

# Optimizacija procesa prikupljanja otpada na području Grada Svete Nedelje

---

**Tubikanec, Domagoj**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:571563>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-17**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -  
Institutional Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**Domagoj Tubikanec**

**OPTIMIZACIJA PROCESA PRIKUPLJANJA OTPADA NA PODRUČJU**  
**GRADA SVETE NEDELJE**

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2019.**

**Sveučilište u Zagrebu**  
**Fakultet prometnih znanosti**

**DIPLOMSKI RAD**

**OPTIMIZACIJA PROCESA PRIKUPLJANJA OTPADANA NA PODRUČJU**  
**GRADA SVETE NEDELJE**

**WASTE COLLECTION OPTIMIZATION IN THE AREA OF THE CITY**  
**OF SVETA NEDELJA**

Mentor: doc. dr. sc. Ivona Bajor

Student: Domagoj Tubikanec, univ. bacc. ing. traff.

JMBAG: 0135226733

**Zagreb, 2019.**

## SAŽETAK

Najvažnija zadaća procesa gospodarenja otpadom je iskorištenje otpada za dobivanje resursa koji se mogu opet koristiti u raznim granama gospodarstva. U radu je provedeno istraživanje gradova i općina iz Europske unije koje koriste metode koje funkcioniraju i pokazuju odlične rezultate. Nadalje, u radu je analizirano postojeće stanje gospodarenja otpadom u gradu Sveta Nedelja. Kroz rad su prikazani načini kako optimizirati trenutne procese kako bi gospodarenje otpadom u gradu Sveta Nedelja dostiglo višu razinu iskoristivosti otpada i kako bi stanovništvo postalo zadovoljnije u tom aspektu života. Kako bi se prikazala razina zadovoljstva stanovništva trenutnom uslugom provedena je anketa među stanovništvom.

**KLJUČNE RIJEČI:** povratna logistika; gospodarenje otpadom; optimizacija sustava gospodarenja otpadom

## SUMMARY

The most important assignment in process of waste management is to exploit waste for getting resources which could be re-used in various branches of the economy. In this thesis, research of cities and municipals in European Union, which show great results, are made, to show how their methods in waste management are working. Furthermore, in this thesis is analyzed present state in waste management in the City of Sveta Nedelja area. Through this thesis different ways of optimizing present processes of waste management in the City of Sveta Nedelja area are made, with goal of improving usability of waste and to make residents more satisfied in this aspect of life. To show present level of satisfaction among residents, in this thesis, questionnaire is made.

**KEYWORDS:** reverse logistics; waste management; optimization of the system for waste management

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. ZAKONSKI OKVIRI GOSPODARENJA OTPADOM U EU I RH .....	2
2.1. ZAKONSKI OKVIR GOSPODARENJA OTPADOM U EU .....	5
2.2. ZAKONSKI OKVIR GOSPODARENJA OTPADOM U RH.....	6
3. ANALIZA GOSPODARENJA OTPADOM U EUROPSKIM GRADOVIMA .....	8
3.1. CAPANNORI.....	8
3.2. LJUBLJANA .....	10
3.3. GRAD PRELOG .....	15
4. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA I REZULTATI ANKETE O ZADOVOLJSTVU GRAĐANA GOSPODARENJEM OTPADOM U GRADU SVETA NEDELJA .....	19
4.1. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA U REPUBLICI HRVATSKOJ .....	19
4.2. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA U GRADU SVETA NEDELJA .....	25
4.3. PODACI O VRSTAMA I KOLIČINAMA PROIZVEDENOG OTPADA, ODVOJENO SAKUPLJENOG OTPADA, ODLAGANJU KOMUNALNOG I BIORAZGRADIVOG OTPADA.....	30
4.4. REZULTATI ANKETE O ZADOVOLJSTVU GRAĐANA GOSPODARENJEM OTPADOM U GRADU SVETA NEDELJA .....	35
4.5. USPOREDBA ANALIZIRANIH GRADOVA S GRADOM SVETA NEDELJA ..	45
4.6. NEDOSTACI TRENUTNOG SUSTAVA GOSPODARENJA OTPADOM U GRADU SVETA NEDJELJA .....	47
5. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA SUSTAVA GOSPODARENJA OTPADOM U GRADU SVETA NEDELJA.....	48
5.1. PRIJEDLOG POBOLJŠANJA ZELENIH OTOKA.....	48
5.2. PRIJEDLOG POBOLJŠANJA SUSTAVA KANTI ZA ODVOJENO PRIKUPLJANJE OTPADA .....	50
5.3. PRIJEDLOG POBOLJŠANJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA .....	50
5.4. PRIJEDLOG POBOLJŠANJA EDUKACIJE GRAĐANA .....	51

6. ZAKLJUČAK .....	55
LITERATURA .....	56
POPIS SLIKA .....	57
POPIS TABLICA.....	58

# 1. UVOD

Povratna logistika smatra se segmentom koncepta zelene logistike u kojem se nad proizvodima, ambalažom ili materijalima u povratu provode određene aktivnosti te ih se tako ponovno vraća u distribucijski tok ili kanale u kojima će se moći dostići njihova najveća moguća tržišna vrijednost. Povratna logistika je obrnuti tok kretanja dobara. Od 70-ih godina do danas povratna logistika se intenzivno razvijala, razni autori je različito definiraju, te se mogu sresti pojmovi poput logistika unatrag, retro logistika, reverzibilna logistika, logistika povrata, reverzibilna distribucija i sl., a ti nazivi se često odnose na isto, no također se često pojam povratne logistike izjednačavao s pojmom zelene logistike koja je zapravo primarno ekološki usmjerena i osigurava smanjenje utjecaja logistike na okoliš.[1]

Temeljem provedenog istraživanja na području Republike Hrvatske i dostupne znanstvene literature vezane za gospodarenja otpadom zaključeno je da još uvijek ne postoji dovoljno dobar sustav. Prijedlog poboljšanja sustava gospodarenja otpadom na području Republike Hrvatske u osnovi se temelji na znanstvenoj literaturi iz područja istraživanja i dobroj praksi gospodarenja otpadom u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj.[2]

Diplomski rad prikazat će zakonske okvire gospodarenja otpadom u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj pomoću kojih se regulira gospodarenje otpadom na području Republike Hrvatske i ujednačuju zakoni na području cijele Europske unije, analizirat će se europski i hrvatski gradovi i općine koje su gospodarenje otpadom digli na višu razinu kako bi se njihova praksa i dobre zamisli mogle prenijeti i integrirati u sustav gospodarenja otpadom grada Svete Nedelje te će se analizirati postojeće stanje gospodarenja otpadom u gradu Sveta Nedelja. Također će biti prikazani i rezultati ankete provedene među stanovnicima grada te će se kroz ranije navedene analize predložiti poboljšanja raznih dijelova sustava gospodarenja otpadom u gradu Sveta Nedelja.

## 2. ZAKONSKI OKVIRI GOSPODARENJA OTPADOM U EU I RH

Ovo poglavlje prikazat će osnovne pojmove vezane uz gospodarenje otpadom, zakonsku strukturu o gospodarenju otpadom u Europskoj uniji te zakonsku strukturu o gospodarenju otpadom u Republici Hrvatskoj.

Pojmovi vezani uz gospodarenje otpadom i njihova značenja koja se spominju u Zakonu o održivom gospodarenju otpadom[3]:

»**biološki razgradivi otpad**« je otpad koji se može razgraditi biološkim aerobnim ili anaerobnim postupkom;

»**biootpad**« je biološki razgradiv otpad iz vrtova i parkova, hrana i kuhinjski otpad iz kućanstava, restorana, ugostiteljskih i maloprodajnih objekata i slični otpad iz proizvodnje prehrambenih proizvoda;

»**biorazgradivi komunalni otpad**« je otpad nastao u kućanstvu i otpad koji je po prirodi i sastavu sličan otpadu iz kućanstva, osim proizvodnog otpada i otpada iz poljoprivrede, šumarstva, a koji u svom sastavu sadrži biološki razgradiv otpad;

»**centar za gospodarenje otpadom**« je sklop više međusobno funkcionalno i/ili tehnološki povezanih građevina i uređaja za obradu komunalnog otpada;

»**djelatnost oporabe otpada**« uključuje postupke oporabe propisane Dodatkom II. Zakona o održivom gospodarenju otpadom;

»**djelatnost prijevoza otpada**« je prijevoz otpada za vlastite potrebe ili za potrebe drugih na teritoriju Republike Hrvatske;

»**djelatnost sakupljanja otpada**« uključuje postupke sakupljanja otpada i interventnog sakupljanja otpada i postupak sakupljanja otpada u reciklažno dvorište;

»**djelatnost zbrinjavanja otpada**« uključuje postupke zbrinjavanja otpada propisane Dodatkom I. Zakona o održivom gospodarenju otpadom;

»**gospodarenje otpadom**« su djelatnosti sakupljanja, prijevoza, oporabe i zbrinjavanja i druge obrade otpada, uključujući nadzor nad tim postupcima te nadzor i mjere koje se provode na lokacijama nakon zbrinjavanja otpada, te radnje koje poduzimaju trgovac otpadom ili posrednik;



»**građevina za gospodarenje otpadom**« je građevina za sakupljanje otpada (skladište otpada, pretovarna stanica i reciklažno dvorište), građevina za obradu otpada i centar za gospodarenje otpadom. Ne smatra se građevinom za gospodarenje otpadom građevina druge namjene u kojoj se obavlja djelatnost oporabe otpada;

»**građevni otpad**« je otpad nastao prilikom gradnje građevina, rekonstrukcije, uklanjanja i održavanja postojećih građevina, te otpad nastao od iskopanog materijala, koji se ne može bez prethodne oporabe koristiti za građenje građevine zbog kojeg građenja je nastao;

»**interventno sakupljanje otpada**« je sakupljanje otpada uređajima i opremom u svrhu hitnog uklanjanja otpada s određene lokacije radi sprječavanja nastanka i/ili smanjenja na najmanju moguću mjeru onečišćenja okoliša, ugrožavanja ljudskog zdravlja, uzrokovanja šteta biljnom i životinjskom svijetu i drugih šteta;

»**inertni otpad**« je otpad koji ne podliježe značajnim fizikalnim, kemijskim i/ili biološkim promjenama;

»**krupni (glomazni) komunalni otpad**« je predmet ili tvar koju je zbog zapremine i/ili mase neprikladno prikupljati u sklopu usluge prikupljanja miješanog komunalnog otpada i određen je napatkom iz članka 29. stavka 11. ovoga Zakona o održivom gospodarenju otpadom;

»**komunalni otpad**« je otpad nastao u kućanstvu i otpad koji je po prirodi i sastavu sličan otpadu iz kućanstva, osim proizvodnog otpada i otpada iz poljoprivrede i šumarstva;

»**materijalna oporaba**« je svaki postupak oporabe koji ne uključuje energetske oporabu i preradu u materijale koji će se koristiti kao gorivo;

»**miješani komunalni otpad**« je otpad iz kućanstava i otpad iz trgovina, industrije i iz ustanova koji je po svojstvima i sastavu sličan otpadu iz kućanstava, iz kojeg posebnim postupkom nisu izdvojeni pojedini materijali (kao što je papir, staklo i dr.) te je u Katalogu otpada označen kao 20 03 01;

»**obrada otpada**« su postupci oporabe ili zbrinjavanja i postupci pripreme prije oporabe ili zbrinjavanja;

»**odlagalište otpada**« je građevina namijenjena odlaganju otpada na površinu ili pod zemlju (podzemno odlagalište), uključujući:

a. interno odlagalište otpada na kojem proizvođač odlaže svoj otpad na samom mjestu proizvodnje,

b. odlagalište otpada ili njegov dio koji se može koristiti za privremeno skladištenje otpada (npr. za razdoblje duže od jedne godine),

c. iskorištene površinske kopove ili njihove dijelove nastale rudarskom eksploatacijom i/ili istraživanjem pogodne za odlaganje otpada

»**odvojeno sakupljanje**« je sakupljanje otpada na način da se otpad odvaja prema njegovoj vrsti i svojstvima kako bi se olakšala obrada i sačuvala vrijedna svojstva otpada;

»**opasni otpad**« je otpad koji posjeduje jedno ili više opasnih svojstava iz Priloga Uredbe (EU) br. 1357/2014 i Priloga Uredbe (EU) br. 2017/997;

»**oporaba otpada**« je svaki postupak čiji je glavni rezultat uporaba otpada u korisne svrhe kada otpad zamjenjuje druge materijale koje bi inače trebalo uporabiti za tu svrhu ili otpad koji se priprema kako bi ispunio tu svrhu, u tvornici ili u širem gospodarskom smislu.

»**otpad**« je svaka tvar ili predmet koje posjednik odbacuje, namjerava ili mora odbaciti;

»**ponovna uporaba**« je svaki postupak kojim se omogućava ponovno korištenje proizvoda ili dijelova proizvoda, koji nisu otpad, u istu svrhu za koju su izvorno načinjeni;

»**postupci gospodarenja otpadom**« su: sakupljanje otpada, interventno sakupljanje otpada, priprema za ponovnu uporabu, priprema prije uporabe i zbrinjavanja, postupci uporabe i zbrinjavanja, trgovanje otpadom, posredovanje u gospodarenju otpadom, prijevoz otpada, energetska uporaba određenog otpada, sakupljanje otpada u reciklažno dvorište i privremeno skladištenje vlastitog proizvodnog otpada;

»**reciklažno dvorište**« je nadzirani ograđeni prostor namijenjen odvojenom prikupljanju i privremenom skladištenju manjih količina posebnih vrsta otpada;

»**recikliranje**« je svaki postupak uporabe, uključujući ponovnu preradu organskog materijala, kojim se otpadni materijali prerađuju u proizvode, materijale ili tvari za izvornu ili drugu svrhu osim uporabe otpada u energetske svrhe, odnosno prerade u materijal koji se koristi kao gorivo ili materijal za zatrpavanje;

»**sakupljanje otpada**« je prikupljanje otpada, uključujući prethodno razvrstavanje otpada i skladištenje otpada u svrhu prijevoza na obradu;

»**sprječavanje nastanka otpada**« su mjere poduzete prije nego li je tvar, materijal ili proizvod postao otpad, a kojima se smanjuju:

- a) količine otpada uključujući ponovnu uporabu proizvoda ili produženje životnog vijeka proizvoda,
- b) štetan učinak otpada na okoliš i zdravlje ljudi ili
- c) sadržaj štetnih tvari u materijalima i proizvodima.

»zbrinjavanje otpada« je svaki postupak koji nije uporaba otpada, uključujući slučaj kad postupak kao sekundarnu posljedicu ima obnovu tvari ili energije. U Dodatku I. Zakona o održivom gospodarenju otpadom sadržan je popis postupaka zbrinjavanja koji ne isključuje druge moguće postupke zbrinjavanja otpada;

## **2.1. ZAKONSKI OKVIR GOSPODARENJA OTPADOM U EU**

Direktivom 2006/12/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 5. travnja 2006. o otpadu uspostavlja se zakonodavni okvir za gospodarenje otpadom u Zajednici.[4] Definiraju se ključni pojmovi kao što su otpad, uporaba i zbrinjavanje i uvode osnovni zahtjevi za gospodarenje otpadom, posebno obveza da ustanova ili poduzeće koje obavljaju postupke gospodarenja otpadom moraju za to imati dozvolu ili biti registrirani, te obveza država članica da izrade planove gospodarenja otpadom. Tom se direktivom također utvrđuju glavna načela, primjerice obveza da se s otpadom gospodari na način koji nema negativan učinak na okoliš ili zdravlje ljudi, poticaj primjene hijerarhije otpada i, u skladu s načelom „onečišćivač plaća”, zahtjev da troškove zbrinjavanja otpada moraju snositi posjednik otpada, prethodni posjednici ili proizvođači proizvoda od kojih je otpad nastao.[5]

Odlukom br. 1600/2002/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 22. srpnja 2002. o utvrđivanju Šestog programa djelovanja Zajednice za okoliš poziva se na izradu ili reviziju zakonodavstva o otpadu, uključujući pojašnjenje razlike između otpada i ne-otpada i na razvoj mjera koje se odnose na sprečavanje nastanka otpada i gospodarenje otpadom, uključujući postavljanje ciljeva.[5]

U svojoj Rezoluciji od 20. travnja 2004. Europski je parlament pozvao Komisiju da razmotri proširenje Direktive Vijeća 96/61/EZ od 24. rujna 1996. o integriranom sprečavanju i kontroli onečišćenja na sektor otpada u cjelini. Također je pozvao Komisiju da uvede jasnu razliku između uporabe i zbrinjavanja i pojasni što jest, a što nije otpad.[5]

U Rezoluciji od 24. veljače 1997. o strategiji Zajednice za gospodarenje otpadom, Vijeće je potvrdilo da bi sprečavanje nastanka otpada trebalo biti prvi prioritet u gospodarenju otpadom, a da bi ponovna uporaba i materijalna uporaba, odnosno recikliranje, trebali imati

prioritet pred energetsom oporabom otpada, u onim slučajevima i u onoj mjeri u kojoj su to najbolja rješenja za okoliš.[5]

Prvi cilj svake politike o otpadu trebao bi biti smanjenje na najmanju moguću mjeru negativnih učinaka nastajanja otpada i gospodarenja otpadom na zdravlje ljudi i okoliš. Politikom o otpadu također bi trebalo težiti smanjivanju uporabe resursa te poticati praktičnu primjenu hijerarhije otpada.[5]

Direktiva sadrži 43 članka koja su podijeljena u sedam poglavlja. Tom direktivom propisuju se dva cilja koji se žele postići do 2020. godine: 50% priprema za ponovnu uporabu i recikliranje pojedinih otpadnih materijala iz kućanstava te drugih podrijetla sličnih kućanstvu, a 70% se priprema za ponovno korištenje, recikliranje i drugo, oporavak građevinskog otpada. Direktiva zahtijeva da države članice usvoje planove upravljanja otpadom i programe prevencije otpada.[6]

## **2.2. ZAKONSKI OKVIR GOSPODARENJA OTPADOM U RH**

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom utvrđuju se mjere za sprječavanje ili smanjenje štetnog djelovanja otpada na ljudsko zdravlje i okoliš na način smanjenja količina otpada u nastanku i/ili proizvodnji te se uređuje gospodarenje otpadom bez uporabe rizičnih postupaka po ljudsko zdravlje i okoliš, uz korištenje vrijednih svojstava otpada.[5]

Odredbe Zakona o održivom gospodarenju otpadom utvrđuju sustav gospodarenja otpadom uključujući red prvenstva gospodarenja otpadom, načela, ciljeve i način gospodarenja otpadom, strateške i programske dokumente u gospodarenju otpadom, nadležnosti i obveze u gospodarenju otpadom, lokacije i građevine za gospodarenje otpadom, djelatnosti gospodarenja otpadom, prekogranični promet otpada, informacijski sustav gospodarenja otpadom te upravni i inspekcijski nadzor nad gospodarenjem otpadom.[5]

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom u pravni poredak Republike Hrvatske prenose se sljedeće direktive Europske unije[5]:

- Direktiva 2008/98/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća o otpadu i ukidanju određenih direktiva
- Direktiva Komisije (EU) 2015/1127 od 10. srpnja 2015. o izmjeni Priloga II. Direktivi 2008/98/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o otpadu i stavljanju izvan snage određenih direktiva

- Direktiva 2010/75/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća o industrijskim emisijama (integrirano sprječavanje i kontrola onečišćenja)
- Direktiva Vijeća 1999/31/EZ o odlaganju otpada
- Direktiva 2009/31/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o geološkom skladištenju ugljikovog dioksida i o izmjenama i dopunama Direktive Vijeća 85/337/EEZ, Direktiva Europskoga parlamenta i Vijeća 2006/60/EZ, 2001/80/EZ, 2004/35/EZ, 2006/12/EZ, 2008/1/EZ i Uredbe (EZ-e) br. 1013/2006
- Direktiva 2006/66/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 6. rujna 2006. o baterijama i akumulatorima i otpadnim baterijama i akumulatorima kojom se ukida Direktiva 91/157/EEZ
- Direktiva 2004/12/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća od 11. veljače 2004. koja izmjenjuje i dopunjuje Direktivu 94/62/EZ o ambalaži i ambalažnom otpadu
- Direktiva 2000/53/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća od 18. rujna 2000. o otpadnim vozilima
- Direktiva 2012/19/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 4. srpnja 2012. o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi (OEEO)
- Direktiva 2006/21/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 15. ožujka 2006. o gospodarenju otpadom od industrija vađenja minerala i o izmjeni Direktive 2004/35/EZ

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom utvrđuje se okvir za provedbu Uredbe (EZ-a) br. 1013/2006 Europskog parlamenta i Vijeća o pošiljkama otpada, kako je zadnje izmijenjena i dopunjena Uredbom Komisije (EU) 2015/2002 od 10. studenoga 2015. o izmjeni priloga I.C i V. Uredbi (EZ) br. 1013/2006 Europskog parlamenta i Vijeća o pošiljkama otpada.[4]

Zakon o održivom gospodarenju otpadom podijeljen je u 12 poglavlja i 2 dodatka.

### **3. ANALIZA GOSPODARENJA OTPADOM U EUROPSKIM GRADOVIMA**

Mnogo je primjera općina, gradova i naselja koji pozitivno gospodare otpadom i imaju jasnu viziju što žele postići u budućnosti. Iako se gospodarenjem otpadom već stoljećima sustavno upravlja, priroda se sve više zagađivala u svim sferama. Otpadom su sve zagađeniji oceani, mora, većina rijeka i jezera, zrak i tlo. Krajem 20. stoljeća počela se buditi svijest građana za očuvanjem okoliša kroz smanjenje odlaganja i paljenja otpada. Odvajanje otpada i njegovo recikliranje postalo je glavno „oružje“ u borbi protiv velikih odlagališta i spalionica otpada koje samo i dalje zagađuju okoliš i ne pridonose boljitku ekosustava.

Početkom 21. stoljeća počela se koristiti metoda i pokret „zero waste“ kroz koju su gradovi pokušali građanima približiti ideju odvajanja otpada što bi za posljedicu dalo recikliranje otpada. Iako „zero waste“ zapravo govori o stanju bez otpada, danas je gotovo nemoguće za čovjeka ne stvoriti otpad jer je velika većina artikala koji se kupuju u trgovinama pakirana te kada se artikl otvori od tog pakiranja nastaje otpad, pa zato „zero waste“ predstavlja sustav u kojem će pojedinac sav svoj otpad moći odvojiti, a on će se dalje moći reciklirati, preraditi i ponovno koristiti ili iskoristiti kao energija. Gradovi koji su navedeni kao primjeri upravo to imaju za cilj. U ovom diplomskom radu kao primjeri gradova i općina koji dobro upravljaju sustavom gospodarenja otpadom uzeti su općina Capannori, grad Ljubljana i grad Prelog.

#### **3.1. CAPANNORI**

Capannori je općina u središnjoj Italiji s oko 45 000 stanovnika i među prvim općinama je u Europi krenuo sa „Zero waste“ metodom u gospodarenju otpadom. 2004. su krenuli sa projektom kojim su željeli do 2020. godine postići da u toj općini ne bude otpada koji nije recikliran ili iskorišten na adekvatan način. Prije nego što je projekt krenuo razina odvajanja otpada i njegovog recikliranja bila je 37 %. Više je razina kojima se krenulo do ispunjenja postavljenog cilja. Prva i najvažnija bila je edukacija građana o važnosti odvajanja otpada što se postiglo kroz letke koji su bili podijeljeni svim kućanstvima, edukacijama djece po školama na području općine, a edukacije za ostalu populaciju bile su brojne i održavale su se na brojnim javnim mjestima, crkvama, kafićima, društvenim domovima i općinskim prostorijama. Projektu i edukaciji su se također pridružila razna kulturna društva, društva umirovljenika, organizatori festivala i vlasnici trgovina rabljenom robom. 2005. godine općina je krenula sa pilot projektom uklanjanja zelenih otoka i prikupljanja otpada sustavom

„od vrata do vrata“ u mjestu Guamo u kojem živi otprilike 600 stanovnika. Micanjem zelenih otoka stanovnici nisu imali alternative i morali su odvajati otpad kod kuće. Ovaj sustav bio je toliko učinkovit da se već 9 mjeseci kasnije koristio u više mjesta u općini Capannori i pokrivaio je otprilike 10 000 stanovnika. Postotak recikliranog otpada u ovim mjestima porastao je na 82 %. Na području cijele općine već tada razina recikliranog otpada porasla je s prvotnih 37 % na 65 %. Do lipnja 2010. svi stanovnici općine Capannori ovim sustavom prikupljalo je otpad te je 2010. godine postotak recikliranog otpada iznosio 85 %. Tablica prikazuje odnos količina otpada u 2006. i 2010. godini. Ukupna količina otpada pala je sa 30 887 tona u 2006. godini na 24 288 tona u 2010. godini. Ukupna količina proizvedenog otpada po stanovniku pala je sa 672 kilograma u 2006. godini na 532 kilograma u 2010. godini. Količina mješovitog otpada po stanovniku pala je sa 340 kilograma u 2006. godini na 152 kilograma u 2010. godini. Količina dnevno proizvedenog otpada smanjena je sa 1,92 kilograma po stanovniku na 1,4 kilograma po stanovniku, a dnevno proizvedeni mješoviti otpad pao je sa 1,21 kilograma po stanovniku na 0,4 kilograma po stanovniku. Sustav prikupljanja otpada „od vrata do vrata“ koristi se i danas. Osim novog sustava prikupljanja otpada općina je pokrenula i ostale projekte kako bi se postigao zadani cilj. Ti projekti su krenuli 2007. godine, a to su: zelena javna nabava, kompostiranje biootpada, ekološki festival i razna natjecanja, razgradivi ručnici za ruke i pelene, poticanje razumne potrošnje vode i njeno čuvanje od zagađenja, svjesnost o pretjeranom korištenju deterdženata za pranje i sapuna, te ostalih tekućina koje mogu zagaditi vodu, prestanak korištenja plastičnog posuđa u vrtićima, školama i ostalim gradskim i općinskim službama te osvještavanje i poticanje ugostiteljskih objekata na prestanak korištenja istih. Također se promovirala i kupovina mlijeka iz mljekomata kako bi se smanjila kupovina mlijeka u plastičnoj ambalaži. Posebno se promoviralo korištenje vode iz slavine i smanjivanje kupovine vode u plastičnim bocama. Zaposleno je 50 osoba na radu s otpadom, ali i s tim troškom uštedeno je preko 2 milijuna eura 2009. godine u odnosu na 2005. godinu te je s tim sredstvima projekt sufinanciran dalje. Ušteda sredstava bila je omogućena manjom odvožnjom i manjom potrebom za odstranjivanjem mješovitog otpada kao i prodajom recikliranog otpada, u najvećoj mjeri papira. Nova vizija gospodarenja otpadom omogućila je i smanjenje mjesečne cijene odvoza otpada 20 % svim kućanstvima i dodatnih 10 % onim kućanstvima koje su kompostirale biootpad kod kuće, a čije kompostere je općina sufinancirala u potpunosti. Mljekomati koji su uvedeni dali su izvrsne rezultate, čak 91 % stanovništva ih je prihvatilo i punilo mlijeko u staklene boce. Količina mlijeka koja je kupljena na mljekomatima u 2010. godini istovjetna je količini mlijeka u 90 000 plastičnih boca.[6]

Tablica 1. Godišnja usporedba količine otpada

	2006. godina	2010. godina
Postotak recikliranog otpada	37 %	85 %
Ukupna količina otpada	30 887 tona	24 288 tona
Ukupna količina otpada po stanovniku	672 kilograma	532 kilograma
Ukupna količina mješovitog otpada po stanovniku	340 kilograma	152 kilograma
Količina dnevno proizvedenog otpada po stanovniku	1,92 kilograma	1,4 kilograma
Količina dnevno proizvedenog mješovitog otpada po stanovniku	1,21 kilogram	0,4 kilograma

Izvor: izradio autor prema podacima iz [6]

### 3.2. LJUBLJANA

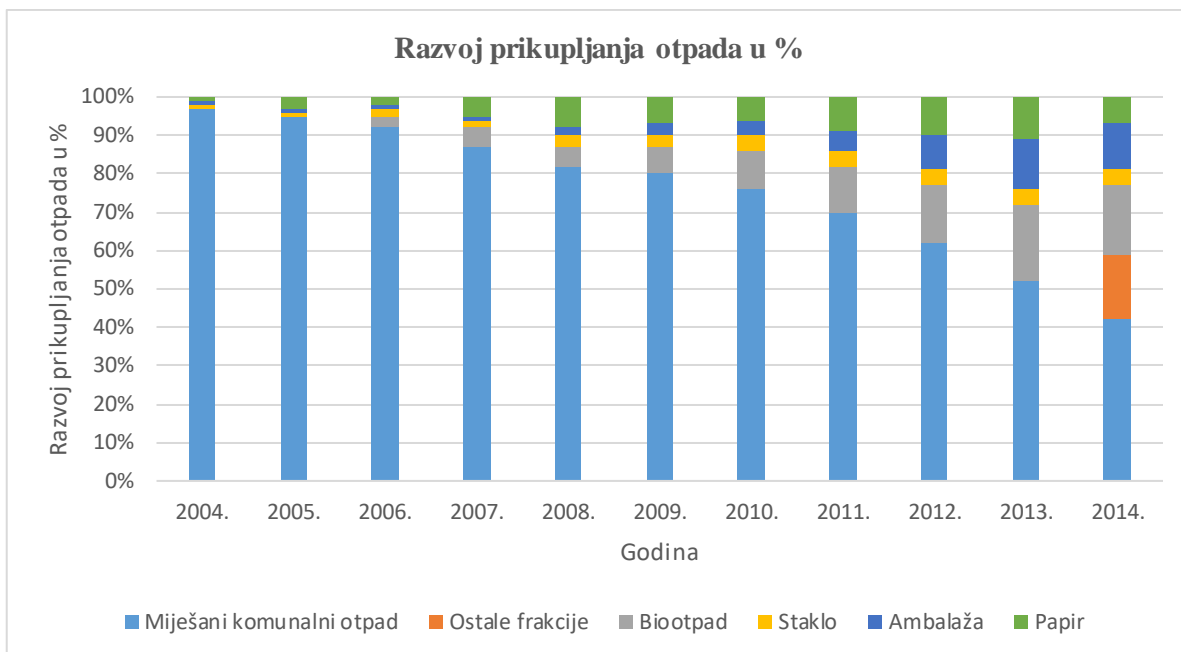
Snaga je komunalno poduzeće za gospodarenje otpadom u Ljubljani i devet prigradskih općina (380 287 stanovnika). Trenutni sustav za gospodarenje otpadom u Ljubljani razvijen je ulaskom Republike Slovenije u Europsku uniju 2004. U to vrijeme, Nacionalni plan upravljanja komunalnim otpadom uključivao je odvojeno prikupljanje, regionalno postrojenje za mehaničku i biološku obradu (eng. MBT – Mechanical Biological Treatment plant) te dvije velike spalionice. Međutim, izgradnja ove dvije spalionice još nije započela. 2005. godine izgradnja prve spalionice u Kidričevu nije uspjela zbog jakog protivljenja lokalnog stanovništva. Ljubljana je najavila izgradnju druge u 2012. godini s namjerom da bude dio sustava gradskog grijanja. U međuvremenu Snaga je naglo povećala količinu odvojeno prikupljenog otpada jer se grad obvezao na Zero waste cjeve i tako su ulaganja u spaljivanje postala suvišna. Grad je 2002. počeo u kontejnerima odvojeno prikupljati papir, karton, staklo i ostalu ambalažu te preostali miješani otpad. 2006. godine Snaga je počela mijenjati sustav i započinje sakupljati biorazgradivi otpad (kuhinjski i vrtni otpad) na kućnom pragu svih kućanstava. 2012. godine Snaga je uklonila kontejnere za papir i ambalažu te ih počela



prikupljati od vrata do vrata na isti način na koji je to učinila s biorazgrađivim otpadom 6 godina ranije. Model su prvo testirali u jednoj od manjih općina – Brezovici. Sustav se pokazao učinkovitim. Za nekoliko mjeseci recikliranje ambalaže tripud je poraslo, a preostali miješani otpad smanjio se za 29 %. Nakon ovog uspješnog testa Snaga je odlučila provesti model u Ljubljani i ostalim općinama. Nakon što je 2013. Ljubljana uspješno uvela prikupljanje od vrata do vrata, Snaga smanjuje učestalost prikupljanja miješanog otpada, a prikupljanje materijala za recikliranje i kompostiranje ostalo je na istoj razini. U područjima s niskom gustoćom naseljenosti (pretežno obiteljske kuće) miješani otpad prikupljao se isprva jednom u dva tjedna, no uskoro se to smanjilo na jednom u tri tjedna. U gusto naseljenim područjima (uglavnom stambene zgrade) miješani otpad prikupljao se jednom tjedno, a materijali za recikliranje i kompostiranje nekoliko puta tjedno. To je u potpunosti zadovoljilo ključne operativne principe intenzivnog prikupljanja otpada, odnosno, ako se materijali za recikliranje i kompostiranje prikupljaju češće od miješanog otpada, građani imaju poticaj da odvajaju otpad ako ne žele da im on dugo čeka na odvoz. Unatoč intenzivnom informiranju građana prije i poslije uvođenja novog sustava, u početku su se korisnici s područja sa niskom stopom odvojenog prikupljanja otpada usprotivili smanjenoj učestalosti prikupljanja miješanog otpada. Kontejneri sa miješanim otpadom bili su krcati. Unatoč pritiscima korisnika i medija, Snaga je inzistirala na smanjenoj učestalosti prikupljanja i nastavila jačati komunikaciju o razlozima za promjenu. Kao dio strategije organizirali su izlet za medije kako bi se uvjerali kako su kontejneri za miješani otpad puni materijala za recikliranje. Kada su taj materijal uklonili, preostalog miješanog otpada ostalo je mnogo manje nego što su isprva mislili. Kao rezultat ove vježbe, lokalni i nacionalni mediji predomislili su se, pridružili komunalnom poduzeću te zatražili građane da počnu odvajati otpad. Količine odvojeno prikupljenog otpada i dalje rastu te je do studenog 2013. stopa prikupljanja dosegla 55 % . U isto vrijeme pali su mjesečni troškovi gospodarenja otpadom za kućanstva, dosegnuvši 7.96 eura u 2014. Troškovi za kućanstva u Ljubljani među najnižima su u Sloveniji. Prosječni troškovi diljem države iznose 150 eura po kućanstvu godišnje, dok je ta brojka u Ljubljani ispod 100 eura. U 2013. Snaga je izmijenila komunikacijsku strategiju i redefinirala svoje aktivnosti, ciljeve i odgovornosti. Odlučili su umjesto podizanja svijesti o odvojenom sakupljanju otpada svoje napore preusmjeriti na poticanje građana na smanjenje količine otpada, promicanje ponovnog korištenja materijala i odgovorne potrošnje. Započela je kampanju „Navikni se na ponovno korištenje“ (eng. Get used to reusing) koja je kasnije proširena na nacionalnoj razini u suradnji sa gospodarskom komorom. Snaga se također usmjerava na problem bacanja hrane i načinu na koji građani mogu biti odgovorniji prema

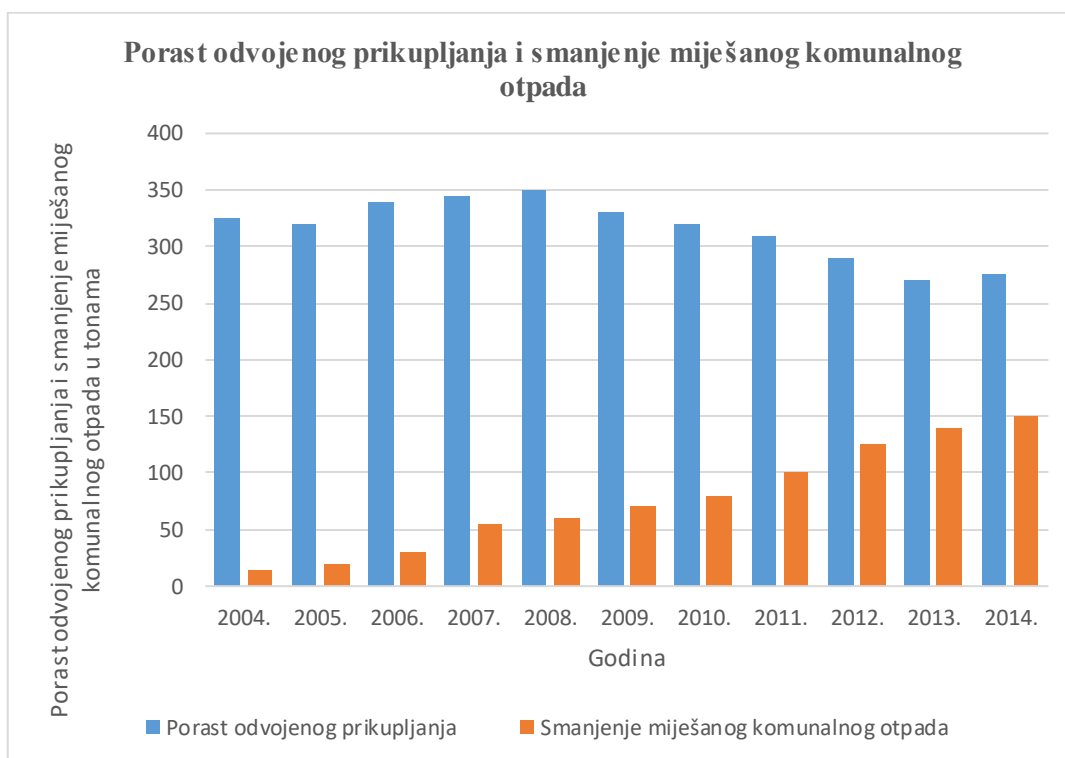
količini hrane koju kupuju i bacaju. Mediji, lokalne nevladine organizacije i pružatelji prehrambenih usluga pridružili su se ovom cilju. Krajem 2013. prvi centar za ponovnu upotrebu materijala u Ljubljani otvorio je svoja vrata. Istraživanja pokazuju da zahvaljujući ovim naporima 70 % građana pazi da se njihovi materijali ponovno upotrijebe kada im oni više nisu potrebni. Budući da se zadovoljstvo korisnika temelji na kvaliteti usluga i komunikaciji, Snaga vodi tri web stranice te koristi društvene mreže (Facebook, Twitter). Jedna od tih stranica ([www.mojiodpadki.si](http://www.mojiodpadki.si)) namijenjena je njihovim korisnicima te im omogućuje pristup informacijama o potrošnji te komunikaciju s poduzećem. Korisnici mogu koristiti uslugu besplatnog SMS podsjetnika za raspored i cijene odvoza otpada te ažurirati željene usluge. U deset godina, količina obrađenog materijala u Ljubljani povećala se sa 16 kilograma godišnje po stanovniku u 2004. na 145 kilograma u 2014. Do 2014. prosječni stanovnik proizveo je samo 283 kilograma otpada od čega je 61 % kompostirano ili reciklirano. 2015. godine čak je 63 % otpada odvojeno sakupljeno. Do 2014. se količina otpada za odlaganje smanjila za 59 % u deset godina, a ukupna proizvodnja otpada smanjila se za 15 %. Ovo smanjenje još je impresivnije kada se uzme u obzir činjenica da je Ljubljana već stvarala manje količine otpada prema europskim standardima, a 2014. proizvela je 41 % manje otpada od europskog prosjeka (481 kilogram po osobi). Ključni sastojak uspješnih rezultata Ljubljane bilo je uvođenje prikupljanja od vrata do vrata, posebice biorazgradivog materijala, čije je prikupljanje dalo najveći doprinos naglom povećanju stope recikliranja. Kako je odvojeno prikupljanje raslo, količina preostalog miješanog otpada stalno se smanjivala. Plan je dodatno poduprla dobra komunikacija komunalnog poduzeća Snaga koja je potaknula građane da slijede zadane ciljeve i odluke unatoč početnom otporu. Trenutni sustav prikupljanja otpada uključuje osam centara za sakupljanje, gdje stanovnici i ostali korisnici mogu dostaviti sav otpad koji se ne prikuplja ili se ne može prikupiti od vrata do vrata te ga razvrstati po kategorijama: opasni otpad, metali, plastika, električna oprema, vrtni otpad, građevinski otpad, automobilske gume, drvo i drvni proizvodi, glomazni otpad, odjeća i tekstil. Osim u centrima za prikupljanje, stanovnici mogu jednom godišnje zatražiti odvoz glomaznog otpada s kućnog praga. Glomazni otpad sortira se i odvaja prema određenim materijalima te gotovo u potpunosti reciklira. Kućanstva mogu dva puta godišnje opasni otpad, manju električnu opremu ili kućanske aparate donijeti u specijalizirane pokretne jedinice koje kruže gradom prema unaprijed zadanom rasporedu. Kao što je već navedeno, 2012. je Ljubljana najavila izgradnju spalionice miješanog komunalnog otpada. Do tada se već 45 % otpada recikliralo, ali dostupnog mjesta za odlaganje brzo je ponestajalo. Unatoč sve većem protivljenju lokalnog stanovništva, vlasti su prikazale izgradnju spalionice kao

najbolje rješenje problema. U međuvremenu, stopa odvojeno prikupljenog otpada u 2013. prešla je 50 %, a 2014. godine 60 %. 2014. godine udruga Ecologists without Borders (hrv. Ekolozi bez granica) postaju dio Zero Waste Europe mreže (Zelena akcija pozvana da postane hrvatskom članicom u siječnju 2016. godine) i istodobno organiziraju dva posjeta za slovenska poduzeća za gospodarenje otpadom kako bi vidjeli najbolje primjere Zero Waste prakse. Njihov prvi posjet u studenom 2013. bio je u Contarini u Italiji čija populacija od 500 000 stanovnika reciklira više od 85 % otpada, a razina miješanog otpada smanjila se na 50 kilograma godišnje po stanovniku. Slovenska delegacija promotrila je njihov uspješan sustav za odvojeno prikupljanje otpada dodatno podržan provedbom sustava „plati kako bacaš“ (eng. pay-as-you-throw), a stručnjaci iz Zero Waste Europe objasnili su im logistiku i mjere odgovorne za visoku stopu recikliranja. U sljedećem posjetu u travnju 2014. saznali su što je to postrojenje za povrat materijala i biološku obradu (eng. MRBT - Material Recovery and Biological Treatment plant), što je zapravo nadogradnja tradicionalnog postrojenja za mehaničku i biološku obradu (MBT). Cilj je izdvojiti dodatne materijale iz ostataka uz poštivanje obveza na predtretman preostalog otpada propisanim Direktivom o odlagalištima otpada bez oslanjanja na termičku obradu. U takvim se postrojenjima materijali, uključujući i laganu frakciju, dalje šalju na recikliranje. Koristeći ono što su naučili iz tih posjeta, Snaga i Gradsko vijeće Ljubljane objavili su da se obvezuju na Zero Waste pristup te potpuno odbacili planove za izgradnju spalionice. U rujnu 2014. donji dom slovenskog parlamenta objavio je usvajanje Zero Waste strategije za Ljubljanu te tri probne općine (24. 2. 2016. Zelena akcija organizira zero waste konferenciju kojom 7 JLS u Međimurju potpisuje istu strategiju). Osim u Ljubljani, Snaga također pruža usluge gospodarenja otpadom u devet prigradskih općina i namjerava im pomoći uspostaviti Zero Waste ciljeve. U svibnju 2015. općine su sudjelovale u prvoj Zero Waste radionici koju je organizirala udruga Ecologists without Borders gdje su izrazili namjeru da usvoje Zero Waste obveze u narednih nekoliko mjeseci. Ljubljana je proglašena Zelenom prijestolnicom Europe 2016. godine.[7]



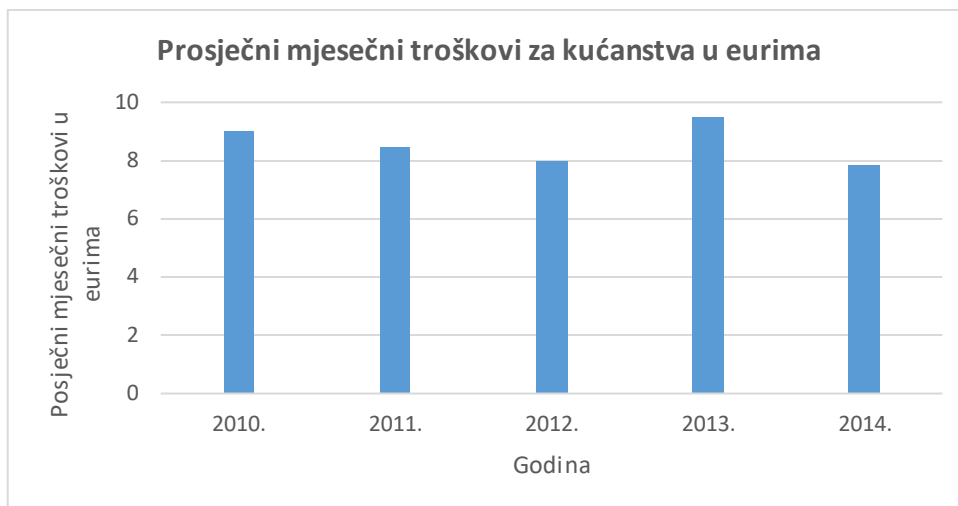
Slika 1. Razvoj prikupljanja otpada u %

Izvor: izradio autor prema podacima iz [7] [8] [9]



Slika 2. Porast odvojenog prikupljanja i smanjenje miješanog komunalnog otpada

Izvor: izradio autor prema podacima iz [7] [8] [9]



Slika 3. Prosječni mjesečni troškovi za kućanstva u eurima

Izvor: izradio autor prema podacima iz [7] [8] [9]

### 3.3. GRAD PRELOG

Dvanaest jedinica lokalne samouprave (JLS) Županije Međimurske i Županije Varaždinske (Grad Prelog te općine Kotoriba, Donja Dubrava, Donji Vidovec, Sveta Marija, Goričan, Donji Kraljevec, Belica, Dekanovec, Domašinec, Martijanec i Podturen) na čijem području uslugu gospodarenja otpadom obavlja tvrtka GKP PRE-KOM d.o.o., koja je u vlasništvu gore navedenih jedinica lokalne samouprave. Početkom 2006. godine započinje izgradnju zajedničkog sustava gospodarenja otpadom, a na području uključenih JLS-ova otpad se odvojeno prikuplja od 2007. godine. Kako se navedene JLS svrstavaju u sam vrh odvojenog prikupljanja otpada u Hrvatskoj logičan sljedeći korak je stvaranje društva bez otpada odnosno pridruživanje međunarodnoj strategiji „Zero waste“.[10]

Grad Prelog te Općine Kotoriba, Donja Dubrava, Donji Vidovec, Sveta Marija, Goričan, Donji Kraljevec, Belica, Dekanovec, Domašinec, Martijanec i Podturen obvezuju se da će pristupom u međunarodnu „Zero waste“ strategiju do 2020. godine uspostaviti uvjete koji će omogućiti sljedeće[10]:

- da će se odvojenim prikupljanjem otpada izdvojiti do 70% korisnog otpada koje će se obraditi i oporabiti (recikliranje, kompostiranje, anaerobna obrada, ili neki drugi prihvatljiv način uporabe korisnog otpada)
- smanjenje količine odloženog glomaznog i miješanog komunalnog otpada sa sadašnjih 79,0 kilograma po stanovniku godišnje (2018.) na 50 kilograma godišnje po stanovniku do 2020. godine

- u najvećoj mogućoj mjeri ojačati prioritete na području gospodarenja otpadom (sprečavanje nastanka otpada, ponovna upotreba i recikliranje), izbjegavati spaljivanje otpada u spalionicama, količine deponiranog otpada na odlagalište smanjiti na najnižu moguću razinu
- jedanput godišnje napraviti analizu nekorisnog otpada te na osnovi rezultata definirati operativnu strategiju i kampanje za postizanje dodatnih poboljšanja na području gospodarenja otpadom

Uz sve već započete aktivnosti na poslovima gospodarenja otpadom, a sukladno Planovima gospodarenja otpadom JLS, JLS se obvezuju da će do 2020. godine započeti i sudjelovati i u sljedećim aktivnostima[10]:

- organizaciji izobrazbe povezane sa održivim razvojem, pravilnim gospodarenjem otpadom i promicanjem Zero waste strategije razvoja u JLS potpisnicama ove Odluke
- raditi na projektima ponovnog korištenja sakupljenog otpada (odjeća, obuća i sl.)
- promociji odvojenog sakupljanja biorazgradivog komunalnog otpada i njegovog kompostiranja
- promociji korištenja komposta koji se vraća korisnicima
- promociji povećanja broja domaćinstva uključenih u sustav gospodarenja otpadom
- uvođenje sustava naplate po volumenu predanog otpada
- započinjanje projekata na svim razinama razvoja, javne ili privatne inicijative kroz koje bi se osiguralo poboljšanje životnog standarda i održivog razvoja na svojem području
- poticanje zelene izgradnje korištenjem ekološki prihvatljivih materijala
- održivoj mobilnosti (dijeljenje sjedala u automobilu, hodanje, autobusni prijevoz, itd.)
- promicanju novih stilova života (turizam, ugostiteljstvo i Fair trade trgovina, itd.)

JLS Prelog svojim članstvom u Zero waste strategiji ulaze u društvo mnogih lokalnih zajednica u svijetu: Novi Zeland (prva država na svijetu koja je Zero waste strategiju uključila u nacionalno zakonodavstvo), Nova Scotia, British Columbia u Kanadi, Buenos Aires u Argentini, San Francisco u Kaliforniji, Cambera u Australiji, brojnim lokalnim zajednicama u EU.[10]

Članstvom u međunarodnoj strategiji Zero waste JLS Prelog postaju primjer dobre prakse te uzorni model lokalnim zajednicama u Hrvatskoj ali i šire koje teže društvu bez otpada.

Na području 12 JLS Prelog organizirano je prikupljanje miješanog komunalnog otpada putem crnih posuda, biorazgradivog komunalnog otpada putem smeđih posuda, glomazni otpad se sakuplja po pozivu, papir i tetrapak u plavim posudama ili vrećama, plastika u žutim posudama ili vrećama, metalna i staklena ambalaža prikuplja se u besplatnim vrećama. Uz sakupljačku infrastrukturu GKP PRE-KOM d.o.o. upravlja kompostanom, sortirnicom, pogonom za obradu glomaznog otpada, reciklažnim dvorištem u centrom za ponovnu uporabu.[10] Cijena za odvoz kante zapreminine 120 litara miješanog komunalnog otpada jednom tjedno iznosi 69,50 kuna. Cijena se umanjuje na 50,17 kuna ako korisnik usluge ima vlastiti komposter u kućanstvu.

Količina odloženog glomaznog i miješanog komunalnog otpada na odlagalištu po domaćinstvu[10]:

2011. godina: 2888 t – 424 kg/domaćinstvu (po stanovniku 128,5 kg)

2012. godina: 2801 t – 409 kg/domaćinstvu (po stanovniku 123,9 kg)

2013. godina: 2794 t – 407 kg/domaćinstvu (po stanovniku 123,3 kg)

2014. godina: 2862 t – 412 kg/domaćinstvu (po stanovniku 124,8 kg)

2015. godina: 2299 t – 326 kg/domaćinstvu (po stanovniku 98,8 kg)

2016. godina: 2371 t – 319 kg/domaćinstvu (po stanovniku 96,7 kg)

2017. godina: 2588 t – 318 kg/domaćinstvu (po stanovniku 95,4 kg)

2018. godina: 2587 t – 271 kg/domaćinstvu (po stanovniku 79,0 kg)

Količina odvojeno prikupljenog, te obrađenog i oporabljenog otpada:

2011. godina: 16,93 %

2012. godina: 19,04 %

2013. godina: 19,63 %

2014. godina: 22,39 %

2015. godina: 49,58 %

2016. godina: 53,12 %

2017. godina: 53,68 %

2018. godina: 58,91 %

GKP PRE-KOM d.o.o. je zaokruživanjem sustava i uvođenjem posude za odvojeno prikupljanje biorazgradivog otpada u 2015. godine znatno povećao količine odvojeno prikupljenog otpada u odnosu na 2014. godinu. Analize pokazuju i porast ostalih odvojeno prikupljenih materijala koji se sakupljaju po sustavu „od vrata do vrata“, te se u 2018. godini odvojeno prikupilo i samostalno obradilo 58,91 % otpada, čime se ostvario rezultat bolji od prosjeka EU koji odvojeno prikupljaju 45 % otpada. Do ovakvih rezultata nije se došlo brzo, već sustavnim ulaganjima i unapređivanjima sustava gospodarenja otpadom.[10]

Tablica 2. Količine raznih vrsta otpada

	2011. godina	2012. godina	2013. godina	2014. godina	2015. godina	2016. godina	2017. godina	2018. godina
Količina odloženog glomaznog i miješanog komunalnog otpada na odlagalištu po domaćinstvu	424 kg	409 kg	407 kg	412 kg	326 kg	319 kg	318 kg	271 kg
Količina odloženog glomaznog i miješanog komunalnog otpada na odlagalištu po stanovniku	128,5 kg	123,9 kg	123,3 kg	124,8 kg	98,8 kg	96,7 kg	95,4 kg	79,0 kg
Količina odvojeno prikupljenog, te obrađenog i oporabljenog otpada	16,93 %	19,04 %	19,63 %	22,39 %	49,58 %	53,12 %	53,68 %	58,91 %

Izvor: izradio autor prema podacima iz [10]



## **4. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA I REZULTATI ANKETE O ZADOVOLJSTVU GRAĐANA GOSPODARENJEM OTPADOM U GRADU SVETA NEDELJA**

Analizom postojećeg stanja kako u Republici Hrvatskoj tako i u gradu Sveta Nedelja želi se vidjeti trenutno stanje i blizina, odnosno daljina od zadanih ciljeva koji su postavljeni od strane Europske unije. Država nije uložila dovoljno resursa na jednak razvoj gospodarenja otpadom te je većina sredstava uložena od županija, općina i gradova samostalno pa je za posljedicu dobivena velika razlika između pojedinih županija i njihovog trenutnog stanja gospodarenjem otpadom.

Anketa koja je provedena među stanovnicima građana Sveta Nedelja za cilj je imala uvidjeti stavove i zadovoljstvo građana prema gospodarenju otpadom na području Grada. Iako je trenutno ova tema najaktualnija među građanima zbog provedbe projekta financiranog od strane Europske unije u kojem zajedno sudjeluju općina Stupnik i grad Sveta Nedelja, građani su iskazali nezadovoljstvo sadašnjim stanjem i spremni su za daljnji razvoj i poboljšanja u gospodarenju otpadom koja će Grad biti primoran uvesti kako bi uspio pratiti direktive Europske unije i ne bi plaćao kazne za neostvarene ciljeve koji su potpisani.

### **4.1. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA U REPUBLICI HRVATSKOJ**

U 2014. godini ukupno evidentirane količine proizvedenog otpada (komunalnog i proizvodnog) iznosile su oko 3,7 milijuna tona što je za 10,5 % više u odnosu na 2012. godinu. U ukupnoj količini otpada 97 % čini neopasni otpad, dok preostalih 3 % čini opasni otpad.[11]

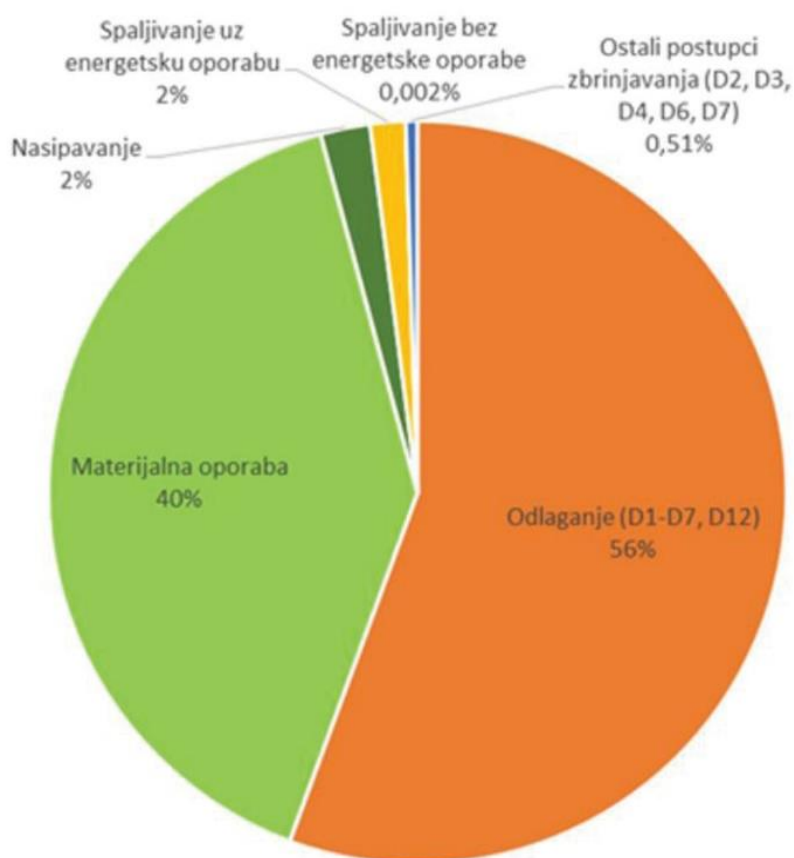
S obzirom na porijeklo otpada, najveći udio nastaje u kućanstvima (31 %), čime su obuhvaćene različite vrste otpada koje proizvode građani, od komunalnog otpada do drugih vrsta otpada kao što su npr. otpadna vozila. Ako se promatraju gospodarske djelatnosti, najveći proizvođači otpada su sektor uslužnih djelatnosti i sektor građevinarstva, svaki s udjelom od 17 %. Zatim slijede sektor prerađivačke industrije s udjelom od 12 % i djelatnost sakupljanja, obrade, zbrinjavanja otpada i oporabe materijala s udjelom od 11 %. Preostale gospodarske djelatnosti u ukupno proizvedenim količinama otpada sudjeluju s udjelom od 12 %, ali treba napomenuti da su podatci o evidentiranim količinama za otpad iz pojedinih sektora još uvijek nezadovoljavajuće kvalitete (građevinarstvo, poljoprivreda i sl.). Također,

dio ostataka, npr. iz poljoprivrede, šumarstva ili od vađenja mineralnih sirovina, ne smatra se otpadom i stoga ne prijavljuje.[11]

Uz određene vrste komunalnog otpada (npr. miješani komunalni otpad), u ukupno proizvedenim količinama otpada najzastupljenije vrste čine otpadni metali (13 %), zemlja (9 %), mineralni građevinski otpad (9 %), životinjske fekalije, urin i gnojivo (7 %) te otpadni papir (6 %).[12]

Prema prijavljenim podacima osoba koje obavljaju oporabu odnosno zbrinjavanje otpada, u 2014. godini je obrađeno ukupno oko 3,4 milijuna tona otpada (proizvodnog i komunalnog), od čega se 3,1 milijuna odnosi na otpad preuzet s područja Hrvatske, dok se 315 000 tona odnosi na uvezeni otpad. Podaci se odnose na »završne postupke obrade« iza kojih ne slijedi daljnje postupanje s otpadom. Preostale količine proizvedenog otpada podvrgnute su postupcima predobrade odnosno pripreme za završni postupak obrade ili su izvezene na obradu izvan Republike Hrvatske.[11]

Prikaz udjela završnih postupaka obrade otpada preuzetog s područja RH i obrađenog u 2014. godini prikazan je na Slici 4.



Slika 4. Udio postupaka oporabe/zbrinjavanja ukupnog otpada (proizvodnog i komunalnog) s područja RH u 2014. godini prema prijavama obrađivača otpada [11]

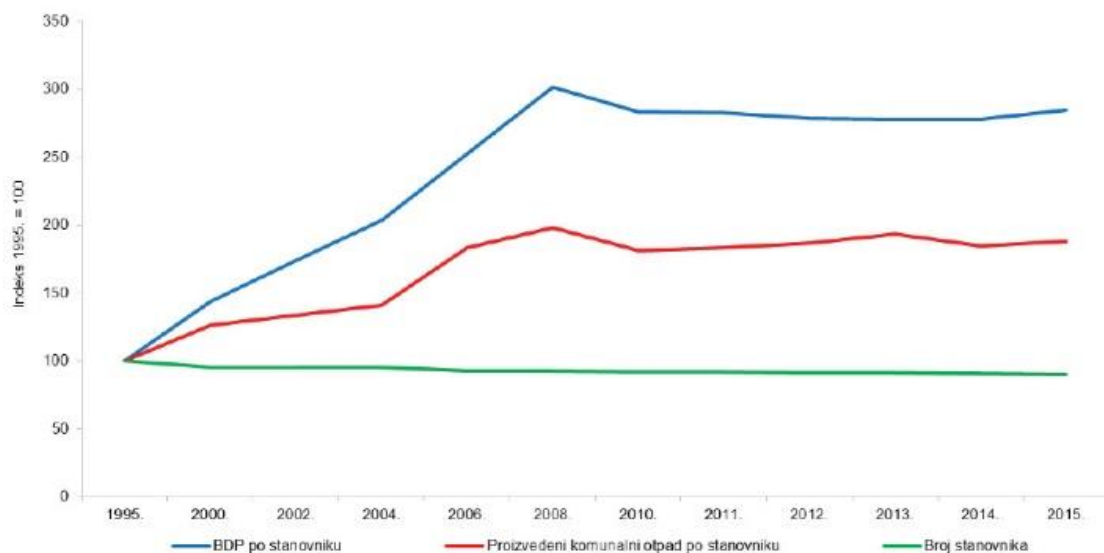
Odlaganjem na odlagalište zbrinuto je 56 % ukupne količine obrađenog otpada (proizvodnog i komunalnog) preuzetog s područja RH, dok je postupcima oporabe obrađeno 44 %. U odnosu na 2012. godinu uočeno je smanjenje u primjeni postupka odlaganja otpada za 10 % te porast oporabe za 8 %.[11]

U oporabi (44 %) najveći udio čini materijalna oporaba (40 %), dok se vrlo mali udio odnosi na energetske oporabu (2 %) i postupke nasipavanja kao što je korištenje građevnog otpada na odlagalištima otpada u tehničke svrhe pri krajobraznom uređenju ili kao pokrovni materijal (2 %). Udio otpada zbrinutog spaljivanjem bez oporabe energije je zanemariv, te čini svega 0,002 %.[11]

Javna usluga prikupljanja komunalnog otpada u 2015. godini obuhvaćala je 99 % stanovništva RH, a nije bila dostupna u samo jednoj općini.

Dugogodišnji rast količina proizvedenog komunalnog otpada u RH zaustavljen je 2008. godine, nakon čega do 2010. godine slijedi smanjenje prijavljenih količina, što se može pripisati gospodarskoj krizi. Od 2010. godine nadalje količine uglavnom stagniraju, s izuzetkom 2013. godine, kada se uslijed sanacije divljih odlagališta bilježe ipak nešto veće količine proizvedenog komunalnog otpada. Od 2011. godine nadalje u ukupne količine komunalnog otpada ubrajaju se i količine koje potječu iz uslužnog sektora, a koji se smatraju komunalnim otpadom (otpadni papir i karton, ambalažni otpad, itd.).[11]

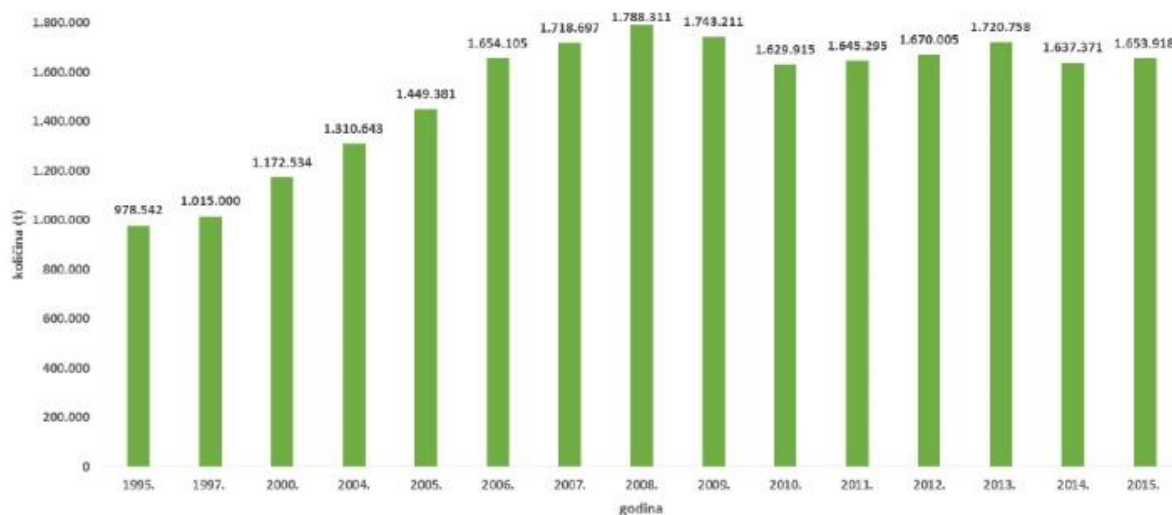
Učinkovitost korištenja resursa odnosno održivog razvoja gospodarstva i društva mjera je politike zaštite okoliša koja predstavlja izazov kako na europskoj tako i na razini RH. Prema podacima Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (u daljnjem tekstu: HAOP) unatoč aktivnostima provedenim u ovom području (naknade vezane uz korištenje prirodnih resursa i onečišćenje okoliša, potrebe praćenja stanja i trendova u raznim gospodarskim sektorima, razvoj zelenog gospodarstva i dr.) razdvajanje veze između korištenja resursa i gospodarskog rasta još uvijek nije u potpunosti postignuto kao što nije postignuto niti razdvajanje poveznice između proizvodnje otpada i gospodarskog rasta određen Strategijom održivog razvitka Republike Hrvatske (NN 30/09).[11] Razdvajanje veze između proizvodnje otpada i gospodarskog rasta, koje se prikazuje kao odnos količine proizvedenog, u ovom slučaju komunalnog, otpada po stanovniku i bruto domaćeg proizvoda (BDP), u godini (kg/EUR) prikazano je na Slici 5. [13]



Slika 5. Intenzitet stvaranja otpada u RH od 1995. do 2015. godine

Izvor: [11]

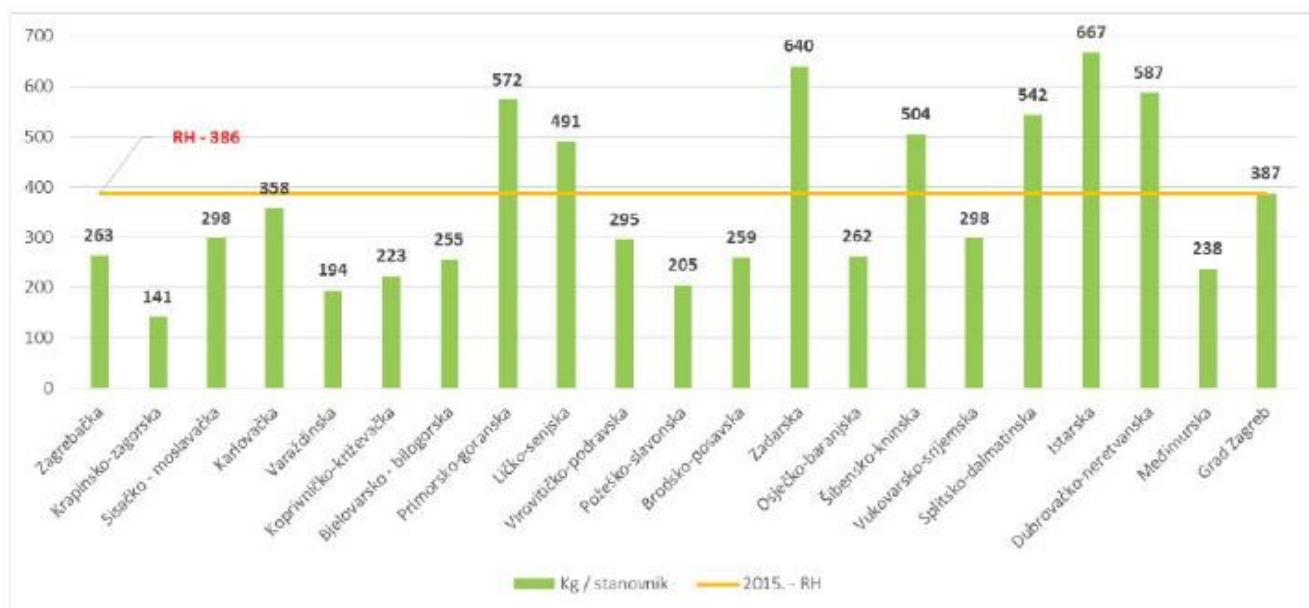
Ukupna količina proizvedenog komunalnog otpada u 2015. godini iznosila je 1 653 918 tona, odnosno 386 kilograma po stanovniku.[11] Godišnje količine proizvedenog komunalnog otpada u RH u razdoblju od 1995. do 2015. godine prikazane su na Slici 6.



Slika 6. Godišnje količine proizvedenog komunalnog otpada u RH od 1995. do 2015. godine

Izvor: [8]

Ako se promatraju količine proizvedenog komunalnog otpada s obzirom na porijeklo (županiju), može se uočiti nerazmjer između »kontinentalnih« i »priobalnih« županija, najviše uslijed utjecaja turizma (Slika 7).



Slika 7. Specifična količina proizvedenog komunalnog otpada u 2015. po županijama

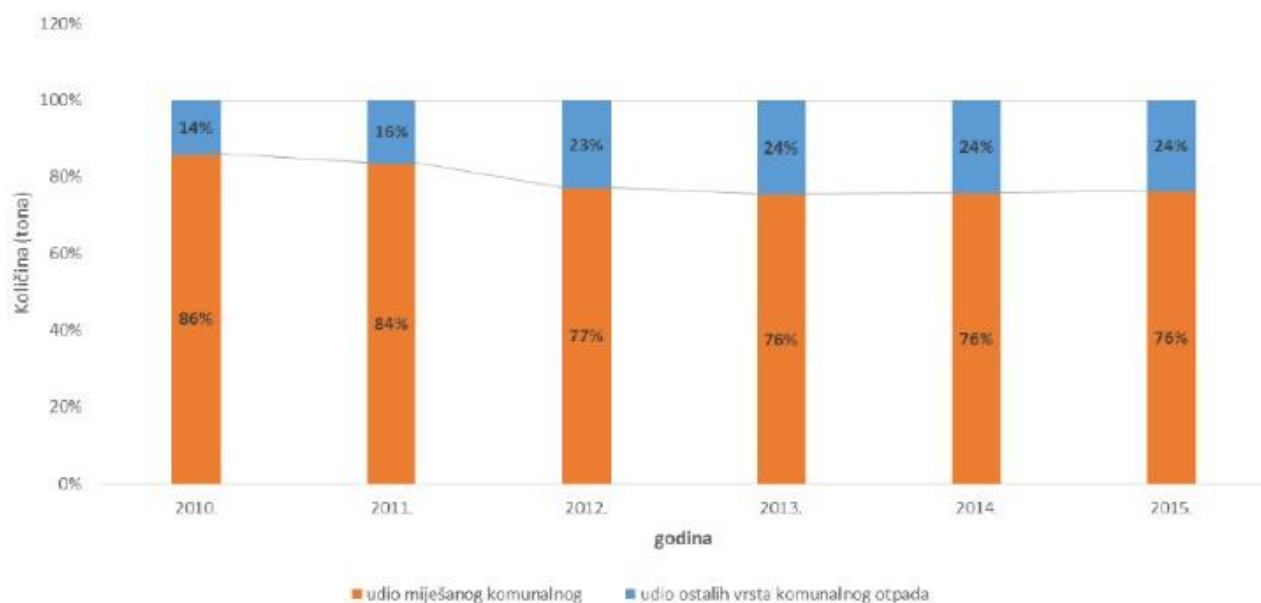
Izvor: [11]

Količina komunalnog otpada iz turizma u 2015. godini je iznosila 98 960 tona što čini oko 6 % ukupne količine komunalnog otpada. Najveće količine komunalnog otpada iz turizma nastaju u Istarskoj županiji, Primorsko-goranskoj županiji i Splitsko-dalmatinskoj županiji, dok su najmanje količine evidentirane u Koprivničko-križevačkoj županiji i Virovitičko-podravskoj županiji.[11]

Osim utjecaja turizma, na odstupanje specifične količine otpada od prosječne vrijednosti koje se može zamijetiti kod pojedinih županija, općina i gradova, dodatno može utjecati i neprovođenje vaganja, koje često rezultira nedovoljno dobrim procjenama količina preuzetog otpada.

U 2010. godini udio miješanog komunalnog otpada iznosio je čak 86 % ukupnoga komunalnog otpada, a od 2012. godine nadalje odnos miješanog i ostalih odvojeno sakupljenih vrsta komunalnog otpada uglavnom je bez promjena (Slika 8).

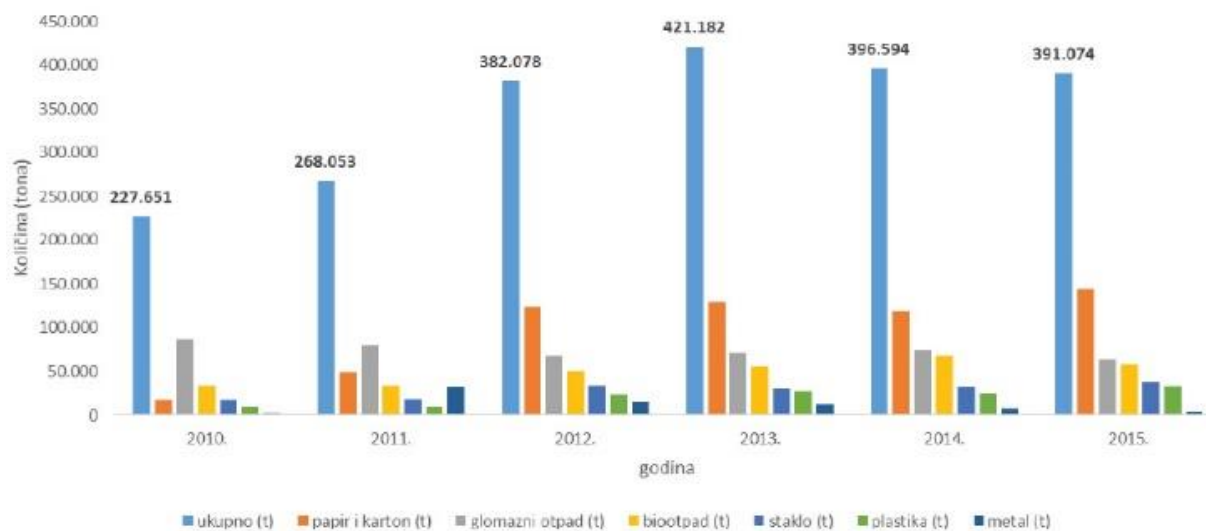
U 2015. godini količina miješanog komunalnog otpada je iznosila 1 262 844 tona (76 % proizvedenog otpada). Odvojeno je sakupljeno 24 % ili 391 074 tona ostalih vrsta proizvedenog komunalnog otpada.[11]



Slika 8. Udjeli miješanog i odvojeno sakupljenog komunalnog otpada u RH od 2010. do 2015.

Izvor: [11]

Nakon izmjene metodologije izračuna količina komunalnog otpada, odnosno pribrajanja količina komunalnog otpada koje potječu iz uslužnog sektora, u 2012. godini je evidentiran nagli porast udjela odvojeno sakupljenog komunalnog otpada u iznosu od 9 %.[11] Najveći porast odvojenog sakupljanja evidentiran je za papir, staklo i plastiku (Slika 9).



Slika 9. Količine odvojeno sakupljenog komunalnog otpada (ukupno, pojedine vrste) u RH od 2010. do 2015.

Izvor: [8]

Odvojeno sakupljanje pojedinih vrsta komunalnog otpada (prvenstveno papir, staklo, plastika, metal) provodi se sakupljanjem s kućnog praga, putem spremnika na javnim površinama,

zelenih otoka, reciklažnih dvorišta te putem uspostavljenih nacionalnih shema za posebne kategorije otpada. Odvojeno sakupljanje korisnih vrsta otpada iz komunalnog otpada organizirano od strane jedinice lokalne samouprave (u daljnjem tekstu: JLS) provodilo se tijekom 2015. godine u oko 400 općina i gradova. Iako se broj izgrađenih reciklažnih dvorišta povećao sa 17 u 2010. godini na 84 u 2016. godini te je do 2016. godine nabavljeno i 46 mobilnih jedinica, ukupne količine sakupljene putem reciklažnih dvorišta se ne povećavaju značajnije, te u 2015. godine iznose 15 901 tona.[11]

U razdoblju od 2010. do 2015. godine bilježi se porast udjela komunalnog otpada izravno upućenog na uporabu. Za 2010. godinu taj udio iznosio je tek 4 % (68 947 tona), dok za 2015. godinu iznosi 18% (298 026 tona, u što je uključeno i 8768 tona miješanog komunalnog otpada upućenog na mehaničko – biološku obradu).[11]

Pored 18 % oporabljene (pri čemu se tek 2 % odnosi na kompostiranje i anaerobnu digestiju) i 80 % odloženog otpada u 2015. godini, preostalih 2 % čine količine privremeno uskladištenog komunalnog otpada i procijenjene količine za neobuhvaćeni dio stanovništva, za koje nije bilo moguće odrediti način postupanja.[11]

Kompostiranjem je u 2015. godini obrađeno svega 27 432 tona, a u bioplinskim postrojenjima još 132 tona komunalnog otpada. Energetski je oporabljeno 288 tona komunalnog otpada, a bez uporabe energije svega 56 tona. Količina odloženog komunalnog otpada iznosila je 1 318 740 tona.[11]

## **4.2. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA U GRADU SVETA NEDELJA**

Grad Sveta Nedelja nalazi se u sastavu Zagrebačke županije i zauzima površinu od 39,7 km<sup>2</sup> što čini 2,12 % sveukupne površine županije. Grad je smješten uz autocestu A3 Slovenija – Bregana – Zagreb – Lipovac, 6 kilometara istočno od Samobora i 17 kilometara zapadno od centra Grada Zagreb). Čitav kraj geografski je smješten na veoma privlačnom položaju koji obuhvaća ravničarski i brežuljkasti dio, a nalazi se zapadno od Grada Zagreba između Save, Okičkog i Samoborskog gorja, a prometno je otvoren prema Gradu Zagrebu, Samoboru, Jastrebarskom, Zaprešiću. Grad Sveta Nedelja sastoji se od 14 naselja: Bestovje, Brezje, Jagnjić Dol, Kalinovica, Kerestinec, Novaki, Mala Gorica, Orešje, Rakitje, Srebrnjak, Strmec, Sveta Nedelja - Centar, Svetonedeljski Breg i Žitarka. Prema posljednjim podacima, na području Grada Sveta Nedelja živi 18 059 stanovnika, dok je 2001. godine taj broj iznosio 15 506.[13]

Grad Sveta Nedelja dužan je na svom području osigurati javnu uslugu prikupljanja otpada iz skupine ključnog broja 20 - komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti, uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada) sukladno Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15), sprječavati odbacivanja otpada te uklanjati nepropisano odbačen otpad, donijeti i provoditi plan gospodarenja otpadom, provoditi izobrazno-informativne aktivnosti i akcije prikupljanja otpada. Grad je, također, dužan na svom području sudjelovati u sustavima sakupljanja posebnih kategorija otpada te osigurati provedbu Plana. Gradsko vijeće Grada Svete Nedelje u siječnju 2018. godine donijelo je Odluku o načinu pružanja javne usluge prikupljanja miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog komunalnog otpada na području Grada Svete Nedelje koja sukladno ZoOGO-u i Uredbi o gospodarenju otadom (NN 050/2017)) sadrži[13]:

- područje pružanja javne usluge
- kriterij obračuna količine otpada
- standardne veličine i druga bitna svojstva spremnika za sakupljanje otpada
- najmanja učestalost odvoza otpada prema područjima - obračunska razdoblja kroz kalendarsku godinu
- opći uvjeti ugovora s korisnicima
- popis adresa reciklažnih dvorišta na području Grada Svete Nedelje
- način provedbe javne usluge i usluge povezane s javnom uslugom
- provedba ugovora u slučaju nastupanja posebnih okolnosti
- način podnošenja prigovora i postupanja po prigovoru građana na neugodu uzrokovanu sustavom sakupljanja komunalnog otpada
- uvjeti za pojedinačno korištenje javne usluge
- prihvatljivi dokaz izvršenja javne usluge za pojedinog korisnika usluge,
- cijena obvezne minimalne javne usluge,
- način određivanja udjela korisnika javne usluge u slučaju kada korisnici javne usluge koriste zajednički spremnik, a nije postignut sporazum o njihovim udjelima
- ugovorna kazna
- kriterij za određivanje korisnika usluge u čije ime grad Sveta Nedelja preuzima obvezu plaćanja cijene za javnu uslugu
- korištenje javne površine za prikupljanje otpada.

Grad Sveta Nedelja je putem koncesijskog ugovora povjerio tvrtki EKO FLOR PLUS d.o.o. obavljanje javne usluge prikupljanja miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog



komunalnog otpada od 20. 5. 2016. godine, a koja je osigurana za sva naselja na području Grada Sveta Nedelja. Aneks ugovora o koncesiji sklopljen je 1. 2. 2017. radi primjene nove stope PDV-a na cijenu usluge koja je predmet ugovora o koncesiji. Sukladno Ugovoru, koncesionar za cijelo vrijeme trajanja Ugovora osigurava obradu otpada i odlagalište otpada na koje će odvoziti otpad skupljen na području Grada. U slučaju prestanka, raskida ili otkaza Ugovora o odlaganju komunalnog otpada sa vlasnikom odlagališta, koncesionar je dužan osigurati drugo zakonito odlagalište otpada.[13]

Sustav prikupljanja komunalnog otpada dijeli se na[13]:

- Sustav prikupljanja miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog otpada iz kućanstva
- Sustav prikupljanja miješanog komunalnog otpada koji je po prirodi i sastavu sličan otpadu iz kućanstva
- Sustav prikupljanja krupnog (glomaznog) otpada
- Sustav prikupljanja reciklabilnog otpada (posude za odvojeno prikupljanje otpada po kućnim brojevima i zeleni otoci)
- Sustav prikupljanja otpada u reciklažnom dvorištu.

U organizirano skupljanje, odvoz i zbrinjavanje otpada na području Grada Svete Nedelje u 2016. godini bilo je uključeno 4561 domaćinstava te 412 pravnih osoba i obrta. Miješani komunalni otpad odlaže se u plastične spremnike zapremine 80 litara, 120 litara, ili 240 litara, dok kućanstva iz stambenih zgrada za odlaganje koriste spremnike zapremine 240 litara ili 1100 litara koji su postavljeni na javnim površinama ispred zgrada. Veći poslovni prostori imaju spremnike zapremine 1100 litara, 5500 litara ili 7000 litara. Spremnici su konstruirani tako da onemogućuje rasipanje otpada te širenje prašine i neugodnih mirisa. Iznimno, miješani komunalni otpad i biorazgradivi komunalni otpad - biootpad prikuplja se u označenim PVC vrećama zapremine 120 litara u slučaju povremenog korištenja javne usluge iznad obvezne minimalne javne usluge. Prikupljanje i odvoz komunalnog otpada obavlja se specijalnim vozilima (auto smećari) zatvorenog tipa, konstruiranima tako da se onemogućuje rasipanje otpada, te širenje mirisa.[13]

Najmanja učestalost odvoza otpada na području pružanja javne usluge na dijelu naselja Strmec u kojem se nalazi stambeno naselje Hoto Vila je[13]:

- jednom tjedno za biootpad iz biorazgradivog komunalnog otpada,
- jednom mjesečno za otpadni papir i karton iz biorazgradivog komunalnog otpada,

- jednom mjesečno za reciklabilni otpad - plastika,
- jednom tjedno za miješani komunalni otpad.

Najmanja učestalost odvoza otpada na ostalom području pružanja javne usluge je[13]:

- jednom tjedno za biootpad iz biorazgradivog komunalnog otpada,
- jednom mjesečno za otpadni papir i karton iz biorazgradivog komunalnog otpada, - jednom mjesečno za reciklabilni otpad - plastika,
- jednom u dva tjedna za miješani komunalni otpad, a najviše tri puta mjesečno.

Sukladno Odluci o načinu pružanja javne usluge prikupljanja miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog komunalnog otpada na području Grada Svete Nedelje, strukturu cijene javne usluge prikupljanja miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog komunalnog otpada čini cijena javne usluge za količinu predanog miješanog komunalnog otpada, cijena obvezne minimalne javne usluge i cijena ugovorne kazne. Ukupna cijena javne usluge prikupljanja biorazgradivog i miješanog komunalnog otpada je zbroj cijene obvezne minimalne javne usluge i cijene za količinu predanog miješanog komunalnog otpada. Ukupna cijena javne usluge povećat će se za eventualno određen iznos ugovorne kazne u skladu s Odlukom. Korisnik usluge je dužan platiti davatelju javne usluge iznos cijene javne usluge za obračunsko mjesto i obračunsko razdoblje, osim za obračunsko mjesto na kojem se nekretnina trajno ne koristi. Cijena javne usluge za količinu predanog miješanog komunalnog otpada određuje se prema izrazu[13]:

$$C = JCV \times BP \times U$$

pri čemu je:

C - cijena javne usluge za količinu predanog miješanog komunalnog otpada izražena u kunama

JCV – jedinična cijena za pražnjenje volumena spremnika miješanog komunalnog otpada izražena u kunama sukladno cjeniku

BP – broj pražnjenja spremnika miješanog komunalnog otpad u obračunskom razdoblju sukladno podacima u Evidenciji

U – udio korisnika usluge u korištenju spremnika.

Sadašnja cijena za kućanstva u gradu Sveta Nedjelja iznosi 65,08 kuna mjesečno za odvožnju jednom tjedno kante zapremnine 120 litara za miješani komunalni otpad i odvožnju kante za

papir zapremnine 240 litara i vrećica za plastiku zapremnine 120 litara koji se odvoze jednom mjesečno.

Na području Grada ne postoji odlagalište komunalnog otpada, već koncesionar prikupljeni otpad oporablja te odlaže putem: - Odlagalište otpada „Johovača“ kraj Garešnice; - Odlagalište „Doroslov“, Donji Miholjac; - Eko Moslavina d.o.o. iz Kutine; - Odlagalište „Piškornica“ kojim upravlja GKP Komunalac d.o.o. iz Koprivnice; - Pogon za mehaničko-biološku obradu otpada C.I.O.S. MBO iz Varaždina; - Babić d.o.o., Cestica Miješani komunalni otpad se do mjeseca lipnja 2016. godine jednim dijelom zbrinjavao na navedenim službenim odlagalištima otpada dok se u drugoj polovici 2016. godine prosljeđivao na obradu u pogon za mehaničko-biološku obradu otpada u Varaždinu kojim upravlja tvrtka C.I.O.S. MBO d.o.o. Prikupljeni otpad se podvrgava MBO prilikom čega se samo minimalni ostatni dio obrađenog otpada odlaže na odlagalište, dok se ostali iskoristivi sastojci dobiveni obradom otpada ponovno upotrebljavaju kao sekundarna sirovina ili gorivo iz otpada.[13]

Od 1. 11. 2014. godine u svakom kućanstvu na području Grada Svete Nedelje zasebno se izdvaja plastična ambalaža u vreće za plastičnu ambalažu zapremine 120 litara, a papir se prikuplja u plavom spremniku zapremine 240 litara. Otpadni papir i karton iz biorazgradivog komunalnog otpada te plastika odvoze se jednom mjesečno. Na području Grada postavljeno je ukupno 15 zelenih otoka za odvojeno skupljanje reciklabilnog otpada. Tijekom rujna 2014. godine Grad je postavio po naseljima zelene otoke na 12 lokacija, a u 2015. godini postavljena su dodatna tri zelena otoka tako da se trenutno u svakom naselju nalazi barem po jedan zeleni otok na kojem građani mogu odlagati[13]:

- papir,
- plastiku,
- staklo,
- tekstil,
- obuću i
- metal.

Odvoz reciklabilnog komunalnog otpada i to otpadnog papira i kartona, otpadnog metala, otpadne plastike, otpadnog stakla i otpadnog tekstila, koji se prikupljaju u posebnim spremnicima koji se nalaze na javnim površinama, obavlja se ovisno o dinamici punjenja spremnika.

Na području Grada Sveta Nedelja je od strane koncesionara (EKO-FLOR PLUS d.o.o.) i Grada uspostavljeno i u funkciji jedno reciklažno dvorište koje je privremeno te ne udovoljava tehničkim zahtjevima propisanim Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15). Nalazi se na samom ulazu u Grad Sveta Nedelja, na adresi Dr. Franje Tuđmana 8, odmah nakon skretanja s autoceste A3. Slijedom navedenoga Grad je poduzeo korake u rješavanju predmetne problematike, te je izrađeno idejno rješenje za uspostavu reciklažnog dvorišta na lokaciji postojećeg reciklažnog dvorišta ali je na zahtjev Hrvatskih autocesta radi potrebe budućeg proširenja autoceste zamijenjena novom u neposrednoj blizini. U ožujku 2016. godine za novu lokaciju reciklažnog dvorišta ishođena je lokacijska dozvola na novoplaniranoj k.č.br. 2362/30 k.o. Rakitje (Zagrebačka županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju, Ispostava Sveta Nedelja, koja je postala pravomoćna dana 15.4.2016. godine. Dana 7.3.2017. godine Ministarstvo zaštite okoliša i energetike dostavilo je Ministarstvu državne imovine mišljenje u kojem predlažu da se za predmetnu nekretninu (k.č.br.2362/30 k.o. Rakitje, ukupne površine 3049 m<sup>2</sup>) sklopi ugovor za osnivanje prava građenja bez naknade na rok od 20 godina. Dana 17.9.2017. godine Ministarstvo državne imovine donijelo je Odluku o ostvarivanju prava građenja za gradnju reciklažnog dvorišta na 20 godina. Također je sukladno Odluci 4.12.2017. godine sklopljen Ugovor o osnivanju prava građenja između Ministarstva i Grada Svete Nedelje.[13] Izrađen je glavni projekt reciklažnog dvorišta te je predan na ishođenje građevinske dozvole.

### **4.3. PODACIO VRSTAMA I KOLIČINAMA PROIZVEDENOG OTPADA, ODVOJENO SAKUPLJENOG OTPADA, ODLAGANJU KOMUNALNOG I BIORAZGRADIVOG OTPADA**

Miješani komunalni otpad (MKO) je otpad iz kućanstava i otpad iz trgovina, industrije i iz ustanova koji je po svojstvima i sastavu sličan otpadu iz kućanstava, iz kojeg posebnim postupkom nisu izdvojeni pojedini materijali (kao što je papir, staklo i dr.) te je u Katalogu otpada označen kao 20 03 01. Miješani komunalni otpad s područja Grada Sveta Nedelja prikuplja EKO-FLOR PLUS d.o.o. te ga je do lipnja 2016. godine jednim dijelom zbrinjavao na ranije navedenim ovlaštenim odlagalištima otpada dok se u drugoj polovici 2016. godine prosljeđivao na obradu u pogon za mehaničko-biološku obradu otpada u Varaždinu kojim upravlja tvrtka C.I.O.S. MBO d.o.o.[9] Podaci o količinama miješanog komunalnog otpada

prikupljenog na području Grada Sveta Nedelja u 2014., 2015. i 2016. godini prikazani su sljedećom tablicom.

*Tablica 3. Količine ukupno prikupljenog MKO na području Grada Sveta Nedelja*

Vrsta otpada	Godina	Količina otpada [t]
Miješani komunalni otpad	2014.	4177,24
	2015.	3895,17
	2016.	3904,3

Izvor: izradio autor prema podacima iz [9]

Krupni (glomazni) komunalni otpad je predmet ili tvar koju je zbog zapremine i/ili mase neprikladno prikupljati u sklopu usluge prikupljanja miješanog komunalnog otpada i određen je Naputkom o glomaznom otpadu (NN 79/15). Krupni (glomazni) komunalni otpad s područja Grada Sveta Nedelja prikuplja EKO-FLOR PLUS d.o.o. Tijekom 2016. godine prikupljeni glomazni otpad zbrinut je na: Odlagalištu Doroslov iz Donjeg Miholjca, a zbrinula ga je tvrtka MULL-TRANS d.o.o. iz Oroslavlja.[9] Procijenjene količine prikupljenog glomaznog otpada na području Grada Sveta Nedelja u 2014., 2015. i 2016. godini prikazani su sljedećom tablicom.

*Tablica 4. Količine ukupno prikupljenog krupnog (glomaznog) otpada na području Grada Sveta Nedelja*

Vrsta otpada	Godina	Količina otpada [t]
Glomazni otpad	2014.	83,37
	2015.	126,53
	2016.	73,39

Izvor: izradio autor prema podacima iz [9]

Biorazgradivi komunalni otpad obuhvaća biološki razgradive vrste otpada podrijetlom iz kućanstva i otpad koji je po prirodi i sastavu sličan otpadu iz kućanstva, primjerice otpadni papir, biorazgradivi tekstil, zeleni otpad od održavanja javnih površina i sl., osim proizvodnog otpada i otpada iz poljoprivrede i šumarstva. Od 2016. godine na području Grada Sveta Nedelja svim kućanstvima s okućnicama omogućena je usluga prikupljanja biorazgradivog

komunalnog otpada. Dio biološke frakcije komunalnog otpada građani prikupljaju odvojeno putem kućnih kompostera. Količine biorazgradivog komunalnog otpada prikupljene sustavom kućnog kompostiranja u ovom trenutku nije moguće procijeniti.[13]

Na području Grada Sveta Nedelja u svakom kućanstvu zasebno se izdvaja plastična ambalaža u vreće za plastičnu ambalažu zapremine 120 litara, a papir se prikuplja u plavom spremniku zapremine 240 litara. Dodatno je postavljeno 15 zelenih otoka s posebnim spremnicima za odvojeno sakupljanje papira, plastike, stakla, tekstil, obuće i metala. Na području Grada uspostavljeno je i jedno reciklažno dvorište koje je privremeno te ne udovoljava tehničkim zahtjevima propisanim Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15).[13] Reciklabilni otpad na području Grada prikuplja koncesionar EKO-FLOR PLUS d.o.o., a ukupne količine prikupljenog reciklabilnog otpada u periodu od 2014. do 2016. godine prikazane su u narednoj tablici.

*Tablica 5. Količine ukupno prikupljenog otpadnog papira i kartona, plastike, stakla i tekstila na području Grada Sveta Nedelja*

Vrsta otpada	Godina	Količina otpada [t]
Ambalaža od papira i kartona	2014.	149,63
	2015.	121,08
	2016.	170,75
Papir i karton	2014.	204,50
	2015.	52,79
	2016.	93,83
Ambalaža od plastike	2014.	6,85
	2015.	34,33
	2016.	25,72
Plastika	2014.	134,09
	2015.	288,59
	2016.	298,43
Staklena ambalaža	2014.	10,25
	2015.	62,13
	2016.	53,05
Tekstil	2014.	7,62
	2015.	12,45

	2016.	15,9
Metali	2014.	4,65
	2015.	5,12
	2016.	23,12

Izvor: izradio autor prema podacima [12]

U sljedećoj tablici prikazane su količine prikupljenog otpadnog papira i kartona, plastike, stakla i tekstila i obuće na zelenim otocima.

*Tablica 6. Količine prikupljenog otpadnog papira i kartona, plastike, stakla i tekstila i obuće na zelenim otocima na području Grada Sveta Nedelja*

Vrsta otpada	Godina	Količina otpada [t]
Papir i karton	2014.	1,16
	2015.	4,20
	2016.	4,46
Staklo	2014.	0
	2015.	45,69
	2016.	45,01
Plastika	2014.	0,1
	2015.	1,88
	2016.	2,78
Tekstil i obuća	2014.	6,12
	2015.	12,45
	2016.	15,9

Izvor: izradio autor prema podacima iz [12]

Na području Grada Sveta Nedelja nema aktivnog legalnog odlagališta komunalnog otpada, već koncesionar sakupljeni komunalni otpad oporablja te odlaže putem[13]:

1. Odlagališta otpada Johovača kraj Garešnice
2. Odlagalište Doroslov iz Donjeg Miholjca
3. Eko Moslavina d.o.o. iz Kutine
4. Odlagalište Piškornica kojim upravlja GKP Komunalac d.o.o. iz Koprivnice
5. Pogon za mehaničko-biološku obradu otpada C.I.O.S. MBO iz Varaždina
6. Tvrtka Babić d.o.o., Cestica

Od mjeseca lipnja 2016. godine cjelokupno prikupljeni miješani komunalni otpad obradio se u pogonu za mehaničko-biološku obradu otpada u Varaždinu. Prikupljeni glomazni otpad zbrinut je u 2016. godini na[13]:

1. Odlagalištu Doroslov iz Donjeg Miholjca
2. Zbrinula je tvrtka MULL-TRANS d.o.o. iz Oroslavlja
3. Piškornici iz Koprivničkog Ivanca



#### 4.4. REZULTATI ANKETE O ZADOVOLJSTVU GRAĐANA GOSPODARENJEM OTPADOM U GRADU SVETA NEDELJA

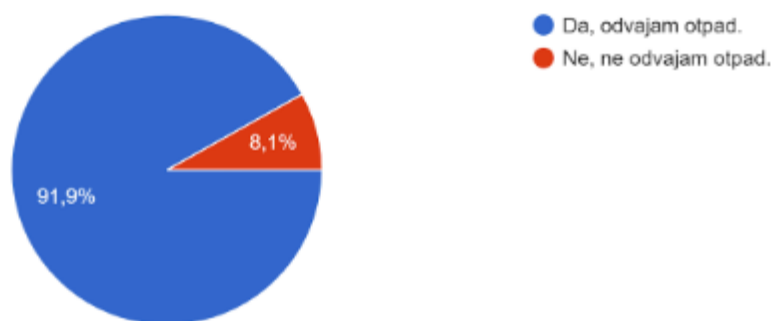
Anketa o zadovoljstvu građana gospodarenjem otpadom u gradu Sveta Nedelja provedena je na 135 stanovnika s prebivalištem u Svetoj Nedelji. Cilj ankete bio je saznati jesu li stanovnici zadovoljni trenutnim sustavom za gospodarenje otpadom koji provodi koncesionar – tvrtka Eko Flor, njihova volja i znanje o važnosti odvajanja otpada i njegovoj korisnoj kasnijoj uporabi. Također se ispitala i spremnost na promjene u sustavu i eventualnoj promjeni koncesionara, odnosno tome da grad Sveta Nedelja samostalno izvršava gospodarenje otpadom bez koncesije.

U nastavku će biti prikazani rezultati ankete u obliku grafikona.

Graf 1 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Odvajate li otpad u kućanstvu?“ 91,9 % anketiranih odgovorilo je da odvaja otpad što je glavna predispozicija za daljnje ulaganje u gospodarenje otpadom i usavršavanje sustava s ciljem poboljšavanja odvajanja reciklabilnih materijala. Također vidljiva je i značajna spremnost stanovništva na odvajanje otpada te je to informacija koja govori da ako se sustav optimizira, rezultati neće izostati.

##### Odvajate li otpad u kućanstvu?

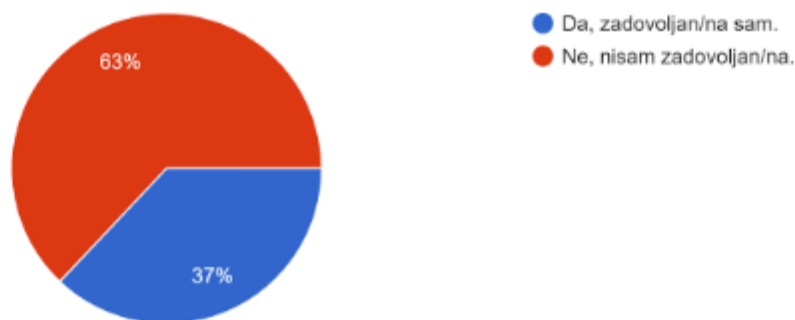
135 odgovora



Graf 2 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Jeste li zadovoljni sadašnjim stanjem u gospodarenju otpadom u gradu Sveta Nedelja?“ na što 63 % anketiranih stanovnika odgovara da nije. Ovaj podatak govori nam da i građani shvaćaju da se sustav može dalje optimizirati i nadograditi.

## Jeste li zadovoljni sadašnjim stanjem u gospodarenju otpadom u gradu Sveta Nedelja?

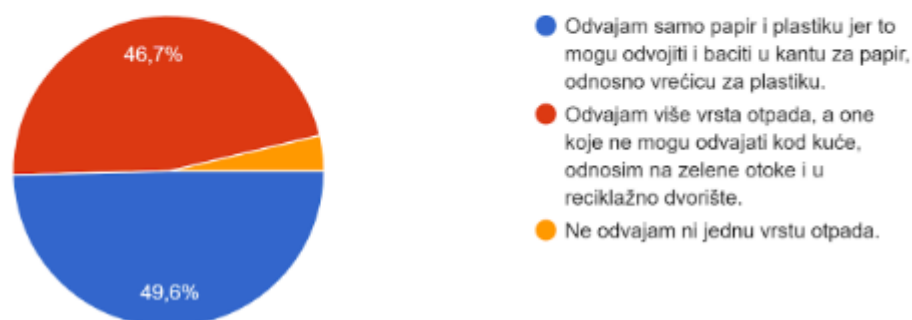
135 odgovora



Graf 3 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Odvajate li, osim papira i plastike, ostale vrste otpada (npr. staklo, drvo, metal, tekstil, baterije, lijekove)?“ na što 46,7 % anketiranih odgovara da odvaja i ostale vrste otpada i odnosi u reciklažno dvorište ili kompostira. Čak 49,6 % anketiranih stanovnika odgovara da zbog nemogućnosti odvajanja ostalog otpada odvaja samo papir i plastiku, odnosno onaj otpad za koji im je grad podijelio kante odnosno plastične vrećice.

## Odvajate li, osim papira i plastike, ostale vrste otpada ( staklo, drvo, metal, tekstil, baterije, lijekove)?

135 odgovora



Graf 4 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Kompostirate li biološki otpad?“ na što 57,8 % stanovnika kompostira otpad, a 23 % anketiranih stanovnika odgovara da kompostira u komposteru koje im je grad, na zahtjev, besplatno podijelio. Ova mjera se iskazala isplativom i dobar je način da se smanji količina otpada u kanti za miješani komunalni otpad. Ipak, 31,9 % anketiranih stanovnika ne kompostira otpad iz razloga što u dvorištima nemaju mjesta za komposter pa su taj otpad primorani baciti u kante za miješani komunalni otpad jer grad nema alternative za ovaj problem. To ukazuje na potrebu rješavanja

problema, a jedna solucija je zasigurno komposter u reciklažnom dvorištu gdje bi građani mogli odvojiti i ovu vrstu otpada.

### Kompostirate li biološki otpad?

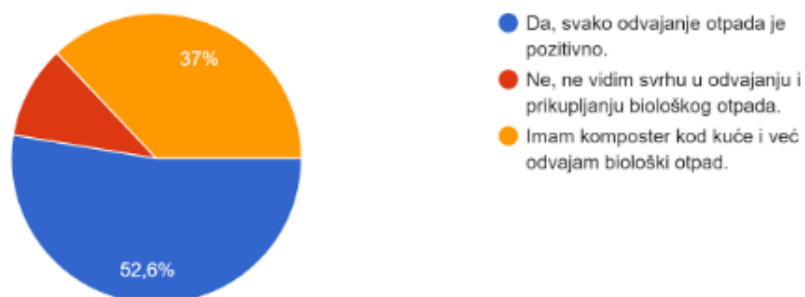
135 odgovora



Graf 5 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Biste li bili zainteresirani za odvajanjem i prikupljanjem biološkog otpada u komposter u sklopu reciklažnog dvorišta?“ na što samo 10,4 % anketiranih stanovnika odgovara da ne bi bilo zainteresirano, dok su ostali stanovnici odgovorili da bi kompostirali na ovaj način, ako nemaju komposter kod kuće. Od preostalih 10,4 % anketiranih stanovnika koji nisu zainteresirani za odvoz otpada do reciklažnog dvorišta smatraju da je problem u samom prijevozu otpada, pa bi se moglo predložiti rješenje da se taj biološki otpad prikuplja, te bi se na taj način zasigurno još povećalo prikupljanje biološkog otpada.

### Biste li bili zainteresirani za odvajanjem i prikupljanjem biološkog otpada u komposter u sklopu reciklažnog dvorišta?

135 odgovora

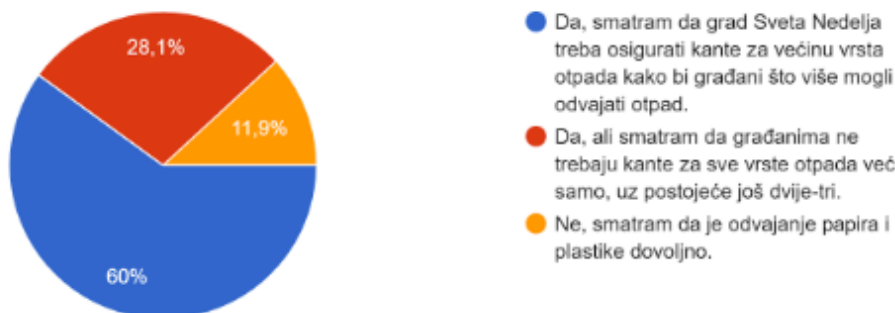


Graf 6 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Smatrate li da grad Sveta Nedelja treba građanima osigurati kante za odvajanje i ostalih vrsta otpada ( npr. metal, staklo, drvo, tekstil...)?“ na što 88,1 % anketiranih stanovnika smatra da bi trebalo osigurati

kante i za ostale vrste otpada, od čega oko 75 % građana smatra da im trebaju kante za sve vrste otpada koja se mogu odvojiti dok 25 % građana smatra da bi im trebalo još 2-3 kante za odvajanje otpada, jer smatra da je količina ostalog otpada premala da bi se odvajala kod kuće.

### Smatrate li da grad Sveta Nedelja treba građanima osigurati kante za odvajanje i ostalih vrsta otpada ( metal, staklo, drvo, tekstil...)?

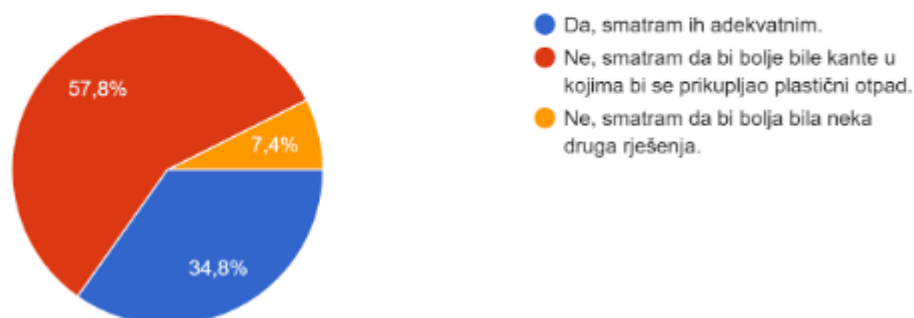
135 odgovora



Graf 7 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Smatrate li adekvatnim vrećice u kojima se prikuplja plastični otpad?“ na što 65,2 % građana odgovara da vrećice ne smatra adekvatnim rješenjem. U anketi su građani mogli predložiti i neka druga rješenja osim kante za plastiku, a neki od odgovora su više kontejnera, biorazgrađiva vrećice i veći broj sadašnjih vrećica što dovodi do zaključka da je količina vrećica nedostatna za potrebe građana.

### Smatrate li adekvatnim vrećice u kojima se prikuplja plastični otpad?

135 odgovora

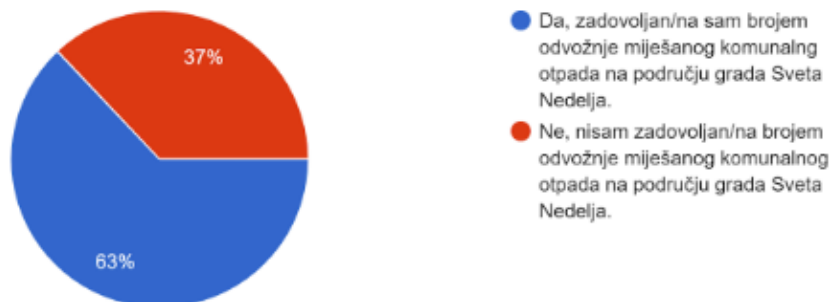


Graf 8 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Jeste li zadovoljni brojem odvoza miješanog komunalnog otpada na području grada Sveta Nedelja?“ na što 63 % stanovnika odgovara da je zadovoljno, a zadovoljenje građana bi zasigurno bilo i veće kada bi

se sve vrste otpada mogle odvajati kod kućnih vrata i na taj način smanjila količina u kanti za miješani komunalni otpad.

### Jeste li zadovoljni brojem odvoznji miješanog komunalnog otpada na području grada Sveta Nedelja?

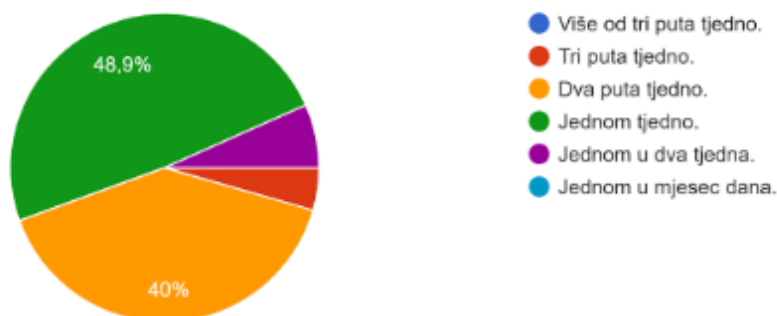
135 odgovora



Graf 9 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Koji bi, prema Vama, bio optimalan broj odvoza miješanog komunalnog otpada?“ na što je 48,9 % odgovorilo jednom tjedno kao što se miješani komunalni otpad na području grada Svete Nedelje i odvozi, a 40 % stanovnika je odgovorilo da bi prema njima trebalo miješani komunalni otpad odvoziti dva puta tjedno.

### Koji bi, prema Vama, bio optimalan broj odvoza otpada?

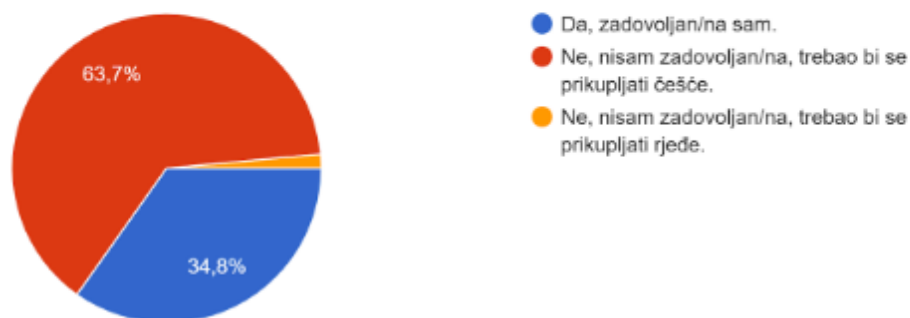
135 odgovora



Graf 10 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Jeste li zadovoljni brojem odvoza odvojenog otpada (papir i plastika)?“ na što 63,7 % anketiranih građana odgovara da nije zadovoljna i da bi se taj otpad trebao prikupljati češće. Sada se prikuplja jednom mjesečno.

## Jeste li zadovoljni brojem odvožnji odvojenog otpada (papir i plastika)?

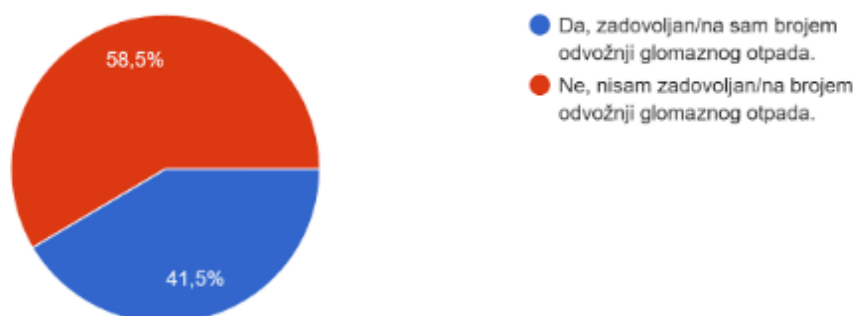
135 odgovora



Graf 11 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Jeste li zadovoljni brojem odvoza glomaznog otpada?“ na što 58,5 % anketiranih građana odgovara da nije zadovoljna brojem odvoza glomaznog otpada.

## Jeste li zadovoljni brojem odvožnji glomaznog otpada?

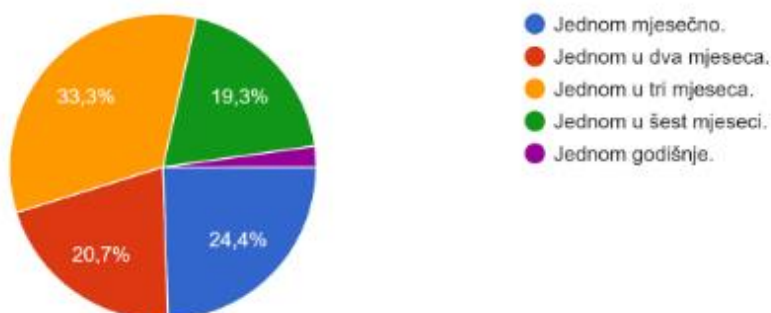
135 odgovora



Graf 12 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Koji bi, prema Vama, bio optimalan broj odvoza glomaznog otpada“ na što trećina anketiranih građana odgovara jednom u tri mjeseca, četvrtina odgovara da bi se trebao prikupljati jednom mjesečno, a petina da bi se trebao prikupljati svaka dva mjeseca.

## Koji bi, prema Vama, bio optimalan broj odvoza glomaznog otpada?

135 odgovora



Graf 13 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Smatrate li da je cijena adekvatna za odvoz otpada na području grada Sveta Nedelja?“ na što 61,5 % odgovara da je cijena previsoka za razinu usluge koju dobivaju od koncesionara.

## Smatrate li da je cijena adekvatna za odvoz otpada na području grada Sveta Nedelja?

135 odgovora



Graf 14 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Biste li odvajali više vrsta otpada kada bi se plaćao odvoz samo za miješani komunalni otpad?“ na što 67,4 % stanovnika odgovara da bi odvajalo otpad kada bi se odvoz plaćao samo za miješani komunalni otpad, a čak 30 % stanovništva spremno je tada odvoziti otpad koji ne mogu odvojiti kod kuće do reciklažnog dvorišta.

## Biste li odvajali više vrsta otpada kada bi se plaćao odvoz samo za miješani komunalni otpad?

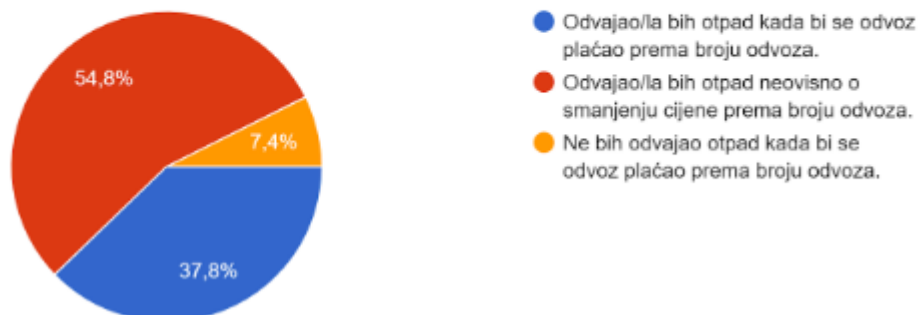
135 odgovora



Graf 15 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Biste li odvajali otpad kada bi se odvoz plaćao prema broju odvoza?“ na što je 54,8 % građana odgovorilo pozitivno, a 37,8 % stanovnika bi odvajalo otpad neovisno o tome kako bi se odvoz plaćao.

## Biste li odvajali otpad kada bi se odvoz plaćao prema broju odvoza?

135 odgovora

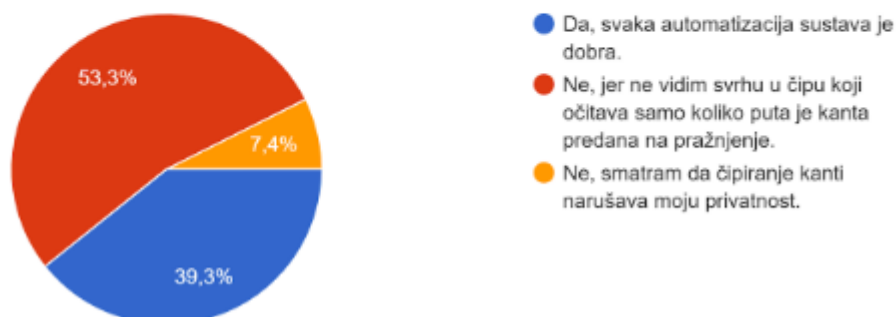


Graf 16 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Smatrate li uvođenje čipova u kante kojima se prati broj odvoza dobrim rješenjem?“ na što 40 % ispitanika odgovara pozitivno, a 53,3 % stanovnika smatra da taj čip očitava premalo podataka i ne vidi svrhu u njemu.



## Smatrate li uvođenje čipova u kante kojima se prati broj odvoza dobrim rješenjem?

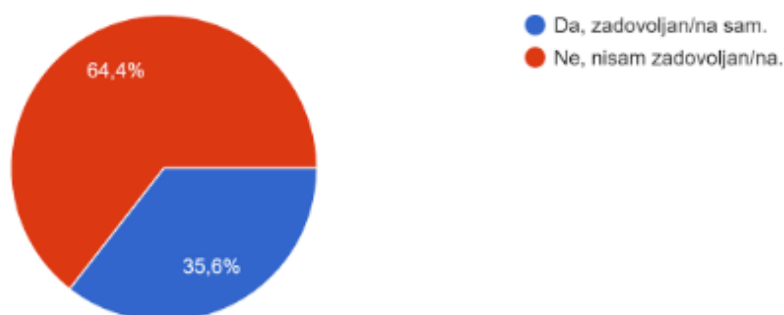
135 odgovora



Graf 17 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Jeste li zadovoljni načinom provođenja edukacije o gospodarenju otpadom u gradu Sveta Nedelja?“ na što 64,4 % stanovika odgovara da nije.

## Jeste li zadovoljni načinom provođenja edukacije o gospodarenju otpadom u gradu Sveta Nedelja?

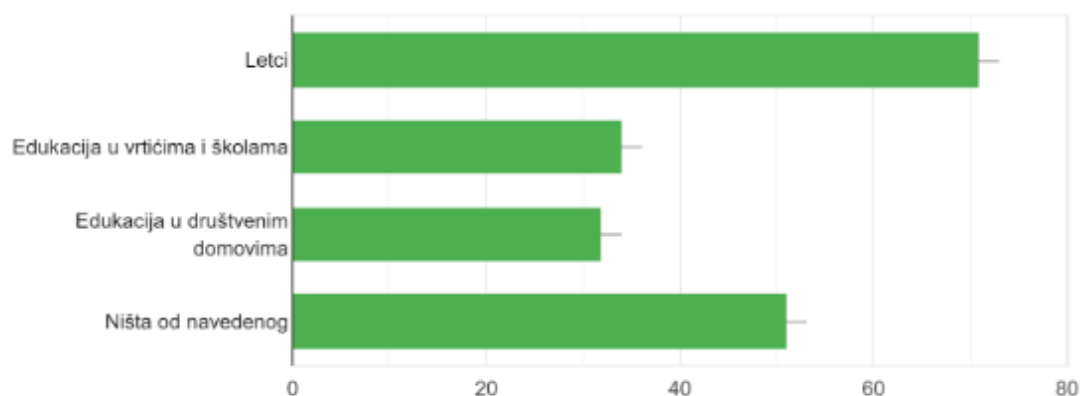
135 odgovora



Graf 18 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Koje vrste edukacije su Vam poznate da se provode u gradu Sveta Nedelja?“ na što polovica ispitanika odgovara da su im poznati letci, a 37,8 % stanovnika nije upoznato ni za jedan način edukacije koja se provodi od strane Svete Nedelje.

## Koje vrste edukacije su Vam poznate da se provode u gradu Sveta Nedelja

135 odgovora



Graf 19 prikazuje odgovore anketiranih stanovnika na pitanje: „Jeste li prisustvovali edukaciji o gospodarenju otpadom u školi ili u društvenom domu?“ na što 71,9 % građana odgovara da nije sudjelovalo jer nije ni znalo da se održavaju, a 23 % stanovnika je odgovorilo da je znalo da se edukacije održavaju, ali ih nisu zanimale.

## Jeste li prisustvovali edukaciji o gospodarenju otpadom u školi ili u društvenom domu?

135 odgovora



## 4.5. USPOREDBA ANALIZIRANIH GRADOVA S GRADOM SVETA NEDELJA

Analizirani gradovi sustav gospodarenja otpadom provode na vrlo visokim razinama te su među pionirima u svojim zemljama po tom pitanju. Tablicom 7. prikazuje se usporedna analiza gradova koji su uzeti kao primjeri dobre prakse u sustavu gospodarenja otpadom i Svete Nedelje. Za kriterije usporedbe uzeti su sljedeći parametri:

- prikupljeni otpad po stanovniku u godini, izražen u kilogramima
- postotak recikliranog otpada
- dnevni proizvedeni otpad, izražen u kilogramima po stanovniku
- dnevno proizvedeni mješoviti komunalni otpad, izražen u kilogramima po stanovniku
- cijena komunalne usluge, izražena u kunama
- cijena komunalne usluge s popustom, izražena u kunama

*Tablica 7. Usporedna analiza gradova*

	Capannori (2010. godina)	Ljubljana (2014. godina)	Prelog (2016. godina)	Sveta Nedjelja (2016. godina)
Prikupljeni otpad po stanovniku u godini [kg]	152	283	271	293
Postotak recikliranog otpada	85 %	63 %	59%	15%
Dnevno proizvedeni otpad [kg po stanovniku]	1,4	2,0	2,22	2,55
Dnevno proizvedeni mješoviti komunalni otpad [kg po stanovniku]	0,4	0,59	0,74	0,80

Cijena komunalne usluge [kn]	60	59,70	69,50	65,08
Cijena komunalne usluge s popustom [kn]	36	Nema popusta	50,17	Nema popusta

Izvor: izradio autor prema podacima iz [14] [15] [16] [17]

Popust na cijenu komunalne usluge u Capannoriju ostvaruju svi stanovnici koji kod kuće imaju komposter i proizvode manje od 4 kilograma miješanog komunalnog otpada mjesečno. Popust u Prelogu ostvaruju stanovnici koji kod kuće imaju komposter jer tako u kantu za miješani komunalni otpad ne bacaju otpad koji se može kompostrati.

Prema analizi vidljivo je da je općina Capannori u svim aspektima gospodarenja otpadom dosegla najbolje rezultate. To je isključivo rezultat toga što se u Capannoriju sustav počeo preoblikovati još 2004. godine te su tako kroz duži period mogli postići više od ostalih. Ljubljana i Prelog su sa svojim rezultatima ispunile očekivanja i ciljeve koje su postavljene kada se krenulo sa optimizacijom sustava gospodarenja otpadom. Time je vidljivo da se sustav gospodarenja otpadom može ciljano razvijati i postizati zadane rezultate. Grad Sveta Nedelja je na početku te optimizacije i kroz ovu analizu je jasno vidljivo kakve rezultate može očekivati kroz 2, 4 ili 6 godina od početka optimizacije sustava gospodarenja otpadom.

## **4.6. NEDOSTACI TRENUTNOG SUSTAVA GOSPODARENJA OTPADOM U GRADU SVETA NEDJELJA**

Kako bi se provela optimizacija sustava gospodarenja otpadom u gradu Sveta Nedelja i kroz godine dovela do razina na kojoj su gradovi koji već desetljećima ulažu u razvitak svojih sustava potrebno je poboljšati trenutne nedostatke.

Kod zelenih otoka primijećen je problem s nedostatnim brojem pražnjenja istih zbog čega dolazi do toga da se u kontejnere više ne može stavljati otpad i ostavljanja otpada uz kontejnere. Površina oko zelenih otoka postaje mjesto za odlaganje otpada što za sobom vuče drugi problem koji je razbacivanje tog otpada od strane životinja u potrazi za hranom. Sljedeći problem je nedostatan broj kanti u koji se reciklabilni otpad može prikupljati. Kroz anketu građana i analizu sustava gospodarenja otpadom gradova i općina vidljivo je da postoji potreba za sakupljanjem i ostalih vrsta otpada na kućnom pragu. Ovaj problem je krucijalan i bez njegovog rješavanja sustav nikada neće dostići visoku razinu zadovoljenja usluga kako za korisnike tako i za grad Svetu Nedelju. Problem reciklažnog dvorišta je taj što se u njemu ne može odložiti biootpad te stanovnici koji nemaju mjesta u svojim dvorištima za kompostere su primorani taj otpad bacati u kantu za miješani komunalni otpad.

Edukacije građana su uzaludne ako na njima prisustvuje zanemariv broj građana. Velika većina stanovništva je u anketi odgovorila da nisu ni znali da se edukacije održavaju što predstavlja velik problem jer se postavlja pitanje za koga se onda one održavaju.

Rješenja ovih problema bit će predložena u nastavku diplomskog rada.

## **5. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA SUSTAVA GOSPODARENJA OTPADOM U GRADU SVETA NEDELJA**

Kroz analizu gospodarenja otpadom u gradovima i općinama u Europskoj uniji, analizu trenutnog stanja gospodarenja otpadom u Svetoj Nedelji i provedene ankete dolazi se do zaključka da na trenutnom sustavu gospodarenja otpadom postoji mjesta za optimizaciju i unapređenje trenutnog stanja. Iako se i sad izdvajaju veća sredstva nego u većini hrvatskih gradova, same financije nisu dovoljne da bi grad Sveta Nedelja dostigla željenu razinu zadanu od Europske unije. Cilj kasnije navedenih prijedloga jest ne samo dostizanje tih ciljeva nego puno veći napredak od toga – pozicioniranje grada Svete Nedelje na listu gradova Republike Hrvatske koji najbolje gospodare svojim otpadom.

### **5.1. PRIJEDLOG POBOLJŠANJA ZELENIH OTOKA**

Na području Svete Nedelje postavljeno je ukupno 15 zelenih otoka za odvojeno skupljanje reciklabilnog otpada. Tijekom rujna 2014. godine Grad je postavio po naseljima zelene otoke na 12 lokacija, a u 2015. godini postavljena su dodatna tri zelena otoka tako da se trenutno u svakom naselju nalazi barem po jedan zeleni otok na kojem građani mogu odlagati: papir, plastiku, staklo, tekstil, obuću i metal. Odvoz reciklabilnog komunalnog otpada i to otpadnog papira i kartona, otpadnog metala, otpadne plastike, otpadnog stakla i otpadnog tekstila, koji se prikupljaju u posebnim spremnicima koji se nalaze na javnim površinama, obavlja se ovisno o dinamici punjenja spremnika.[13]

Uz zelene otoke postoji i reciklažno dvorište i 2 mobilna reciklažna dvorišta tako da građani koji ne mogu doći do reciklažnog dvorišta imaju mogućnost odnijeti otpad na mobilna reciklažna dvorišta. Problem se javlja kod pražnjenja spremnika koji izvršava koncesionar. Potrebno je provesti analizu i odrediti adekvatan broj pražnjenja spremnika kako bi se izbjegle situacije prepunih spremnika koji tako stoje duže vremensko razdoblje. Prepuni spremnici prikazani su na slici 10.

Drugi problem koji se javlja u vezi zelenih otoka je taj što se, da bi bili u blizini svih građana, uglavnom nalaze u centrima mjesta, iz njih se šire neugodni mirisi, te privlače životinje koje otpad razbacuju, posebice vrane. Ovaj problem riješio bi se uvođenjem podzemnih spremnika što se ispostavilo kao odlično rješenje u gradu Samoboru sa zelenim otokom pored tržnice koji je nerijetko sadržavao prehrambenu ambalažu i biootpad koji su privlačili životinje.



*Slika 10. Prepuni zeleni otoci*

Izvor: izradio autor

## **5.2. PRIJEDLOG POBOLJŠANJA SUSTAVA KANTI ZA ODVOJENO PRIKUPLJANJE OTPADA**

Trenutno se na području grada odvojeno prikupljaju papir i plastika. U svim gradovima koji su navedeni u analizi gradova s pozitivnim gospodarenjem otpadom, ali i u velikoj većini nenavedenih, a gradova koji prikupljaju velike količine otpada koji se može reciklirati, postoji više kanti u kojima se odvaja otpad koji se reciklira. Rezultat provedene ankete među građanima pokazuje da je velika većina spremna odvojeno prikupljati otpad u svojim kućama, samo im se to treba omogućiti. Naravno, to je potez koji za sobom vuče investicije grada zbog nabavke kanti i vjerojatnog većeg broja odvoza u početku koji bi se građanima trebao sufinancirati, ali dugoročno gledano, s pravilnom i pravovremenom edukacijom i odvozom otpada, broj odvoza će se moći odvijati rjeđe. To za posljedicu ima smanjenje računa građana uvođenjem naplate samo za miješani komunalni otpad i ispunjenje ciljeva postavljenih od strane Europske unije. Također, ako se sustav unaprijedi do razine da se većina otpada odvaja kod kuće i građani ga prihvate došlo bi do ukidanja zelenih otoke jer bi nestalo potrebe za njima –sav bi se otpad odvajao kod kuće, a onaj koji se ne bi mogao prikupljati kod kuće, mogao bi se prikupljati zajedno s akcijama odvoza glomaznog otpada. Upravo to se dogodilo u općini Capannori gdje je nestala potreba za zelenim otocima.

## **5.3. PRIJEDLOG POBOLJŠANJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA**

Trenutno reciklažno dvorište je privremeno i ne zadovoljava tehničke uvjete koji su propisani Pravilnikom o gospodarenju otpadom. Površine je oko 1000 kvadratnih metara i neasfaltirano je. Ulaz u reciklažno dvorište prikazan je na slici 11.

Novo reciklažno dvorište se planira završiti u studenom 2019. godine, a bit će ukupne površine 1700 kvadratnih metara. Izgradnja reciklažnog dvorišta sufinancirana je bespovratnim sredstvima iz Kohezijskog fonda u iznosu od 2 482 523,99 kuna (85 % prihvatljivih troškova projekta).[18]

Iako je novo reciklažno dvorište u fazi gradnje njega je već sad moguće optimizirati. Naime, u njemu neće biti moguće prikupljati biootpad što je vidljivo prema nacrtima i elaboratima. To dovodi do problema kod stanovnika koji nemaju mjesta za komposter kod kuće i primorani su taj otpad bacati u kantu za miješani otpad. Rješenje ovog problema je izgradnja kompostane u sklopu, ili u blizini, reciklažnog dvorišta gdje bi građani mogli dovoziti tu vrstu otpada. Drugo rješenje je već navedeno, a to je da koncesionar počne prikupljati tu vrstu otpada, a grad Sveta



Nedelja financira nabavu kanti. Kompost iz kompostera koji bi bio izgrađen u sklopu reciklažnog dvorišta može se iskoristavati za održavanje zelenih površina na području grada Svete Nedelje ili se, kao što je slučaj u Prelogu, može prodavati tvrtkama koje se bave proizvodnjom gnojiva.



*Slika 11. Ulaz u reciklažno dvorište*

Izvor: izradio autor

#### **5.4. PRIJEDLOG POBOLJŠANJA EDUKACIJE GRAĐANA**

Trenutno se na području grada provodi edukacija „Informirano za zeleno sutra“ u suradnji s općinom Stupnik. Projekt je financirala Europska unija u iznosu od 488 252,56 kuna. Provode se razne radionice i javne tribine. Za Dan zaštite prirode RH, 18.5.2019. održana je radionica za djecu, te razne ostale aktivnosti. Projekt je bio dobro posjećen, sa predstavama djece o zaštiti okoliša i odvajanju otpada. Takve radionice su pohvalne i pomažu educirati najmlađe o važnosti odvajanja otpada. Slika 12 prikazuje letak s informacijama o događaju. Također po vrtićima su podijeljene bojanke sa sadržajem koji potiče odvajanje otpada, njegovo recikliranje i osvještava djecu o problemima koje uzrokuje bačeni otpad u prirodu. Podjela bojanke prikazana je na slici 13.

DAN ZAŠTITE PRIRODE RH  
**18.5.2019.**  
 TRG ANTE STARČEVIĆA  
 SVETA NEDELJA  
 OD 10 DO 13 SATI



→ **RADIONICE ZA DJECU**  
 NASTUP PLESNIH I  
 GLAZBENIH GRUPA

SAJAM RAZMJENE KNJIGA  
 I IGRAČAKA  
 DONESI IGRAČKU ILI KNJIGU  
 KOJU VIŠE NE KORISTIŠ

EKO OLIMPIJADA  
**EKO ŠTAFETA**

INFO KUTAK O ODRŽIVOM GOSPODARENJU OTPADOM



**KONCERT GRUPE  
 IXES**

Ukupna vrijednost projekta: 574.414,78 HRK  
 iznos koju sufinancira EU (85%): 488.252,56 HRK

Slika 12. Letak za događaj "Dan zaštite prirode RH"

Izvor: [18]



Slika 13. Ekološka bojanka

Održane su i dvije javne tribine za stanovnike Sveta Nedelja u prostorijama društvenih domova u Maloj Gorici i Rakitju. Iako su svi učesnici javne tribine bili spremni na diskusiju s građanima i pripremili su prezentaciju kako bi ukazali na probleme neodvajanja otpada i potaknuli recikliranje i korištenje kompostera, na obje tribine zajedno nije se okupilo više od 30 građana. Odaziv građana na javne tribine je nešto što se mora poboljšati inače one nemaju smisla. Kroz anketu građana, većina je odgovorila da nije ni znala da se javne tribine održavaju pa treba poraditi na podjeli informacija građanima.

Razvijeni sustavi koriste metode koje uključuju:

- poziv građanima na lokalnoj televiziji,
- poziv građanima na radiju,
- poziv građanima u lokalnim novinama,
- obavijesti na službenim stranicama grada,
- obavijesti u službenom glasniku grada,
- obavijesti na društvenim mrežama,
- plakatima na informativnim pločama u svakom mjestu,
- podjelu letaka sa obavijestima o održavanju javnih tribina

kako bi informacija o takvim događajima dohvatila što veći broj stanovnika te bi ih tako i više sudjelovalo na takvim tribinama. Slike javnih tribina održanih u društvenom domu u Maloj Gorici i Rakitju prikazane su na slikama 14 i 15.



*Slika 14. Javna tribina u Rakitju*

*Slika 15. Javna tribina u Maloj Gorici*

Izvor: Izradio autor

## 6. ZAKLJUČAK

Ciljevi koje je zadala Europska unija postavljeni su na državnoj razini, ali je gospodarenje otpadom u Republici Hrvatskoj ostavljeno lokalnim jedinicama samouprave na upravljanje tako da su one samostalno i zasebno zadužene za ispunjavanje tih ciljeva. Grad Sveta Nedelja već provodi i posjeduje solidan sustav gospodarenjem otpadom, ali su mu potrebne nadopune kako bi dostigla traženu razinu tog sustava. U ovom diplomskom radu objašnjena je optimizacija postojećeg gospodarenja otpadom u gradu Sveta Nedelja kroz pregled i nadopunjavanje cjelokupnog sustava kako s organizacijskog tako i s tehničko - tehnološkog gledišta. Predložena rješenja potkrijepljena su sa već iskušanim uspješnim metodama koje su aplicirane u sustave nekih europskih gradova i pokazuju vrhunske rezultate te sa teorijskim pristupima dobivenim iz literature relevantne za to područje istraživanja.

Naravno, nije primarna svrha gospodarenja otpadom samo izbjegavanje eventualnih kazni zbog nedostizanja postavljenih ciljeva Europske unije već zaštita cijelog planeta od daljnjeg zagađivanja i sanacije problema koji nastaju zbog prekomjernog odlaganja otpada. Da bi se grad, a posljedično i država, kontinent i planeta manje zagađivao potrebna je i reakcija građana, odnosno njihova volja za odvajanjem otpada, a to se postiže kroz edukaciju. U diplomskom radu navedene su mjere koje bi poboljšale odaziv građana na razne javne tribine, zelene akcije i ostale događaje vezane uz ovu tematiku i neophodno je njih dodatno unaprijediti. Kroz provedenu anketu vidljivo je da su građani svjesni problema koji sustav gospodarenja otpadom ima, pa je u tom segmentu i najveća prednost optimizacije sustava gospodarenja otpadom u Svetoj Nedelji. Sa voljom građana lakše je postići vrlo visoke rezultate kako u odvajanju otpada tako i u njegovom recikliranju, ponovnoj uporabi i kompostiranju.

Puno je pozitivnih učinaka kako na okoliš tako i na okolinu kada se provede optimizacija sustava gospodarenja otpadom. Financijska ulaganja, koja se moraju provesti na početku, se neupitno višestruko vraćaju i to u vrlo brzom roku, otvaraju se nova radna mjesta čime se potiče gospodarstvo, nastaje sirovina bez daljnje eksploatacije dobara te se čuva okoliš za nadolazeće generacije.

## LITERATURA

- [1] Bajor I. Model organizacije sabirnih centara u sustavu povratne logistike, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Hrvatska, 2014.
- [2] Rihtarić M. Organizacija aktivnosti povratne logistike u svrhu sustavnog gospodarenja otpadom u RH, Diplomski rad, Zagreb, Hrvatska, 2015.
- [3] <https://www.zakon.hr/z/657/Zakon-o-odr%C5%BEivom-gospodarenju-otpadom> (26. 4. 2019.)
- [4] [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2005\\_11\\_130\\_2398.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2005_11_130_2398.html) (28. 4. 2019.)
- [5] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098&from=EN> (30. 4. 2019.)
- [6] [https://www.uclg-cisdp.org/sites/default/files/Capannori\\_2010\\_en\\_FINAL.pdf](https://www.uclg-cisdp.org/sites/default/files/Capannori_2010_en_FINAL.pdf) (4. 5. 2019.)
- [7] <https://zerowasteeurope.eu/2015/05/new-case-study-the-story-of-ljubljana-first-zero-waste-capital-in-europe/> (8. 5. 2019.)
- [8] <https://www.vokasnaga.si/en/separating%20waste> (10. 5. 2019.)
- [9] <https://www.themayor.eu/cs/ljubljana-regional-waste-management-centre-is-the-most-modern-facility-for-waste-treatment-in-europe> (11. 5. 2019.)
- [10] <http://www.pre-kom.hr/zero-waste-2020.html> (12. 5. 2019.)
- [11] [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2017\\_01\\_3\\_120.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2017_01_3_120.html) (19. 5. 2019.)
- [12] Golubić J. Promet i okoliš, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Hrvatska, 2006.
- [13] <https://grad-svetanedelja.hr/wp-content/uploads/2018/09/usvojeni-pgo-sveta-nedelja-2017-2022.pdf> (29. 5. 2019.)
- [14] <https://www.citypopulation.de/php/italy-toscana.php?cityid=046007> (1. 6. 2019.)
- [15] <https://www.stat.si/StatWeb/en/News/Index/7099> (5. 6. 2019.)
- [16] <https://www.prelog.hr/eu-projekti/projekt-ne-dvoji-ne-go-smece-odvoji/g74> (7. 6. 2019.)
- [17] <https://www.dzs.hr/> (8. 6. 2019.)
- [18] <https://grad-svetanedelja.hr/> (10. 6. 2019.)

## POPIS SLIKA

Slika 1. Razvoj prikupljanja otpada u % .....	14
Slika 2. Porast odvojenog prikupljanja i smanjenje miješanog komunalnog otpada .....	14
Slika 3. Prosječni mjesečni troškovi za kućanstva u eurima .....	15
Slika 4. Udio postupaka oporabe/zbrinjavanja ukupnog otpada (proizvodnog i komunalnog) s područja RH u 2014. godini prema prijavama obrađivača otpada .....	20
Slika 5. Intenzitet stvaranja otpada u RH od 1995. do 2015. godine .....	22
Slika 6. Godišnje količine proizvedenog komunalnog otpada u RH od 1995. do 2015. godine .....	22
Slika 7. Specifična količina proizvedenog komunalnog otpada u 2015. po županijama .....	23
Slika 8. Udjeli miješanog i odvojeno sakupljenog komunalnog otpada u RH od 2010. do 2015. ....	24
Slika 9. Količine odvojeno sakupljenog komunalnog otpada (ukupno, pojedine vrste) u RH od 2010. do 2015. ....	24
Slika 10. Prenatrpani zeleni otoci .....	49
Slika 11. Ulaz u reciklažno dvorište .....	51
Slika 12. Letak za događaj "Dan zaštite prirode RH" .....	52
Slika 13. Ekološka bojanka .....	52
Slika 14. Javna tribina u Rakitju.....	54
Slika 15. Javna tribina u Maloj Gorici.....	54

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Godišnja usporedba količine otpada.....	10
Tablica 2. Količine raznih vrsta otpada .....	18
Tablica 3. Količine ukupno prikupljenog MKO na području Grada Sveta Nedelja .....	31
Tablica 4. Količine ukupno prikupljenog krupnog (glomaznog) otpada na području Grada Sveta Nedelja.....	31
Tablica 5. Količine ukupno prikupljenog otpadnog papira i kartona, plastike, stakla i tekstila na području Grada Sveta Nedelja .....	32
Tablica 6. Količine prikupljenog otpadnog papira i kartona, plastike, stakla i tekstila i obuće na zelenim otocima na području Grada Sveta Nedelja.....	34
Tablica 7. Usporedna analiza gradova.....	45