

# Model gospodarenja otpadom u otočnim turističkim destinacijama

---

**Dekanić, Antonio**

**Doctoral thesis / Disertacija**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Tourism and Hospitality Management / Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:191:047025>

*Rights / Prava:* [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-25**



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZA MENADŽMENT  
U TURIZMU I UGOSTITELJSTVU  
OPATJIA, HRVATSKA

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Tourism and Hospitality Management - Repository of students works of the Faculty of Tourism and Hospitality Management](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZA MENADŽMENT U TURIZMU I  
UGOSTITELJSTVU

Antonio Dekanić

**MODEL GOSPODARENJA OTPADOM  
U OTOČNIM TURISTIČKIM  
DESTINACIJAMA**

DOKTORSKA DISERTACIJA

OPATIJA, 2023.



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZA MENADŽMENT U TURIZMU I  
UGOSTITELJSTVU

Antonio Dekanić

**MODEL GOSPODARENJA OTPADOM  
U OTOČNIM TURISTIČKIM  
DESTINACIJAMA**

DOKTORSKA DISERTACIJA

Mentorica: prof. dr. sc. Marinela Krstinić Nižić

OPATIJA, 2023.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF TOURISM AND HOSPITALITY  
MANAGEMENT

Antonio Dekanić

**A MODEL OF WASTE MANAGEMENT  
IN ISLAND TOURIST DESTINATIONS**

DOCTORAL THESIS

OPATIJA, 2023.

Mentorica rada: prof. dr. sc. Marinela Krstinić Nižić

Doktorski rad obranjen je dana 13. studenoga 2023. godine na Fakultetu za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci, pred povjerenstvom u sastavu:

1. izv. prof. dr. sc. Zvonimira Šverko Grdić, Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, predsjednica povjerenstva
2. prof. dr. sc. Nada Denona Bogović, Sveučilište u Rijeci, Ekonomski fakultet, članica
3. izv. prof. dr. sc. Maja Gregorić, Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, članica

## SAŽETAK

U otočnim destinacijama, zbog izrazite turističke sezonalnosti, nastaju velike količine otpada što može uzrokovati negativne posljedice na okoliš te dovesti do izazova i prijetnji održivom razvoju turizma. Zbog udaljenosti od kopna, problem gospodarenja otpadom je posebno izazovan u otočnim turističkim destinacijama. Dugoročni uspjeh u turizmu i postizanje njegove održivosti moguće je samo uz podršku i uvažavanje potreba lokalnog stanovništva što je u skladu sa smjernicama Strategije razvoja održivog turizma Republike Hrvatske do 2030. godine.

Svrha doktorske disertacije je proširiti razumijevanje sustava gospodarenja otpadom, istražiti načela gospodarenja otpadom otočnih turističkih destinacija u RH te ocijeniti njihovu uspješnost. Glavni cilj istraživanja predstavlja prijedlog modela i smjernica za gospodarenje otpadom u otočnim turističkim destinacijama.

Teorijski okvir područja istraživanja definiran je na temelju proučene literature uz primjenu znanstvenih metoda, dok se analitički dio rada zasniva na analizi primarnih i sekundarnih podataka. U istraživanju u sklopu doktorske disertacije obuhvaćeni su veći i manji hrvatski otoci iz tri županije (regije). Odabrana su četiri kvarnerska (Krk, Cres, Lošinj i Rab) i četiri dalmatinska otoka (Ugljan i Pašman koji pripadaju sjevernoj Dalmaciji te Brač i Vis koji pripadaju središnjoj Dalmaciji).

Kvantitativni dio istraživanja odnosi se na primarne podatke prikupljene anketiranjem lokalnog stanovništva na osam većih i naseljenih hrvatskih otoka (Krk, Cres, Lošinj, Rab, Ugljan, Pašman, Brač i Vis) putem strukturiranog anketnog upitnika s petostupanjskom Likertovom ljestvicom u razdoblju od rujna 2022. do siječnja 2023. godine. Upitnik je valjano ispunilo 955 ispitanika. Hipoteze su empirijski ispitane primjenom neparametrijske metode modeliranja strukturalnim jednadžbama tehnikom parcijalnih najmanjih kvadrata (PLS-SEM). Sve hipoteze doktorske disertacije su potvrđene. Rezultati empirijskog istraživanja su pokazali da su elementi Teorije planiranog ponašanja (stavovi, subjektivne norme i percipirana bihevioralna kontrola) pozitivno i statistički značajno povezani s ponašanjem stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji. Nadalje, utvrđeno je da je ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada pozitivno i statistički značajno povezano sa zaštitom okoliša, atraktivnosti turističke destinacije i održivim razvojem turizma. Također je utvrđeno da je zaštita okoliša u otočnoj destinaciji pozitivno i statistički značajno povezana s atraktivnosti

turističke destinacije na otocima. Rezultati istraživanja su isto tako pokazali da su zaštita okoliša u otočnoj turističkoj destinaciji i njezina atraktivnost pozitivno i statistički značajno povezani s održivim razvojem turizma. Stanovnici hrvatskih otoka svojim ekološkim ponašanjem u pogledu razvrstavanja otpada sudjeluju u održivom razvoju turizma. Ispitanici su iskazali visoku razinu zainteresiranosti za zaštitu okoliša te to smatraju važnim za postizanje atraktivnosti turističke destinacije odnosno za privlačenje turista i za razvoj turizma.

Kvalitativni dio istraživanja čine provedeni polustrukturirani dubinski intervjui u 11 komunalnih poduzeća s osobama upućenim u sustav gospodarenja otpadom u razdoblju od rujna 2021. do veljače 2023. Obavljeno je 10 intervjua u komunalnim tvrtkama za gospodarenje otpadom na osam analiziranih otoka. Dodatni razgovor obavljen je u komunalnom poduzeću iz kontinentalnog dijela Hrvatske koje prema uspostavljenom sustavu i rezultatima predstavlja primjer najbolje prakse na razini Hrvatske. Provedeni dubinski intervjui, osim problema s kojima se susreću pojedine turističke destinacije u pogledu gospodarenja otpadom, pokazali su i primjere dobrih praksi u području gospodarenja otpadom na koje bi se dugoročno trebale ugledati manje uspješne sredine.

Doprinos doktorske disertacije može se promatrati kroz konceptualni, metodološki te aplikativni kontekst. Rad također doprinosi boljem razumijevanju sustava gospodarenja otpadom u specifičnim i ekološki osjetljivim sredinama poput otočnih turističkih destinacija. Istraživanje kvantitativnom i kvalitativnom metodologijom interpretira važnu tematiku za upravljanje specifičnim destinacijama kao što su otočne turističke destinacije. Iz tog razloga disertacija je posebno pogodna za one koji planiraju i donose odluke vezane za održivi razvoj destinacija. Predloženi model gospodarenja otpadom u otočnim turističkim destinacijama može biti široko primjenjiv prilikom uspostave učinkovitijih sustava gospodarenja otpadom. Za uspostavu dugoročno učinkovitog sustava gospodarenja otpadom ključna je suradnja lokalnog stanovništva, komunalnih poduzeća i jedinica lokalne samouprave.

**Ključne riječi:** gospodarenje otpadom, održivi razvoj, lokalno stanovništvo, komunalna poduzeća, otočne turističke destinacije, atraktivnost destinacije, zaštita okoliša



## **SUMMARY**

In island destinations, significant seasonality in tourism leads to the generation of large quantities of waste, negative environmental consequences as well as challenges and threats to sustainable tourism development. The distance of the island tourist destinations from the mainland is a challenging waste management issue. This doctoral thesis deals with addresses waste management issues in island tourist destinations. Croatian islands are attractive summer tourist destinations that are isolated in winter. Long-term tourism success and sustainability are only possible by supporting and respecting the local population's needs, in line with the Strategy for the Development of Sustainable Tourism of the Republic of Croatia until 2030.

The purpose of this doctoral dissertation is to gain a better understanding of waste management systems, investigate the waste management principles at island tourist destinations in the Republic of Croatia, and to evaluate the effectiveness of such principles.

The aim is to empirically examine attitudes towards waste sorting, subjective norms and the local population's perception towards waste sorting, and also investigate whether there exists a positive relation between the behavior of residents towards waste sorting, environmental protection, the attractiveness of a tourist destination and sustainable tourism development. The final research goal is to present a proposed model based on quantitative (empirical) and qualitative research and to provide waste management guidelines for island tourist destinations.

The theoretical framework of the area researched is defined on the basis of studied literature using scientific methods, while the analytical part of the thesis is based on the analysis of primary and secondary data. The analysis of secondary data shows the differences between various waste management systems in different areas, i.e., at the European, national and local level. The research, as part of the doctoral dissertation, covers larger and smaller Croatian islands from three counties (regions): four Kvarner and four Dalmatian islands were selected. The Kvarner islands included in the research are Krk, Cres, Lošinj and Rab. The Dalmatian islands are Ugljan and Pašman, belonging to northern Dalmatia, and the islands of Brač and Vis, in central Dalmatia.

The quantitative part of the research refers to primary data collected from surveying the local population on eight larger populated Croatian islands (Krk, Cres, Lošinj, Rab, Ugljan, Pašman, Brač and Vis) using a structured questionnaire and applying a five-point Likert scale. A total of 964 residents were surveyed in the period from September 2022 to January 2023. The

questionnaire was validly filled out by 955 respondents. The hypotheses were empirically tested by application of a non-parametric structural equation modeling method using the partial least squares technique (PLS-SEM). All the hypotheses of the doctoral thesis have been confirmed. The results of empirical research show that the elements of the Theory of Planned Behavior (attitudes, subjective norms and perceived behavioral control) are positively and statistically significantly related to the behavior of residents towards waste sorting in an island tourist destination. Furthermore, it has been established that the behavior of residents towards waste sorting is positively and statistically significantly related to environmental protection, the attractiveness of the tourist destination and the sustainable development of tourism. It has also been established that environmental protection in the island destination is positively and statistically significantly related to the attractiveness of the tourist destination on the islands. The research results also show that environmental protection in an island tourist destination and its attractiveness are positively and statistically significantly related to the sustainable development of tourism. The inhabitants of the respective Croatian islands participate in the sustainable development of tourism based on their ecological behavior towards waste sorting. The respondents expressed a high level of interest in environmental protection and consider it important for making tourist destination attractive, i.e., attracting tourists and tourism development.

The qualitative part of the research consists of semi-structured in-depth interviews conducted with people familiar with the waste management system and working in 11 utility companies in the period from September 2021 to February 2023. Ten interviews were conducted in municipal waste management companies located on eight analysed islands. An additional interview was conducted in a utility company from inland Croatia, which, according to the established system and results, stands out as a national example of best practice in Croatia. The respective utility company is located in northern Croatia, where it manages waste in 14 local self-government units. The conducted in-depth interviews, in addition to specific waste management problems faced by island tourist destinations, also provide examples of good practices in the field of waste management that less successful areas should emulate in the long term.

The contribution of the doctoral thesis can be viewed through a conceptual, methodological and applicative context. The thesis also provides a better understanding of waste management systems in specific and ecologically sensitive environments, such as island tourist destinations. Research based on quantitative and qualitative methodology has been able to interpret an

important topic for managing specific destinations, such as island tourist destinations. For this reason, the dissertation is particularly suitable for those who plan and make decisions on the sustainable development of destinations. The proposed model is widely applicable in establishing more efficient waste management systems.

The analyzed islands differ in the efficiency and level of established waste management infrastructure. With this in mind, some islands are establishing dedicated waste collection systems, while the more advanced islands are improving already established systems and making them more efficient. For the establishing of an efficient waste management system at the island and local level, the cooperation of the local population, utility companies and local self-government units is essential.

The proposed waste management model for island tourist destinations does not require amending the existing Waste Management Act and Waste Management Plan, but supports the current guidelines. The approach is based on better cooperation and organization of certain areas at the local level in order to establish a more efficient system and more advanced waste management infrastructure. It implies a larger number of projects for attracting funds to implement the mentioned more advanced infrastructure. Key infrastructure for successful waste management in the observed environments includes containers and trucks for separate waste collection, recycling yards, sorting facilities, composting stations, transfer stations and waste management centers. The "door-to-door" model of separate waste collection has proven to be successful in communities that implement it, primarily as it relieves the burden on local landfills. Accordingly, significant amounts of usable waste are collected and not disposed of like unusable municipal solid waste, which is certainly a more environmentally friendly option in preserving materials and environmental protection.

**Keywords:** waste management, sustainable development, local population, utility companies, island tourism destinations, destination attractiveness, environmental protection

## SADRŽAJ

|   |            |
|---|------------|
| <b>1. UVOD.....</b>   | <b>1</b>   |
| <b>1.1. Problem i predmet istraživanja .....</b>  | <b>1</b>   |
| <b>1.2. Svrha i ciljevi istraživanja.....</b>   | <b>6</b>   |
| <b>1.3. Hipoteze istraživanja .....</b>   | <b>7</b>   |
| <b>1.4. Znanstvene metode.....</b>  | <b>8</b>   |
| <b>1.5. Očekivani znanstveni doprinos .....</b>   | <b>10</b>  |
| <b>1.6. Struktura rada.....</b>   | <b>11</b>  |
| <b>2. TEORIJSKI OKVIR GOSPODARENJA OTPADOM .....</b>  | <b>13</b>  |
| <b>2.1. Definiranje temeljnih pojmova u području gospodarenja otpadom .....</b>             | <b>13</b>  |
| <b>2.2. Pregled dosadašnjih istraživanja o gospodarenju otpadom .....</b>                   | <b>17</b>  |
| <b>2.3. Regulatorni okvir u području gospodarenja otpadom .....</b>                         | <b>30</b>  |
| 2.3.1. Regulatorna vezana za područje gospodarenja otpadom .....                            | 30         |
| 2.3.1.1. <i>Zakon o gospodarenju otpadom .....</i>  | <i>34</i>  |
| 2.3.1.2. <i>Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022.....</i> | <i>38</i>  |
| 2.3.2. Regulatorna vezana za razvoj otoka .....   | 45         |
| 2.3.2.1. <i>Zakon o otocima .....</i>   | <i>45</i>  |
| 2.3.2.2. <i>Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027. ....</i>                            | <i>48</i>  |
| <b>2.4. Važnost učinkovitog gospodarenja otpadom za održivi razvoj .....</b>                | <b>54</b>  |
| <b>2.5. Gospodarenje otpadom u EU.....</b>  | <b>59</b>  |
| <b>2.6. Gospodarenje otpadom u RH .....</b>   | <b>66</b>  |
| <b>3. GOSPODARENJE OTPADOM U ODABRANIM OTOČNIM TURISTIČKIM DESTINACIJAMA .....</b>          | <b>93</b>  |
| <b>3.1. Gospodarenje otpadom na otoku Krku .....</b>  | <b>93</b>  |
| <b>3.2. Gospodarenje otpadom na otoku Cresu .....</b>                                       | <b>101</b> |
| <b>3.3. Gospodarenje otpadom na otoku Lošinju .....</b>                                     | <b>104</b> |
| <b>3.4. Gospodarenje otpadom na otoku Rabu.....</b>   | <b>107</b> |
| <b>3.5. Gospodarenje otpadom na otoku Ugljanu .....</b>                                     | <b>112</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>3.6. Gospodarenje otpadom na otoku Pašmanu.....</b>                             | <b>117</b> |
| <b>3.7. Gospodarenje otpadom na otoku Braču.....</b>                               | <b>121</b> |
| <b>3.8. Gospodarenje otpadom na otoku Visu .....</b>                               | <b>127</b> |
| <b>4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA .....</b>  | <b>134</b> |
| <b>4.1. Metodologija kvantitativnog dijela istraživanja .....</b>                  | <b>136</b> |
| 4.1.1. Izgradnja konceptualnog modela.....   | 136        |
| 4.1.2. Odabir uzorka istraživanja .....  | 141        |
| 4.1.3. Opis instrumenta istraživanja .....   | 146        |
| 4.1.4. Metode statističke analize podataka .....                                   | 149        |
| <b>4.2. Metodologija kvalitativnog dijela istraživanja.....</b>                    | <b>151</b> |
| 4.2.1. Karakteristike intervjua kao istraživačke metode.....                       | 151        |
| 4.2.2. Protokol, provedba i metode analize polustrukturiranog intervjua.....       | 153        |
| <b>5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....</b>  | <b>158</b> |
| <b>5.1. Rezultati kvantitativnog dijela istraživanja .....</b>                     | <b>158</b> |
| 5.1.1. Analiza uzorka.....   | 158        |
| 5.1.2. Odnos teorijskog i empirijskog modela utjecaja .....                        | 163        |
| 5.1.3. Analiza postavljenih hipoteza .....   | 186        |
| <b>5. 2. Rezultati kvalitativnog dijela istraživanja.....</b>                      | <b>194</b> |
| 5.2.1. Sustav gospodarenja otpadom.....  | 195        |
| 5.2.2. Učinkovitost komunalnog sustava.....  | 198        |
| 5.2.3. Uročnici narušavanja ekološki prihvatljivog ambijenta .....                 | 200        |
| 5.2.4. Atraktivnost destinacije .....  | 203        |
| 5.2.5. Zadovoljstvo održivim razvojem.....   | 206        |
| 5.2.6. Uloga stanovnika po pitanju sustava zbrinjavanja otpada .....               | 208        |
| 5.2.7. Kvaliteta života stanovnika .....   | 210        |
| 5.2.8. Obrada otpada blizu mjesta nastanka.....                                    | 213        |
| 5.2.9. Ulaganja u komunalnu infrastrukturu i zaštita okoliša .....                 | 216        |
| 5.2.10. Razina zaštite okoliša i pružanja komunalne usluge.....                    | 217        |
| <b>6. MODEL GOSPODARENJA OTPADOM U OTOČNIM TURISTIČKIM<br/>DESTINACIJAMA .....</b> | <b>221</b> |
| <b>7. ZAKLJUČAK.....</b>   | <b>238</b> |
| <b>POPIS LITERATURE .....</b>  | <b>241</b> |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| <b>POPIS GRAFIKONA.....</b> | <b>264</b> |
| <b>POPIS SLIKA.....</b>     | <b>265</b> |
| <b>POPIS TABLICA .....</b>  | <b>266</b> |
| <b>PRILOZI.....</b>         | <b>270</b> |

# 1. UVOD

Uvodno poglavlje doktorske disertacije sastoji se od definiranih problema i predmeta istraživanja, istraživačkih ciljeva, hipoteza, primijenjenih znanstvenih metoda, znanstvenog doprinosa te je ukratko opisana struktura disertacije.

## 1.1. Problem i predmet istraživanja

Čovjek svojim aktivnostima stvara velike količine otpada što uzrokuje ozbiljne negativne posljedice na okoliš i dovodi do ozbiljnih izazova i prijetnji održivom razvoju turizma. U praksi se stvara velika količina otpada, a mali postotak otpada se razvrstava i reciklira. Kod ljudi je važno osvijestiti da se većina vrsta otpada može, uz njegovo pravilno razvrstavanje, reciklirati i ponovno upotrijebiti (npr. papir, plastika, staklo, metalna ambalaža). Odlaganje otpada bez razvrstavanja dovodi do ozbiljnih problema s okolišem i iskorištavanja prirodnih resursa. Pravilno razvrstavanje može značajno smanjiti količine neiskoristivog otpada. Stoga, cilj je razvrstavati u što većoj mjeri kako bi količina otpada koji se više ne može iskoristiti bila što manja (Črnjar M. i Črnjar K., 2009, str. 432; Damjanić, 2014; Zhang i sur., 2019).

Kućanstvo je najveći izvor krutog komunalnog otpada. Kruti komunalni otpad koji se ne može reciklirati potrebno je prikupljati odvojeno od ostalog otpada koji se može reciklirati (Babaei i sur., 2015). Važan aspekt učinkovitog sustava gospodarenja otpadom je recikliranje – proces u kojem se upotrijebljeni materijali prikupljaju, prerađuju i ponovno upotrebljavaju, a stanovnici imaju ključnu ulogu u tom procesu (Babaei i sur., 2015; Bezzina i Dimech, 2011). Prelazak s linearnog na kružno gospodarstvo je jedan od modela koji podupire koncept održivog razvoja koji podrazumijeva ponovnu uporabu materijala za što je prvi korak – razvrstavanje otpada (Marcuta i sur., 2021; Šverko Grdić i sur., 2019). Viša stopa korištenja sekundarnih sirovina rezultira nižom proizvodnjom komunalnog otpada po stanovniku godišnje i doprinosi održivosti (Šverko Grdić i sur., 2020). Veliku ulogu u razvrstavanju otpada imaju stanovnici koji bi trebali svoj komunalni otpad razvrstavati u kućanstvima, dakle na mjestu nastanka. Procesi recikliranja i kompostiranja su otežani ili čak nemogući ako otpad nije razvrstan prema vrsti materijala poput papira, plastike ili stakla (Fistrić, 2011).

Gospodarenje otpadom predstavlja skup aktivnosti, odluka i mjera usmjerenih na sprječavanje nastanka otpada, smanjivanje količine otpada i/ili njegovoga štetnog utjecaja na okoliš; obavljanje skupljanja, prijevoza, oporabe, zbrinjavanja i drugih djelatnosti u svezi s otpadom te nadzor nad obavljanjem tih djelatnosti; te skrb za odlagališta koja su zatvorena za što su zadužena komunalna poduzeća (Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost – FZOEU, n.d.). Vezano za problematiku gospodarenja otpadom, razvijene su mjere i propisi na razini EU i na nacionalnoj razini. U Hrvatskoj gospodarenje otpadom zaostaje za standardom EU (Ribić i sur., 2017). Pojedine države članice EU već recikliraju gotovo 80 % otpada, dok su druge zemlje uključujući i Hrvatsku daleko od postizanja europskih ciljeva (Kovačić i sur., 2021). U Hrvatskoj je problem što se propisani zakoni za gospodarenje otpadom u potpunosti ne provode zbog čega sustav gospodarenja otpadom u cijelosti ne funkcionira. Tako količina otpada raste, a infrastruktura za zbrinjavanje otpada nije zadovoljavajuća. Uslijed navedenog dolazi do neadekvatnog odlaganja otpada te niskog stupnja recikliranja i oporabe materijala. Stoga je razvrstavanjem otpada i recikliranjem potrebno smanjiti ukupnu količinu neiskoristivog miješanog komunalnog otpada (Dekanić i Krstinić Nižić, 2021). Od 11 planiranih, u Hrvatskoj postoje izgrađena samo 3 centra za gospodarenje otpadom: CGO Marišćina u Primorsko-goranskoj županiji, CGO Kaštijun u Istarskoj županiji te Bikarac u Šibensko-kninskoj županiji (Dokonal, 2022).

U Hrvatskoj ne postoji dovoljno reciklažnih dvorišta, sortirnica i kompostana, nastanak otpada se povećava, a cijena komunalnih usluga ne dostiže ekonomsku razinu što znači da onečišćivač ne plaća cijenu koja je proporcionalna uzrokovanom onečišćenju (Regionalni centar čistog okoliša – RCCO, 2021). Iako je odvojeno prikupljanje otpada propisano zakonom, većina JLS-ova i dalje to ne primjenjuje nego odlažu miješani komunalni otpad jer imaju dovoljno mjesta na odlagalištima. Suprotno tome, postoje sredine razvrstavaju otpad jer bi ga inače morali odvoziti na druga odlagališta uz plaćanje naknade. Područje gospodarenja otpadom je neuređeno. Naime, zakoni su propisani, ali nije omogućena potrebna infrastruktura (kante, kamioni, sortirnice, kompostane). Također svi planirani županijski centri za gospodarenje otpadom (ŽCGO) nisu još izgrađeni, ne proizvodi se gorivo iz otpada koji je inače glavni produkt centara, nije uređeno tržište sekundarnih sirovina te ne postoji odlagališna taksa koja ima zadaću prisiliti JLS-ove na odvojeno prikupljanje otpada. Zaključuje se da, iako je odvojeno prikupljanje otpada i recikliranje zakonom propisano, odlaganje je nažalost i dalje najčešće, a ujedno i najjeftinije rješenje (Regionalni centar čistog okoliša, 2021; Dekanić i Krstinić Nižić, 2021).



Direktivom EU iz 2008. i Zakonom o održivom gospodarenju otpadom iz 2013. godine, do početka 2020. godine bilo je potrebno odvojeno prikupiti 50 % otpada (Direktiva 2008/98/EZ; Zakon o održivom gospodarenju otpadom, NN 94/13). Samo četiri grada u RH su uspjela zadovoljiti EU normu od 50 % odvojeno prikupljenog otpada u 2021. godini, a to su: Prelog (67,4 %), Koprivnica (55,4 %), Osijek (51,9 %) i Mali Lošinj (50,3 %) (Izvešće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu). EU normu je zadovoljio i otok Krk sa 65 % odvojeno prikupljenog otpada (Izvešće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2021. godinu). Većini gradova i općina u RH su potrebne promjene u gospodarenju otpadom, a navedeni im mogu služiti kao primjer. Primjećuje se da su među navedenima dva otoka, Krk i Lošinj.

Otok Krk je već godinama najuspješniji hrvatski otok u gospodarenju otpadom te je od srpnja 2022. godine u postupku dobivanja *Zero Waste* certifikata (Grad Krk, 2022). Razlika u odnosu na ostale otoke u Hrvatskoj je ta što se biootpad na otoku Krku odvojeno prikuplja i kompostira, a ostali otoci koji su istraženi kroz ovu disertaciju za sada još nemaju izgrađenu kompostanu. U njihovom primjeru je mala količina biootpada koja se nađe u kućnim komposterima. Biootpad uglavnom završi pomiješan s miješanim komunalnim otpadom koji nema mogućnost daljnjeg iskorištavanja. Tako se značajno povećava količina miješanog komunalnog otpada koja se odvozi na Marišćinu što povećava troškove. Zaključuje se da biootpad čini oko četvrtinu ukupnog otpada što nije zanemariva količina. Prednost otoka Krka je ta što je u vezi gospodarenja otpadom još davno bio prisiljen mijenjati sustav zbog ograničenog kapaciteta odlagališta Treskavac dok su drugi otoci imali dovoljno mjesta na odlagalištima pa su gomilali otpad. Prednost otoka Krka je što je mostom povezan s kopnom pa je jednostavniji prijevoz otpada u ŽCGO Marišćina, dok ostali otoci ovisе o morskim linijama što značajno komplicira situaciju i povećava cijenu gospodarenja otpadom (Dekanić i Krstinić Nižić, 2021).

Planom gospodarenja otpadom iz 2017. godine, cilj je bio postavljen još više – odvojeno prikupiti 60 % mase proizvedenog komunalnog otpada do 2022. godine (Plan gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. – 2022. godine). Direktivom EU 2018. o izmjeni Direktive o otpadu iz 2008. godine je postavljeno da je do 2025. godine potrebno odvojeno prikupljati najmanje 55 % otpada. Taj će se cilj povećati na 60 % do 2030. i 65 % do 2035. godine (Direktiva EU 2018/85).

Otpad ima svoju vrijednost zato se na njega ne treba gledati kao na teret. Direktivom EU iz 2008. godine uspostavljena je hijerarhija koja određuje redoslijed prioriteta u pogledu gospodarenja otpadom (Direktiva 2008/98/EZ). U okviru kružnog gospodarstva, aktualno je načelo 7R koje se temelji na smanjenju nastanka otpada, ponovnoj upotrebi, recikliranju, oporavku, ponovnom promišljanju, otpornosti i regulaciji (Xing i sur., 2017). Otpad se može ponovno iskoristiti, reciklirati ili oporabiti te pretvoriti u gorivo, bioplin, kompost te toplinsku i električnu energiju što nosi naziv kružni model gospodarenja otpadom (Marcutta i sur., 2021; Šverko Grdić i sur., 2019). Cilj je postići koncept *Zero Waste* što znači omogućiti odgovarajuće zbrinjavanje preostalog miješanog komunalnog otpada izvan odlagališta, a to se postiže odvozom otpada s otoka u županijski centar za gospodarenje otpadom (ŽCGO). Navedeni model predstavlja cjeloviti sustav gospodarenja otpadom koji doprinosi svim aspektima održivosti. Zbog toga je potrebno izgraditi pretovarne stanice za zbrinjavanje miješanog komunalnog otpada dok se čeka na njegov odvoz u ŽCGO (Priča o Prelogu, 2020). Takav način zbrinjavanja otpada podrazumijeva zatvaranje odlagališta i posljedično povećanje kvalitete života otočana. Sustav gospodarenja otpadom na otocima je složen i ne podrazumijeva klasičnu komunalnu uslugu prvenstveno zbog izražene turističke sezonalnosti i ograničenosti prostora. Zaštita okoliša ovisi o učinkovitosti sustava gospodarenja otpadom. Potrebno je unaprjediti sustav za gospodarenje otpadom te omogućiti svim otocima svu potrebnu infrastrukturu (Dekanić i Krstinić Nižić, 2021).

Unatoč tehnološkom napretku stvaranje otpada raste, a stopa odvojeno prikupljenog otpada ne zadovoljava postavljene norme. Razlogom za to smatra se slaba i neadekvatna uključenost pojedinaca u gospodarenje otpadom (Bortoleto i sur., 2012). Kućanstvo je jedan od glavnih izvora proizvodnje krutog komunalnog otpada u kojem uspjeh razvrstavanja otpada ovisi o aktivnom, učinkovitom i ispravnom sudjelovanju pojedinca na razini kućanstva (Zhang i sur., 2019).

Zbog turističke sezonalnosti, posljedice turizma i turističkih djelatnosti jedne su od najvećih prijetnji turističkim destinacijama (Fistrić, 2011). Naime, turizam ostvaruje spori napredak po pitanju održivosti, dok se onečišćenje okoliša i klimatske promjene u turističkoj destinaciji odvijaju puno većom brzinom (Swarbooke, 2023, str. 17). Problem otpada posebno je težak za turističke destinacije na otocima. Onečišćeni okoliš negativno utječe na doživljaj turista. S obzirom na to, onečišćene turističke destinacije mogu izgubiti privlačnost i tako doživjeti gospodarsku štetu. Turizam može postati autodestruktivan ako se okoliš ne zaštiti.

Gospodarenje otpadom je veliki izazov za turističke destinacije u vrijeme turističke sezone kada se bilježi značajan priljev turista, a samim time nastaju veće količine otpada. U turističkim destinacijama turisti stvaraju pritisak na sustave za zbrinjavanje otpada (Damjanić, 2014; Fistrić, 2011). S obzirom da se govori o otocima gdje je turizam vrlo razvijen, briga stanovnika za kvalitetu okoliša je vrlo važna. Estetska vrijednost krajolika ključna je komponenta turizma. Turistima je ljepota krajolika vrlo važan čimbenik pri odabiru turističke destinacije što znači da okoliš značajno utječe na atraktivnost i posjećenost određene turističke destinacije (Damjanić, 2014; Vidučić, 2007). S druge strane, da bi se turizam uspješno razvijao zahtijeva kvalitetan i čist okoliš, a svojim razvojem svakodnevno ugrožava kakvoću tog okoliša. Rješenje tog problema je potrebno potražiti u tzv. održivom razvoju turizma (Črnjar M. i Črnjar K., 2009, str. 42).

Uz stanovnike, komunalna poduzeća imaju važnu ulogu u zaštiti okoliša u turističkim destinacijama. Sve veći ekološki zahtjevi prisiljavaju komunalna poduzeća na prilagodbu ciljeva i strategija razvoja zahtjevima okruženja u kojem djeluju, s obzirom na specifičnost pojedinog područja (Črnjar M. i Črnjar K., 2009, str. 243–245). Cilj djelovanja komunalnih poduzeća je, u suradnji s JLS-ima, zagađenje okoliša pokušati svesti na najmanju moguću mjeru (Damjanić, 2014).

S obzirom na navedeno, znanstveni problem istraživanja je definirati model gospodarenja otpadom u otočnim turističkim destinacijama u RH. Predmet istraživanja je analizirati, istražiti te sustavno povezati dosadašnje znanstvene i teorijske spoznaje iz područja gospodarenja otpadom. Putem kvantitativnog (empirijskog) dijela istraživanja cilj je istražiti ponašanje lokalnog stanovništva prema razvrstavanju otpada te njihovu percepciju i ulogu u zaštiti okoliša, atraktivnosti otočne turističke destinacije te postizanju održivog razvoja. Putem kvalitativnog dijela istraživanja kroz dubinske intervju s predstavnicima odnosno stručnjacima za gospodarenje otpadom u komunalnim poduzećima cilj je istražiti njihove stavove te dobiti vrijedne informacije koje mogu riješiti problem istraživanja.

Na temelju analiziranih rezultata definirane su smjernice i model uspješnog gospodarenja otpadom primjenjiv u većini otočnih turističkih destinacija.

## 1.2. Svrha i ciljevi istraživanja

Prema prethodno definiranom problemu i predmetu istraživanja postavljeni su svrha i ciljevi istraživanja.

Svrha istraživanja je proširiti razumijevanje sustava gospodarenja otpadom, istražiti načela gospodarenja otpadom otočnih turističkih destinacija u RH te ocijeniti njihovu uspješnost.

Glavni cilj istraživanja predstavlja prijedlog modela i smjernica za gospodarenje otpadom u otočnim turističkim destinacijama.

Iz prethodno definiranog glavnog cilja doktorske disertacije, proizišli su specifični ciljevi.

Znanstveni ciljevi istraživanja su:

- napraviti pregled dosadašnjih teorijskih i empirijskih istraživanja o predmetu istraživanja
- upoznati i analizirati postojeće stanje gospodarenja otpadom na otocima u RH
- pružiti uvid u problematiku gospodarenja otpadom u otočnim turističkim destinacijama
- istražiti važnost razvrstavanja i recikliranja otpada
- povezati pravilno gospodarenje otpadom s konceptom održivosti
- predstaviti konceptualni model istraživanja
- utvrditi odnos između zaštite okoliša, atraktivnosti turističke destinacije, održivog razvoja turizma te komponenti Teorije planiranog ponašanja (TPP, engl. *Theory of Planned Behavior – TPB*)
- definirati važnost i ulogu lokalnog stanovništva u gospodarenju otpadom na hrvatskim otocima
- istražiti značaj komunalnih poduzeća u zaštiti okoliša i održivom razvoju turizma na hrvatskim otocima
- doprinijeti oskudnoj literaturi iz područja gospodarenja otpadom u otočnim turističkim destinacijama u RH.

Aplikativni ciljevi istraživanja su:

- predstaviti rezultate istraživanja
- dati prijedloge i smjernice za optimalni model gospodarenja otpadom temeljen na konceptu održivosti u svrhu što boljeg gospodarenja otpadom na otocima u RH.

### **1.3. Hipoteze istraživanja**

Sukladno postavljenom problemu i predmetu, definiranom svrhom i ciljevima istraživanja te prethodnim istraživanjima predložene su hipoteze istraživanja:

**H1: Elementi teorije planiranog ponašanja (stavovi, subjektivne norme i percipirana bihevioralna kontrola) pozitivno su i statistički značajno povezani s ponašanjem stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji.**

H1a: Stavovi stanovnika prema razvrstavanju otpada pozitivno su i statistički značajno povezani s ponašanjem prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji.

H1b: Subjektivne norme pozitivno su i statistički značajno povezane s ponašanjem stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji.

H1c: Percipirana bihevioralna kontrola pozitivno je i statistički značajno povezana s ponašanjem stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji.

**H2: Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezano sa zaštitom okoliša, atraktivnosti turističke destinacije i održivim razvojem turizma.**

H2a: Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezano sa zaštitom okoliša u turističkoj destinaciji.

H2b: Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezano s atraktivnosti turističke destinacije.

H2c: Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezano s održivim razvojem turizma.

**H3: Zaštita okoliša u otočnoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezana s atraktivnosti turističke destinacije na otocima.**

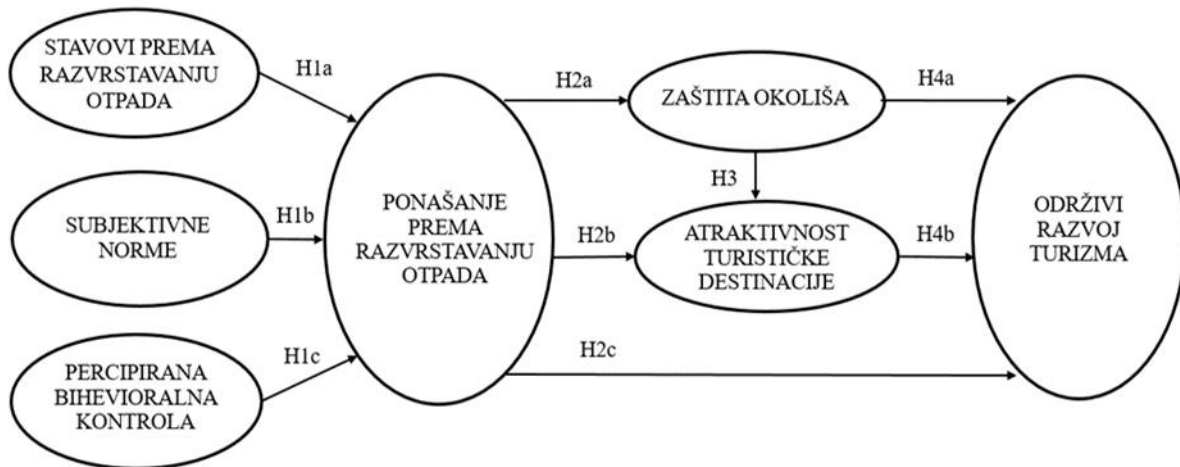
**H4: Zaštita okoliša u otočnoj turističkoj destinaciji i atraktivnost otočne turističke destinacije pozitivno su i statistički značajno povezani s održivim razvojem turizma.**

H4a: Zaštita okoliša u otočnoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezana s održivim razvojem turizma.

H4b: Atraktivnost otočne turističke destinacije pozitivno je i statistički značajno povezana s održivim razvojem turizma.

Postavljene hipoteze empirijskog istraživanja prikazane su na sljedećoj slici.

**Slika 1.** Konceptualni model istraživanja



Izvor: izrada autora

#### 1.4. Znanstvene metode

U doktorskoj disertaciji primijenjene su različite istraživačke metode, opće i znanstvene. Od općih znanstvenih metoda korištene su: metoda analize, sinteze, indukcije, dedukcije, deskripcije, komparacije (usporedbe), klasifikacije, povijesna metoda te metoda dokazivanja i opovrgavanja. Pomoću navedenih metoda napravljena je analiza domaće i međunarodne znanstvene i stručne literature iz predmeta istraživanja doktorske disertacije (tzv. „istraživanje za stolom“) (Dorčić, 2020; Jurišić, 2018). Metoda analize sekundarnih podataka o otpadu poslužila je prilikom definiranja teorijskog okvira rada iz područja gospodarenja otpadom i održivog razvoja. Aktualni podaci te saznanja o otpadu su prikupljeni u razdoblju od rujna 2021. do veljače 2023. godine od komunalnih poduzeća koja gospodare otpadom na području istraživanja. Također, analizirana su službena godišnja izvješća o komunalnom otpadu za zadnju dostupnu godinu (2021.), planovi gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2022. godine, izvješća o provedbi planova gospodarenja otpadom za zadnju dostupnu godinu (2021.) te razni drugi dokumenti kao što su Zakon o gospodarenju otpadom iz 2021. godine, Zakon o otocima iz 2021. godine i Nacionalni plan razvoja otoka za razdoblje od 2021. do 2027. godine. Induktivna metoda je korištena u analizi podataka prikupljenih sekundarnim istraživanjem u svrhu uočavanja i promatranja činjenica da bi se iz istih izveli zaključci. Metodom dedukcije se iz općih spoznaja izvode posebne. Na taj način se

na temelju primjera s nekih drugih lokaliteta izvode spoznaje o mogućim sličnim problemima i metodama gospodarenja otpadom na hrvatskim otocima. Metodom komparacije se uspoređuju sustavi gospodarenja otpadom promatranih hrvatskih otoka da bi se utvrdile sličnosti i razlike po pitanju uspostavljenih sustava gospodarenja otpadom. Metoda klasifikacije i analize omogućuje bolje upoznavanje pojmova i elemenata, dok metoda sinteze preko jednostavnih pojmova dolazi do složenijih te se koristi u objašnjenju konceptualnog modela doktorske disertacije. Povijesna metoda opisuje kronologiju dosadašnjih istraživanja iz područja predmeta istraživanja. Metoda dokazivanja i opovrgavanja koristi se kod prihvaćanja ili odbacivanja postavljenih hipoteza (Jurišić, 2018).

Doktorska disertacija se sastoji od kvantitativnog i kvalitativnog dijela istraživanja.

Kvantitativni (empirijski) dio istraživanja temelji se na prikupljanju primarnih podataka osobnim anektiranjem stanovnika hrvatskih otoka. Upitnik je konstruiran po načelu obrnutog lijevka što znači da se pitanja postavljaju od specifičnih prema općenitim. Upitnik čine tri cjeline. Prva cjelina se sastoji od uvodnog teksta koji upućuje ispitanike na cilj ispitivanja s jamčenjem anonimnosti. Drugi dio upitnika se sastoji od čestica mjerenih na ordinalnoj mjestnoj Likertovoj ljestvici (1 – 5). Zadnji dio upitnika se odnosi na sociodemografski profil ispitanika (dob, spol i stupanj obrazovanja).

U istraživanje su uključeni veći i manji hrvatski otoci iz tri županije (regije). Izabrani su po kriteriju da imaju više od 2.500 stanovnika i da po površini imaju više od 50 km<sup>2</sup>. Ukupno je u istraživanje uključeno osam hrvatskih otoka, što znači četiri kvarnerska otoka (otoci Krk, Cres, Lošinj i Rab – Kvarner) i četiri dalmatinska otoka (otoci Ugljan i Pašman – sjeverna Dalmacija) te otoci Brač i Vis – srednja Dalmacija).

Ispitanici su odabrani metodom stratificirane slučajne metode uzorkovanja. Okvir za izbor uzorka bili su podaci o broju stanovnika prema novom popisu stanovništva iz 2021. godine. Zbog neravnomjernog udjela broja stanovnika na svakom od otoka, a s ciljem da se dobiju reprezentativni podaci, određena je relevantna veličina uzorka za izabrane otoke. Reprezentativnost rezultata osigurana je u razmjeru od 1,5 % od ukupnog broja stanovnika otoka izabranih za istraživanje (Blažević i sur., 2012; Jelušić i sur., 2007). S obzirom na navedeno planirana veličina uzorka je iznosila 964 ispitanika. Devet ispitanika je nevaljano popunilo upitnik. U konačnici, valjano je popunjeno 955 upitnika.

Kvalitativni dio istraživanja temelji se na dubinskim intervjuima s predstavnicima komunalnih poduzeća odnosno stručnjacima za gospodarenje otpadom u komunalnim poduzećima otoka uzetih u istraživanje (10 komunalnih poduzeća). Intervju je proširen i na komunalno poduzeće koje postiže najbolje rezultate u RH. Ukupno je provedeno 11 intervju. U intervjuu su sudjelovali direktori komunalnih poduzeća, tehnički direktori, poslovođe gospodarenja otpadom i njihovi pomoćnici. Intervju je polustrukturiranog oblika što znači da ispitivač ima podsjetnik s unaprijed formuliranim pitanjima o kojima želi razgovarati, ali slijedi logiku razgovora i slobodu ispitanika, pazeći da sve teme razgovora budu obuhvaćene.

Uz stručno vodstvo iz komunalnog poduzeća Ponikve Eko otok Krk d.o.o. učinjen je i posjet Treskavcu gdje su se na licu mjesta fizički pogledala postrojenja za obradu otpada i upoznat je sustav gospodarenja otpadom što je dosta važno kako bi se objektivno moglo sagledati problematiku.

Deskriptivna statistička analiza korištena je prilikom prikazivanja sociodemografskih karakteristika ispitanika te su pomoću nje izračunati osnovni parametri. U testiranju hipotezi istraživanja korišteno je modeliranje strukturalnih jednadžbi tehnikom parcijalnih najmanjih kvadrata (engl. *Partial Least Squares Structural Equation Modeling, PLS-SEM*). Podaci su obrađeni pomoću statističkog paketa IBM SPSS 24.0 (engl. *Statistical Package for Social Sciences, SPSS*) i u programu SmartPLS 4.

Analiza kvalitativnog dijela istraživanja je izvedena analizom sadržaja provedenih dubinskih intervju.

## **1.5. Očekivani znanstveni doprinos**

Očekivani znanstveni doprinos doktorske disertacije može se promatrati u konceptualnom, metodološkom i aplikativnom smislu.

Očekivani znanstveni doprinos u konceptualnom smislu očituje se u:

- proširivanju spoznaja i utvrđivanju trenutnog stanja u pogledu razvrstavanja i gospodarenja otpadom u otočnim turističkim destinacijama
- doprinosu oskudnoj literaturi s obzirom da ovaj rad predstavlja jedno od rijetkih istraživanja o tematici gospodarenja otpadom koje se odnosi na otoke u RH



- konstrukciji konceptualnog modela koji uključuje zaštitu okoliša, atraktivnost turističke destinacije, održivi razvoj i teoriju planiranog ponašanja (TPP)
- utvrđivanju i osvješćivanju značaja lokalnog stanovništva koji pridonosi zaštiti okoliša i održivom razvoju turizma na otocima
- utvrđivanju značaja i uloge komunalnih poduzeća u zaštiti okoliša i održivom razvoju turizma u otočnim turističkim destinacijama.

Očekivani znanstveni doprinos u metodološkom smislu očituje se u:

- primjeni PLS-SEM metode kvantitativne analize
- primjeni kvalitativne analize sadržaja.

Očekivani znanstveni doprinos u aplikativnom smislu očituje se u:

- prepoznavanju mogućnosti i predlaganju optimalnog modela gospodarenja otpadom na hrvatskim otocima prema kriterijima održivog razvoja što može služiti donositeljima odluka u komunalnim poduzećima i menadžerima, kreatorima mjera i propisa u pogledu gospodarenja otpadom, predstavnicima općina i gradova otočnih turističkih destinacija, sudionicima održivog upravljanja otokom te otočnom stanovništvu
- mogućnosti da ovo istraživanje bude ideja i poticaj za daljnja srodna istraživanja te da će imati značenje u praktičnoj primjeni.

## **1.6. Struktura rada**

Ova doktorska disertacija se uz uvodno i zaključno poglavlje sastoji od još pet međusobno povezanih poglavlja.

Prvi dio predstavlja *Uvod* koji se sastoji od problema i predmeta istraživanja, svrhe i ciljeva, glavnih i pomoćnih hipoteza, korištenih znanstvenih metoda te strukture rada.

U drugom poglavlju pod nazivom *Teorijski okvir gospodarenja otpadom* definirani su temeljni pojmovi u području gospodarenja otpadom, prikazan je pregled dosadašnjih istraživanja iz promatranog područja, razrađen je regulatorni okvir gospodarenja otpadom na europskoj i nacionalnoj razini, prikazani su sekundarni podaci prema ključnim pokazateljima gospodarenja otpadom na razini EU i na razini RH te je naglašena važnost učinkovitog gospodarenja otpadom u svrhu postizanja održivog razvoja.

*Gospodarenje otpadom u odabranim otočnim turističkim destinacijama* naziv je trećeg poglavlja u kojem se obrađuju sustavi gospodarenja otpadom na otocima koji su obuhvaćeni uzorkom istraživanja (Krk, Cres, Lošinj, Rab, Ugljan, Pašman, Brač i Vis).

Četvrto poglavlje, pod nazivom *Metodologija istraživanja*, podijeljeno je na kvantitativni i kvalitativni dio istraživanja. U kvantitativnom dijelu istraživanja opisana je izgradnja konceptualnog modela, odabir uzorka, opis instrumenta istraživanja te korištenih statističkih metoda prilikom obrade podataka. U kvalitativnom dijelu istraživanja opisane su karakteristike intervjua kao istraživačke metode, obrađen je polustrukturirani intervju koji je korišten kao tehnika te je opisan instrument istraživanja.

*Rezultati istraživanja* je naziv petog poglavlja u kojem su prikazani rezultati kvantitativnog i kvalitativnog dijela istraživanja.

Šesto poglavlje, pod nazivom *Model gospodarenja otpadom u otočnim turističkim destinacijama*, na temelju prikazanih rezultata kvantitativnog i kvalitativnog istraživanja te analiziranih otočnih sustava gospodarenja otpadom predlaže optimalni model gospodarenja otpadom široko primjenjiv u otočnim turističkim destinacijama.

Zadnji dio predstavlja *Zaključak* u kojem su sažeto prikazane ključne spoznaje provedenog istraživanja. Taj dio rada daje i preporuke za buduća srodna istraživanja.

Nakon zaključka nalazi se popis korištene literature, popisi tablica, slika i grafikona te prilozi.

## **2. TEORIJSKI OKVIR GOSPODARENJA OTPADOM**

### **2.1. Definiranje temeljnih pojmova u području gospodarenja otpadom**

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21) otpadom se smatraju tvari ili predmeti koje posjednici odbacuju te je prikupljanje, prijevoz i obrada istog nužna kako bi se zaštitio javni interes. Proizvođač otpada je svatko tko svojom aktivnošću stvara otpad i obavlja postupke kojima nastaju promjene svojstava ili sastava otpada.

Prikupljanje komunalnog otpada u sklopu javne usluge podrazumijeva određeno područje na kojem se obavlja spomenuta javna djelatnost putem korisničkih spremnika koji se odvoze i nastali otpad predaje ovlaštenoj osobi na obradu. Javna usluga prikupljanja otpada na području pojedinog JLS-a uključuje prikupljanje sljedećih vrsta otpada: miješanog komunalnog, biootpada, reciklabilnog komunalnog i glomaznog otpada. Javna usluga podrazumijeva i usluge preuzimanja otpada u reciklažnom dvorištu i prijevoza te predaje otpada ovlaštenoj osobi (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

Izvršno tijelo JLS-a na svom području dužno je osigurati prikupljanje komunalnog otpada na ekonomski učinkovit i kvalitetan način koji izbjegava neopravdano visoke troškove, poštujući načela održivog razvoja i zaštite okoliša. Pružatelj javne usluge prikupljanja komunalnog otpada može biti trgovačko društvo čiji je osnivač jedno/više JLS-ova ili pravna/fizička osoba temeljem dodijeljene koncesije (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

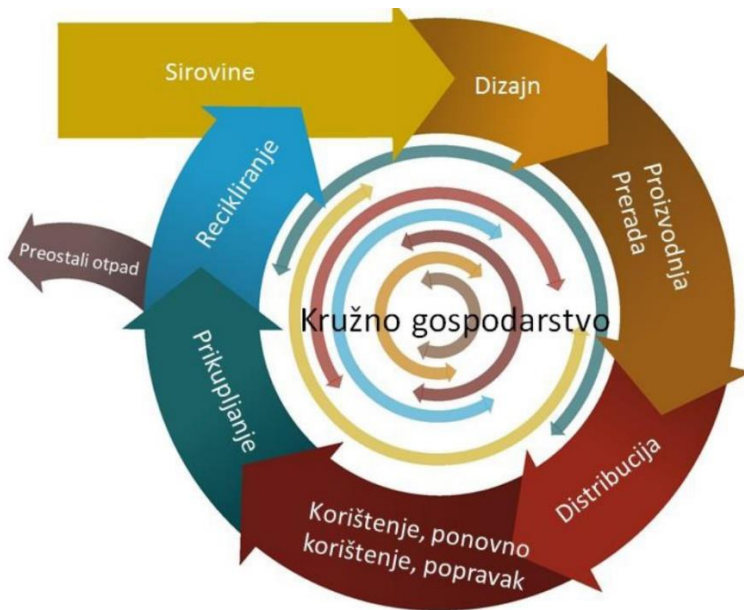
Gospodarenje otpadom sastoji se od postupaka razvrstavanja, prikupljanja, prijevoza, privremenog skladištenja, pripreme za ponovnu uporabu, zbrinjavanja, recikliranja, uporabe, nadzora nad obavljanjem djelatnosti, nadzora i mjera koje se provode na lokacijama zbrinjavanja otpada te ostale radnje koje provode trgovci i posrednici u gospodarenju otpadom (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

Opisani postupci gospodarenja otpadom su Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21) definirani kao ciljevi koji se propisuju u svrhu prelaska na kružno gospodarstvo kako bi se što duže zadržala vrijednost proizvoda, resursa i materijala, a samim time količina otpada bila bi svedena na najmanju moguću mjeru.

Pronalaženjem novih održivih rješenja i unaprjeđivanjem postojećih modela korištenja ograničenih prirodnih resursa minimizirali bi se negativni utjecaji na okoliš. Prema tome jedan od glavnih ciljeva EU je učinkovitije iskorištavanje resursa i energije koje se potiču raznim strategijama i financijskim instrumentima. Takav ekonomski model održivog gospodarenja

resursima koji produžuje životni vijek materijala i proizvoda predstavlja prelazak s linearnog na kružno gospodarstvo čiji je cilj svođenje nastalog otpada na najmanju moguću mjeru. Model kružnog gospodarstva prikazan je na slici 2 (Plan gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022, NN 3/2017).

**Slika 2.** Model kružnog gospodarstva

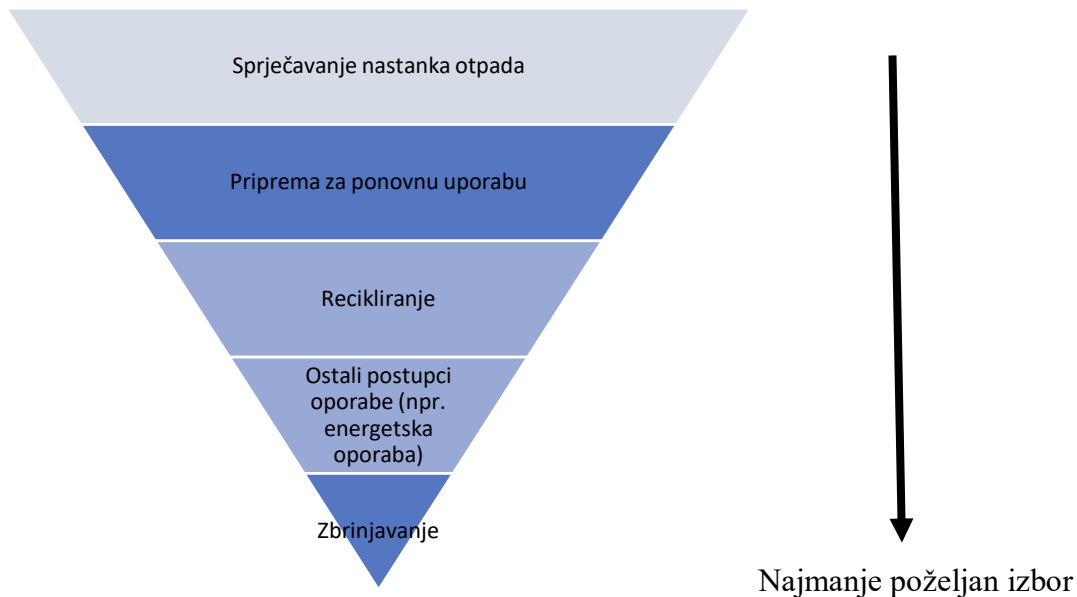


Izvor: Plan gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022. (NN 3/2017)

Prelazak na kružno gospodarstvo podrazumijeva promjene cjelokupnog lanca vrijednosti koji uključuje sve od učinkovitog upravljanja resursima, proizvodnog dizajna, novih načina pretvaranja otpada u resurse, novih poslovnih i tržišnih modela, do novih modela ponašanja potrošača. Navedeno zahtijeva zaokret u postojećem gospodarskom sustavu i inovacije (Plan gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022, NN 3/2017).

Člankom 6. Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21) određen je red prvenstva gospodarenja otpadom koji je posložen prema sljedećim prioritetima kako je prikazano na slici 3.

**Slika 3.** Red prvenstva gospodarenja otpadom



Izvor: izrada autora prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

Prema prikazanom redu prvenstva gospodarenja otpadom prioritet u postupanju s otpadom je sprječavanje njegova nastanka, nakon čega slijedi priprema za ponovnu uporabu, recikliranje, ostali postupci uporabe, a posljednju opciju predstavlja zbrinjavanje koje je kao takvo najmanje poželjno.

Primjenom reda prvenstva gospodarenja otpadom u slučaju odlučivanja između dvije/više mogućnosti prednost se mora dati bolje rangiranoj opciji za okoliš, koja može i odstupati od reda prvenstva ukoliko se procjeni da je to opravdano. Također, pri odabiru reda prvenstva gospodarenja otpadom u obzir treba uzeti i opća načela zaštite okoliša, učinke na okoliš, zaštitu resursa, održivost, tehnološku izvedivost, ekonomsku održivost, gospodarstvo i društvo, predostrožnost i zdravlje ljudi (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

Sprječavanje nastanka otpada predstavljaju mjere koje se poduzimaju kako materijal, tvar ili proizvod ne bi postao otpad. Navedenim mjerama se smanjuju količine otpada, njegov štetan utjecaj na zdravlje ljudi i okoliš te sadržaj opasnih tvari u proizvodima i materijalima. Pripremu za ponovnu uporabu predstavljaju postupci uporabe pri kojima se proizvodi koji se smatraju otpadom te njihovi dijelovi bez obrađivanja popravljaju, čiste ili provjeravaju kako bi se mogli ponovno koristiti. Postupkom ponovne uporabe omogućava se ponovno korištenje određenog proizvoda ili njegovih dijelova kako bi isti proizvod zadržao izvornu svrhu, a da pritom ne postane otpad. Recikliranje se može definirati kao postupak uporabe koji uključuje preradu

materijala za izvorne ili druge svrhe, što isključuje dobivanje energije. Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21) propisana je opća obveza odvojenog prikupljanja otpada kako bi se potaknulo visokokvalitetno recikliranje. Oporaba podrazumijeva svako postupanje otpadom koje rezultira njegovom uporabom u korisne svrhe na način da se ne koriste novi materijali nego se koriste korisne frakcije već iskorištenih materijala. Zbrinjavanje otpada čine postupci koji ne spadaju pod oporabu (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom, (NN 84/21) u komunalni otpad se ubraja otpad nastao u kućanstvima što podrazumijeva miješani komunalni i odvojeno prikupljeni (reciklabilni) te glomazni otpad. Miješanom komunalnom otpadu pretežito pripada otpad iz kućanstava, ali i ostalih izvora čiji otpad je po sastavu sličan onome iz kućanstava iz kojeg nisu izdvojeni materijali koji bi potencijalno mogli biti reciklirani.

Pretovarna stanica je građevina koja služi u svrhu skladištenja, pretovara i pripreme miješanog komunalnog otpada za odvoz u centar za gospodarenje otpadom odnosno na mjesto njegovog zbrinjavanja ili uporabe. Centar za gospodarenje otpadom (CGO) je lokacija koja posjeduje međusobno funkcionalne i tehnološki povezane građevine i postrojenja koje služe za obradu miješanog komunalnog otpada. Odlagalište otpada je lokacija koja je namijenjena odlaganju otpada te se radi na zatvaranju odlagališta komunalnog otpada (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

Odvojeno prikupljeni otpad iz kućanstava čine papir i karton, plastika, staklo, metal, biootpad, ambalaža, tekstil, drvo, otpadna električna i elektronička oprema te otpadne baterije i akumulatori. Podrazumijeva prikupljanje otpada pomoću spremnika ili reciklažnog dvorišta. Trgovci otpadom kupuju i prodaju otpad kako bi ostvarili dobit. Obrada otpada predstavlja pripremu za njegovu oporabu ili zbrinjavanje (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

Reciklabilni otpad čine sastavnice komunalnog otpada pogodne za recikliranje poput otpadne plastike, papira i kartona, stakla i metala. Biorazgradivim otpadom se smatra svaki otpad ili njegov dio koji podliježe aerobnoj ili anaerobnoj razgradnji npr. otpad od hrane, papir i karton ili otpad iz vrtova i parkova. Biootpad je biološki razgradivi otpad kojem pripada hrana i kuhinjski otpad te otpad iz vrta. Odvojeno prikupljanje otpada u svrhu recikliranja se odvija tako što se otpad razvrstava prema vrstama materijala u svrhu lakše obrade i očuvanja vrijednosnih svojstava prikupljenih materijala. Biootpad se odvojeno prikuplja i kompostira pomoću kućnih kompostera ili u kompostani. Zeleni otoci su skupine spremnika za odvojeno prikupljanje reciklabilnih materijala postavljeni na javnim površinama na frekventnim lokacijama u naseljenim mjestima. Reciklažno dvorište je uređeni prostor koji je namijenjen za

odvojeno prikupljanje više vrsta komunalnog otpada, kao što je reciklabilni, opasni i građevinski, koji se na spomenutom prostoru može privremeno skladištiti u za to predviđenim spremnicima. Mobilno reciklažno dvorište predstavlja pokretnu tehničku jedinicu koja se ne smatra građevinom, a služi u svrhu odvojenog prikupljanja i skladištenja više različitih vrsta otpada. Sortirnica je građevina za gospodarenje otpadom koja svojim postrojenjem omogućava razvrstavanje, mehaničku obradu te skladištenje odvojeno prikupljenog komunalnog otpada (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

Glomazni otpad je po svojoj prirodi zbog mase ili obujma neprikladan za prikupljanje u sklopu standardne komunalne usluge. Najmanje jednom godišnje davatelj usluge dužan je bez naknade na obračunskom mjestu od korisnika usluge preuzeti glomazni otpad (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

Opasni otpad je otpad koji ima jedno ili više opasnih svojstava (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

## **2.2. Pregled dosadašnjih istraživanja o gospodarenju otpadom**

Na osnovi proučenih dosadašnjih stranih i domaćih istraživanja daje se pregled literature o gospodarenju otpadom na otocima na globalnoj, europskoj i nacionalnoj razini.

Na globalnoj razini, Foolmaun i sur. (2011) analizom sekundarnih podataka o otpadu razmatraju sustav gospodarenja komunalnim otpadom na Mauricijusu (mala otočna država u Africi) čiji se sustav sve teže nosi s rastućom količinom otpada. Mjere koje predlažu autori potencijalno smanjuju i do 80 % otpada koji završava na odlagalištu. Na taj način bi se samo 20 % nastalog otpada usmjeravalo na odlagalište, dok bi se ostatak iskorištavao. Recikliranje i kompostiranje na Mauricijusu je tada bilo u fazi razvoja te se još uvijek nije provodilo. Tako da je tada pronalazak održivih rješenja predstavljao izazov. Prema tome strategija minimiziranja otpada, recikliranja, kompostiranja, ponovne uporabe, odvojeno prikupljanje otpada, sustav povrata ambalaže, edukacije i mijenjanje životnog stila stanovništva postaju imperativ. Autori najavljuju mogućnost uvođenja visokih nameta na pića koja se prodaju u plastičnoj ambalaži, smanjenje cijena pića koja se prodaju u staklenoj ambalaži te uvođenje nameta na višeslojno pakirane proizvode u svrhu smanjenja kupovine istih.

Rajcoomar i Ramjeawon (2017) pomoću alata za procjenu životnog ciklusa proizvoda na okoliš (engl. *Life-cycle Assessment, LCA*) nude moguće scenarije upravljanja krutim komunalnim otpadom na Mauricijusu. Scenariji uključuju: odlaganje otpada i energetska obnova (scenarij

1), spaljivanje s energetsom obnovom (scenarij 2), kompostiranje, spaljivanje i odlaganje na odlagališta (scenarij 3) te kompostiranje, recikliranje, spaljivanje i odlaganje otpada (scenarij 4). S gledišta okoliša, autori preporučuju scenarij 2 i scenarij 4. Istraživanje autora Ramseook-Munhurrin (2011) se odvijalo na sjevernoj obali otoka Mauricijusu pomoću upitnika s petostupanjskom Likertovom ljestvicom provedenog „licem u lice“ na uzorku od 500 lokalnih stanovnika. Cilj je bio istražiti stavove lokalnog stanovništva vezano za društveno-kulturne, ekonomske i ekološke aspekte turizma. Provedena je deskriptivna, faktorska i višestruka regresijska analiza. Rezultati su pokazali da većina stanovnika podržava razvoj turizma. Sociokulturni i ekonomski utjecaji imali su značajan i pozitivan utjecaj na razvoj turizma s obzirom da to rezultira boljom kvalitetom života, dok su utjecaji na okoliš pokazali negativan utjecaj na razvoj turizma. Lokalno stanovništvo zarađuje od turizma. Drugim riječima, što više koristi lokalno stanovništvo smatra da ima od turizma, to veću potporu daju razvoju turizma. Međutim, stanovništvo je zabrinuto za utjecaj turizma na okoliš. Autori ističu da razumijevanje stavova stanovnika može pomoći ljudima koji planiraju održivi razvoj turističke destinacije i kreatorima politike u boljem planiranju. Ohrabrujuće je vidjeti da su stanovnici svjesni brojnih dobrobiti društvenih, kulturnih i ekonomskih koristi od turizma, dok u isto vrijeme razumiju da turizam može imati štetne učinke na okoliš određene turističke destinacije.

U istraživanju Fuldauer i sur. (2019) su pomoću kvantitativne metode za dugoročno planiranje (engl. *Robust Decision Making, RDM*, hrv. robusno donošenje odluka) planirali budućnost gospodarenja otpadom malih otočnih država u razvoju kako bi iste postigle ciljeve održivog razvoja. Smatraju da je poseban izazov gospodariti otpadom na otocima zbog visokih troškova infrastrukture po stanovniku, udaljenosti od kopna, velike ovisnosti o turizmu i malih resursa. Autori navode da je u Curacau (Južna Amerika) sustav gospodarenja otpadom neodrživ. Iako stopa recikliranja i ponovne uporabe iznosi 38 %, otprilike četvrtina otočnih reciklažnih postrojenja radi ilegalno zagađujući okoliš. Turizam, lokalno stanovništvo i gospodarski rast smatraju se glavnim pokretačima generiranja otpada na Curacau. Predložen je sveobuhvatni pristup gospodarenju otpadom u svrhu postizanja održivosti. U tom pogledu rezultati ukazuju da je kružno gospodarstvo nadmašilo ostale strategije koje se odnose na smanjivanje količina nastalog otpada do 2030. godine. Smatraju da je potrebno ograničavati tokove otpada iz turizma, uvoditi nagrade, programe i poticaje za recikliranje. Održivo gospodarenje otpadom ne uključuje samo instrumente donošenja odluka i tehnološke napretke, nego podrazumijeva i kulturno te bihevioralno prihvaćanje, uključivanje dionika, poticanje suradnje na svim razinama od lokalnih do međunarodnih te primjenu najboljih praksi. Tehnologija pak predstavlja jedinu



strategiju sprječavanja opterećenja odlagališta te potpunog zbrinjavanja otpada do 2050. godine.

U svom istraživanju autori Elgie i sur. (2021) koriste se analizom protoka materijala (engl. *Material Flow Analysis, MFA*) za kvantificiranje otpada na Grenadi (otočna država Sjeverne Amerike) i analizu sustava gospodarenja otpadom. Navode izazove s kojim se promatrano područje susreće, a to je ograničeni kapacitet odlagališta, nedostatak recikliranja koji bi umanjio ukupnu količinu otpada i nekontrolirano odlaganje. Navedeni problemi su česta pojava na otocima diljem svijeta, a pogotovo malim otocima čiji su izazovi povezani s održivošću dodatno naglašeni. Na Grenadi dolazi do problema uslijed gomilanja otpada na otvorenim odlagalištima jer se ne nadgleda i ne kontrolira odlaganje. Mjerama kružnog gospodarstva Grenada mora smanjiti proizvodnju otpada. Autori smatraju da bi se trebalo primjenjivati načelo onečišćivač plaća i razvijati planove gospodarenja otpadom koji se prvenstveno tiču problematičnih materijala i njihove zabrane. Većinu nastalog otpada na Grenadi generiraju kućanstva (61 %). Hoteli često neadekvatno gospodare otpadom na način da svoj otpad odlažu u spremnike namijenjene rezidentima. Istraživanje prema mišljenju autora doprinosi održivosti otoka i ekologiji.

Ragazzi i sur. (2014) u svom radu analiziraju sekundarne podatke o otpadu te navode probleme u području gospodarenja otpadom na otočju Galapagos (Ekvador). Autori smatraju da je na Galapagosu potrebno u većoj mjeri odvajati i reciklirati otpad te na taj način pažljivije postupati s otpadom. Prema tome autori predlažu mjere primjerenog odlaganja otpada u svrhu zaštite okoliša i prema načelima održivog razvoja. Prije svega predlažu edukaciju građana u vezi postupanja s otpadom te smanjenja količina otpada. Drugo istraživanje na Galapagosu autora Zambrano-Monserrate i Ruano (2020) naglašava da je prisutno značajno zagađenje okoliša plastikom. Cilj istraživanja je bio istražiti trošak štete za okoliš nastao od plastičnog otpada na Galapagosu koji je većinom podrijetlom izvan otoka. Nakon provedene metode uvjetne procjene (engl. *Contingent Valuation Method, CVM*), rezultati istraživanja su pokazali da će predstavnici kućanstva koji smatraju da su prirodni resursi važni vjerojatnije platiti za smanjenje zagađenja od plastike za razliku od onih koji smatraju da prirodni resursi nisu važni. Zbog navedenog zagađenja plastikom uvedene su mjere kao što su čišćenje plaža i ostale preventivne mjere te zabrana korištenja plastike. Dugoročno, pretvaranje tog mjesta u mjesto bez plastičnog zagađenja je cilj održivog razvoja.

Sustav gospodarenja otpadom na Baliu u Indoneziji objašnjava Koski-Karell (2019) kroz narativnu analizu te navodi da rezidenti nisu upućeni u pravilno odlaganje otpada, a nedostaje i suradnja među dionicima u gospodarenju otpadom. Iz prethodno navedenog razloga otpad se

gomila na ilegalnim odlagalištima što je dugoročno neodrživo i javlja se potreba za razvijanjem infrastrukture utemeljene na tehnologiji. Tako bi primjerice komprimiranje otpada solarnom energijom dalo doprinos održivijem gospodarenju otpadom na Baliju.

Rad autora Pariatamby i Periaiah (2007) predstavlja trenutne prakse gospodarenja otpadom na četiri turistička otoka u Maleziji (Redang, Tioman, Pangkor i Langkawi) te raspravlja o njima. Zbog rasta stanovništva i turizma prikupljanje, obrada i zbrinjavanje otpada na otocima predstavlja nepremostiv problem, a gospodarenje otpadom bi trebalo slijediti načela održivog razvoja. Istraživanje se sastojalo od upitnika i intervju sa stanovništvom, predstavnicima iz područja gospodarenja otpadom te državnim službenicima, pregleda dokumenata i terenskog istraživanja. Autori su izvijestili da se na otocima u Maleziji veliki dio otpada odlaže na nesanitarna odlagališta, preostali dio se ilegalno spaljuje, a dio otpada čak završi i u oceanu. Također ističu da različiti društveno-ekonomski razvoj i stupanj urbanizacije utječe na stope stvaranja otpada na otocima. Langkawi (urbani otok) ima najveću proizvodnju otpada i bolje gospodarenje otpadom, dok Redang (ruralni otok) stvara manje otpada i pokazao je lošije gospodarenje otpadom. Gospodarenje otpadom na malezijskim otocima je bilo još u početnoj fazi, a izazovi na koje se nailazilo su estetski neugodna mjesta, neučinkovito prikupljanje otpada i prijevoz, nepravilan način odlaganja otpada, onečišćenje mora i nedostatak svijesti javnosti. Integrirani pristup gospodarenja krutim otpadom može pružiti ekološku i ekonomsku održivost ovih otoka. Latif i Omar (2012) proveli su anketno istraživanje (petostupanjska Likertova ljestvica) osobno na 62 lokalna stanovnika kako bi istražili ponašanje stanovnika otoka Tiomana (Malezija, Azija) u pogledu recikliranja kroz stavove prema recikliranju, kolektivizam i materijalizam. Provedena je deskriptivna i korelacijska analiza. Nalazi pokazuju značajan odnos između ponašanja prema recikliranju i kolektivizma, pozitivan, ali slab odnos sa stavovima o recikliranju i negativan odnos s materijalizmom. Također se pokazalo da pozitivan stav prema razvrstavanju otpada među ispitanicima ne jamči visoku razinu sudjelovanja u razvrstavanju otpada. Sharif i Lonik (2020) su proveli anketno istraživanje na 280 stanovnika otoka Tiomana (Malezija). Autori ističu da prekrasan otočni okoliš može biti važan adut za privlačenje turista. Međutim, nekontrolirane turističke aktivnosti mogu imati negativan utjecaj na prirodni okoliš. Ovaj rad je imao za cilj identificirati percepciju stanovnika o utjecajima na okoliš i njihovu podršku razvoju turizma. Provedena je deskriptivna i korelacijska analiza. Rezultati su pokazali da bi loše regulirani turistički sektor mogao uzrokovati lošiji život na moru. Međutim, sektor turizma također je stvorio ekološku svijest među stanovnicima. Utvrđena je jaka pozitivna veza između pozitivnog utjecaja okoliša i potpore stanovništva sektoru turizma. Ovo istraživanje može biti korisno za planiranje razvoja

turizma, uzimajući u obzir aspekte procjena utjecaja na okoliš. Može se zaključiti da stanovnici razumiju da bi sektor turizma mogao ojačati nacionalno gospodarstvo kroz priljev turista, ali oni također žele da se prirodni resursi zaštite. Dakle, percepcija stanovništva o razvoju turizma je važna jer su oni jedan od ključnih dionika u davanju potpore sektoru turizma.

Abbas i sur. (2020) su pomoću upitnika s petostupanjskom Likertovom ljestvicom na uzorku od 300 stanovnika mjerili javnu svijest prema gospodarenju otpadom iz kućanstva na otoku Muharraq, u kraljevini Bahrein (Azija). Autori ističu da na istraživanom području proizvodnja krutog komunalnog otpada brzo raste u usporedbi sa stopom urbanizacije. Gospodarenje otpadom iz kućanstva smatra se jako izazovnim zadatkom za kreatore politike, urbaniste i općine u Bahreinu zbog rastuće populacije, rastuće stope proizvodnje otpada i ograničenosti zemljišta. Autori naglašavaju da svijest javnosti predstavlja ključni čimbenik za uspjeh svake prakse održivog gospodarenja otpadom. Istraživanje je imalo za cilj izmjeriti svijest javnosti o gospodarenju otpadom uključujući tri komponente: znanje, stav i ponašanje ljudi. Nakon provedenih statističkih analiza (deskriptivna, konfirmatorna faktorska, t-test, ANOVA), rezultati su pokazali da je svijest ljudi drugačija za različite sociodemografske karakteristike, ali da je visoka te da je društvo svjesno i ima osnove za nadogradnju u smislu praksi održivog gospodarenja otpadom i usvajanje tehnologija.

Na europskoj razini, Pirota i sur. (2013) nakon provedene ekonomske analize, razmatrali su opcije energetske uporabe i utjecaja spaljivanja komunalnog otpada na Malti. Ta mala europska otočna država zbog svog specifičnog položaja suočava se s izazovom gospodarenja komunalnim otpadom. U radu se ističu prednosti proizvodnje energije kroz spaljivanje otpada s mogućnošću ponovne uporabe. Malta komunalni otpad spaljuje u postrojenjima u svrhu dobivanja električne energije. Energija koja se dobiva spaljivanjem komunalnog otpada mogla bi se koristiti za desalinizaciju vode čime bi se potencijalno zadovoljile povećane potrebe za vodom tijekom ljetnih mjeseci (skok broja turističkih noćenja). Proizvodnja električne i toplinske energije spaljivanjem otpada može biti od pomoći toj maloj otočnoj državi u povećanju svoje opskrbe energijom čime se stvaraju uštede pri korištenju fosilnih goriva. Prihodi od prodaje električne energije mogu značajno umanjiti troškove postrojenja. Autori zaključuju da se spaljivanjem komunalnog otpada može smanjiti količina otpada na odlagalištima čime se postižu uštede te se smanjuje onečišćenje tla i podzemnih voda.

Bezzina i Dimech (2011) proveli su anketno istraživanje (petostupanjska Likertova ljestvica) na 400 lokalnih stanovnika na otoku Malti. Cilj je bio utvrditi koji su čimbenici ključni za sudjelovanje stanovnika u recikliranju. Nakon provedenih statističkih analiza (ANOVA, SEM),

zaključuje se da su stavovi o recikliranju, norme i vještine, zadovoljstvo pruženom uslugom i neugodnosti ključni čimbenici koji utječu na ponašanje stanovnika Malte u vezi razvrstavanja otpada.

Autori Safshekan i sur. (2020) su proveli istraživanje o ekološki odgovornom ponašanju stanovnika kroz njihovu privrženost zajednici, uključenost zajednice i stavove. Upitnik sa sedmostupanjskom Likertovom ljestvicom je korišten za prikupljanje podataka „licem u lice“ od 300 stanovnika koji žive u Famagusti, turističkoj destinaciji na sjevernom Cipru. Za analizu podataka korišten je PLS-SEM. Privrženost zajednici, uključenost zajednice i stavovi pozitivno utječu na ekološki odgovorno ponašanje. Stavovi stanovnika pozitivno utječu na njihov angažman u ekološki odgovornom ponašanju koje vodi postizanju održivosti turističke destinacije. Potrebno je fokusirati se na dugoročnu održivost turističke destinacije i na postizanje pozitivnih interakcija između lokalnog stanovništva, turista i okoliša.

U svojoj doktorskoj disertaciji Villanueva (2014) je istražila ekonomiju upravljanja krutim komunalnim otpadom u turističkim destinacijama na Mallorci (Balearski otoci, Španjolska). Daje pregled načina gospodarenja otpadom na Mallorci, a u empirijskom dijelu koristi ekonometrijsku analizu. Istraživanje ukazuje da porast turističkih dolazaka od 1 % uzrokuje rast količine proizvedenog komunalnog otpada za 1,25 %, dok rast turističke potrošnje od 1 % uzrokuje rast količine proizvedenog komunalnog otpada za 0,51 %. Isto tako veći BDP po stanovniku u pravilu dovodi i do veće količine nastalog komunalnog otpada. Na taj način autorica naglašava značajnu ulogu turizma u generiranju komunalnog otpada na Mallorci. Također, imidž i konkurentnost turističke destinacije ovise o kvaliteti okoliša što uključuje gospodarenje komunalnim otpadom. Mallorca je jedna od glavnih europskih turističkih destinacija. Sustav gospodarenja krutim komunalnim otpadom na Mallorci pokazao je prekretnicu 1990. godine kada su javne vlasti odlučile zatvoriti 45 odlagališta otpada na otoku i prijeći na sustav koji se temelji na pet pretovarnih stanica i na sustav obrade otpada koji se temelji na postrojenjima za recikliranje razvrstanog otpada i sustavu oporabe energije s glavnim ciljem postizanjem tzv. koncepta *Zero Waste*. Politika gospodarenja otpadom na Mallorci usmjerena je smanjenju utjecaja na okoliš minimiziranjem količine komunalnog otpada primjenom sveobuhvatnog pristupa pri njegovoj obradi. Za ovaj zadatak, uporaba i recikliranje otpada imaju ključnu ulogu u dugoročnoj strategiji. Nadalje, malo geografsko područje Mallorce i visoka cijena zemljišta naveli su javne vlasti da odaberu oporabu energije kao najbolju tehnološku alternativu za otpad koji se ne može reciklirati. Autorica, nadalje, ističe još problema u gospodarenju otpadom na Mallorci. Prvo, proizvedene su velike količine otpada, a nema potpune kontrole praćenja količina otpada. Drugo, što se tiče postrojenja za recikliranje i

oporabu energije, postoji problem povezan sa sezonalnošću koji je tipičan za mnoge turističke destinacije u kojima su turistički dolasci koncentrirani u određenim mjesecima u godini što preopterećuje sustav gospodarenja otpadom što uzrokuje dodatne troškove upravljanja. Treće, budući da je glavni cilj smanjenje količina krutog komunalnog otpada, analiza gospodarskih poticaja pokazala je da imaju sustav temeljen na fiksnim plaćanjima, što ne stvara dovoljno poticaja, a stanovništvo ima važnu ulogu u tome. Sve navedeno treba uzeti u obzir prilikom razvoja strateškog integriranog plana upravljanja komunalnim otpadom. Ukratko, smanjivanje količine otpada i dalje će biti jedan od glavnih izazova u turizmu odredišta poput Mallorce. Problematiku turizma kao onečišćivača na Mallorci obrađuju Arbulú i sur. (2016) kroz ekonometrijsku analizu. Autori zaključuju da je potrebno uvođenje modela „onečišćivač plaća“. Politikom gospodarenja komunalnim otpadom teži se smanjenju količina otpada i utjecaja na okoliš.

Mateu-Sbert i sur. (2013) istražili su utjecaj turizma na stvaranje krutog komunalnog otpada na otoku Menorci (Balearski otoci, Španjolska). Provedena je ekonometrijska analiza. Iz rezultata istraživanja autori ističu da više krutog komunalnog otpada stvara domaće stanovništvo u odnosu na turiste, ali domaće stanovništvo više odvojeno prikuplja otpad nego turisti.

Model gospodarenja otpadom na Balearima istražili su Estay-Ossandon i Mena-Nieto (2018) te proveli ekonometrijsku analizu. Smatraju da je sustav neodrživ i da je potrebno promatrati sustav uskladiti s direktivama EU. Tijekom ljeta kada se bilježi veći priljev turista povećava se i količina otpada na odlagalištu. Do 2030. godine predviđa se sve teža situacija jer su prisutne niske stope razvrstavanja i recikliranja. Autori smatraju da bi otpad s odlagališta trebalo prvenstveno spaljivati. Kombinacija spaljivanja i recikliranja dovela bi do nulte stope otpada. Smatra se da je posljedica stvaranja velike količine otpada uvoz velikog broja proizvoda koji sadrži puno ambalaže, ali i da turisti stvaraju više otpada od rezidenata. Ukupni prihodi kućanstva i razina obrazovanja utječu na količinu stvorenog komunalnog otpada. Gospodarenje komunalnim otpadom predstavlja važan čimbenik prilikom održivog upravljanja turizmom.

Santamarta i sur. (2014) kroz narativnu analizu i analizu sekundarnih podataka na primjeru Kanarskih otoka analiziraju gospodarenje otpadom u izoliranim otočnim sustavima koji s obzirom na specifičan geografski položaj predstavljaju veliki izazov u gospodarenju otpadom. Na Kanarskim otocima količina proizvedenog otpada eksponencijalno raste, iako su prisutne visoke stope recikliranja. Otpad predstavlja jedan od najvećih problema Kanarskih otoka, a turističke aktivnosti mu dodatno pridonose. Na taj način se stvaraju divlja odlagališta koja donose niz problema poput: opasnosti od požara, onečišćenje vode i zraka, prisutnost glodavaca, insekata i neugodnih mirisa, stvaraju negativan estetski doživljaj te dolazi do

degradacije okoliša. Neki od problema u mjestima Kanarskih otoka su: visoka gustoća naseljenosti koja nastaje uslijed priljeva turista, nedostatak postrojenja za obradu i zbrinjavanje, ograničenost odlagališnog prostora te prijevoz otpada na kopno. Ograničavajuće okolnosti na promatranom području su: obrada i zbrinjavanje otpada, skladištenje, prijevoz te visoki troškovi zbog prijevoza otpada na udaljena područja. Glavni nedostatak na Kanarskim otocima po pitanju gospodarenja otpadom je infrastruktura te odvojeno prikupljanje i recikliranje koje se ne provodi u dovoljnoj mjeri. Prije svega je potrebno smanjiti količinu proizvedenog otpada. Nastali otpad umjesto odlaganja bi se mogao iskorištavati za proizvodnju energije jer su Kanarski otoci ovisni o inozemnoj energiji.

Diaz-Farina i sur. (2020) proučavali su turistički doprinos u stvaranju komunalnog otpada na španjolskom otoku Tenerife. Otočne turističke destinacije stvaraju najveću količinu otpada po stanovniku diljem svijeta, pa tako i na Tenerifeu turizam značajno pridonosi stvaranju komunalnog otpada. Svojim aktivnostima turizam na Tenerifeu na dnevnoj bazi proizvede u prosjeku 0,4 kg otpada. Autori su proveli ekonometrijsku analizu. Zaključuju da starija populacija u prosjeku proizvodi manju količinu miješanog komunalnog otpada u odnosu na ostale dobne skupine. Tenerife ima uspostavljen sustav odvojeno prikupljenog otpada iako ne daje dovoljne poticaje razvrstavanja otpada te se uporaba odlagališta ne smanjuje. Ekonomski instrumenti poput PAYT (engl. *Pay As You Throw*, hrv. plati koliko baciš) mogu predstavljati rješenje problema stvaranja miješanog komunalnog otpada. Rezultati ukazuju na to da je potrebno povećati godišnju naknadu hotelima s obzirom na njihovu proizvodnju miješanog otpada po noćenju koja je dvostruko veća u odnosu na smještaj u apartmanima.

U istraživanju na otoku Siciliji, na temelju ekonometrijske analize, autori Chinnici i sur. (2015) razmatraju opciju korištenja biomase kao obnovljivog energenta. S obzirom na prisutne količine biomase iskazuje se veliki potencijal energetske uporabe na Siciliji koji je neiskorišten. Autori smatraju korisnim razvijanje energetske sustava koji podrazumijeva toplinsku i električnu energiju na biomasu što se smatra pouzdanim, učinkovitim i za okoliš prihvatljivim rješenjem s obzirom da se u budućnosti očekuje porast potražnje za energijom. Tako da se biomasa na Siciliji smatra podcijenjenom, a može dati doprinos održivom razvoju.

Vilms i Voronova (2016) u svom istraživanju prikazuju sustav gospodarenja otpadom na četiri mala otoka u Estoniji (Aegna, Naissaar, Prangli i Ruhnu) pomoću analize sekundarnih podataka o otpadu. Glavni problem na malim otocima je otpad kojeg proizvode turisti pa je onda potreban i transport nastalog otpada na kopno. Načelom „onečišćivač plaća“ trošak gospodarenja otpadom bi trebali snositi turisti, dok bi nautičari trebali podmiriti lučki porez koji uključuje i otpad. Istraživanje ukazuje da bi najbolje rješenje bio odvoz otpada trajektom na kopno što bi

povećalo trošak gospodarenja otpadom, ali se na taj način otpad ne bi odlagao na tim malim ekološki osjetljivim otocima.

Autori Kounani i sur. (2020) ispitali su percepciju gospodarenja otpadom stanovnika Egejskih otoka (Grčka) o njihovoj ekološkoj svijesti, njihovim stavovima prema gospodarenju otpadom i recikliranju. Istraživanje je provedeno pomoću upitnika s petostupanjskom Likertovom ljestvicom, a u istraživanju je sudjelovalo 140 stanovnika otoka Levosa i 141 stanovnik otoka Skyrosa. Nakon provedenih statističkih analiza (deskriptivna statistička analiza, t-test za nezavisne uzorke, korelacijska i višestruka regresijska analiza), autori ističu da postoji mala razlika između otoka Lesvosa i Skyrosa u pogledu percepcije ispitanika prema otpadu i stavova koji su pozitivni.

Na nacionalnoj razini, u nastavku je pregled svih dostupnih radova koji se mogu pronaći na temu gospodarenja otpadom koji se odnose na otoke u RH.

Istraživanje koje je proveo Fistrić (2011) baziralo se na anketiranju 81 turista na otoku Krku da bi se utvrdili njihovi stavovi, znanje, emocije i ponašanje koje se tiče okoliša, turizma i samog otoka. Rezultati su analizirani deskriptivnom statističkom analizom, t-testom za zavisne uzorke, ANOVA-om i regresijskom analizom. Zaključuje se da su prisutne razlike u razvrstavanju otpada kod turista kada su na odmoru u odnosu na ponašanje prema razvrstavanju otpada kada su kod kuće. Nije prisutna razlika u dojmovima po pitanju ekologije otoka kod ispitanika koji su prvi put bili na otoku i onih kojima nije bio prvi posjet. Ispitanici koji su otok posjetili i prije implementacije ekološkog sustava gospodarenja otpadom sada navedeno smatraju ulaganjem u zaštitu okoliša. U istraživanju koje je provela Damjanić (2014) individualno je anketirano 1.290 stanovnika otoka Krka po pitanju razvrstavanja kućanskog otpada s obzirom na očuvanje okoliša, prirodnih ljepota i razvoj turizma. U analizi rezultata korištena je deskriptivna statistička analiza, metode distribucije postotaka, hi-kvadrat test, analiza varijance, korelacijska analiza. Rezultati ukazuju da praktički svi stanovnici otoka Krka potpuno podržavaju sustav razvrstavanja otpada. Većina stanovnika smatra da je moguće sve vrste nastalog otočnog otpada zbrinuti na ekološki prihvatljivi način. Isto tako većina ispitanika smatra da bi razvrstavanje otpada na otoku Krku trebalo biti obavezno te da je potrebno kažnjavati one koji ne razvrstavaju otpad. Ispitani rezidenti otoka Krka slažu se s tvrdnjom da je recikliranje i razvrstavanje otpada jedini ekološki način zbrinjavanja istog. Stavovi otočnih rezidenata podržavaju postojeći sustav integriranog gospodarenja otpadom. Ispitanici smatraju da je razvrstavanje otpada od velikog značaja za kvalitetu krajolika, a isto tako smatraju da je povezano i s kvalitetom turizma. U drugom istraživanju autorice Damjanić (2016) anketirano je 88 poslovnih subjekata na otoku

Krku kako bi se ispitali njihovi stavovi, odnos i ponašanje prema otpadu. Rezultati dobiveni deskriptivnom statističkom analizom su ukazali na to da 88,6 % malih gospodarskih subjekata pravilno gospodari otpadom. Otpad svakodnevno razdvaja 72,2 % gospodarskih subjekata, dok 3,5 % subjekata uopće ne razdvaja otpad. Njih 43 % smatra da je za razvoj turizma presudna zaštita okoliša.

U doktorskoj disertaciji Grofelnik (2011) istražuje ekološku komponentu održivog razvoja otočnog turizma na Cresu i Lošinju. Izračunom fizičke nosivosti došao je do zaključka da je dosadašnji oblik razvoja masovnog kupališnog turizma na promatranim otocima neodrživ i da je potrebno ići u smjeru veće samodostatnosti i ekološke održivosti. Grofelnik (2013) je u studiji slučaja analizom sekundarnih podataka o otpadu dao uvid u načine gospodarenja otpadom na otoku Cresu i otoku Lošinju. Rad analizira i zbrinjavanje miješanog komunalnog otpada odvozom u županijski centar za gospodarenje otpadom. Sustav gospodarenja otpadom na promatranim otocima je zadovoljavajući, ali potrebno je smanjivati nastale količine otpada edukacijama i poticanjem odvojenog prikupljanja otpada. Autor razmatra opciju spaljivanja komunalnog otpada koja bi ostavila prihvatljiv ugljikov otisak na okoliš.

Burić i sur. (2022) su u svojoj studiji slučaja analizirali i utvrdili postojeće stanje i specifičnosti, istražili prepreke te pokušali dati potencijalna rješenja gospodarenja otpadom na otoku Lošinju. Ističu da je organizacija, razvoj i implementacija cjelovitog sustava gospodarenja otpadom na otocima u Hrvatskoj važno političko i ekonomsko pitanje, ali i bitan čimbenik kvalitete života. Na otocima je sustav gospodarenja otpadom posebno specifičan i složen. Na otocima problematiku predstavlja turistička sezonalnost uslijed koje se često javljaju organizacijski problemi koji narušavaju zaštitu okoliša, a sve kao posljedica neusklađenih planova i strategija gospodarenja otpadom na nacionalnoj razini. Naglašavaju važnost razvrstavanja otpada kako bi se spriječile potencijalne štete za ekosustav što bi se negativno odrazilo na sektor turizma. Također, smatraju da bi prerada biootpada u kompost na otoku bila iskoristiva u vrtlarstvu i poljoprivredi. Autori smatraju da je potrebno proširiti prostor bivšeg otočnog odlagališta Kalvarija zbog povećanih količina otpada koje nastaju u ljetnim mjesecima, ali ograničenost otočnog prostora navedeno ne dopušta. Autori predlažu rješenja koja su već propisana zakonodavnim okvirom i koja se na otoku Lošinju provode a to su: zatvaranje otočnog odlagališta, stavljanje sortirnice u funkciju, odvoz miješanog komunalnog otpada u ŽCGO Marišćina i izgradnja kompostane. Smatraju da je model gospodarenja otpadom kojim se otpad odvozi izvan otoka na zbrinjavanje dobar za lokalnu zajednicu.

Zovko i sur. (2021) istraživali su potencijalne smjerove razvoja održivosti gospodarenja otpadom u jadranskoj Hrvatskoj, vodeći se pritom primjerom dobre prakse otoka Krka. Korišten



je DPSIR okvir (engl. *Driver-Pressure-State-Impact-Response*, hrv. pokretač-pritisak-stanje-utjecaj-odgovor) za procjenu problema gospodarenja otpadom u turizmu. Zaključak rada je da izražena turistička sezonalnost izravno utječe na okoliš ali i na infrastrukturu gospodarenja otpadom. Prema tome autori vide rješenje u umjerenom intenzitetu turizma čime bi se osiguralo održivo gospodarenje otpadom s manjim pritiskom na okoliš i infrastrukturu gospodarenja otpadom. Kovačić i sur. (2021) narativnom analizom ističu važnost i prednosti kružnog gospodarstva te analiziraju zakonodavni okvir gospodarenja otpadom i trendove zelenog gospodarstva u Hrvatskoj s naglaskom na otok Krk. Ističu ga jer na području Primorsko-goranske županije prednjači po pitanju postotka odvojeno prikupljenog otpada, a prvi su na tom području počeli s recikliranjem i razvrstavanjem otpada. Isto tako otok Krk ima najveći broj reciklažnih dvorišta gledajući Primorsko-goransku županiju.

Dekanić i Krstinić Nižić (2021) u svojoj analizi slučaja gospodarenja otpadom na kvarnerskim otocima uspoređivali su podatke o količini otpada s turističkim pokazateljima na otocima: Krku, Cresu, Lošinju i Rabu. Dokazali da se porastom broja turističkih noćenja povećava i količina nastalog otpada. Zaključak je da bez obzira što je prisutna izrazita sezonalnost turizma, ona ne remeti model gospodarenja otpadom jer je isti dobro organiziran s unaprijed određenom i dosljednom primjenom. Istraživanje turističke ponude Kvarnera pokazalo je da lokalno stanovništvo ima pozitivan stav prema razvoju turizma u turističkim destinacijama Kvarnera i da taj pozitivan stav s godinama raste te da turističke destinacije Kvarnera ostvaruju održivost (Alkier Radnić i sur., 2007; Blažević i sur., 2012). Dekanić i Krstinić Nižić (2023) su pomoću upitnika s petostupanjskom Likertovom ljestvicom provedenog na terenu „licem u lice“ na 579 ispitanika ispitali percepciju lokalnog stanovništva kvarnerskih otoka (Krka, Cresa, Lošinja i Raba) o razvrstavanju otpada i istražili utječe li ponašanje stanovnika u pogledu razvrstavanja otpada na održivi razvoj turističke destinacije. Za testiranje hipotezi korišten je PLS-SEM (engl. *Partial Least Squares Structural Equation Modeling*, hrv. modeliranje strukturalnih jednadžbi tehnikom parcijalnih najmanjih kvadrata). Rezultati su pokazali da stavovi stanovnika prema razvrstavanju otpada pozitivno utječu na ponašanje stanovnika kvarnerskih otoka prema razvrstavanju otpada. Percipirana bihevioralna kontrola (PBK) također pozitivno utječe na ponašanje prema razvrstavanju otpada. Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada pozitivno utječe na održivi razvoj kvarnerskih otoka.

Erdelez i sur. (2007) obrađuju integrirani sustav gospodarenja otpadom putem matematičkog modela prikazujući optimizirani operativni model prikupljanja komunalnog otpada otoka Brača. Sustav je podijeljen na tri razine upravljanja pri čemu strateška razina optimizira sustav prikupljanja otpada odabirom tehnologije gospodarenja otpadom, operativna odabire rute

prikupljanja otpada i taktička odabire mjesta pretovarnih stanica. U radu se ističe kako nema potrebe za manjim pretovarnim stanicama u naseljima u kojima nema puno otpada, a pogotovo kada se nalaze relativno blizu lokacije zbrinjavanja otpada. Autorica Šemanović (2019) u poslijediplomskom specijalističkom radu analizira sustav gospodarenja otpadom otoka Brača s aspekta društvenih i ekonomskih čimbenika te utvrđuje optimalno rješenje, odnosno određuje model koji će uz manje troškove pružiti veće koristi. Anketni upitnik (petostupanjska Likertova ljestvica) je proveden na 395 stanovnika otoka Brača direktnom metodom. Predmet istraživanja predstavljaju lokacijski elementi sustava gospodarenja otpadom pa se na taj način utvrđuje povezanost strateških dokumenata s modelom gospodarenja otpadom otoka Brača, a on uključuje ŽCGO Lećevicu. Županijski centar za gospodarenje otpadom predstavlja alternativni model, dok bi ekonomski efikasniji prikupljao i obrađivao otpad na otoku bez dodatnih troškova odvoza u ŽCGO. Pritom bi se obradom otpada stvarala i potencijalna ekonomska korist kroz proizvodnju nekog novog korisnog proizvoda. Rad obrađuje tehnologiju otplinjavanja čiji je finalni proizvod plin ili električna energija dobivena pomoću proizvedenog plina. Analizirane su dvije lokacije na Braču na kojim bi se potencijalno obrađivao otpad, a to su lokacija Košer koja je inače županijskim prostornim planom odrađena kao buduća pretovarna stanica i lokacija Kupinovica koja se trenutno koristi kao odlagalište. Osim egzaktno utvrdivih ekonomskih čimbenika pri analizi lokacija u obzir je uzeta i društvena komponenta koja podrazumijeva stajališta lokalnog stanovništva koja se ispituju anketnim upitnicima. Zaključak je da bi otočnim modelom troškovi bili znatno niži nego modelom ŽCGO Lećevica. Na taj način umjesto troška odvoza otpada i plaćanja obrade istog u ŽCGO mogao bi se ostvarivati prihod od obnovljive energije. Pri čemu su stavovi rezidenata podijeljeni pa se prvenstveno ekonomskom analizom zaključilo da je povoljnija lokacija obrade otpada na otoku Braču na lokaciji Kupinovica.

U svom istraživanju Vidučić (2007) je anketirao 212 turista otoka Visa pri čemu rezultati ukazuju na to da je turistima izrazito važna ekološka dimenzija destinacije (čista plaža i čisto more). Nakon analize s pomoću matričnog računa, zaključio je da otoci u Hrvatskoj općenito imaju očuvan odnos otočnog stanovništva i prirode te je stoga na razini otoka ili otočnih skupina potrebno definirati razvojnu koncepciju na način da priroda i kulturno nasljeđe ostane očuvano. Turizam i ekologija su međuovisni tako da se razvoj turizma ubuduće mora promišljati u smjeru održivog razvoja.

Samokovlija Dragičević (2009) kroz narativnu analizu obrađuje gospodarenje otpadom na otoku Ižu koji pripada otocima zadarskog arhipelaga. Na Ižu se otpad godinama neprikladno odlagao a pritom se iz godine u godinu količina istog rapidno povećavala tako da je otok bio pred ekološkom katastrofom. Uz pomoć lokalne vlasti odlagalište je sanirano te se otpad počeo

odvoziti na kopno. Autor kao veliki problem navodi i prenamjenu zemljišta iz poljoprivrednog u građevinsko te smatra da nekontrolirana izgradnja, osim što narušava krajolik, proizvodi i povećanu količinu otpada.

U svom radu Lončar (2010) pomoću integralnog modela proučavanja stanja okoliša – DPSIR (engl. *Driver-Pressure-State-Impact-Response*, hrv. pokretač-pritisak-stanje-utjecaj-odgovor) na otoku Murteru izdvaja stanovništvo i turizam kao glavne izvore pritiska na okoliš. Pri tome se pritisak od strane stanovništva manifestira kroz izgradnju smještajnih i ugostiteljskih objekata te kroz obavljanje turističkih djelatnosti. Pritisaci turizma koji su u granicama prihvatljivosti očituju se opterećenjem okoliša.

Osim stanovnika, i komunalna poduzeća imaju bitnu ulogu zaštite okoliša turističkih destinacija. Komunalna poduzeća su pritisnuta sve većim ekološkim zahtjevima kojima prilagođavaju ciljeve i razvojne strategije s obzirom na specifičnosti okruženja u kojem djeluju. Cilj komunalnih poduzeća je svesti zagađenje okoliša na najmanju moguću mjeru (Črnjar M. i Črnjar K., 2009, str. 243–245; Damjanić, 2014). U nastavku slijedi pregled dostupnih radova koji se mogu pronaći, a odnose se na komunalna poduzeća.

Lingard i sur. (2000) su proveli istraživanje o percepciji zaposlenika o sustavu gospodarenja otpadom u komunalnim poduzećima u Australiji. Kvalitativnom analizom sadržaja dubinskih intervjua utvrđeno je da menadžeri za razliku od radnika u komunalnim poduzećima smatraju da su pitanja okoliša manje važna od troškova i uloženog vremena za obavljanje djelatnosti.

Paliaga (2007) je napravio anketno istraživanje na 39 komunalnih poduzeća u RH na temu strateškog planiranja i *outsourcinga* kao budućnosti hrvatskih komunalnih poduzeća. Rezultati dobiveni deskriptivnom statističkom analizom pokazuju kako neka komunalna poduzeća u Hrvatskoj posluju bolje od drugih. Važno je razviti učinkovite modele poslovanja koji se služe strateškim planiranjem i *outsourcingom* kako bi komunalna društva bila efikasnija, stabilnija i modernija. Runko-Luttenberger (2010) u doktorskoj disertaciji sagledava učinak komunalnog otpada i komunalnih voda na okoliš. Upitnicima, intervjuima i objavljenim podacima se prikazuju stavovi predstavnika komunalnih poduzeća u Hrvatskoj o okolišu. Autorica je provela upitnik sa zatvorenim pitanjima. Odazvalo se 46 komunalnih poduzeća koji se bave gospodarenjem komunalnim otpadom i vodama s područja RH. Rezultati upitnika su obrađeni deskriptivnom statističkom analizom. Autorica predlaže model upravljanja zaštitom okoliša koji se temelji na gospodarenju komunalnim otpadom i vodom kroz pregled stanja, identificiranjem problema i izazova, mogućim tehničkim, zakonodavnim, institucionalnim i obrazovnim rješenjima te konkretnim mjerama. Perkov (2021) u doktorskoj disertaciji analizira

zbrinjavanje otpada Grada Zagreba. Radi se o kvalitativnom istraživanju u kojem se koristila metoda polustrukturiranih intervjua provedenih s ključnim akterima sustava gospodarenja otpadom u Zagrebu (stručni, politički, upravljački, medijski i civilni). Autor zaključuje da za postizanje dugoročno održivog te ekološki, ekonomski i socijalno prihvatljivog sustava gospodarenja otpadom, ključan je odabir nedvosmislenog i jasnog koncepta te njegova dosljedna primjena.

Gregorić i sur. (2018) proveli su istraživanje dubinskim intervjuima u sedam poduzeća na otoku Krku. Rezultati su prikazali pozitivne rezultate vezano za ekološku osviještenost i održivi razvoj turizma.

### **2.3. Regulatorni okvir u području gospodarenja otpadom**

U nastavku slijedi pregled regulatornog okvira gospodarenja otpadom na području Europske unije i Republike Hrvatske te na području otoka kao specifičnih geografskih područja koji su udaljeni od kopna.

#### **2.3.1. Regulatorna vezana za područje gospodarenja otpadom**

Prvim Akcijskim planom za kružno gospodarstvo koji je donesen od strane Europske komisije 2015. godine (Komunikacija komisije europskom parlamentu, vijeću, europskom gospodarskom i socijalnom odboru i odboru regija, Zatvaranje kruga – akcijski plan EU-a za kružno gospodarstvo (COM(2015) 614), revidirano je postojeće zakonodavstvo EU o otpadu, a sve kako bi se postigli ciljevi: sprječavanje nastanka otpada, proširenje odgovornosti proizvođača, postizanje veće stope recikliranja i ponovne uporabe iskoristivog otpada te postupno zatvaranje odlagališta otpada. U 2018. godini revizija zakonodavstva o otpadu zamijenila je šest tada važećih direktiva i usvojila je četiri nove koje su poznate kao „paket o otpadu“ i one su:

- Direktiva (EU) 2018/849 koja se tiče otpadnih vozila, baterija i akumulatora te otpadne električne i elektroničke opreme
- Direktiva (EU) 2018/850 koja se tiče odlagališta otpada
- Direktiva (EU) 2018/851 koja se tiče otpada
- Direktiva (EU) 2018/852 koja se tiče ambalaže i ambalažnog otpada.

Navedenim direktivama utvrđeni su novi ciljevi razvrstavanja i recikliranja otpada, smanjenje odlaganja do 2035., dok je rok prijenosa u nacionalna zakonodavstva bio do 5. srpnja 2020. U 2019. godini donesena je Direktiva (EU) 2019/904 u sklopu strategije za plastiku kako bi se smanjio utjecaj plastičnih proizvoda na okoliš s rokom prijenosa na nacionalna zakonodavstva do 3. srpnja 2021. (Plan gospodarenja otpadom 2017. – 2022., NN 1/2022).

Direktiva (EU) 2018/849 zahtijevala je da se do siječnja 2015. godine godišnje ponovno uporabi i reciklira najmanje 85 % prosječne težine vozila, i da godišnja ponovna uporaba i uporaba iznosi najmanje 95 % prosječne težine vozila. Ranije navedene vrste otpada koje promatrana regulativa obrađuje, trebalo je dostići minimalne stope prikupljanja od 25 % do 26. rujna 2012., a 45 % do rujna 2016. godine. Promatrana Direktiva određuje i minimalne učinkovitosti recikliranja od rujna 2011. Tako propisuje recikliranje od 65 % prosječne mase akumulatora i olovnih baterija što uključuje recikliranje olova u što većem stupnju izvedivosti, i 50 % prosječne mase ostalih otpadnih baterija i akumulatora. Od 2019. prosječne godišnje stope od 65 % otpadne električne i elektroničke opreme stavljene na tržište ili 85 % proizvedene opreme u državama članicama (Direktiva EU 2018/849).

Prema Direktivi (EU) 2018/850 su do kraja 2018. godine sva odlagališta u RH trebala biti usklađena sa zahtjevima Direktive. Do 2020. godine je na postojeća odlagališta trebalo biti odloženo manje od 35 % količine proizvedenog biorazgradivog komunalnog otpada iz 1997., dok je do 2035. godine potrebno smanjiti odlaganje otpada tako da se ne odloži više od 10 % ukupno nastalog komunalnog otpada. Ovom Direktivom određuju se i tehnički uvjeti koje je potrebno zadovoljiti na odlagalištima (Direktiva EU 2018/850).

Direktiva (EU) 2018/851 predstavlja skup mjera kružnog gospodarstva te određuje red prvenstva gospodarenja otpadom. Do kraja 2023. godine potrebno je zasebno prikupljati biootpad ili ga odvajati i reciklirati na izvoru. Potrebno je i raditi na sprječavanju nastanka otpada. Do 2020. potrebno je bilo reciklirati i pripremiti za ponovnu uporabu minimalno 50 % ukupne mase otpada. Navedeno recikliranje i priprema za ponovnu uporabu podrazumijevalo je barem opadne materijale poput plastike, papira, metala i stakla iz kućanstava i ostalih izvora sličnim otpadu iz kućanstva. Tako su postavljeni budući ciljevi recikliranja pa će do 2025. biti potrebno izdvojiti minimalno 55 %, do 2030. minimalno 60 % i do 2035. godine minimalno 65 % iz ukupno nastalog komunalnog otpada. Do 2025. godine je potrebno uspostaviti odvojeno prikupljanje tekstila. Do 2020. potrebno je bilo reciklirati i pripremiti za ponovnu uporabu i

oporabu 70 % otpada za rušenje i neopasnog građevinskog otpada. Promatrana Direktiva ističe da je potrebno kažnjavati nepridržavanje hijerarhije otpada, provoditi kampanje u svrhu podizanja svijesti javnosti te provoditi kontrolu zbrinjavanja opasnog otpada (Direktiva EU 2018/851).

Direktivom (EU) 2018/852 je od 2008. bilo potrebno reciklirati 55 % – 80 % i oporabiti 60 % prikupljenog ambalažnog otpada. Također, od 2008. trebalo je reciklirati materijale iz prikupljenog ambalažnog otpada. Konkretno 60 % kartona, stakla i papira, 50 % metala, 22,5 % plastike te 15 % drva. Do kraja 2025. potrebno je reciklirati 65 % ukupno prikupljenog ambalažnog otpada. Stope recikliranja materijala koji se nalaze u ambalažnom otpadu određene su na 75 % za papir i karton, 70 % za željezne metale i staklo, 50 % za aluminij i plastiku te 25 % za drvo. Najkasnije do kraja 2030. godine po ovoj Direktivi je potrebno reciklirati 70 % prikupljenog ambalažnog otpada. Stope recikliranja materijala koji se nalaze u ambalažnom otpadu određene su na 85 % za papir i karton, 80 % za željezne metale, 75 % za staklo, 60 % za aluminij, 55 % za plastiku te 30 % za drvo. Do kraja 2019. godine godišnja razina potrošnje nije smjela prelaziti 90 plastičnih lakih vrećica po osobi, a do kraja 2025. godine ne smije se premašiti 40 plastičnih lakih vrećica po osobi. Do 2025. godine potrebno je odvojeno prikupljati boce za piće od polietilen tereftalata što je glavna komponenta „PET boce“ u postotku od 77 % količine stavljene na tržište u pojedinoj godini u svrhu recikliranja, a do 2029. godine taj udio trebao bi iznositi 90 %. Od 2025. godine treba osigurati najmanje 25 % reciklirane plastike u „PET bocama“ od svih takvih boca stavljenih na tržište u pojedinoj državi članici, a od 2030. godine najmanje 30 % (Direktiva EU 2018/852).

Strategijom gospodarenja otpadom iz 2005. godine koja je usvojena na temelju Nacionalne strategije zaštite okoliša i Nacionalnog plana djelovanja za okoliš iz 2002. naglašava se neodgovarajuće gospodarenje otpadom kao ključni problem zaštite okoliša u Hrvatskoj. Rastuće količine otpada bile su već tada vidljive, kao i nedostatna infrastruktura te propisi u promatranom području koji se ne provode u cijelosti. Neuređeni sustav negativno se odražavao na okoliš poput zraka, vode, tla, mora, klime, ljudskog zdravlja te ostalog živog svijeta. Prema tome Strategijom je donesen okvir za smanjenje količine proizvedenog otpada. Nastalim otpadom je potrebno održivo gospodariti te su definirani ciljevi i mjere kako bi se uspostavio primjereniji sustav gospodarenja otpadom. Strategija uključuje i gospodarenje raznim vrstama otpada, a sve kako bi se ostvario cjeloviti sustav u skladu sa suvremenim europskim zahtjevima i standardima i kako bi se minimizirali negativni utjecaji otpada na klimu, okoliš te ljudsko

zdravlje. Glavni ciljevi postavljeni Strategijom su razvijanje infrastrukture gospodarenja otpadom, unaprjeđivanje institucionalnog okvira te financijska uspostava održive djelatnosti koja se temelji na načelu „onečišćivač plaća“. Strategija je još 2005. utvrdila da su naknade gospodarenja otpadom niske i kao takve ne pokrivaju stvarni trošak sustava te ih je sukladno tome potrebno postupno povećavati kako bi se uskladile s načelom „onečišćivač plaća“. Već tada je Strategija najavila obvezu odvojenog prikupljanja otpada, unaprjeđenja infrastrukture za gospodarenje otpadom, izgradnje reciklažnih dvorišta, sortirnica, kompostana uspostave županijskih (regionalnih) centara za gospodarenje otpadom te provedbe sanacija i zatvaranja odlagališta te edukacije građana (Regionalni centar čistog okoliša, 2021; Strategija gospodarenja otpadom RH, 2005).

Zakon o održivom gospodarenju otpadom definirao je 2013. da RH mora do početka 2020. godine osigurati recikliranje komunalne plastike, papira, stakla i metala s udjelom od minimalno 50 % mase otpada i pripremu za ponovnu uporabu. Nakon njega je 2021. godine na snagu stupio sada važeći Zakon o gospodarenju otpadom koji zadaje nove ciljeve (Regionalni centar čistog okoliša, 2021; Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21; Zakon o održivom gospodarenju otpadom, NN 94/13).

Usvojena su i dva Plana gospodarenja otpadom koji predstavljaju provedbene dokumente Strategije. Prvi Plan donesen je za razdoblje 2007. – 2015. godine, dok se drugi Plan odnosi na razdoblje 2017. – 2022. godine. Drugim Planom iz 2017. godine postavljen je još veći cilj od 60 % odvojeno prikupljenog komunalnog otpada (plastika, papir, metal, staklo, biootpad i ostalo) do 2022. godine (Plan gospodarenja otpadom RH 2007. – 2015.; Plan gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022.; Regionalni centar čistog okoliša, 2021).

Regulatorni okvir gospodarenja otpadom u RH preuzet je i oslanja se na regulativu EU. U nastavku su analizirani aktualni i najvažniji dokumenti vezani za gospodarenje otpadom.

### 2.3.1.1. Zakon o gospodarenju otpadom

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21) predstavlja najvažniji dokument o otpadu koji se oslanja na europsku regulativu. Propisuje mjere u svrhu zaštite ljudskog zdravlja i okoliša na način da se smanjuje ili sprječava nastanak otpada, smanjuju negativni učinci nastanka otpada i ukupni učinci uporabe sirovina, poboljšava učinkovitost uporabe sirovina i povećava količinu recikliranih materijala, a sve kako bi se ostvario prelazak na kružno gospodarstvo. Također spomenuti Zakon uređuje sustav gospodarenja otpadom što podrazumijeva određivanje reda prvenstva postupanja s otpadom, ciljeve, način i načela gospodarenja otpadom, obveze, nadležnosti i planske dokumente, građevine i djelatnosti gospodarenja otpadom.

Gospodarenje otpadom temelji se na četiri načela prikazana na slici 4.

**Slika 4.** Načela gospodarenja otpadom

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Načelo onečišćivač plaća | Proizvođač (posjednik) otpada je financijski odgovoran te snosi trošak zbog štete koju potencijalno njegov otpad prouzrokuje.   |
| Načelo blizine           | Nastali otpad treba obrađivati što bliže mjestu nastanka s obzirom na ekološku prihvatljivost i gospodarsku učinkovitosti.  |
| Načelo samodostatnosti   | Otpadom se gospodari na samodovoljan način omogućavajući neovisno ostvarivanje propisanih ciljeva s obzirom na geografske posebnosti i potrebnu infrastrukturu za gospodarenje otpadom. |
| Načelo sljedivosti       | Utvrđuje se porijeklo otpada uzimajući u obzir proizvođača, proizvod, ambalažu te posjed otpada i njegovu obradu.   |

Izvor: izrada autora prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

U Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21) navode se nadležnosti za gospodarenje otpadom. Unaprjeđivanje sustava gospodarenja otpadom je od interesa za Republiku Hrvatsku. Njegovu učinkovitost osiguravaju Vlada i Ministarstvo zaštite okoliša koji propisuju mjere. Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost na državnoj razini predstavlja provedbeno tijelo (FZOEU, n.d.). Izvršno tijelo jedinica lokalne/regionalne samouprave dužno je osigurati na svom području uvjete i provedbu propisanih mjera pri čemu nekoliko jedinica lokalne i regionalne samouprave sporazumno mogu zajednički organizirati provedbu propisanih mjera.



Trgovačka društva u vlasništvu jedinica lokalne/regionalne samouprave upravljaju centrima za gospodarenje otpadom pri čemu je izvršno tijelo JLS-a dužno osigurati preko davatelja javne usluge predaju miješanog komunalnog otpada centru za gospodarenje otpadom. Upravitelj centra za gospodarenje otpadom dužan je preuzeti cjelokupni miješani komunalni otpad kojeg je prikupio davatelj usluge primjenjujući istu cijenu po toni obrade svim davateljima usluge koji se prema Planu gospodarenja otpadom RH obvezuju predavati miješani komunalni otpad centru za gospodarenje otpadom. Zbrinjavanje opasnog otpada (zbrinjavanje i spaljivanje) obavlja trgovačko društvo koje osniva Vlada ili jedinice lokalne/regionalne samouprave (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

Prema općoj obvezi odvojenog prikupljanja otpada posjednik otpada dužan je ovlaštenoj osobi odvojeno predati: otpadni papir, plastiku, metal, staklo, tekstil, glomazni otpad, ambalažni otpad, opasni otpad te otpad posebne kategorije. Također, proizvođač je nastali biootpad dužan odvojeno predati ovlaštenoj osobi ili ga reciklirati na mjestu nastanka. Preuzimanje otpada u posjed obavlja ovlaštena pravna i fizička osoba ukoliko posjeduje dozvolu za gospodarenje otpadom, upisana je u Očevidnik djelatnosti gospodarenja otpadom, upravlja reciklažnim dvorištem ili joj je propisom dopušteno preuzimanje posebnih kategorija otpada (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

Ministar zaštite okoliša Odlukom određuje redoslijed i dinamiku zatvaranja odlagališta pri čemu osoba koja upravlja odlagalištem je dužna provoditi Odluku Ministra. Na odlagalištima otpada zabranjeno je odlagati tekući, oksidirajući, eksplozivan, nagrizaajući, zapaljiv ili lako zapaljiv otpad, medicinski otpad, otpadne gume, životinjski, industrijski i automobilski otpad, električni i elektronički otpad te odvojeno prikupljeni otpad za recikliranje i ponovnu uporabu (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/2021) propisuje ciljeve gospodarenja komunalnim otpadom u svrhu doprinosa kružnom gospodarstvu te je usklađen s nacionalnim zakonodavstvom preko ranije navedenih europskih direktiva.

Sljedeća tablica daje prikaz ciljeva iz četiriju direktiva iz „paketa o otpadu“ iz europske regulative koje su prenesene i čine ciljeve aktualnog Zakona o gospodarenju otpadom iz 2021. godine.

**Tablica 1.** Ciljevi vezani za otpad definirani EU direktivama preneseni u hrvatsko zakonodavstvo putem Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/2021)

| <b>Datum ispunjenja cilja</b>      | <b>Direktiva EU</b>                                      | <b>Cilj EU</b>   | <b>Status hrvatskog zakonodavstva</b>     |
|------------------------------------|--|--|---|
| <b>Od 2025. do 2030. godine</b>    | Direktiva 2018/852(EU)                                   | Reciklirati 65 % masenog udjela ambalažnog otpada, najkasnije do kraja 2025.;<br>Reciklirati 70 % masenog udjela ambalažnog otpada, najkasnije do kraja 2030. godine.  | Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/2021) |
| <b>2025., 2030. i 2035. godina</b> | Direktiva 2018/851 (EU)                                  | Do 2025. reciklirati 55 % komunalnog otpada;<br>Do 2030. reciklirati 60 % komunalnog otpada;<br>Do 2035. reciklirati 65 % komunalnog otpada.   | Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/2021) |
| <b>2035. godina</b>                | Direktiva 2018/850 (EU)                                  | Količina odloženog komunalnog otpada na odlagališta može biti najviše 10 %.  | Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/2021) |
| <b>2025., 2029. i 2030. godina</b> | Direktiva o plastici za jednokratnu upotrebu 2019/904/EU | Do 2025. odvojeno prikupiti radi recikliranja 77 % mase plastičnih proizvoda za jednokratnu uporabu stavljenih na tržište u godini dana, a do 2029. godine 90 %.<br>Od 2025. osigurati da „PET boce“ sadrže najmanje 25 % reciklirane plastike (prosjek za sve „PET boce“ stavljene na tržište na teritoriju određene države članice); od 2030. „PET boce“ moraju sadržavati najmanje 30 % reciklirane plastike. | Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/2021) |

Izvor: izrada autora prema Direktivi (EU) 2018/849; Direktivi (EU) 2018/850; Direktivi (EU) 2018/851; Direktivi (EU) 2018/852; Planu gospodarenja otpadom RH (NN 1/2022) i Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

Davatelj usluge prikupljanja komunalnog otpada dužan je gospodariti (preuzimati i prevoziti) odvojeno prikupljeni komunalni otpad u skladu s redom prvenstva i na način da ne dolazi do miješanja odvojeno prikupljenog od ostalog otpada. Također, davatelj usluge dužan je snositi troškove gospodarenja prikupljenim otpadom, osigurati korisniku spremnike i preuzimati njihov sadržaj na način da se odvojeno prikuplja miješani komunalni otpad od biootpada i

glomaznog otpada. Cijenu javne usluge plaćaju korisnici kako bi se pokrili troškovi pružanja javne usluge. Troškovi komunalne usluge podrazumijevaju održavanje i nabavu opreme za prikupljanje otpada, prijevoz i obradu otpada, rad reciklažnog/mobilnog reciklažnog dvorišta i vođenje evidencija o preuzetom komunalnom otpadu i izvješćivanje u vezi javne usluge (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

Odvojeno prikupljanje komunalnog otpada dužno je osigurati izvršno tijelo jedinica lokalne samouprave. Kako bi se usluga odvijala, izvršno tijelo dužno je na području JLS-a koje ima 3.000 stanovnika ili manje, a nema reciklažno dvorište, osigurati dostupnost mobilne jedinice (mobilnog reciklažnog dvorišta). U JLS-u koje ima više od 3.000 stanovnika potrebno je osigurati jedno reciklažno ili mobilno reciklažno dvorište te dodatno reciklažno dvorište za svakih 25.000 stanovnika. Kad JLS ima više od 100.000 stanovnika potrebno je osigurati minimalno četiri reciklažna dvorišta te po jedno dodatno za idućih 30.000 stanovnika. Reciklažnim dvorištem upravlja osoba koja je bez naknade dužna zaprimati otpadni papir, metal, drvo, staklo, tekstil, opasni komunalni otpad, plastiku i krupni (glomazni) otpad od korisnika usluge te ga odvojeno skladištiti u odgovarajuće spremnike. Davatelj usluge dužan je od korisnika usluge jednom godišnje preuzeti glomazni otpad bez naknade u sklopu javne usluge, ali isto tako davatelj usluge dužan je odazvati se na zahtjev korisnika usluge i preuzeti glomazni otpad pri čemu korisnik plaća cijenu prijevoza i obrade preuzetog otpada. Glomazni otpad se može prikupljati na javnoj površini isključivo putem spremnika (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

Za odlaganje otpada na odlagalištu nekog drugog JLS-a Zakonom je propisana naknada na koju ima pravo JLS na čijem se području odlagalište nalazi. Iznos naknade je 20 % cijene koju inače računa osoba koja upravlja odlagalištem za odlaganje jedne tone miješanog komunalnog otpada. Poticajna naknada predstavlja mjeru kako bi JLS smanjio udio miješanog u ukupno nastalom komunalnom otpadu. Naknada za odlaganje predstavlja mjeru koja služi kao poticaj kako bi se smanjila količina odloženog otpada na odlagalištima u RH (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21), JLS-i su dužni o svom trošku provoditi informativne aktivnosti koje se tiču gospodarenja otpadom na svom području, organizirati najmanje jednu javnu tribinu te objavljivati informativne publikacije o gospodarenju otpadom.

### *2.3.1.2. Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022.*

Plan gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022. donesen je 2017. godine (NN 3/2017 i NN 1/2022) prema tadašnjem Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN, 94/13, 73/17, 14/19, 98/19) te su na taj način akti EU implementirani u Plan gospodarenja otpadom RH. Direktiva (EU) 2018/851 o izmjeni Direktive 2008/98/EZ o otpadu obvezuje ocjenu nacionalnog plana gospodarenja otpadom svakih šest godina te programa sprječavanja nastanka otpada koji čini sastavni dio Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2022. godine. Prema tome Vlada Republike Hrvatske donosi Plan gospodarenja otpadom RH za šestogodišnje razdoblje, dok na regionalnoj (područnoj) razini predstavničko tijelo jedinice područne samouprave donosi Plan gospodarenja otpadom za svoje područje. Predstavničko tijelo JLS-a za lokalnu razinu odlučuje o načinu prikupljanja komunalnog otpada u sklopu javne usluge, dok je izvršno tijelo JLS-a dužno osigurati odvojeno prikupljanje otpada na svom području putem spremnika i reciklažnih dvorišta (Plan gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022., NN 1/2022). JLS su imali obavezu izraditi i provoditi svoj Plan gospodarenja otpadom za razdoblje od šest godina (Zakon o održivom gospodarenju otpadom, NN 94/13). Također njihova obveza je izrada godišnjih izvješća o provedbi Plana gospodarenja otpadom te dostavljanje istih jedinicama područne (regionalne) samouprave koje onda objedinjena županijska izvješća dostavljaju Ministarstvu zaštite okoliša i energetike te Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu (HAOP) (Zakon o održivom gospodarenju otpadom, NN 94/13).

Plan gospodarenja otpadom 2017. – 2022. (NN 1/2022) definiran je kroz osam ciljeva gospodarenja otpadom za promatrano razdoblje pri čemu su za svaki cilj definirane mjere, odgovorna tijela, mogući izvori sredstava te rokovi provedbe. Promatranim dokumentom daju se prijedlozi za 2022. godinu na temelju procjene ciljeva kojim se provjerava njihova usklađenost s politikom EU o otpadu.

Sljedeća tablica prikazuje osam glavnih ciljeva gospodarenja otpadom u RH s podciljevima i mjerama za učinkovitije gospodarenje otpadom za plansko razdoblje od 2017. do 2022. godine.

**Tablica 2.** Ciljevi, podciljevi i mjere iz Plan gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022.

|  |   |
|--|---|
| <b>CILJ 1. UNAPRJEĐENJE SUSTAVA GOSPODARENJA KOMUNALNIM OTPADOM</b>  |   |
| <b>Podcilj 1.1. – Smanjenje ukupne količine proizvedenog komunalnog otpada za 5 %</b>  |   |
|  | M 1.1.1 Mjere definirane Planom sprječavanja nastanka otpada<br>M 1.1.2. Uspostava centara za ponovnu uporabu<br>M 1.1.3. Kućno kompostiranje   |
| <b>Podcilj 1.2. – Odvojeno prikupiti 60 % komunalnog otpada (prvenstveno papir, karton, staklo, plastika, metal, biootpad i dr.)</b> |   |
|  | M 1.2.1. Nabava opreme, vozila i plovila za odvojeno prikupljanje papira, kartona, metala, plastike, stakla i tekstila<br>M 1.2.2. Izgradnja postrojenja za sortiranje odvojeno prikupljenog papira, kartona, metala, stakla, plastike i dr. (sortirnica)<br>M 1.2.3. Izgradnja reciklažnih dvorišta<br>M 1.2.4. Uvođenje naplate prikupljanja i obrade miješanog i biorazgradivog komunalnog otpada po količini<br>M 1.2.5. Jačanje tržišta otpada namijenjenog recikliranju<br>M 1.2.6. Izgradnja postrojenja za recikliranje |
| <b>Podcilj 1.3 – Odvojeno prikupiti 40 % biootpada iz komunalnog otpada</b>  |   |
|  | M 1.3.1. Izrada kriterija kvalitete i označavanja komposta i digestata<br>M 1.3.2. Nabava opreme i vozila za odvojeno prikupljanje biootpada<br>M 1.3.3. Izgradnja postrojenja za biološku obradu odvojeno prikupljenog biootpada   |
| <b>Podcilj 1.4 – Odložiti manje od 25 % komunalnog otpada</b>  |   |
|  | M 1.4.1. Uvođenje naknade za odlaganje otpada<br>M 1.4.2. Praćenje udjela biorazgradivog otpada u miješanom komunalnom otpadu<br>M 1.4.3. Interventna mjera za smanjenje odlaganja komunalnog otpada nastalog u Gradu Zagrebu<br>M 1.4.4. Interventna mjera za smanjenje odlaganja komunalnog otpada nastalog u Gradu Splitu<br>M 1.4.5. Izgradnja centara za gospodarenje otpadom<br>M 1.4.6. Planiranje energetske uporabe otpada   |
| <b>CILJ 2. UNAPRJEĐENJE SUSTAVA GOSPODARENJA POSEBNIM KATEGORIJAMA OTPADA</b>  |   |
| <b>Podcilj 2.1 – Odvojeno prikupiti 75 % građevnog otpada</b>  |   |
|  | M 2.1.1. Izrada akcijskog plana za odvojeno prikupljanje i recikliranje građevnog otpada<br>M 2.1.2. Izgradnja i opremanje reciklažnih dvorišta za građevni otpad   |
| <b>Podcilj 2.2 – Uspostaviti sustav gospodarenja otpadnim muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda</b>                       |   |
|  | M 2.2.1. Akcijski plan za korištenje mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na pogodnim površinama<br>M 2.2.2. Uspostaviti sustav gospodarenja muljem  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Podcilj 2.3 – Unaprijediti sustav gospodarenja otpadnom ambalažom</b>   |  |
| M 2.3.1. Unaprjeđenje i analiza postojećeg sustava gospodarenja otpadnom ambalažom   |  |
| <b>Podcilj 2.4 – Uspostaviti sustav gospodarenja morskim otpadom</b>   |  |
| M 2.4.1 Identifikacija lokacija i izvora nastanka morskog otpada i identifikacija lokacija nakupljenog morskog otpada na morskom dnu<br>M 2.4.2. Uspostava sustava sprječavanja, prikupljanja i zbrinjavanja morskog otpada, kao integralnog djela sustava gospodarenja otpadom u RH<br>M 2.4.3. Interventno prikupljanje i zbrinjavanje morskog otpada<br>M 2.4.4. Uspostava suradnje sa susjednim ili drugim državama vezano za onečišćenje morskim otpadom  |  |
| <b>Podcilj 2.5 – Uspostaviti sustav gospodarenja otpadnim brodovima, podrtinama i potonulim stvarima na morskom dnu</b>  |  |
| M 2.5.1. Uspostava sustava gospodarenja otpadnim brodovima<br>M 2.5.2. Identifikacija lokacija podrtina i potonulih stvari na morskom dnu sa izradom katastra<br>M 2.5.3. Identifikacija sadržaja i količine opasnih tvari i eksplozivnih sredstava u podrtinama i potonulim stvarima na morskom dnu koje prijete onečišćenjem morskog okoliša ili sigurnosti pri korištenju mora kao resursa (ulja, goriva, maziva, zaostalo oružje i eksplozivne naprave i dr.)<br>M 2.5.4 Sanacija podrtina i potopljenih stvari na morskom dnu koje su u vlasništvu RH<br>M 2.5.5 Interventna sanacija podrtina i potopljenih stvari na morskom dnu i njihovog sadržaja<br>M 2.5.6. Unaprijediti normativne standarde i postupke za hitne intervencije na podrtinama i potopljenim stvarima na morskom dnu |  |
| <b>Podcilj 2.6 – Unaprijediti sustav gospodarenja ostalim posebnim kategorijama otpada</b>   |  |
| M 2.6.1 Unaprjeđenje sustava gospodarenja medicinskim otpadom<br>M 2.6.2. Izrada Studije procjene količine otpada koji sadrži azbest po županijama<br>M 2.6.3. Izgradnja odlagališnih ploha za odlaganje građevnog otpada koji sadrži azbest<br>M 2.6.4. Unaprjeđenje sustava gospodarenja posebnim kategorijama otpada (otpadnim vozilima, otpadnim baterijama i akumulatorima, otpadnim gumama, EE otpadom, uljima)  |  |
| <b>CILJ 3. UNAPRJEĐENJE SUSTAVA GOSPODARENJA OPASNIM OTPADOM</b>   |  |
| M 3.1. Analiza postojećih i potrebnih kapaciteta za obradu opasnog otpada  |  |
| <b>CILJ 4. SANACIJA LOKACIJA ONEČIŠĆENIH OTPADOM</b>   |  |
| M 4.1. Izrada Plana zatvaranja odlagališta neopasnog otpada<br>M 4.2. Sanacija odlagališta neopasnog otpada<br>M 4.3. Identifikacija novih lokacija onečišćenih opasnim otpadom (»crne točke«)<br>M 4.4. Sanacija lokacija onečišćenih opasnim otpadom (»crne točke«)<br>M 4.5. Sanacija lokacija onečišćenih otpadom odbačenim u okoliš   |  |
| <b>CILJ 5. PROVOĐENJE IZOBRAZNO-INFORMATIVNIH AKTIVNOSTI</b>   |  |
| M 5.1. Izrada Programa izobrazno-informativnih aktivnosti o održivom gospodarenju otpadom  |  |

|   |
|---|
| M 5.2. Provedba aktivnosti predviđenih Programom izobrazno-informativnih aktivnosti o održivom gospodarenju otpadom |
| M 5.3. Provedba nacionalne kampanje na temu održivog gospodarenja otpadom   |
| <b>CILJ 6. UNAPRJEĐENJE INFORMACIJSKOG SUSTAVA GOSPODARENJA OTPADOM</b>   |
| M 6.1. Izrada i/ili unaprjeđenje aplikacija koje su dio informacijskog sustava gospodarenja otpadom                 |
| M 6.2. Izrada informacijskog sustava FZOEU za pripremu i provedbu projekata   |
| <b>CILJ 7. UNAPRJEĐENJE NADZORA NAD GOSPODARENJEM OTPADOM</b>   |
| M 7.1. Izobrazba svih sudionika uključenih u nadzor gospodarenja otpadom  |
| M 7.2. Analiza i redefiniranje nadležnosti nadzora u gospodarenju otpadom   |
| <b>CILJ 8. UNAPRJEĐENJE UPRAVNIH POSTUPAKA U GOSPODARENJU OTPADOM</b>   |
| M 8.1 Unaprjeđenje sustava i postupaka izdavanja dozvola za gospodarenje otpadom                                    |

Izvor: Izrada autora prema Planu gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022. (NN 1/2022)

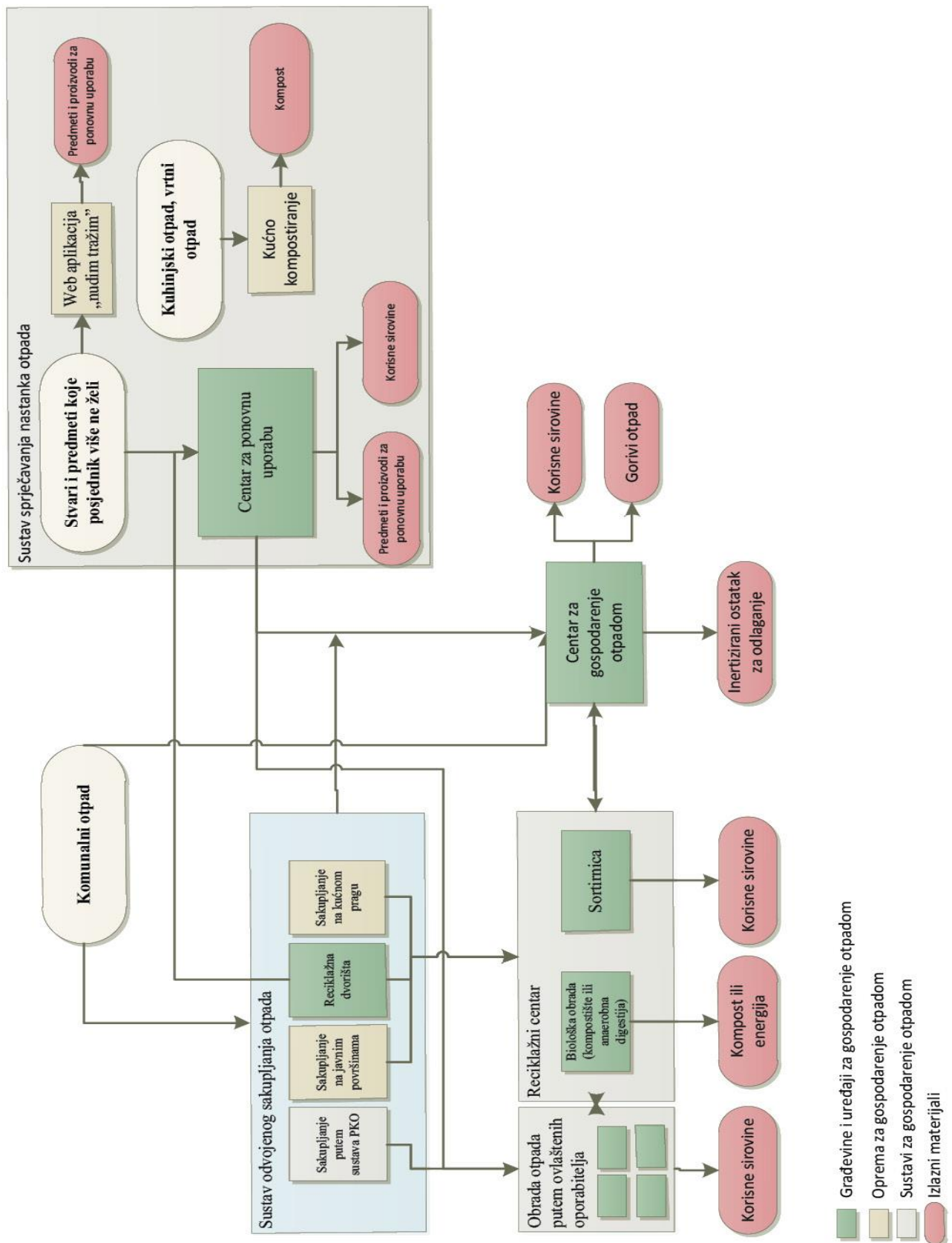
Politikom gospodarenja otpadom koja zahtijeva smanjenje nastanka otpada razvijanjem sustava korištenja otpada kao resursa Okvirnom direktivom o otpadu (Direktiva 2008/98/EZ) definiran je red prvenstva u gospodarenju otpadom koji rangira opcije prema njihovom utjecaju na okoliš. Usklađivanje zakonodavstva RH sa zakonodavstvom EU podrazumijevalo je i prihvaćanje reda prvenstva gospodarenja otpadom koje se ostvarilo odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom koji je prethodio Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 3/2017). Primjenjujući red prvenstva gospodarenja otpadom daje se prednost sprečavanju nastanka otpada, njegovoj ponovnoj uporabi i recikliranju umjesto zbrinjavanja spaljivanjem i odlaganjem otpada na odlagališta (Plan gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022., NN 1/2022). Sprječavanje nastanka otpada predstavlja prvu i najučinkovitiju opciju koja predstavlja održivo rješenje u smislu iskorištavanja resursa. Kako bi se sprječavao nastanak otpada, sve članice EU trebaju izraditi Plan sprječavanja nastanka otpada prema Direktivi 2008/98/EZ (Plan gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022., NN 3/2017). Sprječavanje nastanka otpada podrazumijevaju i aktivnosti ponovne uporabe proizvoda i predmeta. Takve tokove otpada je potrebno pratiti kako bi bili uračunati u doprinos ciljevima recikliranja. Planirani su centri za ponovnu uporabu kao što postoji centar za ponovnu uporabu u Prelogu. Postoje razni načini prikupljanja podataka o ponovnoj uporabi. Primjer mogu biti humanitarne organizacije koje prikupljaju rabljenu odjeću i obuću, isto tako veliki potencijal ponovne uporabe ima rabljeni

namještaj, elektronički i građevni proizvodi (Plan gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022., NN 1/2022).

Kružno gospodarstvo u Europi temelji se na dva akcijska plana: Akcijskom planu za čišću i konkurentniju Europu i Europskom zelenom planu. U svrhu postizanja zadanih ciljeva o povećanju odvojenog prikupljanja i recikliranja, smanjenja odlaganja otpada potrebno je unaprjeđivati sustav komunalnog otpada poticanjem sprječavanja nastanka, odvajanjem otpada i prikladnom infrastrukturom za ostvarivanje ciljeva u skladu s redom prvenstva gospodarenja otpadom. Na taj način materijali i proizvodi koje su se smatrali otpadom moraju postati resurs (Plan gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022., NN 1/2022). Iz prethodno navedenih razloga potrebno je jačati mjere koje omogućuju brži prelazak na kružno gospodarstvo što se može vidjeti na sljedećoj slici.



Slika 5. Prikaz sustava gospodarenja komunalnim otpadom



Izvor: Plan gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022. (NN 1/2022)

Sustav gospodarenja komunalnim otpadom potrebno je usmjeriti na mjere koje će biti usmjerene prema sprječavanju nastanka otpada. Plan sprječavanja nastanka otpada dio je promatranog Plana gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022. U sustavu gospodarenja komunalnim otpadom težište se stavlja na recikliranje odvojeno prikupljenog otpada uz pomoć potrebne infrastrukture i reciklažnih dvorišta pri čemu će se, kako je planirano, odvojeno prikupljeni biootpad obrađivati u biološkim postrojenjima kako bi se proizveo kompost i bioplin. Ostale kategorije odvojeno prikupljenih materijala planom će se odvoziti na sortiranje u sortirnice kako bi se izdvojile nečistoće i samim time povećala kvaliteta materijala za recikliranje nakon čega se korisni materijali predaju ovlaštenim tvrtkama koje materijale recikliraju (obrađuju). Miješani komunalni otpad prikuplja davatelj komunalne usluge koji bi prema zamišljenom sustavu taj prikupljeni otpad trebao dopremiti u centre za gospodarenje otpadom (CGO) uz pomoć pretovarnih stanica ili izravno (Plan gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022., NN 1/2022).

Iz postojećeg promatranog Plana su provedene mjere za početak naplate prikupljenog i obrađenog biorazgradivog i miješanog komunalnog otpada po količini, stvaranju jačeg tržišta recikliranja otpada (burze otpada), analizu energetske uporabe, praćenje biorazgradivog otpada prema udjelu u miješanom komunalnom otpadu, smanjenje odloženog komunalnog otpada u gradovima poput Zagreba i Splita, zatvaranje odlagališta neopasnog otpada, iskorištavanje mulja iz pročišćivača otpadnih voda, edukacijske i informativne kampanje i aktivnosti gospodarenja otpadom na održivi način namijenjene jedinicama lokalne samouprave.

Plan gospodarenja otpadom naglašava mjere za posljednju godinu plana. Tako su za 2022. godinu ostale mjere uspostave centara za ponovnu uporabu, kućnog kompostiranja, reciklažnih dvorišta, centara za gospodarenje otpadom, izrada plana i postrojenja za obradu građevinskog otpada, vozila i opreme za odvojeno prikupljanje otpada, unaprjeđivati sustav posebnih kategorija otpada, ali i otpadne ambalaže, uspostava sortirnica i postrojenja biološke obrade otpada, provođenje sanacija odlagališta i divljih odlagališta, provođenje edukacijskih aktivnosti gospodarenja otpadom u sklopu kružnog gospodarstva, uvođenje naknade za odloženi otpad, izrada i unaprjeđenje aplikacija za praćenje sustava otpada te provođenje izobrazbi komunalnih redara i inspektora zaštite okoliša (Plan gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022., NN 1/2022). U Plan gospodarenja otpadom dodane su i nove mjere koje se tiču određivanja sastava komunalnog otpada, uspostave platforme i osnivanja Odbora za kružno gospodarstvo, revidiranja Plana zatvaranja odlagališta, mjere vezane za posebne kategorije otpada, mjere koje se tiču uspostave sustava gospodarenja filterima od cigareta, ribolovnim alatom te ostalim

jednokratnim proizvodima koji sadrže plastiku (Plan gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022., NN 1/2022).

Što se tiče Plana gospodarenja otpadom RH za naredno petogodišnje razdoblje od 2023. do 2028. godine, izrađen je Prijedlog Plana, međutim još nije prihvaćen te je u doradi. S novim Planom gospodarenja otpadom za razdoblje 2023. – 2028. godine ne mijenja se koncept sustava gospodarenja otpadom u odnosu na prethodno petogodišnje razdoblje. Ciljevi Plana bit će usklađeni s ciljevima EU koji su planirani do 2035. godine, a koji su već propisani Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21) koji je stupio na snagu 31. srpnja 2021. godine (Izvješće o provedenom savjetovanju, Prijedlog Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. – 2022. godine – revizija za razdoblje 2022. godine; Prijedlog Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2023. – 2028. godine).

### 2.3.2. Regulatorna vezana za razvoj otoka

Budući se u ovoj disertaciji istražuje način gospodarenja otpadom na izabranim otocima, u ovom potpoglavlju razmatrat će se upravljanje razvojem hrvatskih otoka odnosno otočnih turističkih destinacija prema Zakonu o otocima (2021.) i Nacionalnom planu razvoja otoka 2021. – 2027. (2021.) Isticanje utjecaja turizma na okoliš ključni je fokus održivog turizma. Stoga negativan utjecaj turizma tjera kreatore turističke politike da razmotre prijetnje koje su povezane s razvojem turizma i održivim turizmom (Krstinić Nižić i sur., 2022).

#### 2.3.2.1. *Zakon o otocima*

Zakonom o otocima (pročišćeni tekst Zakona NN 116/18, 73/20, 70/21) uređuje se upravljanje razvojem hrvatskih otoka, otočića i zaštite okoliša Jadranskog mora te poluotoka Pelješca. Promatrani Zakon je napisan kako bi odredio politiku i nadležna tijela koja će upravljati otočnim razvojem, kako bi valorizirao razvijenost i razvrstao otoke u skupine, izvještavao i pratio provedbu politike otočnog razvoja da bi se učinkovito koristila sredstva EU fondova, državnog proračuna i ostalih izvora financiranja. Zaštita otoka je u interesu Republike Hrvatske. U tu svrhu Zakon o otocima uređuje način iskorištavanja i upotrebe otočnih dobra te određuje razvojnu politiku kojom su otoci podvrgnuti kako bi se prevladala njihova ograničenja.

U skladu sa Zakonom o otocima (pročišćeni tekst Zakona NN 116/18, 73/20, 70/21) otok je definiran kao prirodno nastali dio kopna koji je okružen morem, a pritom je njegova površina

veća od 1 km<sup>2</sup>. Otočić i hrid se razlikuju od otoka samo u površini koja je kod otočića od 0,01 km<sup>2</sup> do 1 km<sup>2</sup>, a kod hridi manja od 0,01 km<sup>2</sup> vidljive površine iznad mora. Registar otoka sastoji se od otoka, otočića i hridi koji su klasificirani vanjskim obilježjima i drugim parametrima poput naziva, površine, geografskog položaja, naseljenosti, teritorijalne nadležnosti, infrastrukturnim, suprastrukturnim i okolišnim pokazateljima. Navedena obilježja i parametri su bitni za čuvanje, upravljanje i korištenje registra otoka. Otočni razvojni pokazatelji predstavljaju skup za otoke primjerenih gospodarskih, geografskih, infrastrukturnih, suprastrukturnih, demografskih i okolišnih pokazatelja na temelju kojih prati, vrednuje i određuje razvijenost pojedinog otoka. Prethodno navedenim pokazateljima oblikuje se i osnova vođenja otočne razvojne politike. Održivi razvoj otoka predstavlja dugotrajan proces unaprjeđivanja otočne zajednice i njenog gospodarstva. Navedeno je ostvarivo upravljanjem, prepoznavanjem i poticanjem otočnog razvojnog potencijala na temelju raspoloživih resursa, a pritom da se minimizira ugrožavanje prirodnih resursa (Zakon o otocima – pročišćeni tekst Zakona NN 116/18, 73/20, 70/21).

Obalno-otočne jedinice regionalne samouprave su one na čijem se području nalaze otoci. Otok koji je mostom povezan s kopnom naziva se premoštenim otokom. Otocima sa specifičnim položajem smatraju se otoci i njihovi dijelovi kojima je sjedište jedinice lokalne samouprave na kopnu ili pak na drugom otoku. Pametni otok je onaj koji inovativnim rješenjima i odgovarajućim alatima razvija društveno, tehnološki, ekološki i ekonomski održivo okruženje stvarajući pritom veću samodostatnost otoka, kružno gospodarstvo i otpornost na klimatske promjene. Pametni otok kao sastavnica prostorno-ekonomske razvojne politike koristi se pri planiranju i promicanju održivih tehnologija koje, kada se vidi da dobro funkcioniraju na otočnoj razini, moguće je uvoditi i širu primjenu (Zakon o otocima – pročišćeni tekst Zakona NN 116/18, 73/20, 70/21). Pametan grad u tom kontekstu ima sljedeća obilježja (Monzon, 2015):

- koristi digitalne i komunikacijske tehnologije kako bi zadovoljio potrebe svojih građana te kako bi se unaprjedila učinkovitost gradskih usluga
- smanjuje potrošnju energije i troškove što omogućuje čišći okoliš i podizanje životnog standarda stanovnika
- integrira sve funkcije javnih usluga i ubrzava međusobnu komunikaciju
- ima za cilj postići održivi razvoj uvažavajući stvarne potrebe svih dionika, a to je moguće samo uz aktivnu suradnju sa stanovnicima.

Energija, održivost i pametni gradovi povezani su koncepti koji zahtijevaju integrirani pristup u promicanju kvalitete života i održivosti (Philippi Cortese i sur., 2022).

Otoci u Hrvatskoj predstavljaju jedinstvenu geografsku cjelinu sastavljenu od 78 otoka, 524 otočića i 642 hridi i grebena. Prema tome teritorij Republike Hrvatske ima ukupno 1244 otoka, otočića, hridi i grebena. Otoci su razvrstani prema: teritorijalnoj nadležnosti i geografskom kriteriju, specifičnom položaju i udaljenosti od kopna. Razvoj otoka kontinuirano prati Ministarstvo nadležno za regionalni razvoj i fondove Europske unije najmanje jednom u tri godine vrednuje razvijenost otoka (Zakonom o otocima, pročišćeni tekst Zakona NN 116/18, 73/20, 70/21).

Naseljeni otoci se prema razvojnim pokazateljima (geografskim, demografskim, gospodarskim, infrastrukturnim, suprastrukturnim i okolišnim) razvrstavaju u tri skupine (Zakon o otocima – pročišćeni tekst Zakona NN 116/18, 73/20, 70/21):

- I. skupina – nerazvijeni otoci
- II. skupina – manje razvijeni otoci
- III. skupina – razvijeni otoci.

Otočna prioritetna područja se uspostavljaju radi usklađivanja, planiranja i provedbe razvojnih politika, gospodarskog i fizičkog razvoja te društveno-socijalne regeneracije. Prioritetne razvojne potrebe otoka ulaze u razvojne planove otoka i u Nacionalni plan razvoja otoka. Prilikom dodjeljivanja sredstava za mjere, aktivnosti i projekte tijela državne uprave, jedinice lokalne i regionalne samouprave te druga javnopravna tijela u obzir se uzimaju otočni razvojni pokazatelji. Nadležno ministarstvo predstavlja nositelja politike otočnog razvoja, dok je Otočno vijeće njegovo savjetodavno tijelo. Planove koji se tiču održivog razvoja otoka vodi otočni koordinator. Opći ciljevi održivog razvoja otoka su: zaštita otočnog okoliša, povećanje otpornosti na klimatske promjene, stabilan gospodarski razvoj i pravedna raspodjela socijalnih mogućnosti svim otočanima (Zakon o otocima – pročišćeni tekst Zakona NN 116/18, 73/20, 70/21).

Zakon o otocima potiče održivi razvoj otoka projektima usklađenim s odrednicama Pametnog otoka, a oni su (Zakonom o otocima – pročišćeni tekst Zakona NN 116/18, 73/20, 70/21):

1. aktivno sudjelovanje u ublažavanju i prilagodbi klimatskih promjena na lokalnoj razini
2. korištenje i uvođenje napredne tehnologije radi osiguranja optimalnog korištenja i upravljanja lokalnim resursima i infrastrukturom različitim poslovnim modelima

3. minimiziranje korištenja fosilnih goriva povećavajući korištenje obnovljivih i učinkovitih izvora energije
4. promicanje održive mobilnosti
5. uklanjanje i smanjenje oskudica vode primjenom pametnih i nekonvencionalnih metoda upravljanja vodnim resursima
6. promicanje kružnog gospodarstva stvaranjem područja bez odlaganja otpada,
7. zaštita karakteristične prirodne i kulturne baštine
8. iskorištavanje posebnosti otoka u svrhu diverzificiranja otočnog gospodarstva u svrhu stvaranja inovativnih i novih lokalnih djelatnosti
9. promoviranje i jačanje socijalne uključenosti, participacije i edukacije građana
10. prelazak na održive, odgovorne, alternativne i dugoročne oblike turizma na otocima.

Promatrani Zakon o otocima (pročišćeni tekst Zakona NN 116/18, 73/20, 70/21) propisuje i prava otočana na povlaštene cijene javnog pomorskog i cestovnog prijevoza te prelaska mosta. Slično vrijedi i za opskrbu vodom u naseljima bez sustava javne vodoopskrbe. Zakon također potiče djelatnosti koje su važne za gospodarski razvoj otoka i otočnu proizvodnju. Vlada jednom godišnje izvješćuje Sabor o učincima provedbe Zakona o otocima kojeg provode nadležna ministarstva u skladu s djelokrugom utvrđenim Zakonom.

#### *2.3.2.2. Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027.*

Nacionalni plan razvoja otoka izdan je za razdoblje od 2021. do 2027. godine. On predstavlja srednjoročni akt strateškog planiranja te se njime definira provedba razvojnih ciljeva RH koji se tiču otočnih područja. Također, usklađen je i s međunarodnim i nacionalnim strateškim okvirom. Izradom promatranog dokumenta održava se provedba politike razvoja hrvatskih otoka koja datira još od 1997. godine kada je uspostavljen Nacionalni program razvitka otoka. Njime se težilo izjednačavanju uvjeta i kvalitete otočnog života onome na kopnu te održivom razvoju otoka. Politika Europske unije otoke smatra područjima koja su izložena trajnim i ozbiljnim demografskim ili prirodnim poteškoćama (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021)

Nacionalni plan sastoji se od 17 otočnih programskih područja koja predstavljaju važne sektorske teme za budući razvoj otoka. Za njegovu izradu odgovorno je nadležno Ministarstvo, Uprava za otoke te koordinator provedbe. Programska područja Plana podijeljena su u tri

razvojne domene: društvo, gospodarstvo te okoliš i prostor. U nastavku će se analizirati programska područja koja je tiču gospodarenja otpadom i njegovog provođenja (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021).

Društvenom domenom prikazuju se potencijali i razvojne potrebe programskih područja demografske obnove, predškolskog odgoja, osnovnog i srednjoškolskog obrazovanja i znanosti, zdravstvene zaštite i razvoja telemedicine, socijalne skrbi, razvoja civilnog društva i stambenog zbrinjavanja. Što se tiče programskog područja demografske obnove, otočni prostor na hrvatskom teritoriju zauzima površinu od 3.259,57 km<sup>2</sup> što čini 5,8 % kopnenog dijela Republike Hrvatske. Prisutno je 50 naseljenih otoka i poluotok Pelješac. Treba uzeti u obzir da je gustoća naseljenosti na naseljenim otocima otprilike upola manja u odnosu na državni prosjek gustoće naseljenosti (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021). Ovim programskim područjem razvojne potrebe se javljaju zbog niske stope zaposlenosti te ubrzanog starenja stanovništva. Stoga su prepoznate aktivnosti za razvojni potencijal, a to podrazumijeva povećanje dostupnosti ranog i predškolskog odgoja, osiguranje veće fleksibilnosti tržišta rada i razvoj socijalnih usluga.

Gospodarskom domenom prikazane su razvojne potrebe programskih područja poljoprivrede, poduzetništva i gospodarskog razvoja, lovstva i ribarstva te turizma. Posebno se ističe programsko područje turizma jer se radi o najzastupljenijoj gospodarskoj aktivnosti na otocima. Turizam ujedno predstavlja i najveći udio zaposlenih otočnih rezidenata kada se uzmu u obzir i djelatnosti koje se usko vežu za tu gospodarsku aktivnost. Navedeno ukazuje da su otoci ovisni o turizmu, a u prilog tome idu i uzlazni trendovi otočnog turizma koji čini značajan udio ukupnog hrvatskog turizma. S obzirom na strukturu smještajnih kapaciteta hrvatske otoke karakterizira izrazita sezonalnost (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021). Sezonalnost je sustavno, ne nužno redovno kretanje unutar godine obično uzrokovano vremenskim ili kalendarskim utjecajem (Baldigara i Mamula, 2013). Analizirajući turističku potražnju po mjesecima u godini kroz desetogodišnje razdoblje u Hrvatskoj, Baldigara i Mamula (2013) naglašavaju njen sezonski karakter koji sa sobom nosi i negativne posljedice. Sezonski karakter intenzivnih turističkih aktivnosti koje se vežu uz prostor i okoliš stvara pritisak na otočnu infrastrukturu od koje su najviše izloženi sustavi gospodarenja otpadom, vodoopskrbe i odvodnje. Turizam se na hrvatskim otocima uglavnom usmjerava na prirodne resurse i kao takav predstavlja turizam niske dodane vrijednosti koji neodrživo iskorištava okoliš. S obzirom da otoci imaju ograničeni prostor, pri planiranju budućih kapaciteta potrebno je dati važnost očuvanju okoliša (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021). Iz

perspektive održivosti, opremljenost komunalnom infrastrukturom i tehnološki napredak moraju poboljšati razinu ekologije (Booyens i Brouder, 2022, str. 4). S obzirom na navedeno, programsko područje turizam zahtijeva razvoj cjelogodišnjeg održivog turizma, s naglaskom na ulaganja u komunalnu infrastrukturu te inovativna rješenja kako bi se smanjili negativni utjecaji na prirodne resurse na otoku (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021). Inovacije u turističkim destinacijama podrazumijevaju poboljšanje postojećih, pronalazak novih i uvođenje održivijih rješenja u svrhu poboljšanja ekonomskog, ekološkog i društvenog rezultata (Booyens i Brouder, 2022, str. 3–4).

Turističke djelatnosti izravno utječu na okoliš. Novi objekti su pretežito turističke namjene i kao takvi ugrožavaju prirodna dobra zbog proizvodnje značajne količine komunalnog otpada, emisija plinova, otpuštanja otpadnih voda, a potrošnja vode i energije tijekom turističke sezone je u porastu (Krstinić Nižić i Blažević, 2017, str. 169). Očuvanje i unaprjeđenje okoliša ovisi o ulaganjima, njihovoj veličini i strukturi, kako na razini poduzeća tako i na nacionalnoj i svjetskoj razini. Sve veća pažnja posvećena je okolišu upravo zbog podizanja svijesti o klimatskim promjenama i brojnim drugim problemima uzrokovanim ljudskim čimbenikom koji u zadnje vrijeme sve više ugrožavaju okoliš, a samim time i kvalitetu života ljudi (Krstinić Nižić i sur., 2022).

Domenom okoliša i prostora prikazane su razvojne potrebe programskih područja gospodarenja otpadom, vodoopskrbe i odvodnje, čiste energije, energetike, obnovljivih izvora energije, zaštite prirode i okoliša, ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama, prometnog povezivanja, zaštite te korištenja nenastanjenih i povremeno nastanjenih otočića i otoka, očuvanja kulture i kulturne baštine te učinkovitosti elektroničko komunikacijske mreže (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021).

Prometna dostupnost na otocima je nužna za funkcioniranje otočnog prostora s kopnom i susjednim otocima kao važno načelo regionalne i otočne razvojne politike Republike Hrvatske. U prilog tome govori činjenica kako najviše stope rasta stanovništva bilježe premošteni otoci. Kako bi se zadovoljile potrebe otočnih rezidenata i poticao gospodarski razvoj otoka, stanovnicima otoka je omogućena povlaštena cijena ili besplatni javni pomorski i cestovni prijevoz. Javnim pomorskim prijevozom je povezano 45 otoka (uključujući poluotok Pelješac) s 54 linije. Hrvatski otoci raspolažu s 83 luke od kojih su 44 trajektne i 39 putničkih (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021). Cestovni prijevoz se odvija na 23 otoka i poluotoku Pelješcu gdje se nalazi ukupno 702 km državnih, 400 km županijskih i 507 km lokalnih cesta. Na Hrvatskim otocima prisutno je 3.471 km nerazvrstanih cesta u koje se ubrajaju i ceste unutar



naselja i pristupne ceste koje vode do poljoprivrednih zemljišta pa su iz tih razloga važne za lokalno stanovništvo (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021). Putnički zračni promet na hrvatskim otocima odvija se na otocima Krku i Braču gdje postoje zračne luke, ali i na otoku Lošinju gdje se nalazi zračno pristanište. Zračna luka Rijeka koja se zapravo nalazi na otoku Krku ima cjelogodišnje međunarodne i domaće linije, dok linije na otocima Braču i Lošinju prometuju uglavnom samo tijekom turističke sezone (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021).

Područje gospodarenja otpadom predstavlja veliki izazov s kojima se otoci suočavaju u kontekstu okolišnog i financijskog aspekta (Burić i sur., 2022; Damjanić, 2014; Dekanić i Krstinić Nižić, 2021; Fuldauer i sur., 2019; Grofelnik, 2013; Pirotta i sur., 2013; Santamarta i sur., 2014; Šemanović, 2019; Villanueva, 2014; Zovko i sur., 2021). Otočne potencijale predstavljaju očuvani okoliš i prirodni kapital koje se mogu očuvati primjerenim sustavima gospodarenja otpadom poštujući red prvenstva gospodarenja otpadom. Troškovi postupanja s otpadom na otocima su viši u odnosu na troškove istog na kopnu (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021). U turističkoj sezoni na hrvatskim otocima nagli porast količina miješanog komunalnog otpada predstavlja opterećenje za sustav za gospodarenje otpadom i otočni okoliš (Burić i sur., 2022; Damjanić, 2014; Dekanić i Krstinić Nižić, 2021; Fistrić, 2011; Grofelnik, 2013; Šemanović, 2019; Zovko i sur., 2021). Određeni otoci s malim brojem stanovnika radi gospodarske učinkovitosti i okolišne prihvatljivosti nisu u mogućnosti osigurati objekte za samostalno gospodarenje otpadom pa onda to prepuštaju najbližim kopnenim ili otočnim centrima (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021). Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost sufinancira transport otpada na kopno kako bi se poticalo odvojeno prikupljanje otpada i uspostavio učinkovitiji sustav otočnog gospodarenja otpadom. Fond surađuje i sufinancira otočnim lokalnim samoupravama sanaciju odlagališta, izgradnju reciklažnih dvorišta, kompostana i pretovarnih stanica. Prioritetne razvojne potrebe programskog područja gospodarenja otpadom su: unaprjeđivanje sustava gospodarenja otpadom, njegovo zbrinjavanje ili uporaba i smanjenje količine otočnog otpada (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021). Zaštita prirode i okoliša predstavlja zahtjevno područje održivosti otoka s obzirom na ranjivost otoka uslijed pritiska na okolišne komponente i klimatske promjene. U skladu s navedenim, snažna održivost podrazumijeva minimiziranje korištenja resursa te društveno odgovorno ponašanje koje se postiže kolektivnim djelovanjem vladajućih, civilnog društva, društveno odgovornih poduzeća te ostalih organizacija u svrhu poticanja sustavnih promjena (Booyens i Brouder, 2022, str. 5). Otočni prirodni kapital i bogati

okoliš predstavlja veliki potencijal kojeg je potrebno unaprijeđivati, održivo koristiti te sačuvati jer se otočne gospodarske aktivnosti zasnivaju na prirodnoj osnovi (ribarstvo, turizam, poljoprivreda itd.). Priroda i okoliš na otocima su resursi koji mogu značajno doprinijeti poboljšanju kvalitete života i održivom razvoju otoka (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021).

Kada se promatra područje energetike, čiste energije, obnovljivih izvora energije, zaštite prirode i okoliša, ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama, otoci uglavnom nisu autonomni po pitanju opskrbe energijom, već ovise o distribuciji energije s kopna (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021). Kao i kod gospodarenja otpadom, izazov otoka proizlazi iz sezonalnosti kada se tijekom ljetnih mjeseci potražnja za električnom energijom uslijed većeg priljeva turista naglo povećava (Zovko i sur., 2021). Otoci imaju potencijal proizvodnje obnovljive energije i uvjete poput sunca, vjetra i valova (Krstinić Nižić i Blažević, 2017, str. 298). U Deklaraciji o pametnim otocima EU (Deklaracija o pametnim otocima, 2017) navodi se potencijal otoka za implementaciju pametnih rješenja i modela kružnog gospodarstva te se ističe važnost poticanja otočnih zajednica na prelazak na čistu energiju s naglaskom uključivanje svih dionika, a prvenstveno otočnog stanovništva. Deset hrvatskih otoka (Cres, Lošinj, Male Srakane, Vele Srakane, Ilovik, Susak, Unije, Brač, Hvar i Korčula) dio je inicijative Čista energija za EU otoke (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja – MINGOR, 2020) čiji je cilj na europskim otocima ubrzati tranziciju na čistu energiju te im pomoći da smanje ovisnost o uvozu energije i da iskorištavaju potencijal obnovljivih izvora energije. Klimatske promjene i njihov utjecaj pogađaju sve otoke bez obzira na njihov stupanj razvoja, veličinu i lokaciju (Swarbooke, 2023, str. 17). Gledajući klimatske promjene, najveći otočni izazov predstavlja porast temperature i porast razine mora koji posljedično mijenjaju otočne ekosustave te dovode do učestalih pojava prirodnih prijetnji poput suša, požara, toplinskih valova, dizanja mora, poplava, potresa, oluja i olujnog vjetra (Falzon i sur., 2013; Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021).

U Nacionalnom planu razvoja otoka za razdoblje 2021. – 2027. godine (2021.) prikazana je PESTLE analiza gdje su sažeto prikazani čimbenici vezani uz opće okruženje za razvoj otočnih sredina u RH što je prikazano na slici 6. PESTLE analiza se bavi proučavanjem općeg okruženja analizom političkih (zakonskih), ekonomskih, sociokulturoloških, tehnoloških, pravnih i ekoloških čimbenika. Cilj analize je prepoznati i naglasiti kritične čimbenike koji uvelike utječu na razvoj otoka. Zadatak PESTLE analize je utvrditi prilike i prijetnje koje proizlaze iz djelovanja prethodno navedenih čimbenika (Perera, 2017, str. 1–20).

**Slika 6. PESTLE analiza općeg okruženja**



Izvor: Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027. (2021.)

PESTLE analiza prikazana na slici 6 odnosi se na otoke u RH s ciljem fokusiranja na važne čimbenike koji mogu utjecati na razvoj otočnih turističkih destinacija u srednjoročnom razdoblju, a primjenjiva je i na ostale europske otoke.

Srednjoročna razvojna vizija Nacionalnog plana razvoja otoka glasi (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021.):

„Hrvatski otoci su nacionalna posebnost, poželjni za život, povezani i samodostatni, koriste svoje potencijale i resurse na načelima održivog razvoja. Jadransko more i otoci jesu vrijedan teritorijalni kapital Hrvatske.“

Prethodno navedena razvojna vizija otoka definirana je na način da naglašava atraktivnost i vrijednost obalnih područja i otočnih turističkih destinacija. Kod dijela koji se odnosi na korištenje resursa i potencijala na načelima održivog razvoja u narednom razdoblju navedeno je potrebno pratiti kako bi se zaista koristili resursi u skladu s načelima održivog razvoja.

Srednjoročni prioriteti javne politike na otocima su: dostupnost javnih usluga i kvaliteta življenja, održivi razvoj otočnog gospodarstva, povezanost i mobilnost otočnog prostora te održivo upravljanje okolišem i otočnim resursima. Pritom će se financijska sredstva osigurati iz Državnog proračuna iako glavni izvor financiranja otočnog razvoja predstavljaju EU fondovi, dok se u manjoj mjeri sredstva osiguravaju iz prihoda lokalnih i regionalnih samouprava (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021).

#### **2.4. Važnost učinkovitog gospodarenja otpadom za održivi razvoj**

Zbrinjavanje otpada predstavlja jedan od najvećih ekoloških problema na globalnoj razini s obzirom da neadekvatno gospodarenje otpadom uzrokuje ozbiljniju degradaciju okoliša. Osim što je turizam okarakteriziran kao iznimno velik potrošač i korisnik prostora, prepoznat je i kao stvaratelj povećane količine otpada u ljetnim mjesecima zbog izražene turističke sezonalnosti što dovodi do ugrožavanja kvalitete okoliša onečišćavanjem voda, degradacijom prirodnog krajolika, štetom na flori i fauni te izraženom potrošnjom energije. Turizam je jedna od najmasovnijih, najdinamičnijih i najsloženijih socioekonomskih pojava. Obuhvaća široki spektar pojava i odnosa koji nastaju za vrijeme turističkog putovanja, a u svojoj realizaciji zadire u ekonomski, ekološki, socijalni te kulturni aspekt života (Damjanić, 2014; Fistrić, 2011; Kapmeier i Goncalves, 2018; Racz, 2020). Zbog sezonalnosti i specifične geografske pozicije otočne turističke destinacije imaju tim veći izazov u adekvatnom zbrinjavanju nastalog otpada (Damjanić, 2014; Dekanić i Krstinić Nižić, 2021; Fistrić, 2011; Grofelnik, 2013). Turistički objekti su veliki potrošači vode, energije te veliki proizvođači otpada i negativnih emisija. Poseban problem može nastati u turističkim mjestima gdje se otpadom ne gospodari na adekvatan način (Perić i Šverko Grdić, 2017, str. 62). Istraživanje autora Caponi (2022) pokazuje da sezonalnost negativno utječe na učinkovitost gospodarenja otpadom i da je taj učinak prvenstveno posljedica poteškoća u radu u optimalnom opsegu. Drugim riječima, sezonalnost ima snažan negativan utjecaj na učinkovitost gospodarenja otpadom. Turizam je osjetljiviji na degradaciju okoliša više od bilo koje druge gospodarske djelatnosti. Okoliš je njegov primarni resurs te je za njegov razvoj potreban kvalitetan i očuvan prostor. Inače,

turizam nije veliki onečišćivač okoliša ako je izvedena odgovarajuća tehnička komunalna infrastruktura. Međutim, u Hrvatskoj postoji veliki broj turističkih mjesta, najviše na obali i otocima, s neriješenim komunalnim problemima (Kružić, 2004). U takvim turističkim mjestima otpad može ugroziti atraktivnost destinacije zbog čega može doći do smanjenja broja turističkih noćenja. Zajednica koja provodi politiku nultog otpada (koncept *Zero Waste*) mogla bi povećati atraktivnost odredišta (Kapmeier i Goncalves, 2018). Cilj je postići koncept *Zero Waste* čime bi destinacije postale bez otpada. To znači adekvatno zbrinjavanje preostalog miješanog komunalnog otpada koji se ne može reciklirati, kompostirati ili na neki način ponovno upotrijebiti izvan odlagališta što se postiže odvozom otpada u županijski centar za gospodarenje otpadom. Takvo zbrinjavanje otpada znači zatvaranje odlagališta i dodatno povećanje kvalitete života. Ovaj model predstavlja cjeloviti sustav gospodarenja otpadom koji pridonosi svim aspektima održivosti. Međutim, na većini lokacija u Hrvatskoj nisu zadovoljeni preduvjeti za prelazak na koncept *Zero Waste* zbog neobavljene sanacije odlagališta i izgradnje pretovarnih stanica koje služe za zbrinjavanje miješanog komunalnog otpada dok se čeka njegov odvoz u županijski centar za gospodarenje otpadom. U Hrvatskoj je potrebno raditi na poboljšanju infrastrukture s obzirom da postoji nedovoljan broj sortirnica i kompostana, potrebno je povećati broj reciklažnih dvorišta, sprječavati nastanak divljih odlagališta, educirati građane, osmišljavati modele gospodarenja otpadom i slično (Dekanić i Krstinić Nižić, 2021).

Odlaganjem otpada na odlagališta dolazi do ispuštanja metana nakon raspada otpadnih materijala. Smanjenje emisija metana može se postići smanjenjem količine otpada, spaljivanjem ispuštenog metana koje bi se mogao koristiti kao izvor energije. Recikliranjem pojedinih materijala smanjila bi se ukupna količina otpada, potrošnja i uvoz sirovina te potrošnja energije. Pravilnim postupanjem s otpadom i korištenjem učinkovitih tehnologija mogu se ublažiti emisije plinova (Perić i Šverko Grdić, 2017, str. 131–132).

Razvrstavanje otpada i recikliranje važan je cilj u promicanju zaštite okoliša. Recikliranje se smatra jednim od glavnih predmeta održivog razvoja turizma. Procesi recikliranja i kompostiranja su otežani ili čak nemogući ako otpad nije razvrstan prema vrsti materijala poput papira, plastike ili stakla. Uspjeh razvrstavanja otpada u prvom redu ovisi o aktivnom, učinkovitom i ispravnom sudjelovanju pojedinca (Damjanić, 2014; Fistrić, 2011; Zhang i sur, 2019). Odlaganje otpada bez razvrstavanja dovodi do ozbiljnih problema s okolišem i iskorištavanja prirodnih resursa. Odlagalište otpada predstavlja najnepovoljniju opciju za okoliš u smislu potencijalnog nastanka klimatskih promjena. Recikliranje i kompostiranje komunalnog otpada može smanjiti troškove gospodarenja otpadom i emisije stakleničkih plinova (Sridhar i Hammed, 2017). Otpad se može ponovno upotrijebiti, reciklirati ili oporabiti

za pretvorbu u gorivo, kompost, bioplin te toplinsku i električnu energiju što predstavlja kružni model gospodarenja otpadom. Otpad se može i spaliti, a energija nastala spaljivanjem može se iskoristiti i na taj način smanjiti iskorištavanje novih prirodnih resursa (Marcutta i sur., 2021; Šverko Grdić i sur., 2019). U ekološki odgovornom ponašanju obrazovanje ima za cilj oblikovati individualna ponašanja, odnosno stjecanje znanja, stavova i motivacije. Naime, recikliranje pomaže u borbi s klimatskim promjenama (Yu i sur., 2019). Klimatske promjene kao prepoznatljivi globalni izazov uzrokovane su prekomjernim emisijama ugljičnog dioksida i ostalih stakleničkih plinova (Krstinić Nižić i Blažević, 2017, str. 158). Način na koji turizam reagira na klimatske promjene u Republici Hrvatskoj je apsolutno kritičan za održivost turizma. Prema tome, kada bi turistički sektor smanjio angažman u suzbijanju klimatskih promjena, dugoročno bi nastala značajna šteta (Krstinić Nižić i sur., 2022).

Gospodarenje krutim komunalnim otpadom ističe se kao glavni doprinositelj klimatskim promjenama zbog ispuštanja štetnih tvari tijekom aktivnosti obrade i zbrinjavanja otpada. Stoga ono postaje globalni izazov (Onyanta, 2016). Adekvatno gospodarenje otpadom znači prikupljanje, transport, preradu i odlaganje na ekološki prihvatljiv i isplativ način. Dugoročne ekonomske koristi, uz smanjenje troškova upravljanja odlagalištima i ublažavanja onečišćenja, mogle bi pružiti integrirane prakse gospodarenja krutim otpadom, što znači da se otpad tretira kao resurs koji se razvrstava, kompostira ili spaljuje radi stvaranja energije ili se prenamjenjuje (Kapmeier i Goncalves, 2018). Kontinuirano povećanje antropogenih emisija stakleničkih plinova dovodi do značajnih šteta za okoliš te posljedično značajnih ekoloških izazova (Falzon i sur., 2013). Klimatskim promjenama doprinose antropogeni izvori emisija stakleničkih plinova s obzirom da utječu na globalno povećanje koncentracija stakleničkih plinova. Predviđa se daljnje povećanje referentne koncentracije ugljičnog dioksida, napominju Bahor i sur. (2009). Iz tog razloga je neophodno adekvatno i stručno gospodarenje otpadom.

Gospodarenje otpadom u turističkoj destinaciji povezano je s kvalitetom života lokalnog stanovništva što je preduvjet održivog razvoja turizma (Kim i sur., 2013). Među svim čimbenicima koji utječu na dobrobit rezidenata, Kim i sur. (2013) ističu da okoliš predstavlja jedan od najvažnijih čimbenika. Dokazano je da onečišćenje okoliša ima negativne učinke na blagostanje rezidenata (Leng i sur., 2022). Zbog tog razloga bi održivo gospodarenje otpadom trebalo biti imperativ. Povećanje broja stanovništva rezultira stvaranjem veće količine otpada u većini urbanih sredina. Neodrživo gospodarenje krutim komunalnim otpadom ne uzrokuje samo onečišćenje okoliša, nego i utječe na kvalitetu života stanovnika (Singh i Dey, 2011). Rješavanje problema u sustavu gospodarenja otpadom može poboljšati kvalitetu života ljudi

diljem svijeta (Atada i sur., 2017). Zadovoljstvo i blagostanje lokalnog stanovništva ključno je za uspjeh i održivost turističkog razvoja (Bimonte i sur., 2019). Zaštita životne sredine je od velike važnosti prilikom razvoja turizma, a posebno u destinacijama s već prisutnim problemima masovnog turizma. Nedostatak razvojnih strategija u atraktivnim turističkim destinacijama ugrozio bi važnu gospodarsku aktivnost u Hrvatskoj (Ljubičić, 2016). Politika gospodarenja krutim komunalnim otpadom postala je jedna od ključnih politika u mnogim zemljama. Način gospodarenja krutim komunalnim otpadom postao je mjerilo održivosti za određene zemlje. Štoviše, gospodarenje krutim komunalnim otpadom jedan je od ključnih pokazatelja za procjenu indeksa kvalitete života koji je razvio United Nations Human Settlements Program (UN-Habitat) (Wee i Abas, 2016). U svrhu održivijeg gospodarenja otpadom, propisane su direktive, strategije i planovi gospodarenja otpadom na lokalnoj i nacionalnoj razini te na razini EU. Navedeni strateški dokumenti postavljaju određene norme i standarde za buduće razdoblje koje je potrebno slijediti. Međutim, većina općina i gradova u RH dosad nije uspjela ostvariti propisane norme prema navedenom pitanju (Regionalni centar čistog okoliša, 2021).

Johnson i sur. (2011) u svom radu ističu kako se problemi otpada u gradovima mogu transformirati kako bi postali dio novih, održivijih rješenja. Drugim riječima, gradovi imaju potencijal značajno doprinijeti održivijem razvoju kroz energetske obnovu, ali također i povećanog recikliranja materijala. Prevencija nastanka otpada može uvelike povećati taj potencijal. Primjerice, umjesto da čine 3 % ukupnog problema s emisijom stakleničkih plinova, moguće je da moderni europski gradovi doprinesu smanjenju emisije stakleničkih plinova za 15 % kroz najsuvremeniju tehnologiju i integrirane sustave gospodarenja otpadom. Navedeno zahtijeva političku volju i vodstvo, podržavajuće regulatorne okvire, realne ciljeve i raznolik skup dionika koji mogu pružiti pravu kreativnu i inovativnu potporu.

Ponašanje stanovnika prema okolišu odnosi se na brigu o okolišu, implementaciju inovativnih strategija upravljanja okolišem, pomoć u zagovaranju i provođenju aktivnosti zaštite okoliša i regrutiranje drugih da rade zajedno na ostvarenju cilja. Postoje tri glavne strukture ponašanja stanovnika prema okolišu (Yu i sur., 2019):

- ekološko zagovaranje: individualno zagovaranje i aktivizam za poboljšanje okoliša
- ekološka pomoć: spremnost na promicanje i poticanje drugih na očuvanje ekološke svijesti
- ekološko sudjelovanje građana: planovi i aktivnosti sudjelovanja i podržavanja upravljanja okolišem.

Društvo koje radi na recikliranju je emocionalno zrelo i povezano s prirodom te je odgovorno prema okolišu (Yu i sur., 2019).

Kampmeier i Goncalves (2018) podrazumijevaju sljedeća načela održivosti u upravljanju resursima:

- povlačenje resursa ne može biti veće od regeneracije resursa
- stvaranje otpada ne može biti veće od kapaciteta ekosustava da otpad učini bezopasnim
- dugoročno, neobnovljivi se uopće ne mogu koristiti.

Xing i sur. (2017) u svom istraživanju govore o inovativnom konceptualnom okviru kružne ekonomije. Autori su dali pregled pozadinske literature i razvili predloženi model principa 7R koji se temelji na sljedećim komponentama: smanjenje, ponovna upotreba, recikliranje, oporavak, ponovno promišljanje, otpornost i regulacija. Drugim riječima, princip 7R nadograđuje princip 3R (smanjenje, ponovna upotreba, recikliranje) te 5R (smanjenje, ponovna upotreba, recikliranje, oporavak, ponovno promišljanje). 7R u tom kontekstu je inovativan konceptualni okvir za kojega autori smatraju da je ključan za prakticiranje kružnog gospodarstva i održivog razvoja. Autori ističu također da bi se svi sudionici tog procesa, odnosno poduzeća u lancu opskrbe, vladajući s različitih razina, lokalna trgovačka udruženja i potrošači, trebali uključiti i preuzeti odgovornost primjenom načela 7R. Smatraju da korporativna društvena odgovornost te društvena odgovornost potrošača također trebaju biti vezani za ekonomski rast, društveni napredak i održivost. Pojedinci mogu uvelike doprinijeti zaštiti okoliša dosljednim prakticiranjem 7R.

Krstinić Nižić i sur. (2022) u svom radu analiziraju akcijske planove energetske i klimatske održivog razvoja (engl. *Sustainable Energy and Climate Action Plan, SECAP*) turističkih destinacija Primorsko-goranske i Istarske županije. SECAP je strateški dokument za prilagodbu klimatskim promjenama na lokalnoj razini koji sadrži mjere koje bi trebale olakšati i ubrzavati energetske prijelaz i smanjiti razne negativne utjecaje na okoliš. Rezultati pokazuju da većina gradova i općina u Hrvatskoj nema izrađene SECAP-e. Za turističke destinacije je važno imati razvijene smjernice koje su u skladu s održivim razvojem s naglaskom na prilagodbu klimatskim promjenama i poboljšanje energetske učinkovitosti.

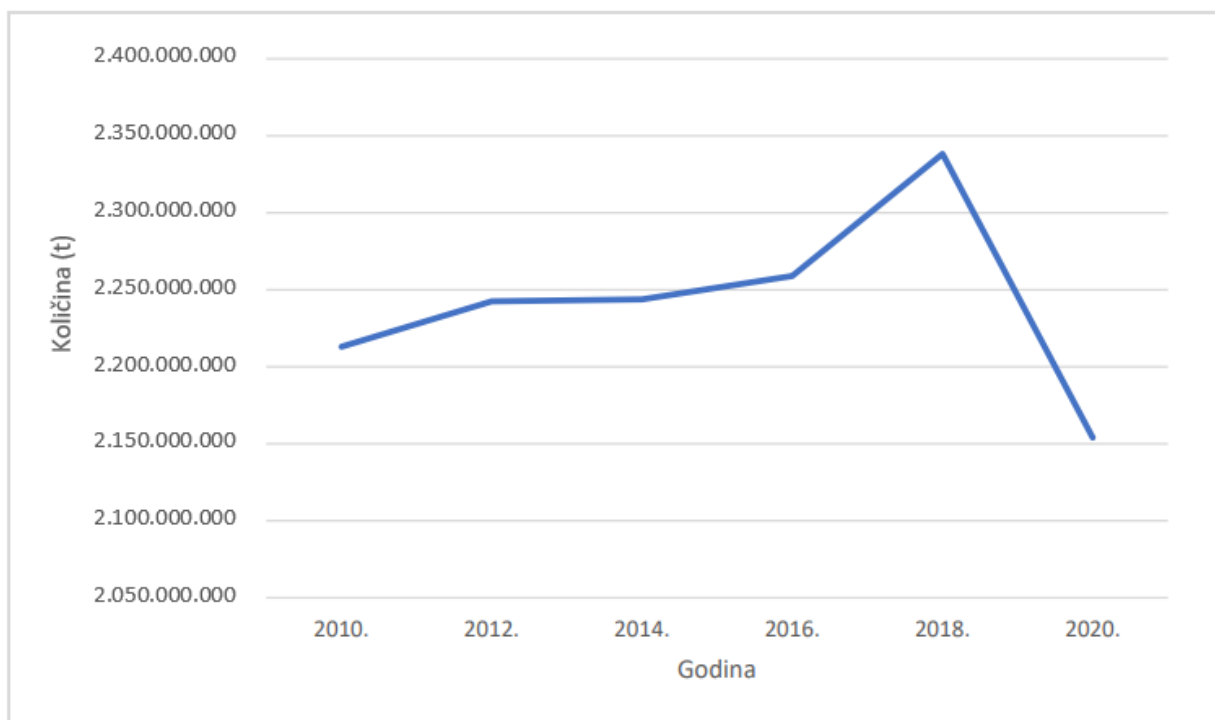


## 2.5. Gospodarenje otpadom u EU

Kako bi se dao pregled gospodarenja otpadom u zemljama Europske unije, pretraživanjem baze podataka Eurostat, pronađeni su i prikazani podaci službene statistike.

Sljedeći grafikon prikazuje količine ukupno nastalog (opasnog i neopasnog) otpada u tonama na području država članica Europske unije za razdoblje od 2010. do zadnje dostupnih podataka iz 2020. godine.

**Grafikon 1.** Prikaz količina ukupno nastalog otpada u EU (27) u razdoblju od 2010. do 2020. godine (u tonama)

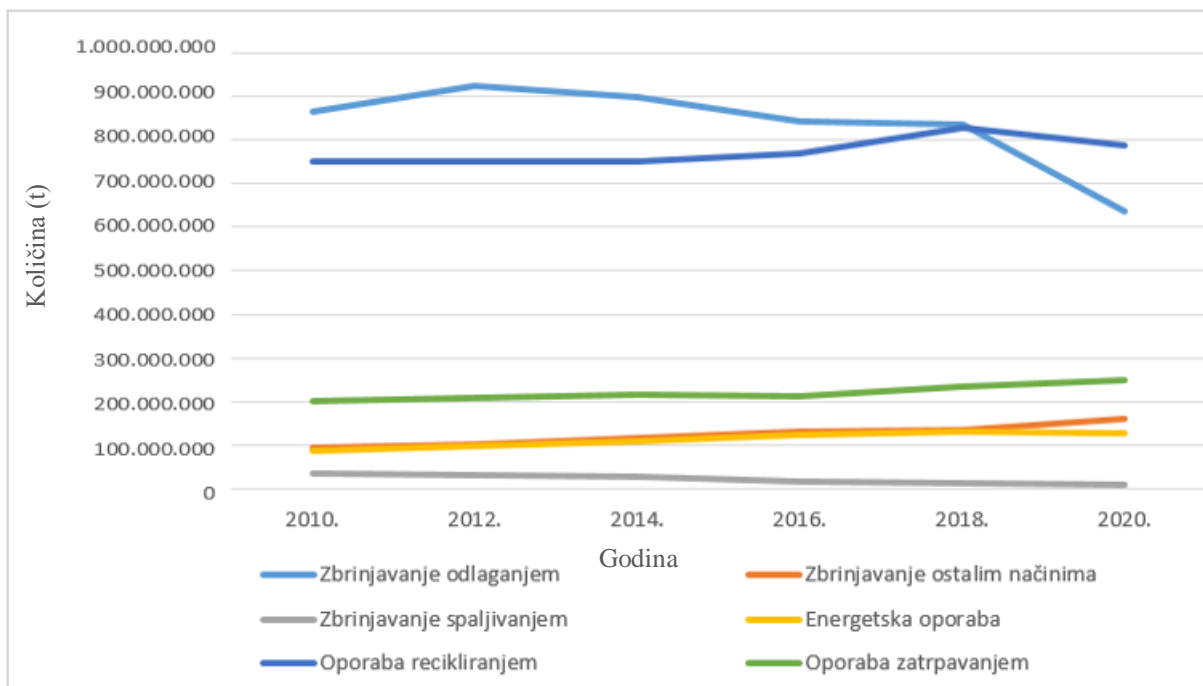


Izvor: izrada autora prema podacima Eurostata

Iz grafikona je vidljivo da je na području EU (27) prema dostupnim podacima od 2010. do 2018. godine zabilježen rast ukupno nastalog otpada. U 2020. godini kao posljedica globalne pandemije COVID-19 na području EU (27) zabilježena je 2,1 milijarda tona ukupno nastalog otpada što predstavlja manju količinu u odnosu na 2010. godinu kada je u EU (27) nastalo ukupno 2,2 milijardi tona otpada.

Sljedeći grafikon prikazuje razne opcije postupanja s ukupno nastalim otpadom (opasnim i neopasnim) na području EU (27) u promatranom razdoblju s obzirom na dostupne podatke.

**Grafikon 2.** Prikaz postupanja s ukupno nastalim otpadom u EU (27) u razdoblju 2010. – 2020. godine (u tonama)

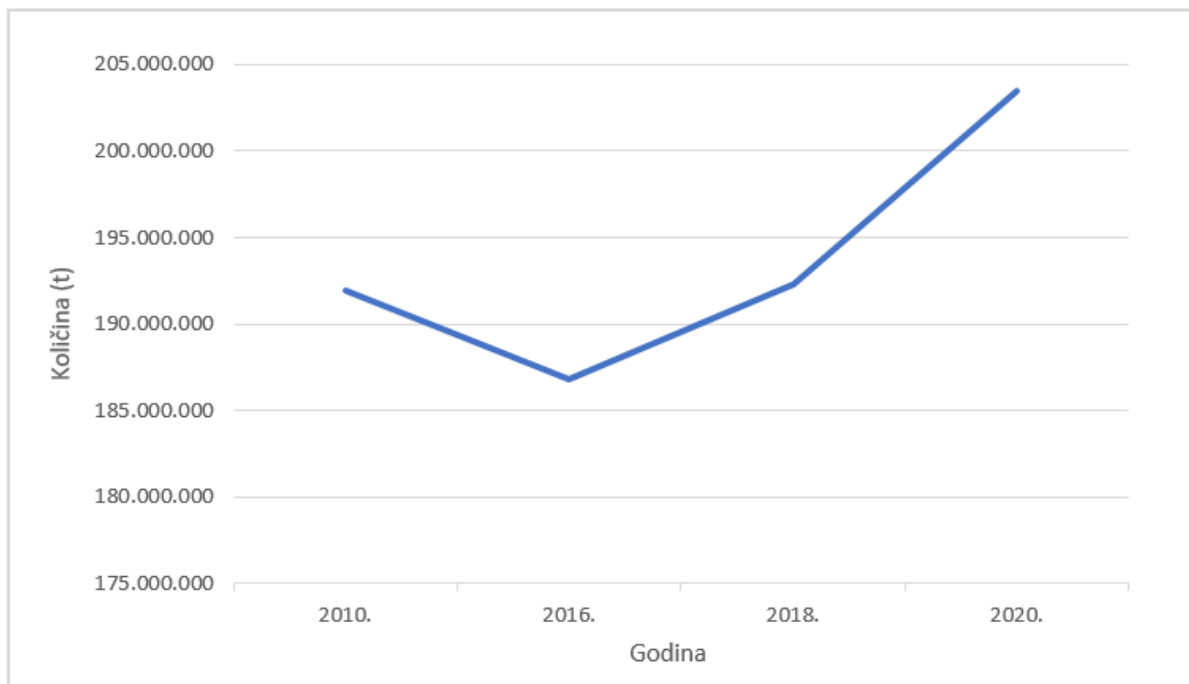


Izvor: izrada autora prema podacima Eurostata

U promatranom razdoblju na području EU (27) vidljiv je porast energetske uporabe i uporabe zatrpavanjem te kategorije ostalih načina zbrinjavanja kao metoda postupanja s ukupno nastalim otpadom. Isto tako vidljivo je smanjenje količine otpada koja podliježe zbrinjavanju odlaganjem na odlagališta kao neprihvatljiv način postupanja te zbrinjavanju spaljivanjem kao manje prihvatljivom metodom u odnosu na ostale pri čemu je zbrinjavanje spaljivanjem najmanje korištena metoda, dok su uporaba recikliranjem i zbrinjavanje na odlagalištu najzastupljenije metode postupanja s ukupno nastalim otpadom.

Sljedeći grafikon prikazuje količine ukupno nastalog otpada iz kućanstva u tonama te otpada koji je po sastavu sličan otpadu iz kućanstva na području država članica EU (27) za razdoblje od 2010. do zadnje dostupnih podataka iz 2020. godine.

**Grafikon 3.** Prikaz količina ukupno nastalog komunalnog otpada u EU (27) u razdoblju od 2010. do 2020. godine (u tonama)

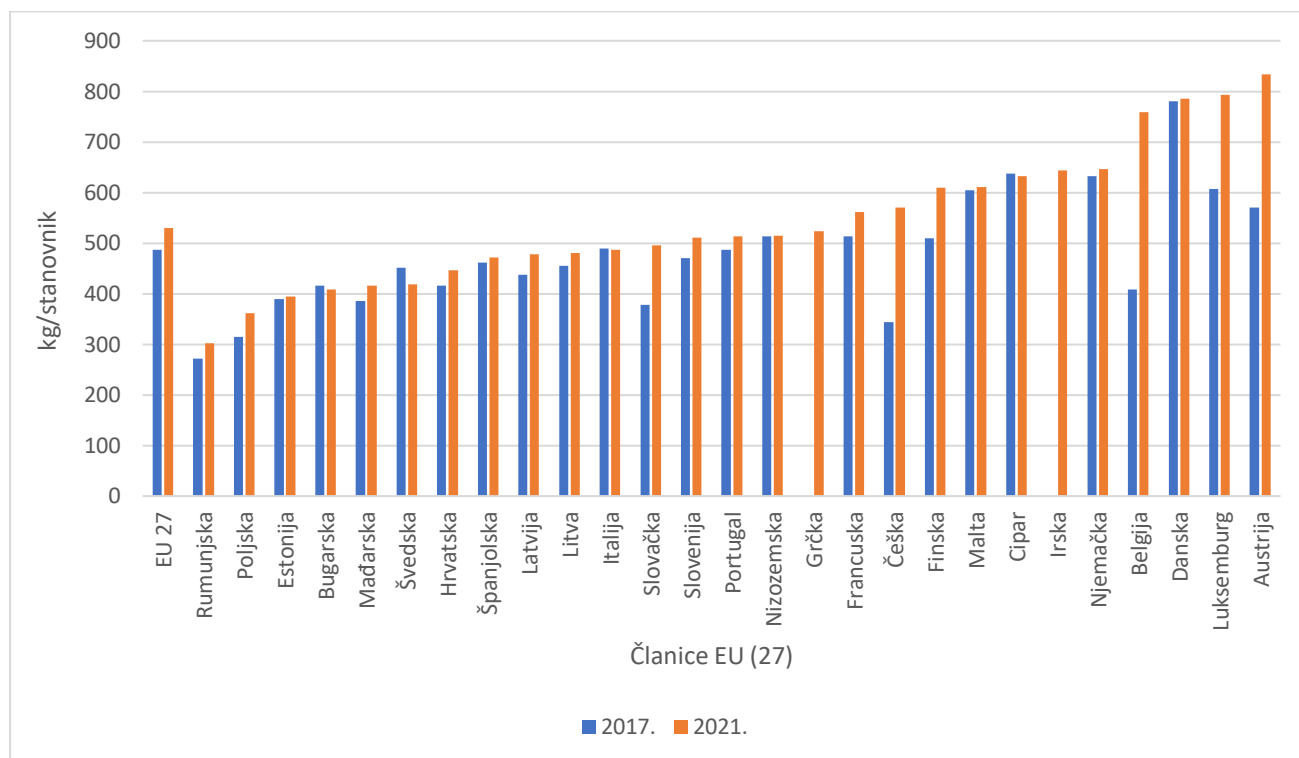


Izvor: izrada autora prema podacima Eurostata

U razdoblju od 2016. do 2020. godine količine ukupno nastalog komunalnog otpada na području EU (27) bilježe rast. Za razliku od ukupno nastalog otpada (grafikon 1), količine komunalnog otpada u EU (27) su tijekom pandemije COVID-19 2020. godine nastavile rasti. U 2020. godini je na promatranom području zabilježeno 203.430.000 t nastalog komunalnog otpada, dok je 2010. godine zabilježeno 191.980.000 t istog. Podaci za 2012. i 2014. godinu nisu dostupni.

Sljedeći grafikon prikazuje količine otpada iz kućanstva te otpada koji je po sastavu sličan otpadu iz kućanstva po glavi stanovnika u kilogramima na području EU (27) za 2017. i 2021. godinu.

**Grafikon 4.** Prikaz količine nastalog komunalnog otpada po stanovniku za 2017. i 2021. godinu (u kg po stanovniku)



Izvor: izrada autora prema podacima Eurostata

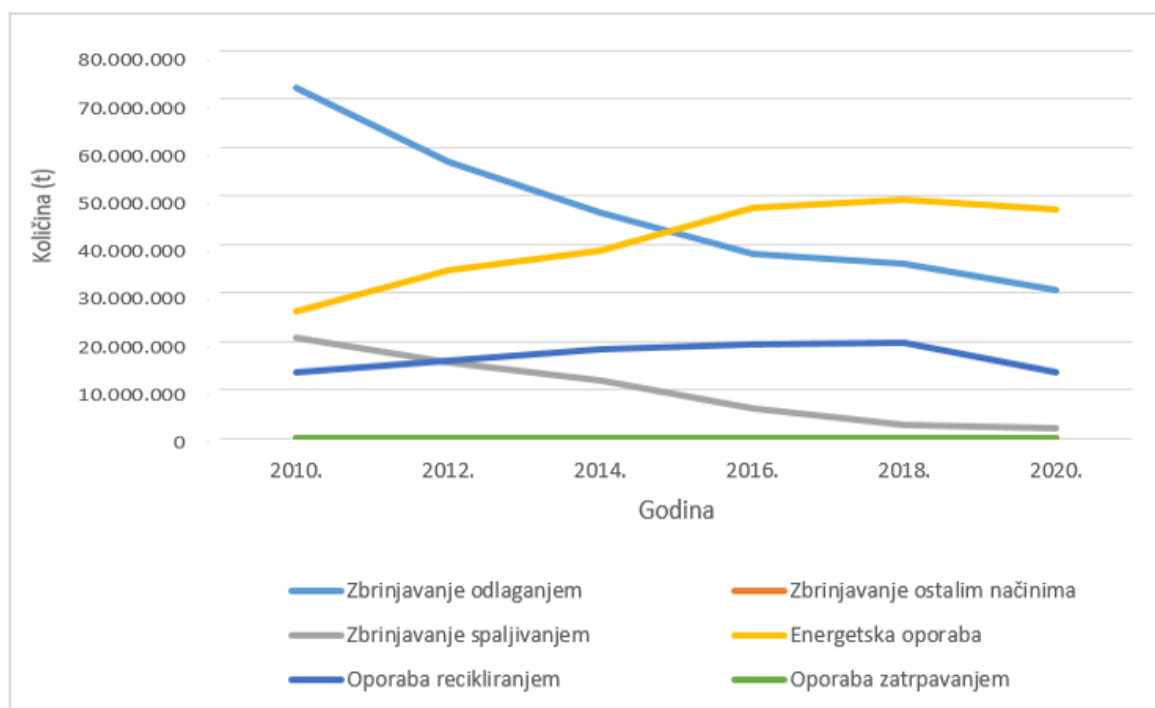
Prema podacima Eurostata količina komunalnog otpada u EU u 2017. godini je iznosila 487 kg po stanovniku. Količina nastalog komunalnog otpada znatno se razlikovala u promatranim državama članicama. Za 2017. godinu za promatrani pokazatelj nisu dostupni podaci za Grčku i Irsku. U pet zemalja za koje su dostupni podaci za 2017. godinu proizvedeno je više od 600 kg komunalnog otpada po stanovniku: Danska (781 kg/stanovnik), Cipar (637 kg/stanovnik), Njemačka (633 kg/stanovnik), Luksemburg (607 kg/stanovnik) i Malta (604 kg/stanovnik). Suprotno tome, tri zemlje su proizvele manje od 350 kg komunalnog otpada po stanovniku: Rumunjska (272 kg/stanovnik), Poljska (315 kg/stanovnik) i Češka (344 kg/stanovnik). Prema podacima Eurostata, Hrvatska je 2017. godine generirala 416 kg po stanovniku što je ispod EU prosjeka za promatrani pokazatelj.

Isto tako, prema Eurostatu su prikazane količine otpada po stanovniku za članice EU (27) za 2021. godinu, osim Bugarske, Latvije, Italije, Portugala, Irske, Austrije i Islanda gdje su korišteni podaci iz 2020. te Grčke iz 2019. godine. Prema tome je izračunat prosjek nastalog komunalnog otpada na području EU (27) za promatranu 2021. godinu koji iznosi 530 kg po stanovniku. Kao što se može vidjeti iz prethodnog grafikona prema podacima iz 2021. godine, u devet zemalja članica EU je proizvedeno više od 600 kg komunalnog otpada po stanovniku.

Austrija je s 834 kg po stanovniku generirala najveću količinu komunalnog otpada prema promatranom pokazatelju među svim članicama EU (27). Malta i Cipar kao male otočne države ostvaruju iznadprosječne količine otpada po stanovniku na promatranom području, što se može pripisati turizmu. Tako je Malta 2021. godine generirala 611 kg po stanovniku, a Cipar 633 kg po stanovniku komunalnog otpada. Rumunjska je s 302 kg po stanovniku generirala najmanju količinu komunalnog otpada prema promatranom pokazatelju u 2021. godini te je ostala jedina članica koja je generirala manje od 350 kg komunalnog otpada po stanovniku. Prema podacima Eurostata, Hrvatska je 2021. generirala 446 kg po stanovniku što je ispod EU prosjeka za promatrani pokazatelj. Osim Cipra, Italije i Bugarske gdje je razlika vrlo mala, može se zaključiti da je većina članica EU (27) ostvarila veće količine komunalnog otpada po stanovniku 2021. godine u odnosu na promatranu 2017. godinu.

Sljedeći grafikon prikazuje razne opcije postupanja s otpadom iz kućanstva te otpadom koji je po sastavu sličan otpadu iz kućanstva na području EU (27) u promatranom razdoblju s obzirom na dostupne podatke.

**Grafikon 5.** Prikaz postupanja s komunalnim otpadom u EU (27) u razdoblju od 2010. do 2020. godine (u tonama)



Izvor: izrada autora prema podacima Eurostata

Iz prethodnog grafikona su vidljiva kretanja te najzastupljeniji načini postupanja s komunalnim otpadom u EU (27). Tijekom 2020. godine zabilježene su manje količine nastalog komunalnog otpada kao posljedica globalne pandemije COVID-19 pa su samim time bile i nešto manje potrebe za postupanjem s komunalnim otpadom. U promatranom razdoblju na području EU vidljiv je porast energetske uporabe te uporabe recikliranjem. Isto tako vidljivo je smanjenje količine otpada koja podliježe zbrinjavanju odlaganjem na odlagališta kao neprihvatljiv način postupanja te zbrinjavanja spaljivanjem kao manje prihvatljive metode u odnosu na ostale. Metoda energetske uporabe je najzastupljenija u postupanju s komunalnim otpadom, dok metode uporabe zatrpavanjem i zbrinjavanje ostalim načinima zauzimaju mali udio u odnosu na ostale metode postupanja s komunalnim otpadom.

Sljedeća tablica prikazuje kretanje udjela recikliranog komunalnog otpada u ukupno nastalom komunalnom otpadu na području EU (27) i njenim članicama u razdoblju od 2011. do 2021. godine.

**Tablica 3.** Usporedba udjela recikliranog komunalnog otpada država članica EU (27) od 2011. do 2021. godine (u %)

| Država          | Godina |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                 | 2011.  | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2018. | 2019. | 2020. | 2021. |
| EU (27)         | 38,9   | 40,9  | 41,5  | 43,4  | 44,9  | 45,9  | 46,3  | 46,4  | 47,2  | 49,2  | 49,6  |
| Belgija         | 54,4   | 53,4  | 52,8  | 53,8  | 53,5  | 53,5  | 53,9  | 54,4  | 54,7  | 51,4  | 53,3  |
| Bugarska        | 26,2   | 25    | 28,5  | 23,1  | 29,4  | 31,8  | 34,6  | 31,5  | 34,6  | 65,5  | –     |
| Češka           | 16,9   | 23,2  | 24,2  | 25,4  | 29,7  | 33,6  | 32,1  | 32,2  | 33,3  | 40,5  | 43,3  |
| Danska          | 42,4   | 42,5  | 43,3  | 45,4  | 47,4  | 48,3  | 47,6  | 49,9  | 51,5  | 45    | 34,3  |
| Njemačka        | 63     | 65,2  | 63,8  | 65,6  | 66,7  | 67,1  | 67,2  | 67,1  | 66,7  | 70,3  | 71,1  |
| Estonija        | 23,3   | 19,1  | 17,6  | 31,1  | 28,3  | 27,9  | 28,2  | 28    | 30,8  | 28,9  | 30,3  |
| Grčka           | 17,8   | 17    | 15,8  | 15,4  | 15,8  | 17,2  | 18,9  | 20,1  | 21    | –     | –     |
| Španjolska      | 26,7   | 29,8  | 32,5  | 30,8  | 30    | 33,9  | 36,1  | 34,8  | 38    | 40,5  | 36,7  |
| Francuska       | 36,8   | 37,7  | 38,7  | 39,7  | 40,7  | 39,7  | 40,2  | 40,7  | 41    | 41,7  | 45,1  |
| <b>Hrvatska</b> | 8,3    | 14,7  | 14,9  | 16,4  | 18    | 21    | 23,6  | 25,3  | 30,2  | 29,5  | 31,4  |
| Italija         | 35,5   | 38,4  | 39,4  | 41,6  | 44,3  | 45,9  | 47,8  | 49,8  | 51,4  | 51,4  | –     |
| Cipar           | 11     | 12,5  | 13,9  | 14,8  | 16,6  | 16,1  | 16    | 16,7  | 16,6  | 16,6  | 15,3  |
| Latvija         | 9,7    | 14,6  | 25,9  | 27    | 28,7  | 25,2  | 24,8  | 25,2  | 41    | 39,7  | –     |
| Litva           | 20     | 23,5  | 27,8  | 30,5  | 33,2  | 48    | 48,1  | 52,6  | 49,7  | 45,3  | 44,3  |
| Luksemburg      | 46,4   | 47,4  | 46,3  | 47,7  | 47,4  | 49,2  | 48,9  | 49    | 48,9  | 52,8  | 55,3  |
| Mađarska        | 22     | 25,5  | 26,4  | 30,5  | 32,2  | 34,7  | 35    | 37,4  | 35,9  | 32    | 34,9  |
| Malta           | 15,4   | 14,6  | 12,5  | 11,7  | 10,9  | 12,6  | 11,5  | 10,5  | 9,1   | 10,9  | 13,5  |

|                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nizozemska                         | 49,1 | 49,4 | 49,8 | 50,9 | 51,8 | 53,5 | 54,6 | 55,9 | 56,9 | 56,9 | 57,8 |
| Austrija                           | 56,7 | 57,7 | 57,7 | 56,3 | 56,9 | 57,6 | 57,8 | 57,7 | 58,2 | 62,3 | –    |
| Poljska                            | 11,4 | 12   | 15,1 | 26,5 | 32,5 | 34,8 | 33,8 | 34,3 | 34,1 | 38,7 | 40,3 |
| Portugal                           | 20,1 | 26,1 | 25,8 | 30,4 | 29,8 | 30,9 | 29,1 | 29,1 | 28,9 | 26,8 | 30,5 |
| Rumunjska                          | 11,7 | 14,8 | 13,2 | 13,1 | 13,3 | 13,4 | 14   | 11,1 | 11,5 | 11,9 | 11,3 |
| Slovenija                          | 35,7 | 42,1 | 34,8 | 36   | 54,1 | 55,5 | 57,8 | 58,9 | 59,2 | 59,3 | 60   |
| Slovačka                           | 10,9 | 13,4 | 10,8 | 10,4 | 14,9 | 23   | 29,8 | 36,3 | 38,5 | 45,3 | 48,9 |
| Finska                             | 34,8 | 33,3 | 32,5 | 32,5 | 40,6 | 42,1 | 40,5 | 42,3 | 43,5 | 42,2 | 37,1 |
| Švedska                            | 47   | 46,9 | 48,2 | 49,3 | 47,6 | 48,4 | 46,8 | 45,8 | 46,6 | 38,3 | 39,5 |
| Irska                              | 36,1 | 36,6 | –    | 39,8 | –    | 40,7 | 40,4 | 37,7 | 37,4 | 40,8 | –    |
| <b>Prosječno godišnje kretanje</b> | –    | 1,75 | 0,48 | 1,69 | 2,22 | 1,91 | 0,50 | 0,55 | 1,28 | 1,42 | 0,45 |

Izvor: izrada autora prema podacima Eurostata

Prema podacima prikazanim u prethodnoj tablici Belgija, Bugarska, Njemačka, Italija, Luksemburg, Nizozemska, Austrija i Slovenija postižu udio recikliranog komunalnog otpada iznad 50 %. Najmanje stope recikliranja ostvaruju Grčka, Cipar, Malta i Rumunjska. Zadnji redak izračunat je kao prosjek godišnjeg rasta svih navedenih država. Najveći rast je vidljiv u 2015. godini (2,22 %), a najmanji u 2021. godini (0,45 %). Prema navedenim podacima dostupnim na Eurostatu, Hrvatska reciklira 31,4 % komunalnog otpada što je ispod prosjeka EU koji iznosi 49,6 %. Tablica 4 prikazuje usporedbu godišnjeg rasta recikliranja EU (27) i Hrvatske.

**Tablica 4.** Usporedba prosječnog godišnjeg rasta recikliranja EU (27) i Hrvatske (%)

| Godine                        | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2018. | 2019. | 2020. |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                               | –     | –     | –     | –     | –     | –     | –     | –     | –     | –     |
|                               | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2018. | 2019. | 2020. | 2021. |
| Godišnje kretanje u EU (27)   | 2     | 0,6   | 1,9   | 1,5   | 1     | 0,4   | 0,1   | 0,8   | 2     | 0,4   |
| Godišnje kretanje u Hrvatskoj | 6,4   | 0,2   | 1,5   | 1,6   | 3     | 2,6   | 1,7   | 4,9   | -0,7  | 1,9   |

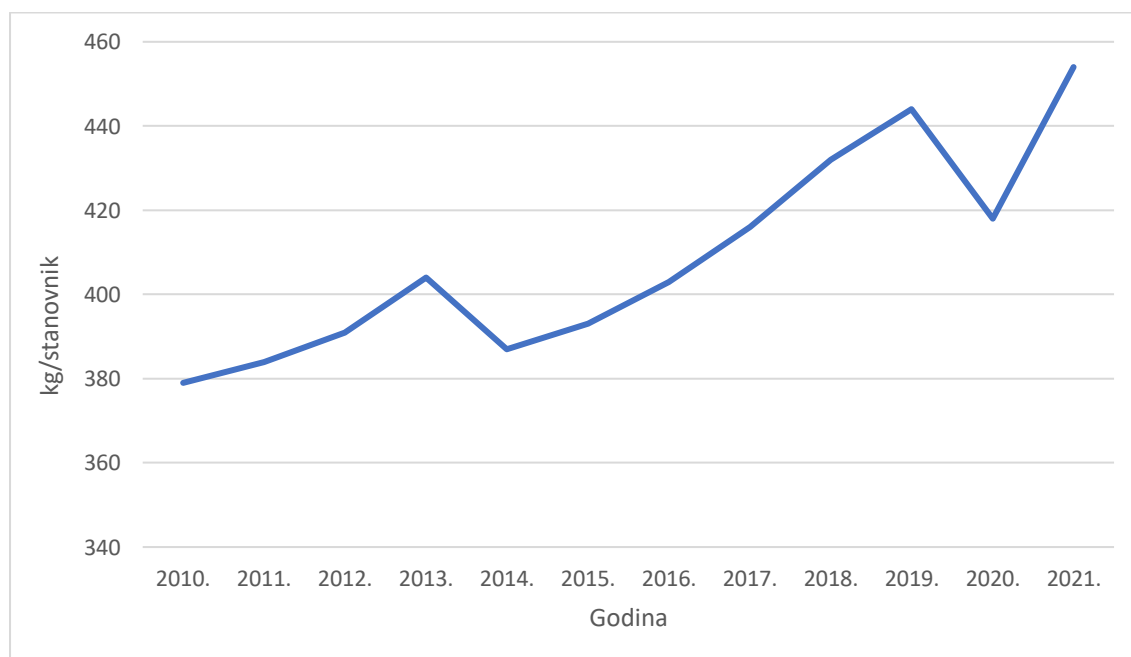
Izvor: izrada autora prema podacima iz tablice 3

Iz prethodne tablice je izračunat prosječan godišnji rast koji za Hrvatsku iznosi 2,31 % dok za EU (27) iznosi 1,07 % što je očekivano s obzirom na to da EU (27) već počinje od prilično visokog postotka recikliranog otpada dok Hrvatska počinje sa znatno nižim postotkom. Može se zaključiti da unatoč tome što Hrvatska zaostaje za prosjekom, prosječni godišnji rast je dvostruko veći od prosječnog EU rasta što je dobar pokazatelj.

## 2.6. Gospodarenje otpadom u RH

Ukupne količine proizvedenog komunalnog otpada u RH su u stalnom porastu. Od 1995. godine količine komunalnog otpada su u neprestanom porastu. Od 2008. do 2010. godine zbog gospodarske krize bilježi se smanjenje količina nastalog otpada. Količine nastalog komunalnog otpada ponovno rastu od 2011. do 2019. godine, a kreću se između 1,6 i 1,8 milijuna tona. Iznimku predstavlja 2013. godina kada se bilježe povećane količine nastalog komunalnog otpada zbog saniranih divljih odlagališta. Količine komunalnog otpada u 2020. godini su se smanjile na vrijednost iz 2014. godine što je posljedica pandemije COVID-19 zbog koje je bio uvelike smanjen rad uslužnog sektora. U 2021. godini pojačavanjem rada uslužnog sektora ponovno raste količina komunalnog otpada te iznosi 1.766.560 t što je slično vrijednosti iz 2018. godine. Navedeni porast nastale količine otpada ne prati postavljeni cilj iz Plana gospodarenja otpadom RH koji je zahtijevao da se do 2022. godine smanji količina nastalog komunalnog otpada za 5 % u odnosu na količinu nastalog komunalnog otpada iz 2015. godine koja je tada iznosila 1.571.300 t (Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu). Sljedeći grafikon daje pregled količine nastalog otpada po stanovniku za razdoblje od 2010. do 2021. godine.

**Grafikon 6.** Godišnja količina komunalnog otpada po stanovniku u RH u razdoblju od 2010. do 2021. godine (u kg po stanovniku)



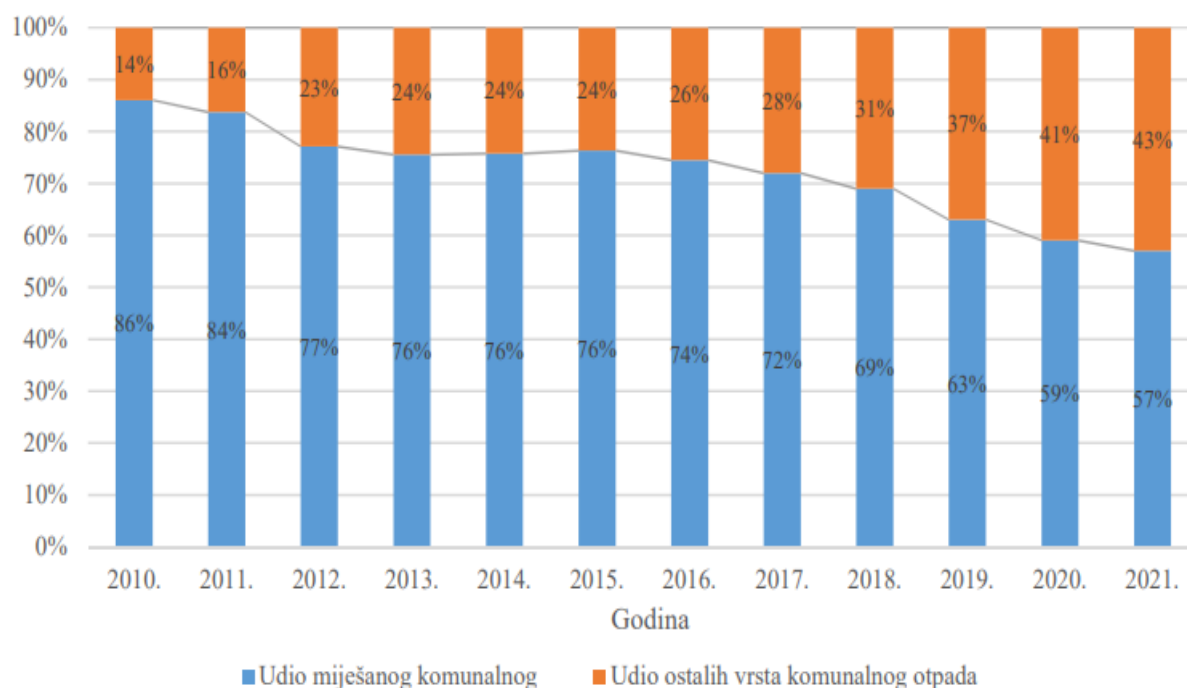
Izvor: izrada autora prema podacima MINGOR-a (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu – HAOP, 2021)



Godišnja količina otpada po stanovniku u razdoblju od 2010. do 2021. godine je u stalnom porastu. U navedenom razdoblju najmanja količina otpada po stanovniku je zabilježena 2010. godine (379 kg/stanovnik), a najviša 2021. godine (454 kg/stanovnik). Iznimke predstavljaju 2014. i 2020. godina (pandemija COVID-19) koje bilježe pad prema navedenom pokazatelju u odnosu na prethodnu godinu. Potencijalni razlog visoke vrijednosti količine otpada po stanovniku za 2021. godinu se može pripisati korištenju podataka o broju stanovnika sa zadnjeg popisa provedenog 2021. godine koji je rezultirao nižim vrijednostima u odnosu na Eurostat-ove procjene broja stanovnika koje su korištene prethodnih godina za izračun ovog pokazatelja (Izvjješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu).

Sljedeći prikaz ukazuje na porast stopa odvojeno prikupljenog otpada u RH kroz razdoblje od 2010. (od kad se provode takva mjerenja) do 2021. (zadnji dostupni podaci), što podrazumijeva smanjenje udjela miješanog komunalnog otpada u ukupno proizvedenom otpadu.

**Grafikon 7.** Kretanje udjela (%) miješanog komunalnog otpada u RH u ukupno proizvedenom otpadu u razdoblju od 2010. do 2021. godine



Izvor: Izvjješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

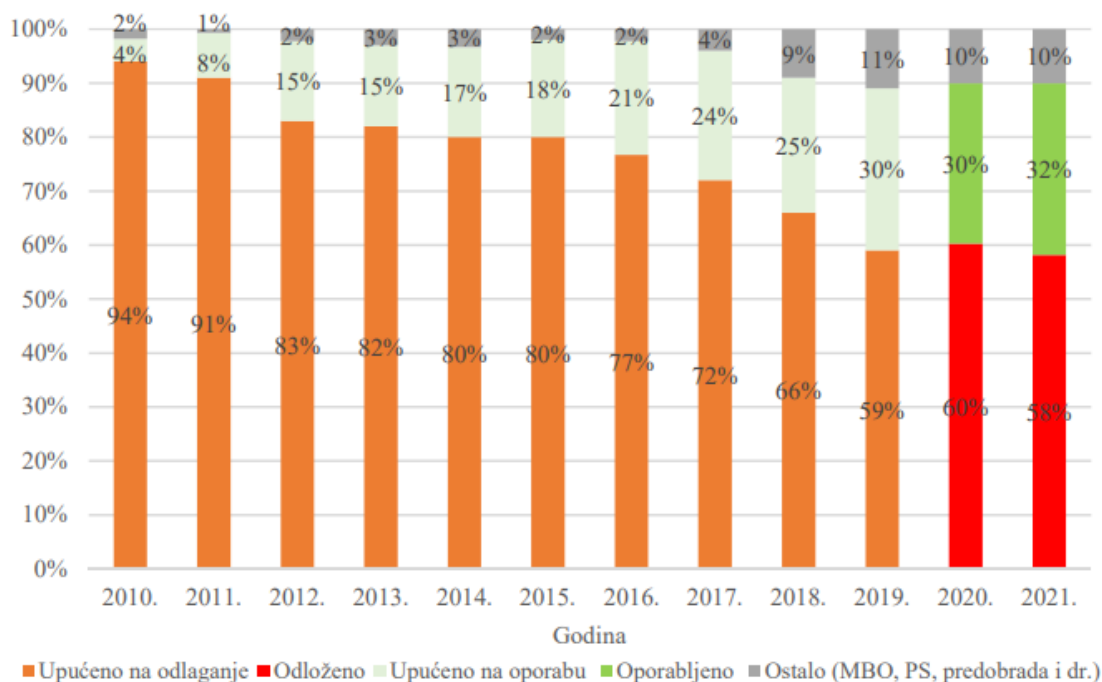
Stopa odvojeno prikupljenog komunalnog otpada (koja uključuje i glomazni otpad i otpad od čišćenja ulica i dr.) iznosila je 43 %. Udio prikupljenog miješanog komunalnog otpada se postupno smanjivao kroz promatrano razdoblje sa 86 % udjela u ukupno prikupljenom otpadu 2010. na 57 % u 2021. godini.

Količina odvojeno prikupljanog otpada se povećava s vremenom iz razloga što raste i broj jedinica lokalne samouprave koje kreću s provođenjem odvojenog prikupljanja otpada, tako da je u 2021. godini 519 jedinica lokalne samouprave provodilo odvojeno prikupljanje otpada. Isto još nije uspostavljeno u njih 37, što predstavlja udio od 7 %. U 2021. godini oporabljeno je 74 % odvojeno prikupljenog otpada, dok se preostali odvojeno prikupljeni otpad privremeno uskladištio ili je završio na odlagalištu izravno ili kao izdvojena nečistoća. Prosječni udio nečistoća i neciljnih materijala koji su se nalazili u odvojeno prikupljenom otpadu upućenom na oporabu iznosio je 13 % u 2021. godini (Izvešće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu).

Od 2020. godine primjenjuje se nova metodologija izračuna stope oporabe otpada pri čemu se iskazani udio odnosi na stvarno oporabljeni otpad bez nečistoća i neciljnih materijala. Takvim načinom prikaza dolazi do zanemarivo veće količine otpada upućenog na odlaganje ranije navedenih neciljnih materijala i nečistoća koje se izdvoje i upute na odlaganje prije procesa recikliranja. Navedenim novim načinom prikaza udio oporabljenog otpada u 2021. godini iznosio je 32 %, što je za dva postotna boda više nego prethodne 2020. godine (Izvešće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu).

Sljedeći prikaz daje pregled godišnjih kretanja udjela prikupljenog otpada s obzirom na način postupanja s istim u razdoblju od 2010. do 2021. godine (od kada se vodi takva evidencija do zadnje dostupnih podataka).

**Grafikon 8.** Kretanje udjela (%) prikupljenog otpada s obzirom na način zbrinjavanja u razdoblju od 2010. do 2021. godine



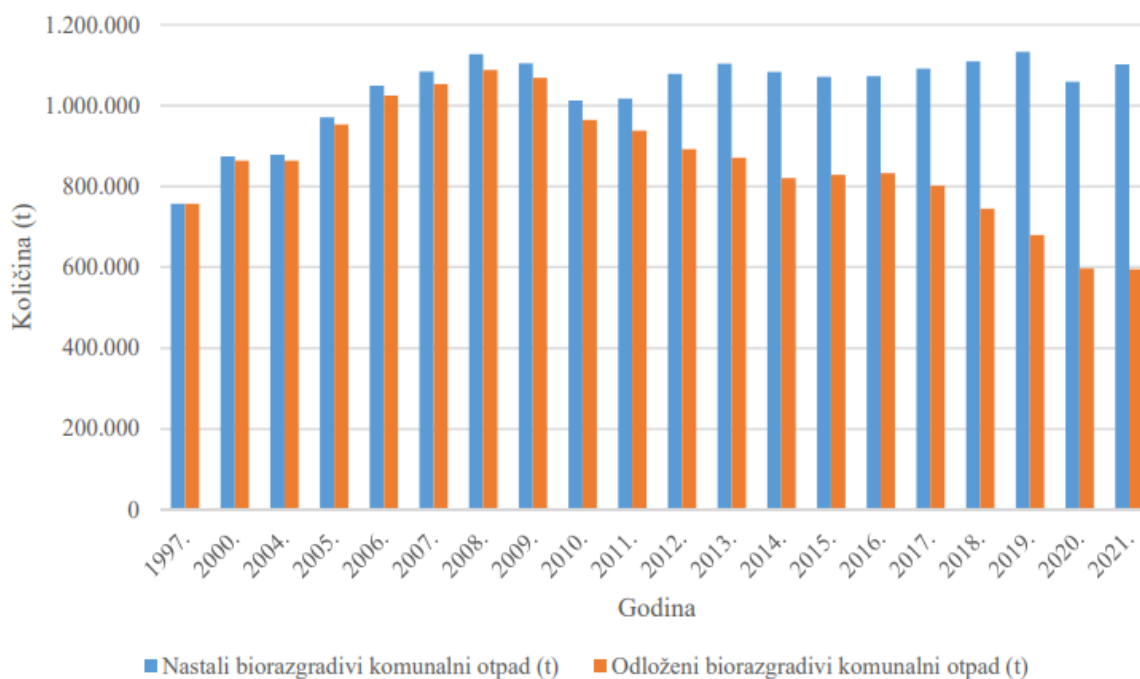
Izvor: Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Od ukupno prikupljenog komunalnog otpada u RH tijekom 2021. godine 58 % je poslano na odlaganje, 32 % je oporabljeno, dok je preostalih 10 % otpada upućeno na ostale postupke obrade prvenstveno mehaničko biološke u postrojenjima za obradu otpada. Iz priloženog je vidljivo da se u Hrvatskoj kroz promatrano razdoblje postupno smanjuje udio otpada koji se odlaže, od zabilježenih 94 % u 2010. godini do 58 % u 2021. godini, uz zabilježeni manji rast u 2020. godini što je posljedica pandemije COVID-19. Kako se smanjuje količina odloženog otpada, samim time se kontinuirano povećava udio koji ide na uporabu, od zabilježenih 4 % u 2010. godini do 32 % u 2021. godini (Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu). Navedene promjene se događaju sporo jer se još uvijek veći dio nastalog komunalnog otpada odlaže na odlagališta što je neprihvatljivo. Da bi se veći udio nastalog otpada oporabio, potrebno je ostvarivati veće stope odvojeno prikupljenog otpada.

Sljedeći prikaz daje pregled godišnjih kretanja količine prikupljenog biorazgradivog komunalnog otpada koja se uspoređuje s odloženim biorazgradivim komunalnim otpadom u razdoblju od 2007. do 2021. godine (od kada se vodi takva evidencija do zadnje dostupnih podataka). Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21) biorazgradivi komunalni otpad

definiran je kao svaki otpad ili njegov dio koji je podložan aerobnoj ili anaerobnoj razgradnji. To može biti otpad od hrane, iz vrtova te kartonska i papirna ambalaža.

**Grafikon 9.** Kretanje godišnjih količina prikupljenog i odloženog biorazgradivog komunalnog otpada u razdoblju od 1997. do 2021. godine (u tonama)



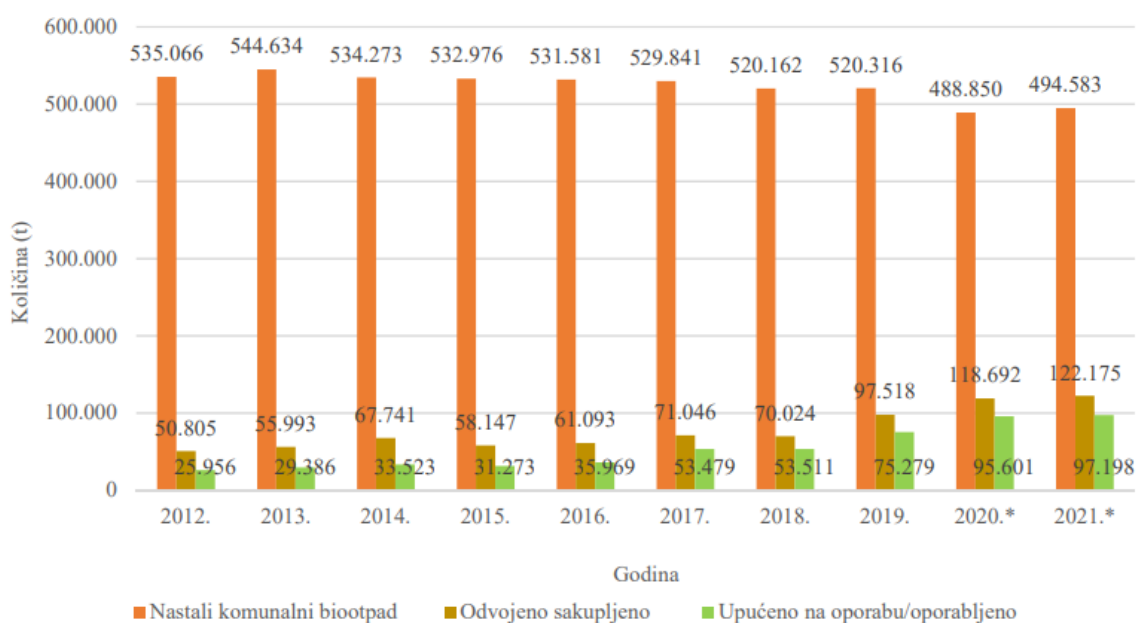
Izvor: Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Na početku promatranog razdoblja cjelokupno prikupljeni biorazgradivi komunalni otpad se odlagao na odlagališta. S vremenom se postupno počela smanjivati odložena količina biorazgradivog otpada što ukazuje na to da se isti počeo iskorištavati ili zbrinjavati na adekvatniji način. 1997. godine je količina proizvedenog i odloženog biorazgradivog komunalnog otpada iznosila jednako (756.175 t) što znači da je sav proizvedeni biorazgradivi komunalni otpad odložen. Količine odloženog biorazgradivog komunalnog otpada u razdoblju od 1997. do 2010. godine su u stalnom porastu kako raste količina nastalog biorazgradivog komunalnog otpada. Od 2011. godine kao posljedica odvojenog prikupljanja otpada, uz porast nastalih količina biorazgradivog otpada (1.017.519 t), odložene količine se smanjuju (937.375 t). Smanjenju odloženog biorazgradivog komunalnog otpada (744.506 t) u 2018. godini pridonijelo je puštanje u rad dva postrojenja za MBO u sklopu centara za gospodarenje otpadom. U 2021. godini u RH nastalo je 1.101.925 t, a odloženo je 594.107 t biorazgradivog komunalnog otpada. Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21) definiran je cilj da tijekom

jedne kalendarske godine najveća dopuštena masa odloženog biorazgradivog komunalnog otpada u RH ne bi smjela prelaziti 264.661 t. Iako se kroz godine vidi napredak, u 2021. godini (zadnji dostupni podaci) se bilježe najmanje količine odloženog biorazgradivog komunalnog otpada, međutim cilj propisan Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21) koji se tiče odlaganja biorazgradivog komunalnog otpada nije ostvaren ni u 2021. godini, već je premašen za 329.466 t (Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu).

Sljedeći prikaz daje pregled godišnjih kretanja količina biootpada iz komunalnog otpada nastalog, odvojeno prikupljenog i upućenog na uporabu odnosno oporabljenog u razdoblju od 2012. do 2021. godine (od kada se vodi takva evidencija do zadnje dostupnih podataka). Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21) biootpad je definiran kao biološki razgradivi otpad iz ugostiteljskih i maloprodajnih objekata, hrana i kuhinjski otpad iz restorana i kućanstava, otpad iz prehrambene industrije te otpad iz vrtova i parkova.

**Grafikon 10.** Biootpad nastao iz komunalnog otpada i gospodarenje s istim u razdoblju od 2012. do 2021. godine (u tonama)



\* Stvarno oporabljene količine, bez nečistoća i neciljanih materijala

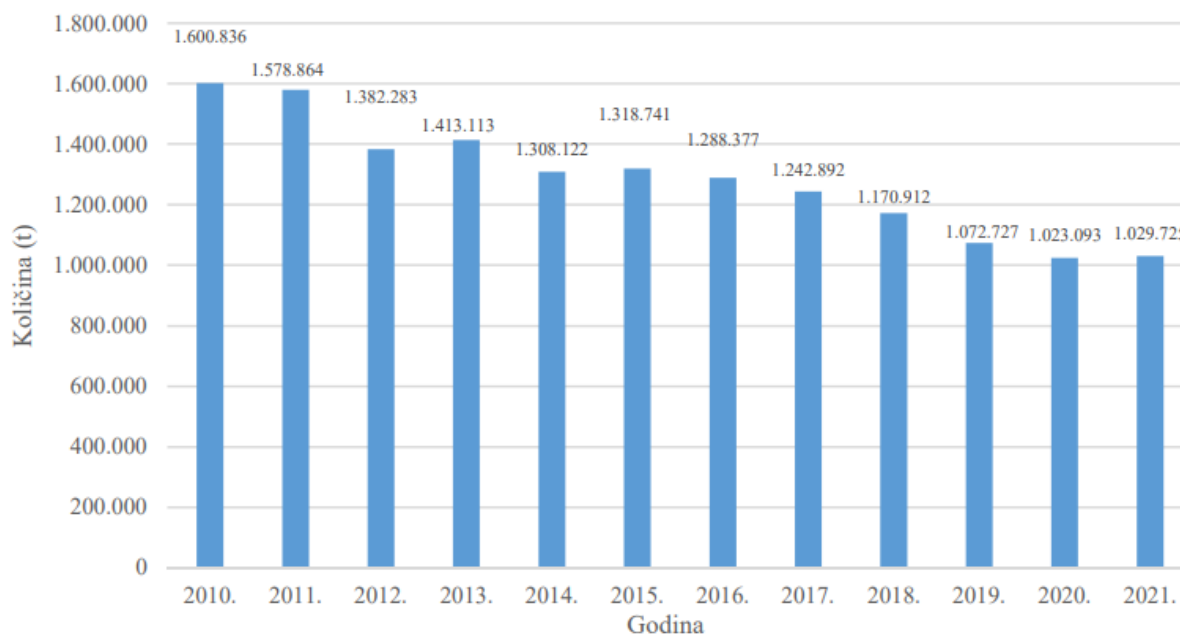
Izvor: Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Primjećuje se stalni rast količina biootpada nastalog iz komunalnog otpada koje su od 2012. do 2019. godine iznosile oko 530.000 t. Zbog smanjenja količina nastalog miješanog komunalnog

otpada u 2020. i 2021. godini se bilježi pad količina biootpada između 7 % i 8 %. U 2021. godini na području RH nastalo je ukupno 494.583 t biootpada iz komunalnog otpada. Od 2012. godine (50.805 t) neprestano rastu količine odvojeno prikupljenog otpada. U 2021. godini je odvojeno prikupljeno 122.175 t biootpada iz komunalnog otpada što je otprilike 25 % od ukupno nastalog biootpada. Biootpad se odvojeno prikupljao u svim županijama u 2021. godini, ali samo na području 215 jedinica lokalne samouprave (što čini udio od 39 % svih jedinica lokalne samouprave). Tijekom 2021. biootpad se počeo odvojeno prikupljati u 23 jedinice lokalne samouprave. S porastom količina odvojeno prikupljenog biootpada, raste i količina oporabljenog biootpada koja je 2012. godine iznosila 25.956 t, a u 2021. godini oporabom je zbrinuto oko 20 % nastalog biootpada odnosno 97.198 t. Biootpad se najčešće oporabljuje kompostiranjem ili anaerobnom digestijom. Preostala količina prikupljenog biootpada koja nije odložena na odlagalištima, niti prosljeđena na uporabu uglavnom završi zajedno s miješanim komunalnim otpadom u centrima za gospodarenje otpadom gdje se otpad obrađuje mehaničko-biološkom obradom (Izvešće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu).

Sljedeći prikaz daje pregled godišnjih kretanja količine odloženog komunalnog otpada u tonama u RH u razdoblju od 2010. do 2021. godine.

**Grafikon 11.** Godišnje količine odloženog komunalnog otpada u razdoblju od 2010. do 2021. godine (u tonama)



Izvor: Izvešće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

U promatranom vremenskom razdoblju od 2010. do 2021. godine vidljiv je trend smanjenja količine odloženog komunalnog otpada koji iznosi 35,68 %. Navedeni trend posljedica je veće količine odvojeno prikupljenog otpada te njegove uporabe. Uslijed toga smanjuje se količina neiskoristivog otpada koji se odlaže. U razdoblju od 2010. do 2021. godine, najveća količina otpada je odložena 2010. godine, a najmanja 2021. godine. U 2010. godini je ukupno odloženo 1.600.836 t komunalnog otpada, dok je u 2021. godini odloženo 1.029.725 t što čini udio od 58 % odloženog komunalnog otpada. Planom gospodarenja otpadom RH trebalo je do 2022. godine odloženi komunalni otpad reducirati na 25 % nastalog komunalnog otpada što nije ostvareno. U 2021. godini u RH komunalni otpad se odlagao na 80 odlagališta od kojih je 15 prijavilo pripremu sanacije, na njih 28 je sanacija bila u tijeku, dok je status saniranih imalo 37 na kojima se nakon postupka sanacije otpad nastavio odlagati na sanirani način. (Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu). Od ukupno nastale 1.766.560 t komunalnog otpada u 2021. godini na području RH u sklopu javne usluge prikupljeno je 1.293.256 t komunalnog otpada (Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu).

Sljedeća tablica daje pregled količina otpada nastalog iz turizma po županijama u 2016. i 2021. godini u RH

**Tablica 5.** Prikaz količina otpada nastalog iz turizma po županijama u 2016. i 2021. godini u RH

| Županija               | 2016.                    |   |   | 2021.                    |   |   |
|------------------------|--------------------------|---|---|--------------------------|---|---|
|                        | Broj turističkih noćenja | Količina nastalog otpada iz turizma (t) | Udio županije u ukupnim količinama komunalnog otpada iz turizma (%) | Broj turističkih noćenja | Količina nastalog otpada iz turizma (t) | Udio županije u ukupnim količinama komunalnog otpada iz turizma (%) |
| Zagrebačka             | 158.329                  | 120                                     | 0,09 %  | 189.871                  | 195                                     | 0,14 %  |
| Krapinsko-zagorska     | 337.554                  | 186                                     | 0,13 %  | 365.485                  | 251                                     | 0,18 %  |
| Sisačko-moslavačka     | 99.426                   | 71                                      | 0,05 %  | 55.692                   | 52                                      | 0,04 %  |
| Karlovačka             | 568.390                  | 510                                     | 0,37 %  | 492.376                  | 516                                     | 0,38 %  |
| Varaždinska            | 165.324                  | 91                                      | 0,07 %  | 183.971                  | 141                                     | 0,10 %  |
| Koprivničko-križevačka | 53.530                   | 35                                      | 0,02 %  | 43.171                   | 35                                      | 0,03 %  |
| Bjelovarsko-bilogorska | 85.810                   | 58                                      | 0,04 %  | 81.722                   | 62                                      | 0,05 %  |

|                               |                    |                |              |                   |                |              |
|-------------------------------|--------------------|----------------|--------------|-------------------|----------------|--------------|
| <b>Primorsko-goranska</b>     | 20.312.514         | 26.019         | 18,65 %      | 18.228.322        | 27.116         | 19,86 %      |
| <b>Ličko-senjska</b>          | 3.461.197          | 3.687          | 2,64 %       | 3.176.368         | 4.426          | 3,24 %       |
| <b>Virovitičko-podravska</b>  | 43.751             | 34             | 0,02 %       | 34.289            | 31             | 0,02 %       |
| <b>Požeško-slavonska</b>      | 32.926             | 19             | 0,01 %       | 52.876            | 38             | 0,03 %       |
| <b>Brodsko-posavska</b>       | 58.918             | 40             | 0,03 %       | 61.970            | 47             | 0,03 %       |
| <b>Zadarska</b>               | 13.082.786         | 18.890         | 13,54 %      | 14.400.826        | 21.291         | 15,60 %      |
| <b>Osječko-baranjska</b>      | 214.229            | 155            | 0,11 %       | 216.881           | 204            | 0,15 %       |
| <b>Šibensko-kninska</b>       | 7.275.517          | 8.669          | 6,21 %       | 6.295.846         | 8.678          | 6,36 %       |
| <b>Vukovarsko-srijemska</b>   | 128.407            | 102            | 0,07 %       | 92.324            | 89             | 0,07 %       |
| <b>Splitsko-dalmatinska</b>   | 18.865.352         | 26.791         | 19,20 %      | 17.187.318        | 25.128         | 18,41 %      |
| <b>Istarska</b>               | 29.848.892         | 39.335         | 28,19 %      | 27.993.522        | 37.051         | 27,14 %      |
| <b>Dubrovačko-neretvanska</b> | 8.835.242          | 12.005         | 8,60 %       | 6.232.576         | 8.853          | 6,49 %       |
| <b>Međimurska</b>             | 176.782            | 120            | 0,09 %       | 180.808           | 216            | 0,16 %       |
| <b>Grad Zagreb</b>            | 2.387.929          | 2.597          | 1,86 %       | 1.695.335         | 2.092          | 1,53 %       |
| <b>Ukupno RH</b>              | <b>106.192.805</b> | <b>139.535</b> | <b>100 %</b> | <b>97.261.547</b> | <b>136.512</b> | <b>100 %</b> |

Izvor: izrada autora prema podacima iz Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Uspoređujući jadransku i kontinentalnu Hrvatsku, iz prethodne tablice vidljivo je da najveće količine otpada nastaju u dijelu jadranske Hrvatske koja u svom sastavu ima i otoke te bilježi veliki broj turističkih noćenja zbog velikog priljeva ljudi tijekom turističke sezone.

Najveći broj turističkih noćenja u 2016. godini je ostvarila Istarska županija (29.848.892), a slijede Primorsko-goranska (20.312.514) i Splitsko-dalmatinska županija (18.865.352). U 2021. godini najveći broj turističkih noćenja je također ostvarila Istarska županija (27.993.522), a slijede ju Primorsko-goranska (18.228.322) i Splitsko-dalmatinska županija (17.187.318). Iste tri županije u 2021. godini ostvaruju najveći broj turističkih noćenja, međutim ukupni broj turističkih noćenja je nešto manji 2021. godine (97.261.547) u usporedbi s 2016. godinom (106.192.805) zbog utjecaja pandemije COVID-19. Kontinentalna Hrvatska bilježi daleko manji broj turističkih noćenja u odnosu na jadransku Hrvatsku. U 2016. godini najmanji broj turističkih noćenja je ostvarila Požeško-slavonska županija (32.926), dok u 2021. godini najmanji broj turističkih noćenja bilježi Virovitičko-podravsku županiju (34.289).



Količina komunalnog otpada u Hrvatskoj koji je nastao u turizmu u 2016. godini je 139.535 t. Najveće količine nastalog otpada iz turizma su evidentirane u Istarskoj (39.335 t), Primorsko-goranskoj (26.019 t) i Splitskoj-dalmatinskoj županiji (26.791 t). Najmanje količine su evidentirane u Požeško-slavonskoj (19 t) i Virovitičko-podravskoj županiji (34 t). Količina komunalnog otpada u Hrvatskoj koji je nastao u turizmu u 2021. godini je 136.512 t. To je nešto manja brojka nego u 2016. godini. Prema procjenama, najveće količine nastalog otpada iz turizma su evidentirane u Istarskoj (37.051 t), Primorsko-goranskoj (27.116 t) i Splitskoj-dalmatinskoj županiji (25.128 t), dok su najmanje količine zabilježene u Koprivničko-križevačkoj (35 t) i Virovitičko-podravskoj županiji (31 t) koje bilježe i najmanji broj turističkih noćenja. Može se zaključiti da evidentirane količine otpada iz turizma prate broj turističkih noćenja.

Ako se prema udjelu županije u ukupnim količinama komunalnog otpada iz turizma pogleda koja županija ostvaruje najveće brojke, u 2016. godini Istarska županija prednjači (28,19 %), a prate ju Splitsko-dalmatinska (19,20 %) i Primorsko-goranska županija (18,65 %), dok u 2021. godini iste županije ostvaruju najveći udio i to redom Istarska (27,14 %), Primorsko-goranska (19,82 %) i Splitsko-dalmatinska županija (18,41 %). Sve županije u kontinentalnoj Hrvatskoj u skladu s navedenim brojem turističkih noćenja i količinama otpada iz turizma ostvaruju daleko manji udio u ukupnim količinama komunalnog otpada iz turizma (Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu; Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu).

Sljedeća tablica daje pregled postupanja s ukupno nastalom količinom otpada s usporedbom 2016. i 2021. godine na području RH.

**Tablica 6.** Prikaz postupanja s komunalnim otpadom u 2016. i 2021. godini

| Ukupno RH                                  | 2016.     |          | 2021.        |         |
|--|-----------|----------|--------------|---------|
|  | t         | %        | t            | %       |
| <b>Nastalo</b>                             | 1.679.765 | 100 %    | 1.766.560,07 | 100 %   |
| <b>Odvojeno prikupljeno</b>                | 428.466   | 26 %     | 761.683,09   | 43,12 % |
| <b>Reciklirano</b>                         | 322.262   | 19 %     | 466.506,16   | 26,41 % |
| <b>Kompostiranje / anaerobna digestija</b> | 30.953    | 2 %      | 88.814,84    | 5,03 %  |
| <b>Spaljivanje R1</b>                      | 608       | 0,04 %   | 4.808,81     | 0,27 %  |
| <b>Spaljivanje D10</b>                     | 2         | 0,0001 % | –            | –       |
| <b>Odloženo</b>                            | 1.288.387 | 77 %     | 1.029.725,14 | 58,29 % |
| <b>Ostali postupci</b>                     | –         | –        | 176.705,10   | 10,00 % |

Izvor: izrada autora prema podacima iz Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Od ukupno proizvedene količine komunalnog otpada u 2016. godini, najveći dio otpada je upućen na odlagališta (77 %). Odvojeno prikupljeni otpad (26 %) se u većoj mjeri reciklira (19 %), manji dio se kompostira ili obrađuje anaerobnom digestijom (2 %), a zanemarivi dio spaljuje (Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu). U 2021. godini vidljivo je smanjenje količine odloženog otpada u odnosu na 2016. godinu. Unatoč tome, većina prikupljenog otpada u RH tijekom 2021. godine poslana je na odlaganje (58,29 %) što predstavlja zadnju opciju (neprihvatljivo rješenje) prema hijerarhiji gospodarenja otpadom. U 2021. godini se također primjećuju više stope odvojeno prikupljenog otpada (43,12 %) koji se u većoj mjeri reciklira (26,41 %), manji dio se kompostira ili obrađuje anaerobnom digestijom (5,03 %), a zanemarivi dio spaljuje (0,27 %). Kategorija ostali postupci se prvenstveno odnosi na otpad upućen u centre za gospodarenje otpadom u čijim postrojenjima otpad podliježe mehaničko-biološkoj obradi, dok se manji dio kategorije, ostali postupci, odnosi na ostale oblike preobrade te privremena skladištenja. U 2021. godini u mehaničko biološkim postrojenjima obrađeno je 145.989 t komunalnog otpada (Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu).

Oporaba otpada je svaki postupak čiji je glavni rezultat iskorištavanje otpada u korisne svrhe odnosno kada otpad zamjenjuje druge materijale koje bi se inače uporabili za neku svrhu ili otpad koji se priprema kako bi ispunio određenu svrhu (Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu).

Sljedeća tablica daje pregled po županijama prema ukupno prikupljenoj količini komunalnog otpada u sklopu javne usluge, odloženoj i oporabljenoj količini te ostalim postupcima obrade u 2016. i 2021. godini.

**Tablica 7.** Prikaz prikupljenih količina komunalnog otpada u sklopu javne usluge te postupanja sa istim u 2016. i 2021. godini

| Županija               | 2016.            |                |                |                |               | 2021.          |             |                |             |                |
|------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|
|                        | Odloženo         |                | Oporabljeno    |                | Ostalo<br>(t) | Odloženo       |             | Oporabljeno    |             | Ostalo<br>(t)  |
|                        | (t)              | (%)            | (t)            | (%)            |               | (t)            | (%)         | (t)            | (%)         |                |
| Zagrebačka             | 53.801           | 72,21 %        | 18.893         | 25,36 %        | 1.814         | 70.009         | 82 %        | 14.039         | 17 %        | 872            |
| Krapinsko-zagorska     | 18.594           | 81,80 %        | 4.129          | 18,16 %        | 0             | 18.591         | 84 %        | 3.502          | 16 %        | 148            |
| Sisačko-moslavačka     | 36.165           | 94,55 %        | 2.085          | 5,45 %         | 0             | 29.992         | 84 %        | 5.203          | 15 %        | 370            |
| Karlovačka             | 33.215           | 91,91 %        | 2.919          | 8,08 %         | 0             | 29.256         | 93 %        | 2.137          | 7 %         | 64             |
| Varaždinska            | 23.263           | 77,19 %        | 6.840          | 22,69 %        | 36            | 20.109         | 68 %        | 9.183          | 31 %        | 161            |
| Koprivničko-križevačka | 18.618           | 80,41 %        | 4.516          | 19,50 %        | 20            | 13.834         | 64 %        | 7.068          | 33 %        | 719            |
| Bjelovarsko-bilogorska | 23.902           | 94,87 %        | 1.283          | 5,09 %         | 11            | 17.497         | 85 %        | 2.976          | 14 %        | 214            |
| Primorsko-goranska     | 106.349          | 74,44 %        | 22.504         | 16,17 %        | 10.277        | 30.540         | 24 %        | 17.453         | 14 %        | 77.855         |
| Ličko-senjska          | 19.214           | 96,73 %        | 654            | 3,29 %         | 0             | 18.131         | 91 %        | 396            | 2 %         | 1.507          |
| Virovitičko-podravska  | 17.703           | 86,96 %        | 2.640          | 12,97 %        | 14            | 13.777         | 82 %        | 1.791          | 11 %        | 1.242          |
| Požeško-slavonska      | 12.322           | 90,70 %        | 1.251          | 9,21 %         | 13            | 11.044         | 87 %        | 1.586          | 13 %        | 20             |
| Brodsko-posavska       | 28.614           | 86,65 %        | 4.427          | 0              | 0             | 25.093         | 93 %        | 1.845          | 7 %         | 90             |
| Zadarska               | 87.911           | 95,80 %        | 3.827          | 4,17 %         | 21            | 79.143         | 97 %        | 1.970          | 2 %         | 272            |
| Osječko-baranjska      | 60.147           | 88,14 %        | 8.064          | 11,82 %        | 32            | 49.853         | 77 %        | 15.000         | 23 %        | 189            |
| Šibensko-kninska       | 44.238           | 93,01 %        | 3.244          | 6,82 %         | 83            | 38.590         | 95 %        | 2.104          | 5 %         | 122            |
| Vukovarsko-srijemska   | 39.819           | 90,35 %        | 4.209          | 9,55 %         | 45            | 35.276         | 90 %        | 3.658          | 9 %         | 144            |
| Splitsko-dalmatinska   | 214.453          | 96,58 %        | 7.331          | 3,30 %         | 254           | 180.318        | 95 %        | 8.442          | 4 %         | 109            |
| Istarska               | 97.863           | 83,00 %        | 9.450          | 8,02 %         | 10.592        | 4.241          | 4 %         | 19.558         | 21 %        | 71.594         |
| Dubrovačko-neretvanska | 54.264           | 88,14 %        | 7.280          | 11,83 %        | 21            | 49.339         | 95 %        | 2.273          | 4 %         | 272            |
| Međimurska             | 14.836           | 61,80 %        | 9.184          | 38,26 %        | 0             | 16.779         | 58 %        | 11.632         | 40 %        | 540            |
| Grad Zagreb            | 219.184          | 81,95 %        | 53.195         | 19,89 %        | 0             | 184.364        | 73 %        | 69.085         | 27 %        | 75             |
| <b>Ukupno RH</b>       | <b>1.224.476</b> | <b>86,19 %</b> | <b>177.923</b> | <b>12,52 %</b> | <b>23.231</b> | <b>935.777</b> | <b>72 %</b> | <b>200.901</b> | <b>16 %</b> | <b>156.578</b> |

Izvor: izrada autora prema podacima iz Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Na razini Hrvatske se u 2016. godini na odlagališta odložilo 86,19 % komunalnog otpada pri čemu se najveća količina odlaže u Ličko-senjskoj županiji (96,73 %), a najmanja u Međimurskoj županiji (61,80 %). U 2021. godini se 72 % prikupljenog komunalnog otpada odlagalo na odlagališta pri čemu se najveća količina odlaže u Zadarskoj županiji (97 %), a najmanja u Istarskoj županiji (4 %).

U 2016. godini najveće stope uporabe prikupljenog komunalnog otpada su zabilježene u Međimurskoj (38,26%), Zagrebačkoj (25,36%) i Varaždinskoj županiji (22,69 %), a najmanje u Splitsko-dalmatinskoj (3,30 %) i Ličko-senjskoj (3,29 %) županiji. Međimurska županija već godinama ostvaruje najveće stope uporabe prikupljenog komunalnog otpada u sklopu javne usluge pa je tako u 2021. godini navedena stopa iznosila 40 %. Slijede ju Koprivničko-križevačka (33 %) i Varaždinska županija (31 %). Najniže stope uporabe u 2021. godini ostvaruju Zadarska i Ličko-senjska županija s udjelom od 2 % oporabljenog komunalnog otpada prikupljenog u okviru javne usluge. U 2021. godini za razliku od 2016. godine za izračun se koriste stvarne stope uporabe komunalnog otpada koje ne uključuju nečistoće i neciljne materijale (čiji udio iznosi 13 % u otpadu namijenjenom uporabi) koji se izdvajaju prije samog procesa recikliranja. U 2021. godini veća količina otpada u kategoriji ostalo kod Primorsko-goranske i Istarske županije posljedica je veće količine otpada kojeg su spomenute županije upućivale u centre za gospodarenje otpadom (u PGŽ – CGO Marišćina, u IŽ – CGO Kaštijun) gdje se otpad obrađivao u postrojenjima za mehaničko-biološku obradu (Izvešće RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu; Izvešće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu). Prema navedenom može se zaključiti da se u Hrvatskoj stopa odlaganja smanjuje, a stopa uporabe povećava te viša stopa odlaganja uglavnom podrazumijeva nižu stopu uporabe i obrnuto.

Sljedeća tablica daje pregled ukupno preuzete količine otpada preuzetog na kompostiranje u 2016. i 2021. godini u svim postojećim kompostanama u RH.

**Tablica 8.** Količine otpada predanog na obradu kompostanama u 2016. i 2021. godini (u tonama)

| Županija                      | Lokacija kompostane        | Tvrtka operater kompostane  | 2016.               |                              | 2021.               |                              |
|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|
|                               |                            |                             | Ukupno preuzeto (t) | Preuzeti komunalni otpad (t) | Ukupno preuzeto (t) | Preuzeti komunalni otpad (t) |
| <b>Grad Zagreb</b>            | Zagreb, Markuševec         | Zagrebački holding d.o.o.   | 4.034               | 3.394                        | 5.209               | 4.646                        |
| <b>Grad Zagreb</b>            | Zagreb, Prudinec-Jakuševac | Zagrebački holding d.o.o.   | 15.538              | 13.770                       | 29.451              | 28.917                       |
| <b>Koprivničko-križevačka</b> | Imbriovec                  | Eko Loparić d.o.o.          | 1.605               | 22                           | 184                 |                              |
| <b>Koprivničko-križevačka</b> | Koprivnica                 | Komunalac d.o.o. Koprivnica | 3.044               | 3.043                        | 11.899              | 9.601                        |
| <b>Međimurska</b>             | Čakovec                    | GKP Čakom d.o.o             | 1.354               | 1.354                        | 4.196               | 3.972                        |
| <b>Međimurska</b>             | Prelog                     | GKP Pre-Kom d.o.o.          | 2.186               | 2.186                        | 4.433               | 4.433                        |
| <b>Međimurska</b>             | Mursko Središće            | MURS-EKOM d.o.o.            |                     |                              | 82                  | 82                           |
| <b>Osječko-baranjska</b>      | Osijek                     | Unikom d.o.o.               |                     |                              | 8.459               | 8.459                        |
| <b>Primorsko-goranska</b>     | Krk                        | Ponikve Eko otok Krk d.o.o. | 5.282               | 5.282                        | 5.588               | 5.588                        |
| <b>Sisačko-moslavačka</b>     | Popovača                   | Bio Direkt d.o.o.           |                     |                              | 5.011               | 577                          |
| <b>Varaždinska</b>            | Varaždin                   | Varkom d.d.                 |                     |                              | 700                 | 0                            |
| <b>Zagrebačka</b>             | Kloštar Ivanić             | Eko-Flor Plus d.o.o.        | 4.438               | 932                          | 13.015              | 10.337                       |
| <b>Istarska</b>               | Buzet, Odlagalište Griža   | Park d.o.o.                 | 7                   | 7                            |                     |                              |
| <b>Ukupno RH:</b>             |                            |                             | <b>37.488</b>       | <b>29.989</b>                | <b>88.227</b>       | <b>76.611</b>                |

Izvor: izrada autora prema podacima iz Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

U RH u 2016. godini je bilo aktivno devet kompostana koje su zaprimile ukupno 37.488 t biootpada, od čega 29.989 t biootpada iz komunalnog otpada. Najveće količine bilježi kompostana Prudinec-Jakuševac u Zagrebu (15.538 t) nakon koje slijedi kompostana na otoku Krku (5.282 t). U 2016. godini najmanje količine biootpada bilježi kompostana u Buzetu (7 t) (Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu).

U razdoblju između 2016. i 2021. godine s radom su počele četiri nove kompostane: Mursko Središće, Osijek, Popovača i Varaždin, a kompostana u Buzetu više nije aktivna. Tijekom 2021. godine u RH je od 12 aktivnih kompostana njih 10 zaprimalo otpad. Zaprimitile su 88.227 t otpada na obradu. Od navedene količine zaprimljenog otpada 76.611 t činio je komunalni otpad. Tako je u 2021. godini kompostirano 75.546 t otpada. U odnosu na 2016. godinu, najveće količine biootpada i dalje bilježi kompostana Prudinec-Jakuševac u Zagrebu (29.451 t) te kompostana na otoku Krku (5.588 t), a najmanje količine kompostana u Murskom Središću (82 t) (Izvešće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu).

U 2021. godini se u odnosu na 2016. godinu vidi znatno povećanje količina biootpada u kompostanama. Navedeno povećanje može se objasniti na način da je u određenim jedinicama lokalne samouprave uveden sustav odvojenog prikupljanja biootpada. Iz prethodne tablice vidljivo je prema lokaciji postojećih kompostana da se na hrvatskim otocima nalazi samo jedna kompostana i to na otoku Krku, dok se sve ostale nalaze u kontinentalnom dijelu zemlje.

U 2016. godini u dva bioplinska postrojenja anaerobnom digestijom je obrađeno 964 t komunalnog biootpada (Izvešće RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu). U međuvremenu su puštena u rad nova bioplinska postrojenja koja su obradila veću količinu otpada. U 2021. godini bilo je aktivno 11 bioplinskih postrojenja u kojima je anaerobnom digestijom obrađeno 17.295 t komunalnog otpada (Izvešće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu).

Prema istraživanju u ovoj disertaciji, može se zaključiti da se sustav gospodarenja otpadom koji u Hrvatskoj prevladava svodi na prikupljanje i odlaganje miješanog otpada te polako napreduje, no uspostavljeni sustavi odvojenog prikupljanja otpada nisu dovoljno efikasni da bi dostigli postavljene europske ciljeve.

## *Grad Prelog i Međimurska županija – primjer dobre prakse gospodarenja otpadom*

Primjer učinkovitog gospodarenja otpadom dolazi sa sjevera Hrvatske iz Grada Preloga koji je u razdoblju od pet godina uspio trostruko povećati postotak odvojeno prikupljenog otpada koji danas postiže stopu od 70 %. Na taj način je količina proizvedenog miješanog otpada smanjena na 70 kg po stanovniku na godišnjoj razini (Priča o Prelogu, 2020). Prelog je po pitanju održivog gospodarenja otpadom postao lider u Hrvatskoj i šire. Uspješno su ostvareni visoko postavljeni ciljevi zahvaljujući uspostavljenoj suradnji nevladine organizacije Zelena akcija i Grada Preloga sa susjednim općinama koje su se s vremenom pridruživale Gradskom komunalnom poduzeću PRE-KOM d.o.o. iz Preloga. GKP PRE-KOM d.o.o. gospodari otpadom na području od otprilike 40.000 stanovnika. Cilj im je u narednim godinama smanjiti količine proizvedenog miješanog otpada ispod 50 kg po stanovniku godišnje te povećati udio odvojeno prikupljenog otpada na više od 70 % na području svih jedinica lokalne samouprave u kojima djeluju (Priča o Prelogu, 2020).

Gradsko komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o. osnovano je 2002. godine u Prelogu. Početkom 2014. godine izvršena je dokapitalizacija PRE-KOM-a od strane šest međimurskih općina (Goričan, D. Kraljevec, Sv. Marija, D. Vidovec, D. Dubrava i Kotoriba). Krajem 2016. Grad Prelog prodaje udjele i općinama Belica i Dekanovec, a krajem 2017. Grad Prelog prodaje udio Općini Domašinec te PRE-KOM d.o.o. postaje komunalna tvrtka svih jedinica lokalne samouprave donjeg djela Međimurja. Početkom 2018. godine pridružuju se i općine Martijanec i Podturen, a početkom 2022. te općine Pribislavec i Jalžabet. Tako su se proširili i na dio Varaždinske županije. Osnovne djelatnosti komunalnog poduzeća PRE-KOM d.o.o. su zbrinjavanje otpada, pogrebne usluge, dimnjačarska služba te uređenje groblja i javnih površina (Gradsko komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o., n.d.).

GKP PRE-KOM d.o.o. otpad prikuplja na način da se korisni otpad (papir, staklo, nepovratnu PET ambalažu, tetrapak, metal...) odlaže u spremnike za selektivno skupljanje otpada. Elektronički, gumeni i metalni otpad, skuplja se kao glomazni otpad čije se prikupljanje može naručiti jednom mjesečno ili odvesti u reciklažni centar u Gospodarskoj zoni Sjever u Prelogu. Biorazgradivi otpad obrađuje se u kompostani. Komunalni otpad odlaže se na odlagalištu Piškornica u Koprivničkom Ivancu, dok s radom ne počne RCGO (regionalni centar za gospodarenje otpadom) Piškornica (GKP PRE-KOM d.o.o., n.d.).

U Prelogu se već duži niz godina unaprjeđuje infrastruktura za gospodarenje otpadom, a samim time napreduje i sustav odvojenog prikupljanja otpada. Time primjer Preloga ukazuje da se i bez velikih regionalnih centara za spaljivanje i obradu miješanog otpada može učinkovito gospodariti otpadom i pritom postizati izvrsne rezultate. Gradsko komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o. je 2007. godine krenulo s odvojenim prikupljanjem otpada na području sedam jedinica lokalne samouprave na kojima je bilo nadležno za gospodarenje otpadom. Sustav se tada bazirao na spremnicima postavljenima na javnim površinama koji su postupno s vremenom uklonjeni. Od 2014. krenulo se s prikupljanjem otpada sustavom „od vrata do vrata“ pri čemu se miješani otpad prikupljao pomoću spremnika, dok se pet suhih frakcija reciklanata (PET/plastika, papir, staklo, metalna ambalaža i tetrapak) odvojeno prikupljalo putem vrećica. Od 2015. usluga je dopunjena odvojenim prikupljanjem biorazgradivog otpada iz domaćinstava putem smeđe kante. Na taj način je već tijekom 2015. godine na području sedam JLS-ova u kojima je djelovao PRE-KOM d.o.o. ispunjen cilj od 50 % odvojeno prikupljenog otpada kojeg je RH trebala ispuniti do 2020. godine. U narednim godinama sustav se dodatno unaprjeđivao pa su se umjesto dotadašnjih vrećica kućanstvima podijelili spremnici za papir i plastiku. Tijekom 2018. kao prvi u Hrvatskoj započeli su pilot projekt odvojenog prikupljanja jestivog otpadnog ulja kako bi se ta vrsta otpada pretvorila u nove proizvode poput mirisnih svijeća. Prepoznata je efikasnost gospodarenja otpadom komunalnog poduzeća PRE-KOM d.o.o. tako što je još pet općina ušlo pod njihovu nadležnost. Tako je PRE-KOM d.o.o. u 2020. godini prikupljao otpad na području 12 JLS-ova. Opisani način prikupljanja kombiniran s kvalitetnom edukacijom doveo je do izvrsnih rezultata (Priča o Prelogu, 2020).

GKP PRE-KOM d.o.o. i Grad Prelog nisu čekali na izgradnju RCGO već su izgradili vlastita postrojenja u svrhu efikasne i ekološki prihvatljive obrade otpada. Izgrađeno je veliko reciklažno dvorište u Prelogu u sklopu jedinstvenog sustava na razini 12 JLS-ova u sklopu kojeg može biti smješteno oko 750 m<sup>3</sup> korisnog otpada. Korisnicima je na raspolaganju i jedno mobilno reciklažno dvorište. Uređen je prostor površine oko 800 m<sup>2</sup> u svrhu skladištenja baliranog otpada. U sklopu reciklažnog dvorišta nalazila se sortirница s dvije balirke koja je 2015. godine modernizirana. Kompostana je otvorena 2015. godine od kada je započeto odvojeno prikupljanje biootpada. Kompostana osim JLS-ova koji su u nadležnosti PRE-KOM-a zaprima odvojeno prikupljeni biootpad i iz okolnih JLS-ova koji nemaju svoju kompostanu. Pozitivni učinci uspostavljene kompostane iskazuju se kroz smanjenje količina miješanog otpada, ali i kroz smanjenje emisija štetnih plinova koji bi nastali tijekom postupaka spaljivanja i odlaganja biootpada. Kompost kao produkt kompostane se od početka 2016. godine počeo



besplatno dijeliti korisnicima (Priča o Prelogu, 2020). Kompostana je modernizirana 2021. godine na način da joj je povećan kapacitet obrade biootpada nabavom novih i bržih strojeva za obradu biootpada, a ujedno boljih za okoliš. Kompostana Prelog jedna je od najmodernijih kompostana u RH s natkrivenom plohom za biostabilizaciju i nepropusnom podlogom (GKP PRE-KOM d.o.o., n.d.).

U svrhu učinkovitog zbrinjavanja glomaznog otpada prikupljenog od korisnika, GKP PRE-KOM d.o.o. je tijekom 2017. godine otvorio prvi centar za ponovnu uporabu u Hrvatskoj čiji se proizvodi prodaju po simboličnim cijenama kako bi se pokrili troškovi popravka istih. Centar za ponovnu uporabu Prelog prostire se na površini od 440 m<sup>2</sup> od kojih jedan dio služi kao izložbeno-prodajni prostor, dok se drugi dio koristi u skladišno-radioničke svrhe. Artikli se, osim na licu mjesta, mogu razgledati i putem *web*-aplikacije na stranici [www.pre-kom.hr](http://www.pre-kom.hr). GKP PRE-KOM d.o.o. je prije same izgradnje centra za ponovnu uporabu ispitao potrebe korisnika tako što je provedena *online* aukcija na kojoj su u kratkom roku rasprodani svi obnovljeni artikli koji su prethodno izvučeni iz otpada (Priča o Prelogu, 2020).

Gradsko komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o. usklađuje model poslovanja s troškovima sustava koji variraju i ovise o raznim čimbenicima. Kada je pala tržišna vrijednost plastike i papira, taj gubitak je kompenziran uštedom na deponiranju miješanog otpada zbog smanjenja njegove količine. Isto tako ostvareni su prihodi od kompostiranja biootpada okolnih JLS-ova koji nemaju vlastite kompostane, a pritom nisu u nadležnosti PRE-KOM-a. Elektronska identifikacija odvoza otpada uvedena je 2018. godine kako bi se doprinijelo elektronskom formiranju računa i boljoj regulaciji odvoza. GKP PRE-KOM d.o.o. je po pitanju nadzora i kontrole pravilnog odvajanja uveo opomene žutim i crvenim kartonima iako postoji i sustav kazni u slučaju višestrukog kršenja pravila (Priča o Prelogu, 2020). Početkom 2021. godine nabavljeno je i novo mobilno reciklažno dvorište koje obilazi prema planu sva naselja u kojima PRE-KOM prikuplja otpad. Reciklažno dvorište za građevinski otpad Prelog izgrađeno je tijekom 2021. godine (GKP PRE-KOM d.o.o., n.d.).

Od početka 2022. godine GKP PRE-KOM d.o.o. gospodari otpadom na području 14 JLS-ova od kojih 12 pripada Međimurskoj i 2 Varaždinskoj županiji. U skladu s time uspostavljen je reciklažni centar u Gospodarskoj zoni Sjever u Prelogu. U sklopu reciklažnog centra nalaze se reciklažno dvorište, sortirnica, prostor za skladištenje većih količina korisnog opada, pogon za obradu glomaznog otpada s otvorenim skladišnim prostorom, centar za ponovnu uporabu i reciklažno dvorište za građevinski otpad (GKP PRE-KOM d.o.o., n.d.).

U sljedećoj tablici su prikazani najuspješniji JLS-ovi u 2021. godini po stopi odvojenog prikupljanja otpada u sklopu javne usluge. Osam od deset mjesta zauzimaju JLS-ovi kojima otpadom gospodari GKP PRE-KOM d.o.o.

**Tablica 9.** Stopa odvojeno prikupljenog otpada (%) JLS-a u kojima otpadom gospodari GKP PRE-KOM d.o.o. i njihova pozicija u RH u razdoblju od 2017. do 2021. godine

| JLS                 | 2017.                      |       | 2018.                      |       | 2019.                      |       | 2020.                      |       | 2021.                      |       |
|---------------------|----------------------------|-------|----------------------------|-------|----------------------------|-------|----------------------------|-------|----------------------------|-------|
|                     | Pozicija u RH od 556 JLS-a | %     | Pozicija u RH od 556 JLS-a | %     | Pozicija u RH od 556 JLS-a | %     | Pozicija u RH od 556 JLS-a | %     | Pozicija u RH od 556 JLS-a | %     |
| <b>Belica</b>       | <b>7</b>                   | 51,17 | <b>1</b>                   | 68,86 | 2                          | 66,16 | <b>1</b>                   | 79,76 | <b>1</b>                   | 80,90 |
| <b>Goričan</b>      | <b>4</b>                   | 52,68 | <b>9</b>                   | 53,44 | 4                          | 61,09 | <b>4</b>                   | 63,73 | <b>6</b>                   | 63,40 |
| <b>Podturen</b>     | <b>64</b>                  | 18,00 | <b>27</b>                  | 34,92 | 12                         | 52,27 | <b>5</b>                   | 62,67 | <b>7</b>                   | 62,50 |
| <b>Dekanovec</b>    | <b>21</b>                  | 38,45 | <b>7</b>                   | 54,60 | 10                         | 56,19 | <b>3</b>                   | 65,11 | <b>3</b>                   | 66,90 |
| <b>Domašinec</b>    | <b>58</b>                  | 18,84 | <b>6</b>                   | 55,01 | 5                          | 59,84 | <b>7</b>                   | 62,19 | <b>4</b>                   | 66,20 |
| <b>Martijanec</b>   | <b>379</b>                 | 1,01  | <b>28</b>                  | 34,81 | 9                          | 56,35 | <b>9</b>                   | 60,78 | <b>9</b>                   | 61,60 |
| <b>Sv. Marija</b>   | <b>10</b>                  | 46,10 | <b>5</b>                   | 55,88 | 8                          | 56,61 | <b>10</b>                  | 59,24 | <b>11</b>                  | 61,30 |
| <b>Prelog</b>       | <b>2</b>                   | 55,88 | <b>2</b>                   | 62,79 | 1                          | 66,69 | <b>2</b>                   | 70,98 | <b>2</b>                   | 67,40 |
| <b>D. Vidovec</b>   | <b>17</b>                  | 41,93 | <b>19</b>                  | 47,99 | 23                         | 49,70 | <b>11</b>                  | 59,09 | <b>13</b>                  | 59,10 |
| <b>D. Dubrava</b>   | <b>3</b>                   | 53,92 | <b>4</b>                   | 58,31 | 6                          | 56,88 | <b>12</b>                  | 57,85 | <b>10</b>                  | 61,30 |
| <b>Pribislavec</b>  | <b>138</b>                 | 9,80  | <b>131</b>                 | 13,09 | 169                        | 13,51 | <b>180</b>                 | 14,33 | <b>184</b>                 | 21,30 |
| <b>D. Kraljevec</b> | <b>5</b>                   | 52,21 | <b>20</b>                  | 47,34 | 11                         | 54,34 | <b>13</b>                  | 57,56 | <b>16</b>                  | 53,10 |
| <b>Kotoriba</b>     | <b>18</b>                  | 41,48 | <b>18</b>                  | 48,32 | 21                         | 50,89 | <b>15</b>                  | 55,33 | <b>12</b>                  | 59,30 |
| <b>Jalžabet</b>     | <b>82</b>                  | 15,30 | <b>79</b>                  | 19,20 | 86                         | 21,22 | <b>86</b>                  | 25,27 | <b>132</b>                 | 26,30 |

Izvor: izrada autora prema podacima Gradskog komunalnog poduzeća PRE-KOM d.o.o.

Grad Prelog te općine Belica, Dekanovec i Domašinec prema zadnjim dostupnim podacima iz 2021. godine nalaze se među prvih pet najuspješnijih u RH po postotku odvojeno prikupljenog otpada od ukupno 556 JLS-ova koliko ih ima u Hrvatskoj. Isto tako u 2021. godini općine Goričan, Podturen, Martijanec i D. Dubrava nalaze se među sljedećih pet. Navedeni JLS-ovi nalaze se na vrhu po pitanju odvojenog prikupljanja otpada u Hrvatskoj te su prema tome s razlogom pridruženi strategiji *Zero Waste*. Potrebno je napomenuti da su se od prikazanih JLS-ova općine Martijanec i Podturen pridružile poduzeću PRE-KOM d.o.o. početkom 2018. godine. Od tada bilježe veliki napredak po pitanju odvojeno prikupljenog otpada te su navedene dvije općine ušle u deset najboljih JLS-ova u Hrvatskoj prema promatranom pokazatelju. Općine Pribislavec i Jalžabet su se poduzeću PRE-KOM d.o.o. pridružile tek početkom 2022.

godine tako da bi poslovanje tvrtke GKP PRE-KOM d.o.o. u zadnje pridruženim općinama tek trebalo doći do izražaja u narednom razdoblju.

Gradsko komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o. već dugi niz godina ulaže u sustavnu edukaciju svih uzrasta i komunikacijske aktivnosti kako bi se podigla svijest korisnika s ciljem održivog gospodarenja. U početku kada se krenulo s odvojenim prikupljanjem otpada (2007. godine) edukacija se temeljila na važnosti pravilnog razvrstavanja, dok se ona sada više temelji na poticanju korisnika na smanjivanje količina otpada, ponovnu uporabu i kućno kompostiranje. Suradnja PRE-KOM-a i Zelene akcije doprinijela je ostvarenju izvrsnih rezultata u području gospodarenja otpadom kojima su Grad Prelog i okolne općine te komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o. postali prepoznatljivi u Hrvatskoj, ali i šire. Nevladina organizacija Zelena akcija 2015. godine je izradila studiju u kojoj je analiziran sustav rada PRE-KOM-a te u skladu s tim dala ciljeve, preporuke i mjere usklađene sa *Zero Waste* strategijom gospodarenja otpadom. Prihvatanjem preporuka, ciljeva i predloženih mjera Grad Prelog i okolne općine (gdje GKP PRE-KOM d.o.o. gospodari otpadom) su tijekom 2016. stekle uvjete za pristup međunarodnoj *Zero Waste Europe* mreži kao pozitivan i uzoran primjer modela gospodarenja otpadom. U tu svrhu u Prelogu je 2016. godine održana *Zero Waste* konferencija. Komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o. ostvaruje svoje rezultate zahvaljujući konstantnim ugledanjem te preuzimanjem dobrih praksi od uspješnih poduzeća. Navedeno ostvaruju proučavanjem modernih trendova i sustava gospodarenja otpadom u Europi i svijetu, odlascima na studijska putovanja te istraživanjem novih rješenja i koncepata u svrhu unaprjeđenja sustava gospodarenja otpadom (Priča o Prelogu, 2020).

*Zero Waste Europe* mreža objavila je pregled najnovijih rezultata najboljih praksi u održivom gospodarenju otpadom u Europi gdje su svoje mjesto našli i primjeri najboljih praksi iz Hrvatske u gradovima i općinama s kojima surađuje Zelena akcija. Prvi hrvatski grad koji je prihvatio *Zero Waste* strategiju je Prelog s 11 okolnih općina koje su tada bile u sastavu komunalnog poduzeća PRE-KOM d.o.o. GKP PRE-KOM d.o.o. je usvojio i nove *Zero Waste* ciljeve do 2025. godine koji između ostalog zahtijevaju prosjek od 75 % odvojenog prikupljanja u svim JLS-ima (Zelena akcija, 2021).

### *Otok Krk – primjer dobre prakse gospodarenja otpadom*

Još jedno područje ističe se kao napredno i pokazuje iznimne rezultate u području gospodarenja otpadom, a nalazi se u jadranskom dijelu Hrvatske. Radi se o otoku Krku koji se duži niz godina nalazi među najuspješnijim sredinama po pitanju odvajanja otpada u Hrvatskoj. Na otoku Krku u svih sedam JLS-ova uslugu obavlja komunalno poduzeće Ponikve Eko otok Krk d.o.o. JLS-ovi na Krku su u 2021. godini, u suradnji sa Zelenom akcijom, usvojili *Zero Waste* strategiju s visokim ciljevima smanjenja nastanka otpada, ponovne uporabe i recikliranja. S obzirom na izraženu turističku sezonalnost s kojom se turistička mjesta suočavaju pri uspostavi kvalitetnog sustava, otok Krk odavno premašuje cilj od 50 % odvojeno prikupljenog otpada koji je trebalo postići do 2020. godine. Krk želi uvijek više, posebice što se tiče smanjenja nastanka otpada te povećanja recikliranja i ponovne uporabe. Ambiciozni ciljevi koje su Ponikve Eko otok Krk d.o.o. i Zelena akcija postavili za naredno razdoblje su 70 % odvojenog prikupljanja do 2025. godine. Otok Krk je zadovoljio sve preduvjete te je u postupku dobivanja *Zero Waste* certifikata (Zelena akcija, 2021). Više o gospodarenju otpadom na otoku Krku iznijet će se u potpoglavlju 3.1.

### *Županijski centar za gospodarenje otpadom Marišćina*

Na područje Primorsko-goranske županije izgrađen je prvi centar za gospodarenje otpadom u Hrvatskoj. ŽCGO Marišćina glavni je dio integralnog sustava gospodarenja otpadom u Primorsko-goranskoj županiji. Otvaranjem CGO Marišćina stvoreni su preduvjeti za zatvaranje i sanaciju svih odlagališta koja se nalaze na području Županije (Dokonal, 2022). Županijska komunalna tvrtka Ekoplus d.o.o. osnovana je 2001. godine s namjenom brige za gospodarenje otpadom na razini Županije (Izveštaj o provedenom postupku procjene utjecaja na okoliš ŽCGO Marišćina, 2010). CGO Marišćina počela s radom u ožujku 2017. (Elaborat zaštite okoliša CGO PGŽ Marišćina, 2022).

ŽCGO Marišćina je smještena u Općini Viškovo na lokaciji udaljenoj kilometar od naselja Marčelji i sedam kilometara zračne udaljenosti od Grada Rijeke (Elaborat zaštite okoliša CGO PGŽ Marišćina, 2022). Takva lokacija je odabrana iz razloga što nije jako udaljena od najvećeg grada u Županiji (Rijeke) koji generira većinu nastalog otpada u Županiji. ŽCGO Marišćina zauzima površinu od oko 42,5 ha. Pretovarne stanice su važan dio novog sustava gospodarenja otpadom. Njihova namjena je privremeno prihvaćanje otpada okolnih naselja da bi se isti

prekrcao na jednom mjestu u vozila kojim se prevozi do ŽCGO-a (Izveštaj o provedenom postupku procjene utjecaja na okoliš ŽCGO Marišćina, 2010).

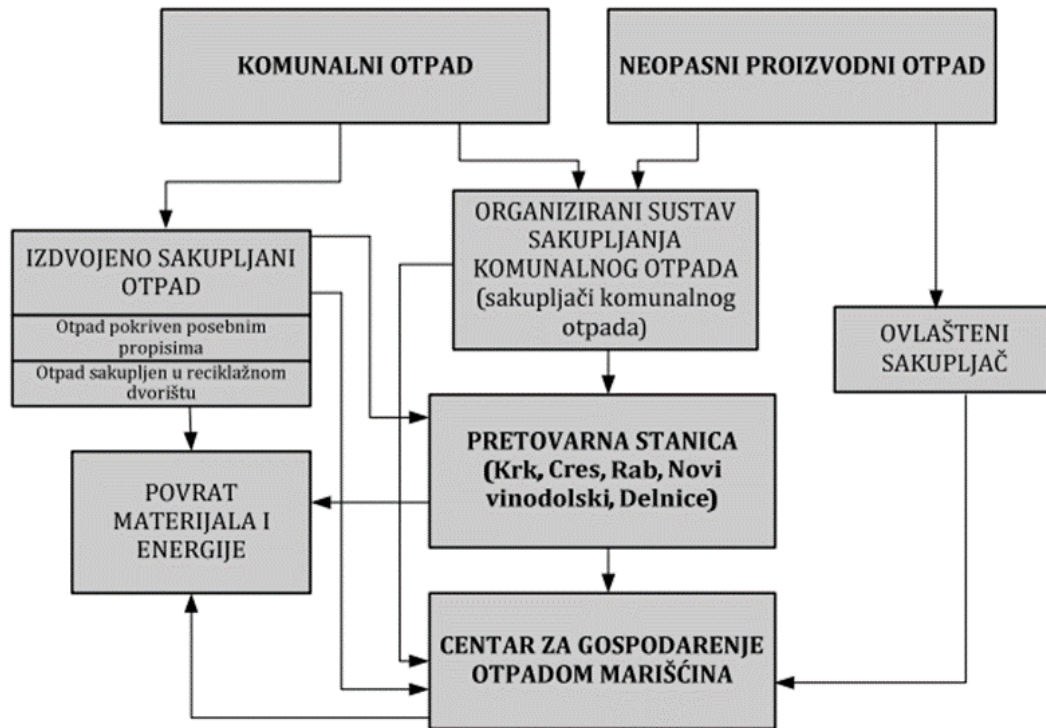
Uspostavljanje cjelovitog sustava izgradnjom CGO je zahtjevan proces koji prije ostvarenja mora zadovoljiti određene skupine aktivnosti koje se na primjeru Marišćine mogu prikazati u sljedećim fazama (Izveštaj o provedenom postupku procjene utjecaja na okoliš ŽCGO Marišćina, 2010):

- faza 0 – pripremne aktivnosti u koje spadaju: otkup zemljišta, priprema projektne dokumentacije, dozvole i idejni projekt, izgradnja zaobilazne prometnice i monitoring stanice te premještanje električnih instalacija unutar lokacije
- faza 1 – izgradnja odlagališta s radnom zonom i zonom za odlaganje obrađenog otpada, nabavu opreme za rad odlagališta te vozila kojima će se otpad prevoziti od pretovarnih stanica do ŽCGO-a
- faza 2 – izgradnja MBO postrojenja
- faza 3 – izgradnja pretovarnih stanica
- faza 4 – početak rada ŽCGO-a Marišćina.

Prilikom planiranja gradnje određeno je da će se krenuti od nužnih infrastrukturnih građevina poput postrojenja za sortiranje, kompostiranje i reciklažu, uređaja za obradu otpadnih voda te prve faze odlagališta. Nakon toga postrojenja za obrađivanje odlagališnog plina te ostalih raznih građevina za obradu otpada. Dinamiku gradnje nužnih građevina za otvaranje ŽCGO-a Marišćina pratila je i izgradnja pristupne ceste Rujevica-Marčelji dugačke 10.280 m (Elaborat zaštite okoliša CGO PGŽ Marišćina, 2022).

Sljedeća slika prikazuje sustav gospodarenja otpadom u PGŽ-u.

**Slika 7.** Prikaz sustava gospodarenja komunalnim i neopasnim proizvodnim otpadom na području PGŽ-a

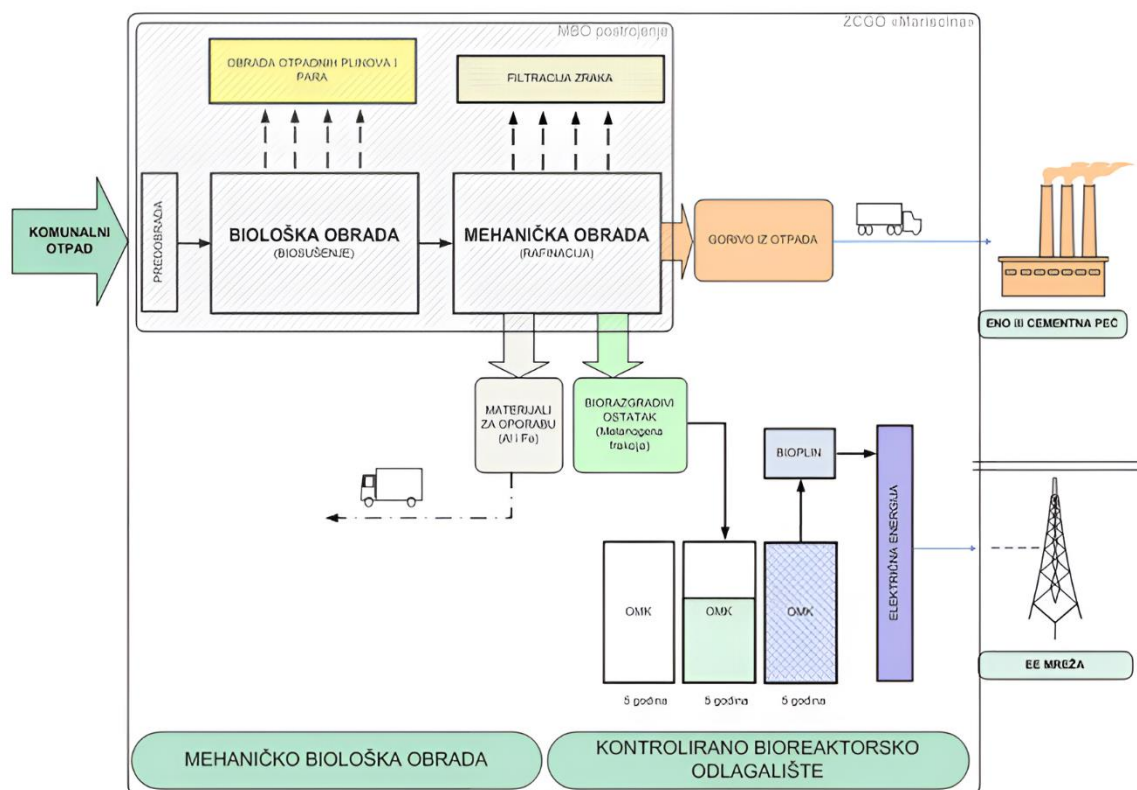


Izvor: Izvještaj o provedenom postupku procjene utjecaja na okoliš ŽCGO Marišćina (2010)

Preduvjet za navedeni sustav gospodarenja otpadom je razvrstavanje otpada. Naime, miješani komunalni otpad se uz pomoć pretovarnih stanica prevozi u ŽCGO te se obrađuje u postrojenju za mehaničko-biološku obradu (MBO) čiji izlazni produkti predstavljaju ponovno iskoristive frakcije poput: goriva iz otpada, metala i stabilizirane (metanogene) frakcije. Materijali iz otpada pogodni za reciklažu odvoze se na obradu izvan ŽCGO-a (Izvještaj o provedenom postupku procjene utjecaja na okoliš ŽCGO Marišćina, 2010).

Sljedeća slika daje shematski prikaz postupanja s otpadom u ŽCGO Marišćina.

**Slika 8.** Prikaz načina obrade otpada u ŽCGO Marišćina



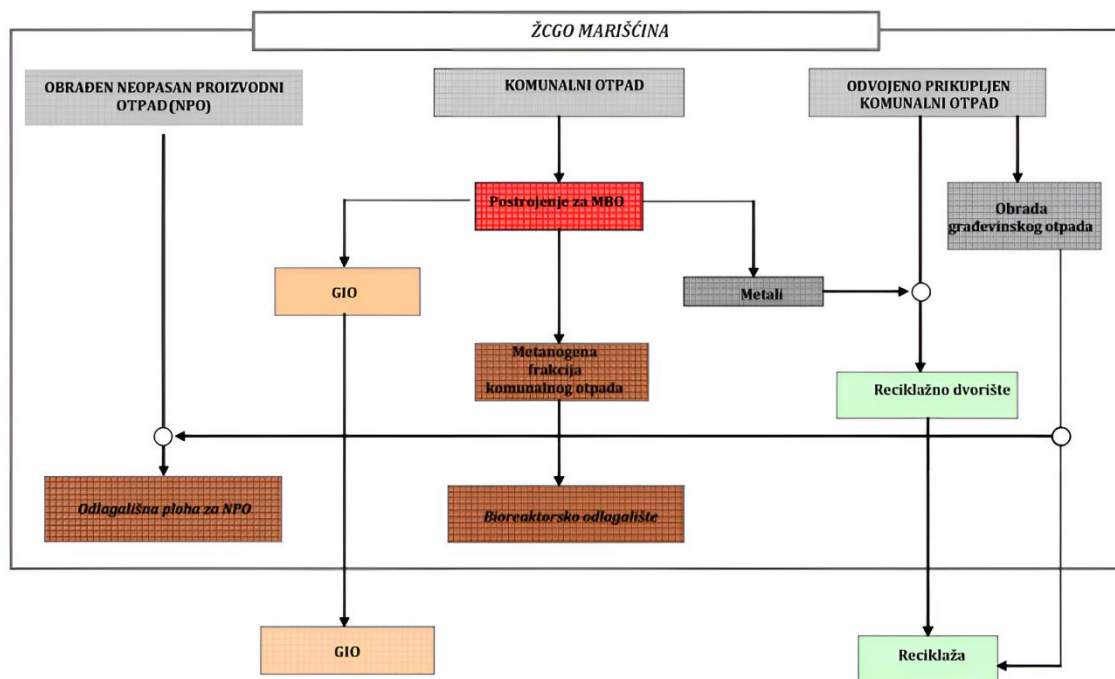
Izvor: Izvještaj o provedenom postupku procjene utjecaja na okoliš ŽCGO Marišćina (2010)

U sklopu CGO Marišćina uspostavljene su sljedeće građevine i tehničko-tehnološke cjeline:

- ulazno-izlazna zona
- reciklažno dvorište
- reciklažno dvorište za građevinski otpad
- prihvat otpada i mehanička predobrada
- bioreaktori (biosušenje) (Elaborat zaštite okoliša CGO PGŽ Marišćina, 2022).

Na sljedećoj slici je shematski prikazano postupanje s komunalnim i neopasnim proizvodnim otpadom unutar ŽCGO-a.

**Slika 9.** Tokovi obrade otpada u ŽCGO Marišćina



Izvor: Izvještaj o provedenom postupku procjene utjecaja na okoliš ŽCGO Marišćina (2010)

Komunalni otpad se nakon prihvata, vaganja, pregleda i registracije prevozi do MBO postrojenja gdje prvo prolazi mehaničku predobradu rotacijskim sitom koje trga vrećice otpada i odvaja frakcije otpada prema veličini. Nakon mehaničke predobrade slijedi biološka obrada procesom biosušenja u kojem aerobno oksidira lako razgradiva frakcija, pri čemu oslobođena energija (toplinska) suši tzv. gorive frakcije ali i termički higijenzira te inertizira biorazgradive organske tvari u otpadu povećavajući njegovu kalorijsku vrijednost i učinkovitost daljnje obrade. Proces biosušenja traje 12 – 15 dana tijekom kojih komunalni otpad izgubi 25 – 30 % početne mase zbog isparavanja. Nakon biološke obrade otpad se prebacuje u dio postrojenja za mehaničku obradu (rafinaciju), uz pomoć strojeva/uređaja iz otpada odvajaju frakcije poput GIO, metala, plastike, teške frakcije i tzv. metanogene frakcije (pogodne za proizvodnju bioplina). Proizvedeno gorivo iz otpada se odvozi izvan ŽCGO Marišćina na daljnju obradu, korisni materijali idu na postupak materijalne oporabe, dok se biološki obrađeni otpad odlaže unutar ŽCGO na kontrolirano bioreaktorsko odlagalište (plohu) iz čega se može proizvesti bioplin koji je iskoristiv u energetske svrhe (proizvodnja električne energije) (Izvještaj o provedenom postupku procjene utjecaja na okoliš ŽCGO Marišćina, 2010).

Neopasni proizvodni otpad se nakon prihvata, vaganja, pregleda i registracije prevozi na za njega predviđenu odlagališnu plohu s temeljnim i pokrovnim brtvenim sustavom kao i



sustavom odvodnje procjednih voda. ŽCGO nije predvidio obradu neopasnog proizvodnog otpada jer isti treba biti obrađen prije dolaska u ŽCGO kako bi se mogao odlagati na način propisan Pravilnikom o odlaganju otpada (NN 117/07) (Izvještaj o provedenom postupku procjene utjecaja na okoliš ŽCGO Marišćina, 2010).

Potencijalni negativni utjecaji ŽCGO Marišćina su: zagađenje tla, površinskih i podzemnih voda, krajolika, flora i faune, emisije plina, buka, utjecaj za zdravlje zajednice i na sigurnost te sociološki aspekti (Izvještaj o provedenom postupku procjene utjecaja na okoliš ŽCGO Marišćina, 2010).

ŽCGO Marišćinu koriste četiri otoka uzeta u istraživanje (Krk, Cres, Lošinj i Rab). S obzirom da otpad više ne odlažu, svoja odlagališta zatvaraju i saniraju. Ostala četiri od ukupno osam otoka obuhvaćenih istraživanjem nemaju izgrađen ŽCGO. Oni tek moraju ustaliti sustav odvojenog prikupljanja otpada i izgraditi potrebnu infrastrukturu te pretovarne stanice.

ŽCGO Marišćina bi trebala predstavljati rješenje problematike gospodarenja otpadom na razini PGŽ. Početkom rada ŽCGO-a sva će se odlagališta u Županiji postupno zatvoriti i sanirati čime će se stvoriti brojni pozitivni učinci za cjelokupnu zajednicu. Izgradnjom ŽCGO-a nekontrolirano ispuštanje stakleničkih plinova koji nastaju odlaganjem otpada na lokalna odlagališta će se smanjiti. Moderno odlagalište s brtvenim sustavima u sklopu Marišćine (za odlaganje ostataka obrađenog otpada) napravljeno je u svrhu sprječavanja otjecanja procjednih voda u podzemlje. Tako uspostavljeni moderni sustav gospodarenja otpadom na razini županije štiti okoliš te omogućuje daljnji razvoj održivog turizma (Izvještaj o provedenom postupku procjene utjecaja na okoliš ŽCGO Marišćina, 2010).

Međutim, ŽCGO Marišćina je od puštanja u rad 2015. godine izvor nezadovoljstva i prigovora lokalnog stanovništva, stručnjaka i ekoloških organizacija koji tvrde da je centar nefunkcionalan i potencijalno opasan za zdravlje ljudi zbog neadekvatnog zbrinjavanja otpada i nedostatka praćenja kvalitete zraka te su tražili zatvaranje ili novu lokaciju za smještanje CGO-a (Izvješće pučke pravobraniteljice za 2018. godinu; Jadranski web portal, 2021). Rezultati ekološke studije utjecaja CGO-a Marišćina na zdravlje stanovnika su pokazali da rad CGO-a nema negativan utjecaj na ljudsko zdravlje iako je potrebno provoditi redovne kontrole stanovnika u blizini CGO (Izvješće pučke pravobraniteljice za 2021. godinu). ŽCGO Marišćina je nastavio s radom unatoč negodovanju lokalnog stanovništva, pojedinih stručnjaka za zaštitu okoliša i gospodarenje otpadom te određenih nevladinih ekoloških organizacija i udruga. Uz to, dio njih tvrdi da ŽCGO ne ispunjava standarde i ne funkcionira u skladu s hrvatskim i europskim zakonima za gospodarenje otpadom, da je preplaćen, da posjeduje neodgovarajuću

tehnologiju te da zagađuje okoliš, a da uz sve to ima visoke operativne troškove koji povisuju cijenu komunalne naknade (Jadranski web portal, 2021). Nova analiza mogućih negativnih utjecaja tijekom izgradnje i rada faze 0-2 CGO-a Marišćina na sastavnice okoliša, pokazala je da uz pridržavanje projektnih mjera i regulativa neće imati značajan utjecaj na okoliš, zaštićena područja RH, kao ni na očuvanje i cjelovitost ekološke mreže odnosno da se utvrđeni utjecaji ocjenjuju prihvatljivim za sve sastavnice okoliša (Elaborat zaštite okoliša CGO PGŽ Marišćina, 2022).

### **3. GOSPODARENJE OTPADOM U ODABRANIM OTOČNIM TURISTIČKIM DESTINACIJAMA**

Republika Hrvatska ima 78 otoka, a ukupno 1.244 otoka, otočića, hridi i grebena (Zakon o otocima – pročišćeni tekst Zakona NN 116/18, 73/20, 70/21).

S obzirom da Hrvatska ima mnogo otoka, kao predstavnici u ovoj doktorskoj disertaciji su uzeti otoci iz tri županije (regije): Primorsko-goranske (Krk, Cres, Lošinj, Rab), Zadarske (Ugljan, Pašman) i Splitsko-dalmatinske županije (Brač i Vis). U sljedećim potpoglavljima bit će detaljno opisani načini gospodarenja otpadom te ulaganja u sustav za unaprjeđenje gospodarenja otpadom na navedenim otocima. U tablicama će se prikazati i podaci o ukupnim količinama otpada i količini otpada po stanovniku uspoređujući 2011., 2016. i 2021. godinu. Popis stanovnika iz 2011. godine koristio se prilikom izračuna i procjena količina otpada za 2011. i 2016. godinu, a popis stanovnika iz 2021. godine prilikom izračuna i procjena količina otpada za 2021. godinu. Također će se prikazati količine otpada prema vrsti materijala za 2016. i 2021. godinu, a podaci za taj pokazatelj za prethodne godine odnosno za 2011. godinu nisu dostupni s obzirom da se tada nije mnogo otpada razvrstavalo.

#### **3.1. Gospodarenje otpadom na otoku Krku**

Otok Krk nalazi se u Primorsko-goranskoj županiji. Komunalno poduzeće Ponikve Eko otok Krk d.o.o. upravlja sustavom gospodarenja otpadom za svih sedam jedinica lokalne samouprave otoka Krka, a to su Grad Krk te općine Baška, Dobrinj, Malinska – Dubašnica, Omišalj, Punat i Vrbnik (Izješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu).

Komunalno Društvo Ponikve d.o.o. osnovano je 1960. godine sa sjedištem u Krku što je ostalo nepromijenjeno do današnjih dana. Njihova osnovna djelatnost je tada bila proizvodnja i distribucija vode. Godine 1986. Ponikve d.o.o. se udružuju s društvom Komunalac d.o.o. iz Omišlja. Novonastalo društvo djelovalo je pod imenom Ponikve. Navedenim udruživanjem djelatnosti proširuju se na odvoz i odlaganje otpada, čišćenje javnih i zelenih površina, čišćenje poslovnih prostora, održavanje groblja te pogrebne usluge. Tijekom 80-ih godina izgrađeni su novi objekti komunalne infrastrukture koji su trebali zadovoljiti stanovništvo otoka Krka te rastući broj turista i posjetitelja. Ponikve d.o.o. 1986. godine preuzimaju razvoj i održavanje otočnih kanalizacijskih sustava. Od 1991. godine je uveden sustav daljinskog nadzora i upravljanja koji se koristi za upravljanje kanalizacijskim sustavom i vodoopskrbom te za nadzor

rada odlagališta otpada. Od 1992. godine kreću s prikupljanjem komunalnog otpada u općinama Omišalj i Baška te u Gradu Krku, a od 1. srpnja 2001. i u općinama Vrbnik i Punat. U proljeće 2005. godine uvodi se ekološki sustav zbrinjavanja otpada s ciljem postizanja visokog udjela odvojeno prikupljenog otpada kako bi se na otočno odlagalište upućivala što manja količina otpada. Od 2006. godine Društvo počinje s prikupljanjem otpada na razini cijelog otoka Krka. Od 2013. godine svojim djelatnostima su dodali i energetiku. Poduzeće je u vlasništvu svih sedam otočnih jedinica lokalne samouprave s različitim vlasničkim udjelima pri čemu Grad Krk sa 23,36 % ima najveći udio, dok Općina Vrbnik sa 5,95 % ima najmanji udio u vlasništvu otočnog komunalnog poduzeća (Ponikve Eko otok Krk d.o.o., n.d.).

Na otoku Krku primjenjuje se ekološki utemeljen sustav postupanja komunalnim otpadom. Sustav odvojenog prikupljanja otpada, popularno nazvan „Eko otok Krk“ provodi se od 2005. godine. Još tada je započet višegodišnji projekt u sklopu kojeg je izgrađeno industrijsko postrojenje za sortiranje, prešanje i pakiranje metalnog, plastičnog i papirnato otpada, kao i postrojenja za kompostiranje u kojima se sav prikupljeni biološki otpad pretvara u humus koji se vraća na zelene otočne površine. U tom razdoblju bilo je potrebno donijeti važne odluke jer je odlagalište bilo krcato, a strategije i konkretna rješenja od strane države nisu postojala. To je bio prvi primjer cjelovitog, potpuno okolišno prihvatljivog sustava gospodarenja otpadom u Hrvatskoj. Tadašnji projekt je imao za cilj smanjenje količina otpada koje se odlažu na odlagalište kako se ne bi ugrozilo turizam koji predstavlja osnovnu otočnu gospodarsku aktivnost. U početku je takav način gospodarenja otpadom za korisnike predstavljao nešto novo i neuobičajeno, ali pokazalo se da dugoročni rad i edukacije stanovništva mogu promijeniti njihove navike (Damjanić, 2014; Dekanić i Krstinić Nižić, 2021).

U razdoblju od 2004. do 2005. godine napravljeni su veliki koraci za unaprjeđenje otočnog gospodarenja otpadom. Navedena ulaganja su: izgradnja portirnice s kolnom vagom na lokaciji Treskavac (do tada se količina otpada procjenjivala prema volumenu prostora za otpad u kamionu), uspostava kompostane i sortirnice otpada, izrada nove plohe I za odlaganje otpada, postavljanje zelenih otoka na javne površine te uređenje sedam posebnih sabirnih mjesta (današnja reciklažna dvorišta). Ekološki sustav zbrinjavanja komunalnog otpada na otoku Krku uveden je 2005. godine kao prvo cjelovito rješenje u Hrvatskoj. U 2012. godini započela je sanacija starog odlagališta otpada koji se koristio od 1970-ih do 2005. godine. U razdoblju od 2012. do 2013. godine postavljena je nova ploha II za odlaganje otpada. Tijekom 2014. uspostavljen je model odvojenog prikupljanja otpada sustavom „od vrata do vrata“ tamo gdje je to tehnički i operativno bilo izvedivo. Zbog sve većih količina odvojeno prikupljenog otpada,

2015. godine je rekonstruirana sortirnica te joj je povećan kapacitet. U 2018. je izgrađena pretovarna stanica na Treskavcu. U razdoblju od 2019. do 2020. rekonstruirana je kompostana tako što se započelo automatiziranom strojnom obradom obrađivati odvojeno prikupljeni biootpad. Zbog izražene sezonalnosti i povremenih korisnika nabavljeno je i ugrađeno do kraja 2021. godine ukupno 27 setova polupodzemnih kontejnera za više vrsta otpada s pripadajućim vozilom za pražnjenje. Godišnje se korisnicima podijeli više od 7.000 vreća besplatnog komposta proizvedenog u otočnoj kompostani na temelju prikupljenog biootpada (informacije dobivene od komunalnog poduzeća Ponikve Eko otok Krk d.o.o. (Ponikve Eko otok Krk d.o.o., n.d.).

Na otoku Krku sustav trenutno prikuplja otpad u pet spremnika po modelu „od vrata do vrata“, putem zelenih otoka i reciklažnih dvorišta. Uvođenjem odvojenog prikupljanja otpada sustavom „od vrata do vrata“ uklonjeni su spremnici s javnih površina osim na frekventnim lokacijama gdje je ostavljen manji broj zelenih otoka na kojima se može zbrinuti više vrsta komunalnog otpada. Za odlaganje većih količina otpada građanima otoka Krka dostupno je osam reciklažnih dvorišta (u svakom JLS-u po jedno i jedno uz odlagalište Treskavac). U sklopu centralnog reciklažnog dvorišta Treskavac nalazi se sortirnica koja obrađuje odvojeno prikupljeni otpad, kompostana i pretovarna stanica pomoću koje se od 2019. godine miješani komunalni otpad prevozi u CGO Marišćina sukladno njihovim mogućnostima prihvata (Izješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2021. godinu). Svaka sredina ima svoje specifičnosti pa se zbog prometne udaljenosti odvojeno prikupljeni otpad obrađuje na otoku pomoću sortirnice i kompostane koje su posjećene prilikom odlaska na lokaciju Treskavac. Na sortirnici se izdvajaju frakcije kartona, papira, višeslojne ambalaže, folije, PET ambalaže i ostale plastike.

Sljedeća slika prikazuje moderno postrojenje sa sortirnom linijom na otoku Krku.

**Slika 10.** Otočna sortirnica na lokaciji Treskavac



Izvor: fotografije autora snimljene prilikom provođenja dubinskog intervjua

Odvojeno prikupljeni otpad najčešće ne sadrži isključivo „čiste“ i upotrebljive materijale, već se u njemu nalaze razne nečistoće koje se pomoću sortirnice otklanjaju kako bi obrađena sirovina bila prihvatljivija otkupljivačima za preuzimanje.

Sljedeća slika prikazuje postrojenje za baliranje na otoku Krku.

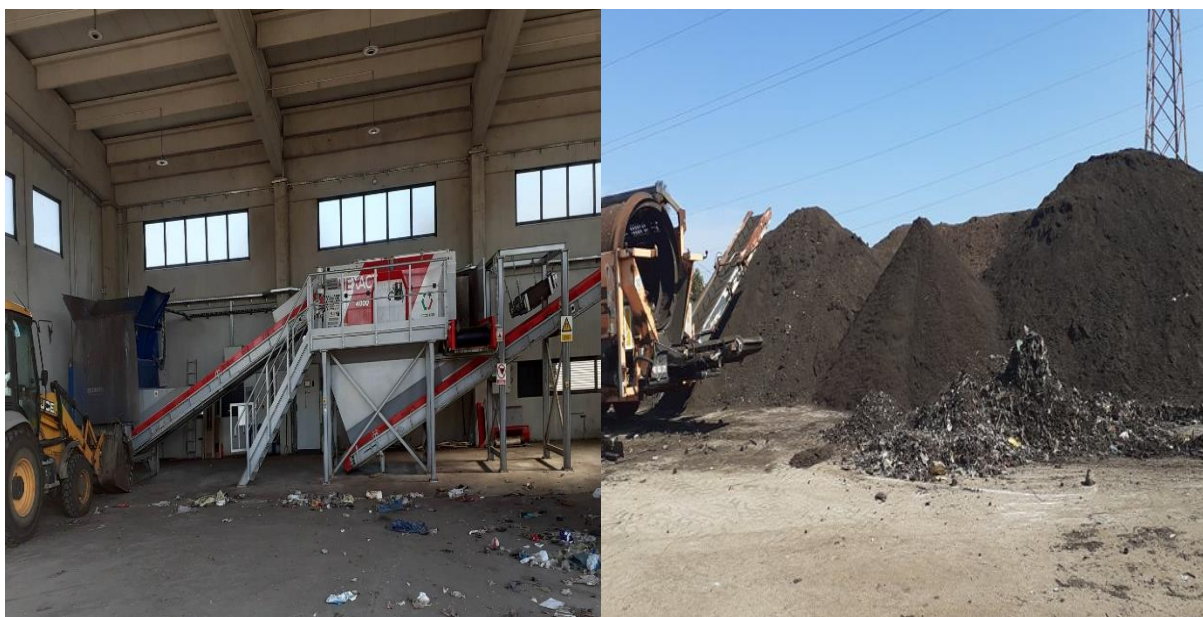
**Slika 11.** Otočna balirka i obrađene sirovine iz odvojeno prikupljenog otočnog otpada na lokaciji Treskavac



Izvor: fotografije autora snimljene prilikom provođenja dubinskog intervjua

Izdvojene korisne sirovine iz odvojeno prikupljenog otočnog otpada koje su prethodno prošle kroz sortirnu liniju idu na postupak prešanja i baliranja. Navedeni postupci olakšavaju otkupljivačima postupak preuzimanja i prijevoza većih količina korisnih sirovina. Sljedeća slika prikazuje moderno postrojenje za obradu biootpada na otoku Krku.

**Slika 12.** Otočna kompostana na lokaciji Treskavac



Izvor: fotografije autora snimljene prilikom provođenja dubinskog intervjua

Na prethodnim fotografijama prikazan je postupak proizvodnje komposta na otoku Krku. Postupak počinje u zatvorenoj hali gdje se nalazi postrojenje koje obrađuje prikupljeni biootpad, a završava na otvorenom gdje se strojno dodatno obrađuje te nastaje finalni proizvod kompost.

Pretovarnom stanicom omogućeno je da se miješani komunalni otpad odvozi na zbrinjavanje u CGO Marišćina čime su stečeni uvjeti zatvaranja odlagališta Treskavac na kojem se otpad više ne odlaže (Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2021. godinu). Cijena prihvata miješanog komunalnog otpada (MKO) u ŽCGO Marišćina će s vremenom samo rasti, što stvara dodatni motiv za još intenzivniji rad na povećanju stupnja odvojeno prikupljenog otpada. Zbrinjavanje MKO u ŽCGO Marišćina za otoke Primorsko-goranske županije znači dugoročno zatvaranje lokalnih odlagališta i dodatno povećanje kvalitete života. Na Krku se i dalje sortira i kompostira što je moguće više komunalnog otpada,

a onaj neiskoristivi dio se odvozi u ŽCGO. Na taj način je moguće ostvariti viziju otoka Krka koja glasi: „otok bez otpada“ (Dekanić i Krstinić Nižić, 2021).

Prilikom provođenja dubinskog intervjua saznalo se da se usluga prikupljanja otpada obavlja redovito na način da se prilagođava dinamika odvoza, a posebno tijekom turističke sezone. Mjesečna naknada koju plaćaju domaćinstva osim redovnog odvoza otpada uključuje i besplatan odvoz glomaznog ili zelenog otpada s kućnog praga jednom godišnje, neograničeno korištenje reciklažnog dvorišta te vreću komposta svakog proljeća.

Prema MINGOR-ovim izvješćima RH o komunalnom otpadu za 2011., 2016. i 2021. godinu sljedeća tablica daje pregled ukupnih prikupljenih količina komunalnog otpada u sklopu javne usluge na području JLS-ova otoka Krka te pregled količine otpada po stanovniku.

**Tablica 10.** Količine prikupljenog komunalnog otpada (t) i količine otpada po stanovniku (kg/stanovnik) u JLS-ima otoka Krka

| Godina             | 2011.                                   |                                | 2016.                                   |                                | 2021.                                   |                                |
|--------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|
|                    | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) |
| Baška              | 2.313                                   | 1.393                          | 2.716,70                                | 1.623                          | 2.137                                   | 1.277                          |
| Dobrinj            | 1.781                                   | 883                            | 2.048                                   | 986                            | 1.656                                   | 769                            |
| Krk                | 4.554,20                                | 706                            | 5.382,90                                | 857                            | 4.099                                   | 599                            |
| Malinska-Dubašnica | 3.209,02                                | 1.029                          | 3.711,28                                | 1.184                          | 2.934                                   | 907                            |
| Omišalj            | 2.852                                   | 957                            | 3.279                                   | 1.099                          | 2.623                                   | 869                            |
| Punat              | 2.317                                   | 1.186                          | 2.663                                   | 1.350                          | 2.126                                   | 1.114                          |
| Vrbnik             | 892                                     | 702                            | 1.025                                   | 813                            | 831                                     | 702                            |

Izvor: izrada autora prema podacima Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2011. godinu; Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Na otoku Krku je kroz promatrane godine najviše prikupljenog komunalnog otpada zabilježeno na području Grada Krka koji je administrativni centar otoka Krka, dok su najmanje količine zabilježene na području Općine Vrbnik. Zabilježene količine prikupljenog otpada su u 2016. godini na području svih otočnih JLS-ova bile veće u odnosu na 2011. godinu, dok su u 2021.



godini zabilježene količine prikupljenog otpada bile značajno niže nego u 2016. godini te su slične vrijednostima iz 2011. godine što se može pripisati utjecaju pandemije COVID-19.

Kroz promatrane godine najveća količina otpada po stanovniku je zabilježena u Općini Baška. Najmanja količina otpada po stanovniku 2021. godine (702 kg/stanovnik) i 2016. godine (813 kg/stanovnik) su bile u Općini Vrbnik, a 2021. godine (599 kg/stanovnik) u Gradu Krku. Zabilježene količine otpada po stanovniku su u 2016. godini na području svih otočnih JLS-ova bile veće u odnosu na 2011. i 2021. godinu.

Sljedeća tablica daje pregled količina odvojeno prikupljenih frakcija komunalnog otpada u okviru javne usluge na promatranom području.

**Tablica 11.** Količine ključnih frakcija odvojeno prikupljenog komunalnog otpada po JLS-ima na otoku Krku u 2016. i 2021. godini

| JLS (grad/općina)<br>prikupljanja<br>otpada | Godina       | Vrsta otpada |                 |               |              |                       |                |                 |
|---|--------------|--------------|-----------------|---------------|--------------|-----------------------|----------------|-----------------|
|   |              | Papir<br>(t) | Plastika<br>(t) | Staklo<br>(t) | Metal<br>(t) | Glomazni<br>otpad (t) | Tekstil<br>(t) | Biootpad<br>(t) |
| <b>Baška</b>                                | <b>2016.</b> | 407,00       | 113,65          | 98,00         | 4,15         | 132,07                | 0,00           | 700,41          |
| <b>Dobrinj</b>                              |              | 313,00       | 87,00           | 75,00         | 3,00         | 100,00                | 0,00           | 529,00          |
| <b>Krk</b>                                  |              | 784,00       | 388,84          | 188,00        | 87,06        | 251,00                | 0,00           | 1.320,00        |
| <b>Malinska-<br/>Dubašnica</b>              |              | 564,00       | 175,45          | 135,00        | 10,83        | 181,00                | 0,00           | 950,00          |
| <b>Omišalj</b>                              |              | 502,00       | 139,00          | 120,00        | 5,00         | 161,00                | 0,00           | 845,00          |
| <b>Punat</b>                                |              | 407,00       | 113,00          | 98,00         | 4,00         | 130,00                | 0,00           | 687,00          |
| <b>Vrbnik</b>                               |              | 157,00       | 44,00           | 37,00         | 2,00         | 50,00                 | 0,00           | 264,00          |
| <b>Baška</b>                                | <b>2021.</b> | 160,00       | 100,00          | 55,00         | 3,00         | 190,00                | 0,00           | 456,00          |
| <b>Dobrinj</b>                              |              | 126,00       | 70,00           | 45,00         | 3,00         | 150,00                | 0,00           | 359,00          |
| <b>Krk</b>                                  |              | 316,00       | 151,00          | 111,00        | 7,00         | 367,00                | 0,00           | 889,00          |
| <b>Malinska-<br/>Dubašnica</b>              |              | 227,00       | 101,00          | 80,00         | 5,00         | 264,00                | 0,00           | 632,00          |
| <b>Omišalj</b>                              |              | 202,00       | 100,00          | 72,00         | 5,00         | 235,00                | 0,00           | 564,00          |
| <b>Punat</b>                                |              | 164,00       | 81,00           | 58,00         | 3,00         | 191,00                | 0,00           | 456,00          |
| <b>Vrbnik</b>                               |              | 63,00        | 40,00           | 22,00         | 1,00         | 77,00                 | 0,00           | 176,00          |

Izvor: izrada autora prema podacima Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Sve jedinice lokalne samouprave otoka Krka odvojeno prikupljaju značajne količine različitih frakcija komunalnog otpada osim tekstila. Na otoku Krku može se odvojeno odložiti puno vrsta otpada putem spremnika, zelenih otoka i reciklažnih dvorišta. Može se primijetiti da najveće količine odvojeno prikupljenog otpada čini biootpad koji se odvojeno prikuplja na području otoka Krka, a za što se koriste specijalizirana vozila (Izvešće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2021. godinu). Na otoku Krku biootpad se kompostira, a sve kako bi se smanjili troškovi i količina miješanog (neiskoristivog) komunalnog otpada koji se prevozi na Marišćinu. Zato je odvojeno prikupljanje biootpada posebno značajno.

Kao što je slučaj s ukupnim količinama prikupljenog komunalnog otpada, tako i s ključnim frakcijama odvojeno prikupljenog otpada tijekom 2021. godine zabilježene su značajno manje količine prikupljenog otpada u odnosu na razdoblje od prije pet godina što se može pripisati pandemiji COVID-19.

Komunalni otpad kao posljedica turističkih aktivnosti predstavlja ekološki izazov. Iz navedenog razloga se primjenjuju odgovarajuće mjere kako bi se dugoročno rješavali ekološki izazovi povezani s intenzitetom turizma. Stoga je potrebno gospodariti otpadom na održivi način, a otok Krk predstavlja dobar primjer odgovornog i učinkovitog gospodarenja otpadom (Zovko i sur., 2021). Zahvaljujući dobroj strategiji, a zatim i sustavnoj provedbi, tvrtka Ponikve Eko otok Krk d.o.o. ne ostvaruje samo ciljeve određene Planom gospodarenja otpadom RH, nego i uvelike nadvisuje i prosjek recikliranja komunalnog otpada ostvaren na razini EU. Zajedničkim pristupom komunalne tvrtke, jedinica lokalne samouprave i korisnika, zaštita okoliša i gospodarenje otpadom postali su zaštitni znak otoka Krka, s već poznatim sloganom „Eko otok Krk“ koji izravno pridonosi i razvitku turizma. Prilikom provođenja dubinskog intervjua, ispitanik iz komunalnog poduzeća je istaknuo da otok Krk pokazuje da komunalna tvrtka može uspostaviti uspješnu suradnju s općinama i gradovima te da su otočne jedinice lokalne samouprave odigrale veliku ulogu u realizaciji projekta „Eko otok Krk“. Osim što su izdvojile potrebna sredstva, u svakoj sredini su odredile lokaciju reciklažnog dvorišta bez kojih bi bilo teško uspostaviti kvalitetan i cjeloviti sustav gospodarenja otpadom na Krku.

Sljedeća tablica daje pregled ulaganja na otoku Krku u ključne faze za unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom.

**Tablica 12.** Ulaganja u sustav za unaprjeđenje gospodarenja otpadom na otoku Krku

|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| <b>Odvojeno prikupljanje otpada</b> | +     |
| <b>Kompostana</b>                   | +     |
| <b>Sortirnica</b>                   | +     |
| <b>Reciklažno dvorište</b>          | + (8) |
| <b>Sanacija odlagališta</b>         | +     |
| <b>Pretovarna stanica</b>           | +     |

Izvor: izrada autora prema Izvješću o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2021. godinu

Iz tablice 12 vidljivo je da je otok Krk izrazito napredan jer je prošao sve potrebne korake za unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom. Krk je još davno bio je primoran napraviti određene promjene s obzirom na ograničeni kapacitet odlagališta Treskavac za razliku od ostalih otoka koji su imali dovoljno mjesta na odlagalištu pa su otpad gomilali. Otok Krk još od 2005. godine nosi naziv Eko otok Krk. Otočni otpad koji bi se prije odlagao na otočnom odlagalištu Treskavac, sada se odvozi u ŽCGO Marišćina. Povezanost otoka Krka s kopnom preko Krčkog mosta uvelike olakšava transport otpada u ŽCGO. Također je u postupku dobivanja certifikata *Zero Waste* čime bi otok Krk trebao postati otok bez otpada u skoroj budućnosti (Dekanić i Krstinić Nižić, 2021).

### **3.2. Gospodarenje otpadom na otoku Cresu**

Otok Cres nalazi se u Primorsko-goranskoj županiji. Otok Cres većinski pripada Gradu Cresu, a južni dio otoka Cresa (od zaljeva Koromačno i Ustrina) administrativno pripada Gradu Malom Lošinj. Komunalno poduzeće Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o. (KUCL d.o.o.) gospodari otpadom na području gradova Cres i Mali Lošinj (Grad Mali Lošinj, n.d.; Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu).

Poduzeće Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o. osnovano je 2014. godine kao nasljednik društva Vodovod i čistoća Cres Mali Lošinj d.o.o. Zbrinjavanjem otpada i drugim komunalnim djelatnostima komunalno se bave od 1990. godine kada je tadašnje komunalno poduzeće Komunalac iz Malog Lošinja objedinjeno s tadašnjim poduzećem JKP Vodovod i čistoća. Poduzeće je u vlasništvu gradova Cresa i Malog Lošinja te djeluje na otoku Cresu, Lošinj i okolnim malim otocima (Susak, Uniye, Ilovik i Srakane) (Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o., n.d.). Predmet poslovanja društva KUCL d.o.o. čine komunalne djelatnosti: odlaganje

komunalnog otpada, održavanje čistoće javnih i zelenih površina, održavanje groblja i pogrebnih usluga, upravljanje i održavanje prostora i zgrada tržnice te ostale prateće djelatnosti. Prva faza novog sustava gospodarenja otpadom na otoku Cresu započela je 2013. godine što podrazumijeva odvojeno prikupljanje papira i stakla kao i vrtno kompostiranje. Na javnim površinama postavljeni su plavi, crni i žuti spremnici (Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o., n.d.).

Na Cresu se otpad odvojeno prikuplja putem spremnika u koja se odvojeno odlaže papir, staklo, metal i plastična ambalaža. Na 16 lokacija postavljeni su zeleni otoci s polupodzemnim kontejnerima za odvojeno prikupljanje papira, stakla, plastike i miješanog komunalnog otpada. Ugrađeni su otpadomjeri i čipirani su svi spremnici gospodarstvenika, a u postupku je i podjela čipiranih kanti gospodarstvenicima kojima su potrebni veći spremnici. Odlagalište Pržić je zatvoreno i sanirano te je sada u funkciji reciklažnog dvorišta i pretovarne stanice. Pretovarna stanica Cres radi od studenoga 2017. kada se komunalni otpad počeo odvoziti u ŽCGO Marišćina. Grad Cres raspolaže i jednim mobilnim reciklažnim dvorištem (Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2021. godinu).

Korisnicima komunalne usluge su tijekom 2020. godine podijeljeni kućni komposter, a sve kako bi se spriječilo miješanje biootpada s ostalim komunalnim otpadom (Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2020. godinu; Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2021. godinu).

Prema MINGOR-ovim izvješćima RH o komunalnom otpadu za 2011., 2016. i 2021. godinu sljedeća tablica daje pregled ukupnih prikupljenih količina komunalnog otpada u sklopu javne usluge te količina otpada po stanovniku na području promatranog JLS-a.

**Tablica 13.** Količine prikupljenog komunalnog otpada (t) i količine otpada po stanovniku (kg/stanovnik) u Gradu Cresu

| Godina | 2011.                                   |                                | 2016.                                   |                                | 2021.                                   |                                |
|--------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|
|        | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) |
| Cres   | 4.855,66                                | 1.619                          | 3.709,36                                | 1.288                          | 2.773                                   | 1.013                          |

Izvor: izrada autora prema podacima Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2011. godinu; Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Na otoku Cresu se količina prikupljenog komunalnog otpada smanjila se u 2021. godini (2.773 t) u odnosu na 2016. godinu (3.709,36 t) i 2011. godinu (4.855,66 t) kada bilježi najvišu vrijednost. Isto tako vidljivo je i smanjenje količine otpada po stanovniku u 2021. godini (1.013 kg/stanovnik) u odnosu na 2016. godinu (1.288 kg/stanovnik) i 2011. godinu (1.619 kg/stanovnik) što se može pripisati utjecaju pandemije COVID-19.

Sljedeća tablica daje pregled količina odvojeno prikupljenih frakcija komunalnog otpada u okviru javne usluge na promatranom području.

**Tablica 14.** Količine ključnih frakcija odvojeno prikupljenog komunalnog otpada na otoku Cresu u 2016. i 2021. godini

| JLS (grad/općina)<br>prikupljanja<br>otpada | Godina | Vrsta otpada |                 |               |              |                       |                |                 |
|---|--------|--------------|-----------------|---------------|--------------|-----------------------|----------------|-----------------|
|   |        | Papir<br>(t) | Plastika<br>(t) | Staklo<br>(t) | Metal<br>(t) | Glomazni<br>otpad (t) | Tekstil<br>(t) | Biootpad<br>(t) |
| Cres  | 2016.  | 119,00       | 26,38           | 63,01         | 4,47         | 255,70                | 0,24           | 172,87          |
| Cres  | 2021.  | 227,96       | 41,59           | 133,10        | 6,44         | 107,24                | 0,72           | 360,98          |

Izvor: izrada autora prema podacima Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Na području Grada Cresa se odvojeno prikupljaju značajne količine različitih frakcija komunalnog otpada. U promatranim godinama najveće količine odvojeno prikupljenog otpada čini biootpad koji se odvojeno prikuplja na području otoka Cresa, a njegova vrijednost u 2021. godini (360,98 t) je približno dvostruko veća u usporedbi s 2016. godinom (172,87 t). Iako je u 2021. godini prikupljena manja količina komunalnog otpada u odnosu na razdoblje od prije pet godina, količine ključnih frakcija odvojeno prikupljenog komunalnog otpada su značajno veće izuzev glomaznog otpada.

Sljedeća tablica daje pregled ulaganja u ključne faze za unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom na otoku Cresu.

**Tablica 15.** Ulaganja u sustav za unaprjeđenje gospodarenja otpadom na otoku Cresu

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| <b>Odvojeno prikupljanje otpada</b> | +        |
| <b>Kompostana</b>                   | u planu  |
| <b>Sortirnica</b>                   | u planu  |
| <b>Reciklažno dvorište</b>          | +<br>MRD |
| <b>Sanacija odlagališta</b>         | +        |
| <b>Pretovarna stanica</b>           | +        |

Izvor: izrada autora prema Izvješću o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2021. godinu

Iz tablice 15 vidljivo je da je otok Cres na dobrom putu jer je prošao nekoliko bitnih koraka za unaprjeđivanje sustava gospodarenja otpadom. Otočni otpad koji bi se prije odlagao na otočnom odlagalištu Pržić, sada se odvozi u ŽCGO Marišćina što je povećalo troškove zbog duljine transportnog puta. U tijeku je izrada projektne dokumentacije za sortirnicu i kompostanu čija izgradnja će uvelike pridonijeti daljnjem poboljšanju sustava gospodarenja otpadom na Cresu (Dekanić i Krstinić Nižić, 2021).

### **3.3. Gospodarenje otpadom na otoku Lošinju**

Otok Lošinj nalazi se u Primorsko-goranskoj županiji. Kao i na Cresu, društvo Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o. gospodari otpadom na području Grada Malog Lošinja koji obuhvaća južni dio otoka Cresa (od zaljeva Koromačno i Ustrina) i cijeli otok Lošinj te male naseljene otoke: Susak, Unije, Ilovik i Male i Vele Srakane (Grad Mali Lošinj, n.d.; Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu; Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2020. godinu; Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o., n.d.).

Kao i na Cresu, 2013. godine je započela prva faza novog sustava gospodarenja otpadom odnosno odvojeno prikupljanje papira i stakla te kućno kompostiranje, a na javnim površinama su postavljeni plavi, crni i žuti spremnici (Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o., n.d.).

Na području Grada Malog Lošinja nalazi se 70 zelenih otoka s polupodzemnim spremnicima u koje se može odložiti miješani komunalni otpad, papir, staklo i plastika. Spremnici za miješani komunalni otpad imaju ugrađene otpadomjere, a gospodarstvenicima kojima volumen spremnika nije bio dostatan dodijeljeni su dodatni čipirani spremnici miješanog komunalnog otpada. Na malim otocima prikuplja se miješani komunalni otpad, papir, staklo i plastika. Ovisno o dinamici punjenja, brod na poziv dovozi prazne kante, dok pune prevozi na otok

Lošinj (Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2021. godinu).

Otok Lošinj raspolaže reciklažnim dvorištem izgrađenim 2019. godine u sklopu kojeg se nalazi i stanica za otkup sekundarnih sirovina ovlaštenog koncesionara, jednim mobilnim reciklažnim dvorištem i dva sabirna mjesta koja se nalaze u naseljima Veli Lošinj i Artatore. Na otočnom odlagalištu Kalvarija se tijekom 2020. godine otpad nastavio odlagati jer pretovarna stanica tada još nije bila u funkciji iako je izgrađena 2018. godine. Kako bi se miješani komunalni otpad s otoka Lošinja počeo odvoziti na kopno u 2019. godini nabavljen je kamion navlakač za prijevoz s pretovarne stanice Mali Lošinj na pretovarnu stanicu Pržić (Cres). Na taj način su ostvareni uvjeti za prijevoz miješanog komunalnog otpada s područja Grada Malog Lošinja u CGO Marišćina (Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2020. godinu).

Pretovarna stanica Mali Lošinj je izgrađena te je započela s radom u prosincu 2021. čime su stvoreni uvjeti za zatvaranje otočnog odlagališta Kalvarija koje je zatvoreno 21. prosinca 2021. godine. Navedenim datumom započeo je odvoz miješanog komunalnog otpada na obradu i zbrinjavanje u CGO Marišćina. Grad Mali Lošinj je tijekom 2021. godine podijelio korisnicima usluge vrtno kompostere. Krajem 2021. godine započela je izgradnja sortirnice koja je izgrađena uz odlagalište Kalvarija, dok je za kompostanu ishođena građevinska dozvola (Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2021. godinu).

Na otoku Lošinju, izbor tehnologije za prikupljanje i obradu otpada je izrazito važna kao i organizacija prometnog sustava koji uvelike utječe na troškove djelatnosti gospodarenja otpadom. Zbog visokih troškova prijevoza otpada zbog udaljenosti do ŽCGO Marišćina i unaprjeđenja okoliša, komunalno poduzeće KUCL d.o.o. sve se više usmjerava na recikliranje otpada (Burić i sur., 2022).

Prema MINGOR-ovim izvješćima RH o komunalnom otpadu za 2011., 2016. i 2021. godinu sljedeća tablica daje pregled ukupnih prikupljenih količina komunalnog otpada u sklopu javne usluge te količina otpada po stanovniku na području promatranog JLS-a.

**Tablica 16.** Količine prikupljenog komunalnog otpada (t) i količine otpada po stanovniku (kg/stanovnik) u Gradu Malom Lošinj

| Godina      | 2011.                                   |                                | 2016.                                   |                                | 2021.                                   |                                |
|-------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|
|             | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) |
| Mali Lošinj | 17.885,21                               | 2.216                          | 9.457,93                                | 1.165                          | 8.581                                   | 1.197                          |

Izvor: izrada autora prema podacima Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2011. godinu; Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Na otoku Lošinj se u promatranim godinama količina prikupljenog komunalnog otpada smanjila u 2021. godini (8.581 t) u odnosu na 2016. godinu (9.457,93 t) i 2011. godinu (17.885,21 t) kada je zabilježena najviša vrijednost. U promatranim godinama količina otpada po stanovniku je bila najniža u 2016. godini (1.165 kg/stanovnik), a najviša u 2011. godini (2.216 kg/stanovnik).

Sljedeća tablica daje pregled količina odvojeno prikupljenih frakcija komunalnog otpada u okviru javne usluge na promatranom području.

**Tablica 17.** Količine ključnih frakcija odvojeno prikupljenog komunalnog otpada na otoku Lošinj u 2016. i 2021. godini

| JLS (grad/općina) | Godina | Vrsta otpada |              |            |           |                    |             |              |
|-------------------|--------|--------------|--------------|------------|-----------|--------------------|-------------|--------------|
|                   |        | Papir (t)    | Plastika (t) | Staklo (t) | Metal (t) | Glomazni otpad (t) | Tekstil (t) | Biootpad (t) |
| Mali Lošinj       | 2016.  | 265,63       | 191,70       | 574,97     | 33,69     | 93,44              | 3,28        | 1.115,90     |
| Mali Lošinj       | 2021.  | 425,57       | 92,28        | 374,93     | 26,30     | 966,98             | 0,38        | 2.090,24     |

Izvor: izrada autora prema podacima Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Na području Grada Malog Lošinja se odvojeno prikupljaju značajne količine različitih frakcija komunalnog otpada. Primjećuje se da se na otoku Lošinj u promatranim godinama prikupljaju velike količine biootpada te je njegova količina u 2021. godini približno dvostruko veća (2.090,24 t) u odnosu na 2016. godinu (1.115,90 t).



Sljedeća tablica daje pregled ulaganja u ključne faze za unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom na otoku Lošinju.

**Tablica 18.** Ulaganja u sustav za unaprjeđenje gospodarenja otpadom na otoku Lošinju

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| <b>Odvojeno prikupljanje otpada</b> | +        |
| <b>Kompostana</b>                   | u planu  |
| <b>Sortirnica</b>                   | +        |
| <b>Reciklažno dvorište</b>          | +<br>MRD |
| <b>Sanacija odlagališta</b>         | u tijeku |
| <b>Pretovarna stanica</b>           | +        |

Izvor: izrada autora prema Izvješću o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2021. godinu

Iz tablice 18 vidljivo je da je otok Lošinj na dobrom putu jer je prošao većinu bitnih koraka za unaprjeđivanje sustava gospodarenja otpadom. Otočni otpad koji bi se prije odlagao na otočnom odlagalištu Kalvarija, sada se odvozi u ŽCGO Marišćina. Izgradnja otočne kompostane uvelike bi pridonijela daljnjem poboljšanju sustava gospodarenja otpadom na Lošinju. Sustav gospodarenja otpadom na otoku Lošinju trebao bi u buduće ići u smjeru razvrstavanja i obrade prikupljenog otočnog biootpada. Stoga je potrebna uspostava postrojenja za kompostiranje (Burić i sur., 2022; Dekanić i Krstinić Nižić, 2021).

### 3.4. Gospodarenje otpadom na otoku Rabu

Otok Rab nalazi se u Primorsko-goranskoj županiji. Sastoji se od dvije jedinice lokalne samouprave (Grad Rab i Općina Lopar) i dva komunalna poduzeća gospodare otočnim otpadom, Dundovo d.o.o. i Lopar Vrutak d.o.o. (Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu).

Poslovi prikupljanja, prijevoza i zbrinjavanja otpada na otoku Rabu se obavljaju još od 60-ih godina prošlog stoljeća kada je osnovano Lučko komunalno poduzeće. Na području Općine Lopar 2008. godine je odvoz otpada preuzelo loparsko poduzeće Vrutak d.o.o. U nadležnosti tadašnjeg poduzeća Vrelo d.o.o. ostao je Grad Rab. Od 2002. godine krenulo se u organizaciju odvojenog prikupljanja otpada. 2013. godine u poduzeću Vrelo d.o.o. je krenulo uvođenje novog sustava „Rab čisti otok“, kojim se odvajanje otpada podiglo na višu razinu, primjenom

načela „od vrata do vrata“. U ožujku 2014. došlo je do prijenosa djelatnosti prikupljanja, prijevoza, zbrinjavanja, trgovanja i posredovanja u gospodarenju otpadom iz tvrtke Vrelo d.o.o. Rab u Dundovo d.o.o. Rab koje je nastavilo s obavljanjem djelatnosti gospodarenja otpadom (Dundovo d.o.o., n.d.).

Komunalno društvo Dundovo d.o.o. gospodari otpadom na području Grada Raba te u svojoj nadležnosti ima sljedeće djelatnosti: prikupljanje i zbrinjavanje otpada, održavanje javnih površina, održavanje javne rasvjete i nerazvrstanih cesta, pogrebne usluge, upravljanje sportskim objektima, pružanje usluga parkirališta i održavanje tržnog reda (Grad Rab, n.d.).

Na području Grada Raba komunalni otpad se odvojeno prikuplja sustavom „od vrata do vrata“ te na javnim površinama gdje se nalaze zeleni otoci. S obzirom da je Grad Rab turistička destinacija s velikim brojem turista tijekom ljeta, Dundovo d.o.o. je uskladilo odvoz otpada potrebama tijekom godine. Radi se na poboljšanju usluge kako bi se smanjila količina neiskoristivog otpada, a samim time povećala količina odvojeno prikupljenog otpada spremnog za uporabu (projekt „Rab čisti otok“), a sve zbog očuvanja okoliša i zdravlja. Sav odvojeno prikupljeni otpad se dodatno razvrstava, preša i balira te odvozi s otoka na daljnju uporabu (Dundovo d.o.o., n.d.).

Sustav gospodarenja otpadom funkcionira tako što je svaki korisnik usluge poduzeća Dundovo d.o.o. dobiva individualni spremnik ili karticu za odlaganje miješanog komunalnog otpada. Korisnici usluge koji se nalaze na lokacijama gdje nije moguće pristupiti vozilom (npr. starogradska jezgra) za MKO imaju na raspolaganju polupodzemne spremnike s otpadomjerom koji se otvaraju karticom, dok za odvojeno prikupljeni otpad imaju na raspolaganju zelene otoke. Odvojeno prikupljeni otpad korisnici također mogu odlagati prema vrsti otpada u individualne kućne spremnike odnosno u vrećice za odvojeno prikupljanje otpada. Korisnici isto tako imaju na raspolaganju reciklažno dvorište Sorinj kojeg mogu koristiti neograničeno bez naknade. Sustav gospodarenja otpadom na području Grada Raba temelji se na načelu „onečišćivač plaća“ čiji je cilj potaknuti korisnike da se odnose prema otpadu kao prema sirovini. Trenutnim sustavom koji se temelji na individualizaciji korisnika i selektiranju otpada, stvara se ugodna okolina za rezidente i posjetitelje otoka (Dundovo d.o.o., n.d.).

Kontinuirano se ulažu sredstva kako bi se unaprijedio sustav prikupljanja miješanog komunalnog otpada i povećala količina odvojeno prikupljenog otpada. Tijekom 2019. i 2020. godine korisnicima usluge podijeljeni su spremnici ili kartice za odlaganje miješanog komunalnog otpada te spremnici za odvojeno prikupljanje papira i plastike. Isto tako, na javne površine postavljeno je po 19 spremnika za papir, plastiku i staklo (zeleni otoci). Grad Rab

raspolaže mobilnim reciklažnim dvorištem (Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2020. godinu).

Tijekom 2021. godine na području Grada Raba korisnicima komunalne usluge podijeljeni su komposter i je nastavljena podjela spremnika za odvojeno prikupljanje otpada. Podijeljeni su spremnici za odvojeno prikupljanje papira i plastike opremljenih RFDI (engl. *Radio Frequency Identification*, hrv. radiofrekventna identifikacija) transponderom koji bilježi datum i vrijeme pražnjenja te povezuje spremnik s korisnikom (Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2021. godinu).

Komunalno društvo Lopar Vrutak d.o.o. gospodari otpadom na području Općine Lopar. Komunalno društvo Lopar Vrutak d.o.o. osnovano je 2007., a započelo je s radom 2008. godine te je u 100 %-tnom vlasništvu Općine Lopar (Lopar Vrutak d.o.o., n.d.).

Na području općine Lopar komunalni otpad se odvojeno prikuplja sustavom „od vrata do vrata“, dok se na javnim površinama nalaze polupodzemni spremnici za miješani komunalni otpad. Kontinuirano se ulažu sredstva u opremu za odvojeno prikupljanje otpada. Spremnici za odvojeno prikupljanje stakla, plastike, papira i biootpada raspolaže većina korisnika usluge, dok spremnicima za miješani komunalni otpad raspolaže 99 % korisnika usluge. Ostatak spremnika za odvojeno prikupljanje otpada Općina planira nabaviti, a u međuvremenu korisnicima usluge bez posuda podijeljene su vrećice za odvojeno prikupljanje otpada. Svi gospodarski subjekti raspolažu spremnicima za odvojeno prikupljanje otpada. Korisnicima komunalne usluge podijeljeni su vrtni komposter i tijekom 2019. i tijekom 2020. godine. U 2020. godini nabavljene su košare za prikupljanje plastike na javnim površinama i plažama i sjeckalica za usitnjavanje biootpada te je postavljeno pet polupodzemnih spremnika za odlaganje miješanog komunalnog otpada. Općina Lopar raspolaže mobilnim reciklažnim dvorištem. Otočno reciklažno dvorište Sorinj nalazi se u općini Lopar, a njime se koriste stanovnici Grada Raba. Reciklažno dvorište s radom je započelo u ožujku 2020. godine. Pretovarna stanica na otoku Rabu započela je s radom 2019. godine. Tijekom 2020. kompletna količina prikupljenog miješanog komunalnog otpada odvozila se u ŽCGO Marišćina. Ishodovana je građevinska dozvola za sortirnicu. Sredinom 2020. započela je sanacija odlagališta otpada Sorinj (Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2020. godinu).

U 2021. godini u Općini Lopar nastavila se podjela kućnih kompostera. Također, nastavljena je podjela spremnika za odvojeno prikupljanje otpada. Otočno odlagalište Sorinj koje se nalazi na području Općine Lopar sanirano je u veljači 2021. godine (Izvješće o provedbi Plana

gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2021. godinu). Sanacija otočnog odlagališta Sorinj bio je zajednički projekt Općine Lopar i Grada Raba koji je podrazumijevao sanaciju i zatvaranje odlagališta sa svrhom smanjenja negativnih učinaka odloženog otpada na zrak, tlo i vode. Sanacijom je taj lokalitet dobio rekultivirano područje koje će se nakon rasta vegetacije uklopiti u okoliš tog područja (Općina Lopar, 2021).

S obzirom da jestivo ulje u kanalizacijskoj mreži stvara sve više problema i troškova u svrhu učinkovitije predaje otpadnog jestivog ulja osmišljeni su nosači boca zapremnine 1 – 2 litre koji su se počeli montirati krajem 2021. godine na spremnike za miješani komunalni otpad domaćinstava. Kamioni za odvoz otpada su opremljeni posebnim spremnicima namijenjenim jestivom ulju. Na taj način je korisnicima komunalne usluge omogućena predaja otpadnog jestivog ulja na adekvatan način u svrhu sprječavanja začepljenja u kanalizacijskom sustavu i manjeg onečišćenja uslijed odbacivanja jestivog ulja u prirodu (Uprava društva Loparko d.o.o., 2022).

Prema MINGOR-ovim izvješćima RH o komunalnom otpadu za 2011., 2016. i 2021. godinu sljedeća tablica daje pregled ukupnih prikupljenih količina komunalnog otpada u sklopu javne usluge te količina otpada po stanovniku na području promatranih JLS-ova.

**Tablica 19.** Količine prikupljenog komunalnog otpada (t) i količine otpada po stanovniku (kg/stanovnik) u JLS-ima otoka Raba

| Godina       | 2011.                                   |                                | 2016.                                   |                                | 2021.                                   |                                |
|--------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|
|              | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) |
| <b>Lopar</b> | 2.533,00                                | 1.982                          | 2.815,00                                | 2.252                          | 1.294                                   | 1.197                          |
| <b>Rab</b>   | 12.091,20                               | 1.343                          | 5.565,71                                | 691                            | 4.568                                   | 637                            |

Izvor: izrada autora prema podacima Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2011. godinu; Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Na otoku Rabu su kroz promatrane godine zabilježene značajno veće količine prikupljenog otpada u Gradu Rabu u odnosu na Općinu Lopar. Na području Općine Lopar je količina prikupljenog komunalnog otpada u 2016. godini (2.815,00 t) bila veća u odnosu na 2011. godinu (2.533,00 t), dok su 2021. godine zabilježene količine prikupljenog otpada bile značajno

niže (1.294 t) nego u prethodno promatranim godinama što se može pripisati pandemiji COVID-19. Na području Grada Raba se u promatranim godinama količina prikupljenog komunalnog otpada smanjila sa 12.091,20 t u 2011. godini, na 5.565,71 t u 2016. godini i 4.568 t u 2021. godini.

U promatranim godinama količina otpada po stanovniku na području Općine Lopar je bila najviša u 2016. godini (2.252 kg/stanovnik), a najniža u 2021. godini (1.197 kg/stanovnik). U Gradu Rabu količina otpada po stanovniku kroz promatrane godine pada od 1.343 kg po stanovniku u 2011. godini na 691 kg po stanovniku u 2016. godini i 637 kg po stanovniku u 2021. godini.

Sljedeća tablica daje pregled količina odvojeno prikupljenih frakcija komunalnog otpada u okviru javne usluge na promatranom području.

**Tablica 20.** Količine ključnih frakcija odvojeno prikupljenog komunalnog otpada po JLS-ima na otoku Rabu u 2016. i 2021. godini

|                                       |        | Vrsta otpada |              |            |           |                    |             |              |
|---------------------------------------|--------|--------------|--------------|------------|-----------|--------------------|-------------|--------------|
| JLS (grad/općina) prikupljanja otpada | Godina | Papir (t)    | Plastika (t) | Staklo (t) | Metal (t) | Glomazni otpad (t) | Tekstil (t) | Biootpad (t) |
| Lopar                                 | 2016.  | 75,00        | 73,00        | 14,00      | 0,00      | 218,00             | 0,00        | 160,00       |
| Rab                                   |        | 263,39       | 101,39       | 158,75     | 103,44    | 0,00               | 0,00        | 766,00       |
| Lopar                                 | 2021.  | 56,61        | 45,31        | 35,26      | 8,61      | 35,00              | 0,00        | 390,00       |
| Rab                                   |        | 452,83       | 138,41       | 113,65     | 9,72      | 343,61             | 5,64        | 2,50         |

Izvor: izrada autora prema podacima Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Grad Rab i Općina Lopar odvojeno prikupljaju značajne količine različitih frakcija komunalnog otpada. U Gradu Rabu u usporedbi s 2016. godinom (766,00 t), zabilježene su male količine odvojeno prikupljenog biootpada u 2021. godini (2,50 t), a razlog može biti podjela kućnih kompostera. U Općini Lopar je količina prikupljenog biootpada u 2021. godini porasla za više od dvostruko (390,00 t) u odnosu na 2016. godinu (160,00 t).

Sljedeća tablica daje pregled ulaganja u Gradu Rabu i Općini Lopar u ključne faze za unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom na otoku Rabu.

**Tablica 21.** Ulaganja u sustav za unaprjeđenje gospodarenja otpadom na otoku Rabu

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Odvojeno prikupljanje otpada</b> | +  |
| <b>Kompostana</b>                   | u planu  |
| <b>Sortirnica</b>                   | u planu  |
| <b>Reciklažno dvorište</b>          | + (zajedničko Grada Raba i Općine Lopar)<br>MRD u Gradu Rabu<br>MRD u Općini Lopar |
| <b>Sanacija odlagališta</b>         | +  |
| <b>Pretovarna stanica</b>           | +  |

Izvor: izrada autora prema Izvješću o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2021. godinu

Iz tablice 21 vidljivo je da je otok Rab na dobrom putu jer je prošao većinu bitnih koraka za unaprjeđivanje sustava gospodarenja otpadom. Kada se izgrade kompostana i sortirnica, sustav gospodarenja otpadom na otoku Rabu će se zasigurno još poboljšati. Otočni otpad koji bi se prije odlagao na otočnom odlagalištu Sorinj, sada se odvozi u ŽCGO Marišćina (Dekanić i Krstinić Nižić, 2021)

### **3.5. Gospodarenje otpadom na otoku Ugljanu**

Otok Ugljan nalazi se u Zadarskoj županiji i sastoji se od tri jedinice lokalne samouprave (općine Preko, Kali te Kukljica). Ugljan je jedan od kopnu najbližih otoka zadarskog arhipelaga (Izvješće Zadarske županije o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za 2021. godinu).

Na području cijelog otoka Ugljana prikupljanje i odvoz otpada vrši trgovačko društvo za komunalnu djelatnost Čistoća d.o.o. Zadar. Istoimeno poduzeće prikupljeni otpad odvozi s otoka na kopno na odlagalište otpada Diklo koje se administrativno nalazi na području grada Zadra te je najveće odlagalište u Zadarskoj županiji, a ujedno i u Dalmaciji. Komunalno poduzeće Čistoća d.o.o. Zadar obavlja uslugu odvoza i odlaganja miješanog komunalnog otpada na području grada Zadra i još 18 okolnih općina i gradova. U svrhu zbrinjavanja otpada s područja Zadarske i dijela Ličko-senjske županije u tijeku je izgradnja CGO Biljane Donje (Izvješće Zadarske županije o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za 2021. godinu).

Čistoća d.o.o. je od svojih početaka djelovala kao ustanova koja skrbi o javnoj čistoći Grada Zadra. S radom je počela 1954. godine razdvajanjem Ustanove za komunalnu djelatnost Općine Zadar. Osnovni zadaci ustanove bili su održavanje javne čistoće i provedba propisa vezanih uz javnu čistoću, praćenje te raspravljanje i rješavanje svih pitanja koja su od interesa za

unapređenje javne čistoće. Krajem 1961. godine tvrtka prestaje djelovati kao ustanova. Tada je osnovano komunalno poduzeće Čistoća sa sjedištem u Zadru. Društvenim ugovorom sklopljenim 1996. između grada Zadra i 14 općina Zadarske županije postaje poduzeće Čistoća d.o.o. (Čistoća d.o.o. Zadar, n.d.).

S godinama su se uspješno rješavali postavljeni zadaci, poboljšavala se organizacija, modernizirana su sredstva za rad, povećao se broj radnika i vozila te širilo područje djelovanja i pružanja usluga čišćenja i odvoza otpada. Danas Čistoća d.o.o. obuhvaća djelatnosti: održavanja čistoće, odlaganja komunalnog otpada, trgovine ostacima i otpadom, tehničkog ispitivanja i analize, postupanja s opasnim otpadom, prikupljanja otpada, prijevoza opasnog i neopasnog otpada, posredovanja u organiziranju oporabe ili zbrinjavanja otpada, prikupljanja otpada, oporabe ili zbrinjavanja (obrada, odlaganje i drugi način zbrinjavanja otpada), odnosno djelatnosti gospodarenja posebnim kategorijama otpada, skladištenja opasnog i neopasnog otpada, stručnih poslova zaštite okoliša, čišćenja snijega i leda s javno prometnih površina. Komunalno poduzeće omogućuje korisnicima usluge besplatan odvoz glomaznog otpada jednom godišnje do 2 m<sup>3</sup> (Čistoća d.o.o. Zadar, n.d.).

Glavna uloga komunalnog poduzeća Čistoća d.o.o. Zadar na otoku Ugljanu predstavlja prikupljanje i odvoz otpada s otoka na kopno, dok otočne jedinice lokalne samouprave pojedinačno planiraju i provode politike sa svrhom unaprjeđivanja sustava gospodarenja otpadom na njihovom području. Pri tome se spomenute lokalne jedinice međusobno minimalno razlikuju iako su na sličnom stupnju razvoja sustava gospodarenja otpadom. Iz navedenog razloga u nastavku slijedi opis sustava gospodarenja otpadom za svaki JLS promatranog otoka (Čistoća d.o.o. Zadar, n.d.).

Općinu Kukljica čini jedno istoimeno naselje. Korisnici komunalne usluge miješani komunalni otpad odlažu u osobne spremnike, a odvojeno prikupljeni papir i plastiku u za to predviđene vrećice (plava i žuta). Na razini Općine postavljen je jedan zeleni otok na uređenom pristupnom mjestu u centru naselja putem kojeg se odvojeno prikupljaju četiri vrste otpada: papir, plastika, staklo i tekstil. Prostornim planom uređenja Općine Kukljica planirana je izgradnja i uređenje pretovarne stanice sa pres-kontejnerima i reciklažnim dvorištem na području gospodarske zone. Pri tome je pretovarna stanica ključna kako bi se otočni otpad mogao odvoziti na kopno u regionalni centar za gospodarenje otpadom koji je u fazi izgradnje. Općina planira uspostaviti i mobilno reciklažno dvorište. Lokalno odlagalište otpada Drage koristilo se za odlaganje otpada od 1980-ih godina do sanacije 2010. godine. Trenutno na području Općine nema divljih odlagališta jer je općina vlastitim sredstvima sanirala lokacije na kojima se nalazio odbačeni

otpad (Izvješće Zadarske županije o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za 2020. godinu; Izvješće Zadarske županije o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za 2021. godinu).

Općinu Preko čini osam naseljenih mjesta. Općina obuhvaća gotovo dvije trećine otoka Ugljana te otoke Galevac (Školjić), Ošljak, Rivanj i Sestrunj. Sustav prikupljanja miješanog komunalnog otpada vrši se putem spremnika postavljenih na javnim površinama. Papir i plastika se odvojeno prikupljaju putem plavih i žutih vrećica. Plave i žute vrećice mogu se preuzeti bez naknade. Na razini Općine postavljen je jedan zeleni otok putem kojeg se odvojeno prikuplja pet vrsta otpada: papir, plastika, staklo, metal i tekstil. Općina je u 2020. nabavila kompostere za kućanstva te započela njihovu podjelu. Općina raspolaže mobilnim reciklažnim dvorištem. Planirana je izgradnja reciklažnog dvorišta na lokaciji koja je prostornim planom Općine određena kao komunalna zona u sklopu koje bi bila smještena manja sortirnica i kompostana. U 2021. godini sanirane su dvije lokacije onečišćene nepropisno odbačenim otpadom u okoliš. Tijekom 2021. godine započela je raspodjela spremnika za odvojeno prikupljanje otpada kućanstvima i završena je podjela kućnih kompostera (Izvješće Zadarske županije o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za 2020. godinu; Izvješće Zadarske županije o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za 2021. godinu).

Općinu Kali čini jedno istoimeno naselje. Korisnici komunalne usluge miješani komunalni otpad odlažu u osobne spremnike, a prisutni su i koševi raznih dimenzija za sitni otpad raspoređeni diljem mjesta. Papir i plastika su se prikupljali uz pomoć plave i žute vrećice do 2021. godine kada su Općini isporučeni spremnici za odvojeno prikupljanje papira, plastike i stakla. Iste godine krenula je i raspodjela navedenih spremnika korisnicima usluge. Ambalažni karton i folija prikupljaju se izdvajanjem na mjestu nastanka odnosno u tvrtkama, obrtima i trgovinama na području općine Kali, a Čistoća d.o.o. Zadar ih odvozi. Na razini Općine postavljena su dva zelena otoka putem kojeg se odvojeno prikupljaju tri vrste otpada: papir, plastika i staklo. Također, postavljena su četiri veća kontejnera koji služe za odvojeno prikupljanje plastike, metala, stakla i papira. Lokalno odlagalište Zarabaniž zatvoreno je za odlaganje otpada te je sanirano 2010. godine. U planu je izgradnja reciklažnog dvorišta na lokaciji bivšeg lokalnog odlagališta Zarabaniž unutar područja gospodarske zone. Na području Općine nema divljih odlagališta. U proteklom razdoblju je saniran veći broj lokacija na kojima je pronađen odbačeni otpad (Izvješće Zadarske županije o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za 2021. godinu).



Prema MINGOR-ovim izvješćima RH o komunalnom otpadu za 2011., 2016. i 2021. godinu sljedeća tablica daje pregled ukupnih prikupljenih količina komunalnog otpada u sklopu javne usluge te količina otpada po stanovniku na području promatranih JLS-ova.

**Tablica 22.** Količine prikupljenog komunalnog otpada (t) i količine otpada po stanovniku (kg/stanovnik) u JLS-ima otoka Ugljana

| Godina          | 2011.                                   |                                | 2016.                                   |                                | 2021.                                   |                                |
|-----------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|
|                 | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) |
| <b>Kali</b>     | 1.323,57                                | 765                            | 692,33                                  | 423                            | 678                                     | 426                            |
| <b>Kukljica</b> | 432,22                                  | 216                            | 404,83                                  | 567                            | 420                                     | 652                            |
| <b>Preko</b>    | 1.936,38                                | 503                            | 1.957,15                                | 514                            | 1.888                                   | 528                            |

Izvor: izrada autora prema podacima Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2011. godinu; Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Na otoku Ugljanu se na području svih promatranih JLS-ova količina prikupljenog komunalnog otpada smanjivala. Najveće količine otpada u promatranim godinama bilježi Općina Preko (gotovo 2.000 t). Najveću količinu otpada po stanovniku 2011. godine bilježi Općina Kali (765 kg/stanovnik), a 2016. godine (567 kg/stanovnik) i 2021. godine (652 kg/stanovnik) Općina Kukljica. Najniža količina otpada po stanovniku u 2011. godini je zabilježena u Općini Kukljica (216 kg/stanovnik), a u 2016. godini (423 kg/stanovnik) i 2021. godini (426 kg/stanovnik) u Općini Kali.

Sljedeća tablica daje pregled količina odvojeno prikupljenih frakcija komunalnog otpada u okviru javne usluge na promatranom području.

**Tablica 23.** Količine ključnih frakcija odvojeno prikupljenog komunalnog otpada po općinama na otoku Ugljanu u 2016. i 2021. godini

|                                       |              | Vrsta otpada |              |            |           |                    |             |              |
|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|------------|-----------|--------------------|-------------|--------------|
| JLS (grad/općina) prikupljanja otpada | Godina       | Papir (t)    | Plastika (t) | Staklo (t) | Metal (t) | Glomazni otpad (t) | Tekstil (t) | Biootpad (t) |
| <b>Kali</b>                           | <b>2016.</b> | 21,13        | 0,00         | 0,00       | 0,00      | 2,42               | 0,00        | 0,00         |
| <b>Kukljica</b>                       |              | 0,80         | 1,80         | 0,02       | 0,00      | 13,50              | 0,01        | 0,00         |
| <b>Preko</b>                          |              | 5,34         | 8,73         | 0,01       | 0,00      | 154,32             | 0,02        | 0,00         |
| <b>Kali</b>                           | <b>2021.</b> | 2,21         | 7,27         | 0,00       | 0,00      | 0,00               | 0,00        | 0,00         |
| <b>Kukljica</b>                       |              | 2,90         | 6,61         | 0,00       | 0,00      | 0,00               | 0,00        | 0,00         |
| <b>Preko</b>                          |              | 5,04         | 16,50        | 0,03       | 0,05      | 0,00               | 0,00        | 0,00         |

Izvor: izrada autora prema podacima Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Otok Ugljan kroz promatrano razdoblje nije ostvario napredak u količini odvojeno prikupljenih frakcija komunalnog otpada te se bilježe vrlo slabi rezultati u pogledu količina odvojeno prikupljenog komunalnog otpada u frakcijama papira i plastike, a staklo, metal, tekstil i biootpad se ne prikuplja odvojeno.

Sljedeća tablica daje pregled ulaganja Općina Preko, Kali i Kukljica u ključne faze za unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom na otoku Ugljanu.

**Tablica 24.** Ulaganja u sustav za unaprjeđenje gospodarenja otpadom na otoku Ugljanu

|                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Odvojeno prikupljanje otpada</b> | + (papir i plastika)          |
| <b>Kompostana</b>                   | u planu                       |
| <b>Sortirница</b>                   | u planu                       |
| <b>Reciklažno dvorište</b>          | u planu<br>MRD u Općini Preko |
| <b>Sanacija odlagališta</b>         | +                             |
| <b>Pretovarna stanica</b>           | u planu                       |

Izvor: izrada autora prema Izvješću Zadarske županije o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za 2021. godinu

Iz tablice 24 vidljivo je da otok Ugljan nije prošao većinu bitnih koraka za unaprjeđivanje sustava gospodarenja otpadom. Pozitivna je stvar što se otpad ne odlaže na otoku već se odvozi s otoka i odlaže na kopnu. ŽCGO Biljane Donje nije još otvoren, a izgradnja otočne pretovarne

stanice još nije započeta. Postojeći način postupanja s komunalnim otpadom otoka Ugljana još uvijek nije u skladu s odredbama Plana gospodarenja otpadom RH te je potrebno povećanje učinkovitosti gospodarenja otpadom. Iz komunalnog otpada se nedovoljno izdvajaju (uglavnom se odvajaju papir i plastika) ili se uopće ne izdvajaju određene iskoristive komponente (biootpad) stoga je potrebno unaprjeđivati sustav daljnjim ključnim infrastrukturnim ulaganjima (kompostana, sortirnica, reciklažna dvorišta, pretovarna stanica).

### **3.6. Gospodarenje otpadom na otoku Pašmanu**

Otok Pašman nalazi se u Zadarskoj županiji i sastoji se od dvije jedinice lokalne samouprave (Općina Pašman i Općina Tkon) i dva komunalna poduzeća gospodare otočnim otpadom (Čistoća d.o.o. Zadar i Orlić d.o.o.) (Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu).

Komunalno društvo Čistoća d.o.o. Zadar prikuplja i odvozi otpad na području Općine Pašman koja broji devet naseljenih mjesta. Prikupljeni otpad odvozi se na kopno na odlagalište Diklo (Zadar). Prikupljanje otpada vrši se sustavom „od vrata do vrata“. Odvojeno prikupljanje otpada na kućnom pragu odvija se putem spremnika za miješani komunalni otpad i dodijeljenih plavih i žutih vrećica (za odvojeno prikupljanje papira i plastike). Osim miješanog komunalnog otpada na području općine zbrinjava se i papir, plastika, metal, tekstil, elektronički otpad i staklo. Osigurano je odvojeno prikupljanje papira, stakla, metala i tekstila na jednom zelenom otoku u Općini Pašman, dok se ostali problematični otpad prikuplja pomoću mobilnog reciklažnog dvorišta. Mobilnim reciklažnim dvorištem upravlja komunalno poduzeće Čistoća d.o.o. Zadar. Prostornim planom uređenja Općine Pašman planirana je uspostava reciklažnog dvorišta čija je dokumentacija u pripremi. Uklonjen je glomazni i miješani otpad sa sedam od deset lokacija divljih odlagališta. Općina je tijekom 2021. godine započela planiranu podjelu spremnika za biootpad i reciklabilni otpad (Izvješće Zadarske županije o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za 2020. godinu; Izvješće Zadarske županije o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za 2021. godinu).

Komunalno poduzeće Orlić d.o.o. u vlasništvu je Općine Tkon na području koje gospodari otpadom. Orlić d.o.o. je lokalno poduzeće koje od 2019. godine obavlja komunalne djelatnosti na području Općine Tkon. Orlić d.o.o. nastavlja poslovati umjesto Javne komunalne ustanove Prvenj. Djelatnosti kojima se komunalno poduzeće Orlić d.o.o. su: prikupljanje i odvoz otpada,

održavanje javnih i zelenih površina, vođenje javnih parkinga te održavanje groblja (Orlic d.o.o., n.d.).

Područje Općine Tkon sastoji se od dva naseljena mjesta. Od kraja 2021. godine prikupljeni otpad odvozi se na kopno na odlagalište Jagodnja Gornja koje se nalazi na području Općine Polača. Otočno odlagalište Triluke zatvoreno je za odlaganje 2013., a sanirano je 2017. godine (Izvešće Zadarske županije o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za 2020. godinu; Izvešće Zadarske županije o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za 2021. godinu).

Sustav „od vrata do vrata” uveden je od 2019. godine. Otpad se odvojeno prikuplja spremnicima za plastiku i papir, vrećicama za plastiku te zajedničkim spremnicima za papir i plastiku. Prikupljanje otpada „od vrata do vrata“ se vrši za miješani komunalni otpad, plastiku i papir. Prema izmjenama prostornog plana iz 2020. godine odustalo se od gradnje planiranog reciklažnog dvorišta jer Općina Tkon prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom nije obvezna graditi reciklažno dvorište (Izvešće Zadarske županije o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za 2020. godinu). Tijekom 2021. Općina je nabavila mobilno reciklažno dvorište pomoću kojeg se prikuplja više od 15 vrsta otpada kao što su: metal, tekstil, elektronički otpad, glomazni otpad, drvo, staklo, plastika, papir, baterije i dr. Također, podijeljene su značajne količine spremnika za odvojeno odlaganje otpada (plavih i žutih spremnika, spremnika za biootpad te spremnika za kompost namijenjenih kućnom kompostiranju), čime su za sada zadovoljene potrebe korisnika. Od početka 2019. godine uveden je novi način prikupljanja i odvoza miješanog komunalnog sustavom „od vrata do vrata“ pri čemu se naplata vrši po stvarnoj količini preuzetog otpada (elektronička evidencija preuzete količine). Svi spremnici miješanog komunalnog otpada su čipirani te je svakom korisniku dodan kod koji se očitava prilikom predaje otpada. U planu je uspostava male sortirnice i kompostane. Planirana je izgradnja pretovarne stanice na lokaciji Kraljak u Općini Tkon. Čistoća d.o.o. Zadar i Orlić d.o.o. plaćaju odlaganje otpada. U 2021. godini poduzeće Orlić d.o.o. je organiziralo prijevoz glomaznog otpada s otoka na kopno (Izvešće Zadarske županije o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za 2021. godinu).

Prema MINGOR-ovim izvješćima RH o komunalnom otpadu za 2011., 2016. i 2021. godinu sljedeća tablica daje pregled ukupnih prikupljenih količina komunalnog otpada u sklopu javne usluge te količina otpada po stanovniku na području promatranih JLS-ova.

**Tablica 25.** Količine prikupljenog komunalnog otpada (t) i količine otpada po stanovniku (kg/stanovnik) u JLS-ima otoka Pašmana

| Godina | 2011.                                   |                                | 2016.                                   |                                | 2021.                                   |                                |
|--------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|
| JLS    | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) |
| Pašman | 1.415,00                                | 404                            | 1.182,56                                | 568                            | 1.024                                   | 478                            |
| Tkon   | 504                                     | 700                            | 252,91                                  | 331                            | 316                                     | 423                            |

Izvor: izrada autora prema podacima Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2011. godinu; Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Na otoku Pašmanu su kroz promatrano razdoblje zabilježene značajno veće količine prikupljenog otpada u Općini Pašman u odnosu na Općinu Tkon. U Općini Pašman najveća količina skupljenog otpada je zabilježena u 2011. godini (1.415,00 t), a najmanja u 2021. godini (1.024 t). U Općini Tkon najveća količina prikupljenog otpada bilježi se u 2011. godini (504 t), a najmanja u 2016. godini (252,91 t). Količina otpada po stanovniku u Općini Pašman je najveća u 2016. godini (568 kg/stanovnik), a najmanja u 2011. godini (404 kg/stanovnik). U Općini Tkon najveća količina otpada po stanovniku je zabilježena 2011. godine (700 kg/stanovnik), a najmanja 2016. godine (331 kg/stanovnik).

Sljedeća tablica daje pregled količina odvojeno prikupljenih frakcija komunalnog otpada u okviru javne usluge na promatranom području.

**Tablica 26.** Količine ključnih frakcija odvojeno prikupljenog komunalnog otpada po JLS-ima na otoku Pašmanu u 2016. i 2021. godini

|                                       |        | Vrsta otpada |              |            |           |                    |             |              |
|---------------------------------------|--------|--------------|--------------|------------|-----------|--------------------|-------------|--------------|
| JLS (grad/općina) prikupljanja otpada | Godina | Papir (t)    | Plastika (t) | Staklo (t) | Metal (t) | Glomazni otpad (t) | Tekstil (t) | Biootpad (t) |
| Pašman                                | 2016.  | 2,36         | 5,78         | 0,00       | 0,00      | 75,98              | 0,00        | 0,00         |
| Tkon                                  |        | 4,85         | 2,70         | 4,66       | 0,00      | 0,00               | 0,00        | 0,00         |
| Pašman                                | 2021.  | 3,57         | 17,60        | 0,00       | 0,05      | 0,00               | 0,00        | 0,00         |
| Tkon                                  |        | 25,64        | 21,68        | 5,77       | 0,00      | 6,20               | 0,67        | 0,00         |

Izvor: izrada autora prema podacima Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Općine Pašman i Tkon su 2021. godine u odnosu na 2016. godinu ostvarile napredak u odvojenom prikupljanju papira i plastike te u Općini Tkon također stakla i glomaznog otpada. Ostale vrste otpada uključujući biootpad se ne prikupljaju odvojeno ili se prikupljaju u zanemarivim količinama.

Sljedeća tablica daje pregled ulaganja u ključne faze za unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom na otoku Pašmanu.

**Tablica 27.** Ulaganja u sustav za unaprjeđenje gospodarenja otpadom na otoku Pašmanu

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Odvojeno prikupljanje otpada</b> | + (određeni JLS-ovi i to samo pojedine frakcije)                    |
| <b>Kompostana</b>                   | u planu   |
| <b>Sortirnica</b>                   | u planu   |
| <b>Reciklažno dvorište</b>          | u planu u Općini Pašman<br>MRD u Općini Pašman<br>MRD u Općini Tkon |
| <b>Sanacija odlagališta</b>         | +   |
| <b>Pretovarna stanica</b>           | u planu   |

Izvor: izrada autora prema Izvješću Zadarske županije o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za 2021. godinu

Iz tablice 27 vidljivo je da je otok Pašman nije prošao većinu bitnih koraka za unaprjeđivanje sustava gospodarenja otpadom. Pozitivna je stvar što se otpad ne odlaže na otoku već se odvozi s otoka i odlaže na kopnu. Izgradnja otočne pretovarne stanice nije započeta i ŽCGO Biljane Donje još nije otvoren. Postojeći način postupanja s komunalnim otpadom otoka Ugljana još uvijek nije u skladu s odredbama Plana gospodarenja otpadom RH te je potrebno povećanje učinkovitosti gospodarenja otpadom. Iz komunalnog otpada se nedovoljno izdvajaju iskoristive komponente te je potrebno unaprjeđivati sustav daljnjim ključnim infrastrukturnim ulaganjima (kompostana, sortirnica, reciklažna dvorišta, pretovarna stanica).

### **3.7. Gospodarenje otpadom na otoku Braču**

Otok Brač je najveći u skupini srednjodalmatinskih otoka odnosno u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Sastoji se od osam jedinica lokalne samouprave (Grad Supetar te općine Bol, Milna, Nerežišća, Postira, Pučišća, Selca i Sutivan) i dva komunalna poduzeća koja gospodare otočnim otpadom (KD GRAD d.o.o. i Michieli-Tomić d.o.o.) (Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu; Šesnić i Michieli-Tomić, n.d.).

Komunalno društvo GRAD d.o.o. (KD GRAD d.o.o.) gospodari otpadom na području Grada Supetra. Osnovano je 1996. godine od strane Grada Supetra. Društvo pruža sljedeće komunalne djelatnosti: prikupljanje otpada, odvoz i odlaganje otpada, uređenje javnih i zelenih površina te morskih plaža, pauk službe i upravljanja javnim parkiralištima, naplate vezova i održavanje reda u luci, održavanje nerazvrstanih cesta, pogrebne usluge i održavanje gradskih groblja te upravljanje tržnicom (Komunalno društvo GRAD d.o.o., n.d.).

Otpad se na području Grada Supetra odvojeno prikuplja pomoću 15 zelenih otoka i tipiziranih kontejnera i spremnika (u neposrednoj blizini kućanstava). Grad Supetar odlučio se za prikupljanje otpada sustavom „od vrata do vrata“ u čipiranim spremnicima zapremnine 120 litara za miješani komunalni otpad, papir i plastiku. Ostali otpad kućanstva su dužna sortirati na zelenim otocima. U tijeku je natječaj za nabavku spremnika za odvojeno prikupljanje otpada koji će po isporuci biti uručeni svim kućanstvima. Tijekom 2021 g. nabavljeni su komposterii za kućanstva uz pomoć kojih bi se trebala umanjiti količina miješanog komunalnog otpada koji završava na otočnom odlagalištu Kupinovica. Tvrtka Komunalno društvo GRAD d.o.o. uspostavila je mobilno reciklažno dvorište u travnju 2022. godine. Isto je smješteno pored Komunalnog društva Grad d.o.o. u ulici Žedno-Drage. Otočno odlagalište otpada Kupinovica nalazi se na području Grada Supetra. Njime upravlja KD GRAD d.o.o. od 2005. godine te ga koristi za potrebe odlaganja miješanog komunalnog, glomaznog i građevinskog otpada (Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. – 2022. godine na području SDŽ-a za 2021. godinu).

Grad Supetar sastoji se od četiri naselja (Supetar, Splitska, Mirca i Škrip). Glomazni otpad prikuplja se tipiziranim kontejnerima na odabranim lokacijama i naseljima. Podjela spremnika za miješani komunalni otpad kućanstvima započeta je 2016. godine. Krajem 2017. započeo je odvoz otpada „na kućnom pragu“. Svi kontejneri s javnih površina će se ukloniti izuzev zelenih otoka koji služe za odvojeno prikupljanje otpada. Uбудuće će se miješani komunalni otpad s otoka Brača obrađivati na kopnu u CGO Lećevica. KD GRAD d.o.o. i tvrtka Michieli-Tomić

d.o.o. potpisali su 2017. godine ugovor o preuzimanju odvojeno prikupljenog otpada koji podrazumijeva preuzimanje, sortiranje i privremeno skladištenje ambalažnog kartona, plastike, metala, stakla, otpadne gume, miješani metal, papira i elektro opreme. Odvojeno prikupljeni otpad sa područja Grada Supetra odvozi se na sortirnicu u vlasništvu tvrtke Michieli-Tomić d.o.o. koja se nalazi u sklopu odlagališta Košer u Općini Pučišća. Na odlagalištu Kupinovica odlaže se miješani komunalni, glomazni i inertni građevinski otpad od 60-ih godina prošlog stoljeća na način da se odloženi otpad prikriva zemljom i kamenjem iz iskopa (inertnim materijalom). Uslijed navedenog prikrivanja odloženog otpada stvaraju se velike naslage slojeva u kojima se nalaze zapaljivi plinovi koji su pogodovali i samozapaljenjima na odlagalištu pa su vjerojatno dublji slojevi otpada izgorjeli. Zajedno se odlažu miješani s biorazgradivim otpadom (papir i karton, biootpad i sl.). U prethodnom razdoblju sanirano je pet lokacija onečišćenih otpadom (divlja odlagališta). U Grada Supetru trenutno nema reciklažnog dvorišta. Izmjenama i dopunama prostornog plana određena je lokacija za reciklažno dvorište u poslovno gospodarskoj zoni Žedno-Drage (Plan gospodarenja otpadom Grada Supetra za razdoblje 2017. – 2022. godine).

U tijeku je postupak ishoda građevinske dozvole za reciklažno dvorište. Tijekom 2021. godine nabavljeno je mobilno reciklažno dvorište za područje Grada Supetra. Također u planu je i kompostana u Supetru. U tijeku je i nabavka kućnih kompostera. Do izgradnje ŽCGO-a i uspostave sustava zbrinjavanja otpada na području Županije, komunalni otpad s područja Grada Supetra odlagat će se na odlagalištu Kupinovica uz istovremene mjere sanacije i uređenja istog. Projektna dokumentacija za sanaciju i zatvaranje odlagališta je izrađena. Sanacija je planirana u dvije faze. Za prvu fazu građevinska dozvola je ishoda 2018. godine. Na području Grada Supetra prisutne su tri lokacije nepropisno odbačenog otpada koje nisu uklonjene (Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. – 2022. godine na području SDŽ-a za 2021. godinu).

Privatna tvrtka Michieli-Tomić d.o.o. gospodari otpadom na temelju koncesije u sedam općina na otoku Braču, bez Grada Supetra. Krajem devedesetih godina tvrtka započinje s dobivanjem koncesije za gospodarenje otpadom u Općini Pučišća te nadalje i u općinama Selca, Bol, Nerežišća, Milna, Sutivan, Postira i Pučišća. Slijedom razvoja, tvrtka Michieli-Tomić d.o.o. preuzima koncesije za gospodarenje otpadom na području općina Seget, Okrug, Pirovac i Stankovci. Tvrtka raspolaže reciklažnim dvorištem u gospodarskoj zoni Dicmo gdje se nalazi i sabirni centar za otpadno željezo, vozila, gume i obojene metale (Michieli-Tomić d.o.o., n.d.).



Komunalno poduzeće Michieli-Tomić d.o.o. odvojeno prikuplja otpad u bračkim općinama sustavom „od vrata do vrata”, vrećicama za odvajanje (papir/karton, plastika), zelenim otocima i kućnim komposterima (Nerežišća i Postira). Glomazni otpad se na području sedam bračkih općina prikuplja kontejnerima namijenjenim glomaznom otpadu koji se nalaze na nekoliko lokacija u svakoj općini. Odlagalište Košer koje se nalazi u Općini Pučišća je zatvoreno te se na njega otpad više ne odlaže sukladno odluci Ministarstva zaštite okoliša iz 2018. godine. Navedena odluka je provedena početkom 2020. godine kada se na odlagalište Košer prestao odlagati otpad pa se od tada sav otpad prikupljen s područja otoka preusmjerava na otočno odlagalište Kupinovica koje se nalazi na području Grada Supetra. U sklopu navedenog bivšeg odlagališta Košer sada se nalazi sortirnica (za cijeli otok Brač) iz koje se korisne sirovine prevoze na kopno oporabiteljima, dok je za planiranu otočnu pretovarnu stanicu početkom 2022. godine ishoda građevinska dozvola (podaci prikupljeni od poduzeća Michieli-Tomić d.o.o.; Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. – 2022. godine na području SDŽ-a za 2020. godinu; Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. – 2022. godine na području SDŽ-a za 2021. godinu).

Način prikupljanja otpada postavljen je na suvremen način s posudama za primarnu selekciju otpada na mjestu nastanka, pomoću prikupljenih vrećica od stanovništva, primarnom selekcijom kod gospodarstvenika (posebno hoteli) te sortiranjem prikupljenog otpada na ulazu bivšeg odlagališta Košer. Na sortirnici se ručno izdvajaju korisne komponente komunalnog otpada. Navedene korisne sastavnice koje se izdvajaju su: papir, staklo, metal i plastika. Prije postupka ručnog sortiranja vozila istovare otpad koji se sustavom centrifuge isušuje kako bi bio pogodan za sortiranje koje provodi educirana radna snaga na pokretnoj traci i na taj način stvara 15 vrsta korisnih sirovina. Prijevoz sirovina do kopna se ne subvencionira pa često troškovi prijevoza sirovine premašuju vrijednost robe na vozilu. Primarna selekcija otpada odvija se tako što su u svakoj općini postavljeni zeleni otoci na kojima se prikuplja papir, staklo, plastika i metal. U gospodarskoj zoni Općine Nerežišće nalazi se prihvatilište otpada životinjskog porijekla, pri čemu svaka otočna općina ima lokacije za prikupljanje istog u određenim terminima. Otpad koji nastaje u klesarskim radionicama i kamenolomima posebno se prikuplja za daljnju obradu. Ostali komunalni otpad odvozi se na sortirnicu koja se nalazi u sklopu bivšeg odlagališta otpada Košer (Općina Pučišća) na kojoj se otpad razvrstava na frakcije te početni materijal za pripremu komposta. Na sortirnici se, dakle, provodi primarna selekcija da bi na kraju ostalo okvirno 20 % neiskoristivog ostatka komunalnog otpada koje se zbrinjava odlaganjem. Većina nastalog otpada u sedam bračkih općina se na taj način vraća na kopno. Sustav primarne selekcije na mjestu nastanka i sortiranje otpada uvedeni su jer se tvrtka

Michieli Tomić d.o.o. suočavala s problemom kapaciteta odlagališta Košer, ali i zbog provođenja zakona i u svrhu zaštite okoliša na otoku. Način gospodarenja otpadom na Braču je napredniji u odnosu na ostale lokalne sredine u okruženju zahvaljujući uspostavljenoj otočnoj sortirnici koja je polučila jako dobre rezultate (Šesnić i Michieli-Tomić, n.d.).

Općina Postira raspolaže mobilnim reciklažnim dvorištem (MRD). Radi se na uspostavi sustava kućnog kompostiranja. Tijekom 2021. godine u Općini Sutivan započete su izmjene i dopune općinskog prostornog plana kako bi se planirala lokacija izgradnje reciklažnog dvorišta. Također se radi na nabavi spremnika za odvojeno prikupljanje biootpada. Većina opasnog otpada nastalog u Općini Selca se odlaže na odlagalištu što ne predstavlja adekvatan način postupanja s takvom vrstom otpada. Općina Selca nema obvezu izgradnje reciklažnog dvorišta s obzirom na mali broj stanovnika, ali nije uspostavljeno ni mobilno reciklažno dvorište. Općina Nerežišća je podijelila kućne kompostere korisnicima, a planira i nabavu mobilnog reciklažnog dvorišta kao i Općina Pučišća. Općina Bol ima postojeće reciklažno dvorište koje će biti u funkciji sve do izgradnje i opremanja novog. Na postojećem reciklažnom dvorištu se prikupljaju glomazni otpad, plastika, staklo, papir, tekstil. Tijekom 2020. godine zabilježeno je nekoliko lokacija nepropisno odbačenog otpada u općinama otoka Brača koje nisu uklonjene (Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. – 2022. godine na području SDŽ-a za 2020. godinu; Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. – 2022. godine na području SDŽ-a za 2021. godinu; Zeleni Brač, n.d.).

Prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije, određen je sustav gospodarenja otpadom pri čemu je planirano da će se ŽCGO Lećevica, reciklažnim dvorištima i pretovarnim stanicama uspostaviti cjeloviti sustav gospodarenja otpadom što će uzrokovati povećanje troškova zbog transporta. Uspostavom novog sustava, postojeća županijska odlagališta će se zatvoriti te postupno sanirati. Predviđenim županijskim prostornim planom na otoku Braču pretovarna stanica je planirana na lokaciji Košer (Šemanović, 2019).

Prema MINGOR-ovim izvješćima RH o komunalnom otpadu za 2011., 2016. i 2021. godinu sljedeća tablica daje pregled ukupnih prikupljenih količina komunalnog otpada u sklopu javne usluge te količina otpada po stanovniku na području promatranih JLS-ova.

**Tablica 28.** Količine prikupljenog komunalnog otpada (t) i količine otpada po stanovniku (kg/stanovnik) u JLS-ima otoka Brača

| Godina           | 2011.                                   |                                | 2016.                                   |                                | 2021.                                   |                                |
|------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|
|                  | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) |
| <b>Bol</b>       | 2.133,28                                | 1.255                          | 2.433,61                                | 1.493                          | 819                                     | 483                            |
| <b>Milna</b>     | 916,54                                  | 764                            | 872,15                                  | 843                            | 603                                     | 636                            |
| <b>Nerežišća</b> | 436,83                                  | 460                            | 354,29                                  | 411                            | 104                                     | 119                            |
| <b>Postira</b>   | 648,63                                  | 405                            | 806,66                                  | 517                            | 342                                     | 220                            |
| <b>Pučišća</b>   | 1.092,71                                | 497                            | 1.100,74                                | 507                            | 359                                     | 186                            |
| <b>Selca</b>     | 988,78                                  | 520                            | 1.010,80                                | 560                            | 301                                     | 186                            |
| <b>Supetar</b>   | 10.614,52                               | 1.514                          | 9.632,38                                | 2.364                          | 6.038                                   | 1.391                          |
| <b>Sutivan</b>   | 692,73                                  | 815                            | 722,22                                  | 879                            | 487                                     | 506                            |

Izvor: izrada autora prema podacima Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2011. godinu; Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Na otoku Braču kroz promatrane godine najviše prikupljenog komunalnog otpada zabilježeno je na području Grada Supetra koji je administrativni centar otoka Brača, a najmanje na području Općine Nerežišća. Tijekom 2021. godine su u svim JLS-ima zabilježene količine prikupljenog otpada bile značajno niže u odnosu na prethodno promatrane godine što se može pripisati pandemiji COVID-19. Kroz promatrane godine Grad Supetar bilježi najveće količine prikupljenog otpada po stanovniku (2.364 kg po stanovniku u 2016. godini, 1.514 kg po stanovniku u 2011. godini i 1.391 kg po stanovniku u 2021. godini). Najniže količine otpada po stanovniku 2011. je bilježila Općina Postira (405 kg/stanovnik), a 2016. godine (411 kg/stanovnik) i 2021. godine (119 kg/stanovnik) Općina Nerežišća.

Sljedeća tablica daje pregled količina odvojeno prikupljenih frakcija komunalnog otpada u okviru javne usluge na promatranom području.

**Tablica 29.** Količine ključnih frakcija odvojeno prikupljenog komunalnog otpada po JLS-ima na otoku Braču u 2016. i 2021. godini

|                                       |              | Vrsta otpada |              |            |           |                    |             |              |
|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|------------|-----------|--------------------|-------------|--------------|
| JLS (grad/općina) prikupljanja otpada | Godina       | Papir (t)    | Plastika (t) | Staklo (t) | Metal (t) | Glomazni otpad (t) | Tekstil (t) | Biootpad (t) |
| <b>Bol</b>                            | <b>2016.</b> | 17,00        | 9,00         | 26,00      | 1,00      | 748,76             | 0,00        | 0,00         |
| <b>Milna</b>                          |              | 1,50         | 3,00         | 14,00      | 1,00      | 182,06             | 0,00        | 0,00         |
| <b>Nerežišća</b>                      |              | 8,50         | 1,00         | 4,00       | 0,20      | 23,42              | 0,00        | 0,00         |
| <b>Postira</b>                        |              | 13,00        | 2,00         | 10,00      | 0,30      | 75,96              | 0,00        | 0,00         |
| <b>Pučišća</b>                        |              | 5,00         | 29,94        | 181,97     | 4,91      | 178,26             | 0,00        | 0,00         |
| <b>Selca</b>                          |              | 7,00         | 1,50         | 1,00       | 0,20      | 221,00             | 0,00        | 0,00         |
| <b>Supetar</b>                        |              | 2,00         | 0,00         | 0,00       | 0,00      | 6.653,18           | 0,00        | 0,00         |
| <b>Sutivan</b>                        |              | 1,30         | 0,10         | 0,50       | 0,02      | 138,82             | 0,00        | 0,00         |
| <b>Bol</b>                            | <b>2021.</b> | 46,56        | 9,74         | 44,62      | 6,48      | 0,00               | 0,00        | 0,00         |
| <b>Milna</b>                          |              | 0,83         | 0,20         | 1,45       | 0,00      | 0,00               | 0,00        | 0,00         |
| <b>Nerežišća</b>                      |              | 0,00         | 0,00         | 0,00       | 0,00      | 0,00               | 0,00        | 0,00         |
| <b>Postira</b>                        |              | 14,74        | 0,00         | 0,00       | 0,00      | 0,00               | 0,00        | 0,00         |
| <b>Pučišća</b>                        |              | 0,70         | 0,42         | 1,40       | 0,00      | 0,00               | 0,00        | 0,00         |
| <b>Selca</b>                          |              | 6,86         | 0,00         | 0,00       | 0,00      | 0,00               | 0,00        | 0,00         |
| <b>Supetar</b>                        |              | 2,74         | 0,00         | 0,00       | 0,00      | 2.670,00           | 0,00        | 0,00         |
| <b>Sutivan</b>                        |              | 0,00         | 0,00         | 0,00       | 0,00      | 0,00               | 0,00        | 0,00         |

Izvor: izrada autora prema podacima Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Otok Brač ne ostvaruje značajan napredak u promatranim godinama po pitanju količina odvojenog prikupljenog otpada iako su određene količine odvojeno prikupljene u frakcijama papira. Općina Bol je u 2021. godini jedina na otoku Braču prikupila značajnije količine papira (46,56 t), plastike (9,74 t), stakla (44,62 t) i metala (6,48 t). U 2021. godini općine Nerežišća i Sutivan nisu uopće odvajale ni jednu vrstu otpada. Na otoku Braču se ni u jednom JLS-u ne odvaja biootpad.

Sljedeća tablica daje pregled ulaganja u ključne faze za unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom na otoku Braču.

**Tablica 30.** Ulaganja u sustav za unaprjeđenje gospodarenja otpadom na otoku Braču

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Odvojeno prikupljanje otpada</b> | + (određeni JLS-ovi i to samo pojedine frakcije)                                   |
| <b>Kompostana</b>                   | u planu  |
| <b>Sortirnica</b>                   | +  |
| <b>Reciklažno dvorište</b>          | + (Bol);<br>u planu u Gradu Supetru, trenutno koriste MRD;<br>MRD u Općini Postira |
| <b>Sanacija odlagališta</b>         | u planu (odlagalište Košer je zatvoreno; na odlagalište Kupinovica se odlaže)      |
| <b>Pretovarna stanica</b>           | u planu  |

Izvor: izrada autora prema Izvješću o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. – 2022. godine na području SDŽ-a za 2021. godinu

Iz tablice 30 vidljivo je da otok Brač nije prošao određene korake za unaprjeđivanje sustava gospodarenja otpadom. Još uvijek se odlaže na otočnom odlagalištu. Izgradnja otočne pretovarne stanice je u planu, a ŽCGO Lećevica još nije izgrađen. Postojeći način postupanja s komunalnim otpadom otoka Brača još uvijek nije u skladu s odredbama Plana gospodarenja otpadom RH te je potrebno povećanje učinkovitosti gospodarenja otpadom. Iz komunalnog otpada se nedovoljno izdvajaju iskoristive komponente te je potrebno unaprjeđivati sustav daljnjim ključnim infrastrukturnim ulaganjima (kompostana, reciklažna dvorišta, pretovarna stanica) te sanirati odlagališta.

### **3.8. Gospodarenje otpadom na otoku Visu**

Otok Vis nalazi se u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Sastoji se od dvije jedinice lokalne samouprave (grad Vis i grad Komiža) i dva komunalna poduzeća koja gospodare otočnim otpadom (Gradina Vis d.o.o. i Nautički centar Komiža d.o.o.) (Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu).

Trgovačko društvo Gradina Vis d.o.o. obavlja komunalne djelatnosti te pruža usluge u nautičkom turizmu na području Grada Visa. Društvo je osnovano 2014. godine spajanjem društva za komunalne djelatnosti Gradina d.o.o. (osnovanog 1968. godine) i tvrtke za pružanje usluga u nautičkom turizmu Issa Adria Nautika d.o.o. (osnovanog 2003. godine), oba u vlasništvu Grada Visa. Djelatnosti trgovačkog društva Gradina Vis d.o.o. su: prikupljanje i odlaganje komunalnog otpada, održavanje čistoće, usluge u nautičkom turizmu, održavanje javnih površina, parkova i plaža, održavanje nerazvrstanih cesta, dimnjačarske usluge,

upravljanje tržnicom, upravljanje grobljima i pogrebne usluge, djelatnost parkinga te kino-prikazivačka djelatnost (Gradina Vis, n.d.).

Otpad se u gradu Visu odvojeno prikuplja preko sedam zelenih otoka (papir, staklo, plastika i tekstil) postavljenih na javnim površinama. Grad Vis je prema natječaju FZOEU (Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost) osigurao spremnike za papir i staklo koji su postavljeni na zelenim otocima u Gradu Visu te na ostalim sabirnim stanicama. Gradina Vis d.o.o. kao operater Grada Visa je domicilnom i povremenom stanovništvu podijelila vrećice za odvojeno prikupljanje otpada. Spremnici za miješani komunalni otpad nalaze se na označenim sabirnim mjestima na javnim površinama. Biootpad kućanstva s okućnicama prikuplja se pomoću kućnih kompostera. Sustav kućnog kompostiranja je u fazi nabave dodatnih spremnika za kućanstva kojima još nisu dodijeljeni komposter. Na području grada Visa uklonjeno je pet lokacija odbačenog otpada (divlja odlagališta). Reciklažno dvorište je dovršeno 2020. godine i od tada je u funkciji. U sklopu reciklažnog dvorišta na lokaciji Wellington planirana je izgradnja sortirnice i kompostane za cijeli otok Vis (uključujući i Grad Komižu). Prikupljeni miješani komunalni i glomazni otpad odlaže na otočno odlagalište Wellington koje se nalazi na području Grada Visa. Na odlagalištu Wellington čista ploha za istovar otpada omogućava se zbijanjem i prekrivanjem postojećeg odloženog otpada (Izvešće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. – 2022. godine na području SDŽ-a za 2020. godinu; Izvešće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. – 2022. godine na području SDŽ-a za 2021. godinu). Krajem 2014. ishoda je građevinska dozvola za izvođenje sanacije odlagališta Wellington. Prostornim planom SDŽ-a predviđena je jedna pretovarna stanica na otoku Visu na lokaciji Wellington iz koje bi se miješani komunalni otpad odvozilo u CGO Lećevica (Plan gospodarenja otpadom Grada Visa za razdoblje od 2017. – 2022. godine). Odlagalište je u predsanacijskoj fazi zbog rješavanja imovinsko-pravnih odnosa. U tijeku je izrada dokumentacije za pretovarnu stanicu Vis (Izvešće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. – 2022. godine na području SDŽ-a za 2021. godinu).

Nautički centar Komiža d.o.o. gospodari otpadom na području Grada Komiže. Poduzeće je u 100 %-tnom vlasništvu Grada Komiže. Osim komunalnih djelatnosti pruža i lučke usluge u nautičkom turizmu (Grad Komiža, n.d.).

Lokalnim odlagalištem Šćeće upravljala je tvrtka Nautički centar Komiža d.o.o. od 2010. do pred kraj 2019. godine kada je ono zatvoreno za odlaganje otpada. Postupak sanacije navedenog odlagališta je u tijeku pa se sav miješani komunalni i glomazni otpad prikupljen na području Grada Komiže odlaže na odlagalište Wellington u Gradu Visu (sukladno dogovoru gradova

Komiže i Visa). Odvojeno prikupljanje otpada vrši se uz pomoć pet zelenih otoka, mobilnim reciklažnim dvorištem, zajedničkim spremnicima na javnim površinama te kućnim komposterima. Na zelenim otocima se uz miješani komunalni otpad može odložiti papir i plastika, dok je za ostale kategorije otpada dostupno mobilno reciklažno dvorište. Tijekom ljetnih mjeseci komunalno poduzeće Nautički centar Komiža d.o.o. prikuplja i odvozi miješani komunalni otpad s otoka Biševa (Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. – 2022. godine na području SDŽ-a za 2020. godinu; Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. – 2022. godine na području SDŽ-a za 2021. godinu).

Stanovnici Grada Komiže do uspostave reciklažnog dvorišta koristit će reciklažno dvorište na lokaciji Wellington (Grad Vis) (Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. – 2022. godine na području SDŽ-a za 2021. godinu).

Iz komunalnog poduzeća Nautički centar Komiža d.o.o. smatraju da je podjela kućnih kompostera trenutno jedini operativno izvedivi model zbrinjavanja biootpada na području Grada Komiže. Zbog nedostatka kompostane, prikupljeni biootpad se ne može propisno skladištiti ni zbrinjavati u cilju krajnjeg dobivanja komposta. Za uspostavu cjelovitog sustava gospodarenja otpadom jedan od ključnih elemenata su centri za gospodarenje otpadom (CGO) Također, dio projekta su i pretovarne stanice pomoću kojih bi bio omogućen prihvat i pretovar otpada u svrhu transporta do CGO-a. Izgradnjom i uspostavom centra za gospodarenje otpadom Lećevica uspostaviti će se cjeloviti (integralni) sustav gospodarenja otpadom na području Splitsko-dalmatinske županije. Također, cilj im je potaknuti prikupljanje reciklabilnog otpada putem MRD-a te odvojeno prikupljeni otpad odnositi s otoka na daljnju obradu kod ovlaštenog koncesionara (informacije dobivene od komunalnog poduzeća Nautički centar Komiža d.o.o.).

Prema MINGOR-ovim izvješćima RH o komunalnom otpadu za 2011., 2016. i 2021. godinu, sljedeća tablica daje pregled ukupnih prikupljenih količina komunalnog otpada u sklopu javne usluge te količina otpada po stanovniku na području promatranih JLS-a.

**Tablica 31.** Količine prikupljenog komunalnog otpada (t) i količine otpada po stanovniku (kg/stanovnik) u JLS-ima otoka Visa

| Godina | 2011.                                   |                                | 2016.                                   |                                | 2021.                                   |                                |
|--------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|
| JLS    | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) | Ukupna količina prikupljenog otpada (t) | Količina otpada (kg/stanovnik) |
| Komiža | 1.389,20                                | 828                            | 1.750,25                                | 1.147                          | 581                                     | 416                            |
| Vis    | 4.078,00                                | 971                            | 1.620,05                                | 838                            | 650                                     | 337                            |

Izvor: izrada autora prema podacima Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2011. godinu; Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Na području Grada Komiže je količina prikupljenog komunalnog otpada u 2016. godini (1.750,25 t) bila veća u odnosu na 2011. godinu (1.389,20 t), dok je u 2021. godini zabilježena količina prikupljenog otpada bila najniža (581 t) što se može pripisati pandemiji COVID-19. Na području Grada Visa najveća količina otpada je skupljena u 2011. godini (4.078,00 t), a najmanja u 2021. godini (650 t). U 2021. godini se značajno smanjila količina otpada po stanovniku u oba JLS-a. U Gradu Komiži najveća količina otpada po stanovniku se bilježi u 2016. godini (1.147 kg/stanovnik), a najmanja u 2021. godini (416 kg/stanovnik). U Gradu Visu najveća količina otpada se bilježi u 2011. godini (971 kg/stanovnik), a najmanja u 2021. godini (337 kg/stanovnik).

Sljedeća tablica daje pregled količina odvojeno prikupljenih frakcija komunalnog otpada u okviru javne usluge na promatranom području.

**Tablica 32.** Količine ključnih frakcija odvojeno prikupljenog komunalnog otpada u JLS-ima na otoku Visu u 2016. i 2021. godini

| JLS (grad/općina)<br>prikupljanja<br>otpada | Godina | Vrsta otpada |              |            |           |                    |             |              |
|---|--------|--------------|--------------|------------|-----------|--------------------|-------------|--------------|
|   |        | Papir (t)    | Plastika (t) | Staklo (t) | Metal (t) | Glomazni otpad (t) | Tekstil (t) | Biootpad (t) |
| Komiža                                      | 2016.  | 3,85         | 0,00         | 0,00       | 0,00      | 0,00               | 0,00        | 0,00         |
| Vis   |        | 6,65         | 0,00         | 0,00       | 0,00      | 22,00              | 0,00        | 84,00        |
| Komiža                                      | 2021.  | 0,50         | 0,00         | 0,00       | 0,00      | 2,80               | 0,00        | 0,00         |
| Vis   |        | 23,12        | 0,00         | 0,00       | 0,00      | 0,00               | 2,60        | 0,00         |



Izvor: izrada autora prema podacima Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu i Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Otok Vis ne ostvaruje značajan napredak u promatranim godinama po pitanju količina odvojenog prikupljenog otpada. Unatoč lošim rezultatima određene količine su odvojeno prikupljene u frakcijama papira, glomaznog otpada te tekstila. Na otoku Visu se ne razvrstava plastika, staklo i metal. U 2021. godini se nije odvojeno prikupljao biootpad, a u 2016. godini samo na području Grada Visa (84,00 t).

Sljedeća tablica daje pregled ulaganja u ključne faze za unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom na otoku Visu.

**Tablica 33.** Ulaganja u sustav za unaprjeđenje gospodarenja otpadom na otoku Visu

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Odvojeno prikupljanje otpada</b> | + (određeni JLS-ovi i to samo pojedine frakcije)   |
| <b>Kompostana</b>                   | u planu  |
| <b>Sortirnica</b>                   | u planu  |
| <b>Reciklažno dvorište</b>          | + (Vis),<br>u planu (Komiža), trenutno koristi MRD |
| <b>Sanacija odlagališta</b>         | u planu (Vis),<br>u tijeku (Komiža)                |
| <b>Pretovarna stanica</b>           | u planu  |

Izvor: izrada autora prema Izvješću o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. – 2022. godine na području SDŽ-a za 2021. godinu

Iz tablice 33 vidljivo je da otok Vis nije prošao većinu koraka za unaprjeđivanje sustava gospodarenja otpadom. Još uvijek se odlaže na otočnom odlagalištu. Izgradnja otočne pretovarne stanice je u planu kao, a ŽCGO Lećevica još nije izgrađen. Postojeći način postupanja s komunalnim otpadom otoka Visa nije u skladu s odredbama Plan gospodarenja otpadom RH te je potrebno povećanje učinkovitosti gospodarenja otpadom. Iz komunalnog otpada se nedovoljno izdvajaju iskoristive komponente te je potrebno unaprjeđivati sustav daljnjim ključnim infrastrukturnim ulaganjima (kompostana, sortirnica, reciklažna dvorišta, pretovarna stanica) te sanirati odlagališta.

Prethodno analizirani otoci ovog poglavlja međusobno se razlikuju u naprednosti uspostavljenih sustava gospodarenja otpadom. Sljedeća tablica daje zbirni pregled stanja ključnih faza za unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom na promatranim otocima.

**Tablica 34.** Prikaz stanja prema ključnoj infrastrukturi za učinkovito gospodarenje otpadom na promatranim otocima

| Otok          | Odvojeno prikupljanje otpada                 | Kompostana | Sortirnica | Reciklažno dvorište                                      | Sanacija odlagališta  | Pretovarna stanica |
|---------------|--|------------|------------|--|---|--------------------|
| <b>Krk</b>    | +  | +          | +          | + (svih sedam JLS-ova i lokacija Treskavac)              | +   | +                  |
| <b>Cres</b>   | +  | u planu    | u planu    | +<br>MRD   | +   | +                  |
| <b>Lošinj</b> | +  | u planu    | +          | +<br>MRD   | u tijeku  | +                  |
| <b>Rab</b>    | +  | u planu    | u planu    | +<br>MRD (Rab i Lopar)                                   | +   | +                  |
| <b>Ugljan</b> | + (papir i plastika)                         | u planu    | u planu    | u planu<br>MRD (Preko)                                   | +   | u planu            |
| <b>Pašman</b> | + (određeni JLS-ovi, samo pojedine frakcije) | u planu    | u planu    | u planu<br>MRD (Pašman i Tkon)                           | +   | u planu            |
| <b>Brač</b>   | + (određeni JLS-ovi, samo pojedine frakcije) | u planu    | +          | + (Bol),<br>u planu (Supetar)<br>MRD (Supetar i Postira) | u planu (odlagalište Košer je zatvoreno; na odlagalište Kupinovica se odlaže) | u planu            |
| <b>Vis</b>    | + (određeni JLS-ovi, samo pojedine frakcije) | u planu    | u planu    | + (Vis),<br>u planu (Komiža)<br>MRD (Komiža)             | u planu (Vis),<br>u tijeku (Komiža)   | u planu            |

Izvor: izrada autora

Od promatranih, otok Krk je jedini prošao sve potrebne faze za uspostavu učinkovitog sustava gospodarenja otpadom, i kao takav on je najnapredniji hrvatski otok prema promatranoj problematici, a prate ga ostali otoci sjevernog Jadrana (kvarnerski otoci – Cres, Lošinj i Rab) koji prikupljaju značajne količine svih vrsta odvojeno prikupljenog otpada.

Otoci sjevernog Jadrana su napredniji od analiziranih dalmatinskih otoka koji imaju odraditi još bitnih koraka kako bi uspostavili učinkovit sustav gospodarenja otpadom. Promatrani dalmatinski otoci nemaju uspostavljene pretovarne stanice jer se u Zadarskoj i Splitsko-dalmatinskoj županiji još nisu uspostavili centri za gospodarenje otpadom. Također, promatrani dalmatinski otoci su još uvijek u začetku razvoja sustava odvojenog prikupljanja otpada pa samim time ne postižu visoke rezultate po tom pitanju. Uz to ni ne razvrstavaju sve vrste otpada uključujući biootpad. Za razliku od dalmatinskih otoka, otoci sjevernog Jadrana uspostavljenom infrastrukturom za gospodarenje otpadom prikupljanju značajne količine različitih frakcija otpada.

#### 4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

U sklopu istraživanja ove doktorske disertacije koristi se kvantitativni i kvalitativni pristup. Kvantitativne i kvalitativne metode istraživanja se nadopunjuju i isprepliću (Tkalac Verčić i sur., 2011, str. 12). Stoga su u tablici 35 prikazane karakteristike i razlike između kvantitativnih i kvalitativnih istraživanja.

**Tablica 35.** Opis glavnih karakteristika i razlika između kvantitativnih i kvalitativnih istraživanja

| KVANTITATIVNA ISTRAŽIVANJA  | KVALITATIVNA ISTRAŽIVANJA   |
|---|---|
| <p>Osnovno polazište su brojke i statistička analiza te dedukcija.</p> <p>Na taj način se u ovom istraživanju anketiranjem rezidenata na hrvatskim otocima pomoću Likertove ljestvice s pet stupnjeva dobivaju brojke za statističku obradu na temelju koje se izvode pojedini zaključci.</p> | <p>Osnovno polazište su riječi odnosno tekstualni podaci te indukcija koja dublje analizira problematiku istraživanja.</p> <p>Na taj način se u ovom istraživanju provode dubinski intervjui sa stručnjacima za gospodarenje otpadom u komunalnim poduzećima na temu gospodarenja otpadom kako bi se prikupili detaljni podaci koji su potom pretvoreni u tekstualne podatke te se izvode opći zaključci.</p> |
| <p>Statističkom analizom se vrši provjera postavljenih hipoteza. Pri tome je polazište u teoriji koja se istraživanjem potvrđuje ili opovrgava.</p> <p>Pri postavljenju hipotezi proučena su razna istraživanja i dokumenti iz područja gospodarenja otpadom i održivog razvoja.</p>          | <p>Teoriju formiraju spoznaje i podaci do kojih se dolazi istraživanjem.</p> <p>Pomoću polustrukturiranih dubinskih intervjua se došlo do mnogo novih spoznaja o temi istraživanja.</p>   |
| <p>Pouzdanost i objektivnost se osigurava emocionalnom distanciranošću od predmeta istraživanja i od ispitanika.</p> <p>Ispitanici su ovom istraživanju samostalno ispunjavali upitnike bez ikakvih sugestija od strane ispitivača.</p>   | <p>Podrazumijeva osobnu uključenost u svrhu razumijevanja dublje veze predmeta istraživanja.</p> <p>Ispitivač i ispitanici tijekom intervjua bili su u stalnoj interakciji, a sve kako bi se od ispitanika dobile opsežne i detaljne informacije te saznali podaci koji nisu dostupni široj javnosti.</p>   |

|   |   |
|---|---|
| <p>Strukturiranom i unaprijed definiranom metodologijom mjere se količine varijacije određene situacije, pojave ili fenomena.</p> <p>Anketiranje se odvijalo na način da je ispitanik imao ankete s pripremljenim pitanjima za ispunjavanje.</p>  | <p>Najčešće nije strukturiran, nego polustrukturiran (ili nestrukturiran).</p> <p>Intervju se odvijao na način da su temeljna pitanja služila kao podsjetnik, ali unutar istih su se postavljala i potpitanja kako bi se došlo do što korisnijih novih saznanja.</p>  |
| <p>Slučajnim odabirom formira se veći uzorak koji omogućuje veći stupanj generalizacije.</p> <p>Priistranost koja je prisutna pri odabiru uzorka smatra se slabošću kvantitativnog pristupa, dok kod kvalitativnog pristupa ista predstavlja snagu.</p> <p>Ispitanici u istraživanju birani su slučajnim odabirom pri čemu je jedini uvjet bio da su rezidenti promatranih otoka.</p> | <p>Istraživač za uzorak namjerno odabire ispitanike za koje smatra da raspoložu informacijama ili saznanjima koje bi mogle predstavljati rješenje istraživačkog problema te dati doprinos istraživanju.</p> <p>Ispitanici su bili stručnjaci za gospodarenje otpadom u deset komunalnih poduzeća hrvatskih otoka koji su obuhvaćeni istraživanjem. Istraživanje je prošireno tako što je intervju proveden i u komunalnom poduzeću koje pokazuje najbolje rezultate na razini RH.</p> |
| <p>Pokušavaju doći do univerzalnih zakonitosti primjenjivih na širu populaciju, istraživanje je usmjereno na hrvatske otoke, ali model i rezultati istraživanja su šire primjenjivi.</p>  | <p>Rezultati kvalitativnih istraživanja smješteni su u određeno mjesto i vremensko razdoblje te prikupljaju opsežne podatke kako bi se otkrio srž problema.</p> <p>Provedeni intervjui su bili vrlo detaljni te su se dobile mnoge zanimljive informacije. S obzirom da se očekuju daljnje promjene u području gospodarenja otpadom, ispitanici su govorili o sadašnjem stanju na određenom području tako da se dobiveni podaci mogu smjestiti u određeno mjesto i vrijeme.</p>       |

Izvor: izrada autora prema Gorman i Clayton (2012); Gray (2009, str. 201–202); Mejovšek (2008, str. 161, 163); Milas (2005, str. 571); Strauss i Corbin (1998); Tkalac Verčić i sur. (2011, str. 79)

Važno je dobro poznavati karakteristike oba pristupa (kvantitativnog i kvalitativnog) kako bi se odabrao prikladniji pristup (ili njihova kombinacija) za potrebe istraživanja.

Proces istraživanja započeo je pregledom literature iz područja odabrane teme, razgovorom sa stručnjacima iz područja gospodarenja otpadom te posjetom bivšeg odlagališta Treskavac na otoku Krku gdje su se, uz stručno vodstvo, pogledala postrojenja za obradu otpada i upoznao sustav, problematika i izazovi u području gospodarenja otpadom.

Proces istraživanja završio je kritičkim sagledavanjem problema, razmišljanjem o modelu rješavanja izazova te preporukama i prijedlogom modela gospodarenja otpadom kojim bi otočne turističke destinacije u RH bile učinkovitije u sustavu gospodarenja otpadom, čiji predloženi model ima široku primjenu.

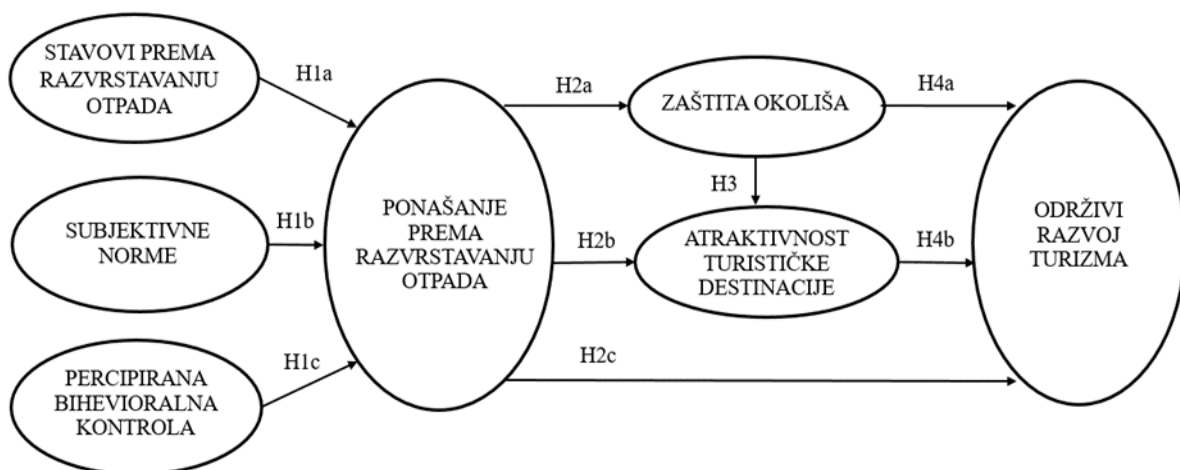
Istraživačkim postupkom uspostavljen je slijed koji međusobno povezuje faze istraživačkog procesa, ciljeve, svrhu i istraživačka pitanja prikupljanjem i analizom podataka na temelju kojih su formirani rezultati istraživanja i doneseni zaključci.

#### 4.1. Metodologija kvantitativnog dijela istraživanja

##### 4.1.1. Izgradnja konceptualnog modela

Temeljem analize dostupne literature iz područja gospodarenja otpadom na slici 13 ponuđen je prikaz konstrukata istraživačkih hipotezi.

**Slika 13.** Prikaz konstrukata istraživačkih hipotezi



Izvor: izrada autora

Postavljene hipoteze koje su prikazane u konceptualnome modelu dokazuju se empirijskim istraživanjem.

S obzirom da je Teorija planiranog ponašanja – TPP (engl. *Theory of Planned Behavior – TPB*) najpoznatija teorija koja objašnjava ponašanje pojedinaca u području okoliša te da se mnoga istraživanja njome služe za istraživanje i objašnjavanje tog fenomena, koristi se u kreiranju konceptualnog modela i hipoteza ovog istraživanja.

TPP model razvijen je kao proširenje Teorije razložne akcije – TRA (engl. *Theory of Reasoned Action*) koja naglašava proces promišljenog donošenja odluka u kojem pojedinci pažljivo razmatraju svoje stavove i normativna uvjerenja prije donošenja odluke o određenom ponašanju. Glavni nedostatak ove teorije je taj što ne uzima u obzir stupanj kontrole nad ponašanjem. Iz tog razloga TRA je proširena dodavanjem varijable percipirane kontrole ponašanja (Ajzen, 1991; Ajzen i Fishbein, 1980; Fishbein i Ajzen, 1975).

TPP model se koristi za objašnjenje ponašanja pojedinaca u području okoliša ispitivanjem ponašanja prema uštedi energije, ponašanja u zelenom turizmu, ekološkog ponašanja i ponašanja pri razvrstavanju otpada. S obzirom na učinkovitost TPP modela u objašnjavanju proekološkog ponašanja, prikladno je odabrati ga kao temelj za takva istraživanja (Wang i sur., 2020).

TPP model sastoji se od sljedećih konstrukata: stavovi, subjektivne norme (SN), percipirana kontrola ponašanja (PBK), namjera i ponašanje (Ajzen, 1991). Stavovi podrazumijevaju način na koji pojedinac ocjenjuje specifično ponašanje koje treba provesti (npr. pozitivna ili negativna ocjena). Subjektivne norme odnose se na to percipira li pojedinac socijalne pritiske pridržavanja ili nepridržavanja određenog ponašanja. Percipirana bihevioralna kontrola odnosi se na to osjeća li pojedinac da posjeduje vještine i sposobnosti za obavljanje određenog ponašanja. Namjera podrazumijeva subjektivnu vjerojatnost da će pojedinac izvršiti određeno ponašanje. U kontekstu razvrstavanja otpada, ponašanje podrazumijeva ekološki odgovorne djelatnosti koje se provode u praksi (Ajzen 1991; Gao i sur., 2017; Wang i sur., 2020).

Na temelju dosadašnjih inozemnih istraživanja i istraživanja provedenih u Hrvatskoj, uočeno je da su, počevši od Ajzena (1991), mnogi autori koristili Teoriju planiranog ponašanja (TPP) u proučavanju utjecaja stavova, subjektivnih normi i percipirane kontrole ponašanja na namjeru i ponašanje u pogledu gospodarenja otpadom te uvidjeli njihovu povezanost (Bezzina i Dimech, 2011; Bortoleto i sur., 2012; Corsini i sur., 2018; Ilakovac, 2018; Park i Ha, 2014; Tonglet i sur., 2004; Wang i sur., 2020; Zhang i sur., 2017; Zhang i sur., 2019). Neke prethodne studije na lokalnom stanovništvu pokazale su pozitivan utjecaj elemenata TPP-a na namjeru i ponašanje prema razvrstavanju otpada (Do Valle i sur., 2005; Park i Ha, 2014; Tonglet i sur., 2004; Wang i sur., 2020; Zhang i sur., 2019).

Razumijevanje čimbenika koji utječu na ponašanje stanovnika u pogledu okoliša pomaže turističkim mjestima u upravljanju okolišem (Zhang i sur., 2016).

Autori Dekanić i Krstinić Nižić (2023), Do Valle i sur. (2005) te Ramayah i sur. (2012) upotrijebili su modificirani TPP model kako bi objasnili ponašanje u pogledu razvrstavanja otpada. U konceptualnim modelima ovih radova, TPP model je modificiran kako bi se uočila izravna veza između njegovih elemenata – stavova prema razvrstavanju otpada, subjektivnih normi i percipirane bihevioralne kontrole na ponašanje prema razvrstavanju otpada.

Postoji vidljiv jaz između namjere i ponašanja prema razvrstavanju otpada (Wang i sur., 2020). Autori Zhang i sur. (2019) zaključili su da postoji jaz između namjere i ponašanja pri razvrstavanju otpada što znači da namjera ne jamči visoku razinu sudjelovanja u razvrstavanju otpada. Stanovnici često navode da su njihove namjere za razvrstavanjem otpada jake, dok je njihova stvarna stopa razvrstavanja otpada prilično niska.

S obzirom na sve navedeno, formirana je prva hipoteza s tri pothipoteze.

**H1: Elementi teorije planiranog ponašanja (stavovi, subjektivne norme i percipirana bihevioralna kontrola) pozitivno su i statistički značajno povezani s ponašanjem stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji.**

H1a: Stavovi stanovnika prema razvrstavanju otpada pozitivno su i statistički značajno povezani s ponašanjem prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji.

H1b: Subjektivne norme pozitivno su i statistički značajno povezane s ponašanjem stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji.

H1c: Percipirana bihevioralna kontrola pozitivno je i statistički značajno povezana s ponašanjem stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji.

Razvrstavanje otpada i recikliranje važan su cilj u promicanju dugoročne zaštite okoliša. Briga stanovnika određene turističke destinacije za očuvanje okoliša i ljepote krajolika važna je u odnosu okoliša i turizma. Okoliš odnosno estetska vrijednost krajolika ključna je komponenta turizma. Neuređeno odlagalište i razbacani otpad u naseljima, poljima i šumama izraz su razine ponašanja prema okolišu i negativno utječu na estetsku percepciju krajolika. Okoliš predstavlja trajni razvojni čimbenik za turizam. Razvrstavanje i recikliranje otpada važni su ciljevi u promicanju dugoročne zaštite okoliša (Damjanić, 2014). Uspjeh i održivost turizma uvelike ovisi o entuzijazmu i podršci lokalnog stanovništva održivom razvoju turizma. Oni su ti koji stoga moraju biti uključeni u turistički razvoj destinacije. Prije provedbe bilo kakvog razvojnog plana u turističkoj destinaciji, ključno je istražiti kako stanovnici percipiraju njihov utjecaj na održivi razvoj turizma (Handriana i Ambara, 2016; Han, 2021). Održivi razvoj temelji se na



razumijevanju njegove tri temeljne komponente – društva, okoliša i gospodarstva. Ravnoteža između sve tri komponente i njezina operacionalizacija osigurava dugoročni razvoj ljudskog društva u očuvanom okolišu. Percepcija i ponašanje odnosno učinkovitost lokalnog stanovništva prema razvrstavanju otpada i održivom razvoju također je važna za postizanje daljnjeg razvoja turizma u destinaciji (Damjanić, 2014; Dekanić i Krstinić Nižić, 2023; Shafshekan i sur., 2020; Vidučić, 2007).

Iz navedenog proizlazi druga hipoteza sa tri pothipoteze.

**H2: Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezano sa zaštitom okoliša, atraktivnosti turističke destinacije i održivim razvojem turizma.**

H2a: Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezano sa zaštitom okoliša u turističkoj destinaciji.

H2b: Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezano s atraktivnosti turističke destinacije.

H2c: Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezano s održivim razvojem turizma.

Zaštita okoliša predstavlja skup aktivnosti i mjera kojima je cilj sprječavanje onečišćenja i zagađenja okoliša, sprječavanje nastanka šteta, smanjivanje i/ili otklanjanje šteta nanesenih okolišu te povrat okoliša u stanje prije nastanka štete (Črnjar M. i Črnjar K., 2009, str. 410). Atraktivnost turističke destinacije definira se kao obilježje turističke destinacije koja svojim karakteristikama privlači odnosno motivira turiste da posjete određenu turističku destinaciju (Krešić, 2007). Onečišćenje okoliša dovodi do ugrožavanja estetike krajolika. Vidljivi otpad koji nije zbrinut negativno djeluje na okoliš, ali i na turiste s obzirom da je ljepota krajolika jedan od značajnih čimbenika koji utječu na atraktivnost i posjećenost određene turističke destinacije (Damjanić, 2014; Vidučić, 2007). Prekrasan otočni okoliš može biti važan adut za privlačenje turista te stvoriti dobru reputaciju određene turističke destinacije (Sharif i Lonik 2020; Su i sur., 2019). Lokalno stanovništvo ima značajnu ulogu u postizanju atraktivnosti odnosno kreiranju marke turističke destinacije na temelju održivosti te u ostvarenju konkurentnost destinacije (Jurišić, 2018).

Iz navedenog proizlazi treća hipoteza.

**H3: Zaštita okoliša u otočnoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezana s atraktivnosti turističke destinacije na hrvatskim otocima.**

Ekologija se kao znanstvena disciplina počela razvijati s porastom svijesti o oskudnim resursima, odnosno pojavljuje se u drugoj polovici 20. stoljeća kada gospodarske aktivnosti počinju sustavno degradirati okoliš (Denona Bogović i Licul, 2018). Turizam je međuovisan s ekologijom, a njegov daljnji razvoj mora se promišljati jedino kao održivi razvoj (Vidučić, 2007). Održivi razvoj turističke destinacije podrazumijeva razvoj koji zadovoljava trenutne potrebe turista i lokalne zajednice, uz očuvanje resursa za njihovo buduće korištenje (Črnjar M. i Črnjar K., 2009, str. 42). Otočni turizam mora se razvijati održivo tako da ne ugrožava okoliš, a prati tradicionalni način života njegovih stanovnika (Vidučić, 2007). Sve dimenzije održivosti su značajni prediktori zadovoljstva stanovnika razvojem turizma (Obradović i sur., 2020). Turizam se mora razvijati u skladu s načelima i kriterijima održivog razvoja (Birkić, 2016). Veza između turizma i neodrživoga gospodarenja otpadom mogla bi ugroziti atraktivnost turističkih destinacija, a utjecaji na okoliš ugroziti održivi razvoj turizma (Ramseook-Munhurrun, 2011; Zovko i sur., 2021). Turizam je sektor koji pruža ekonomsku korist svim dionicima, ali zahtijeva prostor, okoliš i ljudske resurse. Nedostatak ravnoteže između navedene tri komponente može ugroziti atraktivnost i razvoj turističkih destinacija (Zovko i sur., 2021). Međutim, zaštićen okoliš i ekološki usmjerene turističke destinacije privlače brojne posjetitelje i mogu imati značajan potencijal za ostvarenje održivog razvoja turizma (Dogan, 2019). Održivi turizam podržava visoku razinu zadovoljstva i pozitivnih doživljaja turista i posjetitelja, shvaća važnost pitanja održivosti i potiče održive turističke prakse (Ravikumar i sur, 2022). Većina održivih turističkih praksi temelji se na lokalnim modelima upravljanja koji su često korisni zbog mogućnosti šire primjene, iako često ostaju unutar pojedine destinacije (Booyens i Brouder, 2022, str. 21–39).

Iz navedenog proizlazi četvrta hipoteza sa dvije pothipoteze.

**H4: Zaštita okoliša u otočnoj turističkoj destinaciji i atraktivnost otočne turističke destinacije pozitivno su i statistički značajno povezani s održivim razvojem turizma.**

H4a: Zaštita okoliša u otočnoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezana s održivim razvojem turizma.

H4b: Atraktivnost otočne turističke destinacije pozitivno je i statistički značajno povezana s održivim razvojem turizma.

U turizmu je dugoročni uspjeh i održivost moguće postići samo uz podršku lokalnog stanovništva. Iz tog razloga je potrebno razumjeti percepciju stanovnika što može pomoći u kreiranju smjernica za postizanje održivog razvoja turizma (Birkić, 2016; Dekanić i Krstinić

Nižić, 2023; Jurišić, 2018; Obradović i sur., 2020; Ravikumar i sur., 2022; Rudan, 2012; Tomljenović i sur., 2013; Vidučić, 2007; Vodeb i sur., 2021; Yu i sur., 2009).

#### 4.1.2. Odabir uzorka istraživanja

U istraživanju su obuhvaćeni veći i manji hrvatski otoci iz tri županije (regije). Odabrana su četiri kvarnerska i četiri dalmatinska otoka. Kvarnerski otoci uključeni u istraživanje su Krk, Cres, Lošinj i Rab. Dalmatinski otoci koji su uključeni u istraživanje su Ugljan i Pašman koji pripadaju sjevernoj Dalmaciji te otoci Brač i Vis koji pripadaju središnjoj Dalmaciji.

U sljedećoj tablici je prikazan broj stanovnika po novom popisu iz 2021. godine, površine (m<sup>2</sup>), županija kojoj pripadaju te jedinice lokalne samouprave (JLS) odabranih otoka.

**Tablica 36.** Geografski podaci o otocima uključenim u istraživanje

| Otok          | Broj stanovnika (popis 2021.) | Površina (m <sup>2</sup> ) | Županija | JLS   |
|---------------|-------------------------------|----------------------------|----------|---|
| <b>Krk</b>    | 19.916                        | 405.218,994                | PGŽ      | Općina Baška, Općina Dobrinj, Grad Krk, Općina Malinska – Dubašnica, Općina Omišalj, Općina Punat i Općina Vrbnik       |
| <b>Cres</b>   | 2.716                         | 405.705,293                | PGŽ      | Grad Cres i Grad Mali Lošinj  |
| <b>Lošinj</b> | 7.537                         | 74.366,091                 | PGŽ      | Grad Mali Lošinj  |
| <b>Rab</b>    | 8.268                         | 86.115,120                 | PGŽ      | Općina Lopar i Grad Rab   |
| <b>Ugljan</b> | 5.769                         | 51.049,186                 | ZŽ       | Općina Kukljica, Općina Kali i Općina Preko   |
| <b>Pašman</b> | 2.884                         | 60.110,056                 | ZŽ       | Općina Pašman i Općina Tkon   |
| <b>Brač</b>   | 13.825                        | 395.438,030                | SDŽ      | Općina Bol, Općina Milna, Općina Nerežišća, Općina Postira, Općina Pučišća, Općina Selca, Grad Supetar i Općina Sutivan |
| <b>Vis</b>    | 3.312                         | 89.721,921                 | SDŽ      | Grad Komiža i Grad Vis  |

Izvor: izrada autora prema podacima iz Državnog zavoda za statistiku [DZS] – popis stanovništva 2021. (konačni rezultati popisa objavljeni 22. 9. 2022.) i Zakona o otocima (pročišćeni tekst Zakona NN 116/18, 73/20, 70/21)

Geografski položaj otoka obuhvaćenih istraživanjem prikazan je na slici 14.

**Slika 14.** Geografski položaj hrvatskih otoka



Izvor: Ujedinjeni narodi (n.d.), <https://www.un.org/Depts/Cartographic/map/profile/croatia.pdf>

Kvarnerski otoci nalaze se na hrvatskom sjevernom Jadranu, na području Primorsko-goranske županije, u Kvarnerskom zaljevu. Kvarnerski zaljev nalazi se u sjeveroistočnom dijelu Jadranskog mora između Istre i Primorja. Otok Krk je najsjeverniji kvarnerski otok i najsjeverniji otok na hrvatskom Jadranu. Otok Rab je najjužniji kvarnerski otok i nalazi se južno od otoka Krka te istočno od otoka Cresa i Lošinja. Kvarnerski otoci čine 29,2 % ukupne površine Županije (Štimac, n.d.; Turistička zajednica Kvarnera, n.d.).

Otok Krk ima 19.916 stanovnika i površinu od 405.218,994 m<sup>2</sup>. Sastoji se od sedam jedinica lokalne samouprave, a to su Grad Krk te općine Baška, Dobrinj, Malinska – Dubašnica, Omišalj, Punat i Vrbnik. Otok Cres pripada Gradu Cresu i ima 2.716, a južni dio otoka Cresa pripada Gradu Malom Lošinju. Otok Cres ima površinu od 405.705,293 m<sup>2</sup>. Otok Lošinj također ima jednu jedinicu lokalne samouprave odnosno Grad Mali Lošinj koji obuhvaća i male naseljene otoke Susak, Unije, Ilovik te Male i Vele Srakane. Ima 7.537 stanovnika i površine je 74.366,091 m<sup>2</sup>. Otok Rab ima 8.268 i 86.115,120 m<sup>2</sup> površine. Sastoji se od dvije jedinice

lokalne samouprave, a to su Grad Rab i Općina Lopar (DZS – popis stanovništva 2021; Zakon o otocima – pročišćeni tekst Zakona NN 116/18, 73/20, 70/21).

Kvarnerski otoci imaju izuzetno povoljan položaj u odnosu na europsko i domaće turističko tržište. Imaju mnoge trajektne i katamaranske veze s kopnom. Otok Krk je s kopnom povezan mostom koji ga povezuje sa županijskim i makroregionalnim centrom Rijekom i zračnim linijama (zračna luka Rijeka koja se nalazi na otoku Krku), s sa trajektnog pristaništa Valbiska na otoku Krku imaju trajektne veze s otocima Cresom i Rabom (linije Valbiska – Lopar i Valbiska – Merag). Otoci Cres i Lošinj također su povezani mostom te čine Cresko-lošinjski arhipelag. Također, otoci Cres i Lošinj imaju katamaranske veze s Rijekom (M. Lošinj – Unije – Cres – Rijeka), a otok Cres ima još i trajektnu liniju s Istrom (Porozina – Brestova). Dakle, kvarnerski otoci su dobro povezani (Damjanić 2014; Grofelnik 2013; Jadrolinija, 2023; Opačić, 2002; Štimac, n.d.; Turistička zajednica Kvarnera, n.d.).

Otoci Ugljan i Pašman se nalaze u sjevernoj Dalmaciji, u Zadarskoj županiji, dio su zadarskog arhipelaga te pripadaju Ugljansko-pašmanskoj skupini zadarskih otoka. Otok Ugljan se sastoji od tri jedinice lokalne samouprave, a to su općine Preko, Kali te Kukljica. Ugljan je jedan od kopnu najbližih otoka zadarskog arhipelaga. Odvojen je od kopna Zadarskim kanalom širokim 4 – 6 km. Ima 5.769 stanovnika te površine je 51.049,186 m<sup>2</sup>. Otok Pašman sastoji se od dvije jedinice lokalne samouprave, Općine Pašman i Općine Tkon. Ima 2.884 stanovnika i površinu od 60.110,056 m<sup>2</sup>. Otok od kopna dijeli 2,5 km udaljen Pašmanski kanal (DZS – popis stanovništva 2021; Izvješće Zadarske županije o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za 2021. godinu; Zakon o otocima – pročišćeni tekst Zakona NN 116/18, 73/20, 70/21).

Otok Ugljan se nalazi sjevernije od otoka Pašmana, a spojeni su mostom Ždrelac čime su ostvareni preduvjeti gospodarskog razvoja. Povezanost otoka Pašmana s kopnom omogućena je trajektnim linijama Tkon – Biograd i Preko – Zadar te su tako otoci povezani na kopnu sa županijskim centrom Zadrom (Jadrolinija, 2023; Magaš i Faričić, 2000).

Otoci Brač i Vis pripadaju Splitsko-dalmatinskoj županiji koja je geografski smještena u središnjem dijelu jadranske obale. Splitsko-dalmatinska županija je prostorno najveća u RH, a 19 % njezine površine pripada otocima. Priobalje Županije je ekonomski razvijenije i urbaniziranije u odnosu na zaobalje. Otoci su ekonomski razvijeniji od zaobalja zbog turizma, ali tijekom zimskih mjeseci su slabo naseljeni. U sastavu Splitsko-dalmatinske županije nalazi se 74 otoka te 57 hridi i grebena (Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017. – 2022. godine na području SDŽ-a za 2021. godinu).

Otok Brač od kopna dijeli Brački kanal, od otoka Šolte Splitska vrata, a Hvarski kanal od otoka Hvara (Otočni sabor, n.d.). Otok Brač je površine 395.438,030 m<sup>2</sup> što ga čini trećim otokom po veličini u Hrvatskoj. Ima 13.825 stanovnika. Sastoji se od osam jedinica lokalne samouprave, a to su Grad Supetar te općine Bol, Milna, Nerežišća, Postira, Pučišća, Selca i Sutivan. Otok Vis čine dvije jedinice lokalne samouprave, Grad Vis i Grad Komiža. Komiža se nalazi na zapadnoj strani otoka, a pripada joj i naseljeni otok Biševo. Otok Vis ima površinu od 89.721,921 m<sup>2</sup> i 3.312 stanovnika. Udaljen je od ostalih otoka i kopna, odnosno to je otok koji je usamljen na pučini (DZS – popis stanovništva 2021; Zakon o otocima – pročišćeni tekst Zakona NN 116/18, 73/20, 70/21).

Povezanost s kopnom i susjednim otocima ostvaruje se trajektima i katamarinama. Na otoku Braču postoje dva trajektna pristaništa: u Supetru i u Sumartinu. Brač je povezan sa županijskim i makroregionalnim centrom Splitom vezom Supetar – Split, a postoji i veza Sumartin – Makarska. Postoje dvije katamaranske linije: Split – Milna i Split – Bol. Zračni promet je moguć preko zračne luke Brač. Vis je trajektnim i katamaranskim linijama povezan sa Splitom te Bračom i Hvarom katamaranskim linijama (Jadrolinija, 2023; Opačić, 2002).

Turizam čini glavnu djelatnost na otocima. Kao jedan od preduvjeta za razvoj turizma, prometna povezanost smatra se važnim elementom održivosti turizma, a koristi stanovnicima i turistima za mobilnost i dostupnost. Međutim, turisti u turističkoj sezoni stvaraju povećanu količinu otpada što može stvoriti probleme u gospodarenju otpadom (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021).

Istraživanje se provodi na lokalnom stanovništvu navedenih otoka s obzirom da održivi razvoj turističke destinacije nije moguće postići bez uključivanja lokalnog stanovništva određene turističke destinacije (Birkić, 2016; Vodeb i sur., 2021). Svojom učinkovitošću u razvrstavanju otpada lokalno stanovništvo ima važnu ulogu u očuvanju okoliša, postizanju bolje kvalitete života, gospodarskom razvoju te sudjeluje u postizanju održivog razvoja otoka (Damjanić, 2014; Rudan, 2012; Tomljenović i sur., 2013; Vidučić, 2007).

Okvir za izbor uzorka su podaci o broju stanovnika po novom popisu stanovništva iz 2021. godine. Prema službenim konačnim rezultatima popisa, ukupan broj stanovnika otoka koji su obuhvaćeni istraživanjem je 64.227, od čega je na otoku Krku 19.916 stanovnika, na otoku Cresu 2.716, na otoku Lošinju 7.537, na otoku Rabu 8.268, na otoku Ugljanu 5.769, na otoku Pašmanu 2.884, na otoku Braču 13.825 i na otoku Visu 3.312 stanovnika (DZS – popis

stanovništva 2021). Otok Krk je najmnogoljudniji otok u Hrvatskoj, nakon kojeg slijedi otok Brač.

Zbog neravnomjernog udjela broja stanovnika na svakom od otoka, a s ciljem da se dobiju reprezentativni podaci, određena je relevantna veličina uzorka za izabrane otoke. Relevantna veličina uzorka definirana je prema kriteriju da je uzorak reprezentativan ako se obuhvati 1,5 % od ukupnog broja stanovnika. Stoga je reprezentativnost rezultata osigurana u razmjeru od 1,5 % od ukupnog broja stanovnika otoka izabranih za istraživanje (Blažević i sur., 2012; Jelušić i sur., 2007). Prema tome planirana veličina uzorka iznosi 964 ispitanika, od čega: 299 ispitanika s otoka Krka, 41 ispitanik s otoka Cresa, 113 ispitanik s otoka Lošinja, 124 ispitanika s otoka Raba, 87 ispitanika s otoka Ugljana, 43 ispitanika s otoka Pašmana, 207 ispitanika s otoka Brača i 50 ispitanika s otoka Visa. Anketiranje se provodi na terenu. Ispitanici su odabrani metodom stratificiranog slučajnog uzorka (Blažević i sur. 2012; Jelušić i sur. 2007).

Otoci uključeni u istraživanje izabrani su po kriteriju da imaju više od 2.500 stanovnika i da po površini imaju više od 50 km<sup>2</sup>. Hrvatski otoci odabrani su kao područje istraživanja s obzirom na vrlo izražene oscilacije u usporedbi ljetne i zimske sezone te povećanja količine generiranog otpada tijekom ljetnih mjeseci kada je prisutan povećani broj turista (Dekanić i Krstinić Nižić, 2021; Grofelnik, 2013; Magaš i Faričić, 2000; Šemanović, 2019).

Odabrani otoci su slični s obzirom da predstavljaju vrlo atraktivne turističke destinacije koje privlače veliki broj turista s dominacijom ljetnog kupališnog turizma. Atraktivnost hrvatskih otoka ne iznenađuje s obzirom na dobar geografski položaj i povezanost s kopnom, mediteransku klimu s vrućim, suhim ljetima i blagim zimama, bogatu i raznoliku floru i faunu, očuvanu prirodu, atraktivnu kulturno-povijesnu baštinu, gastronomiju, razvedenu obalu te prirodne pješčane i šljunčane plaže (Fistrić 2011; Grofelnik 2013; Magaš i Faričić, 2000, Turistička zajednica Kvarnera, n.d.; Šemanović, 2019; Štimac, n.d.).

Otočni turizam predstavlja izrazito važnu i perspektivnu gospodarsku aktivnost koja bilježi uzlazne trendove te čini značajan udio turizma Republike Hrvatske. Broj noćenja ostvaren na hrvatskim otocima, u razdoblju od 2016. do 2019. godine je u konstantnom porastu s prosjekom od 5,79 % godišnje u odnosu na državni prosjek (5,47 %). Po pitanju otočnih smještajnih kapaciteta u razdoblju od 2016. do 2019. godine zabilježen je trend rasta s prosjekom od 6,58 % godišnje u odnosu na državni prosjek (5,75 %). Otočne smještajne kapacitete čini pretežito privatni smještaj, dok se razlikuju udjeli hotelskog smještaja te onoga u odmaralištima ili kampovima (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021). Otoci Primorsko-goranske, Zadarske i Ličko-senjske županije sadrže 77 % svih otočnih smještajnih kapaciteta u Hrvatskoj,

ali njihova struktura je nepovoljnija od iste na otocima Dubrovačko-neretvanske i Splitsko-dalmatinske i županije (Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027., 2021). Nepovoljna struktura smještajnih kapaciteta podrazumijeva pretežitu prisutnost privatnog smještaja te hotela i kampova niske kategorije što predstavlja ograničenje razvoja cjelogodišnjeg turizma jer su takvi objekti najčešće prilagođeni za korištenje u ljetnim mjesecima.

#### 4.1.3. Opis instrumenta istraživanja

Za anketiranje lokalnog stanovništva na otocima koji su odabrani u istraživanje sastavljen je upitnik na temelju opsežnog pregleda dosadašnjih istraživanja iz područja gospodarenja otpadom koje se odnosi na lokalno stanovništvo.

U svrhu provjere jasnoće, nedvosmislenosti i razumljivosti čestica te provjere vremena potrebnog za njegovo ispunjavanje, provedeno je pretestiranje upitnika te je upitnik dan na pregled članovima akademske (sveučilišni profesori te stručnjaci iz područja statistike) i neakademske zajednice (stanovnici otoka).

Ciljana populacija odnosno lokalno stanovništvo anketirano je pomoću upitnika koji je služio kao instrument empirijskog istraživanja. Istraživanje je proveo autor na terenu na način da je tražio ispitanike koji će dobrovoljno popuniti upitnik. Prilikom traženja ispitanika postavljeno je eliminacijsko pitanje o prebivalištu, odnosno jesu li potencijalni ispitanici stalni stanovnici otoka. Istraživanje je provedeno u turističkim destinacijama otoka odabranima za istraživanje (Krk, Cres, Lošinj, Rab, Ugljan, Pašman, Brač i Vis) od rujna 2022. godine do siječnja 2023. godine na stanovnicima koji su dobrovoljno željeli sudjelovati u istraživanju nakon kratkog objašnjenja cilja i svrhe istraživanja te zajamčene anonimnosti.

Upitnik se sastoji od tri dijela. U uvodnom dijelu upitnika ispitanicima je pojašnjena svrha i cilj istraživanja, kako će se podaci upotrebljavati te im je zajamčena anonimnost.

Drugi dio upitnika se sastoji od sedam konstrukta. Za mjerenje svih čestica korištena je Likertova ljestvica slaganja od pet stupnjeva u rasponu od 1 – u potpunosti se ne slažem do 5 – u potpunosti se slažem, osim čestica unutar konstrukta Ponašanje prema razvrstavanju otpada koje su u rasponu od 1 – nikad do 5 – uvijek.



Ponašanje prema razvrstavanju otpada je konstrukt višeg reda temeljen na tri konstrukta nižeg reda, Percipiranom bihevioralnom kontrolom, Stavovima prema razvrstavanju i Subjektivnim normama. Osim ta tri konstrukta, temeljen je i na tri čestice preuzetih iz Wang i sur. (2020) te se stoga radi o reflektivnoj latentnoj varijabli višeg reda. Za evaluaciju konstrukta višeg reda korišten je dvostupanjski pristup.

Stavovi prema razvrstavanju otpada reflektivna su varijabla koju čine tri čestice preuzete od Wang i sur. (2020).

Subjektivne norme predstavljaju reflektivnu latentnu varijablu koja se također mjerila s pomoću tri čestice. Mjerna ljestvica razvijena je na temelju istraživanja koje su proveli Wang i sur. (2020) i Zhang i sur. (2019). Česticama se nastoji doznati kakav je subjektivni stav ispitanika o recikliraju otpada.

Percipirana bihevioralna kontrola reflektivna je latentna varijabla kojom se htjelo saznati kakve su vještine i sposobnosti ispitanika o razvrstavanju otpada. Ljestvica se sastoji od tri čestice preuzete iz istraživanja koje su proveli Wang i sur. (2020).

Zaštita okoliša je formativna latentna zavisna varijabla koja se sastoji od triju čestica preuzetih od Birkić (2016), Dogan (2019), Jurišić (2018), Cheng i sur. (2017), Yu i sur. (2009).

Atraktivnost turističke destinacije predstavlja reflektivnu zavisnu varijablu konceptualnog modela i odnosi se na ekološku osviještenost pri očuvanju prirodne ljepote krajolika, a čine ju tri čestice preuzete iz istraživanja koje su proveli Damjanić (2014), Cheng i sur. (2017), Jurišić (2018), Yu i sur. (2009), Birkić (2016).

Glavnu zavisnu varijablu u ovom modelu predstavlja Održivi razvoj turizma te se mjerila s pomoću sedam čestica preuzetih iz istraživanja koje su proveli Birkić (2016), Ravikumar i sur. (2022), Obradović i sur. (2020) te Jurišić (2018).

U tablici 37 prikazani su konstrukti, čestice, izvori i mjerna ljestvica koja se koristi u upitniku.

**Tablica 37.** Konstrukti, čestice, izvori iz kojih su preuzete i mjerna ljestvica upitnika

| Konstrukt                          | Čestice  | Izvor              | Mjerna ljestvica   |
|------------------------------------|--|--------------------|--|
| Stavovi prema razvrstavanju otpada | 1. Mislim da je razvrstavanje otpada korisno za ublažavanje problema s okolišem.       | Wang i sur. (2020) | Likertova ljestvica 1 (u potpunosti se ne slažem) – 5 (u |
|                                    | 2. Mislim da je razvrstavanje otpada djelotvorno u promicanju ponovne uporabe resursa. |                    |  |
|                                    | 3. Mislim da je razvrstavanje otpada korisno za poboljšanje ljudskog životnog okoliša. |                    |  |
| Subjektivne norme                  | 1. Moja obitelj želi da razvrstavam otpad u svakodnevnom životu.                       | Wang i sur. (2020) | 5 (u   |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   | 2. Moji prijatelji misle da bih trebao/trebala razvrstavati otpad u svakodnevnom životu.                              | Zhang i sur. (2019)                                       | potpunosti se slažem)  |
|   | 3. Moji susjedi misle da bih trebao/trebala razvrstavati otpad u svakodnevnom životu.                                 | Wang i sur. (2020)  |  |
| <b>Percipirana bihevioralna kontrola</b>    | 1. Imam vještine i sposobnosti za razvrstavanje otpada u svakodnevnom životu.   | Wang i sur. (2020)  |  |
|   | 2. Smatram da je u svakodnevnom životu lako i praktično razvrstavati otpad.   |   |  |
|   | 3. Smatram da ako želim razvrstavati otpad u svakodnevnom životu, onda to i mogu.                                     |   |  |
| <b>Ponašanje prema razvrstavanju otpada</b> | 1. Koliko često u svakodnevnom životu razvrstavate otpad koji se može reciklirati?                                    | Wang i sur. (2020)  | Likertova ljestvica 1 (nikad) – 5 (uvijek)                                     |
|   | 2. Koliko često u svakodnevnom životu razvrstavate opasni otpad?  |   |  |
|   | 3. Koliko često u svakodnevnom životu razvrstavate kuhinjski otpad?   |   |  |
| <b>Zaštita okoliša</b>                      | 1. Okoliš zajednice mora biti zaštićen sada i u budućnosti.   | Dogan (2019)<br>Jurišić (2018)                            | Likertova ljestvica 1 (u potpunosti se ne slažem) – 5 (u potpunosti se slažem) |
|   | 2. Smeće ili otpaci nisu problem u mom mjestu.  | Birkić (2016)   |  |
|   | 3. Prirodna raznolikost u mom mjestu vrednovana je i zaštićena.   | Birkić (2016)<br>Cheng i sur. (2017)<br>Yu i sur. (2009)  |  |
| <b>Atraktivnost turističke destinacije</b>  | 1. Razvrstavanje otpada nužno je radi očuvanja prirodnih ljepota.   | Damjanić (2014)   |  |
|   | 2. Atraktivnosti turističke destinacije su osnovni „mamac“ posjetiteljima.  | Cheng i sur. (2017)<br>Jurišić (2018)<br>Yu i sur. (2009) |  |
|   | 3. Ekološka očuvanost mog mjesta je najvažniji element turističke privlačnosti za turiste.                            | Birkić (2016)   |  |
| <b>Održivi razvoj turizma</b>               | 1. Turistički razvoj mog mjesta potiče pozitivnu etiku o zaštiti okoliša među svim interesnim skupinama u mom mjestu. | Birkić (2016)   |  |
|   | 2. Turizam u mom mjestu razvija se u skladu s prirodnim i kulturnim okruženjem.                                       | Birkić (2016)   |  |
|   | 3. Vjerujem da turistička industrija može poboljšati okoliš mog mjesta za buduće generacije.                          | Birkić (2016)   |  |
|   | 4. Turizam je poboljšao kvalitetu života lokalne zajednice.   | Ravikumar i sur. (2022)                                   |  |
|   | 5. Donositelji odluka prilikom odlučivanja o otpadu uzimaju u obzir brige lokalnog stanovništva.                      | Obradović i sur. (2020)                                   |  |
|   | 6. Turizam stvara prilike za zapošljavanje lokalnog stanovništva.   | Obradović i sur. (2020)                                   |  |
|   | 7. Vjerujem da turizam snažno doprinosi ekonomiji u mom mjestu.   | Jurišić (2018)  |  |

Izvor: izrada autora

Upitnik je konstruiran po principu obrnutog lijevka što znači da se pitanja postavljaju od specifičnih prema općenitim. Stoga, treći odnosno zadnji dio upitnika podrazumijeva ispitivanje sociodemografskih obilježja (dob, spol i stupanj obrazovanja).

#### 4.1.4. Metode statističke analize podataka

Istraživanje analizira rezultate provedenog upitnika o razvrstavanju otpada koji je proveden na lokalnom stanovništvu otoka. U svrhu unosa prikupljenih podataka u bazu korišten je Microsoft Office Excel. Pomoću metode deskriptivne statistike koja je provedena uz pomoć programa IBM SPSS Statistics 24.0 (engl. *Statistical Package for Social Sciences, SPSS*) analiziran je uzorak i izračunati su osnovni parametri. PLS-SEM korišten je za ispitivanje strukturnog odnosa između manifestnih i latentnih varijabli (Hair i sur., 2022, str. 19–21). Hipoteze su empirijski ispitane primjenom metode modeliranja strukturalnim jednadžbama tehnikom parcijalnih najmanjih kvadrata (PLS-SEM) za čiju analizu je upotrijebljen program SmartPLS 4.

Postoje smjernice koje je potrebno uzeti u obzir kako bi se primjena PLS-SEM metode smatrala opravdanom u analizi primarnih podataka istraživanja, a tiču se ciljeva istraživanja, karakteristika mjernog modela, strukturalnog modela, karakteristika podataka i algoritma te procjene modela (Dorčić, 2020; Komšić, 2018). Korištenje metode PLS-SEM u ovom radu se smatra opravdanim iz sljedećih razloga. PLS-SEM se koristi u testiranju novijih istraživačkih teorija (Hair i sur., 2012; Henseler i sur., 2009). Naime, na temelju pregleda literature vidljivo je da je tema razvrstavanja otpada na otocima u Hrvatskoj malo istražena. Budući da PLS-SEM može obraditi formativne i reflektivne mjerne modele smatra se primarnim pristupom kada hipotetski model uključuje formativne mjere (Cepeda i sur., 2016; Rigdon i sur., 2017; Ringle i sur., 2012; Sarstedt i sur., 2019; Vinzi i sur., 2010, str. 289–305). U reflektivnim modelima na indikatore utječe latentna varijabla, dok u formativnim modelima indikatori definiraju latentnu varijablu. Reflektirajući indikatori su međusobno zamjenjivi jer se koncept odražava u različitim indikatorima, dijeleći zajedničku varijancu (Coltman i sur., 2008). Nadalje, podržava malu veličinu uzorka, ali je bolje ako je veličina uzorka veća (Goodhue i sur., 2006; Hair i sur., 2022, str. 19–21). Također, PLS-SEM se koristi kada su parametarske pretpostavke normalno distribuiranih podataka narušene odnosno kada postoji nenormalna distribucija podataka jer je to neparametrijska statistička metoda (Hair i sur., 2011; Vinzi i sur., 2010, str. 23–46, 289–305).

Rezultati procjene metode PLS-SEM prikazane su u dvije faze. Prva faza u procjeni rezultata PLS-SEM uključuje ispitivanje mjerenog modela. Relevantni kriteriji razlikuju se za reflektivne i formativne konstrukte. Druga faza bila je procjena strukturalnog modela.

Primijenjen je disjunktni dvostupanjski pristup, a evaluacija drugog stupnja počinje fokusiranjem na reflektivni mjerni model komponente višeg reda.

Procjena reflektivnog mjernog modela započela je ispitivanjem indikatora opterećenja. Zatim je napravljena procjena pouzdanosti unutarnje konzistentnosti, pomoću kompozitne pouzdanosti (Jöreskog, 1971), Cronbachove alfe i  $\rho_A$  (Dijkstra i Henseler, 2015), koja se obično nalazi između Cronbachove alfe i kompozitne pouzdanosti. Treći korak procjene reflektivnog mjernog modela bilo je ispitivanje konvergentne valjanosti svakog konstrukta. Kao mjerni podatak koji se koristi za procjenu konstrukta konvergentne valjanosti korištena je prosječna ekstrahirana varijanca (AVE) za sve stavke na svakom konstrukt. Četvrti korak bila je procjena diskriminacijske valjanosti, što je mjera do koje se konstrukt empirijski razlikuje od ostalih konstrukata u strukturalnom modelu. Fornell i Larcker (1981) predložio je tradicionalnu metriku i AVE svakog konstrukta. Sukladno Henseler i sur. (2015) kada se učitavanja na pojedine konstrukte samo malo razlikuju (npr. sva opterećenja indikatora su između 0,65 i 0,85) napravljen je omjer heterotrait-monotrait (HTMT).

Procjena formativnog mjernog modela ocijenjena je na temelju konvergentne valjanosti, kolinearnosti pokazatelja, statističke značajnosti i relevantnosti pondera indikatora (Hair i sur., 2017). Za formativno mjerene konstrukte, konvergentna valjanost procjenjuje se pomoću korelacija konstrukta s alternativnom mjerom istog koncepta. Za to je korišten VIF (faktor inflacije). Zatim su procijenjeni statistički ponderi pokazatelja, njihova signifikantnost i veličina. Budući da je PLS-SEM neparametarska metoda, za određivanje statističke značajnosti korištena je *bootstrapping* metoda (Chin, 1998).

Nakon zadovoljavajuće procjene mjernog modela, slijedio je sljedeći korak u evaluaciji PLS-SEM rezultata, a to je procjena strukturalnog modela. U obzir su uzeti standardni kriteriji ocjenjivanja poput koeficijenta determinacije ( $R^2$ ) te statistička značajnost i relevantnost puta. Prije procjene strukturalnog odnosa, ispitala se kolinearnost kako bi se osiguralo da rezultati regresije budu neovisni. Ovaj proces je sličan procjeni formativnih mjernih modela, ali se za izračun VIF vrijednosti koriste latentni varijabilni rezultati konstrukata prediktora u djelomičnoj regresiji. Ako je kolinearnost problem, često korištena opcija je stvaranje višeg reda modela kojeg se može poduprijeti teorijom (Hair i sur., 2017).

## 4.2. Metodologija kvalitativnog dijela istraživanja

U ovom poglavlju predstaviti će se opis karakteristika intervjua kao istraživačke metode te prikaz vrsta tehnika intervjuiranja, protokol i provedba intervjua, odabir uzorka za polustrukturirani intervjui, opis instrumenta istraživanja te metode analize podataka.

### 4.2.1. Karakteristike intervjua kao istraživačke metode

Razgovorom se najčešće i najbrže dolazi do informacija. Iz tog razloga se intervjui često primjenjuju kao istraživačka metoda. Intervjuom s ispitanicima istraživači prikupljaju korisne informacije o stavovima i mišljenjima kako bi se prikupile korisne informacije koje unaprjeđuju saznanja o problematici koja se istražuje (Gray, 2009, str. 370–371; Mejovšek, 2008, str. 163). Autor Mason (Mason, 2014, str. 194; Mason i sur., 2010; Mason i sur., 2021) ističe da su prednosti intervjua djelotvornost (engl. *effectiveness*), dubina i detalji (engl. *depth and detail*), učinkovitost (engl. *efficiency*) i jedinstvenost (engl. *uniqueness*). Djelotvornost podrazumijeva generiranje korisnih odgovora koji će biti potrebni za postizanje ciljeva istraživanja. Dubina i detalji predstavljaju kvalitetu proizvedenih podataka koja je procijenjena razinom sveobuhvatnosti, smislenosti i korisnosti podataka dobivenih za potrebe istraživanja. Učinkovitost je količina generiranih podataka koja podrazumijeva količinu dobivenih podataka. Jedinstvenost predstavlja mogućnost dobivanja novih podataka (Mason, 2014, str. 194; Mason i sur., 2010; Mason i sur., 2021). Razlika između intervjua (kvalitativnog istraživanja) i upitnika (kvantitativnog istraživanja) je u tome što istraživač intervjui želi otkriti mišljenje ispitanika o temi istraživanja njegovim riječima (Mason, 2014., str. 156, 168). Ispitaniku se pruža mogućnost da objasni svoje odgovore. Na taj način ispitanici dodaju dubinu i detalje svojim odgovorima čineći intervjui najučinkovitijom tehnikom s jedinstvenim podacima. U upitnicima ispitanici ne objašnjavaju svoje odgovore i nema dodatnih objašnjenja, a pomoću intervjua se dobiju raznolikiji podaci (Mason, 2014, str. 168; Mason i sur., 2010; Mason i sur., 2021).

Prema broju sudionika, intervjui može biti individualni ili grupni. Za problematiku ovog istraživanja korišteni su individualni intervjui jer se smatraju najboljim za istraživanje stavova. Glavna prednost individualnog u odnosu na grupni intervjui je ta što se njime dobivaju kvalitetniji odgovori prilikom prikupljanja opsežnih i detaljnih podataka (Zelenika, 2000, str. 378). U ovom istraživanju intervjui su vođeni sa po jednom osobom iz svakog od 11 promatranih komunalnih poduzeća. Provedeni dubinski intervjui koncipirani su na način da

traže izricanje stavova od ispitanika upućenih u sustav gospodarenja otpadom u svrhu dobivanja konkretnih i detaljnih odgovora o promatranoj problematici. Stoga su individualni intervjui pogodni za ispitivanje mišljenja ispitanika u ovom istraživanju. Ostale prednosti individualnog intervjua su: prevladava problematiku slabog odaziva u anketnom ispitivanju (kvantitativno istraživanje), omogućuje procjenu valjanosti odgovora promatranjem neverbalnih znakova te ne postoji mogućnost sugestije odgovora ispitaniku od strane treće osobe (Barriball i While, 1994).

Potencijalni problemi i nedostaci individualnog i grupnog intervjua su: veća pripremljenost te predznanje ispitivača o problematici istraživanja u odnosu na pisanu anketu, izdvajanje dosta vremena, loše izražavanje ispitanika, ispitanici ne žele razgovarati o svojim saznanjima ili nemaju potrebne informacije, nedostatak povjerenja između ispitivača i ispitanika pa ispitanik odluči prešutjeti određene informacije, ispitanici često plasiraju društveno prihvatljive odgovore, intervjuiranje zahtijeva vještinu vođenja i usmjeravanja razgovora u pravom smjeru te ispitanici koji pokazati znanje, upućenost i racionalnosti imaju tendenciju ispričati dosljednu i logičnu priču (Flinders, 1997; Fontana i Frey, 2000; Myers i Newman, 2007; Opendakker, 2006; Vujević, 2002; Žugaj, 2007, str. 123). Većina navedenih nedostataka može se prevladati dobrom pripremljenošću ispitivača. Kod grupnog intervjua prisutna su još dva problema: homogenost grupe s društvenog i intelektualnog aspekta i sposobnost vladanja grupom od strane ispitivača (Zelenika, 2000, str. 378).

Intervjui se prema stupnju strukturiranosti dijele na strukturirani, nestrukturirani i polustrukturirani (Crawford, 2006). U ovoj disertaciji korišten je polustrukturirani intervju u svrhu dobivanja što dubljih i detaljnijih informacija te novih i jedinstvenih saznanja o promatranoj problematici.

Za strukturirani intervju su karakteristična unaprijed pripremljena pitanja od kojih se ne odstupa (Dragija Ivanović, 2012). Takav oblik intervjua prati strukturirani protokol s pitanjima zatvorenog tipa. Na taj način nema prostora za nove uvide te otkrivanje jedinstvenih i bogatih iskustava izvan granica postavljenih pitanja (Breakwell, 2001, str. 104; Knox i Burkard, 2009). Velik nedostatak strukturiranog intervjua je što ispitanici ne mogu slobodno odgovarati te iznesti podatke i činjenice koje smatraju važnima.

Polustrukturirani intervju, za razliku od strukturiranog predstavlja prikladnu tehniku za istraživanje mišljenja i stavova ispitanika o složenim temama jer omogućuje detaljnije ispitivanje. U tom smislu polustrukturirani intervju je fleksibilniji u odnosu na strukturirani jer koristi unaprijed pripremljena pitanja koja služe kao vodič, a ispitivač ima slobodu u

postavljanju pitanja kako bi se došlo do informacija korisnih za istraživanje (Knox i Burkard, 2009). Pitanja su koncipirana na način da ostavljaju prostora ispitaniku za izražavanje svojeg mišljenja (Halni, 2005, str. 319).

Nestrukturirani intervju je neformalan, bez formuliranih pitanja koja ispitivač postavlja prema okolnostima. Dakle, razgovor je prepušten ispitaniku prema određenoj temi razgovora (Dragija Ivanović, 2012).

U istraživanjima u kojima se želi prikupiti podatke za usporedbu (između ljudi ili mjesta) tada bi intervju trebao biti strukturiraniji i kvantitativniji, a kada istraživanje zahtijeva više jedinstvenih informacija o problematici istraživanja tada je potrebno primijeniti kvalitativni intervju s otvorenim pitanjima (Cohen i sur., 2007, str. 271).

Intervjui se mogu provoditi klasičnim načinom „licem u lice“, telefonski, e-poštom te *online*. U ovom istraživanju intervjui su provedeni kombinacijom navedenih tehnika s obzirom na mogućnost ispitanika. Intervjui provedeni telefonski te putem e-pošte predstavljaju povoljniju opciju ukoliko su ispitanici iz udaljenijih krajeva te ako ispitanici koji nisu u mogućnosti izdvojiti puno vremena (Archer, 1980, str. 183–204; Meho, 2006; Musselwhite, 2007; Openakker, 2006).

Odabir tehnike intervjuiranja ovisi o istraživanju te o mogućnostima, odabiru i dogovoru ispitanika i istraživača. Nakon dobivenih prvih informacija, istraživač može, ako je potrebno, još naknadno kontaktirati ispitivača (Knox u Burkard, 2009).

#### 4.2.2. Protokol, provedba i metode analize polustrukturiranog intervjuja

Za prikupljanje podataka u kvalitativnom dijelu istraživanja ove doktorske disertacije koristi se polustrukturirani intervju. On je često korišten u društvenim istraživanjima jer predstavlja dobar način prikupljanja detaljnih podataka o mišljenjima, percepciji, stavovima, motivima i navikama ispitanika. Na taj se način dubinski ulazi u temu istraživanja (Tkalac Verčić i sur., 2011, 102–103).

Prilikom izrade protokola u svrhu provođenja polustrukturiranog dubinskoga intervjuja proučeni su aspekti sustava gospodarenja otpadom od europske, nacionalne pa sve do lokalne razine te su prikupljeni i analizirani sekundarni podaci o otpadu. Pregledano je i analizirano mnogo znanstvenih i stručnih radova, normativnih dokumenata te ostalog sadržaja iz područja teme

istraživanja. Također, uz stručno vodstvo iz komunalnog poduzeća Ponikve Eko otok Krk d.o.o., uz razgovor o problematici gospodarenja otpadom, učinjen je posjet Treskavcu gdje se na licu mjesta fizički pogledalo postrojenje za obradu otpada te se upoznalo sa sustavom gospodarenja otpadom. Zatim su određene teme koje će biti obuhvaćene razgovorima (istraživačka pitanja) (Tkalac Verčić i sur., 2011, str. 111).

Instrument za polustrukturirani intervju u istraživanju ove doktorske disertacije sastoji se od deset pitanja. Tablica 38 sadrži pitanja za polustrukturirani intervju s izvorima.

**Tablica 38.** Pitanja za polustrukturirani intervju i izvori iz kojih su pitanja preuzeta

| PITANJA  | IZVOR                    |
|--|--------------------------|
| 1. Kako Vaše komunalno poduzeće gospodari otpadom?   | Gregorić i sur., 2018    |
| 2. Kako biste ocijenili učinkovitost komunalnog sustava na otoku/području na kojem djeluje Vaše komunalno poduzeće?  | Runko-Luttenberger, 2010 |
| 3. Koji su, po Vašem mišljenju, dugoročno najveći uzročnici narušavanja ekološki prihvatljivog (turističkog) ambijenta?  | Šošter i sur., 2000      |
| 4. U kojoj mjeri djelatnost Vašeg komunalnog poduzeća utječe na atraktivnost (otoka kao turističke) destinacije?   | Gregorić i sur., 2018    |
| 5. U kojoj mjeri ste zadovoljni s održivim razvojem na otoku/području na kojem djeluje Vaše komunalno poduzeće?  |                          |
| 6. Kako procjenjujete ulogu stanovnika (otoka) po pitanju sustava zbrinjavanja otpada na otoku/području na kojem djeluje Vaše komunalno poduzeće?  | Perkov, 2021             |
| 7. Kako, po Vašem mišljenju, cijeli sustav gospodarenja komunalnim otpadom utječe na kvalitetu života stanovnika otoka/područja na kojem djeluje Vaše komunalno poduzeće?  |                          |
| 8. Smatrate li da je obrada otpada blizu mjesta nastanka ekološki i troškovno prihvatljivo rješenje?   | Runko-Luttenberger, 2010 |
| 9. Smatrate li da su ulaganja u komunalnu infrastrukturu uvijek u funkciji zaštite okoliša?  |                          |
| 10. Koliko se, po Vašem mišljenju, razina zaštite okoliša povećava? U kojoj mjeri se, po Vašem mišljenju, razina komunalne usluge povećava? Smatrate li da postoji znak jednakosti između zaštite okoliša i pružanja komunalne usluge? |                          |

Izvor: izrada autora prema izvorima navedenim u tablici

Prvo pitanje odnosi se na sustav gospodarenja otpadom; drugo pitanje na učinkovitost komunalnog sustava; treće pitanje na uzročnike narušavanja ekološki prihvatljivog ambijenta;



četvrto pitanje na atraktivnost destinacije; peto na zadovoljstvo održivim razvojem; šesto na ulogu stanovnika po pitanju sustava zbrinjavanja otpada; sedmo na kvalitetu života stanovnika; osmo na obradu otpada blizu mjesta nastanka; deveto na ulaganja u komunalnu infrastrukturu u odnosu na zaštitu okoliša i deseto na razinu zaštite okoliša i pružanja komunalne usluge.

Odabir uzorka predstavlja jedan od ključnih elemenata za dobivanje vjerodostojnih rezultata za donošenje zaključaka. Nema točno određenog pravila o veličini uzorka. Uzorak se određuje pronalaskom ravnoteže između veličine uzorka i dubine podataka (Breakwell i Glynis, 2001, str. 103). Uzorak u kvalitativnim istraživanjima je puno manji nego u kvantitativnim. Uzorak u kvalitativnom istraživanju potrebno je sagledati u odnosu na kontekst, smisao i svrhu istraživanja (Tkalac Verčić, 2011, str. 73). U polustrukturiranim intervjuima uzorci su mali i svrsishodni pomoću kojih se žele dobiti iscrpni podaci.

Određen je uzorak populacije na kojoj će se provoditi intervju. Polustrukturirani intervju je proveden sa stručnjacima odnosno s osobama upućenim u gospodarenje otpadom u komunalnim poduzećima hrvatskih otoka koji su odabrani za istraživanje. Zbog svoje upućenosti i znanja o problematici gospodarenja otpadom, za intervju je izabrana upravo ta skupina ljudi. To je po jedan stručnjak iz svakog od deset komunalnog poduzeća koja gospodare otpadom na osam odabranih hrvatskih otoka.

Sljedeća tablica daje prikaz komunalnih poduzeća koja obavljaju javnu uslugu prikupljanja i odvoza komunalnog otpada na promatranim otocima.

**Tablica 39.** Komunalna poduzeća zadužena za gospodarenje otpadom na promatranim otocima

| Komunalno poduzeće                  | Područje djelovanja   |
|-------------------------------------|---|
| Ponikve Eko otok Krk d.o.o.         | otok Krk  |
| Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o. | otoci Cres i Lošinj   |
| Dundovo d.o.o.                      | Grad Rab (otok Rab)   |
| Lopar Vrutak d.o.o.                 | Općina Lopar (otok Rab)   |
| Čistoća d.o.o. Zadar                | otok Ugljan i Općina Pašman (otok Pašman)                                   |
| Orlić d.o.o.                        | Općina Tkon (otok Pašman)   |
| Komunalno društvo GRAD d.o.o.       | Grad Supetar (otok Brač)  |
| Michieli-Tomić d.o.o.               | općine Bol, Milna, Nerežišća, Postira, Pučišća, Selca i Sutivan (otok Brač) |
| Gradina Vis d.o.o.                  | Grad Vis (otok Vis)   |
| Nautički centar Komiža              | Grad Komiža (otok Vis)  |

Izvor: izrada autora prema vlastitom istraživanju

Iz prethodne tablice je vidljivo da ukupno deset komunalnih poduzeća gospodari otpadom na osam promatranih otoka. Neki od odabranih otoka imaju jedno komunalno poduzeće koje gospodari otpadom na cijelom otoku, dok drugi imaju više poduzeća ili svaki JLS ima svoje komunalno poduzeće koje gospodari otpadom na području određenog grada ili općine.

Određeni ispitanici se odabiru zbog posjedovanja određenih karakteristika (poput dobrih praksi) značajnih za istraživanje (Gorman i Clayton, 2005, str. 128–129). Na taj način je istraživanje prošireno i proveden je intervju sa stručnjakom iz komunalnog poduzeća PRE-KOM d.o.o. koje djeluje na sjeveru Hrvatske te predstavlja primjer najbolje prakse jer ostvaruje najbolje rezultate u Hrvatskoj po pitanju odvojeno prikupljenog otpada.

Slijedilo je ostvarivanje kontakata s ispitanicima, predstavljanje ispitanicima pojedinosti vezane za intervju i istraživanje te dogovor za njegovu provedbu (Gray, 2009, str. 379; Myers i Newman, 2007). Provedeni su polustrukturirani dubinski intervjui u 11 komunalnih poduzeća s osobama upućenim u sustav gospodarenja otpadom u razdoblju od rujna 2021. do veljače 2023.

Središnji dio provedenih intervjuja je predstavljao razgovor tijekom kojeg je ispitivač aktivno slušao odgovore ispitanika postavljajući potpitanja te je bilježio odgovore. Provedeni intervjui su započeli jednostavnim pitanjima da bi se postupno prešlo na ona složenija (Cohen i sur., 2007, str. 280, 280–281; Fontana i Frey, 2000; Gray, 2009, str. 385–386; Tkalac Verčić i sur., 2011, str. 111). Pitanja su postavljana logičnim slijedom (Gray, 2009, str. 383). U polustrukturiranim intervjuima protokol služi kao vodič, pri čemu su ispitanicima postavljena otvorena pitanja koja omogućuju fleksibilnost te rezultiraju novim saznanjima. Na taj način ispitivač potpitanjima kontrolira tijek razgovora. Pri kraju intervjuja je provjereno jesu li sve teme razgovora obuhvaćene, a na kraju intervjuja ispitanici često daju zanimljive i korisne komentare (Cohen i sur., 2007, str. 275–276; Gray, 2009, str. 384; Knox i Burkard, 2009).

Nakon odrađenog intervjuja, prvi zadatak ispitivača je izrada prijepisa odnosno transkripata što je važno za analizu podataka (Breakwell i Glynis, 2001, str. 116). Ukoliko nije moguće napraviti potpuni prijepis, pregledom bilješki mogu se locirati ključni dijelovi intervjuja koji se transkribiraju (Gray, 2009, str. 385–386).

Završna faza kvalitativnog istraživanja podrazumijeva analizu dobivenih podataka te interpretaciju nalaza (Griffie, 2005; Mejovšek, 2008, str. 163). Prethodno opisani postupak naziva se kvalitativnom analizom sadržaja (Halmi, 2005, str. 281). Rezultati kvalitativnog istraživanja bit će predstavljeni u potpoglavlju 5.2.

## 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### 5.1. Rezultati kvantitativnog dijela istraživanja

Obilježja uzorka obuhvaćenog istraživanjem sistematizirana su i opisana kroz deskriptivnu statistiku te su izračunati osnovni parametri. Daljnja analiza primijenjena je uz pomoć PLS-SEM metode iz nekoliko razloga: testirao se teorijski okvir za buduća predviđanja, zbog složenosti modela koji uključuje više konstrukata, indikatora i/ili veza unutar modela (Rigdon i sur., 2017) te zato jer PLS-SEM daje stabilne izračune parametara kada se vanjski model sastoji od formativnih i reflektivnih manifestnih varijabli (Ringle i sur., 2012). Za analizu rezultata empirijskog dijela istraživanja, upotrijebljen je statistički paket IBM SPSS Statistics 24.0 (engl. *Statistical Package for Social Sciences, SPSS*) za deskriptivnu statističku analizu, a SmartPLS 4 za analizu podataka metodom PLS-SEM.

U nastavku će rezultati biti prikazani kroz analizu uzorka, odnos teorijskog i empirijskog modela utjecaja te analizu postavljenih hipoteza.

#### 5.1.1. Analiza uzorka

Struktura uzorka je analizirana u daljnjem tekstu. Uzorak je ispitivan s obzirom na otok s kojeg je ispitanik, spol ispitanika, godine starosti i stručnu spremu.

Zbog neravnomjernog udjela broja stanovnika na svakom od otoka, određena je relevantna veličina uzorka za izabrane otoke. Cilj je da se dobiju reprezentativni podaci. Reprezentativnost rezultata osigurana je u razmjeru od 1,5 % od ukupnog broja stanovnika otoka izabranih za istraživanje (Blažević i sur., 2012; Jelušić i sur., 2007). Prema tome planirana veličina uzorka je iznosila 964 ispitanika, od čega: 299 ispitanika s otoka Krka, 41 ispitanik s otoka Cresa, 113 ispitanik s otoka Lošinja, 124 ispitanika s otoka Raba, 87 ispitanika s otoka Ugljana, 43 ispitanika s otoka Pašmana, 207 ispitanika s otoka Brača i 50 ispitanika s otoka Visa. Nevažće popunjenih upitnika je ukupno devet, od čega dva s otoka Krka, jedan s Lošinja, jedan s Ugljana, četiri s Brača i jedan s Visa. Dakle, ukupni broj valjano popunjenih upitnika je 955.

Minimalna veličina uzorka izračunata je u programu R-studio. Najmanja veličina uzorka za strukturni model dobiva se prema jednadžbi prikazanoj na slici 15.

**Slika 15.** Formula za izračun minimalne veličine uzorka za strukturni model

$$\begin{aligned}
 n &= \max(n_1, n_2) \\
 \text{where:} \\
 n_1 &= \left\lceil 50 \left(\frac{j}{k}\right)^2 - 450 \left(\frac{j}{k}\right) + 1100 \right\rceil \\
 n_2 &= \left\lceil \frac{1}{2H} \left( A \left(\frac{\pi}{6} - B + D\right) + H + \sqrt{\left( A \left(\frac{\pi}{6} - B + D\right) + H \right)^2 + 4AH \left(\frac{\pi}{6} + \sqrt{A} + 2B - C - 2D\right)} \right) \right\rceil \\
 A &= 1 - \rho^2 \\
 B &= \rho \arcsin\left(\frac{\rho}{2}\right) \\
 C &= \rho \arcsin(\rho) \\
 D &= \frac{A}{\sqrt{3 - A}} \\
 H &= \left( \frac{\delta}{z_{1-\alpha/2} - z_{1-\beta}} \right)^2
 \end{aligned}$$

Izvor: izrada autora prema Kock i Hadaya (2018)

U formuli prikazanoj na prethodnoj slici j broj promatranih varijabli, k broj latentnih varijabli,  $\rho$  procijenjena Gini korelacija za bivarijatni normalni slučajni vektor,  $\delta$  predviđena veličina učinka,  $\alpha$  korigirana Sidakova razina pogreške tipa I,  $\beta$  razina pogreške tipa II, a z standardni normalni rezultat (Kock i Hadaya, 2018).

Predviđena veličina učinka (engl. *Anticipated Effect Size*) je statistička mjera koja opisuje očekivani utjecaj ili razliku između dvije varijable ili skupina u istraživanju. To je procjena koliko će se dvije varijable razlikovati. U ovom radu se koristi vrijednost od 0,50, što je prema Cohenovom d umjerena razina učinka (Fan i sur., 2009; Kock i Hadaya, 2018).

Statistička snaga (engl. *Desired Statistical Power Level*) je vjerojatnost da će se istraživanje detektirati stvarni statistički značajan učinak ili razlika ako takav učinak ili razlika doista postoji u populaciji. Razine statističke snage obično se izražavaju kao postotak (Kock i Hadaya, 2018). Maksimalna dopuštena granica pogreške tipa I je 5 % (engl. *Probability Level*) (Kock i Hadaya, 2018).

Broj latentnih varijabli je preuzet iz nacrtu modela te iznosi 7, dok je prema rezultatima faktorske analize optimalan i korišten broj opservacijskih varijabli 22.

Ukoliko se veličina učinka postavi na 0,50, što je prema Cohenovom d bila srednja granica relativnog učinka, minimalna veličina uzorka bi bila 180 ispitanika, što dodatno potvrđuje optimalan uzorak od 1,5 % od ukupnog broja stanovnika otoka izabranih za istraživanje (Blažević i sur., 2012; Jelušić i sur., 2007).

U tablici 40 prikazani su otoci uključeni u istraživanje, broj stanovnika pojedinog otoka, planirana veličina uzorka, broj ispunjenih upitnika na promatranim otocima te udio pojedinog promatranog otoka u ukupno valjano ispunjenim upitnicima (%).

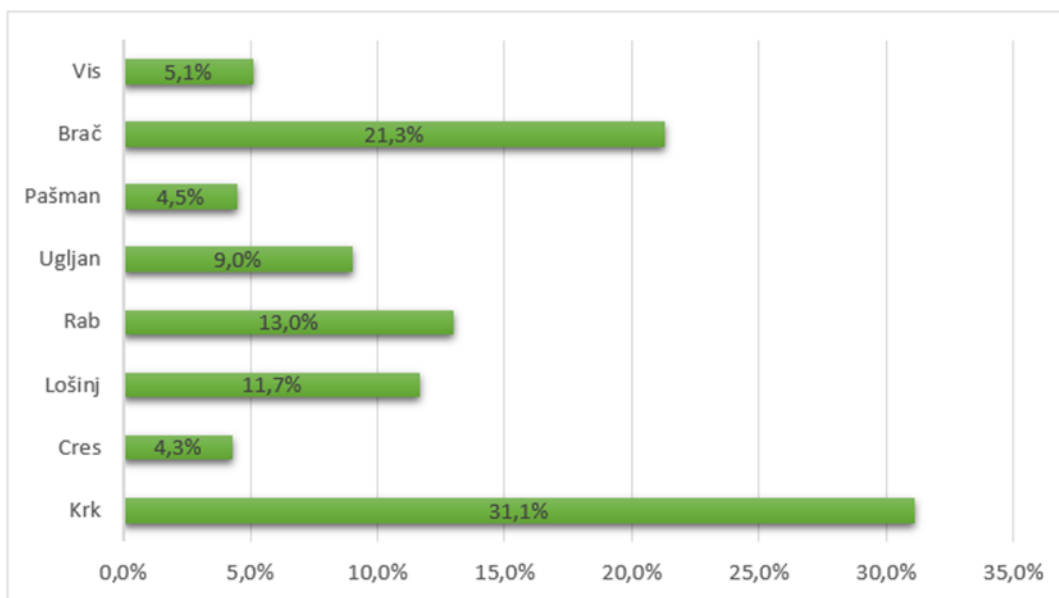
**Tablica 40.** Veličina uzorka i udio pojedinog promatranog otoka u ukupno valjano ispunjenim upitnicima (%)

| Otok           | Broj stanovnika | Planirana veličina uzorka | Broj nevaljano ispunjenih upitnika | Broj valjano ispunjenih upitnika | Udio otoka u ukupno valjano ispunjenim upitnicima (%) |
|----------------|-----------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---|
| Krk            | 19.916          | 299                       | 2                                  | 297                              | 31,1 %  |
| Brač           | 13.825          | 207                       | 4                                  | 203                              | 21,3 %  |
| Rab            | 8.268           | 124                       | 0                                  | 124                              | 13,0 %  |
| Lošinj         | 7.537           | 113                       | 1                                  | 112                              | 11,7 %  |
| Ugljan         | 5.769           | 87                        | 1                                  | 86                               | 9,0 %   |
| Vis            | 3.312           | 50                        | 1                                  | 49                               | 5,1 %   |
| Pašman         | 2.884           | 43                        | 0                                  | 43                               | 4,5 %   |
| Cres           | 2.716           | 41                        | 0                                  | 41                               | 4,3 %   |
| <b>Ukupno:</b> | <b>64.227</b>   | <b>964</b>                | <b>9</b>                           | <b>955</b>                       | <b>100,0 %</b>  |

Izvor: izrada autora prema podacima Državnog zavoda za statistiku [DZS] – popis stanovništva 2021. (konačni rezultati popisa objavljeni 22. 9. 2022.) i rezultatima istraživanja

S obzirom na relevantnu veličinu uzorka koja je definirana prema kriteriju da je uzorak reprezentativan ako se obuhvati 1,5 % od ukupnog broja stanovnika (Blažević i sur., 2012; Jelušić i sur., 2007), najviše ispitanika je s otoka Krka (31,1 %) i otoka Brača (21,3%), dok je najmanje ispitanika sa otoka Visa (5,1 %), Pašmana (4,5 %) i Cresa (4,3 %) što je prikazano na grafikonu 12.

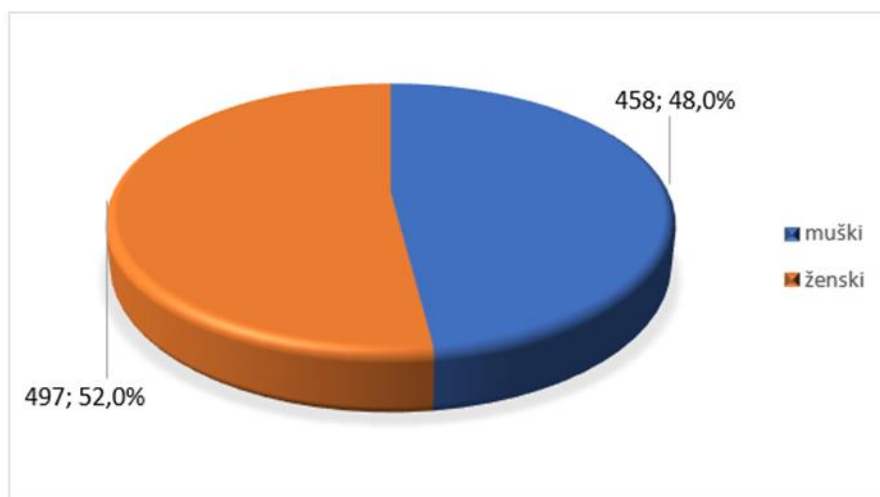
**Grafikon 12.** Struktura ispitanika prema otoku na kojem žive



Izvor: rezultati istraživanja

Petina ispitanika je s otoka Brača, gotovo dvostruko manje ispitanika je s otoka Raba i Lošinja (13,0 % i 11,7 %), dok je najmanje ispitanika s otoka Pašmana (4,5 %) i s otoka Cresa (4,3 %). Struktura ispitanika prema spolu prikazana je grafikonom 13.

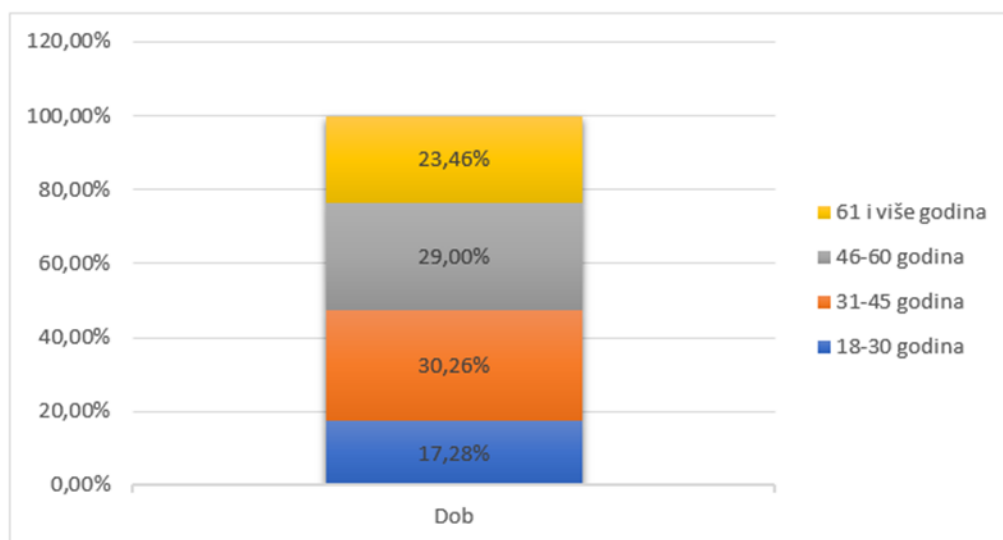
**Grafikon 13.** Struktura ispitanika prema spolu



Izvor: rezultati istraživanja

U uzorku je nešto više žena, 52,0 % u odnosu na 48,0 % muškaraca. Struktura ispitanika prema dobi prikazana je na grafikonu 14.

**Grafikon 14.** Struktura ispitanika prema dobi

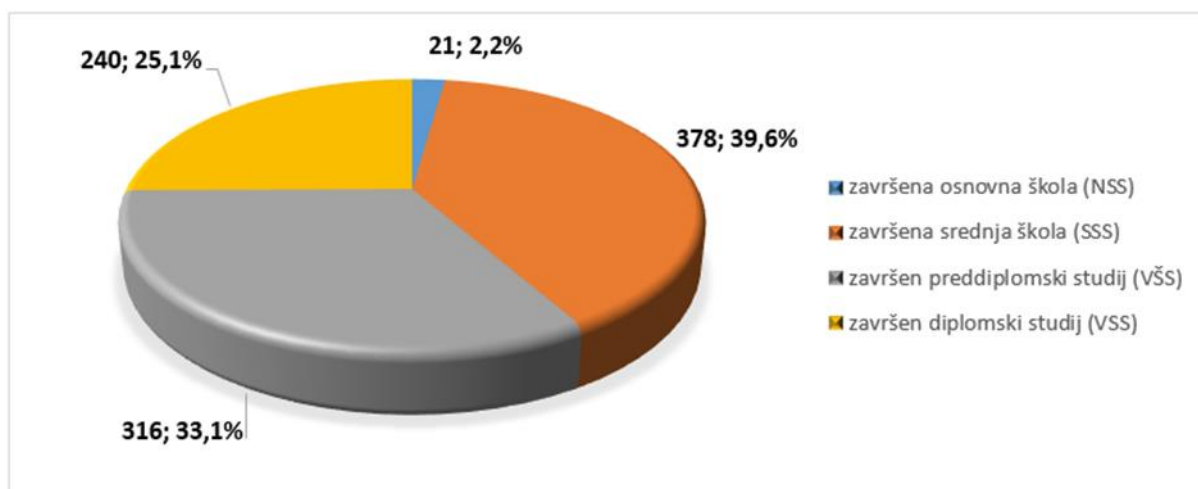


Izvor: rezultati istraživanja

Podjednak je broj ispitanika u svim dobnim skupinama. Najveći broj ispitanika je u srednjim godinama, gotovo dvije trećine, s podjednakim omjerom onih ispitanika koji su stari od 31 do 45 godina i onih starih od 46 do 60 godina. Najviše ispitanika ima između 31 i 45 godina (30,26 %), dok je najmanje ispitanika između 18 i 30 godina (17,28 %). Aritmetička sredina dobi ispitanika je 46,37 godine sa standardnom devijacijom od 15,205 godina. Udio ispitanika starijih od 61 godinu je za 6,18 % veći od ispitanika do 30 godina starosti.

Na grafikonu 15 prikazani su ispitanici prema stručnoj spremi.

**Grafikon 15.** Struktura ispitanika prema stručnoj spremi



Izvor: rezultati istraživanja



Prema podacima na grafikonu 15 može se uočiti da je u istraživanju najveći broj ispitanika sa završenom srednjom školom (39,6 %). Trećina ispitanika ima završen preddiplomski studij (33,1 %), a četvrtina njih završen diplomski studij (25,1 %), dok približno deset puta manje ispitanika ima završenu samo osnovnu školu (2,2 %).

### 5.1.2. Odnos teorijskog i empirijskog modela utjecaja

Empirijski dio istraživanja započeo je analizom karakteristika mjernih ljestvica koje su korištene u istraživanju na uzorku od 955 ispitanika sa sljedećih hrvatskih otoka: Krka, Cresa, Lošinja, Raba, Ugljana, Pašmana, Brača i Visa. Korištenjem deskriptivne statistike prikazane su karakteristike stavova stanovnika spomenutih otoka u vezi razvrstavanja otpada, subjektivnih normi, percipirane bihevioralne kontrole, ponašanja prema razvrstavanju otpada, zaštite okoliša, atraktivnosti turističke destinacije te održivog razvoja turizma.

U tablici 41 prikazane su ocjene koje se odnose na čestice konstrukta Stavovi prema razvrstavanju otpada.

**Tablica 41.** Prosječna ocjena stavova prema razvrstavanju otpada

| Konstrukt                          | Oznaka čestice | Čestica   | Arit. sred. | St. dev. |
|------------------------------------|----------------|---|-------------|----------|
| STAVOVI PREMA RAZVRSTAVANJU OTPADA | Stavovi1       | Mislím da je razvrstavanje otpada korisno za ublažavanje problema s okolišem.       | 4,09        | ,825     |
|                                    | Stavovi2       | Mislím da je razvrstavanje otpada djelotvorno u promicanju ponovne uporabe resursa. | 4,06        | ,801     |
|                                    | Stavovi3       | Mislím da je razvrstavanje otpada korisno za poboljšanje ljudskog životnog okoliša. | 4,13        | ,821     |
|                                    |                | Ukupno Ø  | 4,10        | ,815     |

Izvor: rezultati istraživanja

Rezultati prikazani u tablici 41 odnose se na stavove prema razvrstavanju otada. Stav prema razvrstavanju je pozitivan i homogen. Motiv ispitanika za razvrstavanjem otpada prvenstveno se nalazi u želji za očuvanjem okoliša (prosječna ocjena 4,13) kao i za ublažavanje problema s okolišem (prosječna ocjena je 4,09) dok ih nešto manje motivira recikliranje otpada (prosječna

ocjena je 4,06). Izračunom standardne devijacije vidi se da se prosječna odstupanja od aritmetičke sredine stavova prema razvrstavanju otpada kreću od 0,801 (prosječno odstupanje od aritmetičke sredine tvrdnje koja se odnosi na recikliranje) do 0,825 (prosječno odstupanje od aritmetičke sredine tvrdnje koja se odnosi na ublažavanje problema s okolišem) što znači da je riječ o niskom varijabilitetu (koeficijent varijabilnosti 19,73 %, odnosno 20,17 %). Prosječno odstupanje od prosječne aritmetičke sredine 4,096 za cijeli konstrukt iznosi 0,815 (koeficijent varijabilnosti 19,91 %) što potvrđuje nisku varijabilnost.

U tablici 42 prikazane su ocjene koje se odnose na čestice konstrukta Subjektivne norme (SN).

**Tablica 42.** Prosječna ocjena subjektivnih normi

| Konstrukt         | Oznaka čestice | Čestica   | Arit. sred. | St. dev. |
|-------------------|----------------|---|-------------|----------|
| SUBJEKTIVNE NORME | SN1            | Moja obitelj želi da razvrstavam otpad u svakodnevnom životu.                         | 4,01        | ,729     |
|                   | SN2            | Moji prijatelji misle da bih trebao/trebala razvrstavati otpad u svakodnevnom životu. | 4,00        | ,763     |
|                   | SN3            | Moji susjedi misle da bih trebao/trebala razvrstavati otpad u svakodnevnom životu.    | 4,07        | ,786     |
|                   |                | Ukupno Ø  | 4,03        | ,760     |

Izvor: rezultati istraživanja

Rezultati iz tablice 42 odnose se na subjektivne norme. Kao u prethodnoj tablici, ispitanici su se s tvrdnjama složili, iako ne u potpunosti. Razlike su gotovo neznatne. Tako je najveća ocjena dobivena za tvrdnju „Moji susjedi misle da bih trebao/trebala razvrstavati otpad u svakodnevnom životu“ (4,07) uz prosječno odstupanje od 0,786. Tek neznatno manju ocjenu su dodijelili tvrdnjama da „Moja obitelj želi da razvrstavam otpad u svakodnevnom životu“ (4,01) i „Moji prijatelji misle da bih trebao/trebala razvrstavati otpad u svakodnevnom životu“ uz standardnu devijaciju od 0,729 i 0,763 što implicira jake subjektivne norme među svim dionicima. Raspon varijabiliteta je od 18,18 % do 19,31 %, što je prosječan varijabilitet od 18,86 % unutar datog intervala i upućuje na nisku varijabilnost.

U tablici 43 su prikazane ocjene koje se odnose na čestice konstrukta Percipirana bihevioralna kontrola (PBK).

**Tablica 43.** Prosječna ocjena percipirane bihevioralne kontrole

| Konstrukt                               | Oznaka čestice | Čestica  | Arit. sred. | St. dev. |
|---|----------------|--|-------------|----------|
| PERCIPIRANA<br>BIHEVIORALNA<br>KONTROLA | PBK1           | Imam vještine i sposobnosti za razvrstavanje otpada u svakodnevnom životu.     | 4,00        | ,792     |
|   | PBK2           | Smatram da je u svakodnevnom životu lako i praktično razvrstavati otpad.       | 4,02        | ,829     |
|   | PBK3           | Smatram da ako želim razvrstavati otpad u svakodnevnom životu, onda to i mogu. | 4,11        | ,854     |
|   |                | Ukupno Ø   | 4,05        | 0,826    |

Izvor: rezultati istraživanja

Stupanj samopouzdanja pri razvrstavanju otpada prikazan kroz konstrukt Percipirana bihevioralna kontrola u tablici 43 prilično je visok. Najveća prosječna ocjena dodijeljena je tvrdnji „Smatram da ako želim razvrstavati otpad u svakodnevnom životu, onda to i mogu“ (4,11). To govori o velikom značaju voljnog momenta. Vrlo visoka ocjena tvrdnji „Imam vještine i sposobnosti za razvrstavanje otpada u svakodnevnom životu“ (4,00) pokazuje da su dionici ne samo voljni, već i da smatraju da su sposobni za razvrstavanje otpada. Izračun standardne devijacije ukazuje na niska prosječna odstupanja od aritmetičke sredine u rasponu od 0,792 za tvrdnju „Smatram da ako želim razvrstavati otpad u svakodnevnom životu, onda to i mogu“, odnosno u rasponu varijabilnosti 19,80 % do 20,78 %. Dakle, može se govoriti o niskoj varijabilnosti. Tome u prilog ide i prosječno odstupanje od prosječne aritmetičke sredine koje iznosi 0,826 (koeficijent varijabilnosti 20,39 %).

U tablici 44 prikazane su ocjene koje se odnose na čestice konstrukta Ponašanje prema razvrstavanju otpada.

**Tablica 44.** Prosječna ocjena ponašanja prema razvrstavanju otpada

| Konstrukt                            | Oznaka čestice | Čestica   | Arit.sred. | St. dev. |
|--------------------------------------|----------------|---|------------|----------|
| PONAŠANJE PREMA RAZVRSTAVANJU OTPADA | Ponašanje1     | Koliko često u svakodnevnom životu razvrstavate otpad koji se može reciklirati? | 4,20       | ,785     |
|                                      | Ponašanje2     | Koliko često u svakodnevnom životu razvrstavate opasni otpad?                   | 4,15       | ,848     |
|                                      | Ponašanje3     | Koliko često u svakodnevnom životu razvrstavate kuhinjski otpad?                | 4,21       | ,773     |
|                                      |                | Ukupno Ø  | 4,19       | 0,803    |

Izvor: rezultati istraživanja

Podaci u tablici 44 upućuju da su ispitanici tvrdnjama u konstrukt Ponašanje prema razvrstavanju otpada dali neznatno veće procjene nego dosadašnjim konstruktima. Za razliku od prethodnih konstrukata, koji se prvenstveno odnose na stavove i želje o razvrstavanju otpada, ovaj konstrukt odnosi se na realizaciju primjene tih stavova. Iznimno je na ovoj ljestvici korištena Likertova mjerna ljestvica vezana za učestalost (ljestvica od 1 do 5, gdje 1 označava nikad, a 5 uvijek). Opća je ocjena da ispitanici vrlo često razvrstavaju otpad. Najčešće razvrstavaju kuhinjski otpad (prosječna ocjena 4,21) i općenito otpad koji se može reciklirati (prosječna ocjena 4,21) a nešto manje opasni otpad (prosječna ocjena 4,15). Razloge nižoj prosječnoj ocjeni u razvrstavanju opasnog otpada trebalo bi tražiti i u potrebnim predznanjima za rukovanjem takvim otpadom. Standardna devijacija je niska i za ovaj konstrukt, iznosi 0,803 uz varijabilite od 19,17 %. Vrijednost nižu od 0,803 ima pitanje „Koliko često u svakodnevnom životu razvrstavate kuhinjski otpad?“ (prosječno odstupanje je 0,773, a varijabilitet 18,36 %), a višu ima pitanje „Koliko često u svakodnevnom životu razvrstavate opasni otpad?“ (prosječno odstupanje je 0,848, varijabilitet 20,43%).

Ocjena koju su ispitanici dodijelili praktičnoj primjeni razvrstavanja otpada veća je od ocjena kojoj su dodijeli u stavovima o razvrstavanju što može upućivati na refleksivnu primjenu postojećih modela prikupljanja.

U tablici 45 prikazane su ocjene koje se odnose na čestice konstrukta Zaštita okoliša.

**Tablica 45.** Prosječna ocjena zaštite okoliša

| Konstrukt          | Oznaka čestice | Čestica  | Arit. sred. | St. dev. |
|--------------------|----------------|--|-------------|----------|
| ZAŠTITA<br>OKOLIŠA | Okoliš3        | Okoliš zajednice mora biti zaštićen sada i u budućnosti.     | 4,28        | ,707     |
|                    | Okoliš3        | Smeće ili otpaci nisu problem u mom mjestu.                  | 4,27        | ,768     |
|                    | Okoliš3        | Prirodna raznolikost u mom mjestu vrednovana je i zaštićena. | 4,34        | ,696     |
|                    |                | Ukupno Ø   | 4,30        | 0,725    |

Izvor: rezultati istraživanja

Za mjerenje konstrukta Zaštita okoliša korištena je Likertova mjerna ljestvica (gdje 1 označava nikako se ne slažem, a 5 u potpunosti se slažem s danom tvrdnjom). I ovaj je konstrukt imao nešto više prosječne ocjene (prosječna ocjena za cijeli konstrukt je 4,30) uz nisku varijabilnost (16,85 %). Ispitanici su najvišu ocjenu dodijelili tvrdnji „Prirodna raznolikost u mom mjestu vrednovana je i zaštićena“ (4,34) te je stoga moraju zaštititi „sada, i u budućnosti“ (prosječna ocjena je 4,28). U jednakoj mjeri slažu se s tvrdnjom da „Smeće ili otpaci nisu problem u mom mjestu“ (prosječna ocjena je 4,27). Standardno odstupanje najniže je za tvrdnju „Prirodna raznolikost u mom mjestu vrednovana je i zaštićena“ i iznosi 0,696, što upućuje na nisku varijabilnost od 16,04 %. Raspon varijabilnosti je nizak, jer je najviši varijabilitet od 17,99 % pokazala tvrdnja „Smeće ili otpaci nisu problem u mom mjestu“.

Odgovor na pitanje zašto je ispitanicima bitna ekologija nalazi se u tablici 46. Naime, ispitanici povezuju atraktivnost turističke destinacije s očuvanošću prirodnih ljepota i ekologijom.

**Tablica 46.** Prosječna ocjena atraktivnosti turističke destinacije

| Konstrukt                                 | Oznaka čestice | Čestica   | Arit. sred. | St. dev. |
|---|----------------|---|-------------|----------|
| ATRAKTIVNOST<br>TURISTIČKE<br>DESTINACIJE | Atraktivnost3  | Razvrstavanje otpada nužno je radi očuvanja prirodnih ljepota.                          | 4,35        | ,687     |
|   | Atraktivnost3  | Atraktivnosti turističke destinacije su osnovni „mamac“ posjetiteljima.                 | 4,38        | ,741     |
|   | Atraktivnost3  | Ekološka očuvanost mog mjesta je najvažniji element turističke privlačnosti za turiste. | 4,42        | ,686     |
|   |                | Ukupno Ø  | 4,39        | 0,705    |

Izvor: rezultati istraživanja

Vrlo visok stupanj slaganja iskazan visokom prosječnom ocjenom od 4,42 ima tvrdnja „Ekološka očuvanost mog mjesta je najvažniji element turističke privlačnosti za turiste“. Ta tvrdnja ujedno iskazuje i jednu od glavnih motivacija za razvrstavanje otpada na otocima. Tek neznatno nižu prosječnu ocjenu dobile su tvrdnje „Atraktivnosti turističke destinacije su osnovni „mamac“ posjetiteljima“ (prosječna ocjena je 4,38) i „Razvrstavanje otpada nužno je radi očuvanja prirodnih ljepota“ (prosječna ocjena je 4,35). Izračunom standardne devijacije može se uočiti da se prosječna odstupanja od aritmetičke sredine atraktivnosti turističke destinacije kreću od 0,686 za tvrdnju „Ekološka očuvanost mog mjesta je najvažniji element turističke privlačnosti za turiste“, do 0,741 za tvrdnju „Atraktivnosti turističke destinacije su osnovni „mamac“ posjetiteljima. Dakle, riječ je o niskom varijabilitetu (koeficijent varijabilnosti 15,52 %, odnosno 16,92 % respektabilno). Prosječno odstupanje (varijanca) od prosječne aritmetičke sredine iznosi 0,705 (koeficijent varijabilnosti 15,52 %) što potvrđuje nisku varijabilnost.

U tablici 47 prikazane su ocjene koje se odnose na čestice konstrukta Održivi razvoj turizma.

**Tablica 47.** Prosječna ocjena održivog razvoja turizma

| Konstrukt              | Oznaka čestice | Čestica  | Arit. sred. | St. dev. |
|------------------------|----------------|--|-------------|----------|
| ODRŽIVI RAZVOJ TURIZMA | Održivost1     | Turistički razvoj mog mjesta potiče pozitivnu etiku o zaštiti okoliša među svim interesnim skupinama u mom mjestu. | 4,45        | ,703     |
|                        | Održivost2     | Turizam u mom mjestu razvija se u skladu s prirodnim i kulturnim okruženjem.                                       | 4,43        | ,714     |
|                        | Održivost3     | Vjerujem da turistička industrija može poboljšati okoliš mog mjesta za buduće generacije.                          | 4,48        | ,708     |
|                        | Održivost4     | Turizam je poboljšao kvalitetu života lokalne zajednice.   | 4,45        | ,707     |
|                        | Održivost5     | Donositelji odluka prilikom odlučivanja o otpadu uzimaju u obzir brige lokalnog stanovništva.                      | 4,46        | ,746     |
|                        | Održivost6     | Turizam stvara prilike za zapošljavanje lokalnog stanovništva.   | 4,46        | ,731     |
|                        | Održivost7     | Vjerujem da turizam snažno doprinosi ekonomiji u mom mjestu.   | 4,49        | ,643     |
|                        |                | Ukupno Ø   |             | 4,47     |

Izvor: rezultati istraživanja

Radi se o mjernoj ljestvici s najvišim prosječnim ocjenama i najmanjim standardnim devijacijama (varijabilnosti) za pojedinu tvrdnju. Ispitanici su se gotovo u potpunosti složili sa tvrdnjom „Vjerujem da turizam snažno doprinosi ekonomiji u mom mjestu” i dodijelili joj prosječnu ocjenu od 4,49 uz standardnu devijaciju od 0,643 i koeficijent varijabilnosti od 14,32%. Međutim, i ostale tvrdnje pokazale su vrlo visoke prosječne ocjene te je najniži prosječan rezultat pokazala tvrdnja „Turizam u mom mjestu razvija se u skladu s prirodnim i kulturnim okruženjem“ s prosječnom ocjenom od 4,43 i standardnom devijacijom od 0,714 (16,12 %). Prosječna ocjena koju su ispitanici dodijelili konstrukt Održivi razvoj turizma najveća je od svih konstrukata i mogla bi upućivati da su ispitanici u razvrstavanju otpada najviše motivirani turizmom i zaradom od turizma (prosječna ocjena je 4,47 uz prosječno odstupanje od 0,708). Varijabilnost od 15,83 % koju ima navedeni konstrukt jedna je od najnižih, pa uz visoke ocjene upućuje na dosljednost stavova o održivom razvoju turizma.

Općenito, niska varijabilnost upućuje na prikladnost modela za daljnju analizu.

Formulirane hipoteze testirane su metodom modeliranja strukturalnih jednačbi parcijalnih najmanjih kvadrata (PLS-SEM). Budući da PLS-SEM može lako obraditi i formativne i reflektivne modele mjerenja i (stoga) se smatra primarnim pristupom kada pretpostavljeni model uključuje formativne mjere, procijenjeno je da je metoda primjenjiva na ovaj rad (Sarstedt i sur., 2019).

Napravljen je stoga model drugog reda koji će se analizirati pomoću disjunktne pristupa u dvije faze. U prvoj fazi napravljen je model koji povezuje komponente nižeg reda (uključujući egzogene i endogene konstrukte). Procjena modela najprije se usredotočila na reflektivne mjerne modele komponenti nižeg reda. Ne modeliraju se konstrukti višeg reda, samo konstrukti nižeg reda koji se koriste za konstrukciju konstrukta višeg reda. U prvoj fazi se procjenjuje pouzdanost i valjanost svih konstrukata nižeg reda. Prvo je procijenjena valjanost i pouzdanost mjernog modela. Napravljeno je faktorsko opterećenje.

Evaluacija mjernog modela se sastoji od: pouzdanosti pokazatelja, pouzdanosti interne konzistencije (Cronbachova alfa, kompozitna pouzdanost, pouzdanost  $\rho_A$  odnosno  $\rho_A$ ), konvergentne valjanosti i diskriminativne valjanosti (Hair i sur., 2014).

Faktorska opterećenja pokazuju u kojoj je mjeri svaka stavka u korelacijskoj matrici u korelaciji s danom glavnom komponentom. Učitavanje faktora pokazuje koliko pojedini element dobro

predstavlja konstrukt, i može biti u rasponu od -1,0 do +1,0 s višim apsolutnim vrijednostima koje ukazuju na veću korelaciju stavke s temeljnim faktorom (Pett i sur., 2003, str. 299). Nijedna stavka u istraživanju nije imala faktorsko opterećenje manje od preporučene vrijednosti od 0,50 (Hair i sur., 2006, str. 778). Štoviše, u kontekstu istraživanja u turizmu Chen i Tsai (2007) su također smatrali da je 0,5 granična vrijednost za prihvatljivo opterećenje. Osim toga, istražujući proekološko ponašanje potrošača, Ertz i sur. (2016) uzeli su u obzir faktorska opterećenja od 0,4 i više za svoju potvrdnu faktorsku analizu. Chin i sur. (1997) i Hair i sur. (2006, str. 778) predlažu faktorsko opterećenje više od 0,6. Obično se preporučuje faktorsko opterećenje veće od 0,70 (Vinzi i sur., 2010, str. 294–295).

Opterećenja indikatora sva su iznad preporučenih 0,708 (Hair i sur., 2019) te upućuju da konstrukti objašnjavaju više od 50 % varijance indikatora, čime se osigurava prihvatljiv indikator. Tek neznatno nižu vrijednost ima tvrdnja „Održivost 7“ koja iznosi 0,705, ali kako većina autora preporučuje vrijednosti veće od 0,5, tvrdnja je zadržana. Kako sve tvrdnje udovoljavaju navedenom kriteriju, ni jedna od njih nije uklonjena.

Faktorska opterećenja prikazana su u tablici 48.

**Tablica 48.** Standardizirano faktorsko opterećenje varijabli

| Atraktivnost turističke destinacije | Održivi razvoj turizma | Percipirana bihevioralna kontrola | Stavovi prema razvrstavanju otpada | Subjektivne norme | Zaštita okoliša |
|-------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------|
| 0,812                               |                        |                                   |                                    |                   |                 |
| 0,836                               |                        |                                   |                                    |                   |                 |
| 0,822                               |                        |                                   |                                    |                   |                 |
|                                     | 0,727                  |                                   |                                    |                   |                 |
|                                     | 0,745                  |                                   |                                    |                   |                 |
|                                     | 0,722                  |                                   |                                    |                   |                 |
|                                     | 0,720                  |                                   |                                    |                   |                 |
|                                     | 0,724                  |                                   |                                    |                   |                 |
|                                     | 0,733                  |                                   |                                    |                   |                 |
|                                     | 0,705                  |                                   |                                    |                   |                 |
|                                     |                        |                                   |                                    |                   | 0,820           |
|                                     |                        |                                   |                                    |                   | 0,833           |
|                                     |                        |                                   |                                    |                   | 0,828           |
|                                     |                        | 0,831                             |                                    |                   |                 |
|                                     |                        | 0,822                             |                                    |                   |                 |
|                                     |                        | 0,850                             |                                    |                   |                 |



|  |  |  |       |       |  |
|--|--|--|-------|-------|--|
|  |  |  |       | 0,840 |  |
|  |  |  |       | 0,848 |  |
|  |  |  |       | 0,836 |  |
|  |  |  | 0,828 |       |  |
|  |  |  | 0,794 |       |  |
|  |  |  | 0,833 |       |  |

Izvor: rezultati istraživanja

Faktor inflacije varijance (VIF) korišten je za procjenu multikolinearnosti u konstrukt (Fomell i Bookstein, 1982). Prema Hairu i sur. (2016), multikolinearnost nije ozbiljan problem ako je vrijednost za VIF ispod 5. VIF vrijednosti od 5 ili više ukazuju na kritične probleme kolinearnosti među pokazateljima formativno mjerenih konstrukata. Problemi s kolinearnošću mogu se pojaviti i pri nižim vrijednostima VIF-a od 3 do 5 (Mason i Perreault, 1991; Becker i sur., 2014). Idealno bi VIF vrijednosti trebale biti niže od 3.

Tablica 49 prikazuje da se vrijednosti VIF-a kreću od 1.458 za tvrdnju Stavovi2 do 1.793 za Održivost6. Prema tome, kolinearnost nije prisutna.

**Tablica 49.** Pokazatelj kolinearnosti – VIF

| Čestica       | VIF   |
|---------------|-------|
| Atraktivnost1 | 1,491 |
| Atraktivnost2 | 1,624 |
| Atraktivnost3 | 1,540 |
| Održivost1    | 1,613 |
| Održivost2    | 1,712 |
| Održivost3    | 1,632 |
| Održivost4    | 1,652 |
| Održivost5    | 1,724 |
| Održivost6    | 1,793 |
| Održivost7    | 1,630 |
| Okoliš1       | 1,551 |
| Okoliš2       | 1,578 |
| Okoliš3       | 1,572 |
| PBK1          | 1,636 |
| PBK2          | 1,586 |
| PBK3          | 1,655 |
| SN1           | 1,654 |
| SN2           | 1,734 |
| SN3           | 1,655 |

|          |       |
|----------|-------|
| Stavovi1 | 1,519 |
| Stavovi2 | 1,458 |
| Stavovi3 | 1,594 |

Izvor: rezultati istraživanja

Dosljednost modela definirana je stupnjem do kojeg je mjerni instrument stabilan i postojan. Bit dosljednosti je stoga dosljednost u ponovljivosti odnosno ako se instrument primjenjuje uvijek iznova, hoće li dati iste rezultate. Dvije najčešće korištene metode za utvrđivanje pouzdanosti uključuju Cronbachovu alfu i kompozitnu valjanost (CR). Rezultati i za Cronbachovu alfu i za kompozitnu valjanost prikazani su u tablici 50. Cronbachova alfa kretala se od 0,754 do 0,850, dok je statistika kompozitne pouzdanosti bila u rasponu od 0,756 do 0,851. Oba pokazatelja statističke pouzdanosti prelaze traženi prag od 0,70 (Hair i sur., 2011) i smatraju se zadovoljavajućima. Stoga je uspostavljena pouzdanost konstrukata. Vrijednosti 0,95 i više su problematične jer ukazuju na to da su stavke suviše, čime se smanjuje valjanost konstrukta (Diamantopoulos i sur., 2012; Drolet i Morrison, 2001) te također ukazuju i na mogućnost neželjenih obrazaca odgovora, što može neopravdano povećati korelacije među izrazima pogreške indikatora. Cronbachova alfa je nešto niža od kompozitne pouzdanosti i manje je precizna jer stavke nisu ponderirane kao u kompozitnoj pouzdanosti. Stoga se Cronbachova alfa obično smatra previše liberalnom, a kompozitna pouzdanost previše konzervativnom mjerom te je prava mjera u sredini pa su kao alternativnu mjeru Dijkstra i Henseler (2015) ponudili  $\rho_A$ .

Kompozitna pouzdanost (također poznata kao rho koeficijent) mjera je pouzdanosti kompozitne ljestvice koja se sastoji od brojnih stavki ili podljestvica osmišljenih za procjenu jednog temeljnog konstrukta. SmartPLS 4 sastoji se od dvije kompozitne mjere pouzdanosti:  $\rho_A$  i  $\rho_C$ .  $\rho_A$  je mjera pouzdanosti složene ljestvice. Određuje se kao zbroj ekstrahirane prosječne varijance (AVE) i kvadrata međusobne korelacije stavki. Kako su sve stavke namijenjene testiranju istog temeljnog konstrukta i nema razloga za pretpostavku da stavke mjere različite aspekte konstrukta, korištena je  $\rho_A$ .  $\rho_A$  označava najmanju, a  $\rho_C$  najveću moguću vrijednost kompozitne ljestvice.

U tablici 50 prikazana je kompozitna pouzdanost i Cronbachova alfa za svaki konstrukt.

**Tablica 50.** Kompozitna pouzdanost i Cronbachova alfa

| Konstrukt                           | Cronbachova alfa | Kompozitna pouzdanost ( $\rho_A$ ) |
|-------------------------------------|------------------|------------------------------------|
| Atraktivnost turističke destinacije | 0,762            | 0,762                              |
| Održivi razvoj turizma              | 0,850            | 0,851                              |
| Percipirana bihevioralna kontrola   | 0,782            | 0,784                              |
| Stavovi prema razvrstavanju otpada  | 0,754            | 0,756                              |
| Subjektivne norme                   | 0,794            | 0,794                              |
| Zaštita okoliša                     | 0,768            | 0,769                              |

Izvor: rezultati istraživanja

Valjanost konstrukta utvrđuje se konvergentnom valjanosti i diskriminirajućoj valjanosti.

„Konvergentna valjanost je pravilo s kojim se slažu višestruki pokušaji mjerenja istog koncepta. Ideja je da bi se dvije ili više mjera iste stvari trebale jako razlikovati ako su valjane mjere koncepta.“ (Bagozzi i sur., 1991). Kada je AVE vrijednost veća ili jednaka preporučenoj vrijednosti od 0,50, elementi pokrivaju mjerenje temeljnog konstrukta i stoga se uspostavlja konvergentna valjanost (Fornel i Lucker, 1981).

Pokazuje do koje mjere pokazatelji koji pripadaju jednoj latentnoj varijabli zapravo mjere isti konstrukt. Prosječno ekstrahirana varijanca (AVE) ukazuje na to da u gotovo svim slučajevima latentne varijable objašnjavaju više od pola varijance povezanih manifestnih varijabli, a ostale latentne varijable manje od polovice, jer se nalaze u intervalu od 0,526 do 0,708 što upućuje na konvergentnu valjanost.

Tablica 51 prikazuje AVE vrijednost za svaki konstrukt.

**Tablica 51.** Konvergentna valjanost (AVE)

| Konstrukt                           | Prosječna izdvojena varijanca (AVE) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Atraktivnost turističke destinacije | 0,678                               |
| Održivi razvoj turizma              | 0,526                               |
| Percipirana bihevioralna kontrola   | 0,696                               |
| Stavovi prema razvrstavanju otpada  | 0,671                               |
| Subjektivne norme                   | 0,708                               |
| Zaštita okoliša                     | 0,683                               |

Izvor: rezultati istraživanja

Diskriminantna valjanost provjerena je ispitivanjem Fornell-Larcker kriterija, unakrsnim standardiziranim faktorskim opterećenjima (Cross Loadings) te Heterotrait-Monotrait omjerom korelacije (HTMT).

Većina metodoloških radova definira diskriminacijsku valjanost korištenjem korelacije, ali se razlikuju po tome u čemu se koristi. Neke studije koristile su definicije koje uključuju i konstrukte i mjere navodeći da mjera ne bi trebala biti u korelaciji s nepovezanim konstruktom niti na nju utjecati. Štoviše, ne postoji konsenzus o tome koja je vrsta diskriminirajuće valjanosti atributa. Neke studije (Bagozzi i Phillips, 1982; Hamann i sur., 2013; Reichardt i Coleman, 1995; Shaffer i sur., 2016) definiraju diskriminantnu valjanost kao pitanje stupnja, dok ju drugi (Schmitt i Stults, 1986; Werts i Linn, 1970) definiraju kao dihotomni atribut.

Diskriminantna valjanost osigurava da je konstruktna mjera empirijski jedinstvena i predstavlja ono što druge mjere u modelu strukturne jednadžbe ne obuhvaćaju (Hair i sur. 2010, str. 256). Tehnički gledano, diskriminirajuća valjanost zahtijeva da „test ne korelira previše s mjerama od kojih bi se trebao razlikovati“ (Campbell, 1960). Ako diskriminirajuća valjanost nije utvrđena, „konstrukti imaju utjecaj na varijaciju više od promatranih varijabli s kojima su teoretski povezani“ i, kao posljedica toga, „istraživači ne mogu biti sigurni u rezultate koji potvrđuju da su hipotetski strukturni putovi stvarni ili jesu li rezultat statističkih odstupanja“ (Farrell, 2010).

Članci s uputama i uvodne knjige o PLS-u gotovo isključivo preporučuju korištenje kriterija Fornell i Larcker (1981) i unakrsnog opterećenja (Chin, 1998).

Prema kriteriju Fornella i Lockera (1981), diskriminacijska valjanost se utvrđuje kada je kvadratni korijen iz AVE za konstrukt veći od njegovih korelacija sa svim ostalim konstruktima. Kako bi se zadovoljio ovaj zahtjev, ekstrahirana prosječna varijanca (AVE) svakog konstrukta mora se usporediti s njegovom kvadratnom korelacijom s drugim konstruktima u modelu. Kvadratni korijen iz AVE za svaki pojedini konstrukt je veći od njegovih korelacija s drugim konstruktima (tablica 52). Stoga ovakav model pruža snažnu potporu za utvrđenu diskriminantnu valjanost.

**Tablica 52.** Diskriminantna valjanost (Fornell-Larcker kriterij)

|   | Atraktivnost<br>turističke<br>destinacije | Održivi<br>razvoj<br>turizma | Percipirana<br>bihevioralna<br>kontrola | Stavovi<br>prema<br>razvrstavanju<br>otpada | Subjektivne<br>norme | Zaštita<br>okoliša |
|---|---|------------------------------|---|---|----------------------|--------------------|
| Atraktivnost<br>turističke<br>destinacije | <b>0,823</b>                              |                              |   |   |                      |                    |
| Održivi<br>razvoj<br>turizma              | 0,638                                     | <b>0,725</b>                 |   |   |                      |                    |
| Percipirana<br>bihevioralna<br>kontrola   | 0,600                                     | 0,630                        | <b>0,834</b>                            |   |                      |                    |
| Stavovi prema<br>razvrstavanju<br>otpada  | 0,565                                     | 0,559                        | 0,757                                   | <b>0,819</b>                                |                      |                    |
| Subjektivne<br>norme                      | 0,589                                     | 0,580                        | 0,765                                   | 0,792                                       | <b>0,841</b>         |                    |
| Zaštita<br>okoliša                        | 0,767                                     | 0,679                        | 0,686                                   | 0,602                                       | 0,648                | <b>0,827</b>       |

Napomena: Podebljano i kurziv predstavljaju kvadratni korijen od AVE

Izvor: rezultati istraživanja

Iz tablice 52 se zaključuje da vrijednosti svih unakrsnih standardiziranih faktorskih opterećenja latentnih konstrukata po varijablama imaju vrijednost od 0,725 do 0,841. Navedeno potvrđuje da su vrijednosti prosječne izlučene varijance (AVE) svakog latentnog konstrukta veće od najvećih kvadrata korelacije ostalih konstrukata (Mušanović, 2020). Ovo ispitivanje je provjerilo učitavaju li se čestice koje se odnose na pojedine varijable više na neke druge varijable što ovdje nije slučaj tako da se pokazalo da se faktori dobro učitavaju.

U slučaju PLS-a, Barclay i sur. (1995), kao i Chin (1998), prvi su predložili da bi svako opterećenje indikatora trebalo biti veće od svih njegovih unakrsnih opterećenja. U suprotnom, „dotična mjera ne može diskriminirati pripada li konstruktu koji je bio namijenjen za mjerenje ili drugom (tj. problemu diskriminativne valjanosti)“ (Vinzi i sur., 2010, str. 671).

Stoga je za utvrđivanje diskriminantne valjanosti korištena i procjena unakrsnih opterećenja, koja se također naziva „diskriminantna valjanost na razini stavke“. Prema Gefenu i Straubu (2005, str. 92), „diskriminantna valjanost se pokazuje kada je svaka mjerna stavka u slaboj

korelaciji sa svim ostalim konstruktima osim s onom s kojom je teoretski povezana“. Ovaj pristup može se pratiti unatrag do eksplorativne faktorske analize, gdje istraživači rutinski ispituju obrasce opterećenja indikatora kako bi identificirali indikatore koji imaju visoka opterećenja na isti čimbenik i one koji imaju visoko opterećenje na više faktora (tj. dvostruki učitavači) (Mulaik, 2009, str. 2019).

**Tablica 53.** Diskriminantna valjanost (unakrsna standardizirana faktorska opterećenja)

|               | Atraktivnost<br>turističke<br>destinacije | Održivi<br>razvoj<br>turizma | Percipirana<br>bihevioralna<br>kontrola | Stavovi<br>prema<br>razvrstavanju<br>otpada | Subjektivne<br>norme | Zaštita<br>okoliša |
|---------------|---|------------------------------|---|---|----------------------|--------------------|
| Atraktivnost1 | 0,812                                     | 0,528                        | 0,479                                   | 0,447                                       | 0,475                | 0,634              |
| Atraktivnost2 | 0,836                                     | 0,523                        | 0,498                                   | 0,444                                       | 0,467                | 0,632              |
| Atraktivnost3 | 0,822                                     | 0,525                        | 0,503                                   | 0,505                                       | 0,511                | 0,629              |
| Održivost1    | 0,500                                     | 0,727                        | 0,465                                   | 0,411                                       | 0,401                | 0,540              |
| Održivost2    | 0,494                                     | 0,745                        | 0,530                                   | 0,451                                       | 0,457                | 0,528              |
| Održivost3    | 0,453                                     | 0,722                        | 0,467                                   | 0,414                                       | 0,407                | 0,480              |
| Održivost4    | 0,457                                     | 0,720                        | 0,424                                   | 0,371                                       | 0,396                | 0,486              |
| Održivost5    | 0,439                                     | 0,724                        | 0,437                                   | 0,397                                       | 0,408                | 0,480              |
| Održivost6    | 0,437                                     | 0,733                        | 0,432                                   | 0,397                                       | 0,430                | 0,463              |
| Održivost7    | 0,453                                     | 0,705                        | 0,436                                   | 0,392                                       | 0,445                | 0,461              |
| Okoliš1       | 0,601                                     | 0,547                        | 0,577                                   | 0,507                                       | 0,543                | 0,820              |
| Okoliš2       | 0,657                                     | 0,579                        | 0,565                                   | 0,482                                       | 0,526                | 0,833              |
| Okoliš3       | 0,644                                     | 0,557                        | 0,560                                   | 0,504                                       | 0,539                | 0,828              |
| PBK1          | 0,472                                     | 0,520                        | 0,831                                   | 0,634                                       | 0,634                | 0,568              |
| PBK2          | 0,494                                     | 0,515                        | 0,822                                   | 0,625                                       | 0,631                | 0,544              |
| PBK3          | 0,532                                     | 0,543                        | 0,850                                   | 0,637                                       | 0,649                | 0,603              |
| SN1           | 0,496                                     | 0,492                        | 0,628                                   | 0,654                                       | 0,840                | 0,559              |
| SN2           | 0,494                                     | 0,490                        | 0,654                                   | 0,652                                       | 0,848                | 0,539              |
| SN3           | 0,495                                     | 0,481                        | 0,648                                   | 0,693                                       | 0,836                | 0,538              |
| Stavovi1      | 0,484                                     | 0,461                        | 0,632                                   | 0,828                                       | 0,650                | 0,518              |
| Stavovi2      | 0,430                                     | 0,435                        | 0,597                                   | 0,794                                       | 0,652                | 0,474              |
| Stavovi3      | 0,472                                     | 0,476                        | 0,631                                   | 0,833                                       | 0,644                | 0,485              |

Izvor: rezultati istraživanja

Analizirajući unakrsna standardizirana faktorska opterećenja u tablici 53 zaključuje se da svaki reflektivni latentni konstrukt dijeli više varijance s pridruženim manifesnim varijablama nego s preostalim reflektivnim latentnim konstruktima u modelu. Na taj način se također dokazuje diskriminantna valjanost latentnih konstrukata (Mušanović, 2020).

U novijim istraživanjima se koristi HTMT (Heteroit-Monotrait Ratio) koji se temelji na procjeni korelacije između dva konstrukta. Kline (2011, str. 204) predlaže vrijednost od 0,85 ili manje, dok su Teo i sur. (2008) preporučili vrijednost od 0,90 ili manje. Omjer HTMT pokazuje (tablica 54) da je veći od potrebnog praga od 0,90 za korelacije sljedećih konstrukata: Zaštita okoliša i Atraktivnost turističke destinacije (HTMT je 1,002), Percipirana bihevioralna kontrola s konstruktima Stavovi prema razvrstavanju otpada i Subjektivne norme (0,985 i 0,971 respektivno). Stavovi prema razvrstavanju otpada imaju visok HTMT sa konstruktom Subjektivne norme (1,024).

**Tablica 54.** Heteroit-Monotrait Ratio (HTMT)

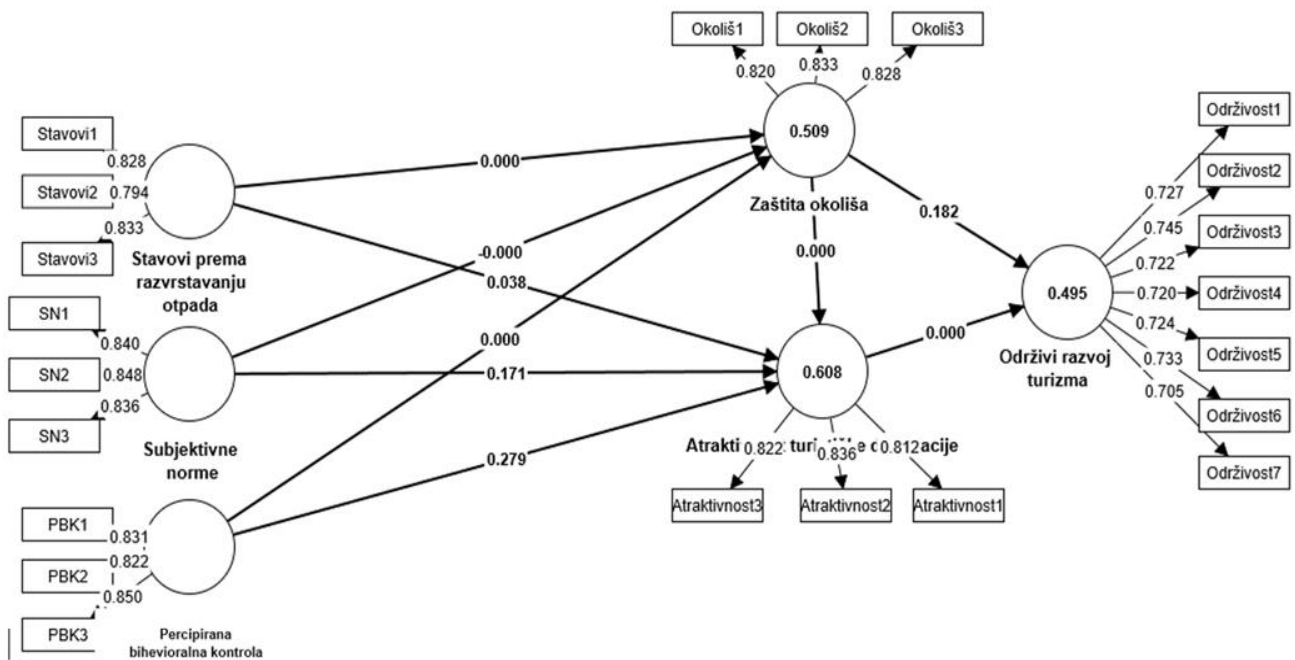
|   | Atraktivnost<br>turističke<br>destinacije | Održivi<br>razvoj<br>turizma | Percipirana<br>bihevioralna<br>kontrola | Stavovi prema<br>razvrstavanju<br>otpada | Subjektivne<br>norme | Zaštita<br>okoliša |
|---|---|------------------------------|---|--|----------------------|--------------------|
| Atraktivnost<br>turističke<br>destinacije |   |                              |   |  |                      |                    |
| Održivi razvoj<br>turizma                 | 0,791                                     |                              |   |  |                      |                    |
| Percipirana<br>bihevioralna<br>kontrola   | 0,775                                     | 0,771                        |   |  |                      |                    |
| Stavovi prema<br>razvrstavanju<br>otpada  | 0,744                                     | 0,696                        | 0,985                                   |  |                      |                    |
| Subjektivne<br>norme                      | 0,757                                     | 0,706                        | 0,971                                   | 1,024                                    |                      |                    |
| Zaštita okoliša                           | 1,002                                     | 0,838                        | 0,884                                   | 0,790                                    |                      | 0,830              |

Izvor: rezultati istraživanja

Međutim, iako je Fornell-Larckerov kriterij uspostavljen prije više od 30 godina, praktički ne postoji sustavno ispitivanje njegove učinkovitosti za procjenu diskriminativne valjanosti. Uz dobro unakrsno standardizirano faktorsko opterećenje, unatoč problemima sa Heteroit-Monotrait omjerom, ipak se može zaključiti da model nema problema s diskriminantnom valjanosti.

Dobiveni model prvog reda prikazan je na slici 16.

**Slika 16.** PLS-SEM model prvog reda



Izvor: rezultati istraživanja

U prvoj fazi napravljen je model koji povezuje sve komponente nižeg reda (uključujući egzogene i endogene konstrukte). Konstrukt Ponašanje prema razvrstavanju otpada je konstrukt višeg reda.

PLS model analiziran je u dva koraka: evaluacija mjernog modela nakon koje slijedi evaluacija strukturnog modela. Faktorska opterećenja su napravljena prilikom testiranja modela nižeg reda te su u ovoj fazi preskočeni.

U drugoj fazi upotrijebljeni su rezultati latentnih varijabli komponenti nižeg reda iz prve faze za izradu i procjenu za model druge faze. U tu svrhu rezultati nižih i viših konstrukata dodani su kao nove varijable skupu podataka. Rezultati su slični onima iz pristupa ponovljenih pokazatelja, ali s malim razlikama u procjenama koeficijenata puta.

Evaluacija drugog stupnja počinje fokusiranjem na model reflektivnog mjerenja komponente višeg reda. Svaki od konstrukata višeg reda testiran je na pouzdanost i konvergentnu valjanost. Procijenjen je CR i AVE. Nadalje, konstrukcija višeg reda testirana je na diskriminantnu valjanost s drugim konstrukcijama reda prema preporuci Sarstedt i sur. (2019). Konstruktna valjanost procijenjena je utvrđivanjem konvergentne i diskriminantne valjanosti.

Konačno, procjena rezultata druge faze odnosi se na strukturni model. Analizom je procijenjen strukturni model (npr. značaj i relevantnost za koeficijente puta).



**Tablica 55.** Kompozitna pouzdanost i Cronbachova alfa te konvergentna valjanost (AVE) modela višeg reda

| Konstrukt                            | Cronbachova alfa | Kompozitna pouzdanost ( $\rho_A$ ) | Prosječna izdvojena varijanca (AVE) |
|--------------------------------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Atraktivnost                         | 0,762            | 0,762                              | 0,678                               |
| Održivost                            | 0,850            | 0,851                              | 0,526                               |
| Ponašanje prema razvrstavanju otpada | 0,908            | 0,910                              | 0,687                               |
| Zaštita okoliša                      | 0,768            | 0,769                              | 0,683                               |

Izvor: rezultati istraživanja

Pouzdanost i konvergentna valjanost za sve druge konstrukte su utvrđeni jer je vrijednost pouzdanosti  $> 0,70$ , a AVE veći od 0,50 (tablica 55). Navedeno ispitivanje pouzdanosti i valjanosti je važno jer model mora biti dobro postavljen da bi rezultati istraživanja bili relevantni i da bi se na kraju mogli interpretirati.

Uz procjenu pouzdanosti, procijenjena je i diskriminirajuća valjanost konstrukata višeg reda. Rezultati Fornellova i Larckerovog (1981) kriterija pokazuju da je kvadratni korijen AVE konstrukta veći od njegove korelacije sa svim ostalim konstruktima (tablica 56).

**Tablica 56.** Diskriminantna valjanost (Fornell-Larcker kriterij)

|                                      | Atraktivnost | Održivost    | Ponašanje prema razvrstavanju otpada | Zaštita okoliša |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------------------------------|-----------------|
| Atraktivnost                         | <b>0,823</b> |              |                                      |                 |
| Održivost                            | 0,638        | <b>0,725</b> |                                      |                 |
| Ponašanje prema razvrstavanju otpada | 0,688        | 0,686        | <b>0,829</b>                         |                 |
| Zaštita okoliša                      | 0,767        | 0,678        | 0,778                                | <b>0,827</b>    |

Izvor: rezultati istraživanja

Rezultati za pouzdanost i valjanost konstrukata višeg reda pokazuju da postoje i pouzdanost i diskriminantna valjanost u modelu višeg reda.

**Tablica 57.** Diskriminantna valjanost (unakrsna standardizirana faktorska opterećenja)

|                                      | Atraktivnost | Održivost | Ponašanje prema razvrstavanju otpada | Zaštita okoliša |
|--------------------------------------|--------------|-----------|--------------------------------------|-----------------|
| Atraktivnost1                        | 0,813        | 0,528     | 0,562                                | 0,634           |
| Atraktivnost2                        | 0,836        | 0,523     | 0,560                                | 0,632           |
| Atraktivnost3                        | 0,821        | 0,525     | 0,578                                | 0,629           |
| Održivost1                           | 0,500        | 0,722     | 0,495                                | 0,540           |
| Održivost2                           | 0,494        | 0,745     | 0,539                                | 0,528           |
| Održivost3                           | 0,453        | 0,724     | 0,511                                | 0,480           |
| Održivost4                           | 0,457        | 0,718     | 0,462                                | 0,486           |
| Održivost5                           | 0,439        | 0,725     | 0,489                                | 0,480           |
| Održivost6                           | 0,437        | 0,735     | 0,489                                | 0,463           |
| Održivost7                           | 0,453        | 0,708     | 0,493                                | 0,461           |
| Okoliš1                              | 0,601        | 0,547     | 0,651                                | 0,820           |
| Okoliš2                              | 0,657        | 0,579     | 0,640                                | 0,833           |
| Okoliš3                              | 0,644        | 0,556     | 0,637                                | 0,828           |
| Percipirana_bihevioralna kontrola    | 0,600        | 0,630     | 0,901                                | 0,686           |
| Ponašanje1                           | 0,527        | 0,526     | 0,775                                | 0,632           |
| Ponašanje2                           | 0,562        | 0,543     | 0,771                                | 0,636           |
| Ponašanje3                           | 0,576        | 0,564     | 0,790                                | 0,658           |
| Stavovi prema_ razvrstavanju_ otpada | 0,565        | 0,559     | 0,855                                | 0,602           |
| Subjektivne_ norme                   | 0,589        | 0,580     | 0,873                                | 0,648           |

Izvor rezultati istraživanja

Unakrsna standardizirana faktorska ograničenja iz tablice 57 pokazuju da manifesne varijable dijele više varijance s reflektivnim latentnim konstruktom nego s preostalim latentnim konstruktima. Diskriminantna valjanost dokazana kroz Fornell-Larcker kriterij i unakrsna standardizirana faktorska opterećenja.

Pokazatelji kolinearnosti, signifikantnosti i relevantnosti mjernog vanjskog formativnog modela su prikazani u nastavku (Chin, 1998; Benitez i sur., 2018; Cenfetelli i Bassellier, 2009). Prvo je procijenjena kolinearnost (VIF) između latentnih varijabli koja je prikazana pomoću matrice u tablici 58.

**Tablica 58.** Procjena kolinearnosti (VIF) konačnog PLS-SEM modela

|                                      | Atraktivnost | Održivost | Ponašanje prema razvrstavanju otpada | Zaštita okoliša |
|--------------------------------------|--------------|-----------|--------------------------------------|-----------------|
| Atraktivnost                         |              | 2,564     |                                      |                 |
| Održivost                            |              |           |                                      |                 |
| Ponašanje prema razvrstavanju otpada | 2,529        | 2,667     |                                      | 1,000           |
| Zaštita okoliša                      | 2,529        | 3,413     |                                      |                 |

Izvor: rezultati istraživanja

Tablica 58 prikazuje vrijednosti VIF-a koje se za latentne varijable kreću od 1,000 do 3,413, što ne sugerira na moguće probleme kolinearnosti. VIF se odnosi na mjeru kolinearnosti i mjeri povezanost između dvije nezavisne varijable. VIF vrijednosti ispod 5 pokazuju da nema kolinearnosti što je slučaj u ovom primjeru, dok se vrijednosti iznad 5 smatraju pokazateljima narušene kolinearnosti (Ronkko i Evermann, 2013).

Zatim se pristupilo analizi vrijednosti koeficijenta puta čije vrijednosti mogu biti u intervalu od -1 do +1. Što je vrijednost bliža +1, to je pozitivan odnos snažniji (Hair i sur., 2014). Štoviše, sva težina i kompozitno opterećenje procjene pokazuju očekivani predznak i značajne su sa značajnošću od 5 %. U tablici 59 prikazane su vrijednosti koeficijenata puta za promatrani model.

**Tablica 59.** Koeficijenti putanje konačnog PLS-SEM modela

| Koeficijenti puta                    | Atraktivnost | Održivost | Ponašanje prema razvrstavanju otpada | Zaštita okoliša |
|--------------------------------------|--------------|-----------|--------------------------------------|-----------------|
| Atraktivnost                         |              | 0,207***  |                                      |                 |
| Održivost                            |              |           |                                      |                 |
| Ponašanje prema razvrstavanju otpada | 0,232***     | 0,352***  |                                      | 0,778***        |
| Zaštita okoliša                      | 0,587***     | 0,246***  |                                      |                 |

Izvor rezultati istraživanja

Na slici 17 je prikazan dijagram puta te statistički značajne korelacije. Povezanost između dviju varijabli (korelacija) može imati vrijednosti od -1 do 1, a što je vrijednost bliže nuli manja je povezanost. Postoji snažna, umjerena i slaba povezanost latentnih konstrukata (Cohen, 1988, str. 412).

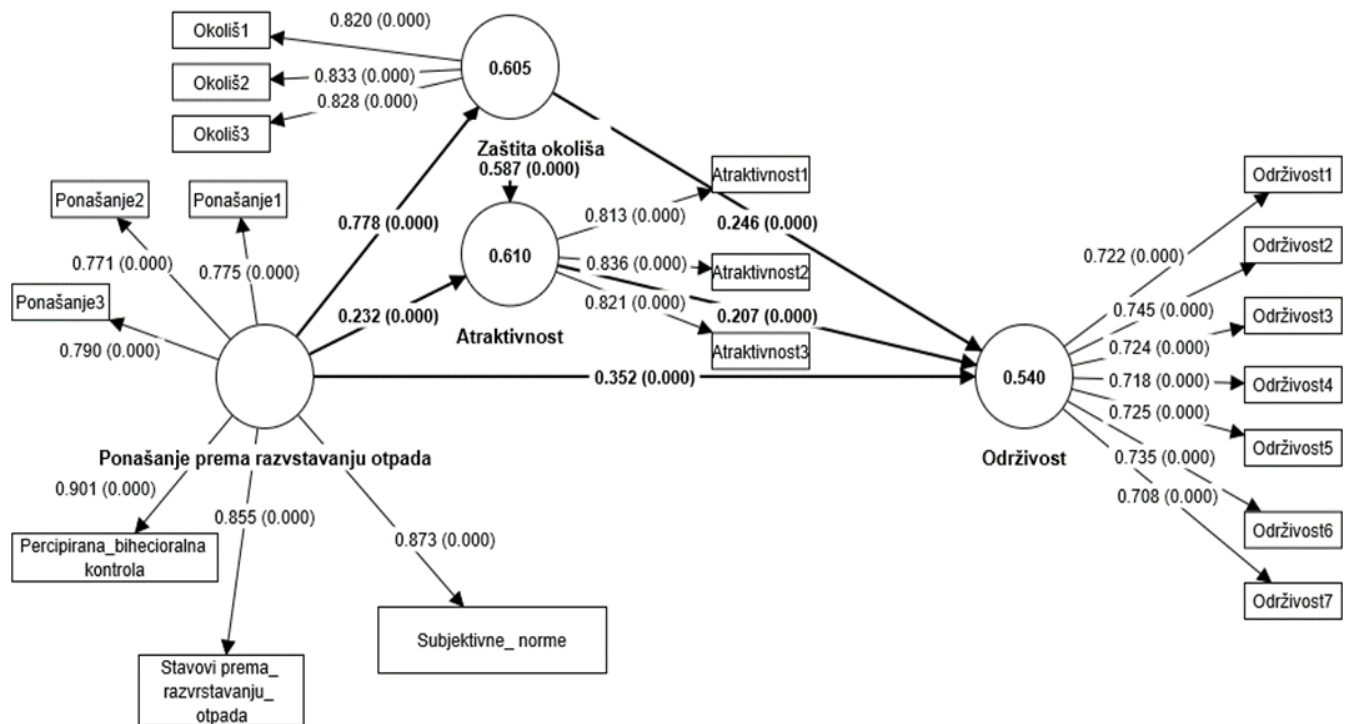
Najsnažniji utjecaj utvrđuje se između latentnih varijabli Ponašanje prema razvrstavanju otpada i Zaštita okoliša (0,778). Umjeren utjecaj uočava se između latentnih varijabli Atraktivnost i Zaštita okoliša (0,587), a najslabiji utjecaj utvrđen je između latentnih varijabli Atraktivnost i Održivost (0,207).

Značajnost odnosa među latentnim varijablama dobivena je korištenjem *bootstrapping* postupka na 5.000 poduzoraka i razinom značajnosti  $p < 0,05$ . Općenito, za testiranje utjecaja medijacije primjenjuje se *bootstrapping* (Hair i sur., 2014).

*Bootstrapping* je neparametrijski postupak koji omogućuje testiranje statističke značajnosti različitih PLS-SEM rezultata kao što su koeficijenti puta, Cronbachova alfa, HTMT i  $R^2$  vrijednosti. PLS-SEM ne pretpostavlja da su podaci normalno distribuirani, što implicira da se testovi značajnosti parametara (npr. koji se koriste u regresijskim analizama) ne mogu primijeniti da bi se ispitali jesu li koeficijenti kao što su vanjske težine, vanjska opterećenja i koeficijenti putanje značajni. Umjesto toga, PLS-SEM se oslanja na neparametrijsku proceduru pokretanja za testiranje značaja procijenjenih koeficijenata putanje u PLS-SEM (Hair i sur., 2017, str. 170).

U *bootstrappingu*, poduzorcji se stvaraju s nasumično izvučenim opažanjima iz izvornog skupa podataka (sa zamjenom). Poduzorak se zatim koristi za procjenu PLS modela puta. Ovaj se postupak ponavlja sve dok se ne stvori veliki broj nasumičnih poduzoraka, obično oko 10,000. Procjene parametara (npr. vanjske težine, vanjska opterećenja i koeficijenti putanje) dobivene iz poduzoraka koriste se za izvođenje 95 % intervala pouzdanosti za testiranje značajnosti (npr. izvorni PLS-SEM rezultati značajni su kada su izvan intervala pouzdanosti). Osim toga, *bootstrapping* daje standardne pogreške za procjene, koje omogućuju izračunavanje t-vrijednosti za procjenu značaja svake procjene (Becker i sur., 2023; Hair i sur., 2017, str. 170–175).

**Slika 17.** Strukturni mjerni model



Izvor: rezultati istraživanja

Sa slike 17 vidi se da je Ponašanje prema razvrstavanju otpada kao konstrukt višeg reda temeljen na tri konstrukta nižeg reda, Percipiranom bihevioralnom kontrolom, Stavovima prema razvrstavanju i Subjektivnim normama. Utvrđeno je da su vanjske težine značajne (Hair i sur. 2006, str. 431–454). Nadalje, utvrđeno je vanjsko opterećenje veće od 0,50 za svaki od konstrukata nižeg reda (Sarstedt i sur., 2019). Na kraju su procijenjene vrijednosti VIF-a kako bi se provjerila kolinearnost, sve vrijednosti VIF-a manje su od preporučene vrijednosti od 5 (Hair i sur., 2016). Budući da su svi kriteriji zadovoljeni, utvrđena je valjanost konstrukta višeg reda.

Kod ocjenjivanja strukturnog modela, nakon što su ispitani koeficijenti puta i njihova značajnost, ispitana je ukupna prilagođenost procijenjenog modela, veličina učinka ( $f^2$ ) i koeficijent determinacije o čemu je bilo riječi na prethodnim, a bit će i na narednim stranicama (Hair i sur., 2014).

Praktična važnost značajnih učinaka dobiva se temeljem veličine učinka odnosa među konstruktima. Vrijednosti  $f^2$  u rasponu od 0,020 do 0,150, 0,150 do 0,350, ili veći ili jednak 0,350, što ukazuje na slab, srednji ili velik utjecaj učinka (Cohen, 1998, str. 155–159). Zatim, primjećuje se veliki utjecaj učinka ( $f^2 = 1,529$ ) konstrukta Ponašanje prema razvrstavanju otpada na Zaštitu okoliša. Jači utjecaj uočava se između konstrukata Zaštita okoliša i Atraktivnost ( $f^2 = 0,349$ ) dok ostale varijable imaju slab utjecaj, ali malo je vjerojatno da će većina konstrukata imati veliku veličinu učinka u modelu.

Tablica 60 prikazuje rezultate veličine utjecaja ( $f^2$ ).

**Tablica 60.** Veličina utjecaja ( $f^2$ ) konačnog PLS-SEM modela

|                                      | Atraktivnost | Održivost | Ponašanje prema razvrstavanju otpada | Zaštita okoliša |
|--------------------------------------|--------------|-----------|--------------------------------------|-----------------|
| Atraktivnost                         |              | 0,036     |                                      |                 |
| Održivost                            |              |           |                                      |                 |
| Ponašanje prema razvrstavanju otpada | 0,054        | 0,101     |                                      | 1,529           |
| Zaštita okoliša                      | 0,349        | 0,039     |                                      |                 |

Izvor: rezultati istraživanja

$R^2$  se koristi za procjenu prilagođenosti modela u regresijskoj analizi (Wooldridge, 2013, str. 47). U slučaju modela procijenjenih OLS-om,  $R^2$  vrijednost objašnjava udio varijance u zavisnoj varijabli pruža uvid u prediktivnu moć modela unutar uzorka.

Očekivana veličina  $R^2$  ovisi o pojavi koja se istražuje. Kako su neke pojave već prilično dobro objašnjene, očekuje se relativno visok  $R^2$ . Za pojave koje su manje istražene, niži  $R^2$  je prihvatljiv. Treba procijeniti vrijednosti  $R^2$  u odnosu na studije koje istražuju istu zavisnu varijablu. Korigirani koeficijent je precizniji u slučaju višestruke regresije jer uzima u obzir i stupnjeve slobode.

Koeficijent determinacije i prilagođeni koeficijent determinacije prikazani su u tablici 61.

**Tablica 61.** Koeficijenti determinacije ( $R^2$ ) konačnog PLS-SEM modela

| Latentna varijabla | $R^2$ | $R^2$ prilagođeni |
|--------------------|-------|-------------------|
| Atraktivnost       | 0,610 | 0,609             |
| Održivost          | 0,540 | 0,539             |
| Zaštita okoliša    | 0,605 | 0,604             |

Izvor: rezultati istraživanja

Korigirani koeficijenti determinacije  $R^2$  zavisnih latentnih varijabli redom iznose 0,609, 0,539 i 0,604. Reflektivna zavisna latentna varijabla Atraktivnost je objašnjena s 60,9 %, dok je varijabla Održivost objašnjena s 53,9 % varijance nezavisnim latentnim varijablama. Formativna zavisna latentna varijabla Zaštita okoliša je objašnjena s 60,4 % varijance nezavisnim latentnim varijablama. Budući da su endogene varijable objašnjene malim brojem egzogenih latentnih varijabli, vrijednosti korigiranog koeficijenta determinacije  $R^2$  upućuju na visoku povezanost latentnih varijabli i reprezentativnost modela, osobito u usporedbi s prethodnim sličnim istraživanjima (Al-Hosani i Rashid, 2022).

Bez procjene prikladnosti modela, ne bi bilo naznake je li u modelu izostavljen neki važan učinak ili put, ali ne penalizira previše nepotrebnih puteva. Test za cjelokupnu prilagođenost modela uveden je relativno nedavno u kontekstu PLS-SEM-a te velika većina modela procijenjena PLS-SEM metodom u prošlim istraživanjima nije adekvatno procijenjena.

SRMR (engl. *Standardized Root Mean Squared Residual*, hrv. standardizirani korijen srednje kvadratne vrijednosti) se definira kao razlika između promatrane korelacije i korelacijske matrice implicirane modelom (Kenny i McCoach, 2015). Stoga omogućuje procjenu prosječne veličine odstupanja između opaženih i očekivanih korelacija kao apsolutne mjere kriterija prikladnosti (modela). Vrijednost manja od 0,10 ili 0,08 (Hu i Bentler, 1999) smatra se dobrom prilagođenošću. Henseler i sur. (2014) uvode SRMR kao mjeru prilagođenosti za PLS-SEM koja se može koristiti za izbjegavanje pogrešne specifikacije modela.

*Bootstrap* test za točnu opću prilagodbu modela testira statistički (*bootstrap*) zaključak o odstupanju između matrice empirijske kovarijance i matrice kovarijance implicirane modelom kompozitnog faktora. Kao što su definirali Dijkstra i Henseler (2015),  $d_{ULS}$  (kvadrat euklidske udaljenosti) i  $d_G$  (geodetska udaljenost) predstavljaju dva različita načina za izračunavanje ove razlike (Schuberth sur, 2022). Boolean i Stine (1992) *bootstrap* rutina daje intervale pouzdanosti ovih vrijednosti odstupanja. Kriterij  $d_G$  temelji se na izračunima svojstvenih vrijednosti PLS-SEM.

Model je dobro prilagođen ako je razlika između korelacijske matrice modela i empirijske korelacijske matrice toliko mala da se može pripisati isključivo pogrešci uzorkovanja odnosno ne bi trebala biti značajna ( $p > 0,05$ ). U protivnom, ako je razlika značajna ( $p < 0,05$ ), nije utvrđena usklađenost modela.

S obzirom na to, tablica 62 prikazuje procjene ukupne prilagođenosti modela.

**Tablica 62.** Procjene ukupne prilagođenosti modela

|       | Procijenjeni model |
|-------|--------------------|
| SRMR  | 0,052              |
| d_ULS | 0,522              |
| d_G   | 0,232              |

Izvor: rezultati istraživanja

U analiziranom modelu mjere odstupanja bile su ispod kvantila od 95 % njihovih odgovarajućih referentnih distribucija (HI95), što pokazuje da procijenjeni model nije odbačen na razini značajnosti od 5% (tablica 62). Štoviše, SRMR je bio ispod preliminarno predloženog praga od 0,080 (Hu i Bentler, 1999), što ukazuje na prihvatljivo uklapanje modela. Ovaj rezultat sugerira da je predloženi model prikladan.

### 5.1.3. Analiza postavljenih hipoteza

U tablici 63 mogu se vidjeti veze između pojedinih latentnih konstrukata u strukturalnom modelu. Na temelju t-vrijednosti i p-vrijednosti između latentnih konstrukata može se zaključiti da su varijable statistički značajne što implicira postojanje valjanost na razini varijabli u strukturalnom modelu.

**Tablica 63.** Veze između istraživanih konstrukata s konstruktom Ponašanje prema razvrstavanju otpada

| Hipoteza   | Vrijednost parametra $\beta$ | t-vrijednost | p-vrijednost | Potvrđenost hipoteze |
|--|------------------------------|--------------|--------------|----------------------|
| H1a: Stavovi prema razvrstavanju otpada → Ponašanje prema razvrstavanju otpada | 0,855                        | 83,532       | 0,000        | Potvrđena hipoteza   |
| H1b: Subjektivne norme → Ponašanje prema razvrstavanju otpada                  | 0,873                        | 107,175      | 0,000        | Potvrđena hipoteza   |
| H1c: Percipirana bihevioralna kontrola → Ponašanje prema razvrstavanju otpada  | 0,901                        | 138,822      | 0,000        | Potvrđena hipoteza   |

Izvor: rezultati istraživanja



S obzirom na provedenu analizu može se zaključiti da stavovi prema razvrstavanju otpada pozitivno utječu na ponašanje prema razvrstavanju otpada (H1a) (standardizirani parametar veze je 0,855). Veza je statistički značajna ( $t = 83,532$ ,  $p < ,001$ ) pa se može zaključiti kako je hipoteza H1a: Stavovi stanovnika prema razvrstavanju otpada pozitivno su i statistički značajno povezani s ponašanjem prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji, potvrđena. To je u skladu s rezultatima prethodnih studija (Bezzina i Dimech, 2011; Dekanić i Krstinić Nižić, 2023; Safshekan i sur., 2020). Kada uzorak ima pozitivne stavove prema razvrstavanju otpada, slijedi da bi uzorak također trebao imati pozitivno ponašanje prema razvrstavanju otpada (Kounani i sur., 2020; Latif i Omar, 2012). Rezultati provedenog istraživanja pokazuju da stanovnici hrvatskih otoka imaju pozitivan stav prema razvrstavanju otpada, što je istaknula i Damjanić (2014). Stanovnici hrvatskih otoka smatraju da je razvrstavanje otpada korisno za ublažavanje problema s okolišem, promicanje ponovnog korištenja resursa i poboljšanje ljudskog životnog okoliša, što je u skladu s istraživanjima autora Wang i sur. (2020). Autori Bezzina i Dimech (2011) te Damjanić (2014) ističu da su stavovi stanovnika vrlo važni u održivoj turističkoj destinaciji.

Subjektivne norme također djeluju pozitivno na ponašanje prema razvrstavanju otpada (H1b) uz visoku statističku značajnost ( $\beta = 0,873$ ,  $t = 107,175$ ,  $p < ,001$ ) pa se može zaključiti kako je hipoteza H1b: Subjektivne norme pozitivno su i statistički značajno povezane s ponašanjem stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji, potvrđena.

Stanovnici otoka su izjavili da njihova obitelj, prijatelji i susjedi misle da bi oni trebali razvrstavati otpad što i čine. Navedeno je u skladu s istraživanjima autora Wang i sur. (2020) i Zhang i sur. (2019). Društveni pritisak u pogledu razvrstavanja otpada može potjecati od članova obitelji (unutarnji referenti) ili od pojedinaca ili grupa izvan obitelji, kao što su prijatelji, susjedi ili društvene grupe (vanjski referenti) (Cheung i sur., 1999; Do Valle i sur., 2005).

Isto tako, percipirana bihevioralna kontrola djeluje pozitivno na ponašanje prema razvrstavanju otpada (H1c) uz visoku statističku značajnost ( $\beta = 0,901$ ,  $t = 138,822$ ,  $p < ,001$ ) pa se može zaključiti da je hipoteza H1c: Percipirana bihevioralna kontrola pozitivno je i statistički značajno povezana s ponašanjem stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji, potvrđena.

To potvrđuje istraživanja autora Dekanić i Krstinić Nižić (2023) i Do Valle i sur. (2005). Percipirana bihevioralna kontrola (PBK) je pokazala da stanovnici hrvatskih otoka procjenjuju

da imaju vještine i sposobnosti za razvrstavanje otpada, da im je to lako, jer ako žele razvrstavati otpad, onda to i mogu, što je u skladu s istraživanjem autora Wang i sur. (2020). Damjanić (2014) ističe da stanovnici moraju biti motivirani, informirani i educirani kako bi imali vještine i sposobnosti za razvrstavanje otpada.

U konačnici možemo zaključiti da je hipoteza H1: Elementi teorije planiranog ponašanja (stavovi, subjektivne norme i percipirana bihevioralna kontrola) pozitivno su i statistički značajno povezani s ponašanjem stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji, u potpunosti dokazana. Štoviše, stavovi, subjektivne norme i percipirana bihevioralna kontrola imaju snažan afirmativan utjecaj na razvrstavanje otpada u otočnoj turističkoj destinaciji.

U tablici 64 prikazane su veze konstrukta Ponašanje prema razvrstavanju otpada s istraživanim konstruktima što se odnosi na hipotezu 2.

**Tablica 64.** Veze između konstrukta Ponašanje prema razvrstavanju otpada s istraživanim konstruktima

| Hipoteza   | Vrijednost parametra $\beta$ | t-vrijednost | p-vrijednost | Potvrđenost hipoteze |
|--|------------------------------|--------------|--------------|----------------------|
| H2a: Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada → Zaštita okoliša u turističkoj destinaciji | 0,778                        | 58,836       | 0,000        | Potvrđena hipoteza   |
| H2b: Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada → Atraktivnost turističke destinacije       | 0,688                        | 41,236       | 0,000        | Potvrđena hipoteza   |
| H2c: Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada → Održivi razvoj turizma                    | 0,686                        | 40,037       | 0,000        | Potvrđena hipoteza   |

Izvor: rezultati istraživanja

Iz tablice 64 može se uočiti da utjecaj ponašanja stanovnika prema razvrstavanju otpada na zaštitu okoliša u turističkoj destinaciji ima vrijednost parametra 0,778 i to na razini od  $p = 0,000$  ( $t$  vrijednost 58,836). Stoga se prihvaća postavljena hipoteza H2a: Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezano sa zaštitom okoliša u turističkoj destinaciji.

Stanovnici hrvatskih otoka smatraju da okoliš zajednice mora biti zaštićen sada i u budućnosti, da smeće nije problem u njihovom mjestu i da je prirodna raznolikost vrednovana i zaštićena što je u skladu s istraživanjima autora Birkić (2016), Cheng i sur. (2017), Dogan (2019), Jurišić (2018) i Yu i sur. (2009). Razvrstavanje otpada i recikliranje od velike je važnosti za dugoročnu zaštitu okoliša, a lokalno stanovništvo ima u tome ključnu ulogu (Damjanić, 2014).

Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada ima vrlo jaku i pozitivnu povezanost sa zaštitom okoliša. Tek je nešto slabija povezanost sa atraktivnosti turističke zajednice, ali i dalje je ta povezanost jaka i značajna ( $\beta = 0,688$ ,  $t = 41,236$ ,  $p < ,001$ ). Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada ima manji izravan utjecaj ( $\beta = 0,232$ ,  $t = 6,318$ ,  $p < ,001$ ) nego neizravan ( $\beta = 0,457$ ,  $t = 15,673$ ,  $p < ,001$ ). Naime, zaštita okoliša turističke destinacije ima značajnu posredničku ulogu u djelovanju ponašanja stanovnika prema razvrstavanju otpada na atraktivnost turističke zajednice, sinergistički povećavajući njegov efekt.

Stoga se može zaključiti kako je hipoteza H2b: Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezano s atraktivnosti turističke destinacije, potvrđena.

Stanovnici hrvatskih otoka smatraju da je razvrstavanje otpada nužno za očuvanje prirodnih ljepota, da je ekološka očuvanost mjesta najvažniji element privlačnosti za turiste te da su atraktivnosti turističke destinacije osnovni „mamac“ za posjetitelje. To odgovara istraživanjima autora Birkić (2016), Cheng i sur. (2017), Damjanić (2014), Jurišić (2018) i Yu i sur. (2009). Angažman lokalnog stanovništva u pogledu čistoće i zaštite okoliša ima važnu ulogu u postizanju dobre reputacije i konkurentnosti turističkih destinacija (Jurešić, 2018).

Medijacijski utjecaj zaštite okoliša na atraktivnost turističke destinacije je prikazan u tablici 65.

**Tablica 65.** Medijacijski utjecaj zaštite okoliša na atraktivnost turističke destinacije

| <b>Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada → Atraktivnost turističke destinacije</b> |              |              |                              |              |              |                              |              |              |
|--|--------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------|
| Ukupni efekt   |              |              | Direktni efekt               |              |              | Indirektni efekt             |              |              |
| Vrijednost parametra $\beta$   | t-vrijednost | p-vrijednost | Vrijednost parametra $\beta$ | t-vrijednost | p-vrijednost | Vrijednost parametra $\beta$ | t-vrijednost | p-vrijednost |
| 0,688  | 41,236       | 0,000        | 0,232                        | 6,318        | 0,000        | 0,457                        | 15,673       | 0,000        |

Izvor: rezultati istraživanja

U neizravnoj mjeri na atraktivnost turističke destinacije preko zaštite okoliša statistički značajno djeluje ponašanje prema razvrstavanju otpada ( $\beta = 0,457$ ,  $t = 15,673$ ,  $p = 0,000$ ).

Nadalje, može se tvrditi da postoji i pozitivni utjecaj ponašanja stanovnika prema razvrstavanju otpada na održivi razvoj turizma (H2c) (standardizirani parametar veze je 0,688), čime se dokazuje postavljena hipoteza H2c: Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezano s održivim razvojem turizma.

Naime, pravilno gospodarenje otpadom lokalnog stanovnika imat će znatan utjecaj na održivi razvoj turizma. Stanovnici hrvatskih otoka su zainteresirani i sudjeluju u razvrstavanju otpada (Damjanić, 2014) te se ostvaruje održivi razvoj (Alkier Radnić i sur., 2007; Blažević i sur., 2012), što je potvrdilo i provedeno istraživanje. Nekoliko autora ističe da stanovnici podržavaju te svojim djelovanjem promiču razvoj turističke destinacije (Birkić, 2016; Rudan, 2012; Tomljenović i sur., 2013; Vidučić, 2007; Vodeb i sur., 2021). To znači da je visoka razina sudjelovanja stanovnika u razvrstavanju otpada ključna za održivi razvoj turističke destinacije (Bezzina i Dimech, 2011; Fistrić, 2011), što je pokazalo i provedeno istraživanje. Može se zaključiti da su stanovnici i njihove aktivnosti presudan čimbenik u mijenjanju okoliša i postizanju održivog razvoja, kako navodi i autorica Damjanić (2014).

Kao što je vidljivo iz tablice 66, učinak ponašanja stanovnika prema razvrstavanju otpada na održivi razvoj turizma jednak je, bilo da je taj utjecaj direktan ili indirektan. Od medijatora najveći utjecaj ima Zaštita okoliša u turističkoj destinaciji ( $\beta = 0,192$ ,  $t = 5,300$ ,  $p < ,001$ ), dok je posrednički utjecaj Atraktivnosti turističke zajednice prilično slab ( $\beta = 0,048$ ,  $t = 3,913$ ,  $p < ,001$ ), ali statistički nezanemariv. Utjecaj ponašanja stanovnika na održivi razvoj može se

postići i preko obje varijable: zaštite okoliša i atraktivnosti turističke destinacije ( $\beta = 0,094$ ,  $t = 4,827$ ,  $p < ,001$ ).

**Tablica 66.** Medijacijski utjecaj zaštite okoliša i atraktivnosti turističke destinacije na održivi razvoj turizma

| <b>Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada → Održivi razvoj turizma</b>   |              |              |   |              |              |   |              |              |
|---|--------------|--------------|---|--------------|--------------|---|--------------|--------------|
| Ukupni efekt  |              |              | Direktni efekt  |              |              | Indirektni efekt  |              |              |
| Vrijednost parametra $\beta$  | t-vrijednost | p-vrijednost | Vrijednost parametra $\beta$  | t-vrijednost | p-vrijednost | Vrijednost parametra $\beta$  | t-vrijednost | p-vrijednost |
| 0,686   | 40,037       | 0,000        | 0,352   | 8,495        | 0,000        | 0,334   | 9,810        | 0,000        |
| Indirektni efekt  |              |              |   |              |              |   |              |              |
| <b>Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada → Zaštita okoliša u turističkoj destinaciji → Održivi razvoj turizma</b> |              |              | <b>Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada → Atraktivnost turističke destinacije → Održivi razvoj turizma</b> |              |              | <b>Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada → Zaštita okoliša u turističkoj destinaciji → Atraktivnost turističke destinacije → Održivi razvoj turizma</b> |              |              |
| Vrijednost parametra $\beta$  | t-vrijednost | p-vrijednost | Vrijednost parametra $\beta$  | t-vrijednost | p-vrijednost | Vrijednost parametra $\beta$  | t-vrijednost | p-vrijednost |
| 0,192   | 5,300        | 0,000        | 0,048   | 3,913        | 0,000        | 0,094   | 4,827        | 0,000        |

Izvor: rezultati istraživanja

Iz analiziranog je razvidno da je ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezano sa zaštitom okoliša, atraktivnosti turističke destinacije i održivim razvojem turizma, međutim, ipak nešto slabiji od samih stavova koji uvjetuju to ponašanje.

Veze između konstrukta Zaštita okoliša u turističkoj destinaciji i Atraktivnost turističke destinacije prikazane su u tablici 67.

**Tablica 67.** Veze između konstrukata Zaštita okoliša u turističkoj destinaciji i Atraktivnost turističke destinacije

| Hipoteza  | Vrijednost parametra $\beta$ | t-vrijednost | p-vrijednost | Potvrđenost hipoteze |
|---|------------------------------|--------------|--------------|----------------------|
| H3: Zaštita okoliša u turističkoj destinaciji → Atraktivnost turističke destinacije | 0,578                        | 16,355       | 0,000        | Potvrđena hipoteza   |

Izvor: rezultati istraživanja

U tablici 67 može se uočiti da utjecaj zaštite okoliša na atraktivnost turističke destinacije ima vrijednost parametra 0,578 i to na razini od  $p = 0,000$  (t-vrijednost 16,355). Stoga se postavljena hipoteza H3: Zaštita okoliša u otočnoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezana s atraktivnosti turističke destinacije na otocima, u potpunosti prihvaća.

Navedeno su potvrdili mnogi autori i zaključili da onečišćeni okoliš ugrožava ljepotu krajolika koja je najvažniji adut za privlačenje turista, a očuvani krajolik je atraktivan za turiste. Određena turistička destinacija na temelju svoje čistoće i očuvanosti može stvoriti marku odnosno dobru reputaciju i tako se naći među najatraktivnijim turističkim destinacijama za odmor (Damjanić, 2014; Jurišić; Sharif i Lonik, 2020; Su i sur., 2019; Vidučić, 2007).

Medijacijski utjecaj atraktivnosti turističke destinacije na održivi razvoj turizma je prikazan u tablici 68.

**Tablica 68.** Medijacijski utjecaj atraktivnosti turističke destinacije na održivi razvoj turizma

| Zaštita okoliša u otočnoj turističkoj destinaciji → Održivi razvoj turizma |              |              |                              |              |              |                              |              |              |
|--|--------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------|
| Ukupni efekt   |              |              | Direktni efekt               |              |              | Indirektni efekt             |              |              |
| Vrijednost parametra $\beta$   | t-vrijednost | p-vrijednost | Vrijednost parametra $\beta$ | t-vrijednost | p-vrijednost | Vrijednost parametra $\beta$ | t-vrijednost | p-vrijednost |
| 0,368  | 8,980        | 0,000        | 0,246                        | 5,311        | 0,000        | 0,121                        | 4,850        | 0,000        |

Izvor: rezultati istraživanja

Zaštita okoliša turističke destinacije u neizravnoj mjeri statistički značajno djeluje na održivi razvoj turizma preko atraktivnosti turističke destinacije ( $\beta = 0,121$ ,  $t = 4,850$ ,  $p = 0,000$ ).

Veze između konstrukta Održivi razvoj turizma s ostalim konstruktima prikazane su u tablici 69.

**Tablica 69.** Veze između konstrukta Održivi razvoj turizma s ostalim konstruktima

| Hipoteza   | Vrijednost parametra $\beta$ | t-vrijednost | p-vrijednost | Potvrđenost hipoteze |
|--|------------------------------|--------------|--------------|----------------------|
| H4a: Zaštita okoliša u turističkoj destinaciji → Održivi razvoj turizma  | 0,368                        | 8,980        | 0,000        | Potvrđena hipoteza   |
| H4b: Atraktivnost otočne turističke destinacije → Održivi razvoj turizma | 0,207                        | 5,107        | 0,000        | Potvrđena hipoteza   |

Izvor: rezultati istraživanja

Rezultati istraživanja pokazali su da je zaštita okoliša u turističkoj destinaciji statistički značajna ( $\beta = 0,368$ ,  $t = 8,980$ ,  $p = 0,000$ ), ali umjerena, dok je veza atraktivnosti otočne turističke destinacije na održivi razvoj turizma statistički značajna ( $\beta = 0,207$ ,  $t = 5,107$ ,  $p = 0,000$ ), ali još slabija. Hipoteza H4a: Zaštita okoliša u otočnoj turističkoj destinaciji pozitivno je i statistički značajno povezana s održivim razvojem turizma, je potvrđena, kao u hipoteza H4b: Atraktivnost otočne turističke destinacije pozitivno je i statistički značajno povezana s održivim razvojem turizma. Zaštita okoliša u otočnoj turističkoj destinaciji i atraktivnost otočne turističke destinacije pozitivno su i statistički značajno povezani s održivim razvojem turizma, ali je ta povezanost iako značajna, najslabija od svih dosadašnjih.

Provedena je medijacijska analiza kako bi se procijenila posrednička uloga atraktivnosti turističke zajednice i zaštite okoliša na održivi razvoj turizma.

Stanovnici vjeruju da se turizam razvija u skladu s prirodnim i kulturnim okolišem, promiče pozitivnu etiku u pogledu zaštite okoliša i čuva okoliš za buduće generacije, poboljšava kvalitetu života lokalne zajednice, stvara prilike za zapošljavanje lokalnog stanovništva, doprinosi ekonomiji, a pritom se uzimaju u obzir brige lokalnog stanovništva. Navedeno je u skladu s istraživanjima autora Birkić (2016), Dekanić i Krstinić Nižić (2023), Jurišić (2018),

Obradović i sur. (2020) i Ravikumar i sur. (2022). Obradović i sur. (2020) ističu da su sve dimenzije održivosti značajni prediktori zadovoljstva stanovnika razvojem turizma. Turizam je ovisan o ekologiji i njegov se daljnji razvoj mora planirati isključivo u pogledu održivog razvoja i u skladu s njegovim načelima (Birkić, 2016; Vidučić, 2007). Održivo gospodarenje otpadom u turističkoj destinaciji čuva okoliš i turističke destinacije čini privlačnima za turiste što ima pozitivan učinak na postizanje održivog razvoja turizma (Dogan, 2019; Ramseook-Munhurrun, 2011; Zovko i sur., 2021).

## **5. 2. Rezultati kvalitativnog dijela istraživanja**

Kvalitativni dio istraživanja u ovoj doktorskoj disertaciji proveden je metodom polustrukturiranog dubinskog intervjua s predstavnicima odnosno stručnjacima za gospodarenje otpadom u komunalnim poduzećima otoka koji su uzeti u istraživanje (otoci Krk, Cres, Lošinj, Rab, Ugljan, Pašman, Brač i Vis). U polustrukturirane intervjue je uključeno i komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o. (Prelog) s obzirom da su oni već godinama najuspješniji u gospodarenju otpadom u RH. U intervjuu su sudjelovali direktori komunalnih poduzeća, tehnički direktori, poslovođe gospodarenja otpadom i njihovi pomoćnici. Uzorak je bio namjerni. Ukupno je provedeno 11 dubinskih intervjua.

Većina ispitanika kontaktirana je elektroničkom poštom ili telefonski te je nakon dobivanja odgovora i prihvaćanja sudjelovanja dogovoren intervjue. U nekoliko slučajeva određeni kontaktirani potencijalni ispitanik je preporučio svog kolegu koji ima više saznanja o tematici istraživanja s obzirom da se određena otočna komunalna poduzeća bave i ostalim djelatnostima. Intervjui su slijedili sve smjernice koje se tiču protokola i provedbe intervjua što je navedeno u potpoglavlju 4.2.2.

Postojao je unaprijed pripremljen protokol. Intervjui sa svakim od sudionika slijedio je iste teme i pitanja i razgovor od strane ispitivača usmjeren, tako da sve teme budu obuhvaćene. Odgovori ispitanika po temama prikazani su u sljedećim potpoglavljima.



### 5.2.1. Sustav gospodarenja otpadom

#### **Ponikve Eko otok Krk d.o.o.**

*„Postoji Plan gospodarenja otpadom RH koji nameće procedure, tokove otpada i obveze JLS-a, županije, države itd. On bi trebao biti važan dokument koji generalno govori o tome da se nameće obveza svim JLS da maksimalno rade na odvojenom prikupljanju otpada, kako bi se što više otpada moglo pretvoriti u korisnu sekundarnu sirovinu i da se samim time smanji količina miješanog nerazvrstanog otpada kojeg se smatra najgorom varijantom otpada. Za zbrinjavanje miješanog komunalnog otpada je u našoj županiji izgrađen ŽCGO Marišćina. Lokalni korak je ta primarna selekcija i obrada tog odvojeno prikupljenog otpada pomoću postrojenja zvanog sortirnica jer prikupljeni otpad u kantama za odvojeno prikupljeni otpad sadrži još puno nečistoća te on kao takav nije pogodan za reciklažu nego se on još mora dodatno obraditi i sortirati. Konkretno karton, papir, plastika u nekoliko vrsta, staklo, metali u nekoliko vrsta itd. Nakon toga možemo govoriti o nekom proizvodu koji je spreman i zanimljiv raznim otkupljivačima da ga preuzmu od nas pa se on pakira kako bi bio pogodan za transport. Ostatni dio (miješani komunalni otpad), mi smo prema važećoj dozvoli za gospodarenje otpadom dužni voziti na Marišćinu, što i radimo.“*

#### **Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o.**

*„Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o. pružaju javnu uslugu prikupljanja komunalnog otpada na području Grada Cresa i Grada Malog Lošinja. Od 2014. godine uveden je sustav odvojeno prikupljenog otpada putem zelenih otoka odnosno polupodzemnih spremnika koji su postavljeni na javnim površinama. Na Cresu i Lošinj izgrađene su pretovarne stanice na kojima se pretovaruje MKO te se prevozi na zbrinjavanje u regionalni centar Marišćina, u okolici Rijeke. Izgradnjom pretovarnih stanica stvorili su se uvjeti za zatvaranje odlagališta tako da je odlagalište Pržić (Cres) zatvoreno krajem 2017. godine, a odlagalište Kalvarija (Lošinj) krajem 2021. godine. Uz pretovarne stanice izgrađena su i reciklažna dvorišta na Pržiću i Kalvariji gdje građani odlažu glomazni otpad, biootpad od održavanja vrtova, električni i elektronički otpad, opasni otpad te ostale vrste otpada sukladno pravilniku. U prosincu 2022. godine završili su se radovi na izgradnji sortirnice u Malom Lošinj čime će se podići standard i kapaciteti sortiranja otpadnog papira, kartona i plastike. U tijeku je priprema dokumentacije za izgradnju kompostana u Malom Lošinj i Cresu kako bi se osigurali potrebni kapaciteti i uvjeti u dijelu obrade i zbrinjavanja biorazgradivog i drvenog otpada. Mi gospodarimo otpadom i na malim otocima Ilovik, Susak, Unije, Male i Vele Srakane.“*

#### **Dundovo d.o.o.**

*„Sukladno svim pravilima i zakonima koji se odnose na rješavanje te problematike. Dakle, pokušavamo zadovoljiti svu pravnu regulativu. Nije jednostavno jer u radu imamo dosta problema sa nekim novim propisima pri njihovoj implementaciji, a infrastruktura nije u skladu s tim. Naš najveći problem je dislociranost od bilo kakvih većih centara što nam sve maksimalno poskupljuje. Tako da smo u određenoj mjeri obnovili vozni park, stavili smo u funkciju*

*pretovarnu stanicu, reciklažno dvorište, sanirali deponij. Grad je dobio građevinsku dozvolu za sortirnicu pa čekamo ispunjenje svih uvjeta za nabavu iste preko Fonda. Na taj način bi se zaključila cijela ta priča o gospodarenju otpadom.“*

### **Lopar Vrutak d.o.o.**

*„Odvojeno prikupljamo otpad praktički po modelu „od vrata do vrata“. Sva domaćinstva imaju mogućnost selektivno odvojiti otpad i takvog ga predati. Sva domaćinstva imaju podijeljene kante za miješani otpad, biootpad, staklo i plastiku. Oni koji to ne žele ili nemaju, isto mogu odložiti u takozvanim zvonima (reciklažna zvona). Tako da praktički svaki korisnik ima mogućnost selektivno odvajati otpad. Naziv zeleni otoci ne koristimo jer se tada ti zeleni otoci pretvaraju u hrpe divljih deponija tako da ih više volimo nazivati zvonima ili polupodzemnim kontejnerima. Imamo mobilno reciklažno dvorište i prvi smo ga imali u Hrvatskoj kao takvo.“*

### **Čistoća d.o.o. Zadar**

*„Društvo Čistoća pruža javnu uslugu prikupljanja miješanog komunalnog otpada, ambalažnog otpada i biorazgradivog otpada sukladno smjernicama iz Zakona o gospodarenju otpadom. U tu svrhu su svim korisnicima dodijeljene tri posude (zeleni za MKO, narančasti za reciklabilni otpad i smeđi za biorazgradivi otpad). MKO se odlaže za sada na gradsko odlagalište, a ostale korisne frakcije se predaju oporabiteljima. Uz ove vrste otpada, kao javnu uslugu zbrinjavamo od građana i glomazni otpad. Glomazni otpad se također predaje oporabiteljima. Uz odlagalište otpada gospodarimo i sa četiri reciklažna dvorišta i dva mobilna reciklažna dvorišta, koje prvenstveno služe za prikupljanje problematičnog otpada. Osim javne usluge obavljamo i djelatnost čišćenja javnih površina te uslugu održavanja urednosti javnih zahoda.“*

### **Orlić d.o.o.**

*„Naše poduzeće samostalno prikuplja i odvozi otpad na području Općine Tkon kojeg čine 2 mjesta od ukupno 11 na otoku Pašmanu. Usluga prikupljanja otpada odvija se sustavom „od vrata do vrata“ za miješani komunalni otpad, plastiku i papir pri čemu se naplata vrši po stvarnoj količini preuzetog otpada (elektronička evidencija preuzete količine). Otpad se odvojeno prikuplja spremnicima za plastiku i papir, vrećicama za plastiku te zajedničkim spremnicima za papir i plastiku. Mobilnim reciklažnim dvorištem prikuplja se preko 15 vrsta otpada. Otpad prikupljen na području općine Tkon odvozi se na kopno na odlagalište Jagodnja Gornja.“*

### **Komunalno društvo GRAD d.o.o.**

*„Komunalno društvo GRAD d.o.o. gospodari otpadom u skladu sa zakonom i ovisno o mogućnostima. Naše društvo samostalno prikuplja biorazgradivi i miješani komunalni otpad na području Grada Supetra i odlaže ga na deponij Kupinovica.“*

### **Michieli-Tomić d.o.o.**

*„Mi smo privatna firma sa otoka Brača. Gospodarimo otpadom na temelju koncesije već 28 godina zbrinjavamo otpad na otoku Braču u svim mjestima osim u Gradu Supetru koji ima svoje*

*komunalno poduzeće. Dakle na području od 10.000 – 11.000 stanovnika prikupljamo, odvozimo i zbrinjavamo otpad. Sve to skupa smo počeli radit 1993. godine. Na temelju koncesija smo se polako širili. Naša firma je kupila svoje kamione, i na taj način stvorila uvjete za rad. Od općina smo dobivali koncesije na 5 godina, pa s obzirom da je to kratko razdoblje koje podrazumijeva velika ulaganja sljedeće koncesije su bile na 10, pa sada na 30 godina. Nekad je bilo 7 – 8 odlagališta na području otoka Brača koja su s vremenom sanirala i zatvorena te su ostavljena dva odlagališta. Mi smo upravljali odlagalištem Košer na području općine Pučišća, dok odlagalištem Kupinovica koje je od Grada Supetra upravlja njihovo komunalno poduzeće. Naše odlagalište je zatvoreno prije dvije godine, a dokumentacija i papirologija za sanaciju su u pripremi. Pri tome se trenutno sav miješani komunalni otpad odvozi na područje Grada Supetra na odlagalište Kupinovica. Mi plaćamo Komunalnom društvu GRAD d.o.o. Supetar za zbrinjavanje otpada po količini, a općine plaćaju eko rentu Gradu Supetru. U planu je da se to odlagalište zatvori. U tom slučaju bi se izgradila pretovarna stanica koja bi bila u Općini Pučišća kod nas, skupa sa reciklažnim dvorištem i našom privatnom sortirnicom. Tada bi se iz te pretovarne stanice prikupljeni otočni miješani komunalni otpad odvezio u RCGO Lećevicu kada bude izgrađena.“*

#### **Gradina Vis d.o.o.**

*„Sav miješani komunalni i glomazni otpad koji se prikupi u Gradu Visu, odlaže se na otočni deponij Wellington koje je zajedničko za Grad Vis i Grad Komižu, dok se reciklabilni otpad prikuplja i skladišti odvojeno te se zbrinjava od strane ovlaštenih formi izvan otoka Visa.“*

#### **Nautički centar Komiža d.o.o.**

*„Otpadom gospodarimo sukladno našim mogućnostima s obzirom na okolnosti u kojima se nalazimo.“*

#### **Gradsko komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o.**

*„Gospodarimo otpadom sukladno aktualnom Zakonu o gospodarenju otpadom. Mi trenutno imamo 67 % odvojeno prikupljenog otpada kojeg sami obrađujemo. Otpad prikupljamo od korisnika sustavom „od vrata do vrata“ na mjestu nastanka.“*

Ispitana komunalna poduzeća gospodare otpadom sukladno mogućnostima poštujući zakonski okvir iz promatranog područja u suradnji s jedinicama lokalne samouprave u kojima djeluju. To potvrđuje istraživanje autora Paliaga (2007) koji zaključuje kako neka komunalna poduzeća u Hrvatskoj posluju bolje, a neka lošije s obzirom na postavljene zahtjeve i ciljeve potrošača. Isto tako kod većine komunalnih poduzeća se modeli poslovanja razlikuju, ali i vrste usluga i komunalnih djelatnosti koje pojedina komunalna poduzeća nude. Neka komunalna poduzeća u Hrvatskoj se bave još nekom djelatnosti osim gospodarenja otpadom te navedeno obavljaju na području jednog ili više JLS-a (Runko-Luttenberger, 2010).

## 5.2.2. Učinkovitost komunalnog sustava

### **Ponikve Eko otok Krk d.o.o.**

*„Nije zadovoljavajuća jer komunalna usluga uvijek može biti bolja. Mi na otoku Krku smo zadovoljni kako stvari funkcioniraju. Napravili smo određene iskorake koji negdje drugdje u Hrvatskoj još uvijek nisu napravljeni. Međutim to je još daleko od toga da možemo biti zadovoljni. Ima prostora za napredak jer naš sustav (prema broju kanti i kamiona) može bez problema prihvatiti i stopu od 80 % odvojeno prikupljenog otpada. Mi smo danas tek na 60 % što znači da još uvijek značajna količina otpada završava u miješanom komunalnom otpadu, a ne bi tamo trebala završavati. U tom smislu nismo zadovoljni. Zadovoljni smo u smislu što smo u zadnjih 15 godina velike količine otpada odvojeno prikupili i smanjili pritisak na odlagalište. Ne možemo stati samo na tome, moramo se još truditi kako bi se navedena stopa povećala.“*

### **Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o.**

*„S obzirom na specifičnost i složenost područja na kojemu pružamo javnu uslugu te veliki utjecaj turističke sezone na cijeli komunalni sustav smatramo da je uspostavljen učinkoviti sustav gospodarenja otpadom. Npr. turistička zajednica koja uglavnom prati turiste oni isto i nas prate šta radimo i tjeraju nas na neke stvari jer je i njima u interesu da bude čisto. Mi tijekom ljeta radimo u dvije smjene da se ne dođe do situacija kad kontejneri postaju prenatrpani jer to se nama ne smije dogoditi pogotovo tijekom turističke sezone. Tako da turizam ipak diktira brzinu i učinkovitost našeg rada. Kad nema puno turista, a ima jako puno vikendaša opet imamo sličnu situaciju kao ljeti tako da takve situacije zahtijevaju spremnost u svako doba godine.“*

### **Dundovo d.o.o.**

*„Mislim da smo dobri u tom smislu jer imamo redovne odvoze miješanog komunalnog otpada i selektiranog. Po pozivima prikupljamo glomazni otpad. Tako da smatram da smo učinkoviti jer kod nas nema previše čekanja i smatram da smo po tom pitanju relativno dobro ekipirani i možemo izvršiti svaki zadatak koji se tiče otpada.“*

### **Lopar Vrutak d.o.o.**

*„Ja mogu sa velikim zadovoljstvom reći da smo mi vrlo učinkoviti. Znači za sada uspijevamo pratiti zadane postotke nametnute od strane EU odnosno našeg zakonodavca. Tako da mi smo po tom pitanju donekle dobri i uvijek smo među prvima. Znači prvi smo uveli čipiranje kanti, mobilno reciklažno dvorište, prikupljanje sustavom „od vrata do vrata“. Tako da smo mi pioniri u svemu tome. Smatram da bi bili puno bolji, mirniji i učinkovitiji kad bismo recimo imali svoje prostorije, tada bi resurse bolje usmjerili u zaštitu okoliša. Mi smo još uvijek podstanari kao i 90 % komunalaca. To je jedan veliki problem komunalaca gdje nam i EU i Fond financiraju sve od kante, metle, kamiona, ali ne i objekte, zgrade i potrebne garaže. Tako da mi smo Vam u jednom malom uredu tako da ne znam kako uopće funkcioniramo. Kod nas na Kvarneru se događa to da EU ili Fond za zaštitu okoliša preko neke nominacije EU-a sufinancira primjerice kamion za koji se dobije 70 % novaca i onda se taj kamion nema kamo*

*skladištit, već stoji vani. Smatram da je potrebno krenuti i u sufinanciranje objekata koji su također u službi okoliša i komunalnog poduzeća. Tako da prostor za napredak uvijek postoji. Smatram da je potrebna konstantna edukacija i ponavljanje što je i naša uloga. Mi iz godine u godinu imamo programe i edukacije ljude privikavamo i učimo, a dolaze i novi ljudi koje treba uputiti.“*

#### **Čistoća d.o.o. Zadar**

*„To bi bilo pitanje za korisnike ili pročelnike JLS-a. Trebalo bi provesti istraživanje javnog mijenja.“*

#### **Orlić d.o.o.**

*„Mi bi to ocijenili sa 10, iako bi naši korisnici na to trebali odgovarati. Naravno da mi dajemo sve od sebe. S obzirom na poziciju i na sve ostalo (mala sredina/općina) mislim da ne može bolje.“*

#### **Komunalno društvo GRAD d.o.o.**

*„Teško je davati ocjene po pitanju učinkovitosti komunalnog sustava, kad tvrtka Komunalno društvo GRAD d.o.o., pored ostalih djelatnosti kojima se bavi, prikuplja otpad samo na području Grada Supetra i prigradskih naselja Mirca, Splitske i Škripa. Odvojeno prikupljanje otpada svakako bolje funkcionira tamo gdje postoji reciklažno dvorište koje nam je svakako potrebno i čijom će uspostavom sustav otpada bolje funkcionirati. U perspektivi bi sigurno i sortirnica te kompostana značili korak naprijed.“*

#### **Michieli-Tomić d.o.o.**

*„Mi imamo jedinstveni cjenik koji je za sve općine skoro isti. Prije su cijene bile kakve jesu, a sada smo po novom zakonu napravili cjenik koji potiče odvajanje otpada. Kante su čipirane elektroničkim čipovima u svrhu smanjenja količine miješanog komunalnog otpada. Međutim, na zelenim otocima ljudi svašta bacaju gdje ne bi trebali kako bi ispalo da imaju malo miješanog otpada i na taj način nam stvaraju probleme što vidimo na sortirnici kad se te nečistoće izdvajaju iz odvojeno prikupljenog otpada. Po tom pitanju bi komunalni redari ili možda čak i video nadzor trebali početi djelovati na način da se krene kažnjavati neodgovorne pojedince.*

*Smatram da bi sustav odvajanja otpada trebao biti još puno bolji, korisniji, učinkovitiji i kada bi se općenito svi pridržavali postavljenih pravila u praksi. Primjerice, KD GRAD d.o.o. Supetar ne odvaja praktički ništa, sve voze na njihov deponij. S druge strane, mi se trudimo pa razdvajamo, vozimo sve sa otoka na kopno.*

*Druga stvar, cijena komunalnog otpada je propisana na razini cijele Hrvatske što nije normalno jer prema konfiguraciji terena ne može cijena gospodarenja otpadom biti ista za kontinentalni dio Hrvatske gdje su sela u nizu sa širokom cestom koja omogućuju pristup svakoj kući. Tipičnosti dalmatinskih mjesta i otoka su drugačije, ulice su uske te je djelatnost prikupljanja otpada teže obavljati. Isto tako ne može cijena papira, plastike, kartona u Zagrebu i na otocima biti ista. To su sve skupa sulude stvari koje bi trebalo bolje izregulirati zakonom.“*

### **Gradina Vis d.o.o.**

*„Učinkovitost je izvanredna, ali podrška od strane korisnika je jako loša. Teško je ljude natjerat na odvajanje otpada i općenito teško se prihvaćaju sve novine koje uvodimo u gospodarenju otpadom. Trebalo bi se krenut sa velikim kaznama, ali zakon o gospodarenju otpadom ne dozvoljava visoke kazne. Maksimalna kazna koja se može dodijeliti je godišnja cijena fiksnog dijela što je za kućanstva 35 x 12 što ispada 450 kn godišnje bez poreza na dodanu vrijednost. Puno jednostavnije je rješavati probleme s otpadom tamo gdje ima više prostora. Stara gradska jezgra teško se može snaći sa kantama i odlaganjem biootpada zbog premalo prostora. Općenito uske ulice su te koje nas limitiraju. Mi smo to riješili podzemnim kontejnerima koji su postavljeni na sedam lokacija.“*

### **Nautički centar Komiza d.o.o.**

*„Nedovoljna je, da bi sustav gospodarenja otpadom bio učinkovitiji potrebna je uspostava infrastrukture za gospodarenje otpadom koja nam nedostaje. Ona podrazumijeva ŽCGO, pretovarnu stanicu na razini otoka te sortirnicu.“*

### **Gradsko komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o.**

*„Uvijek može bolje, ali moja maksimalna ocjena je -4, tu smo negdje. A Hrvatska je općenito na -2. Da bi učinkovitost bila još bolja, potrebna nam je financijska potpora.“*

Komunalna poduzeća uključena u istraživanje pretežito su zadovoljna učinkovitošću komunalnog sustava na području u kojem djeluju iako smatraju da ima prostora za napredak odnosno veću učinkovitost. Slično tome, ispitanici komunalnih poduzeća u istraživanju Runko-Luttenberger (2010) su ocijenili učinkovitost komunalnog sustava u njihovom gradu ili općini ocjenom dobar. Također zaključuje se da komunalna poduzeća u Hrvatskoj kod investicija ne uzimaju u obzir troškove održavanja, nisu uvijek potrebna visoka ulaganja kako bi se provodila zaštita okoliša jer dobrom organizacijom se mogu pronaći učinkovita i manje skupa rješenja.

#### 5.2.3. Uzročnici narušavanja ekološki prihvatljivog ambijenta

### **Ponikve Eko otok Krk d.o.o.**

*„Neodgovornost, ali i pretjerana izgradnja koja može predstavljati opasnost ukoliko se paralelno s tom izgradnjom ne bude gradila i potrebna komunalna infrastruktura. To je definitivno nešto što je jedna velika prijetnja. Otok Krk ima još mjesta za izgradnju novih objekata. Mi smo kao komunalno poduzeće zaduženi i da brinemo o spomenutoj komunalnoj infrastrukturi. Osim gospodarenja otpadom i unaprjeđenja komunalne slike provodimo dva velika projekta izgradnje komunalne infrastrukture. Kada je u pitanju vodovod povišenje postojeće brane akumulacijskog jezera Ponikve čime će se postojeći kapacitet od 200 litara u sekundi podići na 350 litara vode u sekundi što podrazumijeva dovoljne količine vode za neki*

*budući gospodarski rast. Druga bitna stvar je provođenje velikog EU projekta izgradnje kanalizacije i kanalizacijskih uređaja što se provodi na cijelom otoku. U konačnici će kompletna priobalna zona otoka biti spojena na fekalnu kanalizaciju koja ide na mehaničke i biološke uređaje za obradu nakon čega se ispušta u more. Tako da sve su to preduvjeti širenja urbanizacije. To je jedna od stvari, a sigurno da i svaka općina treba utjecati kroz svoje neke aktivnosti kao proširenje plaža i plažnih objekata, šetnica, uređenje novih zona što ide paralelno s tim.“*

### **Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o.**

*„Smatram da je to masovni turizam koji se dugo razvijao. On podrazumijeva nagli porast broja ljudi uslijed turističke sezone. U špici turističke sezone na području Cresa i Lošinja boravi ukupno između 50.000 i 60.000 ljudi, dok u zimskom periodu na navedenom području boravi oko 10.000 ljudi. Onda kada dođe zimski period se tek vide naše skromne potrebe u odnosu na sve ono što radimo ljeti.*

*Turizam dobro utječe u financijskom smislu za destinaciju, ali u komunalnoj strukturi nagli skokovi broja ljudi zahtijevaju jako puno rada i zalaganja kako ne bi došlo do većeg ekološkog narušavanja turističkog ambijenta. To je tako jer mi ovdje jednostavno nemamo proizvodnje i ovisimo o turizmu. Zbog toga mi s obzirom na logistiku koju imamo s istom bi mogli opskrbljivati bez problema neki veći grad u Hrvatskoj, pri čemu imamo cjelogodišnji trošak jer to turizam traži. S druge strane, mi se najviše i naplaćujemo iz turizma tako da se taj trošak na taj način kompenzira.*

*Točno se vidi prema količinama i vrsti otpada da je na ovom području turizam glavna djelatnost. Jer predsezona i posezona nije izražena po količini prikupljenog miješanog komunalnog otpada, ali u tom razdoblju drastično raste količina glomaznog otpada, ali i biorazgradovog otpada. Onda ispada da naši ljudi u prosjeku generiraju više otpada nego drugdje, ali tome je po meni opet uzrok turizam za koji se ljudi pripremaju jer je to mnogima jedini izvor prihoda. Tako da po meni su trendovi na obali isti, dok je u unutrašnjosti totalno druga stvar jer nemaju toliko izražene oscilacije u količinama otpada, ali i naselja su planski bolje građena.“*

### **Dundovo d.o.o.**

*„To su divlji deponiji koji se svako malo pojavljuju na nekim lokacijama. Mi to u suradnji sa Gradom i komunalnim redarstvom pokušavamo što je moguće prije ukloniti. Nepotrebno je da pojedinci takve stvari rade jer mi ovdje zbilja imamo uvjete da svaki građanin može na reciklažno sam dovesti ili po pozivu možemo mi doći i adekvatno zbrinuti. U cijeni minimalne javne usluge građani imaju pravo neograničeno korištenje reciklažnog dvorišta.“*

### **Lopar Vrutak d.o.o.**

*„Neplaniranje i nekontrolirani razvoj turizma je dugoročno najveći uzročnik narušavanja okoliša. Znači turizam bez strategije gdje se masovno gradi, bez nekakvog plana i ograničenja i onda naravno da vi ne možete i onda vaš sustav počinje patiti jer ono što je planirano nekakvim brojevima i kapacitetima „ne drži više vodu“. Nije to stvar samo zaštite okoliša kroz prikupljanje i odvoz otpada. Tu dolazi onda i pitanje kanalizacije i vodovoda jer ako se planira*

*kanalizaciju za određen broj ljudi i građevina, pa uslijed nekontrolirane izgradnje ispadne duplo veće opterećenje od planiranog.“*

### **Čistoća d.o.o. Zadar**

*„Masovnost izgradnje, neplanska gradnja i nedostatak potrebne komunalne infrastrukture, kao i nemogućnost zapošljavanja djelatnika u tijeku turističke sezone.“*

### **Orlić d.o.o.**

*„To mogu biti razni uzroci. Smatram da otpad nije glavni uzrok jer mi smo poprilično uredni što se toga tiče te kod nas otpad ne narušava ambijent. Smatram da ni turizam ne stvara preveliko ekološko narušavanje ambijenta jer turisti su dosta osviješteni. Tako da mi tu to nismo doživljavali kao neki problem, nije bilo većih odstupanja što se otpada tiče u turističkoj sezoni.“*

### **Komunalno društvo GRAD d.o.o.**

*„Pitanje se tiče ekologije koja predstavlja široku tematiku jer obuhvaća sve i svašta (ne samo otpad). Po tom pitanju bi možda najbolje bilo da se krene s edukacijom djece. Što se toga tiče naše komunalno društvo radi po tom pitanju sve što je u našoj mogućnosti i više od toga s obzirom na okolnosti u kojima radimo.*

*Ako promatramo turističku sezonalnost kao potencijalnog narušitelja ekološki prihvatljivog turističkog ambijenta, Grad Supetar se po tom pitanju ništa ne razlikuje od ostalih turističkih destinacija. S povećanjem broja sezonaca, turista i općenito broja korisnika koji u određenom periodu borave na području Grada Supetra, količina otpada i zahtjevi rastu, a shodno tome kao tvrtka djelujemo i radimo sve što je u našoj mogućnosti kako bi Grad Supetar zajedno za prigradskim naseljima bio čist i uredan.“*

### **Michieli-Tomić d.o.o.**

*„Što se tiče ljeta, tu bude 3 – 4 puta više otpada nego zimi. Imamo tijekom cijele godine dosta vikendaša jer Brač je poznat kao otok sa najviše vikendica. Tako da smatram da je potrebno drugačije cjenovno regulirati vikendaše, lokalno stanovništvo i iznajmljivače. Što se tiče turista, oni dolaze uglavnom iz razvijenih zemalja gdje se već jako dugo odvaja otpad. Oni pomno odvajaju otpad i sigurno bolje nego naši domaći ljudi.*

*Dakle, smatram da su dugoročno najveći uzročnici narušavanja ekološki prihvatljivog turističkog ambijenta ljudi koji povremeno dolaze (vikendaši).“*

### **Gradina Vis d.o.o.**

*„Najveći uzročnik je masovni turizam. Ne znam da li netko razmišlja o tome, ali činjenica je da se mi s jednakim brojem djelatnika kao u zimskom periodu moramo oduprijeti sezoni. U zimskom periodu na području Grada Visa boravi maksimalno 2.000 ljudi, a u ljetnom periodu koji traje četiri mjeseca ta brojka, bez pretjerivanja, ide na 18.000 ljudi. Pritom raspolažemo sa jednakim brojem spremnika, radnika i kamiona tijekom cijele godine.“*



### **Nautički centar Komiža d.o.o.**

*„Ekološka svijest ljudi kod nas nije razvijena. Smatram da je to problem na kojem je potrebno dugoročno raditi i koji se ne rješava lako.“*

### **Gradsko komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o.**

*„Određen manji broj kućanstava se ne pridržava pravila i uputa koja smo postavili. Isto tako i određen broj gospodarskih subjekata ne zbrinjava otpad sukladno propisima. Takvih je sve skupa kod nas malo. Tako da smatram da kod nas nekolicina neodgovornih pojedinaca narušava ekološki prihvatljivi ambijent. Primjerice četveročlano kućanstvo tvrdi da nema cijele godine ni jednu kantu miješanog otpada pa im mi pošaljemo kaznu jer otpad spaljuju u pećima uslijed čega više oksida ide kroz dimnjake nego da imamo spalionice. Tako i neke firme plate nekome nelegalno da njihov otpad odvozi i istrese negdje dalje na druga područja, ali zna se dogoditi ponekad i kod nas.“*

Kao dugoročno najveće uzročnike narušavanja ekološki prihvatljivog ambijenta, ispitanici iz komunalnih poduzeća ističu neodgovornost pojedinih korisnika usluge, ali i neplansku izgradnju te masovni turizam. U skladu s tim, ispitanici iz poduzeća u zapadnoj Istri, ističu odlaganje komunalnog otpada dugoročno najvećim uzročnikom narušavanja ekološki prihvatljivog turističkog ambijenta (Šošter i sur., 2000).

Mjesne turističke zajednice bi trebale biti uključene u procese urbanističkog planiranja kako bi potencijalne izmjene prostornih planova bile djelotvorne i racionalne, što inače nije slučaj u turističkim odredištima nerazvijenih zemalja i zemalja u razvoju čiji se ekološki ambijent narušava kao posljedica neodrživog turizma (Swarbooke, 2023, str. 19). Donositelji odluka javnog sektora na mnogim turističkim odredištima često najviše slušaju aktere turističke industrije, dok se mišljenja rezidenata često zanemaruju ili ni ne dolaze do izražaja. U takvim situacijama prisutan je i problem korupcije koja čini štetu učinkovitim sustavu planiranja turističkog prostora (Swarbooke, 2023, str. 20).

#### 5.2.4. Atraktivnost destinacije

### **Ponikve Eko otok Krk d.o.o.**

*„Sa sustavom odvojeno prikupljenog otpada smo krenuli 2005. godine, pa smo 2012. godine zbog povećane količine otpada primijenili sortirnu liniju (povećali kapacitet). Onda smo 2015. godine uveli sustav od vrata do vrata (sustav prikupljanja otpada) s ciljem da maknemo što je više moguće zajedničkih spremnika pa da svako kućanstvo dobije svoju kantu gdje god je to tehnički i operativno moguće. To je bio jedan dugoročni projekt s ciljem povećanja kvalitete odvojeno prikupljenog otpada. Onda smo 2019. godine modernizirali kompostanu, izgradili novu halu i automatizirali smo obradu biootpada. 2018. godine smo započeli ugradnju*

*poluukopnih i ukopnih kontejnera radi većeg kapaciteta, estetike, ali i da se ne osjete neugodni mirisi.*

*Mi smo kao komunalno društvo uključeni u razne eko akcije koje provode razne udruge i škole. Uključeni smo u smislu da ih mi servisiramo sa kontejnerima, sa svom opremom za rad. U svakoj općini na otoku postoji lokalno komunalno poduzeće koje čisti košice i plaže, groblja, uređuju zelene površine, ali mi njih servisiramo u smislu odvoza svega što se tamo prikupi. “*

#### **Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o.**

*„S obzirom da smo kao društvo zaduženi za provedbe svih aktivnosti u domeni gospodarenja otpadom, održavanju čistoće ulica te hortikulturnog uređenja i održavana javnih zelenih površina kvaliteta provedbe svih aktivnosti u velikoj mjeri utječe na sam dojam destinacije.*

*U zadnjih 10 godina je cijeli sustav našeg rada dosta napredovao i po pitanju infrastrukture, ali i načina rada. Mi smo imali te deponije koji su nam dozvoljavali da radimo iako su to bila neusklađena odlagališta. Sve dok nam sustav nije omogućio da otpad drugačije zbrinemo odlagali smo na našim odlagalištima. Moj osobni dojam je da se sustav bazira samo na miješanom komunalnom otpadu jer su planirani i grade se ti regionalni centri koji koriste istu tehnologiju koja se koristi i drugdje. Na taj način smo zaokružili priču da mi kao davatelji javne usluge imamo konačan cilj gdje ćemo sa prikupljenim miješanim komunalnim otpadom tako da znamo kalkulirati troškove, logistiku i slične stvari. “*

#### **Dundovo d.o.o.**

*„Mislim da u velikoj mjeri jer smatram da smo općenito čist otok i da nemamo nekih većih problema. Tako da što se toga tiče mislim da bi gosti mogli biti zadovoljni sa čistoćom Grada i samih javnih površina. Spremnici se redovito prazne, ako je nešto izvan spremnika i to uzmemo pokupimo da ne stoji makar ne znamo čije je i neko to na kraju treba opet platiti. Tako da gledam da budemo što čišći te da se gost što bolje osjeća. “*

#### **Lopar Vrutak d.o.o.**

*„Što se toga tiče mi tu dosta utječemo iz više razloga. Mi prije svega našim aktivnostima predstavljamo ogledalo mjesta. Uostalom, osim prikupljanja otpada bavimo se i ostalim turističkim uslugama poput iznajmljivanja ležaljki i suncobrana na plaži, turističkog vlakića, turističke podmornice i sa svim tim počinjemo raditi već u svibnju. Mi smatramo da je potrebno ponuditi neki sadržaj malobrojnim gostima u predsezoni da ne ispadne da u našoj Općini nema nikakve ponude. Isto to radimo i do kraja sezone. Mi smo znači prvi koji počinjemo sa turističkim aktivnostima i zadnji završavamo. Tako da cijela naša djelatnost puno utječe na atraktivnost destinacije. “*

#### **Čistoća d.o.o. Zadar**

*„Sustav prikupljanja otpada je jedan od najvažnijih segmenata i preduvjet za uspješan razvoj otoka kao turističke destinacije. “*

**Orlić d.o.o.**

*„Mi prikupljamo otpad i trudimo da javne površine budu uredne, čiste i ništa više od toga te smo navedeno do sada to uspješno obavljali.“*

**Komunalno društvo GRAD d.o.o.**

*„Mi kao firma izvršavamo sve svoje obveze u okvirima zadanih propisa gospodarenja otpadom pokušavamo djelovati što kvalitetnije. Grad Supetar je privlačan turistima između ostaloga svakako i zbog čistoće okoliša. Naravno da tvrtka komunalno društvo GRAD d.o.o. pridonosi tome, kao i ostale službe (komunalni redari koji nisu zaposlenici tvrtke Komunalno društvo GRAD d.o.o., vatrogasci, Vodovod Brač...).“*

**Michieli-Tomić d.o.o.**

*„Ono što vidim po Zagrebu to je katastrofa, na Braču toga nema ni u sred ljetne sezone. Kod nas se smeće u sezoni odvozi svakim danom čak i praznikom jer jednostavno moramo. Na javnim površinama nema ni komadića otpada izvan kontejnera. Ono što vidim po Zagrebu i Splitu to je za nas ovdje nezamislivo. Prema tome, mnogi nisu svjesni koju čistoću imaju na Braču.“*

**Gradina Vis d.o.o.**

*„Utječe u velikoj mjeri s obzirom da naše komunalno poduzeće čisti i održava sve plaže na području Grada Visa. Naše komunalno poduzeće održava javne površine, a isto tako konstantno su četiri ulična čistača na terenu koji u razgovoru sa turistima dobivaju povratne informacije riječima zahvale i potpore. Tek kad odete negdje drugdje vidite koliko je ustvari naš grad čist i uredan.“*

**Nautički centar Komiza d.o.o.**

*„Sigurno da u određenoj mjeri utječe jer se trudimo da javne površine budu što je više moguće čiste i uredne.“*

**Gradsko komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o.**

*„Naravno da u velikoj mjeri utječe kad smo najbolji u Hrvatskoj. Sve naše općine odvajaju više od 50 % otpada. Isto tako svake godine radimo akcije čišćenja na način da prikupljamo nepropisno odbačen otpad. Ne može se uspostaviti učinkovit sustav bez tri stupa a to su: korisnici, komunalci i njihovi vlasnici (jedinice lokalne samouprave). Kod nas je kvaliteta usluge na prvom mjestu.“*

Ispitanici iz komunalnih poduzeća uključenih u istraživanje smatraju da njihove djelatnosti u velikoj mjeri utječu na atraktivnost područja u kojem djeluju. To su potvrdili i Gregorić i sur. (2018) čiji su ispitanici na otoku Krku izjavili da smatraju da između ostalih, komunalna

poduzeća mogu uvelike utjecati na popularnost turističkih destinacija što je važno za razvoj turizma.

#### 5.2.5. Zadovoljstvo održivim razvojem

##### **Ponikve Eko otok Krk d.o.o.**

*„Najjednostavnije svima bi bilo kad bi sve išlo u jednu vreću, kantu, kamion i baciti preko brda. Od toga nema ništa jeftinije. Međutim, netko pametan je rekao da to nije održivo i da treba nešto učiniti da se to na taj način ne radi jer ipak živimo u 21. stoljeću. Ista stvar vrijedi i za kanalizaciju. Najjednostavnije je kao što su nekad imali noćne posude koje su se praznile preko prozora. Ali došli smo do toga da to nije prihvatljivo pa smo rekli da moramo izgraditi kanalizaciju i pročišćavati to kako bismo imali kvalitetnu uslugu. Tako da kod otpada nije više prihvatljivo da se baca sve u istu kantu i odlagati na deponij na hrpu. Zato su se na razini EU postavili određeni ciljevi kako bi se količina smanjila i kako bi se što je više moguće otpada vratilo u ponovnu upotrebu. Naravno da sve to skupa košta i kako onda uopće neku općinu natjerati da odvojeno prikuplja kada je jednostavnije sve bacati na deponij. Da bi se stvorio taj neki financijski balans moralo bi se zapravo umjetno povećati troškove deponiranja. Onda bi država trebala postaviti politiku na način da gomilanje na deponiju ispadne najskuplje, iako je ono u praksi najjeftinije. Ali mi moramo reći da ne želimo odlagati na deponij jer to će nam biti najskuplje. Tako da smatram da moramo učiniti maksimalne napore da što više toga sortiramo i recikliramo, ako je biootpad u pitanju da ga kompostiramo, što i radimo. Tek nakon toga možemo govoriti o odlaganju ili spaljivanju ostatnog dijela.*

*Na sortirnici i na obližnjem reciklažnom dvorištu imamo dva velika fotonapona kapaciteta ukupno preko 200 kw/h. Tako da mi kao firma već sad proizvodimo struje više nego što potrošimo što predstavlja svojevrsne iskorake, iako to ne spada u gospodarenje otpadom, ali opet stvara jednu sliku održivog razvoja. Ako pričamo o održivom razvoju onda moramo uzeti u obzir i vodovod (koji je spomenut u prethodnim odgovorima) kao i kanalizaciju i otpad.“*

##### **Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o.**

*„Donekle smo zadovoljni održivim razvojem. Mi po tom pitanju doprinosimo u skladu sa našim mogućnostima. Pogotovo gledajući s aspekta turizma, jer otoci Cres i Lošinj se i reklamiraju kao neke eko čiste destinacije (čist zrak i more) u smjeru otoka vitalnosti. Mi nismo destinacija zabave i noćnog života nego nudimo prirodu, plaže, more i sunce. Svakako da onda čist okoliš igra ulogu jer mi osim šta prikupljamo otpad, radimo na održavanju čistoće ulica i zelenih površina, plaža, staza i šetnica. Tako da održavamo destinaciju čistom u tom smjeru estetike i ekologije.“*

##### **Dundovo d.o.o.**

*„Smatram da bi trebalo neke stvari još doraditi koje su u našoj domeni. Mi imamo problem sa prostorom pa bi nam jedan kvalitetan prostor uz našu pretovarnu stanicu bio potreban za zadovoljavanje potreba. Trebao bi nam još svakako neki oblik kompostane za obradu*

*biootpada. Tako da za daljnje uspješno funkcioniranje gorući problem nam predstavlja prostor od par tisuća kvadrata jer ovo što mi sada radimo je po mom mišljenju dobro, kvalitetno i odgovorno, a prostora za poboljšanje uvijek ima.“*

**Lopar Vrutak d.o.o.**

*„Pa gledajte, što se tiče egzistencije na otoku na skali od 1 do 10 bilo bi 7/8. Što se tiče zaštite okoliša, tu se vidi veliki napredak. Tako da taj dio ide uzlaznom putanjom, dok ekonomska održivost ide silaznom putanjom. U konačnici sve to utječe na kvalitetu života rezidenata. Sada kada vlada proeuropski pristup pretpostavljam će bit kroz neko vrijeme sve skupa krenuti na bolje. Nije loše sve u svemu, ali smatram da se ipak sve teže može od sezonskog turizma egzistirati. Smatram da naše poduzeće doprinosi u određenoj mjeri održivom razvoju sredine.“*

**Čistoća d.o.o. Zadar**

*„Po tom pitanju bi trebalo provesti istraživanje na terenu pa u skladu s time donositi neke zaključke.“*

**Orlić d.o.o.**

*„Ide u dobrom smjeru koliko god može, odnosno koliko to dopušta cijeli sustav koji utječe na nas. Smatram da stvari koje su u našoj domeni i na koje možemo utjecati su u redu.“*

**Komunalno društvo GRAD d.o.o.**

*„Komunalno društvo GRAD d.o.o. svakako pored ostalih službi doprinosi održivom razvoju Grada Supetra, u skladu s mogućnostima i zakonskim okvirima po kojima djeluje, a uvijek može bolje.“*

**Michieli-Tomić d.o.o.**

*„Ja sam zadovoljan, a smatram da su i ljudi na otoku zadovoljni s tim. Stanovnici i turisti koji dolaze su prezadovoljni sa kvalitetom.“*

**Gradina Vis d.o.o.**

*„Vrlo smo zadovoljni, a smatram da tu i mi kao komunalno poduzeće doprinosimo.“*

**Nautički centar Komiža d.o.o.**

*„Recimo da smo zadovoljni iako ima prostora za napredak.“*

**Gradsko komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o.**

*„Kako ne bi bili zadovoljni kad nam je praktički svih 14 jedinica lokalne samouprave među 15 najboljih u Hrvatskoj. Dakle, izrazito smo zadovoljni.“*

Po pitanju zadovoljstva s održivim razvojem na području u kojem djeluju, ispitana komunalna poduzeća su generalno zadovoljna. Pretežito smatraju da po tom pitanju idu u ispravom smjeru te doprinose u skladu s njihovim mogućnostima, dok neka komunalna poduzeća smatraju da je potrebno doradivati određene stvari koje su između ostalog i u njihovoj domeni. Isto tako su ispitanici u istraživanju Gregorić i sur. (2018) odgovorili da su vrlo zadovoljni održivim razvojem na otoku Krku. Također poduzeća na otoku Krku ekološki su osviještena, u većoj mjeri poštuju načela održivog razvoja i smatraju da je primjena održivog razvoja vrlo dobra.

#### 5.2.6. Uloga stanovnika po pitanju sustava zbrinjavanja otpada

##### **Ponikve Eko otok Krk d.o.o.**

*„Uloga stanovnika je jako bitna kada pričamo o otpadu. Tu definitivno moramo ići metodom „mrkve i batine“. „Mrkva“ bi bila edukacija ljudi (stalno pisati, moliti), a „batina“ bi bilo komunalno redarstvo i sankcioniranje neodgovornog ponašanja.*

*Mi imamo određene programe s kojima smo zadali cilj da svake godine podižemo postotak odvojeno prikupljenog otpada. U tom smislu svake godine ulažemo i u edukaciju i u sustav prikupljanja i obrade otpada na način da pokušamo što je moguće više toga odvojiti. Znači edukacija usmjerena prema korisnicima da postignemo što je bolju razinu primarne selekcije na samom mjestu nastanka otpada na ulicama i u kućanstvima. Druga stvar je ulaganje u opremu na samom reciklažnom dvorištu, na sortirnici, kompostani da to sve skupa pokušamo što je moguće kvalitetnije i brže obraditi da možemo te povećane količine odvojeno prikupljenog otpada pravovremeno obraditi.*

*Na korisnicima je da odvajaju otpad. Tu je i edukacija, i kućno kompostiranje. Zašto netko tko ima mogućnost ne bi?! Nema potrebe da baca bio otpad.*

*Biootpad je zapravo najteža frakcija i najviše šteti okolišu. Biootpad pomiješan sa ostalim otpadom je nešto najgore za odlagališne plinove. Iz tog razloga je odvojeno prikupljanje biootpada je izrazito važno. Mi čak potičemo ljude i na kućno kompostiranje pa tko može u kućama neka to radi kako bi što manje te hrane i biootpada završilo u miješanom komunalnom otpadu. Mi se edukacijom bavimo već 15-ak godina i vi sad imate djecu koja su rođena već u sustavu odvojenog prikupljanja otpada i vi više tu djecu ne morate educirat. Znači vi ne morate tu djecu uvjeravati koliko je odvojeno prikupljanje otpada važno. Za njih je normalno da papir bace u plavu kantu, koru od banane u smeđu jer su oni s tim sustavom rođeni. Ljudi u konačnici ne odvajaju to nama nego sebi za ljepše okruženje itd. Tako da kroz edukacijske aktivnosti treba pokušati utjecati i na lokalnu zajednicu da ljudi to prihvate i da oni to osjete u svom okruženju.“*

##### **Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o.**

*„Stanovnici otoka imaju veliku ulogu u provedbi sustava gospodarenja otpadom kako u dijelu postupanja s vlastitim otpadom tako i u dijelu postupanja s otpadom koji generiraju turisti obzirom da su sve djelatnosti na otoku usmjerene prema turizmu. Cilj je kroz edukaciju i informiranje stalnih stanovnika otoka i ostalih korisnika (pravne osobe) prenijeti informacije i*

*pravila postupanja s otpadom na sve goste u sklopu destinacije s ciljem uspostave učinkovitog sustava gospodarenja otpadom.“*

#### **Dundovo d.o.o.**

*„Njihova uloga je jako bitna jer ako nema suradnje između građana i nas onda imamo problem. Iako bi pohvalio građane jer općenito prihvaćaju ono što se od njih očekuje, surađuju sa nama i dosta su disciplinirani. Dosta su osviješteni jer svi mi na ovom području živimo od tog turizma, a osim turistima i nama treba bit lijepo i uredno“.*

#### **Lopar Vrutak d.o.o.**

*„Njihova uloga je ključna, a onda mi kao firma ulažemo velike napore kroz edukacije, snimanje videa, letaka, promotivnih materijala, djelujemo kroz predstave u školi, vrtiću. Djecu vozimo na izlete na pretovarnu stanicu, a sve kako bi dobili dojam o onome što radimo. Recimo starijim ljudima je to bila velika nepoznanica kada se počelo odvajati i što to će ovim malima koji to sad osjete u najranijoj dobi biti nešto najnormalnije.*

*Što se tiče rezidenata i njihovog pridržavanja pravila razvrstavanja bilježimo veliki uzlet u pozitivnom smjeru. Tako da tu se ne trebamo bojati i to je jedan višegodišnji proces, ali radujem se što idemo u pravom smjeru.“*

#### **Čistoća d.o.o. Zadar**

*„Bez educiranog korisnika sustav gospodarenja otpadom je „mrtvo slovo“ na papiru, podjednako rezidenata i turista.“*

#### **Orlić d.o.o.**

*„Naravno da je njihova uloga jako bitna jer ako se oni ne pridržavaju pravila ništa ne funkcionira. S obzirom na način na koji mi vodimo cijelu djelatnost, na njima je da odvajaju otpad da bi stvar bila uspješna.“*

#### **Komunalno društvo GRAD d.o.o.**

*„Uloga stanovništva po pitanju zbrinjavanja otpada je jako važna, ali to je jedan proces koji traje i koji počinje već od kućnog odgoja pa preko obrazovnog sustava sve do komunalnih tvrtki, ali i ostalih službi i institucija te uredbi i zakona. Stanovnici Grada Supetra se relativno pridržavaju toga, a razloge treba potražiti u svemu navedenom.*

*Stanovnici polako prihvaćaju novine koje su zakonski postavljene pred nas i njih. Svakako radi se o procesu koje će se konstantno nadograđivati, i u kontekstu toga djelovanje svakog korisnika naših usluga s vremenom će biti sve kvalitetnije.“*

#### **Michieli-Tomić d.o.o.**

*„Oni su najbitniji. Sa strancima nema problema, oni se priviknu odmah jer to propisno rade i kući.“*

### **Gradina Vis d.o.o.**

*„Angažman stanovnika nije zadovoljavajući. Radili smo na edukacijama za koje ljudi nemaju sluha. Kad se takvima spomene edukacija o gospodarenju otpadom, oni odmah krenu sa iskazivanjem negativnog stava. Kada bi se krenulo sa kaznama, onda te represivne mjere ispadaju brutalne. Tako da smatram da je trenutno potrebno raditi sa djecom vrtićkog uzrasta da bi se za 15 – 20 godina vidjeli rezultati. Dakle, sada moramo raditi da bi se stvari dugoročno počele mijenjati.“*

### **Nautički centar Komiža d.o.o.**

*„Njihova uloga je izrazito bitna kada govorimo o postupanju sa otpadom. Cilj nam je maksimalno potaknuti ljude na razvrstavanje reciklabilnog otpada te korištenje mobilnog reciklažnog dvorišta.“*

### **Gradsko komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o.**

*„Korisnici su svakako izrazito bitan faktor našeg sustava. Iz tog razloga i radimo edukacije u vrtićima, dok u školama radimo kvizove za odvajanje otpada. Stariji već slabije slušaju pa se njih informira preko Facebooka i web stranice te letcima uz račune.“*

Ispitanici komunalnih poduzeća koja su uključena u istraživanje smatraju da je uloga stanovnika po pitanju postupanja s otpadom izrazito bitan faktor u funkcioniranju promatranog sustava. Dio komunalnih poduzeća naglašava kako korisnici komunalne usluge nisu dovoljno odgovorni u postupanju s otpadom. U skladu s tim, Perkov (2021) donosi zaključak kako je uloga stanovnika važna te da je održivo gospodarenje otpadom ostvarivo ukoliko se uvažavaju stručna mišljenja, uspostavljaju dijalozi među ključnim akterima, postiže visoki društveni konsenzus o važnosti promatrane tematike te odabirom pravog modela gospodarenja otpadom.

#### 5.2.7. Kvaliteta života stanovnika

### **Ponikve Eko otok Krk d.o.o.**

*„Znači imate nešto što se zovu nefinancijski benefiti. Oni su nemjerljivi, barem u kratkom roku kao što su: podizanje kvalitete života, čist okoliš (brendiranje destinacije kao eko destinacije) kao što i radimo i pokušavamo koristiti obnovljive izvore energije. Dakle, iz tih razloga mi kao komunalna djelatnost pokušavamo uz što manje troškove postići određeni efekt da bi se benefiti odražavali na korisnike (stanovnike).“*

### **Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o.**

*„Sigurno da je dugoročno pozitivna priča što nam na otocima više nema deponija. Kad gledamo koristi gospodarenja otpadom za kvalitetu života lokalnog stanovništva to nekako možda ispada da lokalnom stanovništvu i nije toliko jako bitno nego sve to služi u svrhu neke*



*pripreme za turizam da bi turistima bilo čisto i da oni dobiju neki dojam prirodnog ambijenta, veće čistoće, urednosti... Jer 2013. je bila samo zelena kanta i nitko nije ni pričao o odvajanju otpada. To je sve jedan proces koji se radi generacijski. Ljudima se navike ne mogu mijenjati preko noći. Mi smo krenuli s djecom jer svi idu u vrtiće i u škole. S tim se kreće i tako se mijenja i starije osobe. Smatram da je vidljiv napredak jer danas je puno veći utjecaj medija i društvenih mreža generalno u tom pogledu, isto tako i škole imaju u svojim kurikulumima te programe, udruge se više uključuju... Ali nije da naši rezidenti to rade samo zbog turizma jer sve je više onih koji to žele jer se generalno mijenja svijest građana. Kad vidite Krk kako to dobro radi uz izgrađenu priču u smislu otočne promocije koja se bazira na ekološkoj. Na taj način se tamo komunalac prilagodio toj priči pa sve ide u tom smjeru.“*

#### **Dundovo d.o.o.**

*„Jako, utječe u mnogočemu. Smatram da smo na dobrome putu iako ima prostora za poboljšanja.“*

#### **Lopar Vrutak d.o.o.**

*„Mi trenutno prolazimo kroz tu neku tranzicijsku fazu što se tiče otpada. Prema tome ispada da to negativno utječe u smislu financijskog dijela jer je nešto to skuplje. Sigurno da je skuplje nego što je to bilo recimo kada se sve bacalo u jednu kantu pa s tim u neku rupu. Sad već imamo drugačiji pristup jer netko mora uložiti u kante, selektirati, prevoziti na Marišćinu kada se radi o miješanom komunalnom otpadu ili negdje drugdje kada se radi recimo o zbrinjavanju plastike itd. Međutim, benefiti svega toga će se tek vidjeti odnosno već sada se polako vidi da je čišći okoliš, samim time dobivate i kvalitetnijeg gosta koji troši i boravi kod vas. Što se toga tiče mislim da je vrlo bitno kvalitetno gospodariti komunalnim otpadom i to uvelike utječe na kvalitetu života. Utječe i na zdravlje, a samim time i na ekonomiju pa sve ukupno kvaliteta života ide prema gore. U početku je teže, ali kako stvari idu naprijed, jednostavnije je i lakše.“*

#### **Čistoća d.o.o. Zadar**

*„Jako je bitan, prvenstveno za zdravo okruženje u kojem otočani borave, bitan je za održivost životinjskog i biljnog svijeta. Također je važan za gospodarski napredak zajednice.“*

#### **Orlić d.o.o.**

*„Ako ne funkcionira sustav prikupljanja i odvoza otpada kakav Vam je to onda život. To je bitna stavka u svakom aspektu pa tako recimo i u turizmu.“*

#### **Komunalno društvo GRAD d.o.o.**

*„Vjerujem da će se propisani zakoni i zahtjevi koji su stavljeni ispred nas, i kao tvrtku i kao korisnike s vremenom utjecati na bolju kvalitetu života svih stanovnika otoka. Recikliranje otpada i općenito sustavi gospodarenja otpadom su možda čak i pitanje za nacionalni nivo (pitanje gospodarenja otpadom na otocima, mogućnost izgradnje spalionica, regionalnih centara) te su svakako nešto na čemu treba poraditi kako bi se u budućnosti među*

*stanovništvom povećala svijest i važnost po tom pitanju, ne samo za kvalitetu života, nego i perspektivu koju može imati po pitanju financijske koristi.“*

#### **Michieli-Tomić d.o.o.**

*„Otpad se u naših sedam općina odvaja, reciklira u velikim količinama koje se odvoze sa otoka. Mi se kao privatna firma trudimo da se odvoji i reciklira što više otpada kako bi on bio odvožen sa otoka. Smatram da je to ključno pitanje da se otpad ne zadržava na otoku i da se ne puni odlagalište.“*

#### **Gradina Vis d.o.o.**

*„Sustav gospodarenja komunalnim otpadom ne utječe negativno na kvalitetu života stanovnika jer se sav opasan otpad odvozi sa otoka. Jedino što se deponira na otoku je građevinski, glomazni i miješani komunalni otpad.*

*Koristi sustava gospodarenja otpada za kvalitetu života lokalnog stanovništva će se brzo vidjeti jer pokušavamo biti prvi koji će od miješanog komunalnog otpada proizvoditi vodik. Mi smo u suradnji sa udrugom H<sub>2</sub>, koja piše projektnu dokumentaciju, kako bi aplicirali na fondove EU kako bi na Visu instalirali prvi uplinjivač tj. stroj koji će uplinjavati miješani komunalni otpad i proizvoditi vodik. Tada bi komunalna vozila prebacili na pogon vodika i onda bi zaokružili tu priču. Išlo bi se na stroj koji može obraditi 5 tona miješanog komunalnog otpada dnevno. Mi u ljetnom periodu imamo 4 – 5 tona miješanog komunalnog otpada, dok je u zimskom periodu ta brojka puno manja pa bi se tijekom zimskog perioda moglo raditi na sanaciji trenutne količine miješanog komunalnog otpada koja se nalazi na deponiju. Do daljnjega bismo riješili i energetska neovisnost kad bi proizvodili vodik kojeg bi odmah i trošili. Smatram da će to rezultirati kvalitetnim zbrinjavanjem otpada.“*

#### **Nautički centar Komiza d.o.o.**

*„Sigurno da u određenoj mjeri utječe iako smatram da stanovnici našeg područja sustav gospodarenja komunalnim otpadom ne smatraju presudnim faktorom kvalitete života.“*

#### **Gradsko komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o.**

*„Mi kad smo postavljali sustav prije 15 godina bacalo se sve i svašta uokolo, a danas toga ipak nema ili vrlo malo (onih 0,2 – 0,3 % korisnika kojih je nemoguće uvjeriti). Oni koji još uvijek sami spaljuju otpad nisu svjesni što rade na taj način okolišu. Mi smo nekad znali u akcijama čišćenja prikupiti 50 – 100 tona otpada godišnje, a sad ne skupimo niti 15 tona. Sukladno našim rezultatima sigurno da sustav uvelike utječe na kvalitetu života.“*

Ispitanici iz komunalnih poduzeća u ovom istraživanju općenito smatraju da uređen sustav gospodarenja komunalnim otpadom dugoročno poboljšava kvalitetu života na području u kojem komunalna poduzeća djeluju. To potvrđuje Perković (2021) ističući da model gospodarenja otpadom temeljen na održivosti dugoročno omogućava podizanje kvalitete života stanovništva.

## 5.2.8. Obrada otpada blizu mjesta nastanka

### **Ponikve Eko otok Krk d.o.o.**

*„Apsolutno, znači otpad koji se odvojeno prikupi je dosta izmiješan i on se mora dodatno obraditi. Njegova obrada mora biti relativno blizu mjesta prikupljanja (udaljeno od naselja) jer kad bi se on transportirao na neku dalju lokaciju onda bi po meni došlo do bespotrebnih troškova. Kada bi se on sabijao i transportirao negdje dalje tada bi gubio svoja svojstva pa se iz njega naknadno ne bi mogla izvući njegova vrijednost koju on ima kada se prikupi.*

*Primjerice papir koji se prikupi u kanti završi kod nas na sortirnici na centralnom reciklažnom dvorištu (sav papir sa otoka). Kada se kamionom doveze u roku od 48 sati prolazi kroz sortirnu liniju kako bi se iz njega izvukle korisne stvari. Da smo mi primjerice taj otpad negdje uskladištili pa ga vozili na neke udaljenije lokacije mišljenja sam da bi došlo do bitnog smanjenja kvalitete tog materijala i onda bi bilo teško iz njega izvući neke korisne stvari. Kod plastike je situacija još lošija (teža). Plastikju je po meni još bitnije obraditi što prije i što bliže mjestu nastanka jer u ostacima ambalaže plastike bude zaostale tekućine koju je s odmakom vremena sve teže obrađivati. To ne znači da je na nekom jako udaljenom otoku potrebno imati sortirnicu, ali konkretno za područje otoka Krka ona je prijeko potrebna. Isto tako smatram i da je ista potrebna veće otoke, dok na malim naseljenim otocima sortirnica nije ekonomična. U takvim slučajevima potrebno je organizirati prijevoz na način da se prikupljeni otpad dovozi na neki punkt sa kojeg bi se pojedine vrste otpada obrađivale, ali opet u nekom krugu.“*

### **Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o.**

*„Navedeno ovisi o puno čimbenika (lokacija, vrsta otpada, količina otpada, stanje na tržištu sekundarnih sirovina...), pogotovo kad se radi o otoku.*

*Zamislite logistiku odvojenog prikupljanja i prijevoza otpada brodom sa Suska do Lošinja, s Lošinja do Kalvarije na obradu i baliranje, nakon toga opet prijevoz u okolice Rijeke. Trošak cijelog tog procesa je velik. Tako da smatram da nije ekološki prevoziti jednu tonu odvojeno prikupljene plastike sa Suska jer na taj način se potroši dosta goriva koje čini veću ekološku štetu nego što je napravljena neka druga korist. Navest ću još jedan primjer sa jednim malim izoliranim mjestom Punta Križa koje se nalazi na južnom djelu Cresa koje administrativno spada u područje Grada Lošinja. U tom slučaju kada kamion krene iz Lošinja u jednom smjeru potrebno je preći 60 – 70 km. Tamo se nalazi jedan kamp u kojem ljeti boravi od 2.000 do 3.500 turista. Na toj lokaciji cesta je jako uska tako da kad kamion ponekad izgubi puna dva sata samo da bi došao do tamo, a isto toliko i za povratak. Tako da ni u ekonomskom, a siguran sam ni u ekološkom smislu nije isplativo ići u Punta Križu da bi se kamionom odvojeno prikupljao otpad jer se radi o malim količinama, ali miješani komunalni otpad kao takav se mora odvoziti. Kad pogledamo sustav kao cjelinu isplati se jer se ne može raditi iznimku samo za neko izolirano selo. Mi jednostavno sve korisnike tretiramo jednako.*

*Kod prikupljanja smo se odmah pomirili s tim da ćemo izgubiti deponij i bitno nam je bilo osigurati logistiku da možemo raditi u skladu s onim što se od nas očekuje. Onda dosta ovisimo o tom prijevozu i zbrinjavanju. Na kraju se, kod odvojeno prikupljenog otpada, stvar svede na to da mi sami istražujemo koji otkupljivač će nam taj dio preuzeti.“*

### **Dundovo d.o.o.**

*„Mi trenutno obavljamo sortiranje i prešanje otpada u prostoru kojim raspolažemo, iako još nemamo sortirnicu kao postrojenje mi te poslove obavljamo koliko možemo. Detaljnije odvajamo i prešamo materijale tipa plastike (žuta kanta), tvrde plastike (plastične stolice, stolovi), karton... Isto tako odvajamo frakcije glomaznog otpada (drvo, metal, elektroniku, tvrdu plastiku...). Na taj način se posebno odvoze takve frakcije otpada sa otoka tako da ovdje ne ostaje ništa.*

*Najbolje je da se iskoristivi otpad odmah na otoku obradi i balira koliko se može jer mi smo dosta udaljeni od velikih gradova tako da je to najbolje rješenje. Nama veliki problem predstavljaju troškovi prijevoza, trajekta itd. i onda ovdje pokušavamo što je više moguće smanjiti te troškove.“*

### **Lopar Vrutak d.o.o.**

*„Po prijašnjem sustavu rada imali smo troškovno prihvatljivo rješenje, ali ekološki neprihvatljivo. Kod sadašnjeg novog sustava rada imamo suprotnu situaciju nego prije jer veća ekologija podrazumijeva skuplji sustav. Što se tiče odlaganja na otoku sigurno da bi nama to predstavljalo povoljniju opciju, ali ako ćemo se baviti turizmom i pravilno zbrinjavati otpad, imat ćemo veće troškove. Prema tome, oni koji se žele baviti turizmom onda moraju i plaćati cijenu toga.“*

### **Čistoća d.o.o. Zadar**

*„Načelo blizine je u redu ako se ne radi o otocima. Postoje smjernice u Zakonu o otocima te Strategiji o otpadu u RH koji to ne dozvoljavaju. Otpad se mora transportirati na kontinent.“*

### **Orlić d.o.o.**

*„To kod nas nije moguće. Mi smo mali otok pa se to kod nas i ne može raditi. Nemamo baš ni mogućnosti za otočnu obradu otpada. A to ionako nije ekološki prihvatljivo, ali mi to na području naše općine ne bi ni mogli raditi.“*

### **Komunalno društvo GRAD d.o.o.**

*„Mišljenja sam da je možda otoke trebalo isključiti iz ovakvog zakonski propisanog gospodarenja otpadom i da je možda po pitanju otoka trebalo ići u smjeru spalionica (ekološki prihvatljivih). Ovo je svakako pitanje za dublju analizu i za više instance od Komunalnog društva GRAD d.o.o., Grada Supetra, kao i otoka Brača.“*

### **Michieli-Tomić d.o.o.**

*„Sve ovisi o tome šta obrada podrazumijeva jer svojevrsna obrada je i kad se na sortirnici odvajaju nečistoće iz odvojeno prikupljenog otpada u kontejner i onda se to balira i odvozi sa otoka. Iako ni to nije na mjestu nastanka jer se sortirnica nalazi 40 km od Milne, a 15 km od Bola. Smatram da je navedenu svojevrsnu obradu najbolje odrađivati na otoku pa onda odvoziti*

*na kopno. Tako ispada isplativije i korisnije, a i zapošljavaju se ljudi sa otoka i umanjuje se cijena komunalne usluge.“*

#### **Gradina Vis d.o.o.**

*„Ranije spomenuta obrada miješanog komunalnog otpada koju planiramo je prihvatljiva jer moje mišljenje je da je suludo otpad prevoziti na kopno. Ne želimo po visokoj cijeni prevoziti otpad da bi on bio negdje zbrinut isto kao što bi bio zbrinut i ovdje. Mi primjerice trenutno ispred skladišta imamo otprilike 15 tona plastike za koju ne želimo da ide s otoka Visa pri čemu bi se jako skupo platio transport. Ona bi se vjerojatno transportirala npr. u Zadar u neku firmu pri čemu bi nam naplatili preuzimanje da bi ta plastika opet stajala, a isto tako može stajati i ovdje. Prostora trenutno imamo tako da ne smeta i nema nikakvih problema. Dok se ne riješi kvalitetna uporaba otpada nema smisla skupo plaćati odvoz korisnog otpada. Na taj način pokušavamo uskladiti ekološki i troškovno prihvatljiva rješenja. Jer ne znam da da li bi sa otoka Jadrolinija uspijevala ukrcavati kamione pune otpada i prevoziti ih u Split. Jer ukoliko ne dozvole, trebalo bi pronaći nekog privatnog prijevoznika, a pitanje je i po kojoj cijeni. Tako da smatram da je transport otpada sa otoka na kopno iluzoran. Iz tog razloga i idemo u smjeru uplinjavanja miješanog komunalnog otpada za proizvodnju vodika jer smatramo da je to jedini održivi način gospodarenja otpadom.“*

#### **Nautički centar Komiža d.o.o.**

*„Troškovno gledano sigurno da su troškovi manji kada se otpad ne mora odvoziti na neku udaljenu lokaciju. Blizina ekološki može biti prihvatljiva ovisno o načinu obrade, ali i samoj lokaciji. Gospodarenje otpadom mora se provoditi tako da ne ugrožava zdravlje ljudi i ne čini štetu za okoliš.“*

#### **Gradsko komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o.**

*„Naravno da je jer prijevoz otpada je najskuplji dio sustava gospodarenja otpadom. Primjerice, kompostana Prelog je praktički u središtu područja na kojem djelujemo tako da su nam po tom pitanju najkraće udaljenosti za vožnju.“*

Ispitanici iz komunalnih poduzeća smatraju da je obrada otpada blizu mjesta nastanka ekološki i troškovno prihvatljivo rješenje. Troškovno prihvatljiva rješenja često ispadnu ekološki neprihvatljiva i suprotno jer veća ekologija podrazumijeva skuplji sustav gospodarenja otpadom. Prijevoz otpada u pravilu čini najskuplji dio sustava gospodarenja otpadom te često predstavlja problem pojedinim komunalnim poduzećima koja smatraju da ga je potrebno što je više moguće smanjiti. Također su ispitanici iz komunalnih poduzeća u istraživanju autorice Runko-Luttenberger (2010) većinski odgovorili da obrađivanje otpada u blizini mjesta nastanka predstavlja troškovno i ekološki prihvatljivo rješenje, ali ne prevladava načelo onečišćivač plaća.

## 5.2.9. Ulaganja u komunalnu infrastrukturu i zaštita okoliša

### **Ponikve Eko otok Krk d.o.o.**

*„Apsolutno, ona bi trebala biti uvijek u funkciji zaštite okoliša. To i je njihova osnovna namjena jer se ulaganjem u komunalnu infrastrukturu ne ostvaruje profit ili povrat investicije kao kod klasičnih ulaganja, nego se tim ulaganjima dugoročno povećava kvaliteta i standard života (i korisnika i turista).“*

### **Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o.**

*„Ne znam kako je to sustav zamislio, ali sigurno da ta ulaganja djelomično utječu i podižu ekologiju. Znači opet krećemo od svijesti tog čovjeka da se treba prilagoditi tom sustavu inače ne funkcionira ništa. Tako da direktno utječe sigurno, indirektno možda više ne. Generalno govoreći bilo kakva investicija u ekologiji bilo da su reciklažna dvorišta, sortirnice, kante za odvajanje otpada ako ne direktno onda barem indirektno negdje negativno utječe na ekologiju. Samo je pitanje koliko da li je to onda nešto prihvatljivo ili ne, jer ništa nije savršeno.“*

### **Dundovo d.o.o.**

*„Jesu, da.“*

### **Lopar Vrutak d.o.o.**

*„Ovisi što se točno misli pod komunalnu infrastrukturu. Ako na to gledate kao na infrastrukturu gospodarenja otpadom, onda da. Komunalna infrastruktura podrazumijeva i igrališta, ljuljačke uz plažu, šetnice, javnu rasvjetu, tako da u širem smislu nije uvijek u funkciji zaštite okoliša. Kada se ona odnosi na prikupljanje otpada, kamione, spremnike, odvodnju otpadnih voda, u tom dijelu da.“*

### **Čistoća d.o.o. Zadar**

*„Komunalna infrastruktura bi trebala biti u funkciji zaštite okoliša, u najmanju ruku ne bi smjela ugrožavati postojeću ravnotežu u okolišu.“*

### **Orlić d.o.o.**

*„Mislim da nije. Ono što mi imamo to tako mora biti pa ako je to osmišljeno da bude u funkciji zaštite okoliša onda je to valjda tako jer drugačije ni ne može biti. Mora se pružiti sva potrebna oprema da bi se usluga odvijala.“*

### **Komunalno društvo GRAD d.o.o.**

*„Općenito gledajući ne, jer komunalna infrastruktura je širok pojam, a Komunalno društvo GRAD d.o.o. se odnosi samo na jedan njezin dio.“*

### **Michieli-Tomić d.o.o.**

*„Jesu, uvijek su ulaganja tako usmjerena jer država i fond ulažu u zaštitu okoliša. Oni uglavnom daju poticaje za strojeve, opremu, kontejnere, kante, reciklažna dvorišta.“*

### **Gradina Vis d.o.o.**

*„Smatramo da sva ulaganja u komunalnu infrastrukturu su u funkciji zaštite okoliša.“*

### **Nautički centar Komiza d.o.o.**

*„Smatram da bi trebala biti.“*

### **Gradsko komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o.**

*„Kod nas konkretno infrastruktura podrazumijeva kompostanu, sortirnicu, pogon za obradu glomaznog otpada, pogon za obradu građevinskog otpada, centar za ponovnu uporabu, reciklažno dvorište i komunalna vozila. Mi to sve imamo i u sve to stalno ulažemo. Sad to je sve po meni u funkciji zaštite okoliša osim ako nešto ne radi. Svi projekti nacionalni ili europski koje smo odrađivali su u funkciji i pridonose rezultatima sustava gospodarenja otpadom.“*

Ispitanici iz komunalnih poduzeća koja su uključena u istraživanje smatraju da su ulaganja u komunalnu infrastrukturu u funkciji zaštite okoliša kada se radi o infrastrukturi za gospodarenje otpadom. To potvrđuju i ispitanici iz komunalnih poduzeća u istraživanju autorice Runko-Luttenberger (2010), ali trećina ispitanika smatra da ulaganja u komunalnu infrastrukturu nisu uvijek najoptimalnija niti su uvijek u funkciji zaštite okoliša što autorica smatra zabrinjavajućim.

## 5.2.10. Razina zaštite okoliša i pružanja komunalne usluge

### **Ponikve Eko otok Krk d.o.o.**

*„Razina zaštite okoliša se povećava sa sustavom odvojeno prikupljenog otpada jer na taj način se smanjuje količina miješanog komunalnog otpada koji se trajno odlaže na nekom odlagalištu. Sve aktivnosti koje se tiču otpada i provode se na području otoka Krka značajno utječu na smanjenje količina miješanog komunalnog otpada te na povećanje zaštite okoliša. Treba uzeti u obzir i potrošački mentalitet koji je svugdje prisutan u svijetu i ide ka tome da je sve više prisutno ambalažnog otpada pa se u tom smislu zaštita okoliša povećava sa sustavom odvojeno prikupljenog otpada.“*

*Razina komunalne usluge se povećava kako bi zadovoljila potrebe korisnika.*

*Sigurno između razine zaštite okoliša i razine pružanja komunalne usluge postoji znak jednakosti, iako i kroz samu realizaciju komunalne usluge isto imamo određeno onečišćenje zraka. Činjenica jest da biste provodili kvalitetnu uslugu (komunalnu) odvojeno prikupljenog otpada morate imati i veći broj radnika, kamiona i kanti. Kroz te aktivnosti imamo određeno*

*onečišćenje u smislu veće potrošnje goriva. Međutim smatram da je to onečišćenje daleko manje nego kada bi se prikupljalo sve u jednu kantu i u isti kamion pa istreslo na odlagalište na hrpu.“*

#### **Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o.**

*„Razina zaštite okoliša povećava se u određenoj mjeri kako je i zamišljeno sa viših instanci samo je potrebno vrijeme da ljudi usvoje i prihvate novitete kako bi se stvari učinkovito odvijale i da bi stvar funkcionirala.*

*U velikoj mjeri se sigurno povećava razina komunalne usluge, jer neusporedivo je ono što smo imali prije 10 godina sa ovim što imamo sad. Radimo velike korake u tome, možda čak i prevelike jer to mora ići nekim svojim normalnim tijekom. Problem u svemu tome je taj što sve dosta kasni pa se onda odjednom stvari pokušavaju napraviti.*

*Smatram da bi dugoročno trebala postojati ta jednakost između razine zaštite okoliša i pružanja komunalne usluge, iako imam dojam kada se pokušava nešto postići na brzinu da kratkoročno možda i nije tako. Više je problema u početku dok se određeni napredak ne uspostavi i uhoda pogotovo kod ekologije i otpada to se postiže navikama koje se ne mijenjaju brzo. Sve je to jedan proces koji traje i onda opet postoje ciljevi koji se teško zadovoljavaju. Da se krenulo kada se trebalo krenuti u smislu nekih pripremnih radnji i edukacija, postavljene norme i ciljevi bili bi lakše savladivi.“*

#### **Dundovo d.o.o.**

*„Polako se povećava razina zaštite okoliša. Ne događa se ništa „preko noći“, ali ide se u ispravnom smjeru.*

*Razina komunalne usluge se povećava paralelno sa razinom zaštite okoliša. Samim tim što je bolja komunalna usluga i bolji propisi prema okolišu automatski to ide u tom smjeru.“*

#### **Lopar Vrutak d.o.o.**

*„Rapidno se povećava razina zaštite okoliša.*

*Zaštita okoliša prati i razinu komunalne usluge ako gledamo komunalnu infrastrukturu u smislu prikupljanja otpada.“*

#### **Čistoća d.o.o. Zadar**

*„Razina zaštite okoliša povećava se društveno odgovornim ponašanjem svih sudionika.*

*Razina komunalne usluge povećava se s ulaganjima u infrastrukturu, sredstva za rad i edukacijama.*

*Zaštita okoliša je puno više od pružanja komunalne usluge prikupljanja otpada.“*

#### **Orlić d.o.o.**

*„Ovisi koliko gledamo u nazad, ako gledamo 50 godina u nazad onda ispada da napreduje. Naravno da se zaštita okoliša povećava, samo napreduje se sporim koracima.*

*Po meni razina komunalne usluge dobro napreduje s obzirom da mi ne možemo na sve utjecati. Mi smo dostigli maksimum po pitanju svega što je u našoj nadležnosti. Odvozimo više vrsta*



*otpada isto tako imamo i mobilno reciklažno dvorište s kojeg se odvozi više puta tjedno i gdje se dosta toga može odvojeno odlagati.*

*Zaštita okoliša ne ovisi samo stvaranju, prikupljanju i odvozu otpada. S obzirom na navedeno smatram da ne treba biti u znaku jednakosti s razinom pružanja komunalne usluge jer ima još više drugih faktora koji utječu za zaštitu okoliša. “*

#### **Komunalno društvo GRAD d.o.o.**

*„Razina zaštite okoliša ne ovisi samo o komunalnim tvrtkama, nego o širem spektru djelatnosti neke lokalne, ali i globalne zajednice. Razina zaštite okoliša se svakako povećava i sigurni smo da će rezultati s vremenom biti sve bolji, bez obzira na zahtjeve prikupljanja otpada „sa kućnog praga“ koji su stavljani pred komunalnu tvrtku.*

*Razina komunalne usluge se povećala uvođenjem sustava prikupljanja otpada „sa kućnog praga“, bilo prikupljanjem miješanog komunalnog otpada bilo reciklabilnog. “*

#### **Michieli-Tomić d.o.o.**

*„Razina zaštite okoliša povećava se sukladno ulaganjima u komunalnu opremu i infrastrukturu. Tako da razina spomenutih ulaganja podrazumijeva i bolju komunalnu uslugu. “*

#### **Gradina Vis d.o.o.**

*„Povećava se razina zaštite okoliša, ali sporo. Bit će sve bolje jednog dana kad uspostavimo proizvodnju vodika.*

*Razina komunalne usluge također polako napreduje s vremenom.*

*Treba bi postojati znak jednakosti između zaštite okoliša i pružanja komunalne usluge. Kad se povećava kvaliteta pružanja komunalne usluge samim time raste i briga za okoliš. “*

#### **Nautički centar Komiža d.o.o.**

*„Smatram da se ide u smjeru povećanja zaštite okoliša samo se stvari odvijaju jako sporo, a i komunalna usluga se uz to povećava s vremenom. “*

#### **Gradsko komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o.**

*„Teško je to sada reći, ali prije 15 godina smo mi odvajali 10 – 11 % otpada, a nismo obrađivali ništa. Danas odvajamo 67 % otpada, a obrađujemo svih 67 %. Prije 15 godina nismo imali ovu infrastrukturu koju imamo danas. Unaprjeđenjem infrastrukture povećala se razina zaštite okoliša.*

*Razina komunalne usluge povećava se s vremenom kao i razina zaštite okoliša. Mi ispred svakog našeg korisnika dođemo nekih sedam puta mjesečno. Naravno nema više zelenih otoka tako da korisnik ne mora nigdje ići jer mi dolazimo k njemu. “*

Ispitana komunalna poduzeća pretežito smatraju da postoji znak jednakosti između zaštite okoliša i pružanja komunalne usluge. Razina komunalne usluge i razina zaštite okoliša se povećavaju kroz vrijeme s ulaganjima u infrastrukturu za gospodarenje otpadom. Pri tome korisnici usluge moraju biti upoznati s funkcijom i prednostima navedenih ulaganja kako bi

sustav gospodarenja otpadom bio učinkovit i u funkciji zaštite okoliša. Po mišljenju ispitanika iz komunalnih poduzeća u istraživanju autorice Runko-Luttenberger (2010), razina zaštite okoliša se skromno povećava, dok se razina komunalne usluge povećava nešto malo brže od razine zaštite okoliša.

Na temelju provedenih intervjua može se zaključiti da ispitana otočna komunalna poduzeća pokušavaju zadovoljiti zakonodavnu regulativu iz promatranog područja zajedno s jedinicama lokalne samouprave u kojima djeluju. Promatrana komunalna poduzeća se međusobno razlikuju u modelu poslovanja i učinkovitosti gospodarenja otpadom. Uspostaviti funkcionalan sustav gospodarenja otpadom je posebno teško otočnim turističkim destinacijama zbog specifičnosti prostora i izražene turističke sezonalnosti. Ispitana komunalna poduzeća smatraju da bi njihovi sustavi gospodarenja otpadom mogli i trebali biti još učinkovitiji kako bi se dugoročno dodatno poboljšala kvaliteta života na otocima. Ispitanici naglašavaju važnost uloge stanovnika po pitanju postupanja s otpadom. Smatraju da ima i neodgovornih korisnika usluge koji se ne pridržavaju uputa, ali isto tako smatraju da su na pojedinim područjima prisutni i ostali čimbenici poput neplanske gradnje i masovnog turizma koji dugoročno narušavaju ekološki prihvatljivi turistički ambijent. Komunalna poduzeća kroz svoje aktivnosti utječu na atraktivnost otočnih destinacija u kojima djeluju. Ispitana komunalna poduzeća ističu da moderan i ekološki učinkovit sustav gospodarenja otpadom podrazumijeva veće troškove, ali i veći angažman korisnika komunalne usluge koje je potrebno uputiti u prednosti, svrhu te pravilno korištenje noviteta koji se uspostavljaju.

## 6. MODEL GOSPODARENJA OTPADOM U OTOČNIM TURISTIČKIM DESTINACIJAMA

U Hrvatskoj su uspostavljeni strateški i planski dokumenti sa svrhom definiranja i usmjeravanja sustava gospodarenja otpadom kako bi bio usklađen sa strategijom Europske unije. Iako, nije u svim JLS-ima u potpunosti uvedena primarna selekcija, broj uspostavljenih spremnika je često nedovoljan, nema sortirnica, reciklažnih centara, kompostana, većina planiranih CGO-a još uvijek nije uspostavljena, velik broj odlagališta još nije zatvoren i saniran, a načelo „onečišćivač plaća“ se još uvijek ne primjenjuje. Razlog prethodno navedenog je taj što se propisi te strateški i planski dokumenti u Hrvatskoj ne provode, odnosno razni nadležni dionici u svojim domenama ne uspijevaju realizirati ono što se od njih očekuje. Tijekom vremena, prvotno postavljeni ciljevi iz 2005. godine za usklađivanje naših dokumenata s dokumentima EU su se povećavali. Hrvatska nikad nije učinila dovoljno, dok su razvijene EU zemlje dostizale i prestizale postavljene ciljeve pa su u skladu s time mijenjali odnosno unaprjeđivali pristupe. Na taj način se nastali otpad ne smanjuje, a onečišćivač ne plaća naknadu primjerenu uzrokovanom onečišćenju. U pravilu, što je neki sustav gospodarenja otpadom napredniji, samim time on košta više, a isto tako veća količina otpada podrazumijeva veću cijenu. S druge strane, slabije razvijen sustav ima niže troškove, ali tada je u pravilu njegov utjecaj na okoliš i zdravlje ljudi visok i negativan. S obzirom na navedeno, potrebno je postupno smanjivati količinu otpada za dobrobit okoliša, ali i za proizvođače otpada (Regionalni centar čistog okoliša, 2021).

Denona Bogović i Šverko Grdić (2020) ističu važnost tranzicije Hrvatske na zeleno gospodarstvo u skladu sa strategijom EU, a sve kako bi se naglasila važnost provedbe politike zelene ekonomije za poticanje održivog razvoja. Koncept zelenog gospodarstva, podrazumijeva rješavanje nedostatka ravnoteže između gospodarskih aktivnosti i stanja okoliša postizanjem gospodarske, socijalne i ekološke održivosti. Zeleno gospodarstvo ima za cilj postizanje makroekonomskog rasta uz istodobno osiguravanje razvoja u obliku zapošljavanja, smanjenja nacionalnih i regionalnih nejednakosti, povećanja životnog standarda te zdravlja ljudi i okoliša. Pristup koji se veže uz zeleno gospodarstvo je zeleni rast. On se temelji na pretpostavci da se nacionalni bruto društveni proizvod može povećati zajedno s očuvanjem prirodnih resursa i smanjenjem pritiska na okoliš. Takav scenarij pretpostavlja prijelaz gospodarskih aktivnosti na zeleno gospodarstvo i održivi razvoj. Hrvatskom turističkom sektoru potrebna je pretvorba u

takozvani zeleni turizam u svrhu smanjenja njegovog budućeg pritiska na okoliš te učinkovitog planiranja održivog razvoja turizma (Denona Bogović i Šverko Grdić, 2020).

Međutim, u Hrvatskoj se još uvijek potiče odlaganje. Tako primjerice većina planiranih regionalnih centara još nije izgrađena pa se još uvijek veći dio otpada odlaže na odlagališta i to često besplatno. Država nije uvela naknadu za odlaganje, što je osnovni preduvjet da se opravdaju investicije u sustave odvojeno prikupljenog otpada. Postoji obveza odvojenog skupljanja koja zahtijeva i popratne troškove obrade otpada, ali i plaćanje za zbrinjavanje odvojeno prikupljenog otpada jer navedeno tržište nije uređeno. Naknada koju dobivaju komunalna poduzeća od otkupljivača ne donosi nikakvu zaradu nego samo djelomično pokriva troškove odvojenog prikupljanja i obrade, a sve u cilju smanjenja količina miješanog komunalnog otpada. Iz tog razloga mnoge sredine prilično sramežljivo ulaze u projekte odvojenog prikupljanja te čekaju daljnji razvoj situacije. Primjeri dobre prakse nalaze se uglavnom u sredinama koje su imale ograničeni kapacitet odlagališta kao što je bio slučaj na Krku, ili su bile prisiljene odvoziti otpad uz naplatu na neka druga odlagališta. Svi koji imaju i dalje na raspolaganju vlastita odlagališta nastavljaju s odlaganjem nastalog komunalnog otpada bez naknade. S obzirom na navedeno, prvi korak za poboljšanje sustava gospodarenja otpadom trebao bi biti uvođenje naknade za odlaganje otpada na razini cijele države. Visina te naknade trebala bi se odrediti na način da motivira pružatelje usluge na pokretanje aktivnosti u svrhu smanjenja miješanog komunalnog otpada. Sredstva koja bi prikupio Fond kroz tu naknadu koristila bi se za sufinanciranje projekata poput izgradnje centara za gospodarenje otpadom, sortirnica, kompostana i slično. Na taj način bi se ubrzali infrastrukturni projekti za unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom jer bi tada jedinicama lokalne samouprave i komunalnim poduzećima bilo u interesu da na odlagališta odlažu što manje količine otpada kako bi plaćali manje odlagališne naknade. Ministarstvo i Fond moraju pomoći komunalnim poduzećima u organizaciji plasmana odvojeno prikupljenog otpada te propisati kazne za neispunjavanje ciljeva (podaci dobiveni tijekom dubinskog intervjua s ispitanikom iz komunalnog poduzeća Ponikve Eko otok Krk d.o.o.; Regionalni centar čistog okoliša, 2021).

Odlagališne naknade se naplaćuju komunalnim poduzećima koja otpad ne odlažu na svom području, odnosno koja nemaju odlagališta kojim sami upravljaju. Oni tada plaćaju odlagališnu naknadu prema količini odloženog otpada JLS-ima na čijem području se nalaze odlagališta na koja odlažu, a pritom imaju još i troškove prijevoza do odlagališta gdje prikupljeni miješani komunalni otpad odlažu. Jedinice lokalne samouprave koje prikupljeni komunalni otpad sa svoga područja odlažu na vlastita odlagališta za to ne plaćaju nikakvu naknadu. Takav način

postupanja s otpadom za njih predstavlja najpovoljniju opciju. Iz tog razloga je prije svega potrebno uvesti naknadu za odlaganje kao državni namet sa svrhom poticanja JLS-ova te njihovih komunalnih poduzeća na uspostavu učinkovitijih sustava u svrhu minimiziranja neiskoristivog otpada (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

Prema hijerarhiji postupanja s otpadom prikazanoj ranije u radu, odlaganje otpada bi trebalo predstavljati zadnju i najmanje prihvatljivu opciju. Stoga se očekuje da državne mjere poput odluka nadležnog Ministarstva o zatvaranju brojnih aktivnih odlagališta te uvođenja odlagališnih naknada dovedu sustave gospodarenja otpadom do razine na kojoj odlaganje otpada više ne bi predstavljalo najpovoljniju opciju postupanja s otpadom. Tako postavljeni sustav predstavlja jedini način da se pokrenu značajnije promjene u promatranj problematici na područjima gdje je ekološka svijest rezidenata niska.

Za RH je financijski zahtjevna provedba ekološke politike koju EU zahtijeva svojim direktivama te postavljenim standardima. Prirodni resursi su od izrazite važnosti za budućnost Hrvatske te ih je potrebno zaštititi odgovornim upravljanjem i provođenjem politike njihove zaštite. S obzirom na to, potrebno je osmisliti sustav financiranja prioritetnih projekata iz područja zaštite okoliša. Navedeno podrazumijeva unaprjeđivanje sustava gospodarenja otpadom te ulaganje u suvremena moderna rješenja kako bi se poboljšalo stanje okoliša te ostvarila dugoročna ravnoteža između ekoloških, društvenih i ekonomskih ciljeva (Karaman Aksentijević i sur., 2012, str. 218–231). Turistička sezonalnost negativno utječe na okoliš te može predstavljati opterećenje za infrastrukturu gospodarenja otpadom. Stoga bi umjereni intenzitet turizma predstavljao najpovoljniju opciju, čime se osigurava održivo gospodarenje otpadom (Zovko i sur., 2021).

U Hrvatskoj postupno dolazi do promjena u gospodarenju komunalnim otpadom od decentraliziranog odlaganja na neusklađenim lokalnim odlagalištima prema centraliziranom gospodarenju komunalnim otpadom uz pomoć centara za gospodarenje otpadom na razini županija ili u nekim slučajevima više županija. Uspostavu centara za gospodarenje otpadom usvojila je Vlada nacionalnim Planom gospodarenja otpadom za razdoblje 2007. – 2015. godine (NN 85/07) (Izveštaj o provedenom postupku procjene utjecaja na okoliš ŽCGO Marišćina, 2010). Jedan od preduvjeta postizanja održivog razvoja je uspostava efikasnog sustava gospodarenja otpadom u kojem se većina proizvoda i materijala reciklira ili popravlja i ponovno koristi. U Hrvatskoj se još uvijek više od četvrtine komunalnog otpada odlaže, a manje od polovice otpada se reciklira. Za uspostavu cjelovitog sustava gospodarenja otpadom jedan od

ključnih elemenata su centri za gospodarenje otpadom (CGO). Na početku se razmišljalo o 21 centru (u svakoj županiji po jedan) onda je broj smanjen na 13, a na kraju ih je u planu ostalo 11. Njihova izgradnja planirana je od 2010. do 2018. godine. Od 11 planiranih centara uspostavljena su samo 3. U funkciji su CGO Marišćina, Kaštijun i Bikarac. CGO Biljane Donje je u izgradnji, četiri centra su u različitim fazama ugovaranja radova (Babina Gora, Lećevecica, Lučino Razdolje i Piškornica) dok su preostala tri centra (Orlovnjak, Šagulje i Zagreb) u fazi pripreme dokumentacije (Dokonal, 2022).

Samo četiri grada u Hrvatskoj su uspjela zadovoljiti EU normu od 50 % odvojeno prikupljenog otpada u 2021. godini, a to su redom: Prelog (67,4 %), Koprivnica (55,4 %), Osijek (51,9 %) i Mali Lošinj (50,3 %) (Izvešće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu). EU normu je zadovoljio i otok Krk sa 65 % odvojeno prikupljenog otpada (Izvešće o provedbi plana gospodarenja otpadom RH na području PGŽ-a za 2021. godinu).

GKP PRE-KOM d.o.o. je vodeće komunalno poduzeće u Hrvatskoj po pitanju odvojenog prikupljanja komunalnog otpada koje predstavlja primjer najbolje prakse i treba služiti kao primjer drugima (Priča o Prelogu, 2020). Iz provedenog polustrukturiranog dubinskog intervjua s ispitanikom iz komunalnog poduzeća PRE-KOM d.o.o. saznalo se da se sav otpad prikuplja na kućnom pragu uključujući miješani komunalni i biorazgradivi komunalni otpad, papir, plastiku, tetrapak, metalnu i staklenu ambalažu. Glomazni otpad se isto tako preuzima na kućnom pragu uz kojeg mogu predavati i elektronički otpad i tekstil. Uz sve navedeno na kućnom pragu se po novom preuzima i građevinski otpad. Zaključuje se da je prije svega potrebno korisnicima omogućiti odvajanje otpada jer kada se otpad baca samo u jednu kantu tada više ne postoji mogućnost za njegovo odvajanje.

Komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o. je za hrvatske prilike srednje velika komunalna tvrtka koja je izgradila građevine koje su potrebne za učinkovito gospodarenje otpadom, ali i dalje ulažu velike iznose u svrhu razvoja tvrtke (Priča o Prelogu, 2020). Iz intervjua s komunalnim poduzećem PRE-KOM d.o.o. se zaključuje da će se poluautomatska sortirnica pokušati unaprijediti u automatsku i nabavljati nove kamione, ali još uvijek nažalost dizelske. Kompostana je modernizirana novim strojevima putem EU projekata te je nabavljen novi pogon za obradu građevinskog otpada.

S obzirom na uspješnost poduzeća, može se zaključiti da se suradnja s jedinicama lokalne samouprave u kojima poduzeće PRE-KOM d.o.o. gospodari otpadom uspješno održava, a sve u svrhu provođenja što kvalitetnije usluge. Prema izjavama ispitanika iz komunalnog poduzeća PRE-KOM d.o.o. došlo se do saznanja da su još prije otprilike pet godina prihvatili strategiju *Zero Waste* što bi predstavljalo pokušaj da se postane društvo bez otpada u smislu da se otpad ne odlaže i da se smanje nastale količine. Njihov plan je da do 2025. godine dođu do 75 % odvojenog otpada i da smanje količinu MKO, koji u RH pretežito ide na odlaganje, na 60 kg po stanovniku godišnje (trenutno ostvaruju 65 – 66 kg po stanovniku godišnje).

Iskustva poduzeća PRE-KOM d.o.o. sa zelenim otocima ukazuju da je kvaliteta korisnog otpada i do tri puta lošija u odnosu na onaj prikupljen na kućnom pragu. S obzirom na navedeno, zeleni otoci mogu predstavljati rješenje za sredine u kojima nije moguće drugačije prikupljati otpad (stare gradske jezgre, veliki gradovi...). Prema izjavama ispitanika došlo se do saznanja da je poduzeće PRE-KOM d.o.o. od 2006. godine krenulo s odvojenim prikupljanjem otpada putem zelenih otoka na kojima je bilo prikupljeno, primjerice, 4,5 tone „papira“, pa je nakon sortiranja ispalo da je prikupljena samo 1,5 tona papira. Dakle, ispostavilo se da odvojeno prikupljanje otpada uz pomoć zelenih otoka nije učinkovito jer odvojeno prikupljeni otpad tada sadrži visoki udio nečistoća i neciljnih materijala. Po novom sustavu odvojenog prikupljanja „od vrata do vrata“ čistoća primjerice papira, tetrapaka i biootpada je vrlo visoka. Plastika sama po sebi nema visoku čistoću jer se 40 – 50 % plastike ni ne može materijalno oporabiti zbog dodatnih komponenata koje sadrže pojedini proizvodi koji se vade prilikom sortiranja.

Iz intervjua se saznaje da komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o. uspijeva oporabiti ili poslati na uporabu oko 95 % odvojeno prikupljenog otpada jer je količina nečistoća u korisnom otpadu kod njih vrlo mala (između 2 i 3 %). Kod plastike je situacija nešto drugačija jer njena uporaba iznosi oko 55 %, a preostali dio inače nije pogodan za uporabu (višeslojna plastika). PRE-KOM d.o.o. predstavlja primjer odgovornog gospodarenja krupnim otpadom jer budući CGO neće moći obrađivati glomazni otpad u velikim količinama. Komunalno poduzeće PRE-KOM u tu svrhu ima izgrađen plato za skladištenje, nadstrešnicu za mehaničku ručnu i strojnu obradu glomaznog otpada. Na taj način se obrađuje 50 – 60 % glomaznog otpada drobljenjem (starog namještaja, kreveta, drvene stolarije...) nakon čega se šalje na uporabu (za proizvodnju iverice). Komunalna poduzeća bi po uzoru na PRE-KOM d.o.o. trebala sama obrađivati glomazni otpad te dobivati korisne materijale iz istog.

Prvi centar za ponovnu upotrebu (CPU) u Hrvatskoj uspostavila je komunalna tvrtka PRE-KOM d.o.o. (Priča o Prelogu, 2020). Kako bi se i ostale potaklo da idu u tom smjeru, potrebno je raspisati natječaj na državnoj razini te sufinancirati dio izgradnje od strane Ministarstva, Fonda ili iz sredstava EU. Radi se o važnom objektu za hijerarhiju postupanja s otpadom. Također, trebalo bi raspisati natječaje za sufinanciranje zaposlenika u CPU jer takvi objekti nisu samo održivi, već su one jako bitni jer podižu svijest korisnika da nije otpad sve što nekome ne treba.

Odvojeno prikupljanje otpada povećava troškove jer najpovoljnije je prikupljati sve u jednoj kanti i odvoziti na deponij. Komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o. ne radi na taj način. Iz provedenog intervjua s ispitanikom iz komunalnog poduzeća PRE-KOM d.o.o. dolazi se do saznanja da planiraju krenuti sa sušenjem miješanog otpada kako bi smanjili njegovu količinu za 20 – 30 % dok čekaju rasplet situacije s planiranim centrom za gospodarenje otpadom. Navedeno sušenje miješanog otpada je dopušteno, dok je energetska uporaba (spaljivanje) koja je također bila razmatrana kao rješenje ostatnog dijela otpada za sada zabranjena Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21). Prema važećem Zakonu ostatak otpada (neiskoristivi otpad) mora se predati centrima za gospodarenje otpadom.

Odvojeno prikupljanje biorazgradivog komunalnog otpada i njegovo kompostiranje povećava udio odvojeno prikupljenog i obrađenog korisnog otpada za otprilike 30 %. Komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o. vreće komposta dijeli građanima (Priča o Prelogu, 2020). Ispitanik iz komunalnog poduzeća PRE-KOM d.o.o. s kojim je proveden intervju ističe da godišnje proizvodu 2.000 tona komposta za kojeg u prodaji dobiju vrlo malo novca.

Nadalje, iz intervjua se također saznaje da situacija s otkupom materijala nije povoljna. Na primjer, situacija s papirom na tržištu je takva da ponekad otkupljivači traže da se njima plati za preuzimanje, a ponekad su oni spremni nešto malo platiti za preuzimanje. Prema tome se ne može računati da će takve stvari donijeti zaradu. Uostalom, u Hrvatskoj odlaganje otpada još uvijek često predstavlja povoljnije rješenje od plasmana korisnih sirovina otkupljivačima. Ispitanik iz komunalnog poduzeća PRE-KOM d.o.o. ističe da su kao komunalno poduzeće u 2022. godini otkupljivaču plaćali oko 900 kn za preuzimanje tetrapaka čiji bi trošak odlaganja na odlagalište iznosio 620 kn. Dakle, na žalost ispada da je još uvijek najisplativije otpad odlagati jer se na taj način u jednom obilasku sve prikupi u jednoj kanti i to se onda sve



odjednom odloži bez ikakve obrade. Međutim, zakon obvezuje nešto sasvim drugo što poduzeće PRE-KOM d.o.o. uspješno radi.

Zakon o gospodarenju otpadom obvezuje zatvaranje i sanaciju odlagališta te uspostavu centara za gospodarenje otpadom. Uz to podržava uvođenje naknada za odlaganje na odlagalištima što predstavlja mjeru koja teži smanjenju količina odloženog otpada na odlagalištima u RH (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21).

Zaključuje se da se troškovi obrade starog materijala u pravilu ne uspijevaju pokriti cijenom koju postižu novi proizvodi ili poluproizvodi koji se daju na daljnju obradu. Ispitanik iz komunalnog poduzeća PRE-KOM d.o.o. ističe da se općenito ne uspijevaju pokriti troškovi obrade materijala pa sortirnica ispada čisti gubitak gledajući samo sortiranje otpada s obzirom da zimi samo grijanje tog prostora košta 40.000 kn za rad u dvije smjene. Navedeni trošak se ne uspijeva kompenzirati prodajom proizvedenih sirovina. U konačnici se sve to mora financirati iz usluge.

Gledajući mjere postupanja s otpadom, edukacija predstavlja ključ uspjeha svakog sustava. Komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o. dugi niz godina provodi edukacije po vrtićima i osnovnim školama. U reciklažnom centru organizira se eko kviz. Također, provodi se edukacijski projekt „ne dvoji nego smeće odvoji“ koji između ostalog obuhvaća javne tribine, izradu letaka i brošura, emitiranje edukativnih televizijskih i radio emisija, izradu plakata, spotova, mobilne aplikacije i drugo (Priča o Prelogu, 2020). Ispitanik iz navedenog komunalnog poduzeća ističe da su djeca i mladi koji su prošli edukacije danas savjesni korisnici upoznati s načinom i mogućnostima kako bi se otpad efikasnije zbrinuo. To je svakako bitan čimbenik uspješnog funkcioniranja sustava poduzeća PRE-KOM d.o.o. i razlog rasta količina odvojeno prikupljenog otpada.

U svrhu odgovornog upravljanja širom društvenom okolinom poslovni subjekti se služe ekološkim konceptom poslovanja kao neizostavnom sastavnicom marketinga za privlačenje posjetitelja i turista čistim okolišem, netaknutom prirodom te ekološki odgovornim ponašanjem. Stoga je poželjan i potreban razvoj ekološkog marketinga kojim razni poslovni subjekti nastoje minimizirati negativni utjecaj na okoliš (Krstinić Nižić i Blažević, 2017, str. 174). Ekološki marketing koriste ekološki odgovorna poduzeća kao strategiju tržišnog nastupa da bi kao takvi pridonijeli općoj brizi o okolišu, ali i vlastitom pozicioniranju (Krstinić Nižić i Blažević, 2017, str. 175).

Krk je već dugi niz godina najnapredniji hrvatski otok u gospodarenju otpadom te je prošao sve faze unaprjeđenja sustava i u postupku je dobivanja *Zero Waste* certifikata najboljih praksi u gospodarenju otpadom na razini Europske unije. Također je eko turistička destinacija koja još 2005. godine nosi naziv Eko otok Krk (Damjanić, 2021; Dekanić i Krstinić Nižić, 2021). Potrošači su spremni dodatno platiti korporativnu društvenu odgovornost pri planiranju svojih godišnjih odmora (Krstinić Nižić i Blažević, 2017, str. 203–205).

Iz provedenog polustrukturiranog dubinskog intervjua s poduzećem Ponikve Eko otok Krk d.o.o. zaključuje se da ono što njih razlikuje od ostalih otoka je činjenica da imaju vlastitu sortirnicu i kompostanu pri čemu je naglasak na kompostani budući da biootpad i zeleni otpad koji se tamo obrađuje u njihovom slučaju iznosi 25 % ukupno nastalog otpada. Dakle, oni koji nemaju kompostanu automatski zaostaju otprilike 25 % u odnosu na one koje koji ju imaju, tako da je izrazito važno odvojeno skupljanje biootpada za postizanje dobrih rezultata u odvojenom prikupljanju otpada. Vrlo je važno odvojeno prikupljanje biootpada koji bi inače završio zajedno s miješanim komunalnim otpadom, a njegovim razvrstavanjem mogu se značajno umanjiti količine miješanog komunalnog otpada (Dekanić i Krstinić Nižić, 2021). Svake godine svakog korisnika nagrade vrećom komposta. Prema izjavama ispitanika iz komunalnog poduzeća Ponikve Eko otok Krk d.o.o. došlo se do saznanja da bi preduvjet ostalih otoka za dostizanje razine otoka Krka u promatranoj tematici bila izgradnja postrojenja za obradu otpada (sortirnica i kompostana). Na otoku Krku je cijeli taj sustav uspostavljen prije nego u drugim sredinama jer su već 2000. godine bili suočeni s nedostatkom prostora na odlagalištu. Tada su shvatili da moraju poduzeti određene korake i zahvate kako bi smanjili količinu otpada koja se odlaže. Zahvaljujući pravovremenom uočavanju problematike s kojom su bili suočeni, sada imaju uspostavljen napredan i učinkoviti sustav gospodarenja otpadom.

KUCL d.o.o. i Mali Lošinj su postigli napredak te u 2021. godini ostvarili više od 50 % odvojeno prikupljenog otpada (Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu). S obzirom na to, Lošinj je nakon Krka drugi najnapredniji otok u gospodarenju otpadom. Imaju većinu infrastrukture za gospodarenje otpadom, ali im nedostaje kompostana. Iz provedenog polustrukturiranog dubinskog intervjua s poduzećem KUCL d.o.o. saznaje se da im je idući glavni korak uspostava kompostane kako bi se zaokružila priča o biootpadu koji nastaje u velikim količinama.

Primorsko-goranska županija je definirala strategiju uspostave sveobuhvatnog sustava gospodarenja otpadom, a glavni fokus te strategije je bila izgradnja Županijskog centra za gospodarenje otpadom (ŽCGO) Marišćina (Izveštaj o provedenom postupku procjene utjecaja na okoliš ŽCGO Marišćina, 2010). U navedeni izgrađeni ŽCGO cijela županija odvozi svoj miješani komunalni otpad, uključujući i kvarnerske otoke (Krk, Cres, Lošinj i Rab).

Iz provedenog intervjua s ispitanikom komunalnog poduzeća Ponikve Eko otok Krk d.o.o. dolazi se do saznanja da su koji nisu krenuli s unaprjeđivanjem sustava gospodarenja otpadom poput otoka Krka imali dosta velike deponijske prostore i smatrali da imaju još vremena za promjene. Međutim sada su morali napraviti promjene koje propisuje Zakon o gospodarenje otpadom (NN 84/21). Otok Krk je sada u prednosti jer su se problemi s kojima se ostali tek sada suočavaju (općine ili komunalna društva) na Krku počeli rješavati još prije više od 20 godina. Marišćina je od 2020. godine počela zaprimati otpad s otoka Krka. Na taj način je dugoročno zamišljeno da se otočno odlagalište zatvori u cijelosti. U tom slučaju bi se sve odlagališne plohe zatvorile i prekrile na način da se sve spoji u jedno brdo kako bi se vizualno uklopilo u okoliš. Da bi se navedeno ostvarilo, Marišćina mora zaživjeti u cijelosti na način da je u mogućnosti primiti sav nastali otpad s otoka Krka. Prema Planu gospodarenja otpadom (Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022. godine, NN 3/2017) predviđeno je da ŽCGO Marišćina prima sav miješani komunalni otpad PGŽ-a, a da se sva odlagališta u Županiji potpuno zatvore. Međutim, Marišćina kao pogon ima problema s kapacitetom tijekom ljetnih mjeseci kada nije uvijek u mogućnosti zaprimiti sav miješani otpad s Krka koji se u tom slučaju odlaže na lokalni deponij na za to predviđenu odlagališnu plohu.

Nadalje, iz provedenog intervjua s ispitanikom komunalnog poduzeća Ponikve Eko otok Krk d.o.o. zaključuje se da se oni kao komunalno poduzeće pokušavaju držati zakona i pravne procedure. Cijena svih usluga postupno će rasti jer se ne može održati razina troškova koja je postojala kada se otpad jednostavno bacao u jednu kantu. Važna je i ta financijska komponenta, ali i komponenta brendiranja destinacije kao ekološki prihvatljive, održive itd. Populistička parola koja glasi: „odvajajte otpad pa će Vam usluga biti povoljnija“ je potpuno pogrešna iz razloga što sve te kamione netko mora platiti! Prihod koji se ostvaruje od prodaje sekundarnih sirovina ne uspijeva pokriti sve troškove koji nastaju njegovim prikupljanjem.

Isto tako se od ispitanika iz komunalnog poduzeća KUCL d.o.o. saznaje da je normalno da troškovi rastu kada se ide pet puta po svaku vrstu odvojeno prikupljenog otpada koji tada još zahtijeva i obradu (sortiranje, prešanje i baliranje) čiji bi se trošak trebao pokriti od prodaje te sirovine, ali to nije slučaj. Isto tako, neizbježno je da će troškovi rada uspostavljene sortirnice

biti veći od prihoda ostvarenih na tržištu sirovina na kojem trenutna situacija nije idealna, a kada je još otok u pitanju, cijena sirovina je još 20 – 30 % manja. Cijeli postupak odvojenog prikupljanja, sortiranja, prešanja i baliranja zahtijeva puno energije i vremena. Cijene komunalne usluge prikupljanja i odvoza otpada koje danas imamo su simbolične, a prije sustava odvojenog prikupljanja otpada su bile još i manje.

Ispitanik iz komunalnog poduzeća KUCL d.o.o. ističe da su se zaključavanjem kontejnera za miješani komunalni otpad (MKO) primjetno povećale količine plastike, ali i veći postotak nečistoća unutar spremnika za odvojeno prikupljanje otpada. Kontejneri za MKO su zaključani sa svrhom da natjeraju ljude na odvajanje, ali veći je efekt ovih koji izbjegavaju baciti MKO, tako da zaključavanje spremnika MKO nije doprinijelo većem postotku odvojeno prikupljenog otpada.

Nadalje, ispitanik iz komunalnog poduzeća KUCL d.o.o. smatra da je osnovna uloga komunalnih poduzeća prikupljanje otpada od građana i prema tome oni bi se samo time i trebali baviti. Za sve ostale stvari trebala bi postojati gotova rješenja kao što je primjerice CGO Marišćina za miješani komunalni otpad. Na isti taj način bi trebala postojati rješenja za svaku frakciju otpada. Tada bi primjerice prikupljeni papir iz cijele države došao na jednu lokaciju na kojoj bi se nalazilo moderno automatsko postrojenje. Decentralizacija po tim pitanjima ne predstavlja učinkovita rješenja u maloj zemlji poput Hrvatske.

Vrlo važna je i povezanost otoka s kopnom jer je tada transport otpada na kopno lakši i jeftiniji. Otoci Cres i Lošinj su povezani pomičnim (mobilnim) mostom. Otok Krk je mostom povezan s kopnom što je njegova prednost (Grofelnik, 2013). Iz provedenog intervjua s komunalnim poduzećem Ponikve Eko otok Krk d.o.o. ispitanik ističe povezanost mostom s kopnom kao veliku prednost otoka Krka. Otoci koji nisu povezani mostom s kopnom tada ovise o trajektu pa su im i troškovi transporta daleko veći. Puno truda je potrebno uložiti (pogotovo onima koji nemaju sortirnicu kao postrojenje) kako bi se korisni otpad obradio na otoku do te mjere da se otkupljivaču isplati poslati kamion po sirovine. S obzirom da sve više otpada dolazi na sortirnicu, unaprjeđenje u tehnološkom smislu bi predstavljala automatizacija procesa kako bi se u istom vremenskom razdoblju mogla obraditi veća količina otpada.

Sljedeća tablica daje sažeti prikaz područja djelovanja otočnih komunalnih poduzeća obuhvaćenih istraživanjem s obzirom na broj JLS-ova u sastavu promatranih otoka i broj komunalnih poduzeća nadležnih za djelatnost gospodarenja otpadom.

**Tablica 70.** Pregled područja djelovanja analiziranih otočnih komunalnih poduzeća uzetih u istraživanje

| Otok          | Broj otočnih JLS-ova | Komunalna poduzeća nadležna za djelatnosti gospodarenja otpadom |
|---------------|----------------------|---|
| <b>Krk</b>    | 7                    | Ponikve Eko otok d.o.o.   |
| <b>Cres</b>   | 1                    | KUCL d.o.o.   |
| <b>Lošinj</b> | 1                    |   |
| <b>Rab</b>    | 2                    | Dundovo d.o.o.  |
|               |                      | Lopar Vrutak d.o.o.   |
| <b>Ugljan</b> | 3                    | Čistoća d.o.o. Zadar  |
| <b>Pašman</b> | 2                    | Čistoća d.o.o. Zadar  |
|               |                      | Orlić d.o.o.  |
| <b>Brač</b>   | 8                    | KD GRAD d.o.o.  |
|               |                      | Michieli-Tomić d.o.o.   |
| <b>Vis</b>    | 2                    | Gradina Vis d.o.o.  |
|               |                      | Nautički centar Komiža d.o.o.                                   |

Izvor: izrada autora prema podacima Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu

Iz prethodne tablice je vidljivo kako se otoci Krk i Ugljan sastoje od više JLS-ova, a imaju po jedno komunalno poduzeće koje je na razini otoka nadležno za gospodarenje otpadom. Otoci Cres i Lošinj imaju zajedničko komunalno poduzeće koje gospodari otpadom na oba otoka. Navedeno im omogućuje mobilni (pomični) most koji ih povezuje. Od promatranih otoka mobilnim mostom su još povezani Ugljan i Pašman gdje otpadom gospodari komunalno poduzeće Čistoća d.o.o. Zadar s iznimkom manjeg dijela otoka Pašmana (Općina Tkon) u kojem otpadom gospodari općinsko komunalno poduzeće Orlić d.o.o. Otok Brač na svom području ima najviše JLS-ova na hrvatskim otocima pri čemu u sedam JLS-ova otpadom gospodari privatna tvrtka Michieli-Tomić d.o.o., dok na području Grada Supetra otpadom gospodari KD GRAD d.o.o. Otoci Rab, Pašman i Vis imaju po dva JLS-a i svaki ima svoje komunalno poduzeće koje gospodari otpadom.

Sljedeća tablica daje sažeti prikaz sustava gospodarenja otpadom na ostalim većim otocima u Hrvatskoj. Prikazuje pripadnost otoka županiji, JLS-ove u sastavu otoka, komunalna poduzeća nadležna za gospodarenje otpadom te količine otpada po stanovniku za 2016. i 2021. godinu.

**Tablica 71.** Prikaz stanja gospodarenja otpadom na otocima Hvaru, Korčuli i Pagu po JLS-ima

| Otok           | Županija               | Otočni JLS-ovi   | Komunalna poduzeća nadležna za djelatnosti gospodarenja otpadom | Količina otpada po stanovniku (kg/stanovnik) | Količina otpada po stanovniku (kg/stanovnik) |
|----------------|------------------------|------------------|---|--|--|
|                |                        |                  |   | 2016.  | 2021.  |
| <b>Hvar</b>    | Splitsko-dalmatinska   | Općina Jelsa     | KD Jelkom d.o.o.  | 775  | 830  |
|                |                        | Grad Hvar        | Komunalno Hvar d.o.o.   | 1.264  | 734  |
|                |                        | Grad Stari Grad  | Komunalno Stari Grad d.o.o.                                     | 594  | 804  |
|                |                        | Općina Sućuraj   | Komunalni odjel Općine Sućuraj                                  | 622  | 286  |
| <b>Korčula</b> | Dubrovačko-neretvanska | Grad Korčula     | KTD Hober d.o.o.  | 485  | 563  |
|                |                        | Općina Lumbarda  | KTD Mindel d.o.o.   | 901  | 584  |
|                |                        | Općina Vela Luka | Komunalne djelatnosti d.o.o.                                    | 474  | 368  |
|                |                        | Općina Smokvica  | Krublič d.o.o.  | 158  | 372  |
|                |                        | Općina Blato     | Eko d.o.o.  | 470  | 427  |
| <b>Pag</b>     | Ličko-senjska          | Grad Novalja     | Arburoža d.o.o.   | 1.124  | 1.583  |
|                | Zadarska               | Grad Pag         | Čistoća Pag d.o.o.  | 608  | 636  |
|                |                        |                  | Čistoća Poveljana d.o.o.  |  |  |
|                |                        |                  | ČIOK d.o.o.   |  |  |

Izvor: izrada autora prema podacima iz Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu, Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu i Zakona o otocima (NN 116/18, 73/20, 70/21)

Iz prethodne tablice je vidljivo kako promatrani otoci gospodare otpadom na razini JLS-a. U svakom JLS-u otpadom gospodari drugo komunalno poduzeće/odjel. Na taj način postižu neujednačene rezultate u pogledu količina otpada po stanovniku što se može vidjeti kod sva tri analizirana otoka u tablici 71. Otok Pag je čak podijeljen u dvije županije, Ličko-senjsku i Zadarsku. Na primjer, Grad Novalja bilježi približno dvostruko veću količinu otpada po stanovniku godišnje od Grada Paga.

Sljedeća tablica daje sažeti prikaz sustava gospodarenja otpadom na manjim otocima u Hrvatskoj. Prikazuje pripadnost otoka županiji, JLS-ove u sastavu otoka, komunalna poduzeća nadležna za gospodarenje otpadom te količine otpada po stanovniku za 2016. i 2021. godinu.

**Tablica 72.** Prikaz stanja gospodarenja otpadom na otocima Dugom otoku, Viru, Šolti, Mljetu, Lastovu, Murteru i Čiovu

| Otok      | Županija               | Otočni JLS-ovi        | Komunalna poduzeća nadležna za djelatnosti gospodarenja otpadom | Količina otpada po stanovniku (kg/stanovnik) | Količina otpada po stanovniku (kg/stanovnik) |
|-----------|------------------------|-----------------------|---|--|--|
|           |                        |                       |   | 2016.  | 2021.  |
| Dugi otok | Zadarska               | Općina Sali           | Mulić d.o.o.  | 602  | 602  |
| Vir       | Zadarska               | Općina Vir            | Čisti otok d.o.o.   | 2.350  | 2.054  |
| Šolta     | Splitsko-dalmatinska   | Općina Šolta          | Komunalno Basilija d.o.o.                                       | 718  | 381  |
| Mljet     | Dubrovačko-neretvanska | Općina Mljet          | Komunalno Mljet d.o.o.  | 248  | 1.262  |
| Lastovo   | Dubrovačko-neretvanska | Općina Lastovo        | Komunalac d.o.o.  | 379  | 271  |
| Murter    | Šibensko-kninska       | Općina Murter-Kornati | Murtela d.o.o.  | –  | –  |
|           |                        | Općina Tisno          |   |  |  |
| Čiovo     | Splitsko-dalmatinska   | Općina Okrug          | Rudej d.o.o.  | –  | –  |
|           |                        | Grad Split            | Čistoća d.o.o. Split  |  |  |
|           |                        | Grad Trogir           | Trogir Holding d.o.o.   |  |  |

Izvor: izrada autora prema podacima iz Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu, Izvješća RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu i Zakona o otocima (NN 116/18, 73/20, 70/21)

Prema podacima iz prethodne tablice, od manjih otoka u Hrvatskoj daleko najveću količinu otpada po stanovniku bilježi otok Vir te premašuje brojku od 2.000 kg po stanovniku. Pojedini manji otoci u Hrvatskoj, kao što su Murter i Čiovo se sastoje od više JLS-ova od kojih se neki nalaze i na kopnu i na otoku. S obzirom na navedeno, podaci o količinama otpada po stanovniku na razini tih otoka nisu dostupni jer su svi podaci u Izvješću RH o komunalnom otpadu prikazani po JLS-ima. Na navedenim otocima također otpadom gospodari više komunalnih poduzeća. Od manjih otoka navedenih u tablici 72, otoci Vir, Murter i Čiovo su mostom povezani s kopnom što je njihova prednost zbog olakšanog transporta otpada na kopno (Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu; Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu; Zakon o otocima – pročišćeni tekst Zakona NN 116/18, 73/20, 70/21).

Kao što je već ranije u radu navedeno, ključni sudionici sustava gospodarenja otpadom pojedinog otoka su: komunalno poduzeće ili više komunalnih poduzeća koji se bave djelatnošću prikupljanja i zbrinjavanja otpada, lokalna samouprava ili više njih (gradovi i općine) te lokalno stanovništvo (Gregorić i sur., 2018; Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21). U svrhu uspostave suvremenog sustava gospodarenja otpadom te njegovog uspješnog funkcioniranja, potrebna je bliska suradnja među navedenim ključnim dionicima.

Suradnjom komunalnih poduzeća i jedinica lokalne samouprave potrebno je prostorno planirati lokacije za uspostavu građevina potrebnih za gospodarenje otpadom te načine financiranja istih kako bi se dugoročno unaprjeđivao sustav gospodarenja otpadom. Na taj način općine i gradovi izravno i brzo mogu utjecati i prilagođavati zakonske akte i prostorne planove potrebama komunalne infrastrukture i zakonskim propisima iz područja gospodarenja otpadom (Zakon o gospodarenju otpadom, NN 84/21). Pri tome je potrebno informirati i upoznati mještane s događanjima kako bi znali važnost i namjenu ulaganja koja se planiraju provesti.

Ne treba zanemarivati ni ulogu lokalnih turističkih zajednica koje također prate rad komunalnih poduzeća jer prirodne ljepote i čist okoliš privlače turiste te često služe u svrhu promocije pojedinih destinacija i otoka (Swarbooke, 2023, str. 19).

Osim postizanja sinergije, jačanja dijaloga i razmjene informacija, prednost navedenih lokalnih suradnji odražava se ubrzavanjem procesa uspostave učinkovitog sustava gospodarenja otpadom, a sve u svrhu održivog razvoja otoka. Takve suradnje su jednostavnije, učinkovitije i primjenjivije u slučajevima gdje jedno komunalno poduzeće gospodari otpadom na području cijelog otoka koji može imati jednu ili više jedinica lokalne samouprave. Otoci s malim lokalnim samoupravama koji imaju više od jednog komunalnog poduzeća zaduženog za obavljanje javne usluge prikupljanja i zbrinjavanja otpada u pravilu teže uspijevaju uspostaviti učinkovite sustave gospodarenja otpadom. U takvim slučajevima neke otočne jedinice lokalne samouprave nisu u mogućnosti samostalno uspostaviti učinkoviti sustav gospodarenja otpadom. Tada je potrebno manja komunalna poduzeća pripojiti postojećem većem kako bi se lakše i učinkovitije djelovalo po promatranom pitanju na otočnoj razini u suradnji s otočnim JLS-ima u svrhu uspostave suvremene infrastrukture gospodarenja otpadom.

Uspješni oblici opisanih suradnji uvelike ovise o financijskoj i stručnoj sposobnosti te prostornim ograničenostima gradova i općina. Suradnja unutar različitih sektora može poboljšati kvalitetu života lokalnog stanovništva, iskustvo turista i posjetitelja te cjelokupnu turističku ponudu.



Uspostavljeni sustav gospodarenja otpadom na otocima bio bi učinkovitiji kada bi postojalo jedno otočno komunalno poduzeće koje bi donosilo odluke na razini cijelog otoka. Tada bi se otok po promatranom pitanju brže razvijao i imao identični sustav gospodarenja otpadom na razini cijelog otoka. Stoga je potrebno okrupnjavanje komunalnih poduzeća.

Kada se radi o većem poduzeću, lakše je usmjeriti investicije za unaprjeđenje infrastrukture i cjelokupnog sustava na način da se otok ravnomjerno razvija po promatranom pitanju. S više manjih komunalnih poduzeća na otoku (koji u svojoj nadležnosti imaju djelatnost gospodarenja otpadom) tada svaki JLS sa svojim komunalnim poduzećem vodi svoju politiku.

Također, veće komunalno poduzeće lakše aplicira za više projekata i EU sredstava istovremeno te na taj način ima više sredstava za ulaganje u unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom. Veći broj zaposlenih u poduzeću stvara diverzifikaciju odgovornosti po odjelima.

Isto tako veće komunalno poduzeće raspolaže većom količinom novca prikupljenog od komunalne naknade kojeg onda može planski koristiti za ključne investicije koje bi u suradnji s otočnim JLS-ima ravnomjerno unaprijedile sustav gospodarenja otpadom na području pojedinog otoka.

U pravilu bolje rezultate postižu i učinkovitije gospodare otpadom komunalna poduzeća koja obuhvaćaju cijeli otok ili više JLS-ova kao što na primjer otok Krk ili otoci Cres i Lošinj koji imaju jedno komunalno poduzeće za čak dva otoka. Navedeno može biti razlog njihove uspješnosti u gospodarenju otpadom.

Dugoročni uspjeh u turizmu i postizanje njegove održivosti moguće je samo uz podršku i uvažavanje potreba lokalnog stanovništva što je u skladu sa smjernicama strategijama razvoja turizma. Kao rezultat toga, potrebno je razumjeti stavove i percepciju lokalnog stanovništva, što pruža dragocjene smjernice za postizanje održivog razvoja turizma (Birkić, 2016; Dekanić i Krstinić Nižić, 2023; Jurišić, 2018; Obradović i sur., 2020; Ravikumar i sur., 2022; Rudan, 2012; Tomljenović i sur., 2013; Vidučić, 2007; Vodeb i sur., 2021; Yu i sur., 2009).

Provedeno empirijsko istraživanje na hrvatskim otocima pokazalo je da lokalno stanovništvo općenito razvrstava otpad, a svakako je uvijek potrebno raditi na daljnjoj edukaciji stanovnika. Svojim odgovornim ponašanjem prema otpadu koje je pod utjecajem stavova, subjektivnih normi i percipirane bihevioralne kontrole stanovnici otoka utječu na zaštitu okoliša, atraktivnost i održivi razvoj turističke destinacije. Ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada, zaštita okoliša i očuvanje atraktivnosti predstavljaju preduvjet konačnog cilja, a to je održivi razvoj turizma.

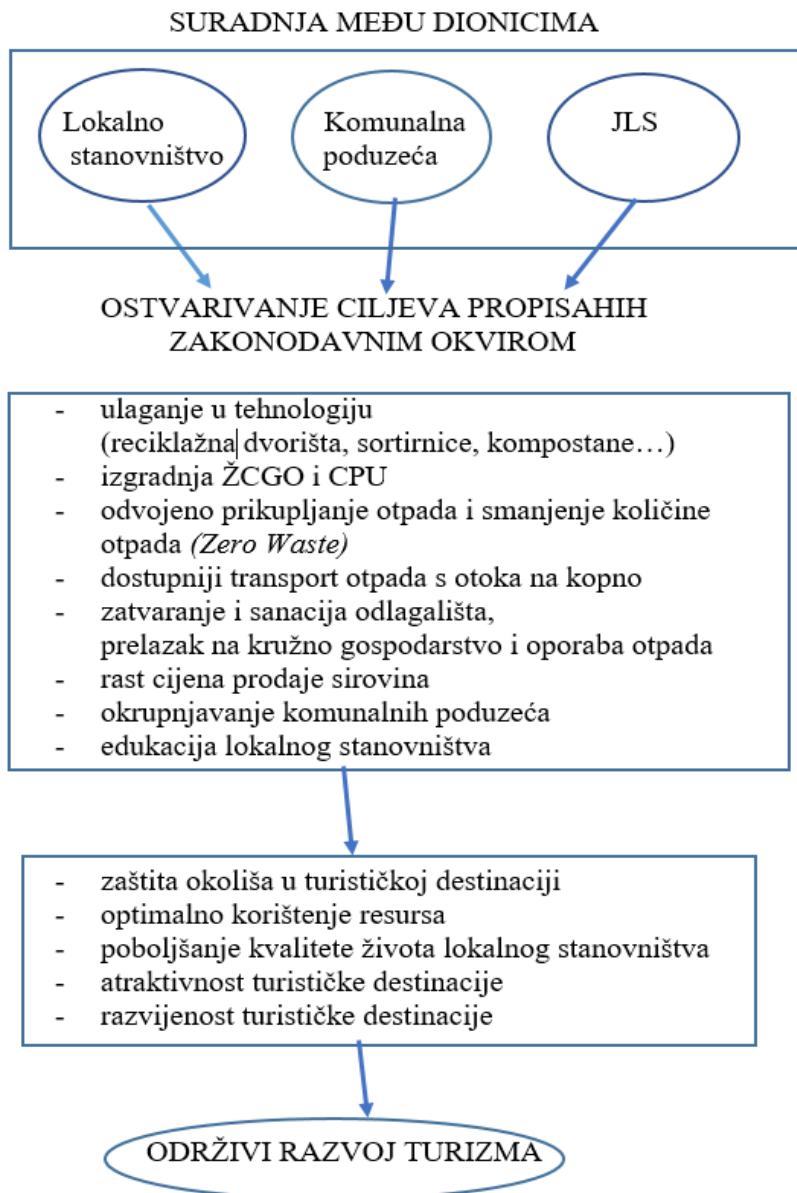
Razumijevanje prepreka s kojima se otoci suočavaju po pitanju gospodarenja otpadom važan je preduvjet za određivanje načina pružanja pomoći otočnim jedinicama lokalne samouprave te djelovanja u svrhu smanjenja i prevladavanja navedenih prepreka kako bi otočne turističke destinacije zadržale atraktivnost.

Za postizanje dobrih rezultata je najvažnija suradnja korisnika, JLS-ova i želja komunalaca da se uspostavi ekološko odgovorniji sustav. Isto tako, Ministarstvo bi trebalo sagledati probleme s kojima se suočavaju komunalna poduzeća te općine i gradovi po pitanju sustava gospodarenja otpadom prilikom uspostave pravnih akata. Dobra suradnja predstavlja put ka boljim rezultatima, odnosno ispunjenju ciljeva preuzetih ulaskom u EU.

Sve turističke aktivnosti bi na neki način trebale biti pod kontrolom lokalnih zajednica. Međutim, često se događa da mnoge lokalne zajednice imaju slab utjecaj na turističke aktivnosti koje se odvijaju na njihovom području. U zemljama u razvoju navedeno često dovodi do brzog razvoja turizma gdje bogati i moćni kupuju zemljišta koja su prethodno koristili lokalni stanovnici. S druge strane, u bogatim razvijenim zemljama često se događa suprotna situacija gdje se imućni i utjecajni vlasnici nekretnina odupiru razvoju turizma kojim bi se mogao osigurati prihod i zapošljavanje najsiromašnijih u lokalnoj zajednici (Swarbooke, 2023, str. 35). Gradske/općinske vlasti, građani i komunalna poduzeća moraju zajednički raditi na zaštiti okoliša i održivom gospodarenju otpadom. Ne postoji univerzalno rješenje za sve gradove/općine/otoke jer svaki od njih ima neke svoje posebnosti. Gradovi razvijaju razne ideje za prevladavanje prepreka, od kojih su neke vrlo inovativne, neke prate tradiciju lokalne kulture i navike, a neke nastoje promijeniti te navike i stavove. Cilj je identificirati jednostavna, prikladna i pristupačna rješenja koja se mogu postupno provoditi uz financijsku potporu te znanje i sposobnost općinskih tijela. Gradske/općinske vlasti, građani i komunalna poduzeća moraju zajednički raditi na zaštiti javnog zdravlja i okoliša te ići u smjeru održivog razvoja (Wilson i sur., 2012).

Na temelju svega navedenoga na slici 18 je prikazan prijedlog modela gospodarenja otpadom u otočnim turističkim destinacijama.

**Slika 18.** Prijedlog modela gospodarenja otpadom u otočnim turističkim destinacijama



Izvor: izrada autora

Istraživanje je usmjereno na hrvatske otoke, ali model je šire primjenjiv.

Očekuje se da će rezultati istraživanja i predloženi model dati doprinos donositeljima političkih odluka, donositeljima odluka u komunalnim poduzećima i menadžerima, kreatorima mjera i propisa u pogledu gospodarenja otpadom, predstavnicima općina i gradova otočnih turističkih destinacija, sudionicima održivog upravljanja otokom i otočnom stanovništvu te vođenju politike na lokalnoj razini; zatim usmjeravanju, planiranju i uspostavi suvremene infrastrukture i u konačnici poboljšanju sustava gospodarenja otpadom u otočnim turističkim destinacijama Republike Hrvatske.

## 7. ZAKLJUČAK

Hrvatski otoci su specifični po tome što su odvojeni od kopna i okruženi morem, po zimi su izolirani, dok ljeti čine vrlo atraktivne turističke destinacije. S obzirom na dominaciju ljetnog kupališnog turizma, godišnje oscilacije su vrlo izražene kada se uspoređuju ljetni i zimski mjeseci u godini. Najveće otočne potencijale za privlačenje turista predstavljaju očuvana priroda i okoliš.

Otpad je posebno problematičan u otočnim turističkim destinacijama. Turizam može postati autodestruktivan ako se okoliš ne zaštititi. Gospodarenje otpadom veliki je izazov za turističke destinacije tijekom turističke sezone kada je prisutan značajan priljev turista, što posljedično dovodi do stvaranja većih količina otpada. Otočni turizam štetno utječe na okoliš jer zagađuje more, zrak i tlo te narušava ekosustav u ljetnim mjesecima. Cilj otoka u Hrvatskoj je da budu prepoznati kao turističke destinacije u potpunosti usmjerene na održivi razvoj. Na taj način bi privlačili turiste koji svoj godišnji odmor žele provesti na područjima na kojima se odgovorno iskorištavaju prirodni resursi i gdje se vodi briga o estetici krajolika kako bi se okoliš očuvao za buduće generacije.

Rastuće količine otpada koje pogađaju otočne turističke destinacije tijekom ljetnih mjeseci uslijed dugogodišnjeg razvoja turizma te važnost učinkovitog gospodarenja otpadom u svrhu postizanja održivosti u ekološki osjetljivim destinacijama poput otočnih turističkih destinacija u središtu su ove doktorske disertacije. Istraživanje je obuhvatilo osam hrvatskih otoka koji pripadaju trima županijama čime se nastojao cjelovito obuhvatiti otočni prostor Republike Hrvatske.

Pojedine otočne destinacije imaju povoljniji geografski položaj zbog blizine kopna, povezanosti s kopnom mostom ili povezanost mostom sa susjednim naseljenim otokom u odnosu na neke druge udaljenije i slabije povezane otoke koje navedene prednosti nemaju. Tada su pojedini otoci u povoljnijem položaju što im olakšava funkcioniranje te smanjuje troškove.

Održivo iskorištavanje otočnih resursa podrazumijeva poboljšanje kvalitete života otočnog stanovništva i očuvanje okoliša kao prirodnog bogatstva o kojem ovise sadašnje i buduće generacije, a to znači postizanje održivog razvoja turizma. Održivi razvoj turističke destinacije nije moguće postići bez uključivanja lokalnog stanovništva te turističke destinacije. Svojom učinkovitošću u razvrstavanju otpada lokalno stanovništvo sudjeluje u postizanju održivog razvoja. Provedeno istraživanje ispitalo je percepciju stanovnika hrvatskih otoka i njihovo

sudjelovanje u ostvarivanju održivog razvoja turizma primjenom ekološki odgovornog ponašanja, što uključuje razvrstavanje otpada.

Rezultati empirijskog istraživanja su pokazali da su elementi Teorije planiranog ponašanja (stavovi, subjektivne norme i percipirana bihevioralna kontrola) pozitivno i statistički značajno povezani s ponašanjem stanovnika prema razvrstavanju otpada u otočnoj turističkoj destinaciji. Nadalje, utvrđeno je da je ponašanje stanovnika prema razvrstavanju otpada pozitivno i statistički značajno povezano sa zaštitom okoliša, atraktivnosti turističke destinacije i održivim razvojem turizma. Također je utvrđeno da je zaštita okoliša u otočnoj destinaciji pozitivno i statistički značajno povezana s atraktivnosti turističke destinacije na otocima. Rezultati istraživanja su isto tako pokazali da su zaštita okoliša u otočnoj turističkoj destinaciji i njezina atraktivnost pozitivno i statistički značajno povezani s održivim razvojem turizma.

Provedeno empirijsko istraživanje na hrvatskim otocima pokazalo je da lokalno stanovništvo razvrstava otpad, a svojim odgovornim ponašanjem koje je pod utjecajem stavova, subjektivnih normi i percipirane bihevioralne kontrole utječu na zaštitu okoliša, atraktivnost turističke destinacije te na održivi razvoj. Ispitanici su iskazali visoku razinu zainteresiranosti za zaštitu okoliša te to smatraju važnim za privlačenje turista odnosno za postizanje atraktivnosti turističke destinacije i za razvoj turizma koji tim stanovnicima predstavlja glavnu djelatnost. Stanovnici hrvatskih otoka svojim ekološkim ponašanjem u pogledu razvrstavanja komunalnog otpada sudjeluju u održivom razvoju turizma.

Otočna komunalna poduzeća trebaju u suradnji s otočnim jedinicama lokalne samouprave u kojima djeluju privlačiti sredstava nacionalnog Fonda te fondova EU u svrhu ulaganja u infrastrukturu za gospodarenje otpadom kako bi se sustavi gospodarenja otpadom dugoročno unaprjeđivali. Na taj se način dobrom organizacijom, pravovremenim planiranjem te dobrom voljom mogu postići bolji rezultati u odnosu na druge sredine koje se nalaze u sličnoj poziciji. Veća učinkovitost sustava gospodarenja otpadom povećava kvalitetu života lokalnog stanovništva te vodi ka održivom razvoju turističkih destinacija.

Ispitana komunalna poduzeća gospodare otpadom u suradnji s jedinicama lokalne samouprave u kojima djeluju kako bi uskladili postojeća stanja sa zakonskom regulativom. Smatraju da uzročnike narušavanja ekološki prihvatljivog ambijenta predstavljaju neodgovorni pojedinci, ali i dugogodišnja neplanska izgradnja te masovni turizam. Naglašavaju ulogu stanovnika po pitanju postupanja s otpadom kao izrazito bitan faktor funkcioniranja sustava gospodarenja otpadom. Dio komunalnih poduzeća ističe neodgovornost korisnika te nisku ekološku svijest

kao problem na kojem je potrebo dugoročno raditi, a kao rješenje ističu edukaciju djece kroz školske i vrtičke radionice kako bi se taj problem generacijski prevladao. Razina komunalne usluge i razina zaštite okoliša se povećava uspostavom suvremene infrastrukture za gospodarenje otpadom. Komunalna poduzeća ističu kako prijevoz otpada čini najskuplji dio sustava gospodarenja otpadom što im predstavlja financijski teret kada otpad prevoze na udaljene lokacije. Sukladno navedenom, viši stupanj ekologije podrazumijeva skuplji sustav gospodarenja otpadom. Kako bi ekološki učinkoviti sustavi uspješno funkcionirali, isti zahtijevaju podršku od strane korisnika.

Analizirani sustavi gospodarenja otpadom na hrvatskim otocima ukazuju na to da pojedini otoci imaju uspostavljene puno naprednije sustave gospodarenja otpadom u odnosu na druge otoke. Samim time otoci s naprednijim sustavima postižu i više stope odvojeno prikupljenog otpada što održava visoku razinu čistoće i estetike turističkog ambijenta.

Kada komunalna poduzeća posjeduju suvremenu infrastrukturu za gospodarenje otpadom, tada im ista omogućuje prikupljanje većih količina odvojenih frakcija korisnog otpada. Samim time se rasterećuju lokalna odlagališta, a odvojeno prikupljeni otpad se predaje oporabiteljima. Prilikom uvođenja učinkovitog otočnog sustava gospodarenja otpadom nastali otpad potrebno je odvoziti s otoka na kopno kako bi se sanirala postojeća otočna odlagališta.

Ovo je jedno od malobrojnih istraživanja na temu gospodarenja otpadom u pogledu održivog razvoja turizma koja se odnosi na stanovnike hrvatskih otoka i komunalna poduzeća koja se bave gospodarenjem otpadom.

Ograničenje ovog istraživanja mogla bi predstavljati subjektivnost odnosno subjektivni stav ispitanika kroz upitnik i intervju.

Preporuke za buduća istraživanja su strukturirati stanovništvo po dobnoj i/ili obrazovnoj strukturi, uključiti mještane koji su povremeni stanovnici otoka i turiste svih dobni skupina te ostale dionike sustava gospodarenja otpadom (predstavnike JLS-ova i predstavnike turističkih zajednica otoka). Preporučuje se ponoviti isto istraživanje za pet i za deset godina, uključiti i druge otoke odnosno proširiti obuhvat, napraviti usporedbu otoka sjevernog i južnog Jadrana te usporedbu s otocima ostalih mediteranskih država. Također predlaže se napraviti istraživanje koje će povezati tematiku gospodarenja otpadom s obnovljivim izvorima energije.

Predloženi model za održivo gospodarenje otpadom na hrvatskim otocima može služiti kao temelj za provođenje sličnih istraživanja na drugim otocima u RH i EU.

## POPIS LITERATURE

### Knjige:

- Ajzen I., & Fishbein M. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Archer, R. L. (1980). *Self-disclosure. The Self in Social Psychology*. London: Oxford University Press.
- Booyens, I., & Brouder, P. (2022). *Innovation for Sustainable Tourism*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Breakwell, G. M. (2001). *Vještine vođenja intervjua*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd ed.)*. USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Metode istraživanja u obrazovanju*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Crawford, J. (2006). *The Culture of Evaluation in Library and Information Services*. Oxford: Chandos Publishing.
- Črnjar, M., & Črnjar, K. (2009). *Menadžment održivog razvoja, Ekonomija-ekologija-zaštita okoliša*. Rijeka: Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci Glosa, AKD Zagreb.
- Fishbein M., & Ajzen I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Gorman, G.E., & Clayton, P. (2005). *Qualitative Research for the Information Professional (2nd ed.)*. London: Facet Publishing.
- Gray, D. E. (2009). *Doing Research in the Real World*. Los Angeles: Sage.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.E. (2010). *Multivariate Data Analysis (7th ed.)*. New York: Pearson Education.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate Data Analysis (6th ed.)*. New Jersey: Pearson Education.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) (2nd ed.)*. Sage: Thousand Oaks.
- Halmi, A. (2005). *Kvalitativna istraživanja u primijenjenim društvenim znanostima*. Zagreb: Naklada Slap.

- Karaman Aksentijević, N., Sundać, D., Biljan-August, M., Denona Bogović, N., Štambuk, A., Ježić, Z. & Čegar, S. (2012). *Ljudski potencijali i ekonomski razvoj*. Rijeka: Ekonomski fakultet Rijeka.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: Guilford Press.
- Krstinić Nižić, M., & Blažević, B. (2017). *Gospodarenje energijom u turizmu*. Opatija: Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu.
- Mason, P. (2014). *Researching Tourism, Leisure and Hospitality for your Dissertation*. London: Goodfellow Publishers Ltd.
- Mejovšek, M. (2008). *Metode znanstvenog istraživanja u društvenim i humanističkim znanostima*. Zagreb: Naklada Slap.
- Milas, G. (2005). *Istraživačke metode u psihologiji i drugim društvenim znanostima*. Zagreb: Naklada Slap.
- Mulaik, S. A. (2009). *Foundations of Factor Analysis* (2nd ed.). New York: Chapman and Hall/CRC.
- Perera, R. (2017). *The PESTLE Analysis*. Šri Lanka: Nerdynout.
- Perić J., & Šverko Grdić Z. (2017). *Klimatske promjene i turizam*. Opatija: Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu.
- Pett, M. A., Lackey, N. R., & Sullivan, J. J. (2003). *Making Sense of Factor Analysis: The Use of Factor Analysis for Instrument Development in Health Care Research*. USA: Sage Publications.
- Strauss, A. & Corbin, J. (1998). *Basics of Qualitative Research*. Thousand Oaks: Sage.
- Swarbooke, J. (2023). *Why Sustainable Tourism Failed*. Online: Responsible Tourism Partnership.
- Tkalac Verčić, A., Sinčić Ćorić, D., & Pološki Vokić, N. (2011). *Priručnik za metodologiju istraživačkog rada u društvenim istraživanjima: kako osmisliti, provesti i opisati znanstveno i stručno istraživanje*. Zagreb: M.E.P.
- Vinzi, V, E., Chin, W. W., Henseler, J., & Wang, H. (2010). *Handbook of Partial Least Squares Concepts: Methods and Applications*. Berlin: Springer.
- Vujević, M. (2002). *Uvođenje u znanstveni rad: u području društvenih znanosti*. Zagreb: Školska knjiga.
- Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics: A Modern Approach* (5th ed.). USA: South-Western Cengage Learning, Mason.



Zelenika, R. (2000). *Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela*. Rijeka: Ekonomski fakultet u Rijeci.

Žugaj, M. (2007). *Znanstvena istraživanja u društvenim znanostima i nastanak znanstvenog djela*. Varaždinske Toplice: Tonimir.

### **Znanstveno-stručni radovi:**

Abbas, S. Y., Kirwan, K. & Lu, D. (2020) Measuring the Public Awareness toward Household Waste Management in Muharraq Governorate-Kingdom of Bahrain. *Journal of Environmental Protection*, 11, 196–214.

Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211.

Al-Hosani, A. E. & Rashid, N. A. (2022). The Study of Green Human Resource Management (Ghrm) and its Effect on Sustainability in Green Building Using Structure Equation Model. *Journal of Tianjin University Science and Technology*, 55(6), 211–228.

Alkier Radnić, R., Stipanović, C., & Ivanović, V. (2007). Rezultati empirijskog istraživanja stavova stanovništva o turističkoj ponudi Kvarnera i njihovih destinacija. *Tourism and Hospitality Management*, 13(1), 77–157

Arbulú, I., Lozano, J., & Rey-Maqueira, J. (2016). The challenges of municipal solid waste management systems provided by public-private partnerships in mature tourist destinations: The case of Mallorca. *Waste Management*, 51, 252–258.

Atada, J. D., Atheeth, S., Sankhya S. & Sharma, O. K. K. (2017). Creating smartness in people towards waste management: Behavioral approach to solve the issue. *IEEE Region 10 Symposium (TENSYP)*, Cochin, India, 1–4.

Babaei, A. A., Alavi, N., Goudarzi, G., Teymouri, P., Ahmadi, K., & Rafiee, M. (2015). Household recycling knowledge, attitudes and practices towards solid waste management. *Resources, Conservation and Recycling*, 102, 94–100.

Bagozzi, R. P., & Phillips, L. W. (1982). Representing and Testing Organizational Theories: A Holistic Construal. *Administrative Science Quarterly*, 27(3), 459–489.

Bagozzi, R. P., Yi, Y., & Phillips, L. W. (1991). Assessing Construct Validity in Organizational Research. *Administrative Science Quarterly*, 36(3), 421–458.

Bahor, B., Van Brunt, M., Stovall, J., & Blue, K. (2009). Integrated waste management as a climate change stabilization wedge. *Waste Management & Research*, 27(9), 839–849.

- Baldigara, T. & Mamula, M. (2013). Dealing with seasonality: Modelling tourism demand in Croatia. *International Journal of Research in Commerce, Economics and Management*, 3(11), 23–29.
- Barclay, M. J., Smith, C. W., & Watts, R. L. (1995). The Determinants of Corporate Leverage and Dividend Policies. *Journal of Applied Corporate Finance*, 7(4), 4–19.
- Barriball, K. L., & While, A. (1994). Collecting data using a semi-structured interview: a discussion paper. *Journal of Advanced Nursing-Institutional Subscription*, 19(2), 328–335.
- Becker, J.-M., Cheah, J.-H., Gholamzade, R., Ringle, C.M., & Sarstedt, M. (2023). PLS-SEM's most wanted guidance. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 35(1), 321–346.
- Becker, J.-M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., & Völckner, F. (2014). How collinearity affects mixture regression results. *Marketing Letters*, 26(4), 643–659.
- Benitez, J., Castillo, A., Llorens, J., & Braojos, J. (2018). IT-enabled knowledge ambidexterity and innovation performance in small U.S. firms: The moderator role of social media capability. *Inf. Manage*, 55(1), 131–143.
- Bezzina, F. H., & Dimech, S. (2011). Investigating the determinants of recycling behaviour in Malta. *Management of Environmental Quality*, 22(4), 463–485.
- Bimonte, S., D'Agostino, A., Grilli, G., & Pagliuca, M. (2019). Tourist season and residents' life satisfaction: Empirical evidence from a longitudinal design in a Mediterranean destination. *International Journal of Tourism Research*, 21(3), 1–11.
- Birkić, D. (2016). *Održivi turistički razvoj priobalne destinacije*. Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, doktorska disertacija.
- Blažević, B., Peršić, M., Smolčić-Jurdana, D., Marković, S., Stipanović, S., Jelušić, A., Alkier Radnić, R., Krstinić Nižić, M., Rudan, E., Soldić Frleta, D., & Komšić, J. (2012). Ocjena turističke ponude Kvarnera. Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu. <https://doi.org/10.20867/thm.13.1.5>
- Bollen, K. A., & Stine, R. A. (1992). Bootstrapping Goodness-of-Fit Measures in Structural Equation Models. *Sociological Methods & Research*, 21(2), 205–229.
- Bortoleto, A. P., Kurisu, K. H., & Hanaki, K. (2012). Model development for household waste prevention behaviour. *Waste Management*, 32(12), 2195–2207.
- Burić, E., Kovačić, M., & Horvat, M. (2022). How to improve waste managing on the islands – case study of the island of Lošinj. *41th International Conference on Organizational*

*Science Development: society's challenges for organizational opportunities: conference proceedings* 151–164.

- Campbell, D. T. (1960). Recommendations for APA test standards regarding construct, trait, or discriminant validity. *American Psychologist*, 15(8), 546–553.
- Caponi, V. (2022). The economic and environmental effects of seasonality of tourism: A look at solid waste. *Ecological Economics*, 192(3), 1–18.
- Cenfetelli, R., & Bassellier G. (2009). Interpretation of Formative Measurement in Information Systems Research, *MIS Quarterly*, 33(4), 689–707.
- Cepeda, G., Roldán, J. L., & Ringle, C. M. (2016). European management research using partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). *European Management Journal*, 34(6), 589–597.
- Chen, C. F., & Tsai, D. C. (2007). How destination image and evaluative factors affect behavioral intentions? *Tourism Management*, 28(4), 1115–1122.
- Cheng, T.-M., Wu, H. C., Wang, J. T.-M., & Wu, M.-R. (2017). Community Participation as a mediating factor on residents' attitudes towards sustainable tourism development and their personal environmentally responsible behaviour. *Current Issues in Tourism*, 1–19. doi:10.1080/13683500.2017.1405383
- Cheung, S. F., Chan, D. K., & Wong, Z. S. (1999). Reexamining the Theory of Planned Behavior in Understanding Wastepaper Recycling. *Environment and Behavior*, 31, 587–612.
- Chin, W. (1998). Issues and Opinion on Structural Equation Modeling, *MIS Quarterly*, 22(1), 7–16.
- Dijkstra, T. K., & Henseler, J. (2015). Consistent Partial Least Squares Path Modeling. *MIS Quarterly*, 39(2), 297–316.
- Chin, W. W., Gopal, A., & Salisbury, W. D. (1997). Advancing the Theory of Adaptive Structuration: The Development of a Scale to Measure Faithfulness of Appropriation. *Information Systems Research*, 8(4), 342–367.
- Chinnici, G., D'Amico, M., Rizzo, M., & Pecorino, B. (2015). Analysis of biomass availability for energy use in Sicily. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 52, 1025–1030.
- Coltman, T., Devinney, T. M., Midgley, D. F., & Venaik, S. (2008). Formative versus reflective measurement models: Two applications of formative measurement. *Journal of Business Research*, 61(12), 1250–1262.
- Corsini, F., Gusmerotti, N. M., Testa, F., & Iraldo, F. (2018). Exploring waste prevention behaviour through empirical research. *Waste Management*, 79, 132–141.

- Damjanić, Z. (2014). Socioekološki aspekti vrednovanja mediteranskog krajolika: primjer otoka Krka. *God. Titius*, 6-7, 169–194.
- Damjanić, Z. (2016). Praksa i ponašanje gospodarskih subjekata u razdvajanju otpada na otoku Krku. *Media, Culture and Public Relations*, 7(2), 150–160.
- Dekanić, A., & Krstinić Nižić, M. (2021). Analiza gospodarenje otpadom na kvarnerskim otocima – put prema održivosti. *Ekonomija, turizam, telekomunikacije i računarstvo*, 3(2), 93–103.
- Dekanić, A., & Krstinić Nižić, M. (2023). Residents' Perception on Waste Sorting on The Kvarner Islands. *Tourism and Hospitality Management*, 29(1), 59–72.
- Denona Bogović, N., & Licul, I. (2018). From classical to contemporary ecological economics theory. *Ekonomski vjesnik/Econviews*, 31 (2), 361–370.
- Denona Bogović, N., & Šverko Grdic, Z. (2020). Transitioning to a Green Economy – Possible Effects on the Croatian Economy. *Sustainability*, 12 (22), 9342.
- Diamantopoulos, A., Sarstedt, M., Fuchs, C., Wilczynski, P., & Kaiser, S. (2012) Guidelines for Choosing Between Multi-Item and Single-Item Scales for Construct Measurement: A Predictive Validity Perspective. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40, 434–449.
- Diaz-Farina, E., Díaz-Hernández, J. J., & Padrón-Fumero, N. (2020). The contribution of tourism to municipal solid waste generation: A mixed demand-supply approach on the island of Tenerife. *Waste Management*, 102, 587–597.
- Doğan, M. (2019). Ecological ideals, sustainable tourism and the heritage concept of an eco-village: the case of Arcosanti, USA. *Journal of Heritage Tourism*, 1–11. doi:10.1080/1743873x.2018.1563607
- Dokonal, T. (2022). CGO – uspostava cjelovitog sustava gospodarenja otpadom u RH. *Tehnoeko*, 3/2022. Dostupno na: <https://www.tehnoeko.com.hr/7607/CGO-uspostava-cjelovitog-sustava-gospodarenja-otpadom-u-RH>
- Dorčić, J. (2020). *Modeliranje namjera za online rezervacije u hotelijerstvu*. Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, doktorska disertacija.
- Do Valle, P. O., Rebelo, E., Reis, E., & Menezes, J. (2005). Combining Behavioral Theories to Predict Recycling Involvement. *Environment and Behavior*, 37(3), 364–396.
- Dragija Ivanović, Martina (2012). Vrednovanje utjecaja narodnih knjižnica na lokalnu zajednicu. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske* 55(1), 83–100.
- Drolet, A. L., & Morrison, D. G. (2001). Do We Really Need Multiple-Item Measures in Service Research? *Journal of Service Research*, 3(3), 196–204.

- Elgie, A. R., Singh, S. J., & Telesford, J. N. (2021). You can't manage what you can't measure: The potential for circularity in Grenada's waste management system. *Resources, Conservation & Recycling*, 164, 105170.
- Erdelez, A., Margeta, J., & Knezić, S. (2007). Integralni pristup upravljanju sustavom prikupljanja komunalnog otpada. *Građevinar*, 59(6), 505–516.
- Ertz, M., Karakas, F., & Sarigöllü, E. (2016). Exploring pro-environmental behaviors of consumers: An analysis of contextual factors, attitude, and behaviors. *Journal of Business Research*, 69(10), 3971–3980.
- Estay-Ossandon, C., & Mena-Nieto, A. (2018). Modelling the driving forces of the municipal solid waste generation in touristic islands. A case study of the Balearic Islands (2000–2030). *Waste Management*, 75, 70–81.
- Falzon, C., Fabri, S. G., & Frysinger, S. (2013). Integrated waste management as a climate change stabilisation wedge for the Maltese islands. *Waste Management & Research*, 31(1), 73–79.
- Fan, X., Thompson, B., & Wang, L. (2009). Effects of sample size, estimation methods, and model specification on structural equation modeling fit indexes. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 56–83.
- Farrell, S. A. (2010). Correcting the correction of conditional recency slopes. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 36, 324–347.
- Fistrić, I. (2011). Propušta li otok Krk priliku? *Acta Turistica Nova*, 5(2), 199–223.
- Flinders, D. J. (1997). Review of the Book Interview: An Introduction to Qualitative Research Interviewing. *Evaluation and Program Planning*, 20(3), 287–288.
- Fontana, A., & Frey, J. H. (2000). The interview: From structured questions to negotiated text. *Handbook of qualitative research*, 2(6), 645–672.
- Foolmaun, R. K., Chamilall, D. S., & Munhurrun, G. (2011). Overview of non-hazardous solid waste in the small island state of Mauritius. *Resources, Conservation and Recycling*, 55(11), 966–972.
- Fornell, C., & Bookstein, F. L. (1982). Two Structural Equation Models: LISREL and PLS Applied to Consumer Exit-Voice Theory. *Journal of Marketing Research*, 19(4), 440–452.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error: Algebra and Statistics. *Journal of Marketing Research*, 18(3), 382–388.

- Fuldauer, L. I., Ives, M. C., Adshead, D., Thacker, S., & Hall, J. W. (2019). Participatory planning of the future of waste management in small island developing states to deliver on the Sustainable Development Goals. *Journal of Cleaner Production*, 223, 147–162.
- Gao, L., Wang, S., Li, J., & Li, H. (2017). Application of the extended theory of planned behavior to understand individual's energy saving behavior in workplaces. *Resources, Conservation & Recycling*, 127, 107–113.
- Gefen, D. & Straub, D. (2005). A Practical Guide To Factorial Validity Using PLS-Graph: Tutorial And Annotated Example. *Communications of the Association for Information Systems*, 16(5), 91–109.
- Gregorić, M., Budmir Šoško, G., & Horvat, D. M. (2018). Trendovi upravljanja održivim razvojem turizma na otoku Krku, Republika Hrvatska. *Management and safety 13, Proceedings CD2, 13th international conference*, Ohrid, Macedonia, 340–356.
- Goodhue, D., Lewis, W., & Thompson, R. (2006). PLS, Small Sample Size, and Statistical Power in MIS Research. *Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'06)*, doi:10.1109/hicss.2006.381
- Griffee, D. T. (2005). Research Tips: Interview Data Collection. *Journal of Developmental Education*, 28(3), 36–37.
- Grofelnik, H. (2011). *Ekološki aspekt održivoga razvoja turizma na otocima Cresu i Lošinj*. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, doktorska disertacija.
- Grofelnik, H. (2013). Mogućnosti gospodarenja otpadom na otocima Cresu i Lošinj. *Naše more*, 60(5-6), 118–124.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M. & Thiele, K. O. (2017). Mirror, mirror on the wall: a comparative evaluation of composite-based structural equation modeling methods. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45, 616–632.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139–151.
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24.
- Hair, J. F., Sarstedt, M., Hopkins, L., & G. Kuppelwieser, V. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European Business Review*, 26(2), 106–121.
- Hair, J. F., Sarstedt, M., Matthews, L. M. and Ringle, C.M. (2016). Identifying and treating unobserved heterogeneity with FIMIX-PLS: part I – method. *European Business Review*, 28(1), 63–76.

- Hair, J. F., Sarstedt, M., Pieper, T. M., & Ringle, C. M. (2012). The Use of Partial Least Squares Structural Equation Modeling in Strategic Management Research: A Review of Past Practices and Recommendations for Future Applications. *Long Range Planning*, 45(5–6), 320–340.
- Hamann, M., Schiemann, F., Bellora, L., & Guenther, T. W. (2012). Exploring the Dimensions of Organizational Performance: A Construct Validity Study. *Organizational Research Methods*, 16(1), doi:10.2139/ssrn.2073275
- Han, H. (2021). Consumer behavior and environmental sustainability in tourism and hospitality: a review of theories, concepts, and latest research. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(7), 1021–1042.
- Handriana, T., & Ambara, R. (2016). Responsible environmental behavior intention of travelers on ecotourism sites. *Tourism and Hospitality Management*, 22(2), 135–150.
- Henseler, J., Dijkstra, T. K., Sarstedt, M., Ringle, C. M., Diamantopoulos, A., Straub, D. W., Ketchen, D. J., Hair, J. F., Hult, G. T. M., & Calantone, R. J. (2014). Common Beliefs and Reality about Partial Least Squares: Comments on Rönkkö & Evermann (2013). *Organizational Research Methods*, 17(2), 182–209.
- Henseler, J., Ringle, C.M. & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *J. of the Acad. Mark. Sci.*, 43, 115–135.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The Use of Partial Least Squares Path Modeling in International Marketing. *New Challenges to International Marketing Advances in International Marketing*, 20, 277–319.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55.
- Ilakovac, B. (2018). *Ponašanje kućanstava u postupanju s otpadom od hrane*. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, doktorska disertacija.
- Jelušić, A., Markovic, S., & Smolčić Jurdana, D. (2007). Obilježja provedenog istraživanja. *Tourism and Hospitality Management*, 13(1), 5–10.
- Johnson, B. H., Poulsen, T. G., Hansen, J. A., & Lehmann, M. (2011). Cities as development drivers: From waste problems to energy recovery and climate change mitigation. *Waste Management & Research*, 29(10), 1008–1017.
- Jöreskog, K. G. (1971). Simultaneous factor analysis in several populations. *Psychometrika*, 36(4), 409–426.

- Jurišić, M. (2018). *Održivost kao sastavnica marke turističke destinacije*. Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, doktorska disertacija.
- Kapmeier, F., & Gonçalves, P. (2018). Wasted paradise? Policies for Small Island States to manage tourism-driven growth while controlling waste generation: the case of the Maldives. *System Dynamics Review*, 34(1-2), 172–221.
- Kenny, D. A., Kaniskan, B., & McCoach, D. B. (2015). The Performance of RMSEA in Models With Small Degrees of Freedom. *Sociological Methods & Research*, 44, 486–507.
- Kim, K., Uysal, M., & Sirgy M. J. (2013). How does tourism in a community impact the quality of life of community residents? *Tourism Management*, 36, 527–540.
- Knok, N., & Hadaya, P. (2018). Minimum sample size estimation in PLS-SEM: The inverse square root and gamma-exponential methods. *Information Systems Journal*, 28(1), 227–261.
- Knox, S., & Burkard, A. W. (2009). Qualitative research interviews. *Psychotherapy Research*, 19(4-5), 566–575.
- Komšić, J. (2018). *Mjerenje reputacije turističke destinacije na društvenim medijima i zadovoljstva turista*. Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, doktorska disertacija.
- Koski-Karell, N.S. (2019). Integrated Sustainable Waste Management in Tourism Markets: The Case of Bali. *Indian Journal of Public Administration*, 65(3), 646–660.
- Kovačić, M., Kerčević, S., & Burić, E. (2021). Towards the circular economy in Croatia – the perspective of eu green deal on regional level. *40th International Conference on Organizational Science Development: Values, Competencies and Changes in Organizations: Conference Proceedings*, 463–479.
- Kounani, A., Skanavis, C., Marini, K., & Plaka, V. (2020). Waste management perceptions of Aegean Islands' residents: a footprint due to refugee inflows. *International Journal of Environment and Waste Management*, 25(3), 263–297.
- Krešić, D. (2007). Faktori atraktivnosti turističkih destinacija u funkciji konkurentnosti. *Acta turistica*, 19(1), 45–82.
- Krstinić Nižić, M., Šverko Grdić, Z., & Dekanić, A. (2022). Energy-climate transition in tourism destinations in Croatia. *Tourism & Hospitality Industry, Congress Proceedings*, 161–179.
- Kružić, N. (2004). Turizam i okoliš. *Tourism and hospitality management*, 10(2), 97–100.



- Latif, S. A., & Omar, M. S. (2012). Recycling Behaviour in Tioman Island: A Case Study. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 36, 707–715.
- Leng, P., Zhu., Y., Zhang, H., Zhou, Q. (2022). Does Environmental Pollution Affect Resident Well-Being? *Research Square*, doi: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1288514/v1>.  
Dostupno na: <https://assets.researchsquare.com/files/rs-1288514/v1/b10f9aaa-df38-4bb4-9be8-d5c1155fa858.pdf?c=1648524062>
- Lingard, H., Graham, P., & Smithers, G. (2000). Employee perceptions of the solid waste management system operating in a large Australian contracting organization: implications for company policy implementation. *Construction Management and Economics*, 18, 383–393.
- Lončar, N. (2010). Analiza prostora i stanja okoliša otoka Murtera primjenom modela DPSIR. *Geoadria*, 15(1), 49–80.
- Ljubičić, D. (2016). Analiza održivog razvoja turističke destinacije. *Naše more*, 63(1), 29-35.
- Magaš, D., & Faričić, J. (2000). Geografske osnove razvitka otoka Ugljana. *Geoadria*, 5, 49–92.
- Marcuta, L., Panait, R., & Marcuta, A. (2021). The Relationship Between the Circular Economy and Sustainable Waste Management in European Union. *Journal of Business Administration Research*, 4(1), 37–44.
- Mason, C. H., & Perreault, W. D. (1991). Collinearity, Power, and Interpretation of Multiple Regression Analysis. *Journal of Marketing Research*, 28(3), 268–280.
- Mason, P., Augustyn, M., Seakhoa-King, A. (2010). Exploratory Study in Tourism. Designing an Initial, Qualitative Phase of Sequenced, Mixed Methods Research. *International Journal of Tourism Research*, 12(5), 432–448.
- Mason, P., Augustyn, M., Seakhoa-King, A. (2021). Mixes Methods Research in Tourism: a Systematic Sequential Approach. *Folia Turistica*, 56, 9–34.
- Mateu-Sbert, J., Ricci-Cabello, I., Villalonga-Olives, E., & Cabeza-Irigoyen, E. (2013). The impact of tourism on municipal solid waste generation: The case of Menorca Island (Spain). *Waste Management*, 33(12), 2589–2593.
- Meho, L. I. (2006). E-mail Interviewing in Qualitative Research: A Methodological Discussion. *Journal of the American society for information science and technology*, 57(10), 1284–1295.
- Monzon, A. (2015). Smart Cities Concept and Challenges: Bases for the Assessment of Smart City Projects. *International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems (SMARTGREENS)*, Lisbon, 1–11.

- Musselwhite, K., Cuff, L., McGregor, L., & King, K. M. (2007). The telephone interview is an effective method of data collection in clinical nursing research: A discussion paper. *International journal of nursing studies*, 44(6), 1064–1070.
- Mušanović, J. (2020). Modeliranje utjecaja ugleda turističke destinacije prisutnog u društvenim medijima na zadovoljstvo turista. *Zbornik Veleučilišta u Rijeci*, 8(1), 77–101.
- Myers, M. D., & Newfman, M. (2007). The qualitative interview in IS research: Examining the craft. *Information and organization*, 17(1), 2–26.
- Obradović, S., Tešin, A., Božović, T., & Moilošević, D. (2020). Residents' perceptions of and satisfaction with tourism development: A case study of the Uvac Special Nature Reserve, Serbia. *Tourism and Hospitality Research*, 21(1), 31–43.
- Onyanta, A. (2016). Cities, municipal solid waste management, and climate change: Perspectives from the South: Municipal Solid Waste Management and Climate Change *Geography Compass*, 10(12), 499–513.
- Opačić, V. T. (2002). Geografski aspekt proučavanja trajektnog prometa: primjer hrvatskog otočja. *Geoadria*, 7(2), 95–109.
- Opendakker, R. (2006). Advantages and Disadvantages of Four Interview Techniques in Qualitative Research. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 7(4), doi: <https://doi.org/10.17169/fqs-7.4.175>
- Paliaga, M. (2006). Strateško planiranje i outsourcing – budućnost hrvatskih komunalnih poduzeća. *Economic research – Ekonomska istraživanja*, 20(1), 83–99.
- Pariatamby, A., & Periaiah, N. (2007). Waste Management Challenges in Sustainable Development of Islands. Preuzeto s [https://www.researchgate.net/profile/Agamuthu-Periathamby/publication/228583733\\_Waste\\_Management\\_Challenges\\_in\\_Sustainable\\_Development\\_of\\_Islands/links/0046352e1d187a3844000000/Waste-Management-Challenges-in-Sustainable-Development-of-Islands.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Agamuthu-Periathamby/publication/228583733_Waste_Management_Challenges_in_Sustainable_Development_of_Islands/links/0046352e1d187a3844000000/Waste-Management-Challenges-in-Sustainable-Development-of-Islands.pdf)
- Park, J., & Ha, S. (2014). Understanding Consumer Recycling Behavior: Combining the Theory of Planned Behavior and the Norm Activation Model. *Family and Consumer Sciences Research Journal*, 42(3), 278–291.
- Perkov, I. (2021). *Društveni aspekti sustava zbrinjavanja otpada u Zagrebu*. Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, doktorska disertacija.
- Philippi Cortese, T. T., Sousa de Almeida, J. F., Batista, G. Q., Storopoli, J. E., Liu, A., & Yigitcanlar, T. (2022). Understanding Sustainable Energy in the Context of Smart Cities: A PRISMA Review. *Energies*, 15(7), 2382.

- Pirotta, F. J. C., Ferreira, E. C., & Bernardo, C. A. (2013). Energy recovery and impact on land use of Maltese municipal solid waste incineration. *Energy*, 49, 1–11.
- Racz, A. (2020). Međutjecaj klimatskih promjena i turističke djelatnosti – narativni pregled. *Journal of applied health science*, 6(1), 91–115.
- Ragazzi, M., Catellani, R., Rada, E. C., Torretta, V., & Salazar-Valenzuela, X. (2014). Management of Municipal Solid Waste in One of the Galapagos Islands. *Sustainability*, 6, 9080–9095.
- Rajcoomar, A., & Ramjeawon, T. (2017). Life cycle assessment of municipal solid waste management scenarios on the small island of Mauritius. *Waste Management & Research*, 35(3), 313–324.
- Ramayah, T., Chow Lee, J. W., & Lim, S. (2012). Sustaining the environment through recycling: An empirical study. *Journal of Environmental Management*, 102, 141–147.
- Ramseook-Munhurrun, P. (2011). Residents' Attitudes Toward Perceived Tourism Benefits. *International Journal of Management and Marketing Research*, 4(3), 45–56.
- Ravikumar, A. Sheikha A. S., and Krishna, M. M. (2022). Community Perception and Attitude towards Sustainable Tourism and Environmental Protection Measures: An Exploratory Study in Muscat, Oman. *Economies*, 10(2), 29.
- Reichardt, C. S., & Coleman, S. C. (1995). The Criteria for Convergent and Discriminant Validity in a Multitrait-Multimethod Matrix. *Multivariate Behavioral Research*, 30(4), 513–538.
- Ribić, B., Voća, N., & Ilakovac, B. (2017). Concept of sustainable waste management in the city of Zagreb: Towards the implementation of circular economy approach. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 67(2), 241–259.
- Rigdon, E. E., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2017). On Comparing Results from CB-SEM and PLS-SEM: Five Perspectives and Five Recommendations. *Marketing: ZFP – Journal of Research and Management*, 39(3), 4–16.
- Ringle, C. M., Sarstedt, M., & Straub, D. (2012). A Critical Look at the Use of PLS-SEM in MIS Quarterly. *MIS Quarterly*, 36(1), 3–14.
- Rönkkö, M., & Evermann, J. (2013). A Critical Examination of Common Beliefs About Partial Least Squares Path Modeling. *Organizational Research Methods*, 16(3), 425–448.
- Rudan, E. (2012). Uloga lokalnog stanovništva u razvoju turizma destinacije. *Tranzicija*, 14(29), 58–67

- Runko-Luttenberger, L. (2010). *Model upravljanja zaštitom okoliša utemeljen na komunalnom gospodarstvu otpadom i vodom*. Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet, doktorska disertacija.
- Safshekan, S., Ozturen., A., & Ghaedi, A. (2020). Residents' environmentally responsible behavior: an insight into sustainable destination development. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 25(4), 409–423.
- Samokovlija Dragičević, J. (2009). Iskustva s gospodarstvom otpadom na zadarskim otocima. *Građevinar*, 61(4), 383–386.
- Santamarta, J. C., Rodríguez-Martín, J., Arraiza, M. P., & López, J. V. (2014). Waste Problem and Management in Insular and Isolated Systems. Case Study in the Canary Islands (Spain). *IERI Procedia* 9, 162–167.
- Sarstedt, M., Hair Jr, J. F., Cheah, J. H., Becker, J. M., & Ringle, C. M. (2019). How to specify, estimate, and validate higher-order constructs in PLS-SEM. *Australasian marketing journal*, 27(3), 197–211.
- Schmitt, N., & Stults, D. M. (1986). Methodology Review: Analysis of Multitrait-Multimethod Matrices. *Applied Psychological Measurement*, 10(1), 1–22.
- Schuberth, F., Rademaker, M. E., & Henseler, J. (2022). Assessing the Overall Fit of Composite Models Estimated by Partial Least Squares Path Modeling. *European Journal of Marketing*, <https://doi.org/10.1108/EJM-08-2020-0586>
- Shaffer, J. A., DeGeest, D., & Li, A. (2016). Tackling the Problem of Construct Proliferation: A Guide to Assessing the Discriminant Validity of Conceptually Related Constructs. *Organizational Research Methods*, 19(1), 80–110.
- Sharif, N. M., & Lonik, K. A, T. (2020). Physical Environment and Residents' Perception Towards Tourism Impacts: A Case Study of Tioman Island. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 10(11), 215–228.
- Singh, R., & Dey, M. (2011). Solid Waste Management of Thoubal Municipality, Manipur – A Case Study, *International Conference on Green Technology and Environmental Conservation (GTEC)*, 21–24.
- Sridhar, M.K.C. & Hammed, T.B. (2017). Climate Change Mitigation and Adaption through Strategic Waste Management Options. *Science and Engineering Investigations*, 6(69), 1–7.
- Su, L., Huang, S., & Pearce, J. (2019). Toward a model of destination resident-environment relationship: the case of Gulangyu, China. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 36(4), 469–483.

- Šemanović, M. (2019). *Analiza lokacijskih čimbenika u kontekstu gospodarenja otpadom na otoku Braču*. Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, završni poslijediplomski specijalistički rad.
- Šošter, L., Šehanović, J., & Šehanović, I. (2000). Ekološki pristup turizmu. *Ekonomska misao i praksa*, 9(1), 97–106.
- Štimac, M. (n.d.). Otoci Primorsko-goranske županije s prostorno-planerskog aspekta (ocjena stanja, odrednice i žarišta razvitka). Dostupno na: [https://documen.site/download/predavanje-dipl-ing-arh-miroslav-timac\\_pdf](https://documen.site/download/predavanje-dipl-ing-arh-miroslav-timac_pdf)
- Šverko Grdić, Z., Krstinić Nižić, M., & Rudan, E. (2019). Kružno gospodarstvo – model održivog ekonomskog rasta. *Znanje in poslovni izzivi globalizacije v letu 2019: Proceedings of the 8th International Scientific Conference*, Celje, Faculty of Commercial and Business Sciences, 190–198.
- Šverko Grdić, Z., Krstinić Nižić, M., Rudan, E. (2020). Circular Economy Concept in the Context of Economic Development in EU Countries. *Sustainability*, 12, 3060.
- Teo, T. S. H., Srivastava, S. C., & Jiang, L. (2008). Trust and Electronic Government Success: An Empirical Study. *Journal of Management Information Systems*, 25(3), 99–132.
- Tomljenović, R., Boranić Živoder, S., & Marušić, Z. (2013). Podrška interesnih skupina razvoju turizma. *Acta Turistica*, 25(1), 73–102.
- Tonglet, M., Phillips, P. S., & Bates, M. P. (2004). Determining the drivers for householder pro-environmental behaviour: waste minimization compared to recycling. *Resources, Conservation and Recycling*, 42(1), 27–48.
- Vidučić, V. (2007). Održivi razvoj otočnog turizma Republike Hrvatske. *Naše more*, 54(1–2), 42–48.
- Vilms, M., & Voronova, V. (2016). Non-deposit system option for waste management on small islands. *Waste Management & Research*, 34(8), 748–754.
- Villanueva, I. R. A. A. (2014). *The Economics of Municipal Solid Waste Management in Tourism Destinations: The Case of Mallorca*. Sveučilište Balearskih otoka, Zavod za primijenjenu ekonomiju, doktorska disertacija.
- Vodeb, K., Fabjan, D., & Krstinić Nižić, M. (2021). Residents' Perceptions of Tourism Impacts and Support for Tourism Development. *Tourism and Hospitality Management*, 27(1), 143–166.
- Wang, S., Wang, J., Yang, S., Li, J., & Zhou, K. (2020). From intention to behavior: Comprehending residents' waste sorting intention and behavior formation process. *Waste Management*, 113, 41–50.

- Wee, S. T., & Abas, M. A. (2016) A Review of the Public Policy for Solid Waste Management in Malaysia: An Insight towards Sustainable Solid Waste Management. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 10(1), 58–64.
- Werts, C. E., & Linn, R. L. (1970). Path analysis: Psychological examples. *Psychological Bulletin*, 74(3), 193–212.
- Xing, J., Silva, J., Almeida, I. D. (2017). A New Conceptual Perspective on Circular Economy: preliminarily confirmation of the 7R Principle by a descriptive Case Study in Eastern China. *Proceedings of 23rd Annual International Sustainable Development Research Society (ISDRS) Conference*, Universidad de los Andes School of Management, Bogotá, Colombia. Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/333755946\\_A\\_New\\_Conceptual\\_Perspective\\_on\\_Circular\\_Economy\\_preliminarily\\_confirmation\\_of\\_the\\_7R\\_Principle\\_by\\_a\\_descriptive\\_Case\\_Study\\_in\\_Eastern\\_China](https://www.researchgate.net/publication/333755946_A_New_Conceptual_Perspective_on_Circular_Economy_preliminarily_confirmation_of_the_7R_Principle_by_a_descriptive_Case_Study_in_Eastern_China)
- Yu, T.-K., Lin, F.-Y., Kao, K.-Y., Chao, C.-M., & Yu, T.-Y. (2019). An innovative environmental citizen behavior model: Recycling intention as climate change mitigation strategies. *Journal of Environmental Management*, 247, 499–508.
- Zambrano-Monserrate, M. A., & Ruano, M. A. (2020). Estimating the damage cost of plastic waste in Galapagos Islands: A contingent valuation approach. *Marine Policy*, 117, 103933.
- Zhang, Y., Zhang, J., Ye, Y., Wu, Q., Jin, L., & Zhang, H. (2016). Residents' Environmental Conservation Behaviors at Tourist Sites: Broadening the Norm Activation Framework by Adopting Environment Attachment. *Sustainability*, 8(6), 571.
- Zhang, X., Geng, G., & Sun, P. (2017). Determinants and implications of citizens' environmental complaint in China: integrating theory of planned behavior and norm activation model. *Journal of Cleaner Production*, 166, 148–156.
- Zhang, B., Laic, K., Wang, B., & Wang, Z. (2019). From intention to action: How do personal attitudes, facilities accessibility, and government stimulus matter for household waste sorting? *Journal of Environmental Management*, 233, 447–458.
- Zovko, M., Melkić, S., & Marković Vukadin I. (2021). Primjena okvira DPSIR za procjenu ekoloških problema s naglaskom na gospodarenje otpadom izazvano stacionarnim turizmom u jadranskoj Hrvatskoj. *Geoadria*, 26(1), 83–106.

## Ostale publikacije i internetski izvori:

Čistoća d.o.o. Zadar (n.d.). Dostupno na: <http://www.cistoca-zadar.hr/>. Pogledano: 3. 2. 2023.

Deklaracija o pametnim otocima: Inicijativa otočnih jedinica lokalne samouprave i drugih dionika na otocima, Nove smjernice za europske otoke s ciljem razvoja pametnih, uključivih i uspješnih otočnih zajednica za inovativnu i održivu Europu (2017). Dostupno na: <https://www.grad-krk.hr/sites/default/files/datoteke/9a/9a1a87a6-63f6-4885-940a-1af57fcef50f.pdf>

Direktiva (EU) 2008/98/EZ Europskog parlamenta i vijeća od 19. studenoga 2008. o otpadu i stavljanju izvan snage određenih direktiva. Europski parlament i Vijeće Europske unije. Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098&from=HR>.

Direktiva (EU) 2018/849 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni direktiva 2000/53/EZ o otpadnim vozilima, 2006/66/EZ o baterijama i akumulatorima i o otpadnim baterijama i akumulatorima te 2012/19/EU o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi. Europski parlament i Vijeće Europske unije. Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=celex%3A32018L0849>

Direktiva (EU) 2018/850 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni Direktive 1999/31/EZ o odlagalištima otpada. Europski parlament i Vijeće Europske unije. Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=celex:32018L0850>

Direktiva (EU) 2018/851 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni Direktive 2008/98/EZ o otpadu. Europski parlament i Vijeće Europske unije. Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0851&from=HR>

Direktiva (EU) 2018/852 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni Direktive 94/62/EZ o ambalaži i ambalažnom otpadu. Europski parlament i Vijeće Europske unije. Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/hr/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0852>

Direktiva (EU) 2019/904 Europskog parlamenta i Vijeća od 5. lipnja 2019. o smanjenju utjecaja određenih plastičnih proizvoda na okoliš. Europski parlament i Vijeće Europske unije. Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX:32019L0904>

Državni zavod za statistiku [DZS] (2022). Objavljeni konačni rezultati Popisa 2021. (objavljeno 22. 9. 2022.). Dostupno na: <https://dzs.gov.hr/vijesti/objavljeni-konacni-rezultati-popisa-2021/1270>

Dundovo d.o.o. (n.d.). Dostupno na: <https://dundovo.hr/>. Pogledano: 3. 2. 2023.

Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: izmjena faze 0-1, centar za gospodarenje otpadom Primorsko-goranske županije „Mariščina“ (2022). Hidroplan d.o.o., Zagreb. Dostupno na: [https://mingor.gov.hr/UserDocsImages//UPRAVA-ZA-PROCIJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/OPUO\\_2022//12\\_4\\_2022\\_elaborat\\_izmjena\\_zahvata\\_mariscina.pdf](https://mingor.gov.hr/UserDocsImages//UPRAVA-ZA-PROCIJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/OPUO_2022//12_4_2022_elaborat_izmjena_zahvata_mariscina.pdf)

Eurostat (n.d.). Waste data. Dostupno na: <https://ec.europa.eu/eurostat>. Pogledano: 25. 1. 2023.

Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost [FZOEU] (n.d.). Gospodarenje otpadom. Dostupno na: <https://www.fzoeu.hr/hr/gospodarenje-otpadom/1345>. Pogledano: 28. 6. 2021.

Grad Komiža (n.d.). Dostupno na: <https://www.komiza.hr/nauticki-centar/>. Pogledano: 3. 2. 2023.

Grad Krk (2022). Otok Krk na dobrom putu prema prestižnom Zero Waste certifikatu. Dostupno na: <https://www.grad-krk.hr/otok-krk-na-dobrom-putu-prema-prestiznom-zero-waste-certifikatu>. Pogledano: 13. 5. 2023.

Grad Mali Lošinj (n.d.). Mali Lošinj kao administrativno središte. Dostupno na: <https://www.mali-losinj.hr/o-otoku-losinju/mali-losinj-kao-administrativno-srediste/>. Pogledano: 1. 3. 2023.

Grad Rab (n.d.). Dostupno na: <https://www.rab.hr/dundovo-d-o-o/>. Pogledano: 3. 2. 2023.

Gradina Vis (n.d.). Dostupno na: <https://gradinavis.hr/>. Pogledano: 3. 2. 2023.

Gradsko komunalno poduzeće PRE-KOM d.o.o. [GKP PRE-KOM d.o.o.] (n.d.). Dostupno na: <https://www.pre-kom.hr/>. Pogledano: 5. 2. 2023.

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu [HAOP] (2021). Gospodarenje otpadom. Dostupno na: <https://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/otpad-registri-oneciscavanja-i-ostali-sektorski-pritisci/gospodarenje-otpadom-0>

Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske na području Primorsko-goranske županije za 2020. godinu (2021). Primorsko-goranska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša. Dostupno na: <https://www2.pgz.hr/doc/kolegij-zupana/2017-2021/181/T3.pdf>



- Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske na području Primorsko-goranske županije za 2021. godinu (2022). Primorsko-goranska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša. Dostupno na: <https://www2.pgz.hr/doc/graditeljstvo/2022/IZVJESCE-O-PROVEDBI-PGO-RH-NA-PODRUCJU-PGZ-ZA-2021.pdf>
- Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022. godine na području Splitsko-dalmatinske županije i objedinjena izvješća jedinica lokalne samouprave za 2020. godinu (2021). Splitsko-dalmatinska županija, Upravni odjel za zaštitu okoliša, komunalne poslove, infrastrukturu i investicije. Dostupno na: [https://www.dalmacija.hr/DesktopModules/Bring2mind/DMX/API/Entries/Download?language=hr-HR&EntryId=12924&Command=Core\\_Download&PortalId=0&TabId=1176](https://www.dalmacija.hr/DesktopModules/Bring2mind/DMX/API/Entries/Download?language=hr-HR&EntryId=12924&Command=Core_Download&PortalId=0&TabId=1176)
- Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022. godine na području Splitsko-dalmatinske županije i objedinjena izvješća jedinica lokalne samouprave za 2021. godinu (2022). Splitsko-dalmatinska županija, Upravni odjel za zaštitu okoliša, komunalne poslove, infrastrukturu i investicije.
- Izvješće o provedenom savjetovanju, Prijedlog Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022. godine – revizija za razdoblje 2022. godine. Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva, Ured za zakonodavstvo. Dostupno na: <https://esavjetovanja.gov.hr/ECon/EconReport?entityId=19157>. Pogledano: 2. 5. 2023.
- Izvješće pučke pravobraniteljice za 2018. godinu (2019). Republika Hrvatska, Pučki pravobranitelj. Dostupno na: <https://www.ombudsman.hr/hr/download/izvjesce-pucke-pravobraniteljice-za-2018-godinu/?wpdmdl=4747&refresh=63132a3cce9151662200380>
- Izvješće pučke pravobraniteljice za 2021. godinu (2022). Republika Hrvatska, Pučki pravobranitelj. Dostupno na: <https://www.ombudsman.hr/hr/download/izvjesce-pucke-pravobraniteljice-za-2021-godinu/?wpdmdl=13454&refresh=6312090e927ce1662126350>
- Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2011. godinu (2013). Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske [MINGOR]. Dostupno na: [https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021\\_otpad/Izvjesca/komunalni/OTP\\_Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20komunalnom%20otpadua\\_2011..pdf](https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021_otpad/Izvjesca/komunalni/OTP_Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20komunalnom%20otpadua_2011..pdf)

Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2016. godinu (2017). Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske [MINGOR]. Dostupno na: [https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021\\_otpad/Izvjescia/komunalni/OTP\\_Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20komunalnom%20otpadu\\_2016..pdf](https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021_otpad/Izvjescia/komunalni/OTP_Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20komunalnom%20otpadu_2016..pdf)

Izvješće RH o komunalnom otpadu za 2021. godinu (2022). Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske [MINGOR]. Dostupno na: [https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021\\_otpad/Izvjescia/komunalni/OTP\\_Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20komunalnom%20otpadu%20za%202021.%20godinu\\_FV.pdf](https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021_otpad/Izvjescia/komunalni/OTP_Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20komunalnom%20otpadu%20za%202021.%20godinu_FV.pdf)

Izvješće Zadarske županije o provredbi Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za 2020. godinu (2021). Zadarska županija. Dostupno na: <https://www.zadarskazupanija.hr/images/dokumenti/277/Izvje%C5%A1%C4%87e%20PGO%20za%202020.%20godinu.pdf>

Izvješće Zadarske županije o provredbi Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za 2021. godinu (2022). Zadarska županija.

Izvještaj o provedenom postupku procjene utjecaja na okoliš, županiski centar za gospodarenje otpadom Marišćina (2010). Ekoplus d.o.o., Rijeka. Dostupno na: <https://www.ebrd.com/english/pages/project/eia/39417c.pdf>

Jadranski web portal (2021). Visoki upravni sud odlučio: CGO Marišćina nastavlja s radom! Dostupno na: <https://www.morski.hr/visoki-upravi-sud-odlucio-cgo-mariscina-nastavlja-s-radom/>. Pogledano: 23. 6. 2023.

Jadrolinija (2023). Lokalne linije 2023. Dostupno na: <https://www.jadrolinija.hr/redovi-plovidbe-i-cijene/lokalne-linije-2023>. Pogledano: 15. 1. 2023.

Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o. (n.d.). Dostupno na: <http://www.kucl.hr/>. Pogledano: 3. 2. 2023.

Komunalno društvo GRAD d.o.o. (n.d.). Dostupno na: <https://www.kdgrad.hr/>. Pogledano: 3. 2. 2023.

Komunikacija komisije europskom parlamentu, vijeću, europskom gospodarskom i socijalnom odboru i odboru regija, Zatvaranje kruga – akcijski plan EU-a za kružno gospodarstvo (COM(2015) 614). Europska komisija. Dostupno na: [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0023.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0023.02/DOC_1&format=PDF)

Lopar Vrutak d.o.o. (n. d.). Dostupno na: <https://www.lopar-vrutak.hr/>. Pogledano: 3. 2. 2023.

- Michieli-Tomić d.o.o. (n.d.). Dostupno na: <https://www.michieli-tomic.hr/>. Pogledano: 3. 2. 2023.
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja [MINGOR] (2020). Europska komisija podržala dokument za čistu energiju na EU otocima. Dostupno na: <https://mingor.gov.hr/vijesti/europska-komisija-podrzala-dokument-za-cistu-energiju-na-eu-otocima/5907>. Pogledano: 13. 5. 2023.
- Nacionalni plan razvoja otoka 2021. – 2027. (2021). Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske Unije, Republika Hrvatska. Dostupno na: <https://razvoj.gov.hr/oministarstvu/djelokrug-1939/otoci/nacionalni-plan-razvoja-otoka-2021-2027/4473>
- Općina Lopar (2021). Sanacija Odlagališta otpada Sobrinj – projekt Grada Raba i Općine Lopar. *Loparska beseda*, 24, 10.
- Orlić d.o.o. (n.d.). Dostupno na: <https://www.orlic.hr/hr>. Pogledano: 3. 2. 2023.
- Otočni sabor (n.d.). Otoci srednje Dalmacije. Dostupno na: <https://www.otocnisabor.hr/otoci/srednja-dalmacija>. Pogledano: 26. 2. 2023.
- Plan gospodarenja otpadom Grada Supetra za razdoblje 2017. – 2022. godine. Grad Supetar. Dostupno na: [http://gradsupetar.hr/attachments/article/1064/PLAN%20GOSPODARENJA%20OTPADOM\\_2022.pdf](http://gradsupetar.hr/attachments/article/1064/PLAN%20GOSPODARENJA%20OTPADOM_2022.pdf)
- Plan gospodarenja otpadom Grada Visa za razdoblje od 2017. – 2022. godine. Grad Vis. Dostupno na: <https://www.gradvis.hr/wp-content/uploads/2020/08/Plan-gospodarenja-otpadom-Grada-Visa-2017-2022.pdf>
- Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022. godine, NN 3/2017. Vlada Republike Hrvatske. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017\\_01\\_3\\_120.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_01_3_120.html)
- Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022. godine, NN 1/2022. Vlada Republike Hrvatske. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017\\_01\\_3\\_120.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_01_3_120.html)
- Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. – 2015. godine, NN 85/07, 126/10, 31/11, 46/15. Vlada Republike Hrvatske. Dostupno na: <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-procjenu-utjecaja-na-okolis-i-odrzivo-gospodarenje-otpadom-1271/gospodarenje-otpadom/strategije-planovi-i-programi-7595/7595>

Primorsko-goranska županija (n.d.). Općine i gradovi. Dostupno na: <https://www.pgz.hr/o-zupaniji/gradovi-i-opcine/>. Pogledano: 26. 2. 2023.

Ponikve Eko otok Krk d.o.o. (n.d.). Dostupno na: <http://www.ponikve.hr/>. Pogledano: 3. 2. 2023.

Priča o Prelogu (2020). Zero Waste Cities. Dostupno na: [https://zerowastecities.eu/wp-content/uploads/2020/10/2020\\_10\\_07\\_zwe\\_the\\_story\\_of\\_prelog\\_hr.pdf](https://zerowastecities.eu/wp-content/uploads/2020/10/2020_10_07_zwe_the_story_of_prelog_hr.pdf)

Prijedlog Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. – 2028. godine. Republika Hrvatska, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja. Dostupno na: <https://esavjetovanja.gov.hr/ECon/MainScreen?entityId=22873>

Regionalni centar čistog okoliša [RCCO] (2021). Je li strategija gospodarenja otpadom zastarjela? Dostupno na: <https://rcco.hr/je-li-strategija-gospodarenja-otpadom-zastarjela/>. Pogledano: 24. 4. 2021.

Splitsko-dalmatinska županija (n.d.). Dostupno na: <https://www.dalmacija.hr/zupanija/informacije>. Pogledano: 26. 2. 2023.

Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (2005), NN 130/2005. Hrvatski sabor. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2005\\_11\\_130\\_2398.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2005_11_130_2398.html)

Šesnić, V., & Michieli-Tomić, J. (n.d.). Sustav gospodarenja otpadom na otoku Braču. Michieli-Tomić d.o.o. Dostupno na: <https://www.michieli-tomic.hr/images/dokumenti/sustav.pdf>

Turistička zajednica Kvarnera (n.d.). Otkrijte Kvarner. Dostupno na: [http://www.kvarner.hr/turizam/otkrijte\\_kvarner](http://www.kvarner.hr/turizam/otkrijte_kvarner). Pogledano: 20. 9. 2022.

Ujedinjeni narodi (n.d.). Dostupno na: <https://www.un.org/Depts/Cartographic/map/profile/croatia.pdf>

Uprava društva Loparko d.o.o. (2022). Sustav za prikupljanje jestivog ulja od vrata do vrata. *Loparska beseda*, 25, 18.

Zakon o gospodarenju otpadom (2021), NN 84/21. Hrvatski sabor. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021\\_07\\_84\\_1554.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_07_84_1554.html)

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (2013), NN 94/13. Hrvatski sabor. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013\\_07\\_94\\_2123.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_07_94_2123.html)

Zakon o otocima – pročišćeni tekst zakona NN 116/18, 73/20, 70/21. Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije. Dostupno na: <https://www.zakon.hr/z/638/Zakon-o-otocima>

Zelena akcija (2021). Hrvatski „zero waste“ gradovi i općine nastavljaju s odličnim uspjesima.

Dostupno na: <https://zelena-akcija.hr/hr/vijesti/hrvatski-zero-waste-gradovi-i-opcine-nastavljaju-s-odlicnim-uspjesima>. Pogledano: 5. 2. 2023.

Zeleni Brač (n.d.). Dostupno na: <https://www.zelenibrac.eu/>. Pogledano: 5. 2. 2023.

## POPIS GRAFIKONA

|   |     |
|---|-----|
| <b>Grafikon 1.</b> Prikaz količina ukupno nastalog otpada u EU (27) u razdoblju od 2010. do 2020. godine (u tonama).....                                      | 59  |
| <b>Grafikon 2.</b> Prikaz postupanja s ukupno nastalim otpadom u EU (27) u razdoblju 2010. – 2020. godine (u tonama).....                                     | 60  |
| <b>Grafikon 3.</b> Prikaz količina ukupno nastalog komunalnog otpada u EU (27) u razdoblju 2010. do 2020. godine (u tonama).....                              | 61  |
| <b>Grafikon 4.</b> Prikaz količine nastalog komunalnog otpada po stanovniku za 2021. godinu (u kg po stanovniku).....   | 62  |
| <b>Grafikon 5.</b> Prikaz postupanja s komunalnim otpadom u EU (27) u razdoblju od 2010. do 2020. godine (u tonama).....                                      | 63  |
| <b>Grafikon 6.</b> Godišnja količina komunalnog otpada po stanovniku u RH u razdoblju od 2010. do 2021. godine (kg/stanovnik).....                            | 66  |
| <b>Grafikon 7.</b> Kretanje udjela (%) miješanog komunalnog otpada u RH u ukupno proizvedenom otpadu .....  | 67  |
| <b>Grafikon 8.</b> Kretanje udjela (%) prikupljenog otpada s obzirom na način zbrinjavanja .....  | 69  |
| <b>Grafikon 9.</b> Kretanje godišnjih količina prikupljenog i odloženog biorazgradivog komunalnog otpada u razdoblju od 1997. do 2021. godine (u tonama)..... | 70  |
| <b>Grafikon 10.</b> Biootpad nastao iz komunalnog otpada i gospodarenje s istim u razdoblju od 2012. do 2021. godine (u tonama).....                          | 71  |
| <b>Grafikon 11.</b> Godišnje količine odloženog komunalnog otpada u razdoblju od 2010. do 2021. godine (u tonama).....  | 72  |
| <b>Grafikon 12.</b> Struktura ispitanika prema otoku na kojem žive .....  | 161 |
| <b>Grafikon 13.</b> Struktura ispitanika prema spolu .....  | 161 |
| <b>Grafikon 14.</b> Struktura ispitanika prema dobi .....   | 162 |
| <b>Grafikon 15.</b> Struktura ispitanika prema stručnoj spremi .....  | 162 |

## POPIS SLIKA

|   |     |
|---|-----|
| <b>Slika 1.</b> Konceptualni model istraživanja.....  | 8   |
| <b>Slika 2.</b> Model kružnog gospodarstva .....  | 14  |
| <b>Slika 3.</b> Red prvenstva gospodarenja otpadom .....  | 15  |
| <b>Slika 4.</b> Načela gospodarenja otpadom.....  | 34  |
| <b>Slika 5.</b> Prikaz sustava gospodarenja komunalnim otpadom .....  | 43  |
| <b>Slika 6.</b> PESTLE analiza općeg okruženja .....  | 53  |
| <b>Slika 7.</b> Prikaz sustava gospodarenja komunalnim i neopasnim proizvodnim otpadom na području PGŽ-a .....          | 88  |
| <b>Slika 8.</b> Prikaz načina obrade otpada u ŽCGO Marišćina .....  | 89  |
| <b>Slika 9.</b> Tokovi obrade otpada u ŽCGO Marišćina .....   | 90  |
| <b>Slika 10.</b> Otočna sortirnica na lokaciji Treskavac .....  | 96  |
| <b>Slika 11.</b> Otočna balirka i obrađene sirovine iz odvojeno prikupljenog otočnog otpada na lokaciji Treskavac ..... | 96  |
| <b>Slika 12.</b> Otočna kompostana na lokaciji Treskavac .....  | 97  |
| <b>Slika 13.</b> Prikaz konstrukata istraživačkih hipotezi.....   | 136 |
| <b>Slika 14.</b> Geografski položaj hrvatskih otoka .....   | 142 |
| <b>Slika 15.</b> Formula za izračun minimalne veličine uzorka za strukturni model.....                                  | 159 |
| <b>Slika 16.</b> PLS-SEM model prvog reda .....   | 178 |
| <b>Slika 17.</b> Strukturni mjerni model .....  | 183 |
| <b>Slika 18.</b> Prijedlog modela gospodarenja otpadom u otočnim turističkim destinacijama.....                         | 237 |

## POPIS TABLICA

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tablica 1.</b> Ciljevi vezani za otpad definirani EU direktivama preneseni u hrvatsko zakonodavstvo putem Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/2021) .....                   | 36  |
| <b>Tablica 2.</b> Ciljevi, podciljevi i mjere iz Plan gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022. ....  | 39  |
| <b>Tablica 3.</b> Usporedba udjela recikliranog komunalnog otpada država članica EU (27) od 2011. do 2021. godine (%) .....   | 64  |
| <b>Tablica 4.</b> Usporedba prosječnog godišnjeg rasta recikliranja EU (27) i Hrvatske (%).....   | 65  |
| <b>Tablica 5.</b> Prikaz količina otpada nastalog iz turizma po županijama u 2016. i 2021. godini u RH.....   | 73  |
| <b>Tablica 6.</b> Prikaz postupanja sa komunalnim otpadom u 2016. i 2021. godini .....  | 75  |
| <b>Tablica 7.</b> Prikaz prikupljenih količina komunalnog otpada u sklopu javne usluge te postupanja sa istim u 2016. i 2021. godini .....                                      | 77  |
| <b>Tablica 8.</b> Količine otpada predanog na obradu kompostanama u 2016. i 2021. godini (u tonama) .....   | 79  |
| <b>Tablica 9.</b> Stopa odvojeno prikupljenog otpada (%) JLS-a u kojima gospodari otpadom GKP PRE-KOM d.o.o. i njihova pozicija u RH u razdoblju od 2017. do 2021. godine ..... | 84  |
| <b>Tablica 10.</b> Količine prikupljenog komunalnog otpada (t) i količine otpada po stanovniku (kg/stanovnik) u JLS-ima otoka Krka.....   | 98  |
| <b>Tablica 11.</b> Količine ključnih frakcija odvojeno prikupljenog komunalnog otpada po JLS-ima na otoku Krku u 2016. i 2021. godini .....                                     | 99  |
| <b>Tablica 12.</b> Ulaganja u sustav za unaprjeđenje gospodarenja otpadom na otoku Krku .....   | 101 |
| <b>Tablica 13.</b> Količine prikupljenog komunalnog otpada (t) i količine otpada po stanovniku (kg/stanovnik) u Gradu Cresu.....  | 102 |
| <b>Tablica 14.</b> Količine ključnih frakcija odvojeno prikupljenog komunalnog otpada na otoku Cresu u 2016. i 2021. godini .....   | 103 |
| <b>Tablica 15.</b> Ulaganja u sustav za unaprjeđenje gospodarenja otpadom na otoku Cresu .....  | 104 |
| <b>Tablica 16.</b> Količine prikupljenog komunalnog otpada (t) i količine otpada po stanovniku (kg/stanovnik) u Gradu Malom Lošinju.....  | 106 |
| <b>Tablica 17.</b> Količine ključnih frakcija odvojeno prikupljenog komunalnog otpada na otoku Lošinju u 2016. i 2021. godini .....   | 106 |
| <b>Tablica 18.</b> Ulaganja u sustav za unaprjeđenje gospodarenja otpadom na otoku Lošinju ...  | 107 |
| <b>Tablica 19.</b> Količine prikupljenog komunalnog otpada (t) i količine otpada (kg/stanovnik) u JLS-ima otoka Raba.....   | 110 |



|   |     |
|---|-----|
| <b>Tablica 20.</b> Količine ključnih frakcija odvojeno prikupljenog komunalnog otpada u JLS-ima otoka Raba u 2016. i 2021. godini .....     | 111 |
| <b>Tablica 21.</b> Ulaganja u sustav za unaprjeđenje gospodarenja otpadom na otoku Rabu .....   | 112 |
| <b>Tablica 22.</b> Količine prikupljenog komunalnog otpada (t) i količine otpada po stanovniku (kg/stanovnik) u JLS-ima otoka Ugljana ..... | 115 |
| <b>Tablica 23.</b> Količine ključnih frakcija odvojeno prikupljenog komunalnog otpada u JLS-ima otoka Ugljana u 2016. i 2021. godini .....  | 116 |
| <b>Tablica 24.</b> Ulaganja u sustav za unaprjeđenje gospodarenja otpadom na otoku Ugljanu ...  | 116 |
| <b>Tablica 25.</b> Količina prikupljenog komunalnog otpada (t) i količine otpada po stanovniku (kg/stanovnik) u JLS-ima otoka Pašmana. .... | 119 |
| <b>Tablica 26.</b> Količine ključnih frakcija odvojeno prikupljenog komunalnog otpada po JLS-ima otoka Pašmana u 2016. i 2021. godini ..... | 119 |
| <b>Tablica 27.</b> Ulaganja u sustav za unaprjeđenje gospodarenja otpadom na otoku Pašmanu ...  | 120 |
| <b>Tablica 28.</b> Količina prikupljenog komunalnog otpada (t) i količine otpada po stanovniku (kg/stanovnik) u JLS-ima otoka Brača.....    | 125 |
| <b>Tablica 29.</b> Količine ključnih frakcija odvojeno prikupljenog komunalnog otpada u JLS-ima na otoku Braču u 2016. i 2021. godini ..... | 126 |
| <b>Tablica 30.</b> Ulaganja u sustav za unaprjeđenje gospodarenja otpadom na otoku Braču .....  | 127 |
| <b>Tablica 31.</b> Količina prikupljenog komunalnog otpada i količine otpada po stanovniku (kg/stanovnik) u JLS-ima otoka Visa.....         | 130 |
| <b>Tablica 32.</b> Količine ključnih frakcija odvojeno prikupljenog komunalnog otpada u JLS-ima na otoku Visu u 2016. i 2021. godini .....  | 130 |
| <b>Tablica 33.</b> Ulaganja u sustav za unaprjeđenje gospodarenja otpadom na otoku Visu .....   | 131 |
| <b>Tablica 34.</b> Prikaz stanja prema ključnoj infrastrukturi za učinkovito gospodarenje otpadom na promatranim otocima .....              | 132 |
| <b>Tablica 35.</b> Opis glavnih karakteristika i razlika između kvantitativnih i kvalitativnih istraživanja .....                           | 134 |
| <b>Tablica 36.</b> Geografski podaci o otocima uključenim u istraživanje.....   | 141 |
| <b>Tablica 37.</b> Konstrukti, čestice, izvori iz kojih su preuzete i mjerna ljestvica upitnika .....                                       | 147 |
| <b>Tablica 38.</b> Pitanja za polustrukturirani intervju i izvori iz kojih su pitanja preuzeta .....  | 154 |
| <b>Tablica 39.</b> Komunalna poduzeća zadužena za gospodarenje otpadom na promatranim otocima .....   | 155 |
| <b>Tablica 40.</b> Veličina uzorka i udio promatranog otoka u ukupno valjano ispunjenim upitnicima .....                                    | 160 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tablica 41.</b> Prosječna ocjena stavova prema razvrstavanju otpada .....   | 163 |
| <b>Tablica 42.</b> Prosječna ocjena subjektivnih normi .....   | 164 |
| <b>Tablica 43.</b> Prosječna ocjena percipirane bihevioralne kontrole .....  | 165 |
| <b>Tablica 44.</b> Prosječna ocjena ponašanja prema razvrstavanju otpada .....   | 166 |
| <b>Tablica 45.</b> Prosječna ocjena zaštite okoliša .....  | 167 |
| <b>Tablica 46.</b> Prosječna ocjena atraktivnosti turističke destinacije .....   | 167 |
| <b>Tablica 47.</b> Prosječna ocjena održivog razvoja turizma .....   | 168 |
| <b>Tablica 48.</b> Standardizirano faktorsko opterećenje varijabli .....   | 170 |
| <b>Tablica 49.</b> Pokazatelj kolinearnosti – VIF .....  | 171 |
| <b>Tablica 50.</b> Kompozitna pouzdanost i Cronbachova alfa .....  | 173 |
| <b>Tablica 51.</b> Konvergentna valjanost (AVE) .....  | 173 |
| <b>Tablica 52.</b> Diskriminantna valjanost (Fornell-Larcker kriterij) .....   | 175 |
| <b>Tablica 53.</b> Diskriminantna valjanost (unakrsna standardizirana faktorska opterećenja) ....                                | 176 |
| <b>Tablica 54</b> Heteroit-Monotrait Ratio (HTMT) .....  | 177 |
| <b>Tablica 55.</b> Kompozitna pouzdanost i Cronbachova alfa te konvergentna valjanost (AVE) modela višeg reda .....              | 179 |
| <b>Tablica 56.</b> Diskriminantna valjanost (Fornell-Larcker kriterij) .....   | 179 |
| <b>Tablica 57.</b> Diskriminantna valjanost (unakrsna standardizirana faktorska opterećenja) .....                               | 180 |
| <b>Tablica 58.</b> Procjena kolinearnosti (VIF) konačnog PLS-SEM modela .....  | 181 |
| <b>Tablica 59.</b> Koeficijenti putanje konačnog PLS-SEM modela .....  | 181 |
| <b>Tablica 60.</b> Veličina utjecaja ( $f^2$ ) konačnog PLS-SEM modela .....   | 184 |
| <b>Tablica 61.</b> Koeficijenti determinacije ( $R^2$ ) konačnog PLS-SEM modela .....  | 184 |
| <b>Tablica 62.</b> Procjene ukupne prilagođenosti modela .....   | 186 |
| <b>Tablica 63.</b> Veze između istraživanih konstrukata s konstruktom Ponašanje prema razvrstavanju otpada .....                 | 186 |
| <b>Tablica 64.</b> Veze između konstrukta Ponašanje prema razvrstavanju otpada s istraživanim konstruktima .....                 | 188 |
| <b>Tablica 65.</b> Medijacijski utjecaj zaštite okoliša na atraktivnost turističke destinacije .....                             | 190 |
| <b>Tablica 66.</b> Medijacijski utjecaj zaštite okoliša i atraktivnosti turističke destinacije na održivi razvoj turizma .....   | 191 |
| <b>Tablica 67.</b> Veze između konstrukata Zaštita okoliša u turističkoj destinaciji i Atraktivnost turističke destinacije ..... | 192 |
| <b>Tablica 68.</b> Medijacijski utjecaj atraktivnosti turističke destinacije na održivi razvoj                                   |     |

|   |     |
|---|-----|
| turizma .....   | 192 |
| <b>Tablica 69.</b> Veze između konstrukta Održivi razvoj turizma sa ostalim konstruktima .....                                    | 193 |
| <b>Tablica 70.</b> Pregled područja djelovanja analiziranih otočnih komunalnih poduzeća uzetih u istraživanje .....               | 231 |
| <b>Tablica 71.</b> Prikaz stanja gospodarenja otpadom na otocima Hvaru, Korčuli i Pagu po JLS-ima .....                           | 232 |
| <b>Tablica 72.</b> Prikaz stanja gospodarenja otpadom na otocima Dugom otoku, Viru, Šolti, Mljetu, Lastovu, Murteru i Čiovu ..... | 233 |

## **PRILOZI**

### **Prilog 1. Upitnik**

#### **GOSPODARENJE OTPADOM I ODRŽIVI RAZVOJ TURIZMA NA HRVATSKIM OTOCIMA – ispitivanje stanovnika**

Cilj ovog istraživanja je ispitati stanovnike odabranih hrvatskih otoka o ponašanju prema razvrstavanju otpada, zaštiti okoliša, atraktivnosti turističke destinacije i održivom razvoju turizma u svrhu razvoja modela gospodarenja otpadom na hrvatskih otocima.

Ovo istraživanje provodi se u svrhu izrade doktorske disertacije na Fakultetu za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu u Opatiji.

**Uvjet za sudjelovanje u ovom istraživanju je da ste stalni stanovnik nekog od navedenih hrvatskih otoka: Krka, Cresa, Lošinja, Raba, Ugljana, Pašmana, Brača ili Visa.**

Za ispunjavanje upitnika predviđeno je oko 10 minuta. Istraživanje je anonimno i dobrovoljno. Rezultati će se koristiti isključivo za potrebe izrade doktorske disertacije.

Hvala Vam!

S poštovanjem,

Antonio Dekanić, mag. oec.

## 1. DIO

|  |           |
|--|-----------|
| Pročitajte sljedeće tvrdnje i označite u kojoj se mjeri ta tvrdnja odnosi na Vas.<br>Svoj odgovor označite na skali od 1 do 5:<br>1 – u potpunosti se ne slažem; 2 – ne slažem se; 3 – niti se slažem niti se ne slažem; 4 – slažem se; 5 – u potpunosti se slažem.<br><b>(STAVOVI PREMA RAZVRSTAVANJU OTPADA)</b> |           |
| 1. Mislim da je razvrstavanje otpada korisno za ublažavanje problema s okolišem.   | 1 2 3 4 5 |
| 2. Mislim da je razvrstavanje otpada djelotvorno u promicanju ponovne uporabe resursa.   | 1 2 3 4 5 |
| 3. Mislim da je razvrstavanje otpada korisno za poboljšanje ljudskog životnog okoliša.   | 1 2 3 4 5 |

|   |           |
|---|-----------|
| Pročitajte sljedeće tvrdnje i označite u kojoj se mjeri ta tvrdnja odnosi na Vas.<br>Svoj odgovor označite na skali od 1 do 5:<br>1 – u potpunosti se ne slažem; 2 – ne slažem se; 3 – niti se slažem niti se ne slažem; 4 – slažem se; 5 – u potpunosti se slažem.<br><b>(SUBJEKTIVNE NORME)</b> |           |
| 1. Moja obitelj želi da razvrstavam otpad u svakodnevnom životu.  | 1 2 3 4 5 |
| 2. Moji prijatelji misle da bih trebao/trebala razvrstavati otpad u svakodnevnom životu.  | 1 2 3 4 5 |
| 3. Moji susjedi misle da bih trebao/trebala razvrstavati otpad u svakodnevnom životu.   | 1 2 3 4 5 |

|   |           |
|---|-----------|
| Pročitajte sljedeće tvrdnje i označite u kojoj se mjeri ta tvrdnja odnosi na Vas.<br>Svoj odgovor označite na skali od 1 do 5:<br>1 – u potpunosti se ne slažem; 2 – ne slažem se; 3 – niti se slažem niti se ne slažem; 4 – slažem se; 5 – u potpunosti se slažem.<br><b>(PERCIPIRANA BIHEVIORALNA KONTROLA)</b> |           |
| 1. Imam vještine i sposobnosti za razvrstavanje otpada u svakodnevnom životu.   | 1 2 3 4 5 |
| 2. Smatram da je u svakodnevnom životu lako i praktično razvrstavati otpad.   | 1 2 3 4 5 |
| 3. Smatram da ako želim razvrstavati otpad u svakodnevnom životu, onda to i mogu.   | 1 2 3 4 5 |

|  |           |
|--|-----------|
| Pročitajte sljedeće tvrdnje i označite u kojoj se mjeri ta tvrdnja odnosi na Vas.<br>Svoj odgovor označite na skali od 1 do 5:<br>1 – nikad; 2 – gotovo nikad; 3 – ponekad; 4 – vrlo često; 5 – uvijek.<br><b>(PONAŠANJE PREMA RAZVRSTAVANJU OTPADA)</b> |           |
| 1. Koliko često u svakodnevnom životu razvrstavate otpad koji se može reciklirati?   | 1 2 3 4 5 |
| 2. Koliko često u svakodnevnom životu razvrstavate opasni otpad?   | 1 2 3 4 5 |
| 3. Koliko često u svakodnevnom životu razvrstavate kuhinjski otpad?  | 1 2 3 4 5 |

|   |           |
|---|-----------|
| Pročitajte sljedeće tvrdnje i označite u kojoj se mjeri ta tvrdnja odnosi na Vas.<br>Svoj odgovor označite na skali od 1 do 5:<br>1 – u potpunosti se ne slažem; 2 – ne slažem se; 3 – niti se slažem niti se ne slažem; 4 – slažem se; 5 – u potpunosti se slažem.<br><b>(ZAŠTITA OKOLIŠA)</b> |           |
| 1. Okoliš zajednice mora biti zaštićen sada i u budućnosti.   | 1 2 3 4 5 |
| 2. Smeće ili otpaci nisu problem u mom mjestu.  | 1 2 3 4 5 |
| 3. Prirodna raznolikost u mom mjestu vrednovana je i zaštićena.   | 1 2 3 4 5 |

|   |           |
|---|-----------|
| Pročitajte sljedeće tvrdnje i označite u kojoj se mjeri ta tvrdnja odnosi na Vas.<br>Svoj odgovor označite na skali od 1 do 5:<br>1 – u potpunosti se ne slažem; 2 – ne slažem se; 3 – niti se slažem niti se ne slažem; 4 – slažem se; 5 – u potpunosti se slažem.<br><b>(ATRAKTIVNOST TURISTIČKE DESTINACIJE)</b> |           |
| 1. Razvrstavanje otpada nužno je radi očuvanja prirodnih ljepota.   | 1 2 3 4 5 |
| 2. Atraktivnosti turističke destinacije su osnovni „mamac” posjetiteljima.  | 1 2 3 4 5 |
| 3. Ekološka očuvanost mog mjesta je najvažniji element turističke privlačnosti za turiste.  | 1 2 3 4 5 |

|  |           |
|--|-----------|
| Pročitajte sljedeće tvrdnje i označite u kojoj se mjeri ta tvrdnja odnosi na Vas.<br>Svoj odgovor označite na skali od 1 do 5:<br>1 – u potpunosti se ne slažem; 2 – ne slažem se; 3 – niti se slažem niti se ne slažem; 4 – slažem se; 5 – u potpunosti se slažem.<br><b>(ODRŽIVI RAZVOJ TURIZMA)</b> |           |
| 1. Turistički razvoj mog mjesta potiče pozitivnu etiku o zaštiti okoliša među svim interesnim skupinama u mom mjestu.  | 1 2 3 4 5 |
| 2. Turizam u mom mjestu razvija se u skladu s prirodnim i kulturnim okruženjem.  | 1 2 3 4 5 |
| 3. Vjerujem da turistička industrija može poboljšati okoliš mog mjesta za buduće generacije.   | 1 2 3 4 5 |
| 4. Turizam je poboljšao kvalitetu života lokalne zajednice.  | 1 2 3 4 5 |

|  |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
| 5. Donositelji odluka prilikom odlučivanja o otpadu uzimaju u obzir brige lokalnog stanovništva. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. Turizam stvara prilike za zapošljavanje lokalnog stanovništva.                                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. Vjerujem da turizam snažno doprinosi ekonomiji u mom mjestu.                                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

## 2. DIO – SOCIODEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE

Sada malo o Vama! Zaokružite jedan od ponuđenih odgovora ili odgovor upišite na crtu.

1. STANOVNIK/STANOVNICA SAM OTOKA (zaokružite):

- Krka
- Cresa
- Lošinja
- Raba
- Ugljana
- Pašmana
- Brača
- Visa

2. DOB (upišite Vaše godine) \_\_\_\_\_

3. SPOL (zaokružite)            M      Ž

4. STUPANJ OBRAZOVANJA (zaokružite najviši postignuti stupanj):

- završena osnovna škola (NSS)
- završena srednja škola (SSS)
- završen preddiplomski studij (VŠS)
- završen diplomski studij (VSS)
- završen poslijediplomski studij

## **Prilog 2.** Pitanja za polustrukturirani dubinski intervju

1. Kako Vaše komunalno poduzeće gospodari otpadom?
2. Kako biste ocijenili učinkovitost komunalnog sustava na otoku/području na kojem djeluje Vaše komunalno poduzeće?
3. Koji su, po Vašem mišljenju, dugoročno najveći uzročnici narušavanja ekološki prihvatljivog (turističkog) ambijenta?
4. U kojoj mjeri djelatnost Vašeg komunalnog poduzeća utječe na atraktivnost (otoka kao turističke) destinacije?
5. U kojoj mjeri ste zadovoljni s održivim razvojem na otoku/području na kojem djeluje Vaše komunalno poduzeće?
6. Kako procjenjujete ulogu stanovnika (otoka) po pitanju sustava zbrinjavanja otpada na otoku/području na kojem djeluje Vaše komunalno poduzeće?
7. Kako, po Vašem mišljenju, cijeli sustav gospodarenja komunalnim otpadom utječe na kvalitetu života stanovnika otoka/područja na kojem djeluje Vaše komunalno poduzeće?
8. Smatrate li da je obrada otpada blizu mjesta nastanka ekološki i troškovno prihvatljivo rješenje?
9. Smatrate li da su ulaganja u komunalnu infrastrukturu uvijek u funkciji zaštite okoliša?
10. Koliko se, po Vašem mišljenju, razina zaštite okoliša povećava?  
U kojoj mjeri se, po Vašem mišljenju, razina komunalne usluge povećava?  
Smatrate li da postoji znak jednakosti između zaštite okoliša i pružanja komunalne usluge?