

**VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA**

**DIPLOMSKO DELO**

**KOMUNALNI ODPADKI V SLOVENIJI, STATISTIČNI  
PREGLED IN PRIMERJAVA Z DRUGIMI EVROPSKIMI  
DRŽAVAMI**

**VALENTINA BEJKOV**

**VELENJE, 2016**

**VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA**

DIPLOMSKO DELO

**KOMUNALNI ODPADKI V SLOVENIJI, STATISTIČNI  
PREGLED IN PRIMERJAVA Z DRUGIMI EVROPSKIMI  
DRŽAVAMI**

VALENTINA BEJKOV

Varstvo okolja in ekotehnologije

Mentor: doc. dr. Kristijan Breznik

Somentor: viš. pred. dr. Anton Gantar

VELENJE, 2016

Priloga 2: Sklep o diplomskem delu



Številka: 726-14/2014-2

Datum in kraj: 28. 10. 2014, Velenje

Na podlagi Diplomskega reda

izdajam

### SKLEP O DIPLOMSKEM DELU

Študent-ka VŠVO

**Valentina Bejkov**

lahko izdela diplomsko delo:

Naslov diplomskega dela v slovenskem jeziku: Komunalni odpadki v Sloveniji, statistični pregled in primerjava z drugimi evropskimi državami.

Naslov diplomskega dela v angleškem jeziku: Municipal waste in Slovenia, statistical review and comparison with other european countries.

Mentor-ica: doc. dr. Kristijan Breznik

Somentor-ica: viš. pred. dr. Anton Gantar

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 Pokorny

# IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana VALENTINA BEJKOV z vpisno številko 34110007,

študentka dodiplomskega / podiplomskega (obkrožite) študijskega programa Varstvo okolja in ekotehnologije, sem avtorica diplomskega dela z naslovom:

KOMUNALNI ODPADKI V SLOVENIJI, STATISTIČNI PREGLED IN PRIMERJAVA Z DRUGIMI EVROPSKIMI DRŽAVAMI,

ki sem ga izdelala pod mentorstvom doc. dr. Kristijana Breznika in somentorstvom viš. pred. dr. Antona Gantarja.

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 in da je delo lektorirala mag. Nataša Koražija, prof. slov.
- da dovoljujem objavo diplomskega dela v elektronski obliki na spletni strani VŠVO;
- da sta tiskana in elektronska verzija oddanega dela identični.

V Velenju, dne 26.6.2016

---

podpis avtorice

## ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem mentorju doc. dr. Kristijanu Brezniku in somentorju viš. pred. dr. Antonu Gantarju za pomoč, usmeritve in napotke pri izdelavi diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi partnerju Robertu za strokovno pomoč pri uporabi računalniških programov in za vse nasvete, predloge in neizmerno potrpežljivost.

Posebna zahvala pa gre moji družini, ki mi je omogočila študij in me je spodbujala ter podpirala.

# IZVLEČEK

Z naraščanjem števila ljudi narašča tudi proizvodnja in posledično količina odpadkov. Zaradi naraščanja števila prebivalcev narašča tudi proizvodnja in število gospodinjstev. Vedno večje potrebe po stanovanjih v večini izbranih držav vodijo do sprememb v rabi zemljišč, zaradi večanja števila gospodinjstev se večja potreba po nakupu dobrin in povezanih storitev in posledično se večja tudi količina nastalih komunalnih odpadkov.

V diplomskem delu smo dokazali, da z leti količina nastalih komunalnih odpadkov narašča. Z leti vse več komunalnih odpadkov predelamo. Količina nevarnih komunalnih odpadkov v Sloveniji v opazovanih letih narašča. Nevarni odpadki so leta 2005 predstavljali 0,1 odstotka v primerjavi z nenevarnimi, leta 2014 pa kar 0,8 odstotka. Ugotovili smo, da indeks okoljske uspešnosti in količina nastalih odpadkov nista povezana, opazimo pa lahko povezavo med bruto domačim proizvodom držav in nastalo količino komunalnih odpadkov. Večino časa z naraščanjem BDP-ja raste tudi količina nastalih odpadkov. Ugotovili smo, da najmanj komunalnih odpadkov proizvede Slovaška, sledijo ji Češka, Poljska, Latvija in Estonija. Največjo količino nastalih komunalnih odpadkov ima Danska, sledi Švica, nato Ciper, Luksemburg in Malta. Slovenija je na 7. mestu gledano od najmanj do največ nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca. Stopnja rasti nastalih komunalnih odpadkov je največja na Slovaškem. Sledijo ji Danska, Hrvaška, Litva in Švica. Država z najmanjšo povprečno stopnjo rasti je Španija. Sledijo ji Bolgarija, Estonija, Velika Britanija, Madžarska in Poljska. Na šestem mestu od najvišje do najnižje povprečne stopnje rasti je Slovenija.

V preteklih letih je bil eden od razlogov za velike količine odpadkov tudi slaba ozaveščenost ljudi in pomanjkanje zakonodaje na tem področju. Z vsakim letom ozaveščenost narašča, sprejeli smo tudi nekaj predpisov, ki bodo pripomogli k zmanjšanju odloženih odpadkov. Če želimo zmanjšati količine odloženih odpadkov, moramo materiale, ki so v odpadku, izkoristiti kot nadomestek naravnega vira. Nekateri odpadki se lahko ponovno uporabijo in imajo tržno vrednost.

Ključne besede: komunalni odpadki, statistična analiza Slovenije, primerjava evropskih držav, indeks okoljske uspešnosti, predelani komunalni odpadki, stopnja rasti komunalnih odpadkov.

## ABSTRACT

Manufacturing grows with population growth and so does the number of households consequently also does the quantity of waste. The quantity of households is increasing and their average size is getting smaller which can have a bad impact on the environment. The need for housing is increasing, which leads to the change of land use. Because the number of households is rising, there is increase in the need for goods and related services therefore, the amount of municipal waste generated is increasing.

We proved that the amount of municipal waste generated is increasing. Over the years we can see that we process more and more municipal waste. The amount of hazardous municipal waste in Slovenia is increasing over the observed years. In 2005 hazardous municipal waste represented 0,1 percent in comparison to non-hazardous municipal waste, in 2014 it represented 0,8 percent. We can see that Environmental Performance Index (EPI) and generation of municipal waste are not related but Gross Domestic Product (GDP) and generation of municipal waste are. Most of the time municipal waste generation is increasing with growth of GDP. We found out that countries with lowest amount of municipal waste are Slovakia, Czech Republic, Poland, Latvia, Estonia. Countries with the highest municipal waste generation are Denmark, Switzerland, Cyprus, Luxembourg and Malta. Slovenia is on the 7th place considering the total amount of waste generated per capita (from low to high). We can see the highest average growth rate of municipal waste in following countries: Slovakia, Denmark, Croatia, Lithuania and Switzerland. Country with the lowest average growth rate is Spain followed by Bulgaria, Estonia, Great Britain, Hungary and Poland. In sixth place from the highest to the lowest average growth rate is Slovenia.

One of the reasons for a large amount of waste in the previous years was low environmental awareness amongst the people and also the lack of regulations. Environmental awareness is higher with every year and we have more regulations related to waste, which could help us lower the amount of waste. Slovenia started with intensive regulations of legislation before entering the European Union. If we want to reduce the amount of disposed waste, we need to use the materials from the waste and use it as a substitute for natural sources. Some waste can be reused and have a market value.

Key words: municipal waste, statistical analysis of Slovenia, comparison of European countries, environmental performance index, processed municipal waste, growth rate of municipal waste

# KAZALO VSEBINE

1.	UVOD .....	1
2.	NAMEN, CILJI IN HIPOTEZE DIPLOMSKEGA DELA .....	3
2.1	NAMEN IN CILJI DIPLOMSKEGA DELA .....	3
2.2	HIPOTEZE .....	3
3.	KOMUNALNI ODPADKI .....	5
3.1	RAVNANJE S KOMUNALNIMI ODPADKI .....	5
3.2	RAVNANJE Z LOČENO ZBRANIMI ODPADKI .....	6
3.2.1	ZBIRALNICE .....	6
3.2.2	ZBIRNI CENTRI .....	6
3.2.3	SORTIRNICA SEKUNDARNIH SUROVIN .....	7
3.3	RAVNANJE Z BIOLOŠKIMI ODPADKI .....	8
3.3.1	ZBIRANJE BIOLOŠKO RAZGRADLJIVIH ODPADKOV .....	8
3.3.2	KOMPOSTIRANJE .....	8
4.	PRAVNE PODLAGE .....	9
4.1	ZAKON O VARSTVU OKOLJA .....	9
4.2	UREDBA O ODPADKIH .....	10
4.3	ODREDBA O RAVNANJU Z LOČENO ZBRANIMI FRAKCIJAMI PRI OPRAVLJANJU JAVNE SLUŽBE RAVNANJA S KOMUNALNIMI ODPADKI .....	11
4.4	OPERATIVNI PROGRAM RAVNANJA S KOMUNALNIMI ODPADKI .....	13
5.	STATISTIČNA ANALIZA KOLIČINE KOMUNALNIH ODPADKOV V SLOVENIJI .....	15
5.1	POVPREČNA LETNA KOLIČINA NASTALIH KOMUNALNIH ODPADKOV .....	15
5.2	POVPREČNA LETNA KOLIČINA PREDELANIH KOMUNALNIH ODPADKOV .....	18
5.3	KOLIČINA NEVARNIH IN NENEVARNIH KOMUNALNIH ODPADKOV .....	20
6.	STATISTIČNA ANALIZA KOLIČINE KOMUNALNIH ODPADKOV V EVROPSKIH DRŽAVAH .....	22
6.1	SKUPNA LETNA KOLIČINA NASTALIH KOMUNALNIH ODPADKOV .....	23
6.1.1	STOPNJA RASTI LETNE KOLIČINE NASTALIH KOMUNALNIH ODPADKOV .....	25
6.2	PRIMERJAVA STOPNJE RASTI Z BRUTO DOMAČIM PROIZVODOM DRŽAV ...	26
6.3	PRIMERJAVA NASTALIH KOMUNALNIH ODPADKOV Z INDEKSOM OKOLJSKE USPEŠNOSTI (EPI) .....	29
7.	REZULTATI .....	30
8.	POVZETEK .....	31
9.	SUMMARY .....	33
10.	VIRI IN LITERATURA .....	35



## KAZALO SLIK

Slika 1: Potek življenjskega kroga: pridobivanje — proizvodnja — potrošnja — odpadki.....	1
Slika 2: Hierarhija ravnanja z odpadki .....	2

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Nastali komunalni odpadki, verižni indeks in stopnja rasti .....	16
Tabela 2: Skupna letna količina komunalnih odpadkov po letih na prebivalca v kilogramih ..	23
Tabela 3: Stopnja rasti letne količine nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca v odstotkih .....	25

## KAZALO GRAFOV

Graf 1: Povprečna letna količina nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca .....	16
Graf 2: Stopnja rasti povprečne letne količine nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca	17
Graf 3: Povprečna količina predelanih komunalnih odpadkov na prebivalca .....	18
Graf 4: Primerjava predelanih z nepredelanimi komunalnimi odpadki po letih na prebivalca	19
Graf 5: Delež količine predelanih komunalnih odpadkov glede na vse nastale odpadke .....	19
Graf 6: Količina nevarnih komunalnih odpadkov po letih na prebivalca .....	20
Graf 7: Količina nenevarnih komunalnih odpadkov po letih na prebivalca .....	21
Graf 8: Odstotki nevarnih komunalnih odpadkov v primerjavi z nenevarnimi .....	21
Graf 9: Povprečna količina nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca v obdobju od 2005 do 2014.....	24
Graf 10: Gibanje nastajanja komunalnih odpadkov na prebivalca skozi obdobje od 2005 do 2014.....	26
Graf 11: Primerjava nastalih komunalnih odpadkov z BDP-jem držav .....	27
Graf 12: Prikaz koeficienta korelacije med BDP in stopnjo rasti nastalih komunalnih odpadkov .....	28
Graf 13: Primerjava nastalih komunalnih odpadkov z EPI .....	29

## 1. UVOD

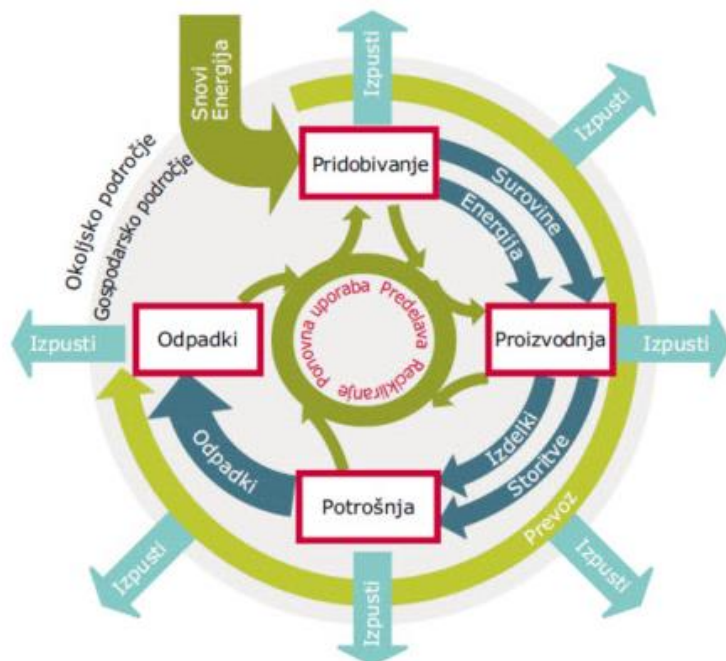
Pri proizvodnji izdelkov potrebujemo naravne vire. Z razvojem držav narašča tudi količina odpadkov. Eden od razlogov za veliko količino odpadkov je bila tudi slaba ozaveščenost ljudi in pomanjkanje zakonodaje na tem področju. Z vsakim letom ozaveščenost narašča, sprejeli smo tudi nekaj predpisov, ki bodo pripomogli k zmanjšanju odloženih odpadkov. Slovenija je začela intenzivneje urejati zakonodajo, ko se je pripravljala na vstop v Evropsko unijo. Temelj za ravnanje z odpadki je Zakon o varstvu okolja, ki želi zaščititi okolje pred obremenjevanjem (Odpadki – Ministrstvo za okolje in prostor).

Namen tega zakona je spodbujanje in usmerjanje družbenega razvoja, ki bo omogočal dolgoročne pogoje za človekovo zdravje, počutje in kakovost življenja ter ohranjanje biotske pestrosti.

Glavni cilji Zakona o varstvu okolja so:

- preprečitev in zmanjšanje obremenjevanja okolja,
- ohranjanje in izboljševanje kakovosti okolja,
- trajnostna raba naravnih virov,
- zmanjšanje rabe energije in večja uporaba obnovljivih virov energije,
- odpravljanje posledic obremenjevanja okolja, izboljšanje porušenega naravnega ravnovesja in ponovno vzpostavljanje njegovih regeneracijskih sposobnosti,
- povečevanje snovne učinkovitosti proizvodnje in potrošnje,
- opuščanje in nadomeščanje uporabe nevarnih snovi (Zakon o varstvu okolja, 2006).

Če želimo zmanjšati količine odloženih odpadkov, moramo materiale, ki so v odpadku izkoristiti kot nadomestek naravnega vira. Nekateri odpadki se lahko ponovno uporabijo in imajo tržno vrednost. Problem nastane pri odpadkih, ki zahtevajo dodatno delo za dobro ločevanje in pri odpadkih, za katere je potrebno plačati obdelavo. Odlagališča imajo negativen vpliv na tla, vodo in ozračje. Delež bioloških (organskih) odpadkov je pri nas visok, kar pomeni dodatno obremenitev za okolje, saj se velik del pretvori v odlagališčni plin.



Slika 1: Potek življenjskega kroga: pridobivanje — proizvodnja — potrošnja — odpadki  
(Vir: Vukadin B. B., Polanec V., 2011)

Nova okvirna direktiva Evropske unije o ravnanju z odpadki (2008/98/EC) je uveljavila nov pristop k ravnanju z odpadki. Odpadek je vir surovin in se mora v čim večji meri ponovno uporabiti. Določa ukrepe za varstvo okolja in zdravja ljudi, in sicer s preprečevanjem ali zmanjševanjem škodljivih vplivov nastajanja odpadkov in ravnanja z njimi ter z zmanjševanjem celotnega vpliva uporabe virov in izboljšanjem učinkovitosti rabe naravnih virov.

Opređeljuje pojme, kot so odpadek, predelava in odstranjevanje, ter vzpostavlja temeljne zahteve za ravnanje z odpadki, zlasti obveznost za ustanovo ali podjetje, ki izvaja postopke ravnanja z odpadki, da mora imeti dovoljenje oziroma se mora registrirati, in obveznost za države članice, da morajo izdelati načrte ravnanja z odpadki.

Direktiva o odpadkih določa:

- kdaj je snov ali predmet stranski proizvod in kdaj je odpadek,
- kdaj odpadki prenehajo biti odpadki (prenehanje statusa odpadka),
- seznam odpadkov,
- hierarhijo ravnanja z odpadki (Direktiva 2008/98/ES).



Slika 2: Hierarhija ravnanja z odpadki (Vir: Vukadin B. B., Polanec V., 2011)

Stopnje iz Slike 2 pripomorejo k zmanjšanju količine odloženih odpadkov in jih morajo upoštevati vse članice evropske unije.

Zakon o varstvu okolja daje pravno podlago za sprejem uredb in pravilnikov o ravnanju s posamezno vrsto odpadkov ali napravo za obdelavo odpadkov. Zakonodajno strukturo pri ravnanju z odpadki oblikujejo:

- okvirne določbe,
- javne službe,
- skupne sheme ravnanja,
- posamezni tokovi odpadkov,
- objekti za obdelavo odpadkov,
- finančni instrumenti (Černuta U. in ostali, 2010).

## 2. NAMEN, CILJI IN HIPOTEZE DIPLOMSKEGA DELA

### 2.1 NAMEN IN CILJI DIPLOMSKEGA DELA

Namen diplomskega dela je preučiti komunalne odpadke v Sloveniji in izbranih evropskih državah in narediti primerjavo nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca, predelanih komunalnih odpadkov, nevarnih in nenevarnih komunalnih odpadkov. Prav tako je cilj poiskati povezavo med indeksom okoljske uspešnosti in nastalimi komunalnimi odpadki na prebivalca ter povezavo med bruto domačim proizvodom držav in nastalimi komunalnimi odpadki.

Glavni cilji diplomskega dela so:

- pregled pravnih podlag,
- zbrati potrebne podatke o komunalnih odpadkih in narediti primerjalno analizo z drugimi državami,
- narediti časovno analizo količine nastalih komunalnih odpadkov v Sloveniji in izbranih evropskih držav,
- analizirati trend količin odpadkov skozi obravnavana leta v Sloveniji in Evropi.

### 2.2 HIPOTEZE

**H1: Z leti količine komunalnih odpadkov v Sloveniji naraščajo.**

Z naraščanjem števila ljudi narašča tudi proizvodnja in posledično količina odpadkov. Zaradi naraščanja števila prebivalcev narašča tudi proizvodnja in število gospodinjstev. Povečanje števila gospodinjstev in manjšanje njihove povprečne velikosti ima lahko negativen vpliv na okolje. Vedno večje potrebe po stanovanjih vodi do sprememb v rabi zemljišč, zaradi večanja števila gospodinjstev se večja potreba po nakupu dobrin (npr. električna in elektronska oprema, čistila, hrana ...) in povezanih storitev, večja se mobilnost prebivalstva ter narašča poraba energije in vode. Različne raziskave so pokazale, da tri področja povzročajo med 70 in 80 odstotkov negativnih vplivov na okolje v celotnem življenjskem krogu; to so živila in pijača (pridelava, predelava, kemikalije, raba energije in vode, embalaža, odpadki, storitve), stavbe/stanovanja (načrt stavbe, gradnja, gradbeni materiali, kemikalije, energijska učinkovitost zasebnih, javnih in poslovnih stavb, raba obnovljivih virov energije, poraba vode, aparati, odpadki, vzdrževanje) in osebni prevoz (vse oblike transporta, poraba goriva, energijsko učinkovita vozila, odstranitev odsluženi vozil), medtem ko hkrati pomenijo 60 odstotkov vseh izdatkov v gospodinjstvih. Metoda življenjskega kroga izdelkov ugotavlja negativne vplive na okolje zaradi rabe snovi in energije pri pridelavi, proizvodnji in med njihovo dobo trajanja ter za končno odstranitev (Vukadin B. idr., 2011).

**H2: V državah z večjo okoljsko uspešnostjo je količina komunalnih odpadkov manjša.** (Okoljsko uspešnost bomo merili z indeksom okoljske uspešnosti EPI).

Ozaveščeni ljudje se zavedajo posledic odlaganja odpadkov in se trudijo povzročiti čim manj odpadkov. V zavesti sodobnega človeka je vse bolj prisotno spoznanje, da je varovanje okolja nujna. Problem predstavlja predvsem človekov odnos do narave, posledice njegovega delovanja pa se vedno bolj kažejo na okolju in vplivajo na kakovost našega življenja. Živimo v družbi, ki živi hitreje, ki potrebuje in kupuje več. Vsak izdelek in njegova embalaža pa razmeroma hitro končata kot odpadki na deponiji, saj je smetiščna usoda zapisana že skoraj v vsak izdelek. Odpadki so eden ključnih okoljskih problemov. Njihova količina je glede na obstoječe možne okoljske tehnične rešitve ter glede na obstoječo okoljsko ozaveščenost in

pripravljenost ljudi za drugačno ravnanje delno nepotrebna. Nepotrebna količina odpadkov povzroča pretirano trošenje naravnih virov in pretirano degradacijo okolja (Somrak P., 2010).

**H3: V Sloveniji je letna količina odpadkov na prebivalca manjša od večine držav, ki jih bomo vključili v raziskavo.**

V Sloveniji odložimo manj odpadkov, ker veliko odpadkov predelamo in ponovno uporabimo ali predelamo. Operativni program ravnanja s komunalnimi odpadki v skladu z Direktivo 2008/98/ES o odpadkih določa ukrepe v zvezi doseganjem okoljskih ciljev, in sicer za zbiranje, predelavo – vključno s pripravo za ponovno uporabo in recikliranjem – ter odstranjevanje komunalnih odpadkov na celotnem območju Slovenije za obdobje 2012-2020. Po scenariju najmanjšega obsega se bo leta 2020 ločeno zbralo in ponovno uporabilo ali recikliralo 59,8 odstotkov vseh komunalnih odpadkov, po scenariju izvedljivega obsega pa 63 odstotkov (Operativni program ravnanja s komunalnimi odpadki).

**H4: Gibanje količin nastalih odpadkov se giblje sorazmerno z BDP-jem držav.**

Menimo, da je količina nastalih odpadkov povezana z bruto domačim proizvodom držav. Bruto domači proizvod (BDP) je vrednost vseh dokončanih proizvodov in storitev, ki so bili ustvarjeni znotraj ene države v določenem obdobju (Finančni slovar: Bruto domači proizvod – BDP).

Sklepamo, da z dvigom bruto domačega proizvoda naraste tudi količina nastalih odpadkov, saj BDP predstavljajo proizvodi in storitve, pri čemer nastajajo odpadki.

**H5: Z leti količina nastalih nevarnih odpadkov v Sloveniji upada, količina nenevarnih odpadkov pa narašča.**

Tako mislimo zato, ker so nevarni odpadki težko razgradljivi in imajo negativne posledice na okolje in ljudi in tega se vedno bolj zavedamo.

Menimo, da količina nenevarnih odpadkov narašča, ker se večja število gospodinjstev in s tem tudi količina komunalnih odpadkov. Imamo vedno več gospodinjstev, ki so vedno manjša. To pomeni, da vedno večje potrebe po stanovanjih povzročijo spremembe v rabi zemljišč, zaradi večjega števila gospodinjstev pa se večja potreba po nakupu dobrin. Velik problem pri manjših gospodinjstvih je tudi povpraševanje po manjših velikostih pakiranja živil in izdelkov, kar vpliva na večjo količino odpadkov (Vukadin B. idr., 2011).

### 3. KOMUNALNI ODPADKI

Odpadek je določena snov ali predmet, ki ga njegov povzročitelj ali druga oseba, ki ima snov ali predmet v posesti, zavrže, namerava ali mora zavreči. Komunalni odpadek je odpadek iz gospodinjstev in njemu podoben odpadek iz trgovine, proizvodnih, poslovnih, storitvenih in drugih dejavnosti ter javnega sektorja (Zakon o varstvu okolja, 2006). Komunalni odpadki so:

- biološki odpadki (organski):
  - kuhinjski odpadki,
  - vrtni odpadki,
  - drugi organski odpadki,
- odpadni papir in karton,
- odpadno steklo (belo in barvno),
- odpadne umetne mase in gume,
- odpadne kovine,
- odpadni les,
- preostali komunalni odpadki,
- kosovni odpadki,
- trdne usedline cestne kanalizacije iz usedalnikov in čistilnih naprav ob upoštevanju ustreznih predpisov.

Javna služba zbiranja komunalnih odpadkov obsega zbiranje:

- nenevarnih frakcij,
- nevarnih frakcij,
- kosovnih odpadkov,
- odpadkov z vrtov in parkov,
- mešanih komunalnih odpadkov.

#### 3.1 RAVNANJE S KOMUNALNIMI ODPADKI

Ravnanje z odpadki vključuje zbiranje, prevažanje, predelavo ali oddajanje v predelavo in odlaganje odpadkov na urejeno odlagališče odpadkov.

Pri ravnanju z odpadki upoštevamo naslednja načela:

- zmanjševanje odpadkov že pri nastajanju odpadkov, kjer koli je to mogoče,
- ponovna uporaba odpadkov za koristne namene brez dodatnih obremenitev okolja,
- predelava odpadkov,
- odlaganje preostankov odpadkov na deponijo v čim manjšem obsegu.

## 3.2 RAVNANJE Z LOČENO ZBRANIMI ODPADKI

Namen ločenega zbiranja je zmanjšati količine odloženih odpadkov in s tem varčevati z odlagališčnim (deponijskim) prostorom, koristno izrabiti odpadke, pospešiti predelavo in reciklažo odpadkov.

### 3.2.1 ZBIRALNICE (EKOLOŠKI OTOKI)

Zbiralnice so pokriti ali nepokriti prostori, kjer so nameščeni kompleti posod ali zabojnikov. Namenjeni so ločenemu zbiranju odpadkov. V zbiralnicah ločeno zbiramo in začasno hranimo zbrane odpadke. Z njimi zagotavljamo zmanjšanje količin odpadkov, ki se odlagajo na odlagališču, in pridobivanje koristnih sekundarnih surovin. Z zbiranjem ločenih odpadkov si gospodinjstva lahko zagotovijo tudi znižanje stroškov prevzema odpadkov zaradi zmanjšanja njihove prostornine.

Ekološki otoki so locirani na območju mestnega jedra ali večjih stanovanjskih naselij na vsaj vsakih 500 prebivalcev. Zbiralnice so urejene:

- v stanovanjskih območjih,
- ob večjih trgovinah ali trgovskih centrih,
- ob zdravstvenih domovih, bolnišnicah ter
- ob šolah in vrtcih.

Občani lahko na tak način oddajajo:

- odpadni papir in karton (časopisi, revije, zvezki ...),
- odpadno steklo (steklenice in druga steklena embalaža),
- odpadno plastiko (plastenke in druga plastična embalaža),
- pločevinke in drobne kovinske predmete (pločevinke pijač, pokrovčki kozarcev in steklenic, aluminijaste folije ...),
- biorazgradljive odpadke,
- mešane odpadke.

Na terenu se opravlja stalni nadzor zbiralnic, kjer se pregledujejo:

- zbrane količine odpadkov,
- nujnost praznitve posod,
- možne poškodbe posod.

### 3.2.2 ZBIRNI CENTRI

Zbirni centri so pokriti ali nepokriti prostori, ki so urejeni in opremljeni za ločeno zbiranje in začasno hranjenje odpadkov. Po površini so običajno večji od ekoloških otokov. Zagotovljeni morajo biti v vsaki občini oziroma naselju, kjer živi več kot 8.000 prebivalcev. V njih gospodinjstva iz širše okolice oddajajo ločeno zbrane komunalne in kosovne odpadke, ki jih zaradi njihovih lastnosti ne morejo zbirati na ekoloških otokih. S svojo zunanjo podobo morajo biti zbirni centri skladni z okoljem, ograjeni in nadzorovani. Eden izmed namenov zbirnih centrov je varčevanje prostora na odlagališču. Hkrati pa bi se naj zaradi koriščenja zbirnih centrov zmanjšalo nenadzorovano odlaganje odpadkov v naravi, na divjih odlagališčih. Zato je zagotovljena brezplačna oddaja odpadkov za tiste, ki so vključeni v redni odvoz odpadkov.

### **3.2.3 SORTIRNICA SEKUNDARNIH SUROVIN**

Da bi pridobili čimbolj kakovostne sekundarne surovine, se tukaj dodatno sortirajo ločeno zbrani odpadki iz plastike, papirja in kovin. Odpadki iz zbirnih centrov so pripeljeni v sortirnico, kjer jih lahko po sortiranju tudi začasno skladiščijo. Vsa odpadna embalaža se preda embalažni družbi – to je organizacija, ki poskrbi za nadaljnje ravnanje z odpadno embalažo. Ostale sekundarne surovine pa gredo v predelavo ali ponovno uporabo.



### **3.3 RAVNANJE Z BIOLOŠKIMI ODPADKI**

Biološki ali biorazgradljivi odpadki so ostanki hrane, kuhinjski odpadki, odpadki z vrtov ali parkov, odpadni papir, karton ali drugi odpadki, ki se razgradijo.

Glavni cilji ravnanja z biološkimi odpadki so zmanjševanje količin odloženih bioloških odpadkov, predelava bioloških odpadkov v kompost, kompostiranje v hišnih kompostnikih.

#### **3.3.1 ZBIRANJE BIOLOŠKO RAZGRADLJIVIH ODPADKOV**

Ločeno zbiranje biološko razgradljivih odpadkov je sicer organizirano v mnogih naseljih, vendar se pričakuje, da se bodo nekatera gospodinjstva odločila za kompostiranje kar na domačem vrtu. Posode za zbiranja biološko razgradljivih odpadkov morajo biti vodotesne, prav tako vozila za prevoz bioloških odpadkov. Preprečeno mora biti izpuščanje odpadkov v okolico in širjenje smradu. Zagotoviti je potrebno tudi čiščenje zabojnikov in kontejnerjev ter občasno razkuževanje. Tam, kjer ni organizirano ločeno zbiranje bioloških odpadkov in ni zagotovljeno oddajanje v male komunalne kompostarne, morajo gospodinjstva sama zagotoviti kompostiranje v hišnem kompostniku. Tudi sicer lahko kompostirajo svoje biološke odpadke, če imajo zato ustrezne pogoje. Odpadke je možno tudi pripeljati v zbirne centre. Tam se izloči lesna masa in se skupaj z nekaterimi drugimi odpadki zmelje in uporablja kot osnova v nadaljnjih postopkih obdelave bioloških odpadkov.

#### **3.3.2 KOMPOSTIRANJE**

Iz mešanice bioloških odpadkov in drugih materialov se ročno odstranijo snovi, ki bi lahko motile proces razgradnje. Ko se nabere zadostna količina bioloških odpadkov oz. v rednih časovnih obdobjih, se le-ti zmeljejo in premešajo v mešalcu, onesnažen zrak iz hale pa se zbira in čisti na bio-filtru. Kompostna mešanica se nato razgrajuje najmanj 2 tedna. Nenehno se dovaja zrak, ki zagotavlja kisik – ta je potreben za optimalen proces razgradnje. Po dveh tednih se kompostna mešanica odloži v odprto halo. Tukaj poteka dokončna razgradnja, ki traja še najmanj 13 tednov. Po končni razgradnji se kompost preseje v sejalnem bobnu. Nato se lahko uporabi kot gnojilo ali dodatek zemlji za izboljšanje njenih lastnosti. Ker lahko ostanek presejanega komposta vsebuje plastične delce, les ali druge podobne snovi, se mora odložiti na deponiji (Zelena Slovenija, 2016).

## 4. PRAVNE PODLAGE

### 4.1 ZAKON O VARSTVU OKOLJA

Ureja varstvo okolja pred obremenjevanjem kot temeljni pogoj za trajnostni razvoj in v tem okviru določa temeljna načela varstva okolja, ukrepe varstva okolja, spremljanje stanja okolja in informacije o okolju, ekonomske in finančne instrumente varstva okolja, javne službe varstva okolja in druga z varstvom okolja povezana vprašanja. Opredeljuje odgovornost proizvajalca za izdelek potem, ko postane odpadek. Določa, da povzročitelj onesnaženja pokrije stroške ukrepov za zmanjšanje in preprečevanje onesnaženja in tveganja okolja (Zakon o varstvu okolja, 2006).

Namen Zakona o varstvu okolja je spodbujanje in usmerjanje družbenega razvoja, ki omogoča dolgoročne pogoje za človekovo zdravje, počutje in kakovost njegovega življenja ter ohranjanje biotske raznovrstnosti.

Cilji Zakona o varstvu okolja so zlasti:

- preprečitev in zmanjšanje obremenjevanja okolja,
- ohranjanje in izboljševanje kakovosti okolja,
- trajnostna raba naravnih virov,
- zmanjšanje rabe energije in večja uporaba obnovljivih virov energije,
- odpravljanje posledic obremenjevanja okolja, izboljšanje porušenega naravnega ravnovesja in ponovno vzpostavljanje njegovih regeneracijskih sposobnosti,
- povečevanje snovne učinkovitosti proizvodnje in potrošnje,
- opuščanje in nadomeščanje uporabe nevarnih snovi.

Za doseganje ciljev se:

- spodbuja proizvodnjo in potrošnjo, ki prispeva k zmanjšanju obremenjevanja okolja,
- spodbuja razvoj in uporabo tehnologij, ki preprečujejo, odpravljajo ali zmanjšujejo obremenjevanje okolja in
- plačuje onesnaževanje in raba naravnih virov.

Temeljno načelo Zakona o varstvu okolja pa je načelo trajnostnega razvoja (Zakon o varstvu okolja, 2006).

## 4.2 UREDBA O ODPADKIH

Namen uredbe o odpadkih je varstvo okolja in varovanje človekovega zdravja. Uredba določa pravila ravnanja in pogoje za preprečevanje ali zmanjšanje škodljivih vplivov nastajanja odpadkov in ravnanje z njimi in zmanjševanje celotnega vpliva rabe naravnih virov in izboljšanje učinkovitosti rabe naravnih virov v skladu z Direktivo 2008/98/ES. Med drugim določa tudi seznam odpadkov, vrednotenje lastnosti in dodelitev številke odpadka, spremembe uvrstitve odpadka, kdaj je snov ali predmet stranski proizvod in prenehanje statusa odpadka. Zahteva, da se pri nastajanju odpadkov in ravnanju z njimi kot prednostni vrstni red upošteva hierarhija ravnanja z odpadki. Določa, da je treba z odpadki ravnati tako, da ni ogroženo človekovo zdravje in se ne škodi okolju, ter da ravnanje zlasti:

- ne predstavlja tveganja za vode, zrak, tla, rastline in živali,
- ne povzroča čezmernega obremenjevanja s hrupom in neprijetnimi vonjavami,
- ne povzroča škodljivih vplivov na območja, na katerih je predpisan poseben režim v skladu s predpisi, ki urejajo ohranjanje narave, ali predpisi, ki urejajo varovanje virov pitne vode,
- ne povzroča škodljivih vplivov na krajino ali območja, na katerih je predpisan poseben režim v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo kulturne dediščine.

Uredba o odpadkih sprejema in določa:

- program ravnanja z odpadki,
- pravila ravnanja z odpadki,
- obveznosti povzročitelja odpadkov,
- obveznosti zbiralca,
- obveznosti izvajalca obdelave,
- obveznosti prevoznika,
- obveznosti trgovca,
- obveznosti posrednika,
- informacijski sistem o ravnanju z odpadki,
- analizo podatkov in poročanje komisiji,
- nadzor,
- kazenske določbe.

Na podlagi uredbe ministrstvo vodi in vzdržuje informacijski sistem o ravnanju kot del informacijskega sistema okolja v skladu z zakonom, ki ureja varstvo okolja, za zagotavljanje sledljivosti pošiljk odpadkov ter spremljanje nastajanja odpadkov in ravnanja z njimi.

Ministrstvo vsako leto pripravi analizo podatkov o nastalih odpadkih in ravnanju z njimi v preteklem koledarskem letu in jo v devetih mesecih po izteku roka za predložitev teh poročil objavi na svojih spletnih straneh (Uredba o odpadkih, 2015).

#### **4.3 ODREDBA O RAVNANJU Z LOČENO ZBRANIMI FRAKCIJAMI PRI OPRAVLJANJU JAVNE SLUŽBE RAVNANJA S KOMUNALNIMI ODPADKI**

Odredba določa najmanjši obseg in vsebino ravnanja z ločeno zbranimi frakcijami, ki morata biti zagotovljena v okviru opravljanja lokalne javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki. Ravnanje z ločeno zbranimi frakcijami v okviru opravljanja lokalne javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki se nanaša na ločeno zbrane frakcije kot del komunalnih odpadkov, ki nastajajo na območju lokalne skupnosti kot odpadki v gospodinjstvu in kot po naravi in sestavi gospodinjskim odpadkom podobni odpadki v industriji, obrti ter storitvenih dejavnostih.

V okviru opravljanja javne službe je treba zagotoviti, da se iz celotnega snovnega toka komunalnih odpadkov, ki se v okviru opravljanja javne službe zbirajo, izločajo ločene in nevarne frakcije.

Izvajalec javne službe mora ravnanje z ločeno zbranimi frakcijami zagotavljati skladno s programom ravnanja z ločeno zbranimi frakcijami, v katerem se določita obseg in vsebina ravnanja ter način zagotavljanja storitev.

Izvajalec javne službe mora za izločanje ločenih frakcij zagotoviti ločeno zbiranje in prevzemanje v zbiralnicah ločenih frakcij in v zbirnih centrih, prevzemanje kosovnih odpadkov v zbirnih centrih in na prevzemnih mestih kosovnih odpadkov in razvrščanje zbranih komunalnih odpadkov v sortirnici. Za izločanje nevarnih frakcij pa ločeno zbiranje in prevzemanje v zbiralnicah nevarnih frakcij in v premičnih zbiralnicah, prevzem opreme, ki se uporablja v gospodinjstvu in vsebuje nevarne snovi, in razvrščanje zbranih komunalnih odpadkov v sortirnici.

Izvajalec javne službe mora voditi evidenco o naseljih, kjer nudi ločeno zbiranje ločenih in nevarnih frakcij ter kosovnih odpadkov in o količinah in vrstah odpadkov.

V okviru javne službe je treba v naseljih urediti zbiralnice ločenih frakcij, opremljene za ločeno zbiranje papirja in drobne lepenke, drobne odpadne embalaže iz stekla, plastike in kovine.

V okviru javne službe je treba urediti zbirne centre, opremljene za ločeno zbiranje: papirja in lepenke vseh vrst in velikosti, stekla vseh velikosti in oblik, plastike, odpadkov iz kovin, lesa, oblačil, tekstila, jedilnega olja in maščob, barv, črnila, lepil in smol, ki ne vsebujejo nevarnih snovi, detergentov, baterij in akumulatorjev (ki niso razvrščene v skupine 16 06 01, 16 06 02 ali 16 06 03 v seznamu odpadkov, določenem v predpisu o ravnanju z odpadki) električne in elektronske opreme, ki ne vsebuje nevarnih snovi, in kosovnih odpadkov.

Izvajalec javne službe mora zbiralnice ločenih frakcij in zbiralnice nevarnih frakcij urediti in vzdrževati tako, da:

- povzročitelji komunalnih odpadkov lahko nedvoumno ugotovijo, katere vrste frakcij se v zbiralnici zbirajo,
- se ločene frakcije prepuščajo in začasno hranijo tako, da je možna njihova ponovna uporaba, predelava ali odstranjevanje skladno s predpisi,
- na kraju zbiralnice ne prihaja do onesnaževanja okolja,
- lahko ločene frakcije prepuščajo vsi povzročitelji komunalnih odpadkov ne glede na njihovo prebivališče.

V zbiralnici nevarnih frakcij mora nevarne frakcije, ki jih oddajajo povzročitelji komunalnih odpadkov, prevzemati za ločeno zbiranje in začasno skladiščenje teh frakcij usposobljena oseba.

V zvezi z opravljanjem javne službe je treba povzročitelje komunalnih odpadkov redno obveščati in na druge načine seznanjati, da naj:

- izločijo iz komunalnih odpadkov čim več ločenih frakcij in jih prepuščajo v zbiralnicah ločenih frakcij ali zbirnih centrih,
- izločijo iz komunalnih odpadkov nevarne frakcije in jih oddajajo v zbiralnicah ali premičnih zbiralnicah nevarnih frakcij,
- prepuščajo ločene frakcije, ki so onesnažene z nevarnimi snovmi ali v katerih so zmešani nevarni odpadki, kot nevarne frakcije,
- hranijo ločene in nevarne frakcije varno in neškodljivo za okolje, dokler jih ne prepustijo ali oddajo izvajalcu javne službe,
- ne mešajo ločenih ali nevarnih frakcij z drugimi komunalnimi odpadki tako, da jih ni možno izločati pri razvrščanju komunalnih odpadkov v sortirnici,
- prepuščajo odpadna zdravila, odpadna olja ali druge ločene ali nevarne frakcije, za katere je zbiranje s predpisom urejeno na poseben način, tako kot je predpisano,
- prepuščajo kosovne odpadke in opremo, ki se uporablja v gospodinjstvih in vsebuje nevarne snovi, na prevzemnih mestih ali v zbirnih centrih,
- razstavijo kosovni odpadek večjih dimenzij tako, da posamezni kos vsebuje pretežno eno ločeno frakcijo in ni pretežak ali prevelik za ročno nakladanje na vozilo za prevoz kosovnih odpadkov (Odredba o ravnanju z ločeno zbranimi frakcijami pri opravljanju javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki, 2001).

## 4.4 OPERATIVNI PROGRAM RAVNANJA S KOMUNALNIMI ODPADKI

Operativni program ravnanja s komunalnimi odpadki sledi strateškim usmeritvam evropskih politik, ki ob poudarjanju preprečevanja nastajanja odpadkov dajejo ponovni uporabi in recikliranju prednost pred energetsko predelavo odpadkov, če in kjer sta to najboljše ekološki možnosti. Izvajanje operativnega programa bo pripomoglo, da se Republika Slovenija približa »družbi recikliranja«, ki se poskuša izogibati nastajanju odpadkov in uporablja odpadke kot vir materialnih dobrin. V skladu s tem ciljem predvideni ukrepi poudarjajo ločeno zbiranje frakcij komunalnih odpadkov v največjem mogočem obsegu, če je to tehnično in okoljsko izvedljivo in ne povzroča prevelikih stroškov.

V skladu s hierarhijo ravnanja z odpadki in ciljem oblikovanja družbe recikliranja so ukrepi operativnega programa naravnani k čim manjši podpori odlaganja komunalnih odpadkov. Za ravnanje s komunalnimi odpadki je izdelan prednostni vrstni red postopkov obdelave komunalnih odpadkov, pri čemer se je odstopalo od hierarhije ravnanja z odpadki samo zaradi omejitev, ki jih narekujejo tehnična izvedljivost in ekonomska upravičenost. Z operativnim programom je posebej poudarjeno, da mora biti termična obdelava trdnih komunalnih odpadkov energetsko tako učinkovita, da se šteje za postopek predelave. Da bi zagotovili samostojnost Slovenije pri obdelavi in odstranjevanju mešanih komunalnih odpadkov, je z operativnim programom opredeljeno omrežje odlagališč za odstranjevanje in naprav za obdelavo mešanih komunalnih odpadkov, pri čemer so upoštewane geografsko pogojene družbene okoliščine in potrebe po odlagališčnih in obdelovalnih zmogljivostih.

Operativni program ravnanja s komunalnimi odpadki:

- analizo trenutnega stanja na področju ravnanja s komunalnimi odpadki v Sloveniji,
- ukrepe, ki jih je treba sprejeti za izboljšanje okoljsko sprejemljive priprave za ponovno uporabo, recikliranje, predelavo in odstranjevanje komunalnih odpadkov,
- oceno, kako bo ta operativni program v pomoč pri izvajanju ciljev in določb te direktive,
- opis vrst, količin in izvora komunalnih odpadkov, ki nastajajo v Sloveniji,
- oceno razvoja tokov komunalnih odpadkov v prihodnosti,
- opis obstoječega sistema zbiranja komunalnih odpadkov in glavne naprave za njihovo pripravo za predelavo, vključno z recikliranjem, ter odstranjevanje, vključno z vsemi posebnimi ureditvami za ločene frakcije komunalnih odpadkov, ki jih ureja zakonodaja,
- oceno potrebe po novih sistemih zbiranja, zaprtju obstoječih odlagališč komunalnih odpadkov in izgradnji dodatnih naprav za kompostiranje kuhinjskih odpadkov, naprav za obdelavo mešanih komunalnih odpadkov, naprav za energetsko predelavo gorljivih frakcij mešanih komunalnih odpadkov in odlagališč za odlaganje obdelanih mešanih komunalnih odpadkov in ostankov predelave ločenih frakcij komunalnih odpadkov ter opis z njimi povezanih potrebnih naložb v infrastrukturo ravnanja s komunalnimi odpadki,
- informacije o lokacijskih merilih za določitev območja in zmogljivosti bodočih večjih naprav za obdelavo mešanih komunalnih odpadkov, potrebnih za izvajanje javne službe,
- informacije o finančnih merilih za izgradnjo večjih naprav za obdelavo mešanih komunalnih odpadkov, potrebnih za izvajanje javne službe,
- opis politik ravnanja s komunalnimi odpadki, vključno z načrtovanimi tehnologijami in metodami za ravnanje s komunalnimi odpadki,

- organizacijske vidike, povezane z ravnanjem s komunalnimi odpadki, vključno z opisom dodelitve pristojnosti med javnimi in zasebnimi akterji, ki izvajajo ravnanje s komunalnimi odpadki,
- oceno uporabnosti in primernosti uporabe ekonomskih instrumentov za odpravljanje različnih težav, povezanih s komunalnimi odpadki,
- uporabo kampanj za ozaveščanje in obveščanje širše javnosti.

Izdelava operativnega programa sledi izpolnjevanju zahtev okoljskih ciljev o najmanj 50-odstotni pripravi za ponovno uporabo in recikliranju komunalnih odpadkov (najmanj za odpadne frakcije papir, kovine, plastiko, steklo) ter zmanjšanju količin odloženih biorazgradljivih sestavin komunalnih odpadkov za 75 odstotkov glede na leto 1995. V zvezi s tema ciljema operativni program za obdobje pričakovane življenjske dobe pomembnejših naprav za ravnanje s komunalnimi odpadki za obdobje 2011–2030 opredeli:

- najmanjšo letno količino zbranih ločenih frakcij komunalnih odpadkov v tem obdobju,
- zmogljivost obdelave mešanih komunalnih odpadkov v napravah za mehansko biološko obdelavo,
- najprimernejše lokacije naprav za mehansko biološko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov,
- letne količine gorljivih frakcij mešanih komunalnih odpadkov, ki so razpoložljive za proizvodnjo trdnih goriv, proizvedenih iz gorljivih frakcij mešanih komunalnih odpadkov,
- zmogljivost odlagališč za odlaganje ostankov predelave ali odstranjevanja komunalnih odpadkov,
- zahteve za izvajalce javne službe zbiranja komunalnih odpadkov po posameznih statističnih regijah (zaradi doseganja okoljskega cilja priprave na ponovno uporabo in recikliranja komunalnih odpadkov iz Direktive 2008/98/ES),
- zahteve za izvajalce javne službe obdelave mešanih komunalnih odpadkov po posameznih statističnih regijah (zaradi doseganja okoljskega cilja zmanjšanja količin odloženih biorazgradljivih sestavin komunalnih odpadkov) (Operativni program ravnanja s komunalnimi odpadki, 2013).

## **5. STATISTIČNA ANALIZA KOLIČINE KOMUNALNIH ODPADKOV V SLOVENIJI**

V naslednjih podpoglavjih bomo naredili statistično analizo količine komunalnih odpadkov v Sloveniji. Podatke smo pridobili iz baze podatkov Statističnega urada republike Slovenije SURS. Zbrali smo podatke, ki nam pomagajo prikazati stanje v Sloveniji skozi pretekla leta. Ker je podatkov veliko, smo izbor omejili na tiste, ki se tičejo naših hipotez.

Prikazali bomo:

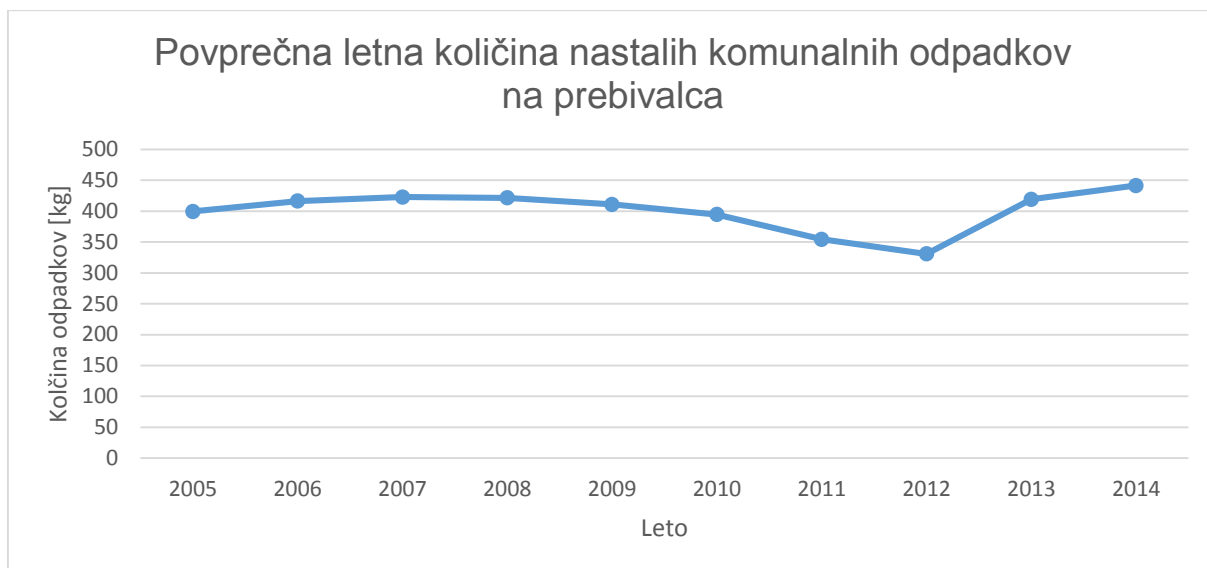
- koliko komunalnih odpadkov v povprečju nastane na prebivalca Slovenije,
- gibanje letnih količin nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca s časovnimi vrstami in stopnjo rasti,
- koliko komunalnih odpadkov predelamo,
- količino predelanih komunalnih odpadkov, s količino odloženih,
- količino nevarnih in nenevarnih komunalnih odpadkov.

V nadaljevanju diplomskega dela, bomo zaradi kasnejših primerjav namesto absolutne vrednosti količin komunalnih odpadkov raje uporabili količino komunalnih odpadkov na prebivalca, saj tako lažje primerjamo države med seboj.

### **5.1 POVPREČNA LETNA KOLIČINA NASTALIH KOMUNALNIH ODPADKOV**

Potrošnja in proizvodnja odražata naš življenjski slog. Na vzorce potrošnje vplivajo različne medsebojno odvisne gospodarske, družbene, kulturne in politične razmere. Z gospodarsko rastjo in večjo kupno močjo naraščajo tudi količine odpadkov v gospodinjstvih. Število gospodinjstev v Sloveniji narašča hitreje kot število prebivalcev, kar povzroča večjo potrebo po nakupu dobrin in s tem večjo količino nastalih odpadkov. Velik problem pri malih gospodinjstvih je tudi povpraševanje po manjših velikostih pakiranja živil in ostalih izdelkov, kar vodi k nastajanju večjih količin odpadne embalaže (Vukadin B., 2014).





Graf 1: Povprečna letna količina nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca

Iz grafa 1 lahko vidimo, da povprečna letna količina nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca Slovenije do leta 2009 na podlagi statističnih podatkov narašča, potem do leta 2013 pada, v zadnjih dveh letih pa spet narašča. Povprečna letna količina nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca se skozi opazovana leta giblje med 331 in 441 kilogramov. Največ komunalnih odpadkov je nastalo leta 2014, najmanj pa leta 2012.

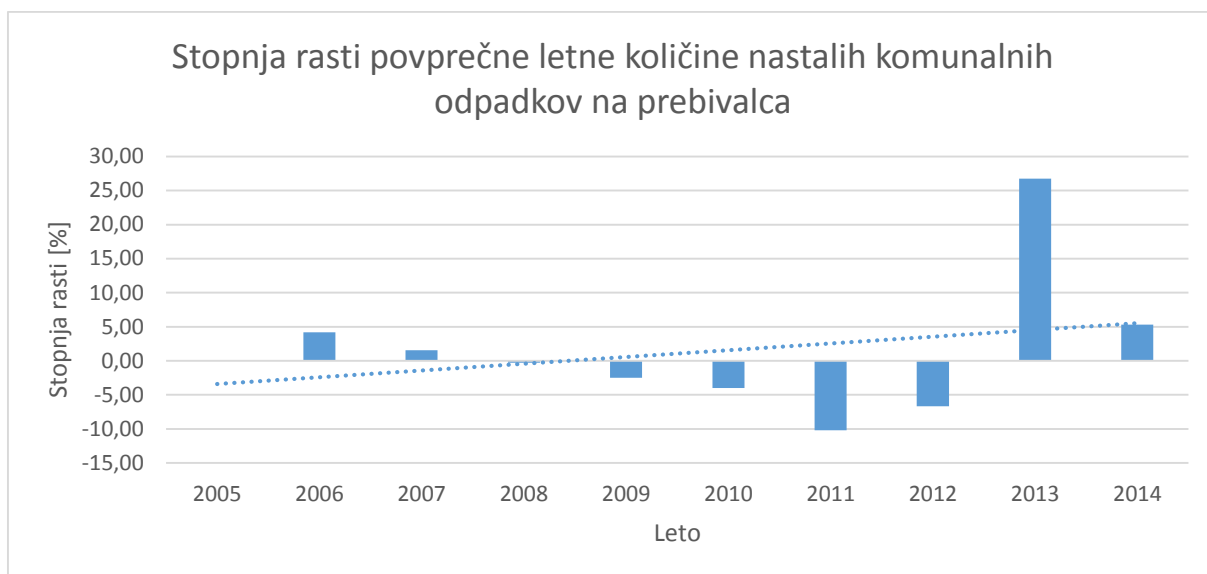
Naraščanje in padanje povprečne letne količine komunalnih odpadkov na prebivalca se bolje vidi iz verižnih indeksov in stopnje rasti v tabeli 1.

Tabela 1: Nastali komunalni odpadki, verižni indeks in stopnja rasti

Leto	Količina na prebivalca [kg]	Verižni indeks [%]	Stopnja rasti [%]
<b>2005</b>	399,57	-	-
<b>2006</b>	416,29	104,18	4,18
<b>2007</b>	422,74	101,55	1,55
<b>2008</b>	421,54	99,72	-0,28
<b>2009</b>	410,98	97,49	-2,51
<b>2010</b>	394,59	96,01	-3,99
<b>2011</b>	354,42	89,82	-10,18
<b>2012</b>	330,79	93,33	-6,67
<b>2013</b>	419,24	126,74	26,74
<b>2014</b>	441,45	105,30	5,30
<b>POVPREČJE</b>	<b>401,16</b>	<b>101,11</b>	<b>1,11</b>

Iz tabele 1 je razvidno, da količina nastalih odpadkov skozi leta počasi raste. To lahko razberemo iz povprečne stopnje rasti, ki znaša 1,11 odstotka. Torej v analiziranih letih se je količina odpadkov v povprečju zvišala za 1,11 odstotka na leto.

Za lažjo predstavitev podatkov smo podatke prikazali z grafom stopnje rasti (graf 2).



Graf 2: Stopnja rasti povprečne letne količine nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca

Največji padec je razviden leta 2011, največji porast pa 2013. Opazimo lahko, da se stopnja rasti med leti 2007 in 2009 giblje okoli 0. Med opazovanimi leti opaznega trenda v stopnji rasti povprečne letne količine komunalnih odpadkov ni zaznati.

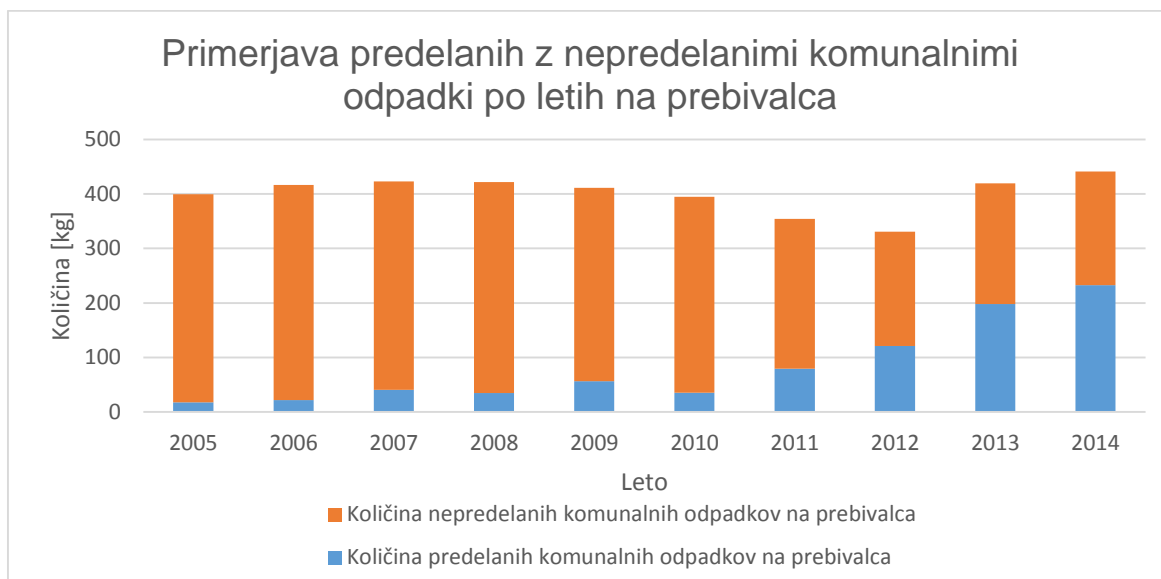
## 5.2 POVPREČNA LETNA KOLIČINA PREDELANIH KOMUNALNIH ODPADKOV

V zadnjih letih se je povečal delež ločeno zbranih frakcij komunalnih odpadkov predvsem zaradi obveznega ločevanja odpadkov po domovih, kjer že sami začnemo z ločevanjem. Ker ločeno zbiranje odpadkov omogoča lažje ravnanje z njimi (recikliranje in predelava), se je povečala tudi količina predelanih odpadkov. Na ta način pripomoremo k ohranjanju naravnih virov in k zmanjšanju negativnih vplivov na okolje (Vukadin B., 2014).



Graf 3: Povprečna količina predelanih komunalnih odpadkov na prebivalca

Povprečna količina predelanih odpadkov na prebivalca skozi leta narašča. Vrednosti se gibljejo med 17 in 233 kilogrami.



Graf 4: Primerjava predelanih z nepredelanimi komunalnimi odpadki po letih na prebivalca

Iz grafa 4 je razvidno, kar smo ugotovili že v prejšnjih dveh podpoglavjih, da količina predelanih odpadkov z leti narašča. Še bolje se vidi, če razmerje prikažemo v odstotkih predelanih odpadkov proti vsem nastalim odpadkom. To je razvidno v grafu 5.



Graf 5: Delež količine predelanih komunalnih odpadkov glede na vse nastale odpadke

V prvem opazovanem letu (2005) smo predelali le 4,4 masne odstotke vseh nastalih komunalnih odpadkov, v zadnjem pa že kar 52,7 odstotka, kar je več kot polovica vseh nastalih komunalnih odpadkov. Z urejanjem zakonodaje se je večala tudi količina predelanih odpadkov. Za Slovenijo je to zelo dobro, saj pomeni, da vse več odpadkov, ki bi drugače pristali na odlagališčih, predelamo in jih ponovno uporabimo, s tem pa znižujemo rabo naravnih virov.

### 5.3 KOLIČINA NEVARNIH IN NENEVARNIH KOMUNALNIH ODPADKOV

Nevarni odpadki so odpadki, v katerem je koncentracija nevarnih snovi takšna, da ima eno ali več nevarnih lastnosti, ki so opisane v Uredbi o odpadkih. Nenevarni odpadki so odpadki, ki se ne uvrščajo med nevarne odpadke.

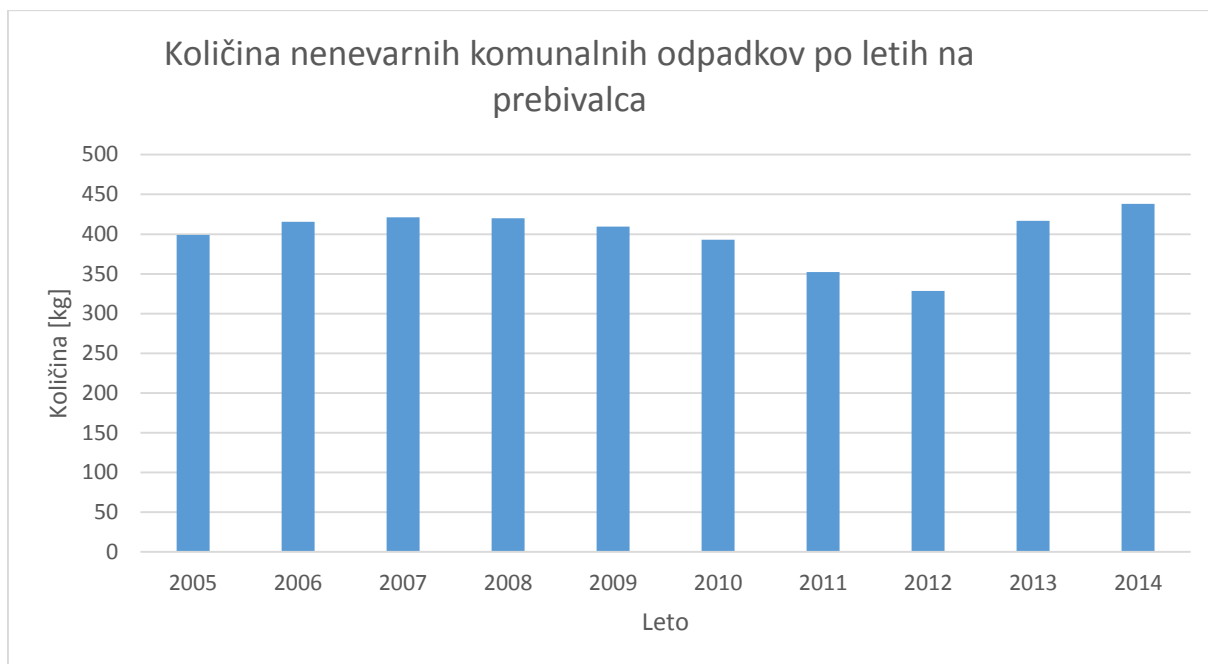
Najpogostejši nevarni odpadki iz gospodinjstev so: zdravila, baterije, topila, kisline in baze, odpadna motorna olja, pesticidi, fluorescentne cevi in drugi odpadki, ki vsebujejo živo srebro, odpadna električna in elektronska oprema, barve in lepila, ki vsebujejo nevarne snovi, detergenti, ki vsebujejo nevarne snovi, les in embalaža, ki vsebuje nevarne snovi ali ostanke nevarnih snovi.



Graf 6: Količina nevarnih komunalnih odpadkov po letih na prebivalca

Iz grafa 6 je razvidno, da količina nevarnih odpadkov z leti narašča. Leta 2005 je bilo zabeleženih 0,45 kg nevarnih odpadkov na prebivalca, leta 2014 pa kar 3,4 kg. Kljub boljšemu zbiranju odpadkov po uvedbah novih predpisov, ki urejajo ravnanje z odpadki, količina nastalih nevarnih komunalnih odpadkov vsako leto narašča.

Z izračunom stopnje rasti količine nevarnih komunalnih odpadkov po letih na prebivalca, opazimo, da je največji porast med leti 2006 in 2007 in sicer kar 97 odstotkov. Najmanjši porast opazimo med leti 2007 in 2008, ko stopnja rasti znaša približno 1 odstotek. Povprečna stopnja rasti količine nevarnih komunalnih odpadkov na prebivalca pa znaša 25 odstotkov, kar je zelo veliko.



Graf 7: Količina nenevarnih komunalnih odpadkov po letih na prebivalca

Količina nevarnih komunalnih odpadkov se v primerjavi z nenevarnimi skoraj izgubi, zato je primerjava bolje vidna na grafu 8, ki prikazuje delež nevarnih komunalnih odpadkov v primerjavi z nenevarnimi.



Graf 8: Odstotki nevarnih komunalnih odpadkov v primerjavi z nenevarnimi

Iz grafa 8 lahko razberemo, da nevarni komunalni odpadki skozi leta predstavljajo zelo majhen del v primerjavi z nenevarnimi, in sicer med 0,11 in 0,78 odstotka.

## 6. STATISTIČNA ANALIZA KOLIČINE KOMUNALNIH ODPADKOV V EVROPSKIH DRŽAVAH

Podobno kot za Slovenijo bomo v naslednjih podpoglavjih naredili statistično analizo količine komunalnih odpadkov izbranih evropskih držav. Ker je držav preveč, in ker za nekatere ni na voljo podatkov, smo si izbrali 27 držav. Zaradi boljšega prikaza v grafih pa bomo uporabili dvočrkovne oznake A2 mednarodnih oznak držav po ISO 3166. Izbrali smo si naslednje države:

- Belgija (BE),
- Bolgarija (BG),
- Češka (CZ),
- Danska (DK),
- Nemčija (DE),
- Estonija (EE),
- Španija (ES),
- Francija (FR),
- Hrvaška (HR),
- Italija (IT),
- Ciper (CY),
- Latvija (LV),
- Litva (LT),
- Luksemburg (LU),
- Madžarska (HU),
- Malta (MT),
- Nizozemska (NL),
- Avstrija (AT),
- Poljska (PL),
- Portugalska (PT),
- Slovenija (SI),
- Slovaška (SK),
- Finska (FI),
- Švedska (SE),
- Velika Britanija (UK),
- Norveška (NO),
- Švica (CH).

Podatke smo pridobili iz baze podatkov Eurostat. Zbrali smo podatke, ki nam pomagajo prikazati stanje v evropskih državah skozi pretekla leta. Ker je podatkov veliko, smo izbor spet omejili na tiste, ki se tičejo naših hipotez.

Prav tako kot pri Sloveniji, bomo v nadaljevanju diplomskega dela, zaradi kasnejših primerjav namesto absolutne vrednosti količin odpadkov raje uporabili količino odpadkov na prebivalca.

Prikazali bomo:

- koliko komunalnih odpadkov v povprečju nastane na prebivalca države,
- gibanje količin nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca s časovnimi vrstami in stopnjo rasti,
- primerjavo nastalih komunalnih odpadkov z BDP-jem držav,
- okoljsko uspešnost držav s pomočjo indeksa okoljske uspešnosti (EPI).

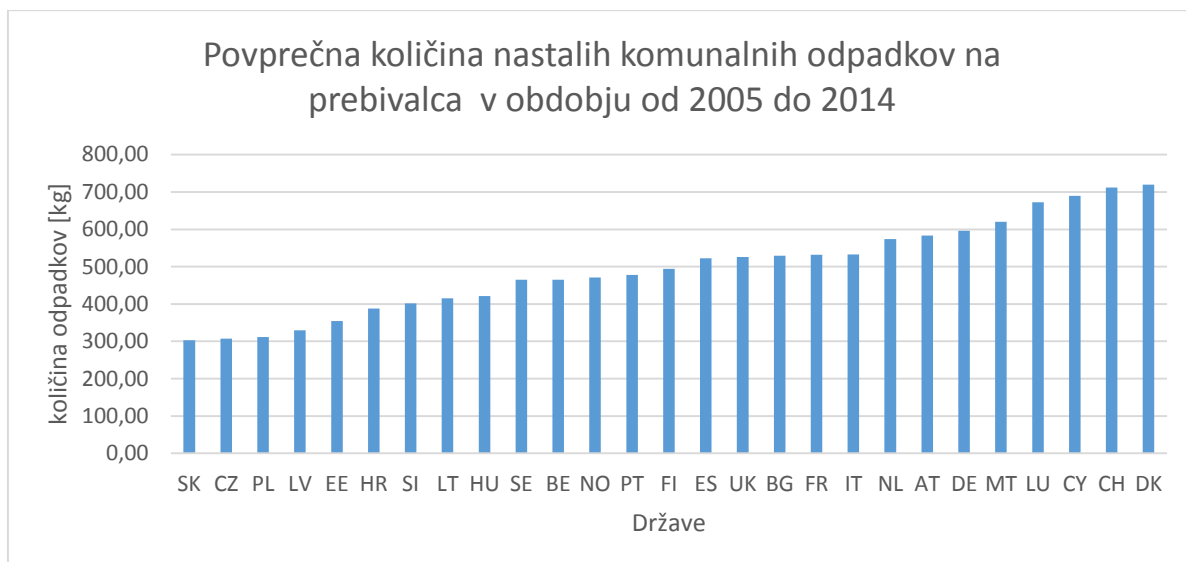
## 6.1 SKUPNA LETNA KOLIČINA NASTALIH KOMUNALNIH ODPADKOV

V tabeli 2 je prikazana skupna letna količina nastalih komunalnih odpadkov izbranih držav po letih na prebivalca. V zadnji stolpec smo dodali povprečno količino nastalih komunalnih odpadkov skozi vsa opazovana leta. Zaradi lažjega pregleda smo tabelo uredili po povprečni skupni letni količini komunalnih odpadkov na prebivalca naraščajoče.

Tabela 2: Skupna letna količina komunalnih odpadkov po letih na prebivalca v kilogramih

Država	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Povprečje
SK	273	284	294	314	307	319	311	307	304	322	303
CZ	290	297	295	307	317	319	320	308	307	310	307
PL	319	321	322	320	316	316	319	317	297	272	312
LV	318	341	390	343	348	321	348	300	310	280	330
EE	432	397	448	392	338	305	300	280	292	357	354
HR	336	384	399	415	404	379	383	391	404	385	388
SI	400	416	423	422	411	395	354	331	419	441	401
LT	384	403	417	426	379	399	439	443	431	431	415
HU	460	468	456	453	430	403	381	402	377	384	421
BE	484	487	495	481	468	459	458	448	438	436	465
SE	478	492	487	485	472	441	451	452	453	440	465
NO	427	461	494	491	473	472	488	480	498	426	471
PT	452	466	472	519	520	516	490	452	438	452	478
FI	479	495	507	522	481	471	506	507	494	482	494
ES	593	596	584	554	543	511	486	468	453	435	522
UK	584	585	569	543	524	511	493	479	483	484	526
BG	586	575	551	597	596	552	506	459	430	441	529
FR	532	538	544	542	536	534	539	524	519	512	532
IT	547	560	559	553	544	548	529	505	495	488	533
NL	599	598	607	602	591	572	569	550	527	528	574
AT	577	598	598	601	590	563	574	581	580	568	583
DE	564	563	582	588	591	602	615	619	616	620	596
MT	626	625	656	677	652	601	590	592	584	602	620
LU	679	689	699	705	685	685	674	659	624	624	672
CY	693	700	712	738	739	704	692	672	626	622	690
CH	666	715	728	744	709	715	696	701	710	738	712
DK	663	667	709	744	694	674	782	752	754	762	720





*Graf 9: Povprečna količina nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca v obdobju od 2005 do 2014*

Iz grafa 9 je razvidno, da največ komunalnih odpadkov na prebivalca nastaja na Danskem, in sicer 720 kilogramov na prebivalca, sledi Švica s 712 kilogrami, nato Ciper, Luksemburg, Malta itd. Najmanj komunalnih odpadkov proizvede Slovaška (303 kilograme na prebivalca), sledijo ji Češka, Poljska, Latvija in Estonija. Slovenija je na 7. mestu s 401 kilogramom odpadkov na prebivalca. Vidna je tudi velika razlika med državo z največ in državo z najmanj nastalimi komunalnimi odpadki na prebivalca. Razlika med največjo in najmanjšo vrednostjo (pri čemer največja predstavlja 100 odstotkov) znaša kar 58 odstotkov količine nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca. Povprečna količina nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca izbranih evropskih držav pa znaša 497 kilogramov.

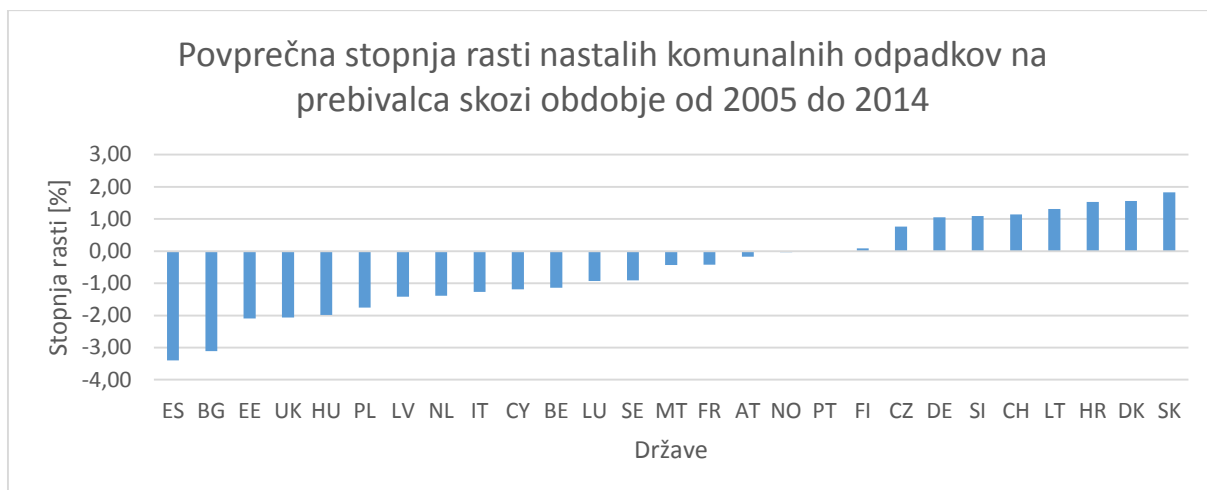
### 6.1.1 STOPNJA RASTI LETNE KOLIČINE NASTALIH KOMUNALNIH ODPADKOV

V tabeli 3 je prikazana stopnja rasti skupne letne količine komunalnih odpadkov izbranih držav po letih na prebivalca. V zadnji stolpec smo dodali povprečno stopnjo rasti odloženih komunalnih odpadkov skozi opazovana leta. Zaradi lažjega pregleda smo tudi to tabelo uredili po povprečni stopnji rasti skupne letne količine komunalnih odpadkov na prebivalca naraščajoče.

Tabela 3: Stopnja rasti letne količine nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca v odstotkih

Oz.	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Povprečje
ES	0,39	-1,94	-5,07	-2,05	-5,82	-5,00	-3,73	-3,06	-4,12	-3,40
BG	-1,80	-4,19	8,31	-0,15	-7,42	-8,19	-9,34	-6,26	2,36	-3,11
EE	-8,14	12,96	-12,67	-13,57	-10,01	-1,46	-6,71	4,44	22,16	-2,09
UK	0,29	-2,70	-4,68	-3,48	-2,43	-3,57	-2,83	0,92	0,08	-2,06
HU	1,61	-2,38	-0,69	-5,16	-6,31	-5,28	5,27	-6,05	1,85	-1,98
PL	0,59	0,32	-0,55	-1,21	0,12	0,70	-0,37	-6,53	-8,44	-1,76
LV	7,19	14,27	-11,98	1,47	-7,89	8,38	-13,74	3,34	-9,69	-1,42
NL	-0,26	1,50	-0,83	-1,80	-3,13	-0,54	-3,34	-4,20	0,25	-1,39
IT	2,34	-0,21	-0,96	-1,67	0,71	-3,53	-4,48	-1,88	-1,53	-1,27
CY	1,05	1,75	3,59	0,14	-4,69	-1,78	-2,92	-6,81	-0,57	-1,19
BE	0,62	1,79	-2,83	-2,68	-2,06	-0,23	-2,13	-2,16	-0,50	-1,14
LU	1,47	1,56	0,79	-2,83	0,04	-1,62	-2,20	-5,38	0,03	-0,93
SE	2,86	-0,83	-0,47	-2,78	-6,60	2,36	0,20	0,19	-2,75	-0,91
MT	-0,18	4,98	3,20	-3,63	-7,79	-1,83	0,20	-1,31	3,08	-0,43
FR	1,13	1,22	-0,32	-1,13	-0,39	0,90	-2,79	-1,02	-1,28	-0,42
AT	3,58	0,02	0,63	-1,84	-4,66	1,97	1,18	-0,07	-2,11	-0,17
NO	7,95	7,09	-0,67	-3,63	-0,08	3,38	-1,77	3,90	-14,58	-0,04
PT	3,05	1,21	9,95	0,35	-0,81	-5,11	-7,69	-3,02	3,03	-0,01
FI	3,38	2,47	3,02	-7,89	-2,14	7,46	0,21	-2,50	-2,38	0,09
CZ	2,63	-0,76	4,09	3,40	0,38	0,48	-3,89	-0,26	1,06	0,77
DE	-0,20	3,30	1,12	0,47	1,84	2,09	0,80	-0,62	0,69	1,05
SI	4,00	1,68	-0,24	-2,61	-3,89	-10,38	-6,50	26,59	5,25	1,09
CH	7,26	1,86	2,29	-4,76	0,81	-2,62	0,71	1,29	3,92	1,14
LT	5,08	3,36	2,28	-11,11	5,28	9,99	0,95	-2,73	0,18	1,32
HR	14,10	3,90	4,05	-2,47	-6,33	1,23	1,85	3,39	-4,54	1,53
DK	0,65	6,25	4,94	-6,62	-2,89	15,99	-3,86	0,25	1,06	1,56
SK	3,81	3,60	6,72	-2,01	3,78	-2,36	-1,53	-0,84	5,80	1,83

Iz tabele 3 je razvidno nihanje stopnje rasti pri vseh državah. Smiselno je pogledati še povprečno vrednost stopnje rasti skozi vsa opazovana leta. To se bolje vidi na grafu 10.



*Graf 10:Gibanje nastajanja komunalnih odpadkov na prebivalca skozi obdobje od 2005 do 2014*

Iz grafa 10 opazimo najvišjo stopnjo rasti pri Slovaški, in sicer 1,83 odstotka. Sledijo ji Danska, Hrvaška, Litva in Švica. Država z najmanjšo povprečno stopnjo rasti je Španija s 3,40 povprečnim letnim odstotnim padcem skozi opazovana leta. Sledijo Bolgarija, Estonija, Velika Britanija, Madžarska in Poljska. Na šestem mestu od najvišje do najnižje rasti je Slovenija z 1,09 odstotka.

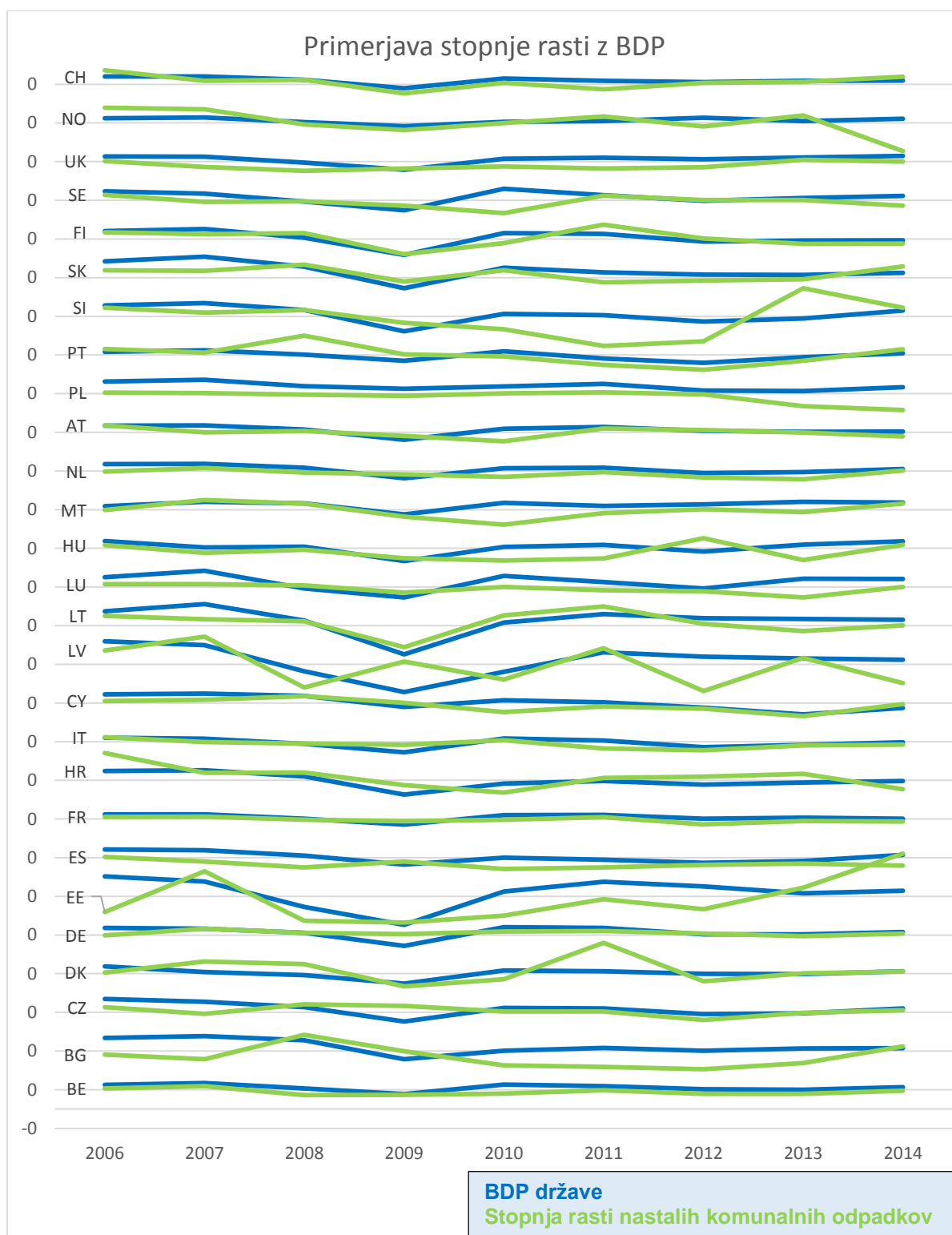
Da si lažje predstavljamo stopnjo rasti, lahko kot primer vzamemo Slovaško, kjer je skupna letna količina nastalih odpadkov na prebivalca leta 2006 znašala 273 kilogramov, do leta 2014 pa se je dvignila na 322 kilogramov. S tem opazimo razliko, ki znaša kar 49 kilogramov na prebivalca, kar si lažje predstavljamo kot pa stopnjo rasti 1,83 odstotka, ki se na prvi pogled ne zdi velika.

Prav tako si lahko kot primer predstavljamo še državo z najnižjo stopnjo rasti Španijo (-3,40 odstotka). Leta 2006 je povprečna letna količina odpadkov znašala 593 kilogramov, do leta 2014 je ta količina padla na 435 kilogramov. Torej je Španija znižala količino nastalih komunalnih odpadkov skozi opazovana leta na prebivalca za 158 kilogramov, kar je približno četrtnina nastalih odpadkov leta 2006.

## **6.2 PRIMERJAVA STOPNJE RASTI Z BRUTO DOMAČIM PROIZVODOM DRŽAV**

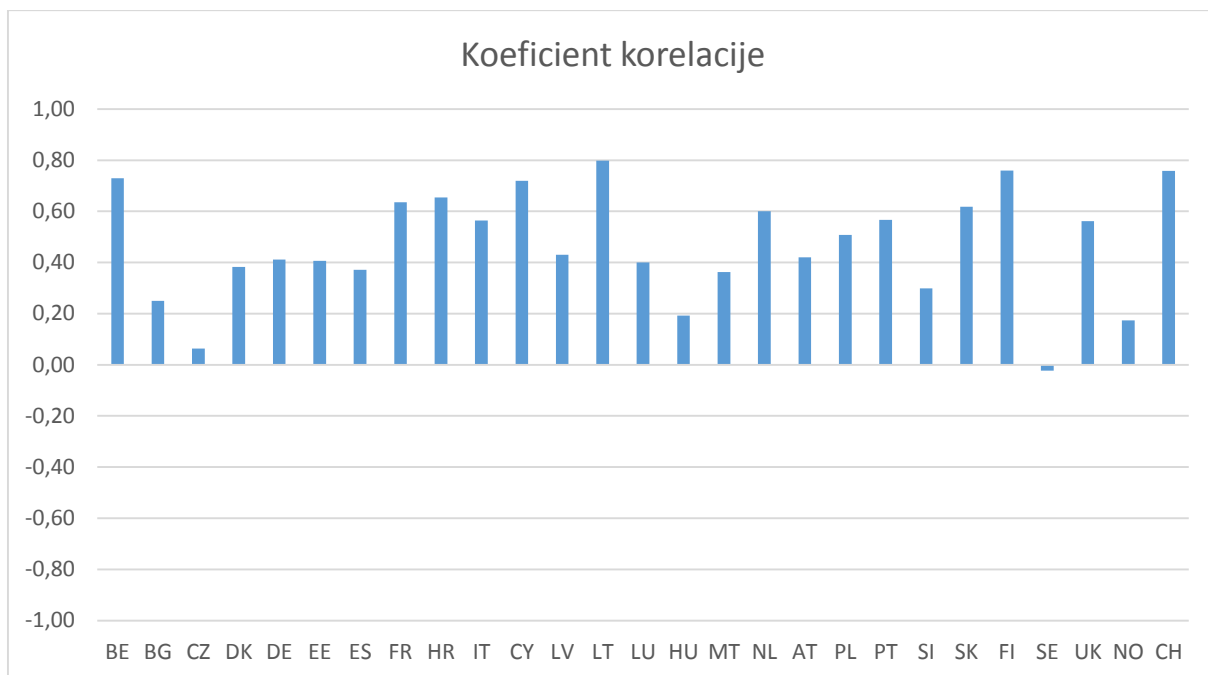
Bruto domači proizvod (BDP) je vrednost vseh dokončanih proizvodov in storitev, ki so bili ustvarjeni znotraj ene države v določenem obdobju. Upoštevajo se le proizvodi in storitve, ki so dokončani in pripravljeni za takojšnjo uporabo, in ne tisti namenjeni nadaljnji predelavi ali proizvodnji drugih izdelkov in storitev. Pri izračunu BDP-ja se po navadi upošteva tržna vrednost vključenih elementov. Z izračunom bruto domačega proizvoda dobimo vpogled v gospodarske aktivnosti držav, njihov razvoj in stopnjo rasti. BDP je nekakšen indikator zdravja ekonomije v državi in nam kaže, v kateri fazi ekonomskega cikla se gospodarstvo nahaja. Faze ekonomskega cikla so:

- ekspanzija,
- upočasnitev,
- recesija,
- okrevanje (Finančni slovar: Bruto domači proizvod – BDP).



Graf 11: Primerjava nastalih komunalnih odpadkov z BDP-jem držav

Iz grafa 11 je razvidno, da se večino časa rast nastalih odpadkov giblje premo sorazmerno z rastjo bruto domačega proizvoda države. Pri Sloveniji opazimo večje odstopanje po letu 2010, saj kljub naraščanju bruto domačega proizvoda po letu 2010 stopnja rasti nastalih komunalnih odpadkov pade, nato pa se spet povzpne.

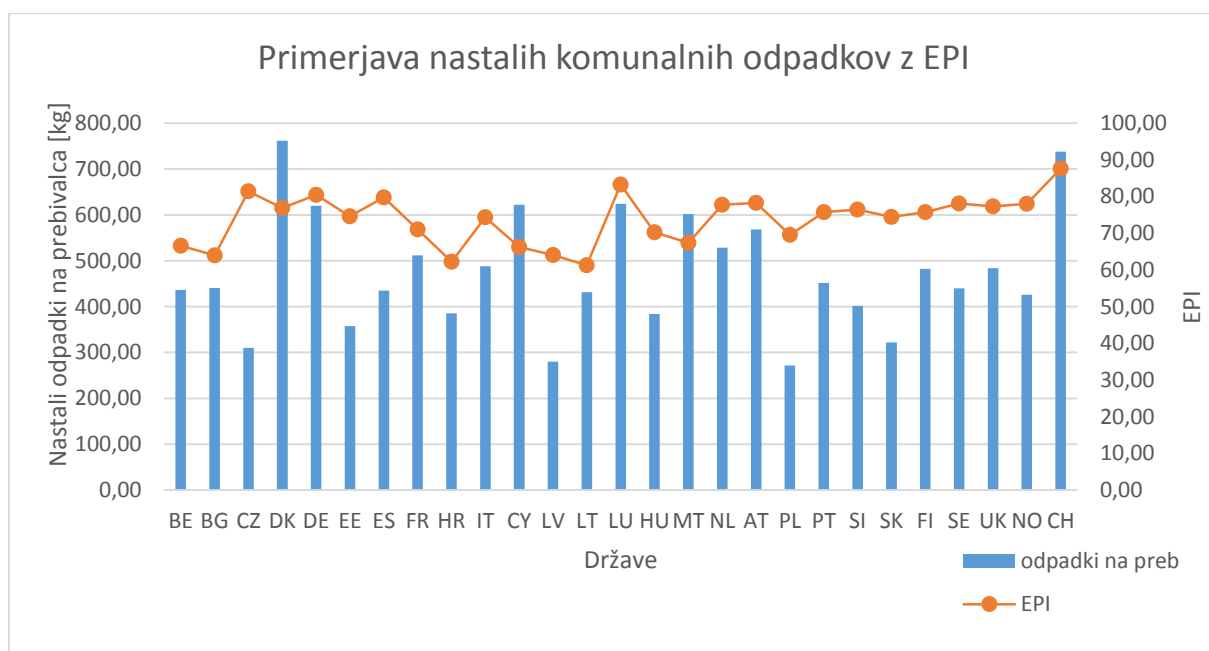


*Graf 12: Prikaz koeficienta korelacije med BDP in stopnjo rasti nastalih komunalnih odpadkov*

Lažje se korelacija BDP-ja in stopnje rasti nastalih komunalnih odpadkov posameznih držav vidi iz grafa 12. Koeficient korelacije se giblje med vrednostmi 1 in -1. Pri tem 1 pomeni popolno ujemanje naraščanja in padanja podatkov, -1 pa popolno neujemanje. Iz grafa je razvidno, da so vse vrednosti razen ene večje od 0, kar pomeni da si naraščanje in padanje BDP-ja ter stopnja rasti sledita vsaj pol časa. Poleg tega opazimo, da je koeficient korelacije najvišji pri Litvi sledijo pa ji Finska, Češka, Belgija in Ciper. Najnižji koeficient korelacije ima Švedska sledi ji Češka, Norveška, Madžarska in Bolgarija.

## 6.3 PRIMERJAVA NASTALIH KOMUNALNIH ODPADKOV Z INDEKSOM OKOLJSKE USPEŠNOSTI (EPI)

EPI (The Environmental Performance Index) je ocena okoljske uspešnosti držav na podlagi okoljskih problematik na dveh področjih: varovanje človekovega zdravja in zaščita ekosistemov. V sklopu teh dveh področij se EPI ocenjuje na podlagi devetih področij, sestavljenih iz več kot dvajsetih indikatorjev. Indeks okoljske uspešnosti izdelajo vsaki dve leti, število vključenih držav se spreminja, EPI 2014 je podan za 178 držav. EPI indikatorji merijo, koliko se država približa mednarodnim ciljem. V primeru, da teh ciljev ni, se države primerjajo med seboj. EPI spodbuja produktivno tekmovalnost med državami. Služi kot orodje, s katerim lahko države pregledajo svoja šibka in močna področja, pa tudi svojo uspešnost skozi čas (Hsu A. idr. 2014).



Graf 13: Primerjava nastalih komunalnih odpadkov z EPI

Uporabili smo podatke iz leta 2014 (EPI in podatke o odpadkih), ker ni novejših podatkov o odpadkih. Iz grafa 13 vidimo, da količina nastalih odpadkov in indeks okoljske uspešnosti nista povezana. Imamo primere držav, kjer je količina nastalih odpadkov velika, indeks okoljske uspešnosti pa nizek (Malta, Estonija, Češka ...). Prav tako obstajajo primeri, kjer sta količina odpadkov in indeks okoljske uspešnosti visoka (Danska, Luksemburg, Češka ...), pri nekaterih sta oba parametra nizka (Poljska, Hrvaška). Obstajajo pa tudi primeri, ko je indeks okoljske uspešnosti visok, količina nastalih odpadkov pa majhna (Češka, Slovaška).

## 7. REZULTATI

V diplomskem delu smo preučili komunalne odpadke v Sloveniji in izbranih evropskih državah. Zbrali smo potrebne podatke o komunalnih odpadkih in naredili primerjalno analizo z drugimi državami. Naredili smo analizo statističnih letnih količin komunalnih odpadkov v Sloveniji. Podatke smo pridobili iz baze podatkov statističnega urada republike Slovenije SURS. Prikazali smo, koliko odpadkov v povprečju nastane na prebivalca Slovenije, gibanje količin nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca s časovnimi vrstami in stopnjo rasti ter koliko odpadkov predelamo. Primerjali smo količino predelanih odpadkov s količino odloženih, količino nevarnih in nenevarnih odpadkov.

Podatke za evropske države smo pridobili iz baze podatkov Eurostat. Prikazali smo, koliko odpadkov v povprečju nastane na prebivalca vsake od izbranih držav gibanje količin nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca s časovnimi vrstami in stopnjo rasti, primerjavo nastalih odpadkov z BDP-jem držav in okoljsko uspešnost držav s pomočjo indeksa okoljske uspešnosti (EPI).

Z diplomskim delom smo poskušali potrditi oz. ovreči hipoteze:

- H1: Z leti statistične količine odpadkov v Sloveniji rahlo naraščajo.
- H2: V državah z večjo okoljsko uspešnostjo je specifična količina komunalnih odpadkov manjša.
- H3: V Sloveniji je količina odpadkov na prebivalca manjša od količine odpadkov v večini držav, ki jih bomo vključili v raziskavo.
- H4: Naraščanje in padanje količine nastalih odpadkov se giblje sorazmerno z BDP-jem držav.
- H5: Z leti količina nastalih nevarnih odpadkov upada, količina nenevarnih odpadkov pa narašča.

Hipotezo H1 lahko potrdimo. Rezultati so vidni v grafu 1 in tabeli 1. Opazimo, da količina odpadkov na prebivalca med letoma 2005 in 2008 strogo narašča, nato med letoma 2009 in 2012 strogo pada, v zadnjih dveh letih opazovanega obdobja pa spet narašča. Enako ugotovimo s pomočjo stopnje rasti, ki je do leta 2008 pozitivna, nato do leta 2013 negativna ter v zadnjih dveh letih spet pozitivna. Povprečna stopnja rasti nastalih komunalnih odpadkov skozi opazovana leta znaša 1,11 odstotka, s čemer je hipoteza potrjena.

Hipotezo H2 smo ovrgli, saj smo prišli do ugotovitve, da indeks okoljske uspešnosti in količina nastalih odpadkov nista povezana. Rezultate lahko razberemo iz grafa 13.

Hipotezo H3 lahko potrdimo. Iz grafa 9 lahko razberemo, da je Slovenija po povprečni količini nastalih komunalnih odpadkov v primerjavi z drugimi opazovanimi državami na 21. mestu s 401 kilogramom odpadkov na prebivalca (države so razvrščene po količini nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca padajoče). Torej je 20 od skupno 27 držav proizvedlo več komunalnih odpadkov na prebivalca, kot Slovenija.

Hipotezo H4 lahko potrdimo, saj se večino časa rast nastalih odpadkov giblje premo sorazmerno z rastjo bruto domačega proizvoda države. Med določenimi obdobji med opazovanimi leti lahko opazimo tudi odstopanja, ampak v povprečju si parametra sledita.

Hipotezo H5 smo ovrgli, saj kljub temu, da je količina zbranih nevarnih odpadkov majhna, leta skozi leta narašča. Iz grafa 8 je strogo naraščanje razvidno med letoma 2005 in 2012, v letu 2013 malo pade, nato pa leta 2014 spet naraste. Nevarni odpadki so leta 2005 predstavljali 0,1 odstotka v primerjavi z nenevarnimi, leta 2014 pa kar 0,8 odstotka.

## 8. POVZETEK

Pri proizvodnji izdelkov potrebujemo tudi naravne vire. Če želimo zmanjšati količine odloženih odpadkov, moramo materiale, ki so v odpadku, izkoristiti kot nadomestek naravnega vira. Nekateri odpadki se lahko ponovno uporabijo in imajo tržno vrednost. Problem nastane pri odpadkih, ki zahtevajo dodatno delo za dobro ločevanje, in pri odpadkih, za katere je treba plačati obdelavo.

V diplomskem delu smo primerjali količine komunalnih odpadkov v Sloveniji s tistimi iz izbranih evropskih držav. Naredili smo tudi primerjave po različnih letih.

Diplomsko delo je sestavljeno iz teoretičnega in empiričnega dela. Teoretični del obsega razlage in opise pojmov, vezanih na odpadke. V empiričnem delu smo analizirali pridobljene podatke. Uporabili smo metode analize, sinteze, klasifikacije, komparativno metodo in metodo deskripcije.

Podatke za prikaz stanja smo pridobili predvsem iz sekundarnih virov podatkov, kot sta SURS (Statistični urad Republike Slovenije) in Eurostat. Podatke smo obdelali z različnimi programi za obdelavo statističnih podatkov kot sta Microsoft Excel 2010 in SPSS. Ostale podatke smo pridobili iz različnih slovenskih in tujih, knjižnih in spletnih virov.

Uporabili smo tudi nekatere metode iz opisne in inferenčne statistike in metodo analize časovnih vrst. Podatke in rezultate smo tudi grafično prikazali.

V diplomskem delu smo dokazali, da z leti količina nastalih komunalnih odpadkov narašča. Povprečna stopnja rasti nastalih komunalnih odpadkov v Sloveniji skozi opazovana leta znaša 1,11 odstotka. Opazimo tudi, da z leti vse več komunalnih odpadkov predelamo. V prvem opazovanem letu (2005) smo predelali le 4,4 odstotka vseh nastalih komunalnih odpadkov, v zadnjem pa že kar 52,7 odstotkov, kar je več kot polovica vseh nastalih komunalnih odpadkov.

Glede na skupno količino nastalih odpadkov na prebivalca po državah je Slovenija s 401 kilogramom na prebivalca na 7. mestu (gledano od najmanj do največ nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca).

Količina nevarnih komunalnih odpadkov v Sloveniji skozi opazovana leta narašča. Nevarni odpadki so leta 2005 predstavljali 0,1 odstotka v primerjavi z nenevarnimi, leta 2014 pa kar 0,8 odstotka.

Ugotovili smo, da indeks okoljske uspešnosti in količina nastalih odpadkov nista povezana, opazimo pa lahko povezavo med bruto domačim proizvodom držav in nastalo količino komunalnih odpadkov. Večino časa z naraščanjem BDP-ja raste tudi količina nastalih odpadkov.

Nadalje smo ugotovili, da se količina odpadkov pri večini držav povečuje z naraščanjem bruto domačega proizvoda. Zaradi naraščanja števila prebivalcev narašča tudi proizvodnja in število gospodinjstev. Povečanje števila gospodinjstev in manjšanje njihove povprečne velikosti ima lahko negativen vpliv na okolje. Zaradi večanja števila gospodinjstev se večja potreba po nakupu dobrin in povezanih storitev in posledično se večja tudi količina nastalih komunalnih odpadkov, del teh so nevarni, katerih količine se večajo tudi na račun vedno večjega števila gospodinjstev.

V preteklih letih je bil eden od razlogov za velike količine odpadkov tudi slaba ozaveščenost ljudi in pomanjkanje zakonodaje na tem področju. Z vsakim letom ozaveščenost narašča, urejati smo začeli tudi zakonodajo, kar bo pripomoglo k zmanjšanju količine odloženih odpadkov.



V zadnjih letih se povečuje delež ločeno zbranih frakcij komunalnih odpadkov, kar pripomore k povečanju količine predelanih odpadkov, ker ločeno zbiranje omogoča lažje ravnanje z njimi. Na ta način pripomoremo k ohranjanju virov in k zmanjšanju negativnih vplivov na okolje.

Predlogi:

- če želimo zmanjšati količine odloženih odpadkov in z naravnimi viri ravnati trajnostno, moramo čim več materialov, ki so v odpadku, izkoristiti kot nadomestek naravnega vira. Nekateri odpadki se lahko ponovno uporabijo in imajo tržno vrednost, kar je še ena pozitivna stran ponovne rabe,
- k manjši količini odloženih komunalnih odpadkov bi pripomoglo tudi, če bi ločevali še več odpadkov, saj jih je potem lažje predelati in jih posledično manj pristane na odlagališčih,
- bilo bi dobro tudi, če bi izvajali bolj strog nadzor nad izvajanjem sprejete zakonodaje na področju odpadkov,
- veliko bi dosegli tudi, če bi spremenili odnos do narave in okolja in bi se zavedali posledic našega onesnaževanja, ki jih bodo čutili tudi naši zanamci,
- obetavna so tudi »Zero Waste« podjetja, kjer so vsi odpadni materiali surovina za nekoga drugega, procesi pa so oblikovani tako, da je količina odpadkov in vplivov na okolje minimalna.

## 9. SUMMARY

For production we use natural resources. If we want to reduce the amount of waste disposed we need to use materials from waste as a substitute for natural resources. Some waste can be reused and can have market value. The problem occurs with waste that require additional work and money for separate waste collection.

In my research I compared quantities of municipal waste in Slovenia to those in other European countries. I also made comparisons of different years.

My research consists of theoretical part and empirical part. Theoretical part contains explanations and definitions. In empirical part I analyzed obtained data. I used the methods of analysis, synthesis, classification, comparative method and description method.

I used the data from secondary data sources like Statistical Office of Slovenia (Statistični urad Republike Slovenije) and Eurostat. I processed the data with various programs for statistical analysis such as Microsoft Excel 2010 and SPSS. I got information and data from various Slovenian and foreign sources.

I also used some methods of inferential and descriptive statistics and the method of time series analysis. I showed data and results graphically.

I proved that municipal waste generation is increasing. Average growth rate of municipal waste generation during observed years is 1,11 percent. I noticed that through the years we processed more and more municipal waste. In 2005 we processed only 4,4 percent of all municipal waste generated. In 2014 we processed 52,7 percent which is a lot more than in 2005.

If I compare total amount of waste generated kilograms per capita between countries we can see that Slovenia is ranked as 7th with 401 kilograms per capita (from low to high).

The amount of hazardous municipal waste in Slovenia is increasing over the observed years. In 2005 hazardous municipal waste represented 0,1 percent in comparison to non-hazardous municipal waste, in 2014 it represented 0,8 percent.

We can see that Environmental Performance Index and generation of municipal waste are not related but Gross Domestic Product and generation of municipal waste are. Most of the time municipal waste generation is increasing with growth of GDP.

Gross Domestic Product and generation of municipal waste are growing together most of the time. Because of population manufacturing grows with population growth and so does the number of households consequently also does the quantity of waste. The quantity of households is increasing and their average size is getting smaller which can have a bad impact on the environment. The need for housing is increasing, which leads to the change of land use. Because the number of households is rising, there is increase in the need for goods and related services therefore, the amount of municipal waste generated is increasing.

One of the reasons for a large amount of waste in the previous years was low environmental awareness amongst the people and also the lack of regulations. Environmental awareness is higher with every year and we have more regulations related to waste, which could help us lower the amount of waste.

Separate collection of municipal waste fractions is increasing, which contributes to higher amounts of processed waste. Waste management is easier if waste is separately collected consequently, there is less waste disposed and there are less negative impacts on environment.

Suggestions:

- we should get as much materials from waste as we can if we want to lower the amount of waste disposed and manage the natural resources sustainably. Another positive side of this is that some waste can be reused and can have market value,
- it would also help to lower the amount of waste disposed if we would separately collect even more waste,
- I think it would help if we could supervise the implementation of legislation more strictly,
- we would accomplish much if we would change our attitude towards nature and environment,
- very promising are also Zero Waste companies which use all the waste materials as raw material for someone else. Processes are designed in such a way that the amount of waste and the environmental impact is minimal.

## 10. VIRI IN LITERATURA

Čagran B., Pšunder M., Fošnarič S., Ladič J. (2008). Priročnik za izdelavo diplomskega dela. Maribor

Černuta U. in ostali. (2010) Odpadki v Sloveniji. Celje, Fit media, d. o. o.

EUR – Lex: Direktiva 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. novembra 2008 o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv. Medmrežje: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0098> (26.6.2016)

Eurostat: Municipal waste generation and treatment, by type of treatment method.

Medmrežje:

<http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsdpc240&plugin=1> (26.6.2016)

Finančni slovar: Bruto domači proizvod – BDP. Medmrežje:

<http://www.financnislovar.com/definicije/bruto-domaci-proizvod.html> (26.6.2016)

Guidance on municipal waste data collection. Medmrežje:

<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/342366/351811/Municipal-waste-statistics-guidance.pdf> (26.6.2016)

Harvey G. (2015). Microsoft Excel 2016 For Dummies

Hsu A., Emerson J., Johnson L. 2014: 2014 Environmental performance index: Full Report and Analysis. Medmrežje: [http://epi.yale.edu/sites/default/files/2014\\_epi\\_report.pdf](http://epi.yale.edu/sites/default/files/2014_epi_report.pdf) (26.6.2016)

Morgan S. (2009). Waste, recycling and reuse. White-Thomson Publishing Ltd.

Odpadki – Ministrstvo za okolje in prostor. Medmrežje:

[http://www.arhiv.mop.gov.si/si/delovna\\_podrocja/odpadki/](http://www.arhiv.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/odpadki/) (26.6.2016)

Odredba o ravnanju z ločeno zbranimi frakcijami pri opravljanju javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki, Ur. l. RS št. 21/2001

Operativni program ravnanja s komunalnimi odpadki. Medmrežje: <http://ebm.si/p/zw/2013/op-ravnanja-s-komunalnimi-odpadki/> (26.6.2016)

Popov V., Itoh H., Brebbla C.A. (2012). Waste Management and the Environment VI. WIT Press

SI-STAT: Nastale količine komunalnih odpadkov in ravnanje z njimi (tone), Slovenija, letno.

Medmrežje:

[http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=2706101S&ti=&path=../Database/Okolje/27\\_okolje/02\\_Odpadki/01\\_27061\\_odvoz\\_odpadkov/&lang=2](http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=2706101S&ti=&path=../Database/Okolje/27_okolje/02_Odpadki/01_27061_odvoz_odpadkov/&lang=2) (26.6.2016)

SI-STAT: Odpadki, pripeljani na odlagališča glede na izvor in postopke obdelave odpadkov (tone), Slovenija, letno. Medmrežje:

[http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=2706103S&ti=&path=../Database/Okolje/27\\_okolje/02\\_Odpadki/01\\_27061\\_odvoz\\_odpadkov/&lang=2](http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=2706103S&ti=&path=../Database/Okolje/27_okolje/02_Odpadki/01_27061_odvoz_odpadkov/&lang=2) (26.6.2016)

Somrak P. 2010: Okoljska ozaveščenost Slovencev pri ravnanju z odpadki. Medmrežje:

<http://2010.ocistimo.si/Novice/Okoljska-ozavescenost-Slovencev-pri-ravnanju-z-odpadki.aspx> (3.7.2014)

Uredba o odpadkih, Ur. l. RS št. 37/2015, 69/2015

Vukadin B. B. 2014: ARSO: Komunalni odpadki. Medmrežje: [http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind\\_id=653](http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=653) (26.6.2016)

Vukadin B. B. in ostali. (2007). Okolje na dlani. Ljubljana, SYNCOMP d. o. o.

Vukadin B. B., Kušar U., Burja A. 2011: ARSO: Število in velikost gospodinjstev. Medmrežje: [http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&group\\_id=16&ind\\_id=348&ind\\_ver=27&lang\\_id=302](http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&group_id=16&ind_id=348&ind_ver=27&lang_id=302) (26.6.2016)

Vukadin B. B., Polanec V. 2011: ARSO: Ravnanje z odpadki. Medmrežje: [http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind\\_id=403](http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=403) (26.6.2016)

Zakon o varstvu okolja, Ur. l. RS, št. 39/2006, 39/2006, 70/2008, 108/2009, 48/2012, 57/20012, 92/2013, 41/2014, 56/2015, 102/2015, 30/2016.

Zelena Slovenija: Ravnanje s komunalnimi odpadki. Medmrežje: [http://www.rs-rs.si/rsrs/rsrs.nsf/l/KB612167D2216D98CC125761100266CC7/\\$file/LocOdp\\_SP05-07\\_povzetek.doc](http://www.rs-rs.si/rsrs/rsrs.nsf/l/KB612167D2216D98CC125761100266CC7/$file/LocOdp_SP05-07_povzetek.doc) (26.6.2016)