njim podobnih odpadkov (medmrežje 6).

Podjetje Simbio d.o.o. prav tako upravlja z Regionalnim centrom za ravnanje z odpadki – RCERO, ki je bilo zgrajeno v sodelovanju s 24 občinami Savinjske regije. Tako so se za izgradnjo centra odločile naslednje občine: Celje, Bistrica ob Sotli, Dobje, Dobrna, Kozje, Laško, Mozirje, Podčetrtek, Polzela, Prebold, Rečica ob Savinji, Rogaška Slatina, Šentjur, Šmarje pri Jelšah, Šmartno ob Paki, Šoštanj, Štore, Tabor, Vojnik, Vranksko, Žalec in Velenje, kar predstavlja 223.000 prebivalcev (medmrežje 5).

Z izgradnjo centra se je povečala ponovna uporaba odpadkov in zagotovila njihova predelava, hkrati pa so se zmanjšale količine emisij, ki onesnažujejo zemljo, podtalnico in druge vodne vire ter emisije toplogrednih plinov.



Slika 4: Občine, ki sodelujejo v programu RCERO (Vir: Širca in Svetičič 2009, str. 19)

Zbrani komunalni odpadki v letih 2009, 2010 ter 2011, v občinah Celje, Žalec, Vojnik, Štore, Braslovče, Dobje, Dobrna, Polzela, Prebold, Šentjur, Tabor in Vranksko (v tonah)

V nadaljevanju naloge bom predstavil analizo zbranih odpadkov v letih 2009, 2010 ter 2011, ki so bili zbrani v dvanajstih občinah, v katerih podjetje Simbio d.o.o. izvaja svoje dejavnosti.

Preglednica 4: Zbrani komunalni odpadki (15 01 + 20) 12. občin v letih 2009, 2010, 2011 v tonah (Vir: interni vir podjetja Simbio, d. o. o., 2012)

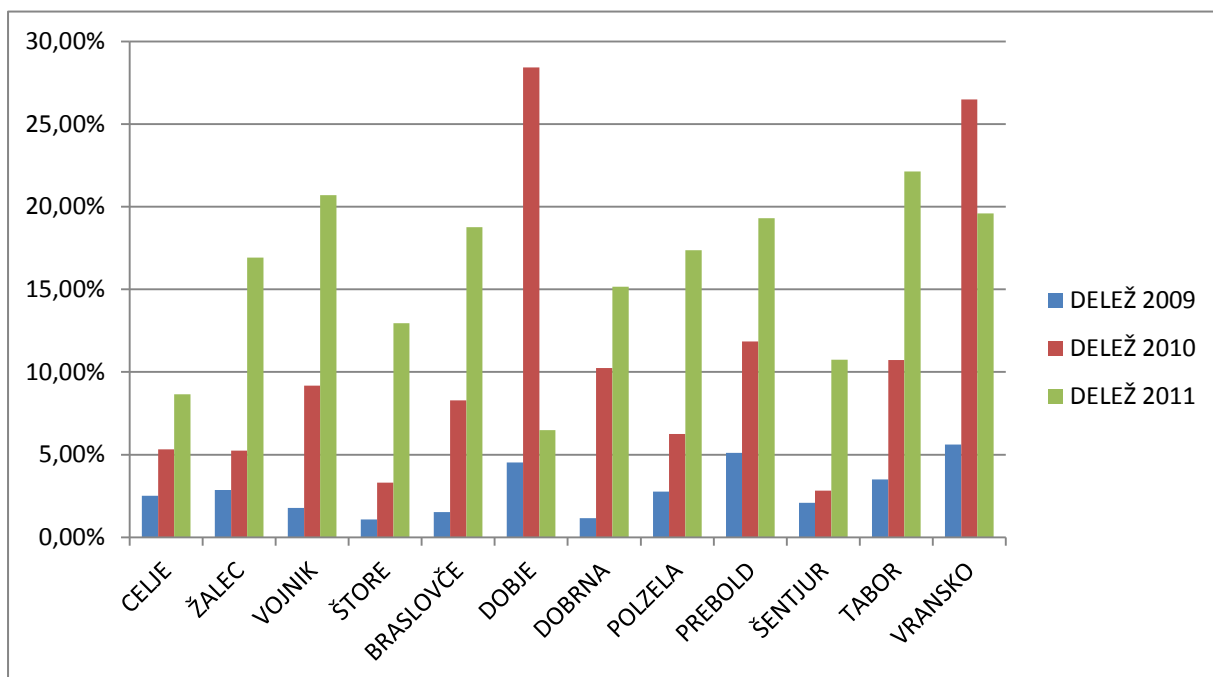
	2009	2010	2011
CELJE	29.935,97	30.948,60	24.694,326
ŽALEC	8.697,06	6.694,75	8.241,502
VOJNIK	2.653,90	3.106,80	2.290,054
ŠTORE	1.401,01	1.691,69	1.436,243
BRASLOVČE	1.641,25	1.921,36	1.310,295
DOBJE	160,80	197,40	154,69
DOBRNA	778,11	916,01	751,61
POLZELA	1.691,36	1.997,82	1.595,374
PREBOLD	1.909,35	2.155,87	1.545,593
ŠENTJUR	4.871,16	5.246,52	5.291,082
TABOR	307,50	334,73	355,784
VRANSKO	785,13	1.060,60	728,796
SKUPAJ	54.832,59	56.272,16	48.395,35

V zgornji preglednici so predstavljeni podatki o zbranih komunalnih odpadkih po posameznih občinah. Skupna količina zbranih komunalnih odpadkov se v letih 2009, 2010 in 2011 ni bistveno spreminjala. Največ odpadkov je bilo zbranih leta 2010, ko je bilo skupaj zbranih 56.272,16 ton odpadkov, najmanj pa leta 2011, ko je bilo zbranih 48.395,35 ton odpadkov.

- Zbrana odpadna embalaža (15 01) v tonah in njen delež od vseh zbranih komunalnih odpadkov (15 01+20) v %

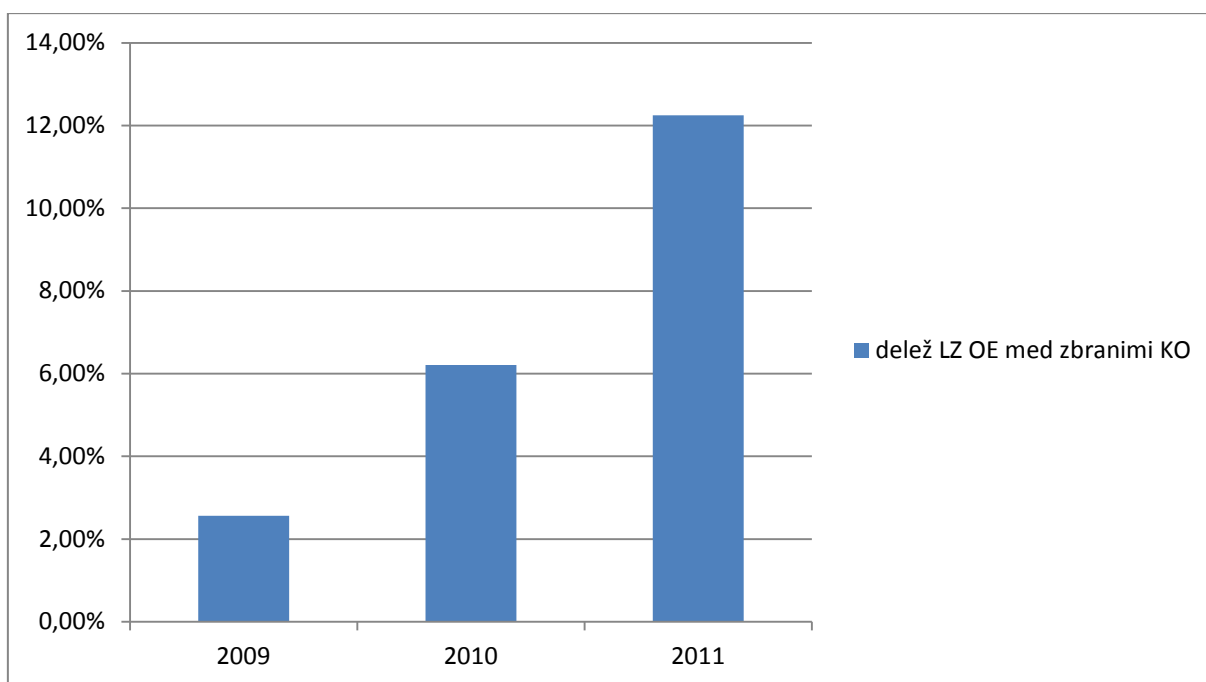
Preglednica 5: Zbrana odpadna embalaža (15 01) v tonah in njen delež od vseh zbranih komunalnih odpadkov (15 01+20) v % (Vir: interni vir podjetja Simbio, d. o. o., 2012)

	2009	delež	2010	delež	2011	delež
CELJE	750,00	2,51%	1.646,32	5,32%	2.138,65	8,66%
ŽALEC	249,52	2,87%	351,41	5,25%	1.394,61	16,92%
VOJNIK	46,92	1,77%	284,76	9,17%	473,75	20,69%
ŠTORE	14,94	1,07%	56,05	3,31%	185,91	12,94%
BRASLOVČE	25,04	1,53%	159,11	8,28%	245,82	18,76%
DOBJE	7,26	4,52%	56,11	28,43%	10,05	6,49%
DOBRNA	9,01	1,16%	93,81	10,24%	113,97	15,16%
POLZELA	46,78	2,77%	124,82	6,25%	277,19	17,37%
PREBOLD	97,42	5,10%	255,16	11,84%	298,33	19,30%
ŠENTJUR	101,18	2,08%	147,78	2,82%	568,79	10,75%
TABOR	10,77	3,50%	35,91	10,73%	78,73	22,13%
VRANSKO	44,08	5,61%	280,90	26,48%	142,79	19,59%
SKUPAJ	1.402,93	2,56%	3.492,13	6,21%	5.928,59	12,25%



Graf 2: Delež zbrane odpadne embalaže (15 01) glede na vse zbrane komunalne odpadke (15 01+20) v % (Vir: interni vir podjetja Simbio, d. o. o., 2012)

Največji delež odpadne embalaže predstavlja občina Dobje leta 2010 (28,43 %), ter občina Vransko leta 2010 (26,48 %). V vseh ostalih občinah je delež zbrane odpadne embalaže v vseh treh letih naraščal.



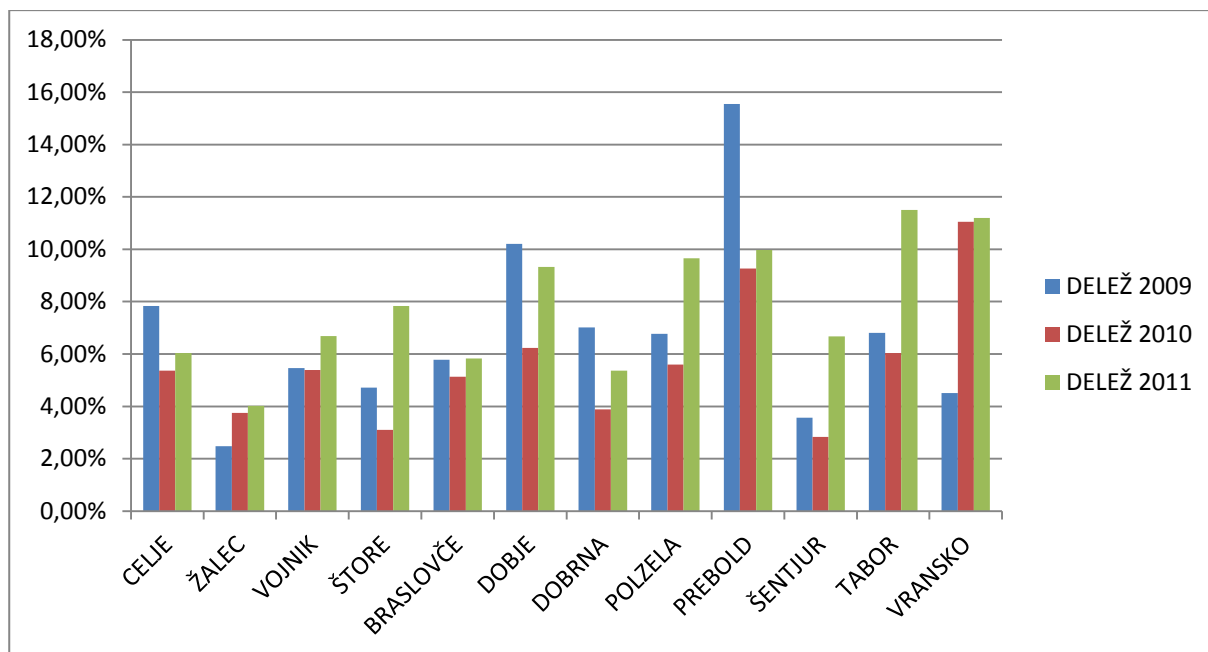
Graf 3: Delež LZ OE med zbranimi KO (Vir: interni vir podjetja Simbio, d. o. o., 2012)

Skupni delež ločeno zbrane odpadne embalaže po letih prikazuje, da je delež vseskozi naraščal. Leta 2009 je znašal 2,56 %, leta 2010 6,21 % in leta 2011 12,25 %.

- Zbrane ločene frakcije (20 01) v tonah in njen delež od vseh zbranih komunalnih odpadkov (15 01+20) v %

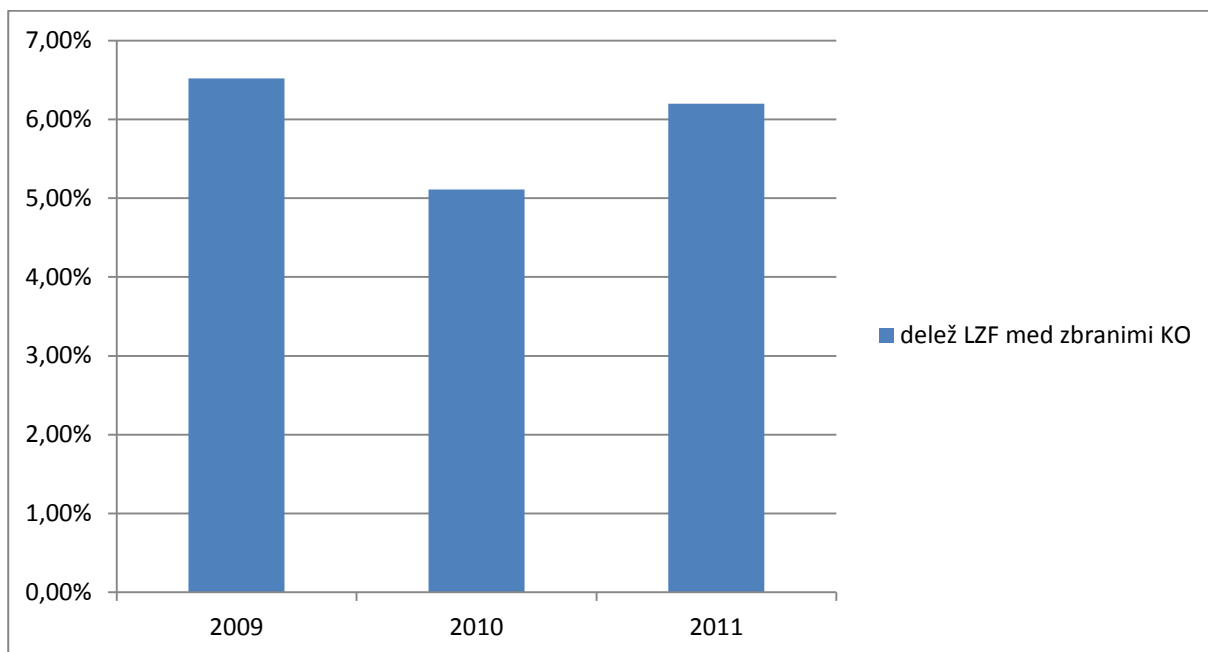
Preglednica 6: Zbrane ločene frakcije (20 01) v tonah in njen delež od vseh zbranih komunalnih odpadkov (15 01+20) v % (Vir: interni vir podjetja Simbio, d. o. o., 2012)

	2009	delež	2010	delež	2011	delež
CELJE	2.344,15	7,83%	1.660,21	5,36%	1.488,24	6,03%
ŽALEC	215,28	2,48%	250,96	3,75%	331,04	4,02%
VOJNIK	145,02	5,46%	167,61	5,39%	153,30	6,69%
ŠTORE	65,97	4,71%	52,48	3,10%	112,50	7,83%
BRASLOVČE	94,91	5,78%	98,56	5,13%	76,38	5,83%
DOBJE	16,42	10,21%	12,30	6,23%	14,44	9,33%
DOBRNA	54,58	7,01%	35,54	3,88%	40,28	5,36%
POLZELA	114,59	6,77%	111,93	5,60%	154,11	9,66%
PREBOLD	296,82	15,55%	199,71	9,26%	154,12	9,97%
ŠENTJUR	173,30	3,56%	148,34	2,83%	353,05	6,67%
TABOR	20,95	6,81%	20,17	6,03%	40,91	11,50%
VRANSKO	35,40	4,51%	117,21	11,05%	81,59	11,19%
SKUPAJ	3.577,39	6,52%	2.875,011	5,11%	2.999,94	6,20%



Graf 4: Delež zbrane ločene frakcije (20 01) glede na vse zbrane komunalne odpadke (15 01+20) v % (Vir: interni vir podjetja Simbio, d. o. o., 2012)

Najvišji delež zbrane ločene frakcije je bil leta 2009 v občini Prebold (15,55 %), najnižji pa v občini Žalec in sicer leta 2009 (2,48 %). Leta 2011 je delež v vseh občinah narasel, glede na prejšnje leto.



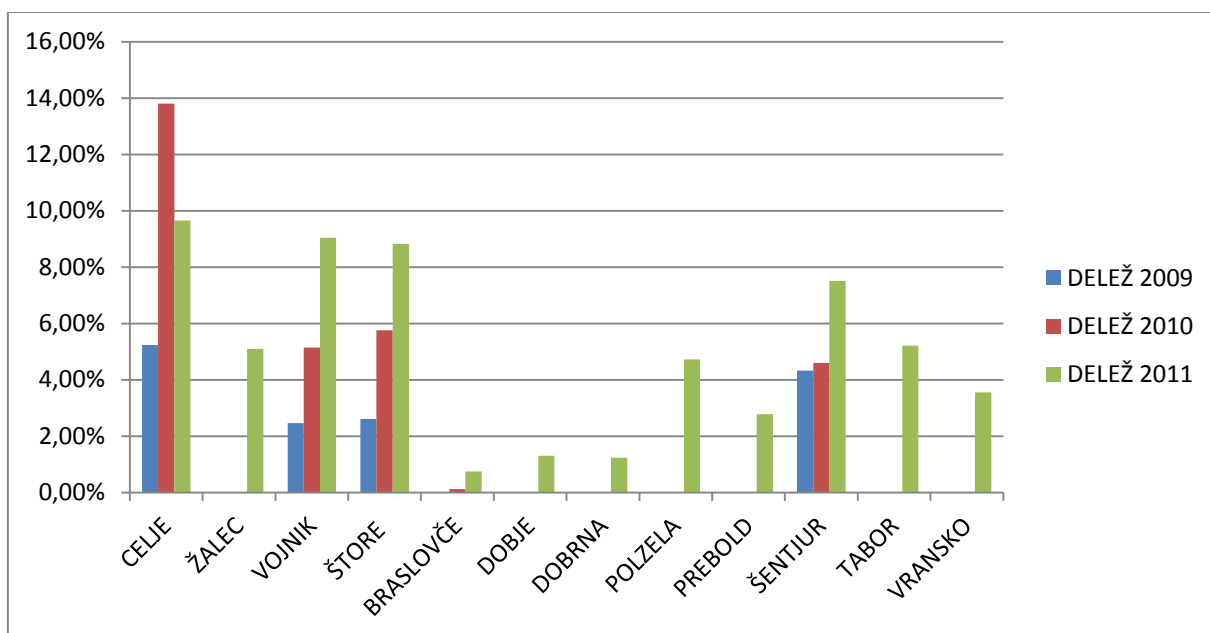
Graf 5: Delež LZF med zbranimi KO (Vir: interni vir podjetja Simbio, d. o. o., 2012)

Skupni delež ločeno zbrane frakcije se v letih 2009, 2010 ter 2011 ni bistveno spreminjal. Najnižji je bil leta 2010, ko je znašal 5,11 %, najvišji pa leta 2009, ko je bil delež 6,52 %.

- Zbrani biorazgradljivi odpadki (20 01 08 + 20 02 01) v tonah in delež od vseh zbranih odpadkov (15 01 + 20) v %

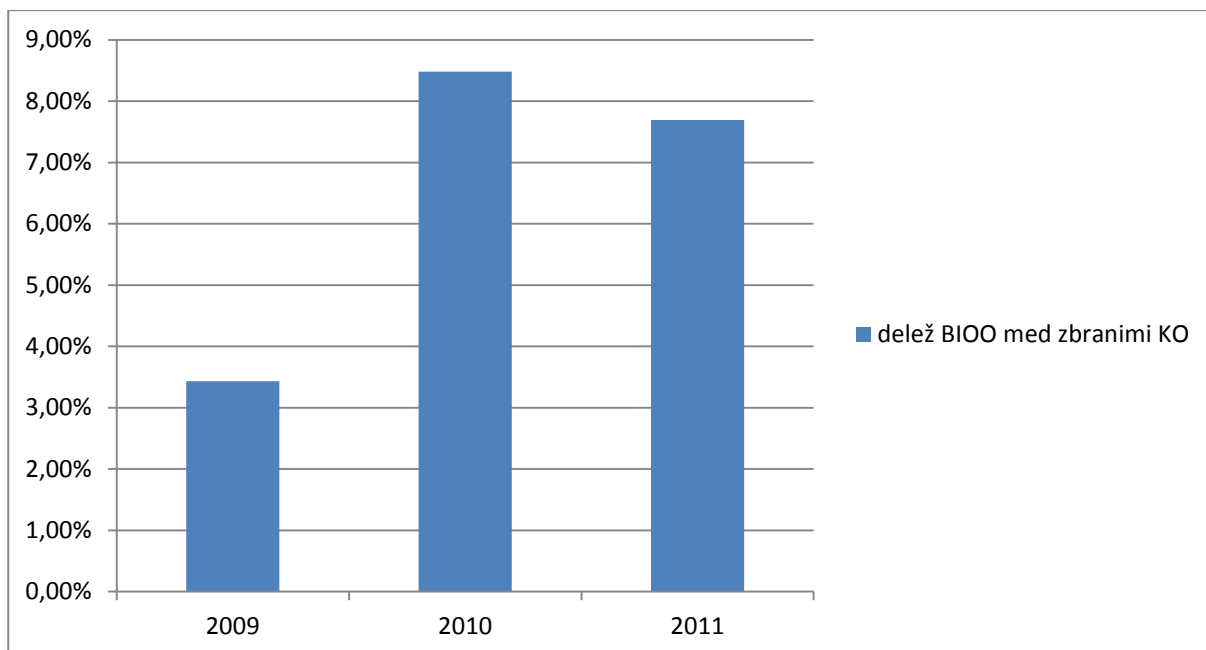
Preglednica 7: Zbrani biorazgradljivi odpadki (20 01 08 + 20 02 01) v tonah in delež od vseh zbranih odpadkov (15 01 + 20) v % (Vir: interni vir podjetja Simbio, d. o. o., 2012)

	2009	delež	2010	delež	2011	delež
CELJE	1.567,58	5,24%	4.272,23	13,80%	2.386,30	9,66%
ŽALEC	0,00	0,00%	0,00	0,00%	420,55	5,10%
VOJNIK	65,22	2,46%	159,99	5,15%	207,04	9,04%
ŠTORE	36,56	2,61%	97,37	5,76%	126,80	8,83%
BRASLOVČE	0,00	0,00%	2,40	0,12%	9,89	0,75%
DOBJE	0,00	0,00%	0,00	0,00%	2,03	1,31%
DOBRNA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	9,35	1,24%
POLZELA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	75,52	4,73%
PREBOLD	0,00	0,00%	0,00	0,00%	42,99	2,78%
ŠENTJUR	210,96	4,33%	241,26	4,60%	397,55	7,51%
TABOR	0,00	0,00%	0,00	0,00%	18,53	5,21%
VRANSKO	0,00	0,00%	0,00	0,00%	25,87	3,55%
SKUPAJ	1.880,30	3,43%	4.773,24	8,48%	3.722,40	7,69%



Graf 6: Delež zbranih biorazgradljivih odpadkov (20 01 08 + 20 02 01) glede na vse zbrane komunalne odpadke (15 01+20) v % (Vir: interni vir podjetja Simbio, d. o. o., 2012)

Največji delež zbranih biorazgradljivih odpadkov je bil v občini Celje, leta 2010. V občinah Žalec, Dobje, Dobrna, Polzela, Prebold, Tabor ter Vranksko v letu 2009 in 2010 ni bilo zbranih biorazgradljivih odpadkov, prav tako v letu 2009 ni bilo zbranih biorazgradljivih odpadkov v občini Braslovče, leta 2010 pa so zbrali 0,12 % delež od vseh odpadkov zbranih tega leta. V naslednjem letu so nato začele vse občine ločeno zbirati tudi biorazgradljive odpadke.



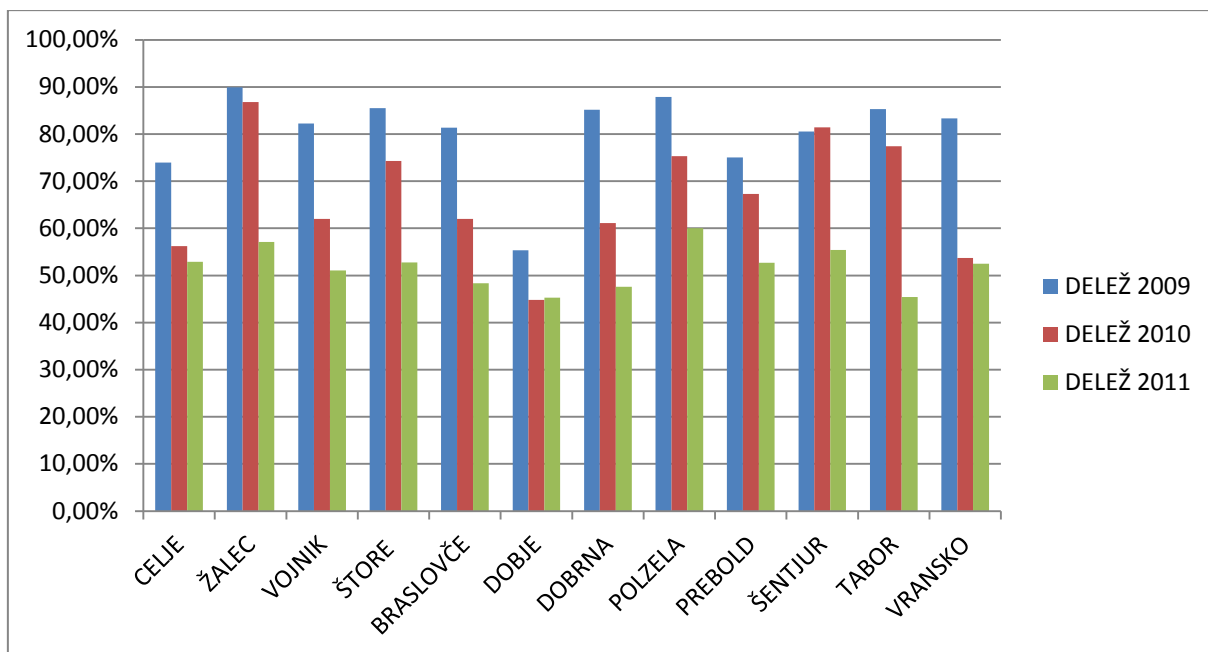
Graf 7: Delež zbranih BIOD med zbranimi KO (Vir: interni vir podjetja Simbio, d. o. o., 2012)

Skupni delež biorazgradljivih odpadkov je bil najvišji leta 2010 (8,48 %), najnižji pa leta 2009 (3,43 %), ko se ponekod še niso zbirali, leta 2011 pa je znašal 7,69 %.

- Zbrani mešani komunalni odpadki (20 03 01) v tonah in delež od vseh zbranih odpadkov (15 01 + 20) v %

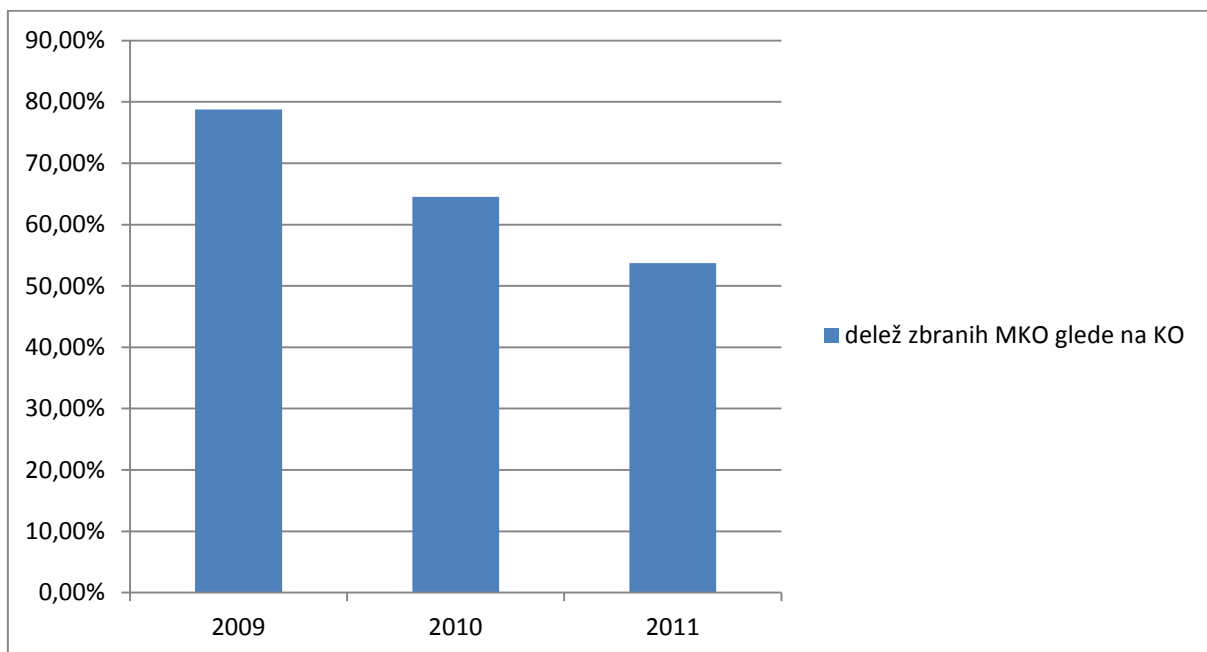
Preglednica 8: Zbrani mešani komunalni odpadki (20 03 01) v tonah in delež od vseh zbranih odpadkov (15 01 + 20) v % (Vir: interni vir podjetja Simbio, d. o. o., 2012)

	2009	delež	2010	delež	2011	delež
CELJE	22.130,59	73,93%	17.402,37	56,23%	13.057,96	52,88%
ŽALEC	7.819,16	89,91%	5.810,47	86,79%	4.704,45	57,08%
VOJNIK	2.183,22	82,26%	1.925,15	61,97%	1.168,56	51,03%
ŠTORE	1.198,33	85,53%	1.256,34	74,27%	757,90	52,77%
BRASLOVČE	1.335,57	81,38%	1.191,66	62,02%	633,71	48,36%
DOBJE	88,97	55,33%	88,44	44,80%	70,03	45,27%
DOBRNA	662,79	85,18%	559,89	61,12%	357,47	47,56%
POLZELA	1.486,89	87,91%	1.503,99	75,28%	957,20	60,00%
PREBOLD	1.432,93	75,05%	1.450,67	67,29%	814,75	52,71%
ŠENTJUR	3.924,70	80,57%	4.272,65	81,44%	2.931,95	55,41%
TABOR	262,19	85,27%	259,20	77,44%	161,67	45,44%
VRANSKO	654,32	83,34%	569,84	53,73%	382,47	52,48%
SKUPAJ	43.179,67	78,75%	36.290,67	64,49%	25.998,11	53,72%



Graf 8: Delež zbranih mešanih komunalnih odpadkov (20 03 01) glede na vse zbrane komunalne odpadke (15 01+20) v % (Vir: interni vir podjetja Simbio, d. o. o., 2012)

Delež zbranih mešanih komunalnih odpadkov je v vseh občinah, v vseh treh letih padal. Največji delež mešanih komunalnih odpadkov je bil leta 2009 v občini Žalec (89,91 %), najmanjši pa v občini Dobje (45,27 %).



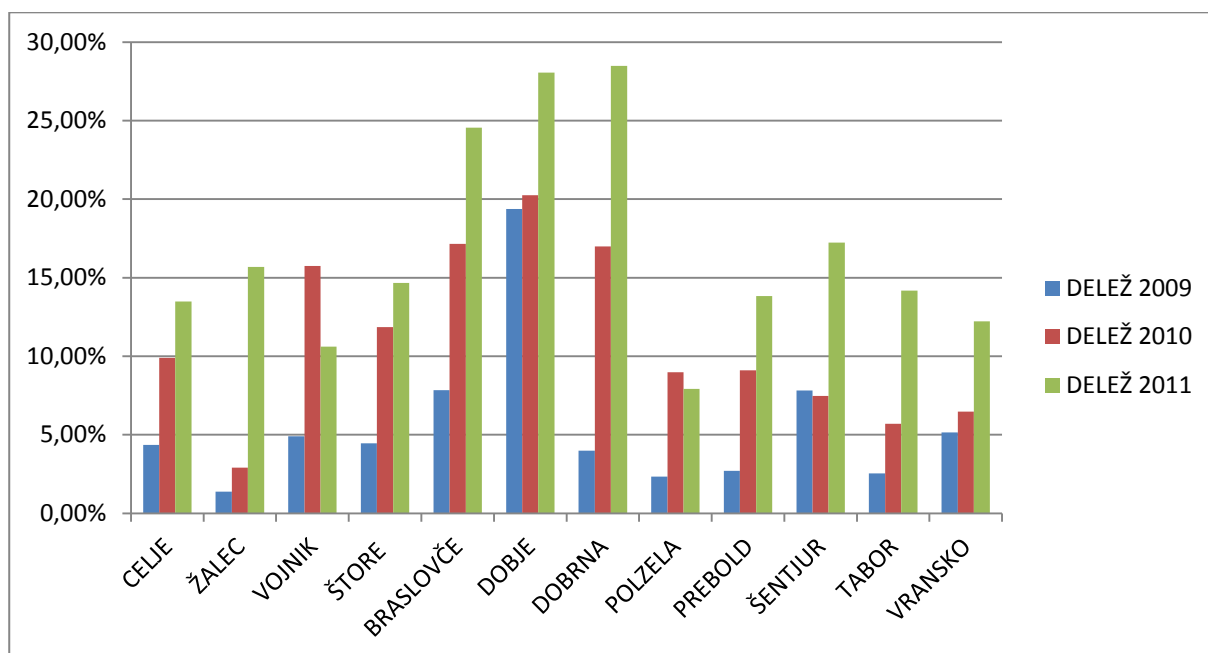
Graf 9: Delež zbranih MKO glede na KO (Vir: interni vir podjetja Simbio, d. o. o., 2012)

Skupni delež mešanih komunalnih odpadkov je v letih 2009, 2010 ter 2011 vseskozi padal. Najvišji je bil leta 2009 (78,75 %), najnižji pa leta 2011 (53,72 %).

- Zbrani kosovni odpadki (20 03 07) v tonah in delež od vseh zbranih odpadkov (15 01 + 20) v %

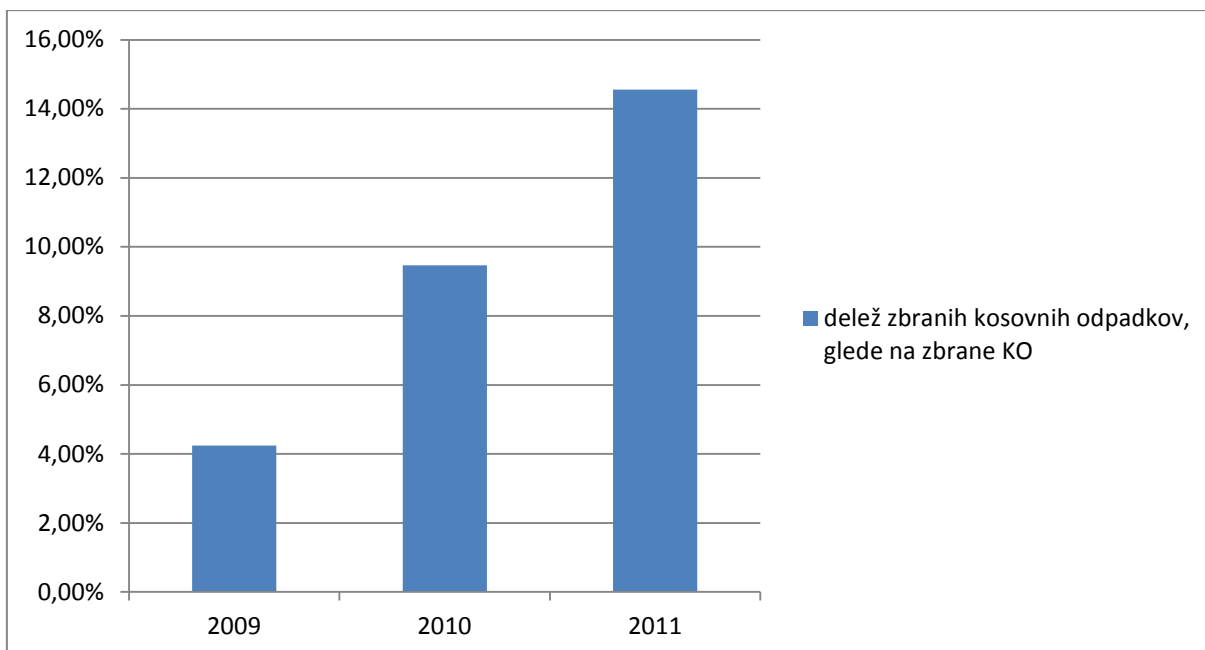
Preglednica 9: Zbrani kosovni odpadki (20 03 07) v tonah in delež od vseh zbranih odpadkov (15 01 + 20) v % (Vir: interni vir podjetja Simbio, d. o. o., 2012)

	2009	delež	2010	delež	2011	delež
CELJE	1.302,28	4,35%	3.063,41	9,90%	3.329,70	13,48%
ŽALEC	119,73	1,38%	194,41	2,90%	1.292,58	15,68%
VOJNIK	129,98	4,90%	489,21	15,75%	242,86	10,60%
ŠTORE	62,29	4,45%	200,53	11,85%	210,76	14,67%
BRASLOVČE	128,55	7,83%	329,51	17,15%	321,72	24,55%
DOBJE	31,14	19,37%	40,55	20,24%	43,41	28,06%
DOBRNA	30,98	3,98%	155,53	16,98%	214,06	28,48%
POLZELA	39,48	2,33%	179,46	8,98%	126,45	7,93%
PREBOLD	51,60	2,70%	196,23	9,10%	213,80	13,83%
ŠENTJUR	380,51	7,81%	392,37	7,48%	911,61	17,23%
TABOR	7,85	2,55%	19,09	5,70%	50,46	14,18%
VRANSKO	40,34	5,14%	68,77	6,48%	89,10	12,22%
SKUPAJ	2.324,73	4,24%	5.329,06	9,47%	7.046,50	14,56%



Graf 10: Delež zbranih kosovnih odpadkov (20 03 07) glede na vse zbrane komunalne odpadke (15 01+20) v % (Vir: interni vir podjetja Simbio, d. o. o., 2012)

V večini občin delež zbranih kosovnih odpadkov narašča. Tako je bil najvišji delež zbranih kosovnih odpadkov zabeležen leta 2010 v občini Dobrna (28,48 %), najnižji pa leta 2009 v občini Žalec (1,38 %).



Graf 11: Delež zbranih kosovnih odpadkov, glede na zbrane KO (Vir: interni vir podjetja Simbio, d. o. o., 2012)

Skupni delež zbranih kosovnih odpadkov je v vseh treh letih razmeroma močno naraščal. Leta 2009, ko je bil delež najnižji je le ta znašal 4,24 %, nato leta 2010 9,47 % in leta 2011 14,56 %. Razlog za tako povečevanje gre, po mojem mnenju, iskati v vse boljši organiziranosti zbiranja kosovnih odpadkov ter ozaveščanju prebivalstva o ravnanju z odpadki.

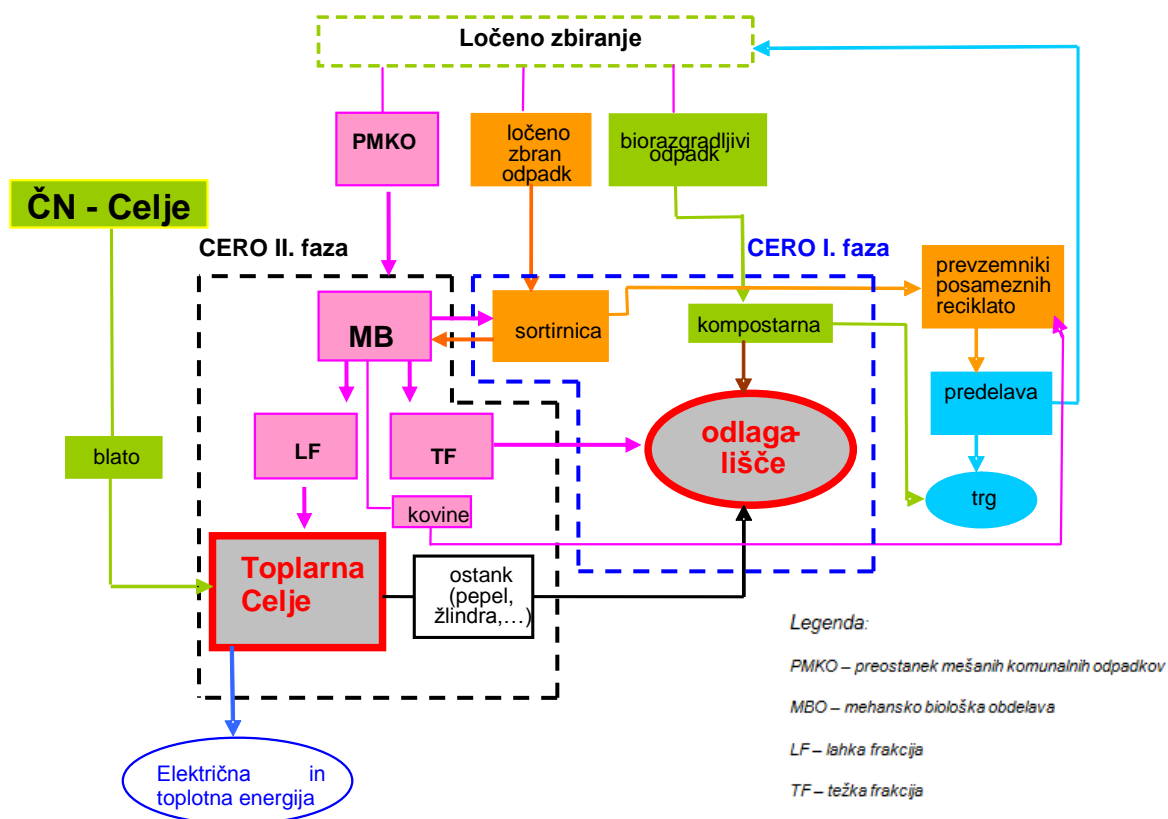
4.3 Regionalni center za ravnanje z odpadki Celje

Regionalni center za ravnanje z odpadki Celje je projekt, ki predstavlja največjo okoljsko investicijo Mestne občine Celje, kakor tudi ostalih občin, ki so povezane v projekt RCERO.

Zaradi dejstva, da stara odlagališča v Savinjski regiji niso ustrezala Direktivi Evropske unije o odlaganju odpadkov, se je 24 občin Savinjske regije odločilo za izgradnjo Regionalnega centra za ravnanje z odpadki. Tako je v projekt RCERO vključenih skoraj 250.000 prebivalcev te regije, s čimer je rešeno odlaganje odpadkov za nadaljnjih trideset do petdeset let. Z izgradnjo novega centra se je povečala ponovna uporaba odpadkov in zagotovila njihova predelava, hkrati pa so se zmanjšale količine emisij, ki onesnažujejo zemljo, podtalnico in druge vodne vire ter emisije toplogrednih plinov.

Projekt je s skoraj 30 milijoni evrov sredstev podprl evropski Kohezijski sklad, razliko do vrednosti končne investicije pa so prispevale sodelujoče občine in Republika Slovenija.

Projekt RCERO Celje je bil zaradi svoje kompleksnosti grajen v dveh fazah. V prvi fazi so bili v Bukovžlaku zgrajeni objekti: kompostarna, ki je namenjena razgradnji biorazgradljivih odpadkov, sortirnica ločeno zbranih frakcij, demontaža kosovnih odpadkov, odlagališče preostanka odpadkov, upravni objekt ter avtopralnica. Na tem območju je bil zgrajen tudi objekt mehansko-biološke obdelave odpadkov, ki je bil zgrajen v drugi fazi. Prav tako je v drugi fazi projekta bila zgrajena Toplarna Celje, ki se nahaja v industrijski coni v Trnovljah (medmrežje 7).



Slika 5: Shema RCERO Celje. Energetika Celje. (Vir: Medmrežje 4)

4.3.1 Prva faza RCERO Celje:

KOMPOSTARNA ZA BIORAZGRADLJIVE ODPADKE

V objektu kompostarne poteka kompostiranje ločeno zbranih biološko razgradljivih odpadkov ki se ločeno zberejo v zabojnike za biološke odpadke. Pri tem gre za zaprt tip kompostiranja, saj se vsi procesi izvajajo v zaprti hali, ločeno od zaposlenih in zunanjega okolja. Postopek je v celoti avtomatiziran in se upravlja iz nadzorne sobe.

Z namenom, da se biološki odpadki kar najhitreje razgradijo v kompost, se masi med razgradnjo vseskozi dovaja zrak, ki je nujno potreben za hitro in učinkovito razgradnjo. S tem se ustvarijo primerni pogoji, ki so pomembni za kakovost končnega proizvoda, kakor tudi za preprečevanje smradu.

Naprava je sestavljena iz treh delov:

- sprejemni del,
- hala za kompostiranje,
- rafinacija (Širca in Svetičič 2009, str. 8).

Sprejemni del

Celoten postopek se začne v sprejemnem delu, kamor dovozna vozila pripeljejo biorazgradljive odpadke. Te odpadke nato stresejo skozi hitro odpirajoča rola vrata v sprejemne jaške. Poleg tega se ločeno strese tudi pripeljani strukturni material. Strukturni material vsebuje razne veje oziroma zeleni odrez. Strukturni material poskrbi za dobro zračenje in preprečuje zastajanje vode. Po potrebi se iz odpadkov strojno odstranijo večje moteče snovi. Postopek se nato nadaljuje tako, da se odpadki z mostnim dvigalom prenesejo v mešalnik, kjer se pripravi ustrezna kompostna mešanica, v razmerju 75 odstotkov biorazgradljivih snovi in 25 odstotkov strukturnega materiala (Širca in Svetičič 2009, str. 8).

Hala za kompostiranje

Postopek se nato nadaljuje tako, da se kompostna mešanica z mostnim dvigalom prenese v halo za kompostiranje, kjer se odloži na kompostne kupe, dolžine 3,5 m, višine 5 m ter 20 m dolžine. Kupe je potrebno prezračevati, za kar skrbi dvanajst ventilatorjev, ki vpihujejo zrak skozi perforirano talno rešeto. V kompostnem kupu se vseskozi spremlja temperatura, ki vpliva na računalniško vodeno prezračevanje. V odvisnosti od izmerjene temperature nadzorni sistem uravnava količino dovedenega zraka, da se le ta poveča oziroma zmanjša.

Pri tem prihaja do aerobne razgradnje organskih snovi, pri kateri nastaja toplota, ki je pomembna pri dehidraciji in higienizaciji kompostne mešanice. Vseskozi se spremlja in nadzoruje tudi vlažnost kupa, v primeru zmanjšanja vlažnosti kompostnega kupa, je potrebno vlaženje, ki je prav tako računalniško vodeno. Uspešnost kompostiranja je odvisna predvsem od temperature, vlažnosti, pH, ustrezne velikosti kompostnega kupa, ter razmerja med ogljikom in dušikom. Zadrževalni čas kompostne mase v hali je približno tri mesece. V teh treh mesecih gre masa skozi tri različne faze razgradnje, pri tem pa sodelujejo različne vrste mikroorganizmov, ki razgrajujejo specifične snov. Temperatura kompostne mešanice je približno 52° C, med samo higienizacijo pa se temperatura mešanice dvigne nad 60°C (Širca in Svetičič 2009, str. 8).

Rafinacija

Po končanih fazah kompostiranja se kompost transportira v zadnji del naprave, kjer se material preseje na situ z odprtini 10 – 14 milimetrov. S tem postopkom se izločijo razne neželene snovi in nepredelan strukturni material, ki se ponovno uporabi. Po sejanju dobijo čist kompost, ki predstavlja biološko stabilno snov, bogato z organskimi snovmi in je uporabno kot gnojilo. Žal pa so preiskave komposta pokazale na visoke vsebnosti težkih kovin, predvsem kadmija, tako da kompost po trenutni Uredbi o predelavi biološko razgradljivih odpadkov in uporabi komposta ali digestata (Ur. list RS, št. 99/2013) ni uporaben v kmetijstvu, pač pa se ga kot prekrivno plast odlaga na deponijo. Že z naslednjim letom, pa začne veljati nova uredba, ki bo dopuščala prodajo, ter uporabo tega komposta tudi na kmetijskih površinah, saj so v novi uredbi mejne vrednosti višje. Tako bo kompost, ki sedaj sodi v drugi kakovostni razred, po novi uredbi sodil v prvi kakovostni razred.

Preglednica 10: Rezultati analiz kompostne mešanice ter mejne vrednosti za 1. in 2. razred okoljske kakovosti (Vir: Gobec, M., 2014)

Parameter	Enota	Rezultat (5.8.2014)	Rezultat (30.4.2014)	Rezultat (24.1.2014)	Rezultat (6.11.2013)	1. razred okoljske kakovosti	2. razred okoljske kakovosti
Kadmij	mg/kg s.s.	0,9	1,0	1,7	1,1	0,7	7
Celotni krom	mg/kg s.s.	50	14	35	32	80	500
Baker	mg/kg s.s.	60	44	56	48	100	800
Živo srebro	mg/kg s.s.	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	7
Nikelj	mg/kg s.s.	25	13	15	15	50	350
Svinec	mg/kg s.s.	40	49	50	50	80	500
Cink	mg/kg s.s.	219	170	245	215	200	2500

V zaprtih halah se vzdržuje tudi podtlak, da zrak iz hal ne uhaja v okolico. Ta zrak se nato vodi skozi zračni biofilter, ki je na strehi objekta. Biofilter sestavljajo organska polnila z mikroorganizmi, ki so sposobni razgrajevati snovi, ki povzročajo neprijetne vonjave (amonijak, organske dušikove spojine, hlapljive maščobne kisline, sulfidi...). Zračni biofilter ima 99-odstoten učinek čiščenja, zato naprava nima negativnih vplivov na okolje in je prijazna tudi do zaposlenih v kompostarni.

Pri skladiščenju in kompostiranju biorazgradljivih odpadkov nastaja tudi izcedna voda, ki se zbira in nato odvaja v zbirni bazen. Del te vode se nato ponovno uporabi za vlaženje kompostne mešanice, odvečna pa se očisti v sistemu reverzne osmoze in se nato odvaja naprej v Centralno čistilno napravo Celje. Kapaciteta naprave je 5.000 ton odpadkov letno (Širca in Svetičič 2009, str. 8).



Slika 6: Glavna hala kompostarne (Vir: Interni vir RCERO Celje, 2009)

SORTIRNICA LOČENO ZBRANIH FRAKCIJ

V sortirnico se pripeljejo odpadki iz zbiralnic in zbirnih centrov, kjer se odlagajo različne vrste plastike, odpadni papir in karton različnih vrst in kakovosti ter raznovrstne frakcije odpadnih kovin. Te ločeno zbrane surovine nato v sortirnici še dodatno presortirajo, saj je cilj celotnega tehnološkega postopka pridobiti čim bolj kakovostne frakcije plastike, kot so polipropen (PEHD – polietilen visoke gostote, PELD – polietilen nizke gostote), polietilen tereftalat (PET), polistiren (PS), papir in karton ter druge sekundarne surovine za nadaljnjo predelavo.

Sortirnica je sestavljena iz dveh delov: glavna hala in upravni del z delavnicami. Tehnologija omogoča prilagoditev linije različnim vhodnim materialom.

Odpadki se v sortirnico pripeljejo skozi rolo vrata. Pripeljani odpadki se nato odložijo na predvidene ločene odlagalne površine, kjer se lahko začasno tudi skladiščijo. Nato se odpadki s pomočjo nakladalnika odvedejo v trgalnik vreč, ki raztrga morebitne plastične vrečke, istočasno pa deluje kot dozirnik za razporejanje odpadkov na transportni trak. Transportni trak nato odpadke pripelje na rotacijsko sito, kjer se izločijo delci, manjši od 20 milimetrov. Ti delci motijo nadaljnje sortiranje, zato se odstranijo v kontejnerje, ki so nameščeni v spodnjem delu. Iz sita odpadki nato preidejo na trak sortirne linije, ta jih transportira skozi sortirno kabino, kjer poteka ročno sortiranje posameznih frakcij. Ob sortirnem traku so nameščeni izmetni lijaki za izločanje sortiranih odpadkov. Lijaki nato vodijo sortirane odpadke v zbiralne komore. Vsaka komora je opremljena z vrati, ki omogočajo njeno izpraznitev.

Postopek omogoča izločanje sedmih vrst frakcij. Na koncu linije sta nameščena še magnetni in nemagnetni separator, ki imata nalogo, da izločita še železne in nekovinske delce, predvsem aluminij. Preostanek neuporabnih snovi se izloči v kontejner.

Linija ima tudi to možnost, da se neposredno poveže na odjemni tekoči trak, ki vodi do balirke. Ta postopek se uporablja pri papirju, ko je potrebno ločiti nečistoče in karton. Zbrane frakcije se nato odvedejo v balirko, kjer jih stisnejo v bale, dimenzij 0,5 m X 0,5 m X 1 m in so pripravljene za odvoz do prejemnika sekundarnih surovin. Sortirnica omogoča tudi začasno skladiščenje teh bal. Dimenzionirana je tako, da omogoča skladiščenje presortiranih odpadkov vsaj dva meseca.

Sortirna kabina je klimatizirana, prezračevana in ogrevana s klimatsko komoro, ki se nahaja pod stropom kabine. Vseskozi se v kabino dovaja sveži zrak, ki se zajema zunaj sortirnice. Prah, ki nastaja v sortirnici se s pomočjo sistema za odsesavanje zraka odsesava iz prostora. Zrak se nato vodi skozi vrečasti filter z ventilatorji, ki se nahajajo na zunanji strani objekta.

Celotna linija lahko deluje v avtomatskem ali ročnem režimu. Dimenzionirana je na 5.000 ton odpadkov letno pri enoizmenskem delu oziroma na 10.000 ton odpadkov letno pri dvoizmenskem delu (Širca in Svetičič 2009, str. 10).



Slika 7: Sortirna linija, balirka (Vir: Interni vir RCERO Celje, 2009)

DEMONTAŽA KOSOVNIH ODPADKOV

Demontaža kosovnih odpadkov je delno odprta hala s kovinsko nadstrešnico. V demontaži se ločeno zbrani kosovni odpadki dodatno razstavijo, zdrobijo in izločijo uporabne sekundarne surovine. Tiste frakcije, ki jih v okviru RCERO ni možno obdelati, se pripravijo in dostavijo prevzemniku. Objekt se uporablja tudi za skladiščenje pripeljane ločene frakcije pred postopkom sortiranja in za skladiščenje že baliranih frakcij po sortiranju. V objektu se nahaja tudi prostor za začasno skladiščenje nevarnih odpadkov. Objekt demontaže je dimenzioniran za približno 6.800 ton odpadkov letno (Širca in Svetičič 2009, str. 11).

ODLAGALIŠČE PREOSTANKA ODPADKOV

Odlagališče preostanka odpadkov, ki se ne morejo na nikakršen način reciklirati, predelati ali kako drugače izrabiti, se nahaja na geološko in morfološko ugodnem terenu, ki meri 9,86 hektarja. Gradnja odlagališča je bila razdeljena na tri faze. V prvi fazi so bili zgrajeni vsi tehnično pomembni deli za obratovanje odlagališča. Druga faza predstavlja ureditev brežin, obodnih nasipov in odplinjevalnega sistema. Tretja faza pa predstavlja zapiranje in rekultivacijo odlagališča.

Odlagališče je delno vkopano, delno v nasipu. Največji vkop je na južnem delu. Vrh deponije je na nadmorski višini 315 metrov. Celotna višina deponije meri 47 metrov. Razpoložljiv volumen odlagališča je 1.700.000 m³.

Dno deponije mora zagotavljati nepropustnost. To dosežajo s strukturo tesnitve v naslednjem zaporedju:

- glinena plast v debelini 30 cm;
- bentonitna folija s koeficientom prepustnosti $K=10^{-9}$;
- PEHD-folija 2,5 mm;
- geotekstil;
- peščeni filtrni sloj debeline 40 cm.

Vsa voda iz odlagališča je zajeta z drenažo. Ločeno se zbirajo čiste padavinske vode, ki se zajemajo v odprtih jarkih in muldah po brežinah vkopov in nasipov. Izcedne vode, ki nastanejo ob stiku padavinskih vod z odpadki, zajemajo z drenažo, ki je položena v peščeni drenažni sloj na dnu odlagališča, in se izlivajo v bazen z usedalnikom in čistilno napravo. Prav tako se sproti vgrajujejo odplinjevalni jaški ter se nato povežejo v povezovalni cevovod, ki nato vodi do energetskega objekta za proizvodnjo elektrike (Širca in Svetičič 2009, str. 12).



Slika 8: Odlagališče komunalnih odpadkov, plinska sonda (Vir: Interni vir RCERO Celje, 2009)

4.3.2 Druga faza RCERO Celje

MEHANSKO-BIOLOŠKA OBDELAVA – MBO

Preostanek mešanih komunalnih odpadkov se odvede v objekt za mehansko-biološko obdelavo (v nadaljevanju MBO). V MBO se odpadki biološko stabilizirajo, ter se po nadaljnji mehanski obdelavi ločijo na lahko frakcijo, ki se transportira v toplarno, kjer predstavlja gorivo, in težko frakcijo, ki se odloži na odlagališče preostanka odpadkov. Na odlagališče se tako odloži približno $\frac{1}{3}$ odpadkov od prvotne mase.

Proces MBO je sestavljen iz naslednjih faz:

- sprejem odpadkov v sprejemnem delu naprave;
- biološka obdelava (biostabilizacija, biosušenje);
- mletje odpadkov;
- mehanska obdelava odpadkov in proizvodnja goriva za toplarno (Širca in Svetičič 2009, str. 15).

Faza biološke obdelave

Mešani odpadki se z vozili za transport odpadkov pripeljejo v sprejemni del naprave, kjer jih skozi hitro odpirajoča rola vrata stresejo v sprejemni jašek. Iz jaška se nato z mostnim dvigalom transportirajo na transporter, ki vodi do grobega bobnastega sita. Bobnasto sito ima nalogo, da iz odpadkov izloči večje kose. Sito ima okroglo oblikovane odprtine, velikosti 12 cm. Presejani odpadki se nato transportirajo v posebno halo za biostabilizacijo, kjer se odložijo na kompostne kupe. V tem delu procesa poteka aerobna razgradnja, pri kateri nastaja toplota, ki zmanjšuje vlago. Celoten proces traja 14 dni, v tem času potečejo glavni biološki procesi, ki bi sicer potekali na odlagališču. Na koncu procesa tako dobimo stabilen, suh in higieniziran proizvod, brez neugodnega vonja.

Celoten proces biostabilizacije se odvija v zaprti hali. Mešanica se s pomočjo vpihanega zraka, ki se ga dovaja skoti perforirane talne rešetke, vseskozi prisilno prezračuje. Proces prezračevanja je računalniško voden in je odvisen od temperature odpadkov in njihove vlažnosti. Onesnažen zrak se vodi skozi biofilter, ki se nahaja na strehi objekta, in preprečuje širjenje neprijetnih vonjav v okolico. Prav tako se zajemajo vse izcedne vode, ter se zberejo v bazenu izcednih vod, od koder se prelivajo v čistilno napravo (Širca in Svetičič 2009, str. 16).

Faze mehanske obdelave

Ko je proces biološke obdelave končan, se stabilizirani odpadki s pomočjo avtomatskega žerjava prenesejo v prostor za mehansko obdelavo.

Proces mehanske obdelave vključujejo:

- mletje;
- izločanje kovin;
- sejanje in separacijo.

Stabilizirani odpadki se najprej zmeljejo ter se presejejo na situ s 14 milimetrsko perforacijo. Fini del se izloči v kontejner, odsevek pa pade na tekoči trak ter se ga nato transportira v zračni separator, kjer se ločita lahka in težka frakcija. Težka frakcija se izloči v kontejner, lahka frakcija pa se transportira do sekundarnega drobilnika ter naprej do magnetnega separatorja. Magnetni separator iz lahke frakcije izloči železne delce. Lahko frakcijo nato v komorni stiskalnici stisnejo v bale in pripravijo za transport v toplarno.

S postopkom mehansko biološke obdelave se masa preostalih odpadkov zmanjša na približno tretjino prvotne mase. Ena tretjina mase se izloči pri procesu biološke obdelave, druga tretjina pa se izloči iz preostanka v obliki lahke gorljive frakcije in se uporabi kot gorivo v toplarni (Širca in Svetičič 2009, str. 17).

4.4 Toplarna Celje

Toplarna Celje predstavlja zaključeno fazo obdelave energetske bogate lahke frakcije odpadkov, ki so predhodno obdelani in pripravljene v RCERO Celje.

Toplarna Celje se nahaja na severovzhodnem robu Celja, v območju industrijske cone, kjer je tudi nizka poseljenost. Površina toplarne meri 2.000 m², površina zemljišča, na katerem stoji objekt toplarne z vsemi pripadajočimi napravami pa je 1,5 ha (Interni vir Toplarna Celje, 2012).

POSTOPKI TERMIČNE OBDELAVE V TOPLARNI CELJE

Stisnjeni odpadki se transportirajo do toplarne ter se skupaj z dehidriranim blatom centralne čistilne naprave za komunalne odpadne vode Celja dozirajo v kurilno napravo v razmerju 4 : 1. Postopek temelji na dvostopenjskem zgorevanju in odvajanju pepela. Tako spada kurišče v skupino modularnih sistemov zgorevanja z rešetko. Zgorevalni prostor je sestavljen iz primarne (od 650 – 850°C) in sekundarne (do 1.100°C) komore. Pri tem nastaja toplota, ki se jo koristi za proizvodnjo toplotne in električne energije. Na koncu sledi čiščenje dimnih plinov, glede na vsebnost škodljivih snovi v dimnih plinih. Zaradi visoke stopnje popolnosti zgorevanja je vsebnost CO v dimnih plinih minimalna, in je vseskozi pod 30 mg/m³.

Letno v proces termične obdelave vstopa okoli 20.000 ton predhodno obdelanih odpadkov in 5.000 ton blata iz centralno čistilne naprave Celje, povprečna kurilna vrednosti do 16 MJ/kg.

Termična moč kurilne naprave znaša 15 MW, moč proizvedene električne energije pa 2 MW. Električna energija je delno izkoriščena za lastne potrebe toplarne, viški pa se odvajajo v distribucijsko omrežje. Pridobljena toplotna energija se izkorišča za potrebe daljinskega ogrevanja v Celju.

Po končanem procesu termične obdelave ostajajo:

- pepel in žindra do 2.200 ton na leto,
- filtrski ostanki do 1.200 ton na leto,
- nasičeni koks iz čiščenja zraka do 120 ton na leto.

S postopkom termične obdelave odpadkov se tako količina odloženih odpadkov na odlagališče v Bukovžlaku zmanjša za okoli 65 %. Prav tako je na ekološko primeren način s sežigom rešen problem blata iz centralno čistilne naprave. Z okoljskega vidika je potrebno izpostaviti še podatek, da je s tem dosežen neto prihranek fosilnega goriva – zemeljskega plina ter zmanjšanje količine toplogrednih plinov in celokupnega organskega ogljika (Interni vir Toplarna Celje, 2012).

5 REZULTATI ANKETE

V sklopu diplomske naloge sem pripravil anketo na temo ozaveščenosti in informiranosti prebivalcev Celjskega območja o ravnanju s komunalnimi odpadki.

Anketni vprašalnik je vseboval 19 vprašanj, nekatera od njih so bila navezujoča, pri njih je bila potrebna posebna previdnost, saj so se vprašanja med seboj izključevala.

5.1 Metodologija in vzorec

Raziskava je potekala pisno ter preko spletne ankete od 1. avgusta do 31. avgusta 2014, med prebivalci 12 občin, v katerih podjetje Simbio, d.o.o., opravlja svojo dejavnost.

Razdeljenih je bilo 250 anket. Anketni obrazec je prikazan v Prilogi 1.

- 33 (13,2 %) anketnih vprašalnikov ni bilo vrnjenih;
- 36 (14,4 %) vrnjenih anketnih vprašalnikov ni bilo veljavnih;
- 181 (72,4 %) anketnih vprašalnikov je bilo uporabljenih za obdelavo.

5.2 Struktura vzorca po sociodemografskih spremenljivkah

V tem delu bom predstavil sociodemografske značilnosti vprašanih.

- Spol izpolnjevalca:

Preglednica 11: Spol izpolnjevalca

MOŽEN ODGOVOR	ŠTEVILO ODGOVOROV	ODSTOTEK
Moški	67	37 %
Ženski	144	63 %

- Starostna struktura:

Preglednica 12: Starostna struktura

STAROST	ŠTEVILO ODGOVOROV	ODSTOTEK
Od 18 do 30 let	85	37 %
Od 30 do 50 let	45	20 %
Od 50 do 65 let	40	38 %
Nad 65 let	11	5 %

- Stopnja izobrazbe:

Preglednica 13: Stopnja izobrazbe

IZOBRAZBA	ŠTEVILO ODGOVOROV	ODSTOTEK
Osnovna šola ali manj	4	2 %
Poklicna izobrazba	19	11 %
Srednja izobrazba	75	41 %
Višja šola, visoka šola ali več	83	46 %

- Občina:

Raziskava je zajela prebivalce vseh občin v katerih podjetje Simbio, d.o.o. izvaja svoje dejavnosti.

Preglednica 14: Občina

OBČINE	ŠTEVILO ODGOVOROV	ODSTOTEK
Celje	117	65 %
Vojnik	11	6 %
Dobrna	2	1 %
Štore	3	2 %
Šentjur	12	7 %
Žalec	16	9 %
Braslovče	4	2 %
Prebold	6	3 %
Vransko	4	2 %
Dobje	1	0 %
Polzela	2	1 %
Tabor	3	2 %

Za lažjo predstavitev in analizo podatkov sem 14 občin razdelil v dve območji, in sicer:

Območje 1: Mestna občina Celje, ki predstavlja 65 % vseh anketiranih ter

Območje 2: Vojnik, Dobrna, Štore, Šentjur, Žalec, Braslovče, Prebold, Vransko, Dobje, Polzela in Tabor, ki predstavlja 35 % anketiranih.

- Vrsta stanovanjskega objekta:

Preglednica 15: Vrsta stanovanjskega objekta

VRSTA OBJEKTA	ŠTEVILO ODGOVOROV	ODSTOTEK
Individualna hiša	102	56 %
Vrstna hiša	5	3 %
Večstanovanjska hiša	25	14 %
Stanovanjski blok	50	27 %

- Število članov gospodinjstva:

Preglednica 16: Število članov gospodinjstva

ŠTEVILO ČLANOV	ŠTEVILO	ODSTOTEK
1	10	6 %
2	31	17 %
3	48	27 %
4	67	37 %
5	20	11 %
6	2	1 %
7	2	1 %
8	1	1 %

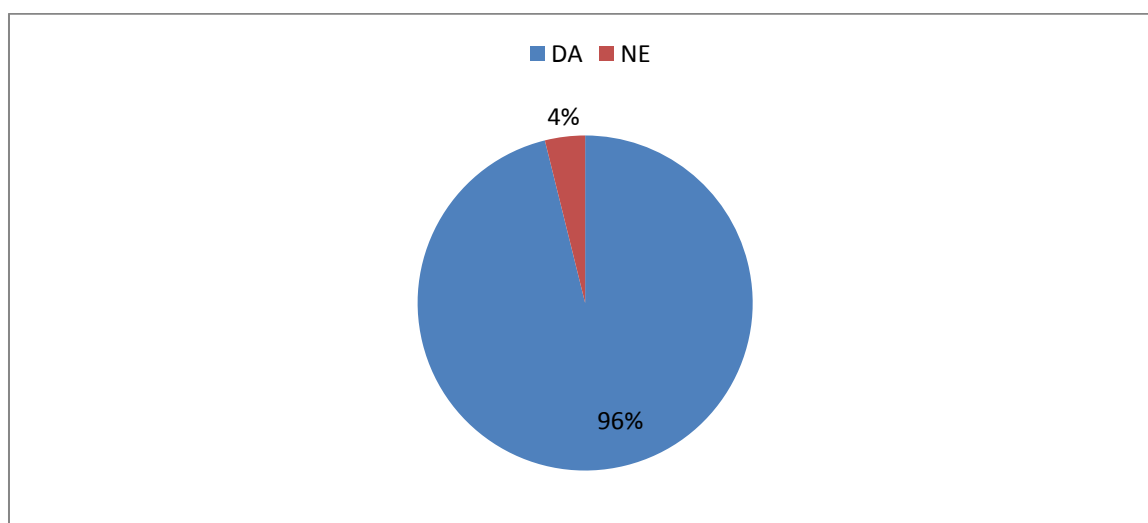
5.3 Predstavitev rezultatov

V nadaljevanju bom predstavil rezultate statistične analize podatkov iz raziskave. Rezultate bom predstavil z grafično upodobitvijo frekvenčnih porazdelitev po posameznih vprašanjih ter povezanostjo posameznih vprašanj po sociodemografskih značilnostih anketirancev.

1. *Ali je tam, kjer živite, možnost ločenega zbiranja odpadkov (ekološki otoki, urejena zbirna mesta, posebni zabojniki za ločene odpadke na domovih)?*

Preglednica 17: Odgovori o tem, ali tam kjer živite obstaja oziroma ne obstaja možnost ločenega zbiranja odpadkov

MOŽNI ODGOVOR	ŠTEVILO ODGOVOROV	ODSTOTEK
Da	175	96 %
Ne	7	4 %



Graf 12: Grafični prikaz, ali tam kjer živite obstaja oziroma ne obstaja možnost ločenega zbiranja odpadkov

Iz grafa je razvidno, da ima 96 % anketiranih, tam kjer živijo, možnost ločenega zbiranja odpadkov, medtem ko te možnosti nima zgolj 4 % anketiranih.

Med vprašanimi, ki imajo možnost ločenega zbiranja odpadkov je največ žensk (63 %) starih med 18 in 30 let (53 %).

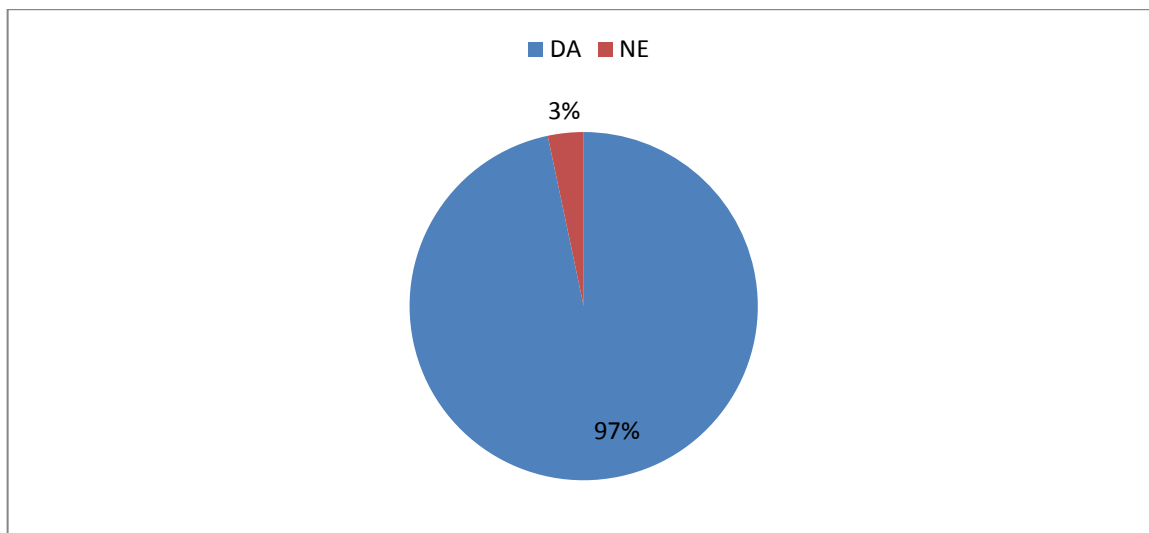
Če primerjamo Mestno občino Celje (območje 1) z ostalimi občinami (območje 2) vidimo, da ni bistvenih razlik. V območju 1 ima možnost ločenega zbiranja odpadkov 97 % anketiranih, v območju 2 pa 95 %.

Največ takih, ki ima možnost ločenega zbiranja odpadkov živi v individualni hiši (56 %), najmanj pa v vrstni hiši (3 %)

2. Ali doma ločujete odpadke?

Preglednica 18: Odgovori o tem, ali vprašani doma ločujejo odpadke

MOŽNI ODGOVOR	ŠTEVILO ODGOVOROV	ODSTOTEK
Da	175	97 %
Ne	6	3 %



Graf 13: Grafični prikaz odgovorov o tem, ali vprašani doma ločujejo odpadke

Odpadke doma ločuje 97 % anketirancev. Med tistimi, ki doma ločujejo odpadke je največ moških (97 %).

Največ takih, ki doma ločuje odpadke, je starih med 18 in 30 let (46 %), najmanj pa nad 65 let (5 %).

Glede na izobrazbo je največ takih, ki imajo končano višjo šolo, visoko šolo ali več (46 %).

Največ takih, ki doma ločuje odpadke živi v individualni hiši (56 %).

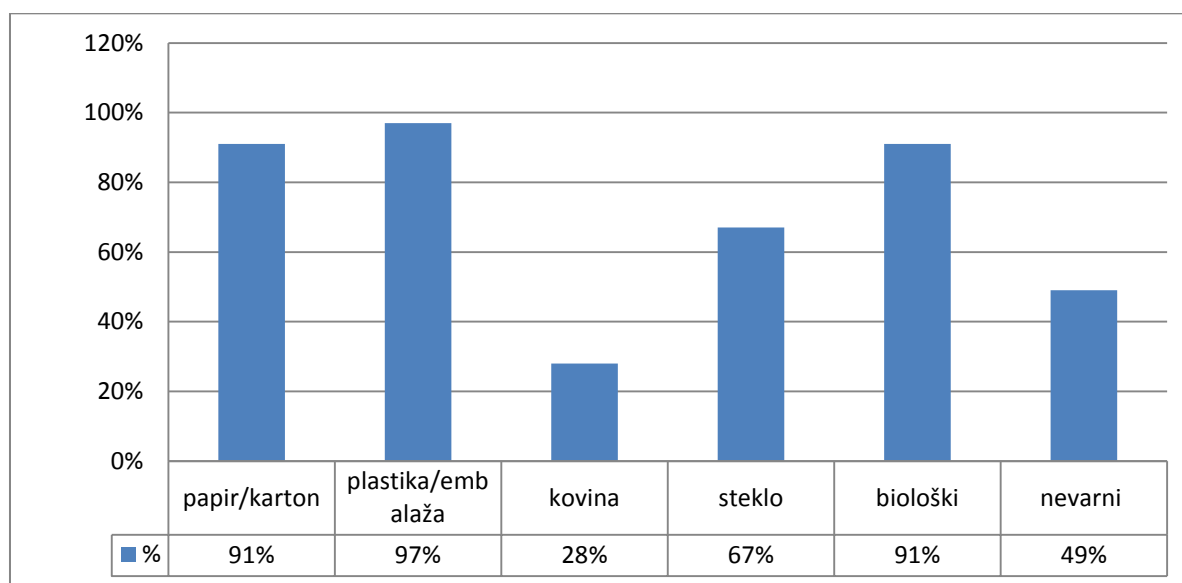
V primerjavi območja 1 z območjem 2 vidimo, da v območju 1 (Mestna občina Celje) odpadke ločuje 95 % anketiranih, medtem ko v preostalem območju 2 odpadke ločujejo vsi anketirani. Ta podatek lahko nakazuje na to, da ljudje, ki živijo v večjih mestih v pretežno urbanem območju, manj dosledno ločujejo odpadke kot pa ljudje iz manjših mest oz. pretežno ruralnega območja.

Pri vprašanju, zakaj doma ne ločujejo odpadkov, je kot razlog največ anketirancev navedlo, da v stanovanju oziroma hiši nimajo primerne prostora (67 %), ostali pa nimajo zabojnikov za ločeno zbiranje odpadkov (33 %).

3. Katere odpadke ločujete doma?

Preglednica 19: Odgovori o tem, katere odpadke vprašani ločujejo doma

MOŽNI ODGOVOR	ŠTEVILO ODGOVOROV	ODSTOTEK
Papir, karton	159	91 %
Plastika (embalaža)	169	97 %
Kovina	49	28 %
Steklo	117	67 %
Biološki odpadki	159	91 %
Nevarni odpadki	85	49 %



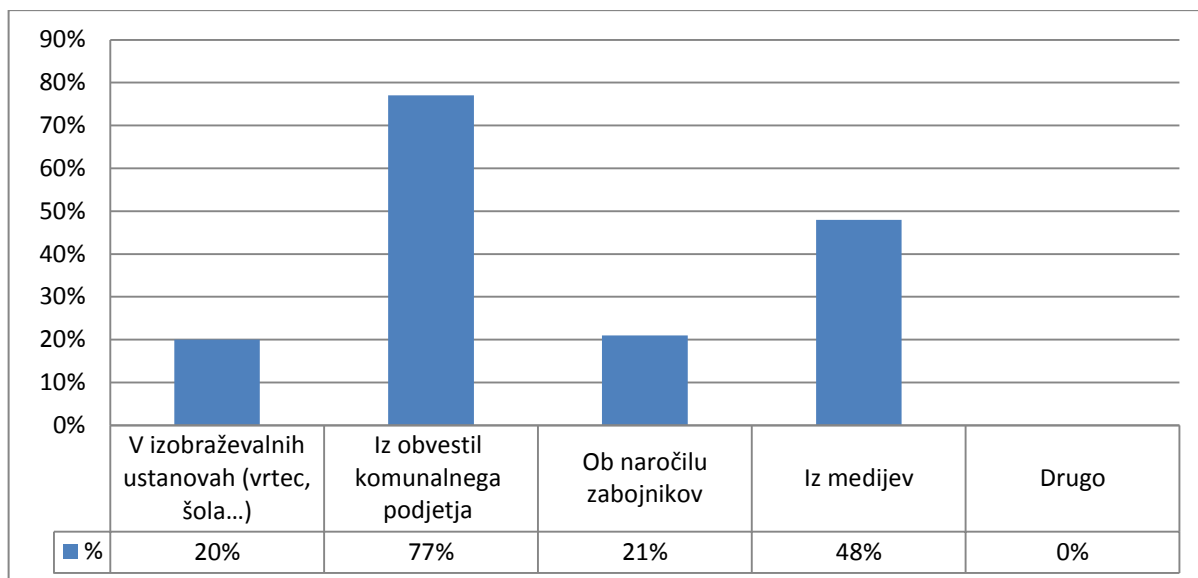
Graf 14: Grafični prikaz odgovorov o tem, katere odpadke vprašani ločujejo doma

Med tistimi, ki doma ločujejo odpadke, je največ takšnih, ki ločujejo plastiko oziroma embalažo (97 %). Sledijo biološki odpadki ter papir in karton (91 %), steklo (67 %), nevarni odpadki (49 %) ter kovina, ki jo ločuje najmanj vprašanih (28 %).

4. Kje ste se informirali o ločevanju odpadkov?

Preglednica 20: Odgovori o tem, kje so se anketirani seznanili o ločevanju odpadkov

MOŽNI ODGOVOR	ŠTEVILO ODGOVOROV	ODSTOTEK
V izobraževalnih ustanovah (vrtec, šola...)	36	20 %
Iz obvestil komunalnega podjetja	140	77 %
Ob naročilu zabojnikov	38	21 %
Iz medijev	87	48 %
Drugo	4	0 %



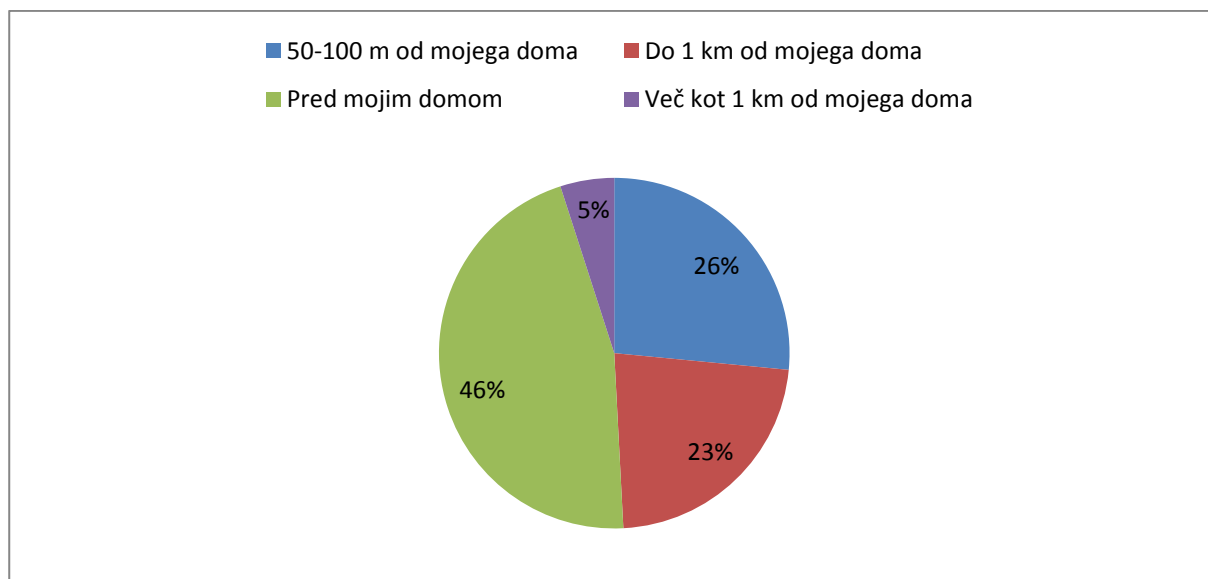
Graf 15: Grafični prikaz odgovorov o tem, kje so se anketirani seznanili o ločevanju odpadkov

Na vprašanje, kje ste se informirali o ločevanju odpadkov, je največ anketiranih odgovorilo, da iz obvestil komunalnega podjetja (77 %). Precejšen delež informiranja prebivalcev o ločevanju odpadkov predstavljajo tudi razni mediji (48 %), ostali pa so se o ločevanju informirali ob naročilu zabožnikov (21 %) ali v izobraževalnih ustanovah (20 %).

5. Kako daleč od vašega doma so mesta za ločeno zbiranje odpadkov oziroma njihov odvoz?

Preglednica 21: Odgovori o tem, kako daleč od anketiranih so mesta za ločeno zbiranje odpadkov oziroma njihov odvoz

MOŽNI ODGOVOR	ŠTEVILO ODGOVOROV	ODSTOTEK
Pred mojim domom	83	46 %
50-100 m od mojega doma	48	26 %
Do 1 km od mojega doma	41	23 %
Več kot 1 km od mojega doma	9	5 %



Graf 16: Grafični prikaz podatkov o tem, kako daleč od anketiranih so mesta za ločeno zbiranje odpadkov oziroma njihov odvoz

Iz podatkov je razvidno, da ima večina anketiranih mesta za ločeno zbiranje odpadkov oz. njihov odvoz kar pred svojim domom (46 %). 26 % je takih, ki imajo do mesta za ločeno zbiranje odpadkov oziroma njihov odvoz 50 - 100 m od njihovega doma, sledijo taki, ki imajo do 1 km od svojega doma (23 %) in nato še taki, ki imajo več kot 1 km od svojega doma do mest za ločeno zbiranje odpadkov oziroma njihov odvoz.

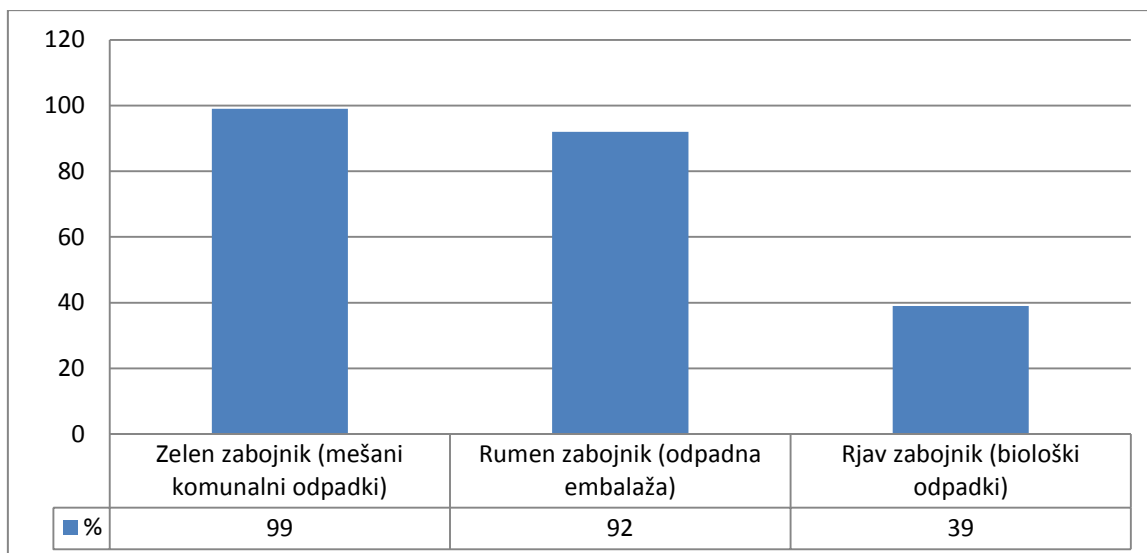
Največ anketiranih, ki imajo mesta za ločeno zbiranje odpadkov oziroma njihov odvoz pred svojim domom, prihaja iz Mestne občine Celje (območje 1) in sicer 71 %.

Največ anketiranih, ki imajo mesta za ločeno zbiranje odpadkov, oz. njihov odvoz pred svojim domom, živi v stanovanjskem bloku (46 %).

6. Če imate lastne zabojnike, katere zabojnike imate?

Preglednica 22: Odgovori o tem, katere lastne zabojnike imajo anketirani

MOŽNI ODGOVORI	ŠTEVILO ODGOVOROV	ODSTOTEK
Zelen zabojnik (mešani komunalni odpadki)	131	99 %
Rumen zabojnik (odpadna embalaža)	121	92 %
Rjav zabojnik (biološki odpadki)	52	39 %



Graf 17: Grafični prikaz rezultatov o tem, katere lastne zabojnike imajo anketirani

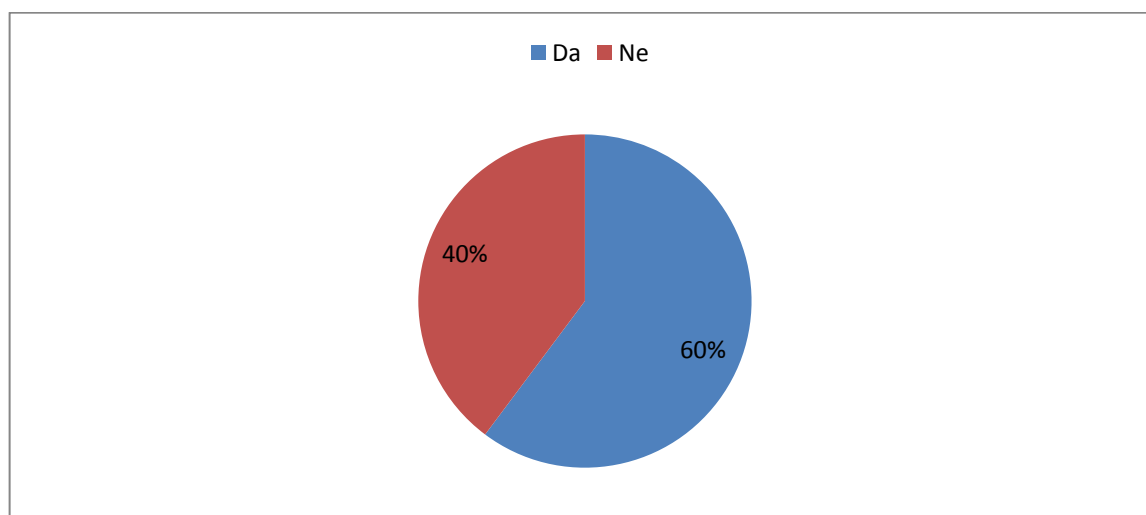
Iz grafa je razvidno, da ima največ anketiranih zelen zabojnik (mešani komunalni odpadki) (99 %). Sledi rumen zabojnik (odpadna embalaža), ki jih ima 92 % anketiranih, in nato še rjav zabojnik (biološki odpadki) (39 %).

Najpogosteje se pojavi kombinacija zelenih zabojnikov z rumenimi zabojniki (55 %). Vse tri zabojnike ima 36 % anketiranih.

7. Ste seznanjeni, kako se nadalje ravna z vašimi odpadki?

Preglednica 23: Odgovori o tem, ali so anketirani seznanjeni kako se nadalje ravna z njihovimi odpadki

MOŽEN ODGOVOR	ŠTEVILO ODGOVOROV	ODSTOTEK
Da	109	60 %
Ne	72	40 %



Graf 18: Grafični prikaz odgovorov o tem, ali so anketirani seznanjeni kako se nadalje ravna z njihovimi odpadki

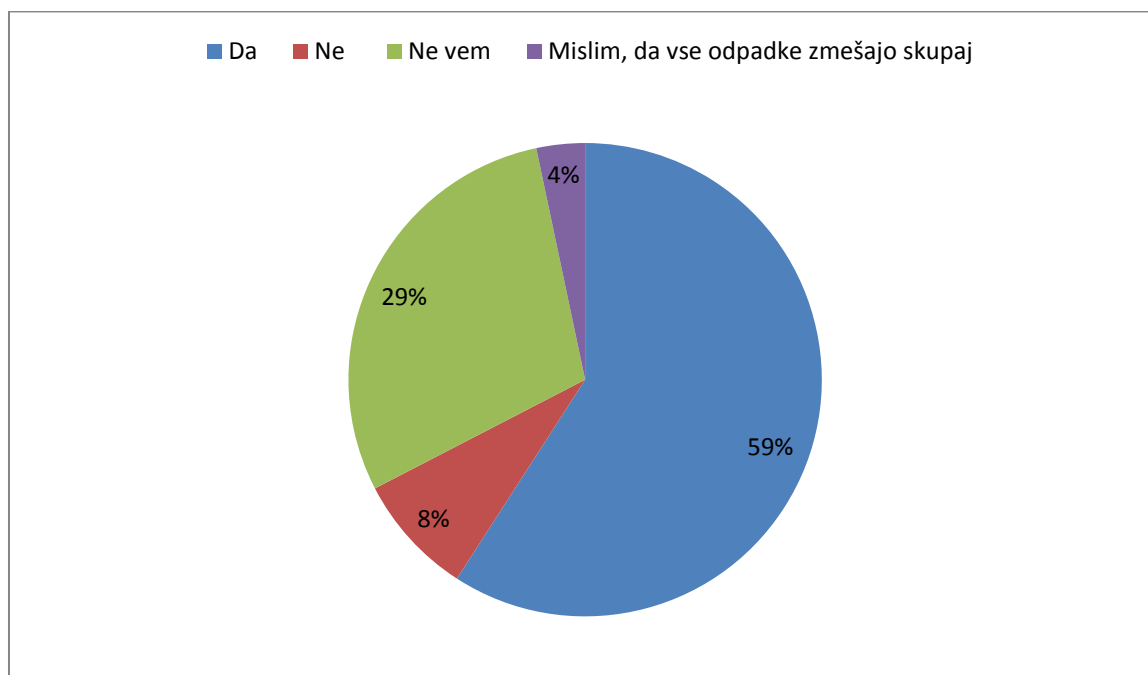
Iz grafa je razvidno, da je 60 % anketiranih seznanjenih z nadaljnjim ravnanjem z njihovimi odpadki, preostalih 40 % pa s tem ni seznanjenih.

Med tistimi, ki so seznanjeni z nadaljnjim ravnanjem z njihovimi odpadki je največ takih, ki so se o tem seznanili preko medijev (79 %). 13 % jih je odgovorilo, da so se o nadaljnjem ravnanju seznanili na dnevih odprtih vrat, ki jih organizira podjetje Simbio, d.o.o..

8. Ali verjamete v to, da se odpadki po vašem pravilnem ločevanju tudi v nadaljnjih postopkih (odvoz, predelava...) pravilno obdelujejo in reciklirajo?

Preglednica 24: Odgovori o tem, ali anketirani verjamejo v to, da se odpadki po njihovem pravilnem ločevanju tudi v nadaljnjih postopkih (odvoz, predelava...) pravilno obdelujejo in reciklirajo

MOŽNI ODGOVORI	ŠTEVILO ODGOVOROV	ODSTOTEK
Da	107	59 %
Ne	15	8 %
Ne vem	53	29 %
Mislím, da vse odpadke zmešajo skupaj	6	4 %



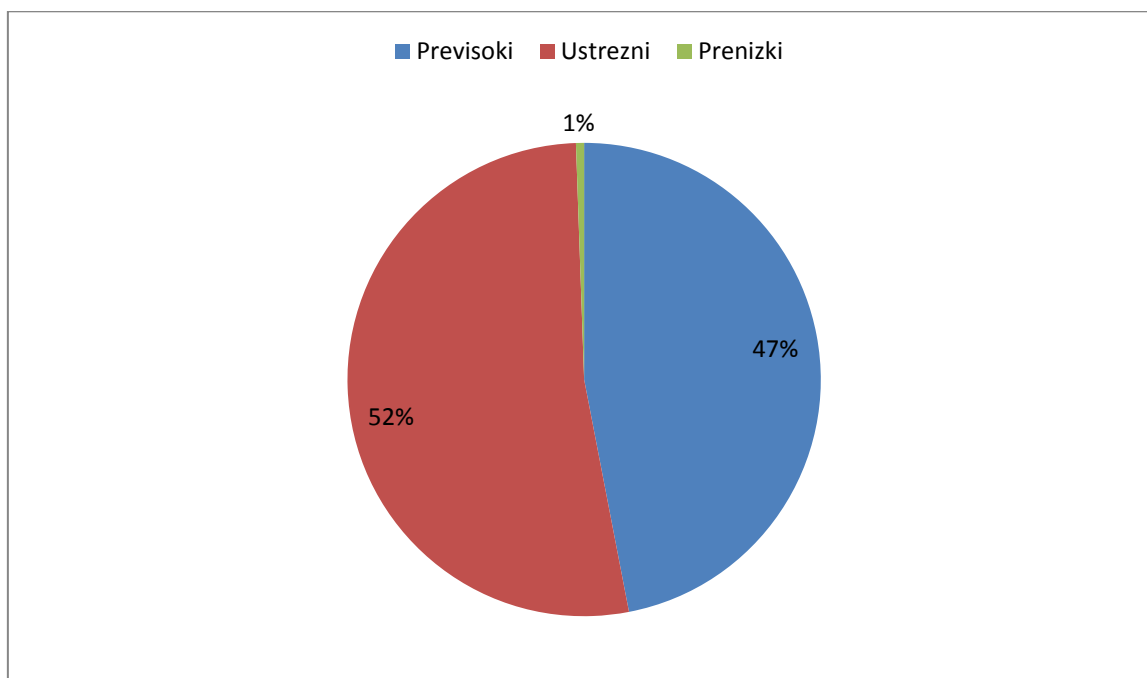
Graf 19: Grafični prikaz odgovorov o tem, ali anketirani verjamejo v to, da se odpadki po njihovem pravilnem ločevanju tudi v nadaljnjih postopkih (odvoz, predelava...) pravilno obdelujejo in reciklirajo

59 % anketiranih verjame v to, da se tudi v nadaljnjih postopkih njihovi odpadki pravilno obdelujejo, 8 % je takih, ki so nasprotnega mnenja, 29 % je takih, ki tega ne vedo, preostalih 4 % pa so mnenja, da na koncu vse odpadke zmešajo skupaj.

9. Kaj menite o obračunanih stroških za odvoz odpadkov?

Preglednica 25: Odgovori o tem, kaj anketirani menijo o obračunanih stroških za odvoz odpadkov

MOŽNI ODGOVORI	ŠTEVILO ODGOVOROV	ODSTOTEK
Previsoki	85	47 %
Ustrezni	95	52 %
Prenizki	1	1 %



Graf 20: Grafični prikaz odgovorov o tem, kaj anketirani menijo o obračunanih stroških za odvoz odpadkov

Na vprašanje, kaj anketirani menijo o obračunanih stroških za odvoz odpadkov, jih je dobra polovica (52 %) odgovorila, da se jim stroški zdijo ustrezni, 47 % pa da so stroški previsoki.

5.4 Ovrednotenje hipoteze

Hipoteza 1: Na območju Celja je ravnanje z odpadki urejeno razmeroma dobro. SE POTRDI.

Rezultati ankete so pokazali, da je na območju Celja ravnanje z odpadki urejeno zelo dobro. To potrjujejo predvsem rezultati na vprašanje o tem, ali je tam, kjer anketirani živijo, možnost ločenega zbiranja odpadkov (ekološki otoki, urejena zbirna mesta, posebni zabojniki za ločene odpadke na domovih). Podatki kažejo, da ima možnost ločenega zbiranja odpadkov kar 96 % anketiranih. Največ med njimi jih živi v individualni hiši.

Drugi podatek, ki kaže na urejenost ravnanja z odpadki, so odgovori na vprašanje, kako daleč od anketiranih so mesta za ločeno zbiranje odpadkov oziroma njihov odvoz. Tako ima največ anketiranih, kar 46 %, takšna mesta pred svojim domom, sledijo tisti, ki imajo od svojega doma do mest za ločeno zbiranje odpadkov med 50 – 100 metrov, teh je 26 %. Menim, da je to še vedno dovolj blizu, da se večina prebivalcev poslužuje ločenemu zbiranju odpadkov, kar potrjuje tudi podatek, da kar 97 % anketiranih doma ločuje odpadke. Tudi med tistimi, ki doma ne ločujejo odpadke, ni bilo nobenega takega, ki bi kot razlog za ne ločevanje odpadkov navedel razlog, da ima predaleč do ekoloških otokov.

Hipoteza 2: Prebivalci na območju Celja imajo dovolj informacij o ločevanju odpadkov ter njihovi nadaljnji predelavi. SE POTRDI.

Dejstvo, da kar 97 % anketiranih ločuje odpadke, nakazuje na dobro informiranost prebivalcev celjskega območja. Tudi podatki, kje so se anketirani informirali o ločevanju odpadkov kažejo, da je informiranost zelo dobra. Kar 77 % jih je odgovorilo, da se je o ločevanju odpadkov informiralo iz obvestil komunalnega podjetja. Iz tega lahko sklepam, da podjetje Simbio, d.o.o., dobro skrbi za informiranje prebivalcev, pri katerih podjetje izvaja svoje dejavnosti. Prav tako dokaj visok delež informiranosti predstavljajo razni mediji. Iz medijev se je o ločevanju odpadkov informiralo 48 % anketiranih.

Nekoliko slabše rezultate sicer kažejo podatki na vprašanje ali so anketirani seznanjeni z nadaljnjim ravnanjem z odpadki. Tako je z nadaljnjem ravnanjem z odpadki v podjetju seznanjenih 60% prebivalcev.

Hipoteza 3: Prebivalci Območja 1, manj dosledno ločujejo odpadke, kot prebivalci območja 2. SE OVRŽE.

Podatki kažejo, da pri ločevanju odpadkov ni bistvenih razlik med območjem 1 (Mestna občina Celje) in območjem 2 (Vojnik, Dobrna, Štore, Šentjur, Žalec, Braslovče, Prebold, Vransko, Dobje, Polzela in Tabor). Povsod zelo dosledno ločujejo odpadke.

6 PRIKAZ REŠITEV

Izsledki ankete so pokazali, da je ravnanje s komunalnimi odpadki na območju Celja oziroma celotnega območja, kjer svoje dejavnosti opravlja podjetje Simbio, d.o.o., dobro urejeno. Tako odpadke ločuje 97 % prebivalcev tega območja. Vsekakor pa bi bilo potrebno strmeti k temu, da odpadke ločujejo vsi, brez izjeme. Iz rezultatov ankete je razvidno, da je problem tako pri tistih, ki odpadke ne ločujejo, kakor tudi pri takih, ki odpadke ločujejo ta, da v stanovanju nimajo primerne prostora za toliko zabojnikov, ki bi jim omogočali, da ločeno zbirajo odpadke. Vsekakor je to lahko velik problem, ki pa se ga da na različne načine rešiti. Po navadi je tudi tako, da se prostor najde za tiste stvari, za katere hočemo. V primeru, da kdo še vedno ne bi našel primerne prostora pa mu bi lahko podjetje, ki skrbi za odvoz in ločeno zbiranje odpadkov, našel svetovalca, s katerim bi našel ugodno rešitev. Prav tako bi lahko podjetje svojim uporabnikom razdelil manjše zabojnike za odpadke, ki imajo ločene prekate za ločevanje. Mislim, da bi tudi s tem korakom pripomogli k izboljšanju ozaveščenosti, kakor tudi ločevanju odpadkov.

Anketirani odpadke v splošnem sicer ločujejo, ne ločujejo pa vseh vrst odpadkov. Dokaj zaskrbljujoč je podatek, da nevarne odpadke ločuje le 47 % anketiranih. Ravno ti odpadki pa v primeru, da so napačno odloženi, predstavljajo največjo potencialno nevarnost za okolje. Rešitev za ta problem vidim predvsem v večji informiranosti prebivalcev o odlaganju nevarnih odpadkov, ter v izvajanju različnih akcij, kjer bi prebivalci lahko oddali te odpadke. Prav tako bi lahko na javnih mestih, kot so trgovine, javne ustanove ipd., namestili zabojnike, v katere bi se lahko odlagali nevarni odpadki. Takšne zabojnike je sicer že opaziti, predvsem za odpadne baterije. Podobni zabojniki bi lahko bili tudi za odpadna zdravila, ki bi se nahajali npr. v lekarnah oziroma v trgovinah.

Nekateri anketirani ne ločujejo odpadkov, ker menijo, da vsi ločeno zbrani odpadki pristanejo na istem kupu. S tem se kaže predvsem nezaupanje v komunalno podjetje oziroma pomanjkanje informacij. Rešitev za ta problem vidim predvsem v dobri informiranosti prebivalcev. Najbolj učinkovita rešitev za to so dnevi odprtih vrat, ki jih podjetje organizira. Na ta način se ljudem prikaže celoten postopek ravnanja z odpadki v podjetju s čimer se s strani uporabnikov storitev pridobi zaupanje v podjetje. Druga možnost, ki pa je vsekakor lažje dosegljiva vsem prebivalcem pa je informiranost preko medijev oziroma pošiljanje raznih letakov po pošti, v katerih je predstavljen postopek predelave odpadkov.

Vsekakor je skrajna možnost za doseganje višje stopnje ločevanja tudi preverjanje posameznih gospodinjstev ter kaznovanje takšnih gospodinjstev, ki odpadkov ne ločujejo.

7 KONCEPT »NIČ ODPADKOV« (ZERO WASTE)

Sedanja družba je v pretežni meri še vedno usmerjena v linearno načrtovanje, kjer ravnanje z odpadki poteka po logiki neomejenih naravnih virov, zbiranja in odlaganja odpadkov na odlagališča. Torej imamo v večini primerov linearno načrtovanje, odpadek – zbiranje – obdelava odpadkov, odlaganje, z vmesno postajo v sežigalnici. Če želimo postati Zero Waste družba, je potreben integriran način gospodarjenja z odpadki, kjer se daje prednost zmanjševanju nastajanja, ponovni uporabi in recikliranju odpadkov ter omejiti energetske predelavo odpadkov na materiale, ki jih ni mogoče reciklirati.

Izraz Zero Waste (medmrežje 14) izvira iz visoko uspešnega japonskega industrijskega koncepta total quality management (TQM). Posamezna proizvodna podjetja so z načelom Zero Defect (brez nekakovostnih izdelkov) dosegla rezultate ene napake na milijon izdelkov. V sfero komunalnih odpadkov prenesena ideja usmerja pozornost na celoten življenjski cikel proizvodov.

Da bi lahko postali družba brez odpadkov, je nujno potrebno odpadke uporabljati kot vir, k čemer poziva tudi načrt za Evropo. Potrebno je izvajanje zakonodaje, ki je v skladu s hierarhijo ravnanja z odpadki in vključuje različne vrste odpadkov. Tako je prizadevanje za zmanjšanje nastajanja odpadkov na prebivalca in absolutno zmanjšanje odpadkov nujno potrebno.

Tako Sedmi akcijski program do leta 2020, s sloganom *»Dobro živeti ob upoštevanju omejitev našega planeta«* podaja naslednja načela:

»Za doseganje ciljev učinkovite rabe virov je treba zagotoviti tudi omejitev energetske predelave odpadkov na materiale, ki jih ni mogoče reciklirati, postopno ukinjanje odlaganja odpadkov, ki jih je mogoče reciklirati ali ponovno uporabiti, na odlagališče, zagotovitev visokokvalitetnega recikliranja, kadar uporaba recikliranega materiala ne povzroča splošnih škodljivih učinkov na okolje ali človekovo zdravje in razvoj trgov za sekundarne surovine«.
(Sedmi okoljski akcijski program do 2020, Ur.l. EU, št. 354/176, str. 184).

Prav tako je potrebno pravilno ravnanje z nevarnimi odpadki na način, da se zmanjšajo znatni škodljivi učinki na človeško zdravje in okolje. Za doseganje tega cilja je v Uniji potrebno bolj sistematično uporabljati tržne instrumente in druge ukrepe, ki dajejo prednost preprečevanju nastajanja, recikliranju in ponovni uporabi. V to je potrebno vključiti tudi podaljšano odgovornost proizvajalca do odpadka, ter spodbujanje razvoja nestrupenih materialnih ciklov.

Za približevanje družbi brez odpadkov je prav tako zelo pomembno odpraviti ovire, ki nastajajo pri dejavnostih recikliranja na notranjem trgu Unije. Odpadke je potrebno preusmeriti z odlagališč ter uvajati krožno gospodarstvo s kaskadno rabo virov in skoraj ničelno stopnjo preostalih odpadkov.

V industriji je potrebno v čim večji meri uvesti BAT (najboljše razpoložljive tehnologije) s čimer se bodo v več kot 50.000 večjih industrijskih obratih v Uniji izboljšali vzorci rabe virov ter zmanjšale emisije. Poleg tega bo to močno prispevalo k dolgoročnemu spodbujanju razvoja novih inovativnih tehnologij, ter okolju prijaznemu gospodarstvu (Sedmi okoljski akcijski program do 2020, Ur.l. EU, št. 354/176).

Odpadek mora biti vir surovin in ne nekaj, kar je potrebno čim prej in čim ceneje odložiti na odlagališče. Prav zato Direktiva o ravnanju z odpadki (2008/98/EC) uvaja nov pristop k obravnavi odpadka. Odpadki se morajo v čim večji meri ponovno uporabiti. Direktiva tako določa pet stopenjsko hierarhijo ravnanja z odpadki, ki se upošteva kot prednostni vrstni red pri načrtovanju politike in pripravi zakonodaje na področju odpadkov, in sicer:

1. preprečevanje,
2. priprava za ponovno uporabo,
3. recikliranje,
4. drugi postopki predelave (npr. energetska predelava) in
5. odstranjevanje odpadkov.

7.1 Primer prakse

4. septembra 2014 je organizacija Zero Waste Europe objavila tri nove primere prakse: Capannori (Italija), Argentona (Katalonija, Španija) in Vrhnika (Slovenija). Primeri dokazujejo uspešen razvoj in implementacijo strategij brez odpadkov v Evropi ter predstavljajo motivacijo drugim skupnostim, krajem in mestom, da premislijo o svojem odnosu do virov in si zastavijo lastne cilje na poti do družbe brez odpadkov (medmrežje 14).

Tako v nadaljevanju podajam primer italijanskega mesta Capannori. Mesto sem izbral predvsem zaradi njegovega hitrega napredka oziroma izboljšanja zelo slabega stanja k stanju, ki je sedaj zelo solidno. Poleg tega so v mestu uvedli nekaj zanimivih in dobrih pristopov, ki so pripomogli zmanjšati količino nastalih odpadkov, predvsem lokalno. Tak pristop je po mojem mnenju, vsaj kar se tiče lokalno gledano, dobrodošel, a kljub temu to ni dovolj. Potrebni so vidnejši ukrepi na državnem oziroma evropskem nivoju, kot jih podaja Sedmi okoljski akcijski program in sem jih predstavil v prejšnjem poglavju.

- CAPANNORI (Italija)

Mesto se nahaja na severu Italije in ima 46.700 prebivalcev. Ima eno največjih stopenj recikliranja v Evropi. To Zero Waste mesto je primer močne politike odločitev in sodelovanja skupnosti pri doseganju rezultatov.



Slika 9: Mesto Capannori (Vir: Vliet 2014, str.: 2)

Capannori je vodilno mesto v preprečevanju nastajanja odpadkov. Od leta 2004 do 2013 jim je uspelo za 39 % zmanjšati količino odpadkov, kar pomeni nekje od 1,92 kg do 1,18 kg odpadkov na leto, na osebo. Predvidevajo, da se bo količina še manjšala, predvsem zaradi programa »Pay as you throw« (Plačaj toliko, kolikor odvržeš). Količina kosovnih odpadkov na prebivalca pa se je zmanjšala iz 340 kg leta 2006 na 146 kg leta 2011.

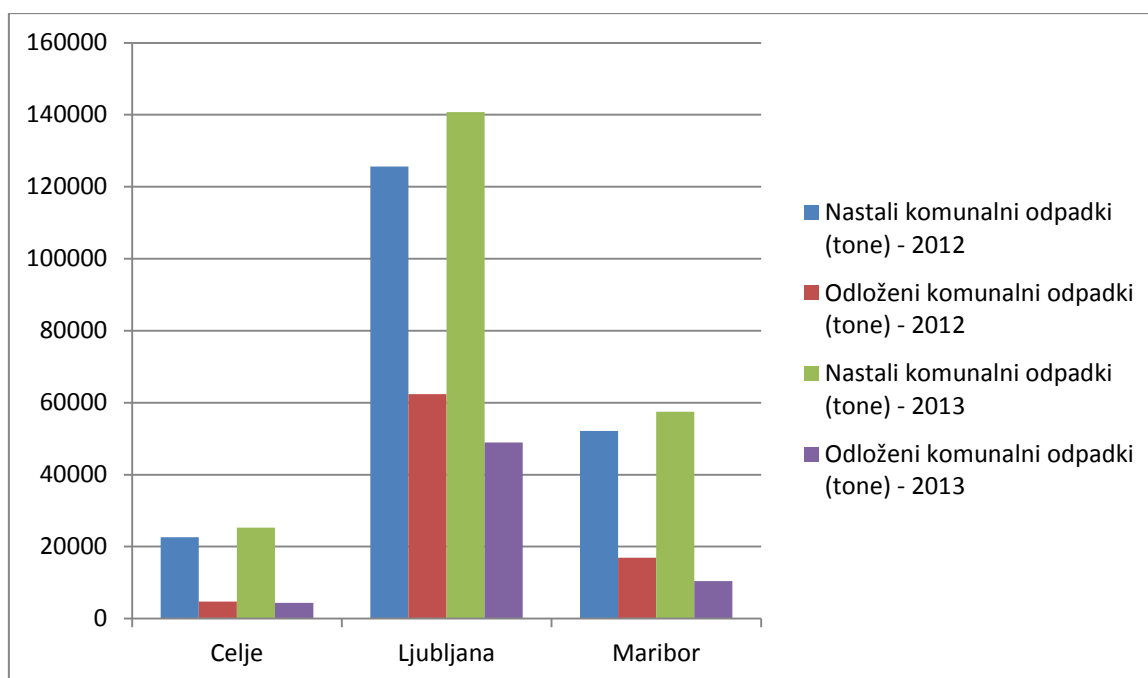
V mestu so kot del Zero Waste strategije opredelili enajst področij ukrepanja. Eden najbolj vidnih ukrepov je vsekakor prodaja izdelkov v tako imenovanem razsutem stanju. To pomeni, da lahko prebivalci pridejo v skladišča in si v lastne posode napolnijo npr. razna tekoča pralna sredstva. Prav tako imajo trgovino, kjer so leta 2009 ponujali več kot 250 lokalno pridelanih živilskih proizvodov in pijač v »razsutem stanju«. Tako lahko prebivalci kupijo veliko proizvodov, ki jih dajo v lastne posode, ter pri tem ne nastane odpadka. Politika spodbuja večjo uporabo vode iz pip in ne iz plastenk (Italijani so največji porabniki ustekleničene vode) ter manjšo uporabo jedilnega pribora za enkratno uporabo v javnih ustanovah ter šolah (Vliet 2014, str.: 1 – 6).

7.2 Primerjava podatkov o zbranih in odloženih odpadkih treh največjih slovenskih občin (Ljubljana, Maribor in Celje)

V tem delu naloge podajam primere treh večjih slovenskih občin ter primerjave med njimi.

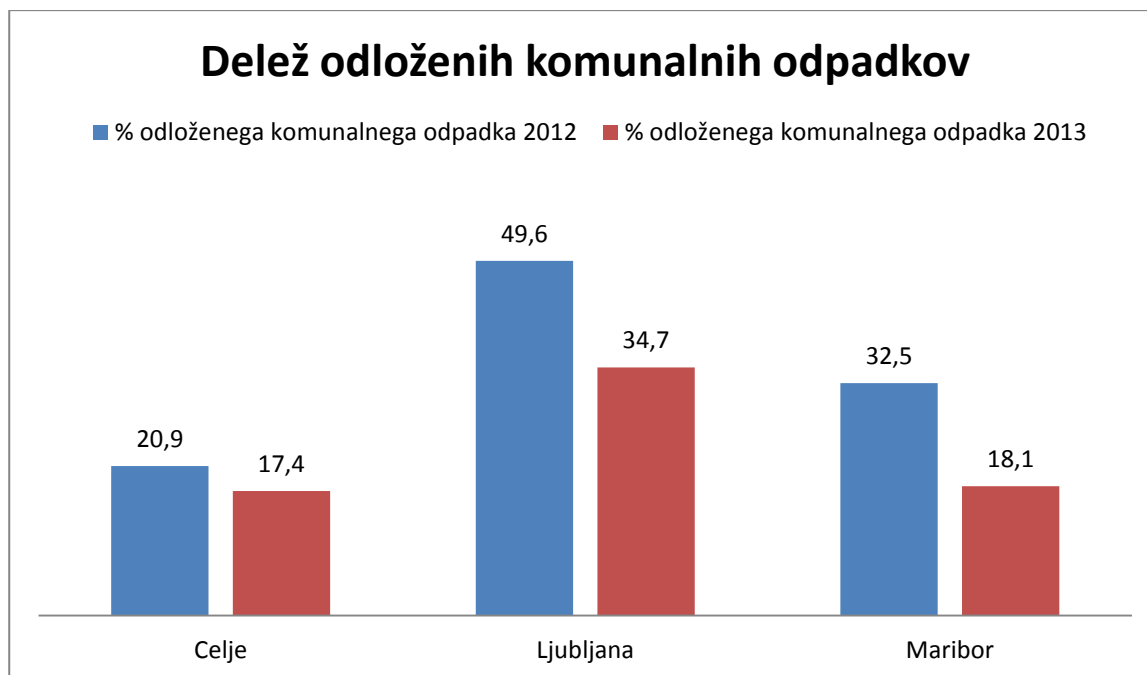
Preglednica 26: Količine nastalih, zbranih in odloženih komunalnih odpadkih v Celju, Ljubljani in Mariboru v letu 2012 in 2013 (Vir: Medmrežje 9)

	2012		2013	
	Nastali komunalni odpadki (tone)	Odloženi komunalni odpadki (tone)	Nastali komunalni odpadki (tone)	Odloženi komunalni odpadki (tone)
Celje	22.576	4.711	25.267	4.399
Ljubljana	125.648	62.368	140.784	48.910
Maribor	52.135	16.959	57.523	10.414



Graf 21: Količine nastalih, zbranih in odloženih komunalnih odpadkov v Celju, Ljubljani in Mariboru v letu 2012 in 2013 (Vir: Medmrežje 9)

Graf prikazuje količino nastalih ter odloženih odpadkov v občinah Celje, Ljubljana in Maribor v letu 2012 in 2013. V vseh treh občinah je količina nastalih komunalnih odpadkov v letu 2013 zvišala, glede na leto prej. Kljub večji količini nastalih komunalnih odpadkov pa se je količina odloženih komunalnih odpadkov v vseh treh občinah zmanjšala.



Graf 22: Delež odloženih komunalnih odpadkov v Celju, Ljubljani in Mariboru v letu 2012 in 2013 (Vir: Medmrežje 9)

Delež odloženega komunalnega odpadka se je v letu 2013 v vseh občinah znižal glede na leto 2012. Največji upad odloženega komunalnega odpadka je bil v Ljubljani, in sicer za 14,9 %.

Iz grafa je razvidno, da ima Občina Celje najmanjši delež (17,4 %) odloženih odpadkov od vseh treh občin. Razlog je predvsem v tem, da v Celju izkoriščajo možnost toplotne izrabe odpadkov, ki jih ni možno drugače reciklirati ali uporabiti.

7.3 Možnosti in ukrepi ki bi pripomogli Občini Celje k približevanju Zero Waste konceptu

Občina Celje ima dobro izdelan sistem ravnanja z odpadki. Kljub temu pa so še vedno možnosti, ki bi pripomogle k dodatnemu zmanjšanju odloženih odpadkov ter sledenju Zero Waste konceptu, kot to počnejo nekatera mesta oziroma države v Evropi (Švica, Avstrija, Nizozemska, Nemčija, Švedska). Potrebno bi bilo predvsem zmanjšati količino odpadkov, ki jo proizvede ena oseba letno. Eden glavnih ukrepov bi lahko bila tudi uvedba sistema »Pay As You Throw« (plačaj toliko, kolikor odvržeš). Ta sistem bi bil pravičen do vseh gospodinjstev, saj bi vsako gospodinjstvo plačalo toliko kolikor bi odvrгло odpadkov. S tem bi se prebivalci začeli truditi, da bi proizvedli ter odvrgli čim manjšo količino odpadkov. Ta sistem je zasnovan dobro, vendar lahko privede do tega, da bo nastajalo še več divjih odlagališč, saj se bodo ljudje s tem izognili plačevanju oziroma bodo plačevali manj. Tako mislim, da je potrebno najprej dovolj ozaveščati javnost o tej problematiki ter zakonsko in kazensko bolje urediti problematiko divjih odlagališč. Poleg tega bi bilo potrebno bolj spodbujati zmanjševanje uporabe ustekleničene vode ter uporabo vode iz vodovoda. K manjši količini odpadne embalaže bi prav tako pripomogla postavitvev mlekomatov, v katerih bi si občani v lastne steklenice lahko nalili mleko. Nekaj takšnih avtomatov na območju Celja že obstaja.

Zanimiva je tudi ideja o prodaji določenih živil in raznih drugih življenjskih potrebščin v razsuti obliki, kot imajo to npr. v italijanskem mestu Capannori. Pri tem gre za nekakšna skladišča npr. živil, kamor bi občani prišli z lastnimi posodami ter tako brez dodatne embalaže kupovali živila.

Potrebno je tudi nadaljevanje zmanjševanja uporabe plastičnih vrečk za enkratno uporabo. Na tem področju je sicer na državnem nivoju že dosežen napredek, saj je v trgovinah že vse težje dobiti plastične vrečke, nekatere trgovine pa so celo razdeljevale vrečke za večkratno uporabo.

Vsekakor je potrebno nadaljevati z ozaveščanjem prebivalcev o pomenu ločevanja in zmanjševanja količine odpadkov.

8 ZAKLJUČEK

V diplomskem delu sem obravnaval ravnanje z odpadki na območju Celja. Analiziral sem trenutno stanje ravnanja z odpadki na območju Celja, predstavil načine in postopke ravnanja z odpadki kot jih izvaja RCERO Celje, ki skrbi za zbiranje in obdelavo odpadkov iz 24 občin Savinjske regije. Izvedena je bila anketa, v kateri sem preveril ozaveščenost prebivalcev o ločenem zbiranju odpadkov ter izvajanje le tega.

Skozi diplomsko delo sem ugotovil, da je ravnanje z odpadki na območju Celja razmeroma dobro urejeno. Tudi rezultati ankete kažejo na to, da je prebivalstvo dobro ozaveščeno o ločenem zbiranju odpadkov ter da ljudje dokaj dosledno ločujejo odpadke. Preko anket sem preveril tudi kolikšno razdaljo imajo prebivalci od doma do ekoloških otokov, kar nam pove, kako dobro je na določenem območju organizirano ločeno zbiranje odpadkov. Večina rezultatov je pokazala, da imajo prebivalci ekološke otoke dovolj blizu doma, še vedno pa je nekaj takih prebivalcev, ki imajo do ekoloških otokov precej daleč. Zanimivo je, da kot razlog za ne ločevanje odpadkov nihče ni navedel tega, da ima predaleč do ekoloških otokov. Najpogostejši razlog za ne ločevanje odpadkov tako ostaja dejstvo, da nekateri nimajo primerne prostora v stanovanju, kjer bi lahko ločeno zbirali odpadke.

Trenutno Mestna občina Celja ne razmišlja o pristopu k Zero Waste konceptu. Kot razlog za to so mi v podjetju Simbio, d.o.o., povedali, da je eden od pogojev pristopa k Zero Waste konceptu ta, da vse odpadke tehtajo na terenu, kar bi še dodatno povečalo stroške ter prineslo dodatno delo. Se pa mesto trudi z zmanjševanjem odlaganja odpadkov, kakor tudi s čim večjo stopnjo recikliranja, kar je tudi pozitivno.

K sledenju Zero Waste konceptu bi bilo po mojem mnenju potrebno večjo pozornost usmeriti tudi na širšem območju, tako državnem, kot Evropskem. V mislih imam predvsem spremembo zakonodaje, ki bi proizvajalcem podaljšala odgovornost za odpadke ter zmanjševala nastajanje in ločevanje odpadkov na izvoru.

Vsekakor je potrebno na področju ravnanja z odpadki še ukrepati. Odprtih je še veliko možnosti, ki bi pripomogle k zmanjševanju nastajanja odpadkov, kakor tudi večji stopnji recikliranja. Potrebno je nadaljevati z ozaveščanjem prebivalstva in z ukrepi, ki se že izvajajo. Menim pa, da bi v bližnji prihodnosti morali slediti Zero Waste konceptu oziroma postati družba brez odpadkov, kajti le tako bomo lahko prihranili surovine in ohranili planet za prihodnje generacije.

9 VIRI

1. Gantar, A.(2008). Študijsko gradivo: *Ravnanje z odpadki. Velenje, VŠVO.*
2. Gobec, M. (2014). *Poročilo o analizi komposta iz kompostarne CERO Bukovžlak, 2014.* Celje, str. 7.
3. Google Maps. Medmrežje 1:
<https://www.google.si/maps/place/Celje/@46.2547749,15.281148,12z/data=!3m1!4b1!4m2!3m1!1s0x47657063c905bf3b:0xf164f93446526c50?hl=sl> (7. 10. 2014)
4. Interno gradivo podjetja Simbio d. o. o., Celje, 2009
5. Interno gradivo podjetja Simbio d. o. o., Celje, 2012
6. Interno gradivo Toplarne Celje, Celje, 2012
7. Mestna občina Celje. Krajevne skupnosti in mestne četrti. Medmrežje 2:
<http://moc.celje.si/krajevne-skupnosti-in-mestne-cetrti-3> (20. 11. 2014)
8. Mestna občina Celje. Poročilo o stanju okolja v mestni občini Celje – 2008. Celje, 2009. str. 7, 8.
9. Odlok o načinu opravljanja obveznih lokalnih gospodarskih javnih služb ravnanja s komunalnimi odpadki v Mestni občini Celje. *Ur. l. RS*, št. 90/2011.
10. Okoljska politika: splošna načela In osnovni okvir. Medmrežje 3:
http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/sl/displayFtu.html?ftuld=FTU_5.4.1.html (27. 1. 2015)
11. Operativni program ravnanja s komunalnimi odpadki, *s poudarkom na doseganju okoljskih ciljev iz Direktive 2008/98/ES, Direktive 94/62/ES in Direktive 1999/31/ES.* Ljubljana (2013). Vlada Republike Slovenije. Ljubljana.
12. Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja, *Ur.l. RS*, št. 2/2006.
13. Sedmi okoljski akcijski program do 2020 →»Dobro živeti ob upoštevanju omejitev našega planeta«. *Ur.l. EU*, št. 354/176.
14. Shema RCERO Celje. *Energetika Celje.* Medmrežje 4:
<http://www.energetika-ce.si/index.php?menuid=70&type=B&ParentID=8&pageid=70> (23. 4. 2010).
15. Simbio d.o.o.. *Celovito ravnanje z odpadki v celjski regiji.* Medmrežje 5:
<http://www.simbio.si/?r=3-85-> (7.7.2014)
16. Simbio d.o.o.. *O podjetju.* Medmrežje 6: <http://www.simbio.si/?r=1-79-o-podjetju> (7.7.2014).
17. Simbio d.o.o. *RCERO Celje.* Medmrežje 7: <http://www.simbio.si/?r=3-54-rcero> (8. 9. 2014)
18. Sklep št. 1600/2002/ES Evropskega parlamenta in sveta z dne 22. julija 2002 o šestem okoljskem akcijskem programu skupnosti, *Ur. l. EU*, št. 15/Zv. 7.
19. SURS, *Količine odpadkov po občinah zbrane z javnim odvozom (tone), Slovenija, letno.* Medmrežje 8:
http://pxweb.stat.si/pxweb/dialog/varval.asp?ma=2706104S&ti=Koli%20ine+odpadko v+po+ob%20inah+zbrane+z+javnim+odvozom+%20tone%29%2C+Slovenija%2C+letno%2E&path=../Database/Okolje/27_okolje/02_Odpadki/01_27061_odvoz_odpadkov/&lang=2 (27.1.2015)
20. SURS. Količine nastalih, zbranih in odloženih komunalnih odpadkov, Slovenija, letno. Javni odvoz in odlagališča odpadkov. Medmrežje 9:
http://pxweb.stat.si/pxweb/dialog/varval.asp?ma=2706104S&ti=Koli%20ine+odpadko v+po+ob%20inah+zbrane+z+javnim+odvozom+%20tone%29%2C+Slovenija%2C+letno%2E&path=../Database/Okolje/27_okolje/02_Odpadki/01_27061_odvoz_odpadkov/&lang=2 (27. 1. 2015)
21. SURS. Medmrežje 10 :
<http://www.stat.si/obcinevstevilkah/Vsebinska.aspx?leto=2014&id=16> (20. 11. 2014)
22. SURS. Odpadek. Medmrežje 11:
http://www.stat.si/vodic_oglej.asp?ID=487&PodrocjeID=27 (3.7.2014)
23. SURS. Odpadki, Slovenija, 2013 - končni podatki. Medmrežje 12:
http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=6647 (21. 1. 2015)

24. SURS. Slovenske občine v številkah. Medmrežje 13: <http://www.stat.si/obcinevstevilkah/Vsebina.aspx?leto=2013&id=16> (27. 1. 2015)
25. Širca, M., Svetičič, J. (2009). RCERO Celje. Celje, str. 8, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 19
26. Uredba o odpadkih, *Ur. l. RS*, št. 103/2011.
27. Uredba o predelavi biološko razgradljivih odpadkov in uporaba komposta ali digestata, *Ur. l. RS*, št. 99/2013.
28. Uredba o ravnanju z biološko razgradljivimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadom, *Ur. l. RS*, št. 129/04.
29. Vliet, A. (2014) *The story of Capannori. Zero Waste Best Practices*, str. 1 – 6.
30. Zero Waste Slovenija. *Primeri prakse dokazujejo uspeh Zero Waste koncepta v Evropi*. Medmrežje 14: <http://ebm.si/p/zw/2014/primeri-prakse-dokazujejo-uspeh-zero-waste-koncepta-v-evropi/> (10. 11. 2014)
31. Zakon o varstvu okolja *Ur. l. RS*, št. 39/2006, uradno prečiščeno besedilo.

10 PRILOGA

ANKETA



Spoštovani, sem diplomant Visoke šole za varstvo okolja v Velenju. V okviru diplomskega dela »Analiza trajnostnega ravnanja s komunalnimi odpadki na območju Celja« pripravljam raziskavo na temo ozaveščenosti in informiranosti prebivalcev tega območja o ravnanju s komunalnimi odpadki.

Sodelovanje v anketi je povsem anonimno in služi v raziskovalne namene. Na posamezno vprašanje odgovorite tako, da obkrožite črko pred ustreznim odgovorom oz. dopišete svoje mnenje.

Prosim, če izpolnjeno anketo vrnete do 31.8.2014.

Za sodelovanje se iskreno zahvaljujem in vam želim lep dan.

Jan Strmole

Velenje, 31.7.2014

1. Spol izpolnjevalca:

- a) Moški
- b) Ženska

2. Starost:

- a) Od 18 do 30 let
- b) Od 30 do 50 let
- c) Od 50 do 65 let
- d) Nad 65 let

3. Stopnja izobrazbe:

- a) Osnovna šola ali manj
- b) Poklicna izobrazba
- c) Srednja izobrazba
- d) Višja šola, visoka šola ali več

4. Občina:

- a) Celje
- b) Vojnik
- c) Dobrna
- č) Štore
- d) Šentjur
- e) Žalec
- f) Braslovče
- g) Prebold
- h) Vranksko
- i) Dobje
- j) Polzela
- k) Tabor
- l) Drugo: _____

5. Vrsta stanovanjskega objekta:

- a) Individualna hiša
- b) Vrstna hiša
- c) Večstanovanjska hiša
- d) Stanovanjski blok

6. Število članov v vašem gospodinjstvu:

Dopišite: _____

7. Ali je tam kjer živite možnost ločenega zbiranja odpadkov (ekološki otoki, urejena zbirna mesta, posebni zabojniki za ločene odpadke na domovih)?

- a) Da
- b) Ne
- c) Drugo: _____

8. Ali doma ločujete odpadke?

- a) Da
- b) Ne

9. Če ste pri prejšnjem vprašanju odgovorili z DA, koliko časa že ločujete odpadke?

Odgovorite samo v primeru, če ste v 8. vprašanju odgovorili z DA.

- a) Od začetka, ko je ločevanje bilo možno
- b) Zadnji 2 leti

10. Če ste pri vprašanju 8 odgovorili z NE, ali predpostavljate, da bi odpadke ločevali, če vam bi bilo to privzgojeno v otroštvu?

Odgovorite samo v primeru, če ste v 8. vprašanju odgovorili z NE.

- a) da, predpostavljam, da bi verjetno ločeval odpadke, če bi me o tem v otroštvu priučili starši oz. učitelji/ vzgojitelji vzgojno izobraževalnih ustanov
- b) ne

11. Če doma ne ločujete odpadkov, zakaj?

- a) Ker v stanovanju oz. hiši nimamo primerne prostora
- b) Ker nimamo zabojnikov za ločeno zbiranje odpadkov
- c) Ker je predaleč do ekološkega otoka
- d) Ker se mi ne zdi pomembno

12. Katere odpadke ločujete doma?

Možnih je več odgovorov.

- a) Papir, karton
- b) Plastika (embalaža)
- c) Kovina
- d) Steklo
- e) Biološki odpadki
- f) Nevarni odpadki
- g) Nič

13. Kje ste se informirali o ločevanju odpadkov?

Možnih je več odgovorov.

- a) V izobraževalnih ustanovah (vrtec, šola...)
- b) Iz obvestil komunalnega podjetja
- c) Ob naročilu zabožnikov
- d) Iz medijev
- e) Drugo: _____

14. Kako daleč od vašega doma so mesta za ločeno zbiranje odpadkov oz. njihov odvoz ?

- a) Pred mojim domom
- b) 50-100 m od mojega doma
- c) Do 1 km od mojega doma
- d) Več kot 1 km od mojega doma

15. Če imate lastne zabožnike, katere zabožnike imate?

Možnih je več odgovorov.

- a) Zeleni zabožnik (mešani komunalni odpadki)
- b) Rumeni zabožnik (odpadna embalaža)
- c) Rjavi zabožnik (biološki odpadki)

16. Ste seznanjeni, kako se nadalje ravna z vašimi odpadki?

- a) da
- b) ne

17. Če ste odgovorili z DA, kje ste bili seznanjeni z nadaljnjim ravnanjem vaših odpadkov?

Odgovorite samo v primeru, če ste pri prejšnjem vprašanju odgovorili z DA.

- a) Preko medijev
- b) Na dnevu odprtih vrat
- c) Drugo: _____

18. Ali verjamete v to, da se odpadki po vašem pravilnem ločevanju tudi v nadaljnjih postopkih (odvoz, predelava...) pravilno obdelujejo in reciklirajo?

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne vem
- d) Mislim, da vse odpadke zmešajo skupaj

19. Kaj menite o obračunanih stroških za odvoz odpadkov:

- a) Previsoki
- b) Ustrezni
- c) Prenizki