

# Primjena koncepta povratne logistike u sustavu zbrinjavanja glomaznog otpada Grada Zagreba

---

**Perković, Marita**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2015**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:880343>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-20**



*Repository / Repozitorij:*

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



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

**Marita Perković**

**PRIMJENA KONCEPATA POVRATNE LOGISTIKE U SUSTAVU  
ZBRINJAVANJA GLOMAZNOG OTPADA GRADA ZAGREBA**

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2015.**

**Sveučilište u Zagrebu**

**Fakultet prometnih znanosti**

**Diplomski rad**

Primjena koncepata povratne logistike u sustavu zbrinjavanja  
glomaznog otpada Grada Zagreba

*IMPLAMANTATION OF REVERSE LOGISTIC CONCEPTS IN WASTE  
MANAGEMENT SYSTEM-CASE STUDY OF ZAGREB*

Mentor: prof. dr. sc. Kristijan Rogić

Student: Marita Perković, univ.bacc.ing.traff

**Zagreb, 2015.**



# SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
1.1 Cilj i svrha istraživanja.....	1
1.2 Korištene metode istraživanja .....	1
2. Povratna logistika .....	2
2.1 Uloga aktivnosti i kanala povratne logistike .....	3
2.2 Kanali povratne logistike i strateški elementi sekundarnog tržišta .....	5
2.2.1 Povrat proizvođaču.....	7
2.2.2 Prodaja starog pod statusom novog.....	7
2.2.3 Outlet prodaja .....	7
2.2.4 Sekundarno tržište .....	7
2.2.5 Donacije, prenamjena i recikliranje.....	8
3. Uloga sabirnog centra u reduciranju količina glomaznog otpada Grada Zagreba.....	9
3.1 Ekološki problemi Grada Zagreba.....	9
3.1.1 Regionalna uprava Grada Zagreba .....	10
3.1.2 Gospodarenje otpadom Grada Zagreba .....	11
3.1.3 Dozvole i dopune dozvola za gospodarenje neopasnim proizvodnim i komunalnim otpadom izdane od strane nadležnog tijela u županiji i Gradu Zagrebu.....	12
3.2 Analiza godišnjih količina sakupljenog otpada i trenutni troškovi sabiranja glomaznog i elektroničkog otpada .....	13
3.2.1 Električni i elektronički otpad .....	14
3.2.2 Koncesije i dozvole za gospodarenjem otpada.....	19
3.3.3 Naknade ovlaštenim sakupljačima EE otpada.....	22
4. Postojeće mjere iskorištavanja vrijednosnih otpada, odnosno mjere odvojenog prikupljanja otpada 24	
4.1 Reciklažni otoci.....	24
4.2 Reciklažna dvorišta .....	26
4.3 Pilot projekt Grada Zagreba: CSGO (Cjeloviti sustav gospodarenja otpadom Grada Zagreba) 27	
4.4 Plan gradnje građevina namijenjenih skladištenju, obradi ili odlaganju otpada te drugih aktivnosti s ciljem uspostavljanja cjelovite nacionalne mreže građevina za zbrinjavanje otpada .....	28
5. Implementiranje logističkog rješenja sa svrhom reduciranja količina glomaznog otpada prema ciljevima sadržanima u Planu gospodarenja otpadom Republike Hrvatske.....	32
5.1 Koncept funkcioniranja sabirnog centra u okviru gospodarenja otpadom .....	32
5.2 Faze rada sabirnog centra .....	35
5.2.1 Faza zaprimanja.....	37

5.2.2	Faza obrade.....	38
5.2.3	Faza izdavanja .....	39
5.3	Informacijski sustav kao podrška za upravljanje zahtjevima korisnika i evidencije količina zaprimljenih količina proizvoda .....	40
6.	Rezultati anketnog istraživanja – Ispitivanje interesa građana Grada Zagreba za korištenje sabirnog centra kao rješenja za odlaganje glomaznog otpada .....	42
7.	Analiza direktnih i indirektnih koristi društveno odgovornog upravljanja sabirnim centrom .....	51
7.1	SWOT analiza .....	51
7.2	Model organizacije humanitarne pomoći .....	53
8.	Zaključak .....	54
	Literatura .....	55
	POPIS KRATICA .....	57
	POPIS SLIKA .....	57
	POPIS TABLICA.....	57
	POPIS GRAFIKONA.....	58
	POPIS DIJAGRAMA.....	58

## **PRIMJENA KONCEPATA POVRATNE LOGISTIKE U SUSTAVU ZBRINJAVANJA GLOMAZNOG OTPADA GRADA ZAGREBA**

**Sažetak:** Zbog obaveza preuzetih ulaskom u EU, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izdalo je zabranu odlaganja svih vrsta otpada osim miješanog komunalnog na zagrebačko odlagalište Jakuševac, čime je onemogućeno odlaganje glomaznog otpada. Istraživanjem je u ovom radu utvrđeno da je od nastupanja zabrane izdana velika količina dozvola za skladištenje i prikupljanje glomaznog otpada, ali unatoč velikom broju izdanih dozvola, problem odlaganja nije trajno riješen. Skladišni kapaciteti su premali, a građani nastavljaju nelegalno odlagati otpad na gradskim ulicama. Skladištenje otpada i prikupljanje predstavljaju trošak, jer se sve te količine svejedno na neki način moraju zbrinuti. Iz tog se razloga u ovom radu razmatra implementacija koncepata povratne logistike sa ciljem da se što veća količina otpada preusmjeri u kanale ponove upotrebe. Uzimajući u obzir sve parametre i podatke prikupljene tokom istraživanja, utvrđeno je da je najpogodniji oblik rješavanja problema, otvaranje sabirnog povratnog centra u kojem bi se produžio vijek trajanja proizvoda i u kojem bi se vršila selekcija sirovina za reciklažu. Provedenom anketom je utvrđen veliki interes građana za korištenje povratnog sabirnog centra ukoliko bi se otvorio.

**Ključne riječi:** povratna logistika; glomazni otpad; sabirni centar; recikliranje.

## **IMPLEMENTATION OF REVERSE LOGISTICS CONCEPTS IN THE SYSTEM OF BULKY WASTE DISPOSAL IN ZAGREB**

**Summary:** Due to the commitments undertaken by joining the EU, the Ministry of Environment and Nature Protection issued a ban on the dumping of all types of waste apart from mixed municipal waste on landfill Jakuševac in Zagreb, which prevents the disposal of bulky waste. The research in this paper determined that since ban there has been occurrence of a large amount of issued permits for the storage and collection of bulky waste, but despite the large number of licenses issued, the problem of waste is not permanently solved. Storage facilities are too small, and people continue to illegally dispose of waste on city streets. Waste storage and collection is recognized, but all of these amounts still somehow must be taken care of. For this reason, this paper discusses the implementation of the concepts of reverse logistics in order to exceed the amount of waste redirected into channels of repeated use. Taking into account all the parameters and data collected during the study, it was determined that the most appropriate way of dealing with the problem, is to open return center and

assembly center which would extend the life of the product and which would be followed by selection of raw materials for recycling. The study confirmed the great interest of the citizens for usage of center in case of realisation of project.

**Key words:** reverse logistics; bulky waste; return center; recycling.



# **1. Uvod**

U ovom radu razmatra se moguće logističko rješenje za zbrinjavanje glomaznog otpada u Gradu Zagrebu primjenom koncepta povratne logistike. Obzirom na kontinuirani rast problema zbrinjavanja ove kategorije otpada uključujući neodgovarajuće odlaganje, zagađivanje predgrađa, parkova, ulica, šuma i neadekvatno rješavanje problema gradskih deponija, rješenje problema potrebno je usmjeriti na produljivanje vijeka trajanja proizvoda.

Produljenje vijeka trajanja proizvoda jedan je od mogućih načina zbrinjavanja proizvoda u povratu. Jedan od mogućih načina produljenja vijeka trajanja proizvoda je otvaranje sabirnog centra te iskorištavanje strateških prednosti sekundarnog tržišta. Selekcijom unutar sabirnog centra odvajali bi se oni proizvodi koji su u očuvanom stanju te bi ih se vraćalo u kanale ponovne upotrebe, dok bi se svi oni proizvodi koji nisu u uporabnom stanju rastavljali i odlagali u reciklažno dvorište sabirnog centra.

## **1.1 Cilj i svrha istraživanja**

Cilj ovog logističkog rješenja je implementiranje jednog koraka više u već postojeće procedure zbrinjavanja i to između trenutka odlaganja otpada od strane građana i trenutka odvoza s glomaznim otpadom na deponije predviđene za tu vrstu otpada. Povratna logistika oslanja se na logističke aktivnosti te rukovoditeljske sposobnosti, kako bi se smanjio i riješio problem proizvodnog otpada. Svrha istraživanja je ponuditi alternativu postojećim načinima zbrinjavanja glomaznog otpada, a da ona istovremeno bude i efektivna i efikasna.

## **1.2 Korištene metode istraživanja**

U izradi ovog diplomskog rada koristilo se nekoliko metoda istraživanja. Metodom promatranja trenutnog stanja obuhvaćeni su svi važniji čimbenici, a metodom analize i sinteze doneseni su zaključci o predmetnoj problematici. Metodom kompilacije se među analizirane podatke, uvrstilo i već poznate podatke pojedinih autora iz njihovih prijašnjih znanstveno – istraživačkih članaka, elaborata, sveučilišnih udžbenika i ostalih izvora. U svrhu istraživanja provedena je i metoda anketiranja na uzorku od 330 ispitanika.

## 2. Povratna logistika

Prema Vijeću Europe (Council of Logistic Management) povratna logistika se definira kao proces planiranja, implementiranja te kontroliranja djelotvornog i financijski isplativog obrnutog toka sirovina, poluproizvoda, gotovih proizvoda te informacija vezanih uz iste od mjesta potrošnje do mjesta proizvodnje, distribucije ili korištenja do mjesta obnavljanja sa svrhom ponovnog korištenja i povrata vrijednosti ili pravilnog odlaganja.<sup>1</sup> U vrijeme globalizacije i liberalizacije svjetske trgovine sve veća pažnja počela se posvećivati povratnoj logistici (reverse logistics). Povratnoj logistici se pridaje velika važnost djelom i zbog priznanja povećanja vrijednosti proizvoda i tehnologija, koji su kreirani u opskrbnom lancu, te zbog sve većeg utjecaja Zelenog zakona u Europi. Problemi oko konačnog odlaganja otpadnih materijala, te otpada općenito uvijek su bili gorući kao sastavni dio urbanizacije i povećanja gustoće naseljenosti velegradskih područja. Pojavom industrijske revolucije, problemi su postali sve više intenzivirani kao posljedica pojave sve veće količine otpada i opasnog materijala što je negativno utjecalo na okoliš i što je sustavno dovodilo do pojačane kontrole te pronalaženja mogućih rješenja sa svrhom zaštite stanovništva i njihovog zdravlja. Odgovornosti oko navedenih problema, u početku su se prihvatile jedinice regionalne (područne) i lokalne samouprave europskih zemalja, a kasnije su nadopunjene i od strane nezavisnih gospodarskih subjekata pružanjem usluga uklanjanja smeća i reciklaže u skladu s ugovorom za državne organizacije, odnosno za ostvarenu dobit, na temelju nadoknadive vrijednosti od smeća i otpadnog materijala.<sup>2</sup>

Povratna logistika usmjerena je na upravljanje onim proizvodima od kojih je moguće ponovno dobiti određenu vrijednost na temelju koje ih se vraća u opskrbni lanac te se bitno razlikuje od termina zelena logistika.

Zelena logistika se definira kao mjerenje i minimiziranje utjecaja logističkih aktivnosti na okoliš. To uključuje sve aktivnosti, od povratnih i odlaznih tokova proizvoda do pružanja informacija i usluga između točke podrijetla i točke potrošnje. Cilj zelene logistike je stvaranje održivog sustava koristeći ravnotežu ekonomske i ekološke učinkovitosti. Termin zelena logistika potječe iz sredine 80-ih kada je bila korištena kao koncept za karakteriziranje logističkih sustava i pristupa koji koriste naprednu tehnologiju i opremu sa svrhom smanjenja

---

<sup>1</sup> Rogers D.S.,Tibben (1998) – Lembke R.S.: Going backwards: Reverse Logistics Trends and Practicies; Reverse Logistics Executive Council, Pittsburgh, USA

<sup>2</sup> Scheck F. (2010) Povratna logistika, diplomski rad, Rijeka

štetnog utjecaja logističkih aktivnosti i procesa na okoliš.<sup>3</sup> Strateški je usmjerena na razlikovanje pozitivnih i negativnih eksternih učinaka logističkih procesa od kojih se kao vodeći negativni uzročnici ističu transport, manipuliranje i skladištenje.

Veliki problem je donošenje odluka o transportu reciklažnih materijala jer ti troškovi mogu preći njihovu stvarnu vrijednost i time poništiti sve financijske prednosti programa povrata korištenih proizvoda. Danas je teško zamisliti bilo koji sustav bez logističke podrške. Međutim poznato je da je realizacija ključnih logističkih procesa jako često u suprotnosti sa zahtjevima za zaštitu okoliša.

## **2.1 Uloga aktivnosti i kanala povratne logistike**

Aktivnosti povratne logistike su procesi koje tvrtka koristi sa svrhom skupljanja korištene, oštećene ili neželjene robe te proizvoda kojima je istekao rok valjanosti, isto kao i ambalaže od strane krajnjeg potrošača ili pak dobavljača.

Povratna logistika omogućuje proces vraćanja proizvoda od kupca i korisnika do odgovarajućeg mjesta za odlaganje ili ponovno korištenje. Područja u kojima povratna logistika ostvaruje svoje djelovanje su recikliranje materijala, povrat novih proizvoda, povrat korištenih proizvoda te vraćanje upotrebljivih proizvoda. Povratna logistika djeluje kroz postojeći opskrbeni lanac, a organizacijska struktura povratnih sustava omogućuje sakupljanje, sortiranje, prerađivanje te ponovnu proizvodnju.

Efikasnija manipulacija robom koja je u procesu povrata, od neizmjerne je važnosti zbog konstantnog pada cijene proizvoda, a funkcionalnost opskrbenog lanca, osim manjeg postotka vraćene robe, osigurava i brži protok robe u povratu.

Kada je proizvod vraćen, on može biti redistribuiran sa ciljem postizanja najveće moguće vrijednosti proizvoda:

- proizvod može biti vraćen proizvođaču uz povrat pune vrijednosti,
- nekorišten proizvod vraćen u prodaju,
- usmjeravanje u "outlet" trgovine,
- usmjeravanje na sekundarna tržišta,
- prerada i obnavljanje proizvoda,

---

<sup>3</sup> Thiell, M., Zuluaga, J., Montanez, J., van Hoof, B.: Green Logistics(2011) – Global Practices and their Implementation in Emerging Markets, p. 2, Colombia

- recikliranje,
- odvoz na deponij.<sup>4</sup>

Ambalaža vraćena u tvrtku može se:

- ponovno koristiti,
- popraviti,
- preraditi,
- reciklirati itd.

Obrada proizvoda u povratu uključuje sljedeće:

- prikupljanje,
- pranje/čišćenje,
- objedinjavanje i sortiranje,
- transport,
- prijem,
- analiza i donošenje odluke da li su primljeni elementi odgovarajući,
- dekompoziciju (fizičko rasklapanje čvrstih elemenata, kemijska obrada radi razdvajanja dvije tekuće komponente, centrifugalno razdvajanje mješavine tekućih i čvrstih elemenata ili filtriranje),
- sortiranje dekomponiranih elemenata,
- pakiranje i transport do lokacije za daljnju obradu, preradu, odlaganje,
- prikupljanje i obradu podataka.<sup>5</sup>

Razlog vraćanja proizvoda i njihovo kretanje kroz povratni lanac promatraju se na dvije razine. Prva razina je ulazak elemenata u povratni sustav onda kada je proizvod vraćen od strane kupca i tada razlozi mogu biti sljedeći<sup>6</sup>:

- proizvod nije ispunio očekivanja kupca (nije u skladu s njegovim potrebama)
- kupac nije shvatio pravilan način upotrebe proizvoda,
- proizvod je neispravan ili oštećen,

---

<sup>4</sup> Rogers D.S.,Tibben – Lembke R.S (1998).: Going backwards: Reverse Logistics Trends and Practicies; Reverse Logistics Executive Council, Pittsburgh, USA

<sup>5</sup> Stanivuković D., Beker I. (2007): Logistika, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, Srbija

<sup>6</sup> Rogers D.S.,Tibben – Lembke R.S (1998).: Going backwards: Reverse Logistics Trends and Practicies; Reverse Logistics Executive Council, Pittsburgh, USA

- kupac zloupotrebljava mogućnost vraćanja proizvoda.

Drugi slučaj je povrat proizvoda u periodu kada isti još nije niti stigao do kupca te nema status prodanog proizvoda već se vraća od logističkih tvrtki iz sljedećih razloga<sup>7</sup>:

- istekao je rok trajanja proizvoda,
- prošla je sezona u kojoj se proizvod traži/prodaje,
- na tržištu se pojavila novija verzija istog proizvoda,
- prestala je proizvodnja nekog proizvoda,
- trgovac ima prevelike zalihe koje želi smanjiti.
- trgovac je prestao sa radom.

Kod povrata proizvoda javljaju se određeni problemi u upravljanju njihovim tokovima od kojih se ističu sljedeći<sup>8</sup>:

- vraćanje proizvoda ili ambalaže se događa brže od njihove obrade,
- velika količina vraćenih proizvoda ili ambalaže je uskladištena,
- neidentificirani ili neautorizirani vraćeni proizvodi ili ambalaža,
- vremenski dug period prerade vraćenih proizvoda ili ambalaže,
- nemogućnost određivanja točne vrijednosti ukupnih troškova povratne logistike,
- poslovni partneri i kupci gube povjerenje u aktivnosti popravka vraćenih proizvoda.

U ovom radu promatrati će se povrat one kategorije proizvoda od strane korisnika za koje ne postoji mogućnost povrata u trgovine već je jedina mogućnost odlaganje na deponij ili recikliranje. U toj kategoriji proizvoda promatrati će se svi oni koji odgovaraju opisu glomaznog otpada, što dakle uključuje sve proizvode koji se mogu naći u nekom kućanstvu (namještaj, bijela tehnika, elektronički otpad, plastični otpad...)

## **2.2 Kanali povratne logistike i strateški elementi sekundarnog tržišta**

Kako povratna logistika podrazumijeva ponovnu obradu i zbrinjavanje korištenih proizvoda potrebno je raščlaniti svaki aspekt sekundarne upotrebe tih proizvoda iz razloga što se različite vrste proizvoda zbrinjavaju na drugačiji način. Ključni element uspješnog menadžmenta povratne logistike je imati što kraći period dispozicije. Termin dispozicija

---

<sup>7</sup> Rogers D.S., Tibben – Lembke R.S.(1998): Going backwards: Reverse Logistics Trends and Practicies; Reverse Logistics Executive Council, Pittsburgh, USA.

<sup>8</sup> Rogers D.S., Tibben – Lembke R.S.(1998): Going backwards: Reverse Logistics Trends and Practicies; Reverse Logistics Executive Council, Pittsburgh, USA.

proizvoda i vrijeme dispozicije u sustavu povrata proizvoda referiraju se na način odlaganja tj. zbrinjavanja proizvoda i njihovog usmjeravanja unutar povratnih kanala. Prema Johnu L. Gattorni dispozicija bi trebala maksimirati vrijednost vraćenih proizvoda te na što efektivniji i cjenovno prihvatljiv način zbrinuti proizvode u slučaju odlaganja otpada.<sup>9</sup> Tvrtke koje kvalitetno upravljaju procesima povratne logistike u mogućnosti su skratiti vrijeme potrebno za donošenje odluka, usmjeravanje i procesiranje proizvoda u povratu što znači da je vrijeme dispozicije kraće.

Kratko vrijeme zadržavanja proizvoda u procesu povrata i daljnjeg usmjeravanja ovisi o značajkama proizvoda. Svaki proizvod u povratu je najčešće iznimka i često nije poznato jeli je oštećen, može li se prenamijeniti, popraviti ili se pak treba poslati na odlagalište. Odluka o tretmanu proizvoda u povratu ne mora biti povezana s naknadom. Bitan element koji olakšava selekciju proizvoda u povratu mogu biti različiti pravilnici koji zaposlenicima mogu olakšati donošenje odluka.

Proizvodi u sustav povratne logistike su prvenstveno usmjereni u jedan od sedam mogućih kanala<sup>10</sup>:

- povrat proizvođaču
- prodani kao novi
- usmjeravanje u *outlete*
- sekundarna tržišta
- donacije u dobrotvorne svrhe
- popravak/prenamjena
- iskorištavanje materijala/recikliranje/odlaganje na otpad.

Neki od ključnih aspekata sekundarnog tržišta su sljedeća<sup>11</sup>:

- efikasnost u organizaciji vremena i troškova
- u većini slučajeva najvažniji je brzi obrtaj zaliha
- marketing je na ovakvom tržištu nebitan, čime se reducira veliki trošak koji je inače uvijek prisutan na svakom tržištu
- konstanta potražnja za novim proizvodima

---

<sup>9</sup> Gattorna J.L.(2003): Gower handbook of supply chain management, Gower house, Engleska

<sup>10</sup> Rogers D.S.,Tibben – Lembke R.S.(1998): Going backwards: Reverse Logistics Trends and Practicies; Reverse Logistics Executive Council, Pittsburgh, USA.

<sup>11</sup> Rogers D.S.,Tibben – Lembke R.S.(1998): Going backwards: Reverse Logistics Trends and Practicies; Reverse Logistics Executive Council, Pittsburgh, USA.

### **2.2.1 Povrat proizvođaču**

U slučaju da kupac vrati proizvod kao neispravan, proizvođač može kompenzirati trgovcu, ali i tražiti da se proizvod vrati. Ukoliko proizvođač ne želi da se njegov proizvod prodaje u *outletu*<sup>12</sup>, može tražiti uništenje proizvoda ili mu dati mogućnost prodaje na sekundarnom tržištu uz uvjet uklanjanja svih prepoznatljivih oznaka proizvođača.

### **2.2.2 Prodaja starog pod statusom novog**

Trgovac mora imati mogućnost povrata ukoliko je proizvod u povratu neoštećen i zapakiran te ga prodati kao novi. Postoji mogućnost da će biti potrebno prepakirati proizvod, pa iz tog razloga industrije godišnje ulažu velike količine novčanih sredstava kako kupac ne bi primijetio da je proizvod zapravo preprodan.

### **2.2.3 Outlet prodaja**

Vraćeni proizvod ili prevelike količine proizvoda na zalihama mogu biti preusmjerene na prodaju u *outlet* trgovinama. U robnoj industriji *outlet* je jedini kanal za usmjeravanje vraćene robe. Po završetku sezone ostaju zalihe robe koje je potrebno ukloniti sa polica. Koristeći svoje *outlete* tvrtke imaju kontrolu nad robom koja se prodaje po nižoj cijeni.

### **2.2.4 Sekundarno tržište**

Jedna od posljednjih opcija u koju tvrtka usmjerava svoju robu iz razloga što se ono sastoji od tvrtki koje su specijalizirane za otkup viška robe i robe kojoj je prekinuta prodaja po vrlo niskoj cijeni. Sekundarne tvrtke čini skup stečajnih upravitelja, izvoznika, brokera i trgovaca koji prodaju proizvod koji nije bio prodat u prvotnim kanalima. Takve tvrtke prodaju i nove i korištene proizvode. Roba se često transportira na sekundarno tržište direktno od proizvođača kada on ne želi proizvod iz sljedećih razloga:

- promjena ambalaže,
- redizajnirani proizvod,

---

<sup>12</sup> Outlet(engl.) – posuđenica za maloprodajne trgovine u kojima proizvođači prodaju vlastite proizvode i to po sniženim cijenama jer se radi o višku proizvoda, proizvodima s greškom ili robi koja se više ne proizvodi.

- otkazivanje narudžbe,
- neočekivana loša prodaja.

Kategorije tvrtki koje čine sekundarno tržište su sljedeća<sup>13</sup>:

- likvidatori proizvoda na kraju prodaje
- specijalizirani likvidatori
- brokeri
- likvidatori proizvoda sa nevažećom garancijom
- kompenzacijske tvrtke
- sivo tržište.

### **2.2.5 Donacije, prenamjena i recikliranje**

Ukoliko je proizvod oštećen u toj mjeri da ga se može popraviti trgovci i proizvođači ga mogu donirati raznim dobrotvornim organizacijama. Prije recikliranja svaki trgovac ili proizvođač će pokušati popraviti i prenamijeniti oštećeni proizvod kako bi iz njega izvukli maksimalnu korist. Kada je proizvod namijenjen za otpad potrebno ga je pokušati odložiti uz minimalne troškove i utjecaj na okoliš te u tom trenutku kao predzadnja opcija dolazi recikliranje, uz pomoć kojeg se određeni materijali mogu pretvoriti u sirovine za ponovnu proizvodnju.

---

<sup>13</sup> Rogers D.S., Tibben – Lembke R.S.(1998): Going backwards: Reverse Logistics Trends and Practices; Reverse Logistics Executive Council, Pittsburgh, USA.



### **3. Uloga sabirnog centra u reduciranju količina glomaznog otpada Grada Zagreba**

U sustavu povrata proizvoda, jedan od ključnih elemenata lanca su sabirni centri koji se mogu organizirati kao zasebni elementi ili djelovati u okviru postojećih skladišnih kapaciteta. U sabirnim centrima, objektima u kojima se objedinjuju logističke usluge, pojednostavljuje se procedura pri procesiranju robe i odabir kanala u kojem će povrat u obliku većih količina zaliha distribucijskog lanca ili pojedinačnog artikla umjesto nepotrebnog odlaganja ostvariti najveću moguću vrijednost na određenim tržištima.<sup>14</sup> U centraliziranim sustavima, svi proizvodi dolaze na centralnu poziciju gdje se razvrstavaju, sortiraju te se donose odluke o njihovom daljnjem preusmjeravanju. Ovakav centralizirani sustav ima prednost u pogledu lakšeg donošenja odluke za pojedine proizvode i stvaranja većeg volumena i protoka proizvoda za pojedine kanale povrata što često dovodi do povećanja prihoda.

Koncentracija stanovništva, radnih mjesta, stambenih zgrada i drugih urbanih sadržaja u pojedinim dijelovima grada stalan je proces sa najvidljivijim posljedicama. Koncentracija pojedinih funkcija u gradu uvjetuje centralizaciju, čije su posljedice intenzivne interakcije izražene u prostornoj cirkulaciji ljudi, robe i informacija. Obzirom na tu činjenicu, nepotrebno je dodatno naglašavati da se i velike količine iskorištenih resursa, roba, materijala i ostalog dnevno, mjesečno i godišnje odlažu po tom istom centraliziranom principu i to sa jako malim udjelom ponovne obrade ili usmjeravanja u druge kanale. Sabirni centar na području Grada Zagreba, ponudio bi nove mogućnosti za drugačiji oblik zbrinjavanja velikih količina korištenih proizvoda.

#### **3.1 Ekološki problemi Grada Zagreba**

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, zbog obveza preuzetih ulaskom u EU, u listopadu 2013. Izdalo je zabranu odlaganja svih vrsta otpada osim miješanog komunalnog na zagrebačko odlagalište Jakuševac. Time je onemogućeno odlaganje krupnog otpada na odlagalište, koji se ranije prikupljao dvaput godišnje i odvezio. Građani trenutno glomazni otpad mogu dlagati u recikažnim dvorištima iako se događa upravo suprotno, te ga odlažu na gradskim površinama ispred stambenih zgrada. Taj otpad se nekoliko mjeseci nakon zabrane ilegalno odlagao na Jakuševac, a nakon nove zabrane gradska je vlast za zbrinjavanje otpada

---

<sup>14</sup> Bajor I.(2014): Model organizacije sabirnih centara u sustavu povratne logistike ,FPZ, Zagreb

izdala dozvole pojedinim tvrtkama koje su specijalizirane za zbrinjavanje različitih vrsta otpada (Grafikon 1).<sup>15</sup>

Gradska je vlast u nedostatku kvalitetnih rješenja izdala dozvolu za skladištenje tog otpada Robnim terminalima na Jankomiru. Međutim, taj prostor ni približno nije dovoljan za sav glomazni otpad tako da problem i dalje eskalira. Niču nova divlja odlagališta, a pogotovo na lokacijama izvan užeg gradskog centra. Zagrebački Holding je u cilju poboljšanja prikupljanja i odvoza u skladu sa zakonskim propisima uveo sustav odvoza glomaznog otpada na zahtjev građana.<sup>16</sup> Sustavom zelenih otoka i reciklažnih dvorišta u Zagrebu se prikupi samo 1,6 posto ukupne količine otpada. Kada se tome priroda industrijski odvojen otpad, dolazi se do 25 posto odvojenog skupljanja otpada, što znači da se Zakonom propisan postotak od najmanje 50 posto izdvajanja do 2020. godine predviđenom infrastrukturom na zelenim otocima nikako neće moći ispuniti.<sup>17</sup>

### **3.1.1 Regionalna uprava Grada Zagreba**

Grad Zagreb u okviru svoga upravnog djelokruga obavlja poslove iz djelokruga grada i djelokruga županije te druge poslove u skladu sa zakonom. Obavljanje poslova državne uprave iz djelokruga ureda državne uprave u jedinici područne (regionalne) samouprave i drugih poslova državne uprave utvrđenih posebnim zakonima u Gradu Zagrebu povjerena se upravnim tijelima Grada Zagreba.<sup>18</sup>

Iako se za samo jedan gradski ured, Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj podrazumijeva bavljenje zaštitom okoliša, značajni dijelovi problematike zaštite okoliša spadaju više ili manje direktno i u djelokrug većeg broja drugih ureda. Konkretnije, tu je Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet zadužen za prostorno uređenje, ali i u njega integriranu problematiku zaštite okoliša, komunalnih poslova, i dr.

Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode obavlja poslove koji se odnose na istraživanje i planiranje zaštite kulturnih dobara, zaštitu i očuvanje kulturnih dobara i mjere zaštite, izradu konzervatorske dokumentacije, izdavanje uvjeta i dozvola, zaštitu prirode,

---

<sup>15</sup> Agencija za zaštitu okoliša (2013): Pregled podataka iz registra dozvola i potvrda za gospodarenje otpadom, Zagreb

<sup>16</sup> <http://www.cistoca.hr/default.aspx?id=247>

<sup>17</sup> <http://zelena-akcija.hr/>

<sup>18</sup> Program zaštite okoliša Grada Zagreba, Zagreb, Prosinac, 2010.

radove i zahvate na području regionalnog parka, značajnog krajobraza, park šume, spomenika prirode i arhitekture parkova, izvođenje radova izvan granica građevinskog područja, provođenje nadzora nad javnim ustanovama za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode.

### **3.1.2 Gospodarenje otpadom Grada Zagreba**

Osnovni planski dokumenti gospodarenja otpadom, propisani zakonom, su Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05), Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. – 2015. godine (NN 85/07), županijski (regionalni) planovi gospodarenja otpadom, gradski/općinski planovi gospodarenja otpadom, te plan gospodarenja otpadom proizvođača otpada, gdje oni čine hijerarhiju na način da planovi nižeg reda moraju biti usklađeni s planovima višeg reda.

Među navedenim dokumentima svakako su najrelevantniji županijski (regionalni) plan gospodarenja otpadom i gradski/općinski plan gospodarenja otpadom, za koje se dodatno specificira da u izradi plana gospodarenja otpadom, županije surađuju s gradovima i općinama na svome području, dok dvije ili više županija mogu donijeti zajednički plan gospodarenja otpadom te da se obje razine planova donose ili kao sastavni dio programa zaštite okoliša određenog posebnim zakonom ili kao poseban dokument.

U skladu sa Zakonom, Plan sadrži sljedeće<sup>19</sup>:

- mjere izbjegavanja i smanjenja nastajanja otpada
- mjere gospodarenja otpadom prema najboljoj dostupnoj tehnologiji koja ne zahtijeva previsoke troškove,
- mjere iskorištavanja vrijednih osobina otpada, odnosno mjere odvojenog skupljanja otpada,
- plan gradnje građevina namijenjenih skladištenju, obradi ili odlaganju otpada u cilju uspostavljanja cjelovite nacionalne mreže građevina za zbrinjavanje otpada,
- mjere sanacije otpadom onečišćenog okoliša i neuređenih odlagališta,
- mjere nadzora i praćenja gospodarenja otpadom,

---

<sup>19</sup> Program zaštite okoliša Grada Zagreba, Zagreb, Prosinac, 2010.

- izvore i visinu financijskih sredstava za provedbu pojedinih mjera,
- rokove za izvršenje utvrđenih mjera.

Prema obvezama i odgovornostima u gospodarenju otpadom koje proizlaze iz Zakona o otpadu država je odgovorna za gospodarenje opasnim otpadom i za spaljivanje otpada, a županije/Grad Zagreb su odgovorni za gospodarenje svim vrstama otpada, osim za opasni otpad i spaljivanje, a u njihovoj provedbi surađuju sa svojim gradovima i općinama, odnosno s drugim (susjednim) županijama.

Grad i općina odgovorni su za gospodarenje komunalnim otpadom, na način da su dužni na svom području osigurati uvjete i provedbu propisanih mjera za gospodarenje komunalnim otpadom, te uz koordinaciju županije osigurati provedbu propisanih mjera za odvojeno prikupljanje otpada.

### **3.1.3 Dozvole i dopune dozvola za gospodarenje neopasnim proizvodnim i komunalnim otpadom izdane od strane nadležnog tijela u županiji i Gradu Zagrebu**

Iako se od 2007. godine broj tvrtki koje imaju dozvolu/e za obavljanje jedne ili više djelatnosti gospodarenja otpadom kao i ukupan broj važećih dozvola za gospodarenje otpadom znatno povećao, u zadnje dvije godine se broj tvrtki koje imaju dozvolu/e počeo smanjivati, dok se ukupan broj važećih dozvola i nadalje povećavao. Broj tvrtki upisanih u očevidnike prijevoznika, posrednika i izvoznika otpada se od 2006. godine stalno povećavao, a u 2013. godini povećao se za otprilike 24%, u odnosu na 2012. godinu. Međutim, dio upisanih tvrtki bavi se ovim djelatnostima tek povremeno, odnosno ne svake godine.<sup>20</sup>

Na području Zagrebačke županije izdano je 50 dozvola, od čega je za sakupljanje izdano 47, skladištenje 34, uporabu 21, obradu pet, a odlaganje četiri. Na sljedećem grafikonu prikazani su dobiveni podaci.

---

<sup>20</sup> Agencija za zaštitu okoliša (2013): Pregled podataka iz registra dozvola i potvrda za gospodarenje otpadom, Zagreb

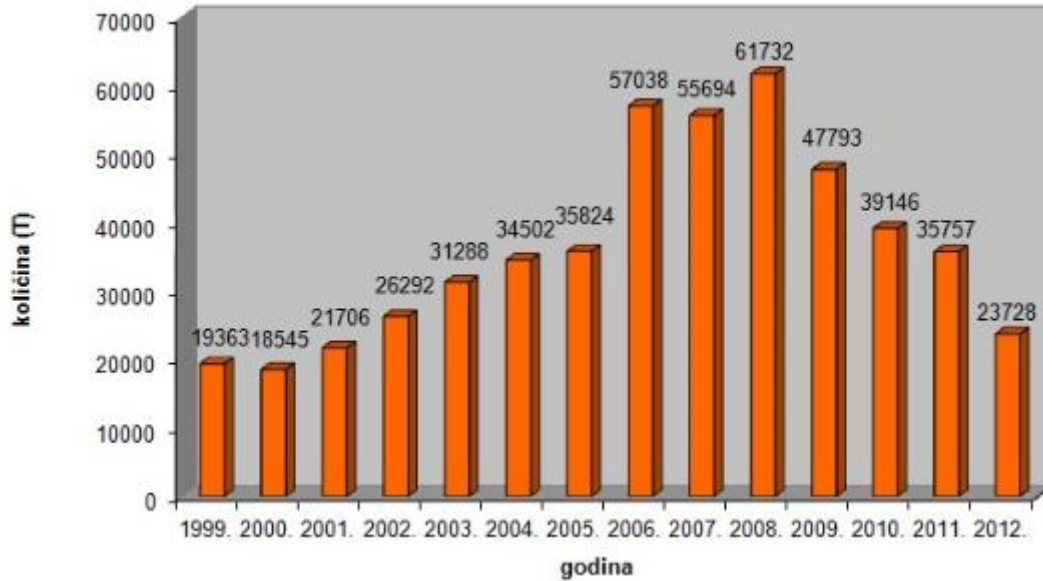


Grafikon 1. Pregled dozvola/dopuna izdanih od nadležnog tijela u Zagrebačkoj županiji

Izvor: Agencija za zaštitu okoliša (AZO), kolovoz 2013.

### **3.2 Analiza godišnjih količina sakupljenog otpada i trenutni troškovi sabiranja glomaznog i elektroničkog otpada**

U ovom poglavlju analizirani su troškovi i količina otpada koji se sabirao u svrhu reciklaže ili daljnje obrade. U tablici je vidljivo kako se glomazni otpad kroz godine sve više prikupljao, a vrhunac se dogodio 2008. kada se prikupila 61.732 tona. Nakon 2008. količina otpada se smanjuje, što nameće zaključak kako stanovništvo sve manje koristi usluge glomaznog otpada. Razlog tome može biti financijska kriza koja prisiljava kućanstva da koriste stari namještaj i ostale uređaje sve dok ne postanu potpuno beskorisni. Osim toga, podatak o smanjivanju prikupljenih količina glomaznog otpada se može tumačiti i kroz nagli porast broja divljih odlagališta. Razlog tome može biti i nagli prekid godinama uhodanog načina odlaganja otpada na Jakuševcu što znači da građani odlažu otpad na gradskim površinama zbog nedostatka vremena za prilagodbu novim načinima zbrinjavanja otpada. .



Grafikon 2: Skupljene količine glomaznog otpada iz domaćinstva na području Grada Zagreba

Izvor: <http://www.cistoca.hr/default.aspx?id=247> 05.06.2014

### 3.2.1 Električni i elektronički otpad

Električna i elektronička (u daljnjem tekstu EE) oprema su oni proizvodi koji su za svoje pravilno djelovanje ovisni o električnoj energiji ili elektromagnetskim poljima, kao i uređaji za proizvodnju, prijenos i mjerenje struje ili jakosti elektromagnetskoga polja i namijenjena je korištenju pri naponu koji ne prelazi 1.000 V za izmjeničnu i 1.500 V za istosmjernu struju.<sup>21</sup>

Razlikuju se sljedeće vrste EE opreme<sup>22</sup>:

1. Veliki kućanski uređaji
2. Mali kućanski uređaji
3. Oprema informatičke tehnike (IT) i oprema za telekomunikacije
4. Oprema široke potrošnje za razonodu
5. Rasvjetna oprema
6. Električni i elektronički alati (osim velikih nepokretnih industrijskih alata)
7. Igračke, oprema za razonodu i športska oprema

<sup>21</sup> Izvješće o električnom i elektroničkom otpadu za 2011. godinu, Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb, Trg maršala Tita 8, str. 9

<sup>22</sup> Izvješće o električnom i elektroničkom otpadu za 2011. godinu, Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb, Trg maršala Tita 8, str 9.

8. Medicinski uređaji (osim implantiranih uređaja)
9. Instrumenti za nadzor i upravljanje
10. Samposlužni aparati

Detaljniji opis pojedinih vrsta EE opreme<sup>23</sup>:

1. Veliki kućanski uređaji: veliki rashladni uređaji, hladnjaci, ledenice, ostali veliki uređaji za hlađenje, konzerviranje i spremanje hrane, strojevi za pranje, sušilice rublja, strojevi za pranje posuđa, kuhinjske peći, električni štednjaci, električne ploče za grijanje, mikrovalni uređaji, ostali veliki uređaji za kuhanje i ostalu pripremu hrane, električni uređaji za grijanje, električni radijatori, ostali veliki uređaji za grijanje soba, kreveta i namještaja za sjedenje, električni ventilatori, klima-uređaji, ostali uređaji za ventilaciju, odzračivanje i klimatizaciju.
2. Mali kućanski uređaji: usisavači, uređaji za čišćenje tepiha, ostali uređaji za čišćenje, uređaji za šivanje, pletenje, tkanje i ostalu obradu tkanine, glačala i ostali uređaji za glačanje, izažimanje i drugo uređivanje odjeće, tosteri, pržilice, mlinci, aparati za kavu i uređaji za otvaranje i zatvaranje spremnika i pakiranja, električni noževi, uređaji za šišanje, sušenje kose, pranje zubi, brijanje, masiranje i ostali uređaji za njegu tijela, satovi, ručni satovi i uređaji za mjerenje, pokazivanje i zapisivanje vremena, vage
3. Oprema informatičke tehnike (IT) i oprema za telekomunikacije središnja obrada podataka: velika računala, mini računala, osobna računalna oprema: osobna računala (CPU, miš, zaslon i tipkovnica), računala »laptop« (CPU, miš, zaslon i tipkovnica), računala »notebook«, računala »notepad«, pisači, kopirna oprema, električni i elektronički pisači strojevi, džepni i stolni kalkulatori i ostali proizvodi ili oprema za prikupljanje, spremanje, obradu i predstavljanje podataka ili komuniciranje podacima, korisnički terminali i sustavi, faks-uređaji, teleks-uređaji, telefoni, telefoni s karticama i kovanicama, bežični telefoni, mobilni telefoni, sustavi odgovora na poziv, ostali proizvodi ili oprema za telekomunikacijski prijenos zvuka, slika ili drugih podataka.

---

<sup>23</sup> Izvješće o električnom i elektroničkom otpadu za 2011. godinu, Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb, Trg maršala Tita 8, str 10, 11.

4. Oprema široke potrošnje: radioaparati, televizijski aparati, videokamere, videorekorderi, hi-fi-uređaji, radio pojačala, glazbeni instrumenti, ostali proizvodi ili oprema za snimanje ili reprodukciju zvuka ili slika, uključujući signale, ili druge tehnologije, osim telekomunikacijskih, za raspodjelu zvuka i slike.
5. Rasvjetna oprema: rasvjetna tijela za fluorescentne žarulje, osim žarulja za kućanstvo, ravne fluorescentne žarulje, kompaktne fluorescentne žarulje, žarulje s izbijanjem, uključujući visokotlačne žarulje s natrijevim parama i žarulje s metalnim parama, niskotlačne natrijeve žarulje, ostala rasvjetna oprema ili oprema za širenje ili upravljanje svjetla, osim žarulja sa žarnom niti.
6. Električni i elektronički alati (osim velikih nepokretnih industrijskih alata): bušilice, pile, šivaći strojevi, oprema za okretanje, mljevenje, brušenje, poliranje, piljenje, rezanje, sječenje, bušenje, prošupljivanje, probijanje, previjanje, savijanje ili za sličnu obradu drveta, metala i drugih materijala, alati za zakivanje, spajanje čavlima, spajanje vijcima, alati za skidanje zakovica, čavala ili vijaka ili za slične namjene, alati za zavarivanje, lemljenje i sličnu uporabu, oprema za prskanje, nanošenje, raspršivanje i ostalu drukčiju obradu tekućih ili plinovitih tvari, alati za košenje ili za druge vrtne poslove.
7. Igračke, oprema za razonodu i športska oprema: električni kompleti s tračnicama ili automobilima, ručne konzole za videoigre, videoigre, računala za biciklizam, ronjenje, trčanje, veslanje itd., športska oprema s električnim ili elektroničkim komponentama, automati s kovanicama
8. Medicinski uređaji (osim implantiranih uređaja): radioterapijska oprema, kardiološki uređaji, uređaji za dijalizu, plućni ventilatori, uređaji nuklearne medicine, laboratorijska oprema za dijagnostiku in vitro, analizatori, ledenice, uređaji za ispitivanje oplodnje, ostali uređaji za otkrivanje, sprječavanje, nadgledanje, obradu, ublaživanje bolesti, povreda ili nemoći.
9. Instrumenti za nadzor i upravljanje: detektori dima, regulatori grijanja, termostati, uređaji za mjerenje, vaganje ili ugađanje za kućanstvo ili laboratorije, ostali



instrumenti za nadziranje i upravljanje koji se upotrebljavaju u industrijskim instalacijama (npr. na kontrolnim pločama).

10. Samoposlužni aparati: automatski uređaji za izdavanje toplih napitaka, automatski uređaji za izdavanje toplih i hladnih boca ili kutija, automatski uređaji za izdavanje čvrstih proizvoda, automatski uređaji za izdavanje novca, svi uređaji koji automatski izdaju sve vrste proizvoda.

Pravilnikom su propisane novčane naknade koje u Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (u daljnjem tekstu FZOEU) uplaćuju uvoznici i proizvođači EE opreme prilikom stavljanja istih na tržište. Ista se plaća na temelju količine EE opreme pri čemu jedinična naknada iznosi 2,25 kn/kg. Naknadom koja je uplaćena u FZOEU pokrivaju se troškovi sakupljanja, privremenoga skladištenja, razvrstavanja i prijevoza EE otpada od posjednika do privremenoga skladišta sakupljača ili skladišta obrađivača te troškovi obrade i uporabe EE otpada.

Tablica 1: Proizvedene, uvezene i izvezene količine EE opreme u 2011. godini

VRSTA EE OPREME		PROIZVODNJA, t	UVOZ, t	IZVOZ, t
1.	Veliki kućanski uređaji	32,10	24 953,28	810,00
2.	Mali kućanski uređaji	0,00	4 243,98	90,56
3.	Oprema informatičke tehnike (IT) i oprema za telekomunikacije	1,26	5 672,92	351,21
4.	Oprema široke potrošnje za razonodu	0,00	4 208,30	146,72
5.	Rasvjetna oprema (osim žarulja s plinskim izbijanjem)	209,85	2 518,26	28,12
5a.	Žarulje s plinskim izbijanjem	0,00	259,23	0,78
6.	Električni i elektronički alati (osim velikih nepokretnih industrijskih alata)	0,51	2 930,61	52,49
7.	Igračke, oprema za razonodu i športska oprema	0,00	456,20	11,04
8.	Medicinski uređaji (osim implantiranih uređaja)	3,02	319,79	0,03
9.	Instrumenti za nadzor i upravljanje	1,78	883,14	17,85
10.	Samoposlužni aparati	0,00	415,45	3,69
11.	Podaci Carinske uprave, ukupno*	0,00	67,03	0,00
12.	EE oprema teža od 500 kg	0,00	45,50	0,50
<b>UKUPNO, t</b>		<b>248,52</b>	<b>46 973,69</b>	<b>1 512,99</b>

Izvor: Izvješće o električnom i elektroničkom otpadu za 2011. godinu, Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb, Trg maršala Tita 8, str. 12

U tablici broj 1 prikazane su ukupne količine EE opreme koje su proizvedene, uvezene i izvezene u 2011. godini, izraženo u tonama [t]. Iz podataka se može zaključiti da Hrvatska uvozi znatno više EE opreme nego što ju proizvodi i izvozi, u nekim segmentima i do 1000 puta više. To je pokazatelj da Hrvatska ima izrazito slabu električnu i elektroničku industriju, te da je ovisna o ponudi drugih država, što znači da je bila bitna izrada pravilnika i zakona za međunarodnu trgovinu i uvoz EE opreme, kako bi se osigurali potrošači. Ovakva situacija pogoduje stranim državama jer zarađuju od proizvodnje i prodaje, a nemaju troškove zbrinjavanja svog otpada kojeg su proizveli.

Tablica 2: Količine EE opreme stavljene na tržište RH od 2008. do 2011. godine

VRSTA EE OPREME		STAVLJENO NA TRŽIŠTE, t			
		2008.	2009.	2010.	2011.
1.	Veliki kućanski uređaji	41 985,85	28 146,39	23 558,83	24 175,38
2.	Mali kućanski uređaji	5 030,58	4 514,92	4 708,71	4 153,42
3.	Oprema informatičke tehnike (IT) i oprema za telekomunikacije	7 630,84	7 102,18	5 288,84	5 322,97
4.	Oprema široke potrošnje za razonodu	5 687,05	4 829,91	4 995,49	4 061,58
5.	Rasvjetna oprema (osim žarulja s plinskim izbijanjem)	3 757,71	2 937,15	2 522,91	2 699,99
5a.	Žarulje s plinskim izbijanjem	334,17	342,34	282,79	258,45
6.	Električni i elektronički alati (osim velikih nepokretnih industrijskih alata)	4 405,57	2 635,09	2 576,64	2 878,63
7.	Igračke, oprema za razonodu i športska oprema	477,25	395,73	286,29	445,16
8.	Medicinski uređaji (osim implantiranih uređaja)	422,54	324,38	398,02	322,78
9.	Instrumenti za nadzor i upravljanje	1 189,45	905,13	581,54	867,07

Izvor: Izvješće o električnom i elektroničkom otpadu za 2011. godinu, Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb, Trg maršala Tita 8, str.12

U tablici 2 prikazane su količine EE opreme koje su se pojavile na tržištu, u razdoblju od 2008.-2011. godine. Ti podatci su bitni jer o njima ovisi i ukupna količina EE otpada koji je potrebno adekvatno zbrinuti. Zanimljiv je trend opadanja količine EE opreme tokom godina, tj. u apsolutno svim segmentima količina na početku istraživanja je veća od količine u zadnjoj godini, što će reći da ili se proizvode znatno lakši i manje glomazni proizvodi, ili da konstantno opada potražnja za istima na hrvatskom tržištu.

### 3.2.2 Koncesije i dozvole za gospodarenjem otpada

EE otpad nastao u gospodarstvu je otpadna EE oprema uključujući sklopove i sastavne dijelove, a EE otpad nastao u kućanstvu je otpadna EE oprema nastala u kućanstvima ili u proizvodnim i/ili uslužnim djelatnostima (kada je otpad po vrsti i količini sličan EE otpadu iz kućanstva). Na nivou Europske Unije procjenjuje se da godišnje nastaje između 8 300 000 i 9 100 000 t EE otpada, te da će do 2020. godine količina EE otpada iznositi 12 300 000 t.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Izvješće o električnom i elektroničkom otpadu za 2011. godinu, Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb, Trg maršala Tita 8, str. 14

Kvalitetno uspostavljen sustav gospodarenja EE otpadom, koji je najbrže rastuća vrsta otpada, doprinijet će i smanjenju iskorištenja prirodnih resursa, jer nakon obrade EE otpada nastaju sekundarne sirovine za neki novi proizvod.

Kako bi se kontroliralo zbrinjavanje otpada, potrebno je filtrirati tvrtke koje se bave srodnim djelatnostima, kako bi zadovoljile sve ekološke i ostale uvjete za obavljanje istoga. Godine 2011. ukupno 128 tvrtki je dobilo dozvolu za gospodarenjem EE otpada. Time su definirani ovlašteni sakupljači i obrađivači navedenog otpada. To su pravne ili fizičke osobe koje imaju dozvole za obavljanje djelatnosti sakupljanja, obrade i ponovne upotrebe EE otpada i ovlaštenici su koncesije za sakupljanje, odnosno obradu i ponovnu upotrebu EE otpada.<sup>25</sup>

Te iste godine Ministarstvo zaštite okoliša i prirode (u daljnjem tekstu MZOIP) je dodijelilo ukupno tri koncesije za sakupljanje EE otpada. Tvrtka Flora VTC d.o.o. dobila je koncesiju za sakupljanje EE otpada nastalog od svih deset vrsta EE opreme (podjela navedena u poglavlju) za područje čitave Republike Hrvatske. Sakupljanje EE otpada nastalog od prve vrste EE opreme obavljaju tvrtka CE- ZA-R d.o.o. (na području Grada Zagreba, Zagrebačke i Krapinsko-zagorske županije) i tvrtka Metis d.d. (na području Primorsko-goranske, Istarske i Ličko-senjske županije). Zadnje dvije navedene tvrtke bave se isključivo zbrinjavanjem EE otpada iz kategorije velikih kućanskih uređaja.

---

<sup>25</sup> Izvješće o električnom i elektroničkom otpadu za 2011. godinu, Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb, Trg maršala Tita 8, str. 15

Tablica 3: Sakupljene količine EE otpada u 2011. godini

EE OTPAD PREMA VRSTI EE OPREME		KUĆANSTVA, t	OSTALO, t	UKUPNO, t	UDIO, %
1.	Veliki kućanski uređaji	3 001,40	4 795,36	7 796,76	44,51
2.	Mali kućanski uređaji	249,86	85,70	335,56	1,92
3.	Oprema informatičke tehnike (IT) i oprema za telekomunikacije	1 539,17	1 757,30	3 296,47	18,82
4.	Oprema široke potrošnje za razonodu	4 258,63	596,74	4 855,37	27,72
5.	Rasvjetna oprema (osim žarulja s plinskim izbijanjem)	21,89	61,75	83,64	0,48
5a.	Žarulje s plinskim izbijanjem	2,18	47,58	49,76	0,28
6.	Električni i elektronički alati (osim velikih nepokretnih industrijskih alata)	591,01	130,47	721,47	4,12
7.	Igračke, oprema za razonodu i športska oprema	19,09	48,91	68,00	0,39
8.	Medicinski uređaji (osim implantiranih uređaja)	3,82	46,14	49,96	0,29
9.	Instrumenti za nadzor i upravljanje	4,58	115,63	120,22	0,69
10.	Samoposlužni aparati	9,36	131,81	141,17	0,81
<b>UKUPNO, t</b>		<b>9 700,99</b>	<b>7 817,39</b>	<b>17 518,38</b>	<b>100,00 %</b>

Izvor: Izvješće o električnom i elektroničkom otpadu za 2011. godinu, Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb, Trg maršala Tita 8, str. 20

U tablici 3 vidljivo je kako je u 2011. godini, od kućanstva i ostalih posjednika, u sabirnim centrima prikupljeno ukupno 17.518,38 tona EE otpada. Najveći udio, gotovo 45%, čini EE otpad 1. kategorije (veliki kućanski aparati), što je i logičan slijed obzirom da su takvi uređaji najmasovniji i imaju najširu upotrebu, tj. nalaze se u praktično svim kućanstvima.

Tablica 4: Sakupljene količine EE otpada u razdoblju od 2008. – 2011. godine

EE OTPAD PREMA VRSTI EE OPREME		SAKUPLJENE KOLIČINE EE OTPADA, t			
		2008.	2009.	2010.	2011.
1.	Veliki kućanski uređaji	2 719,98	9 011,11	8 254,20	7 796,76
2.	Mali kućanski uređaji	83,60	114,01	356,30	335,56
3.	Oprema informatičke tehnike (IT) i oprema za telekomunikacije	1 736,89	2 121,83	3 384,14	3 296,47
4.	Oprema široke potrošnje za razonodu	743,60	1 698,65	4 678,17	4 855,37
5.	Rasvjetna oprema (osim žarulja s plinskim izbijanjem)	10,56	39,59	65,02	83,64
5a.	Žarulje s plinskim izbijanjem	93,49	48,53	46,48	49,76
6.	Električni i elektronički alati (osim velikih nepokretnih industrijskih alata)	24,94	196,35	655,03	721,47
7.	Igračke, oprema za razonodu i športska oprema	5,75	67,32	104,59	68,00
8.	Medicinski uređaji (osim implantiranih uređaja)	21,23	43,37	44,19	49,96
9.	Instrumenti za nadzor i upravljanje	50,71	58,71	81,16	120,22
10.	Samoposlužni aparati	227,82	122,48	78,35	141,17
<b>UKUPNO, t</b>		<b>5 718,56</b>	<b>13 521,94</b>	<b>17 747,63</b>	<b>17 518,38</b>

Izvor: Izvješće o električnom i elektroničkom otpadu za 2011. godinu, Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb, Trg maršala Tita 8, str. 21

Tablica 4 je slična prethodnoj, s razlikom što se radi komparacija količine skupljenog EE otpada po godinama. Može se zaključiti da je sustav prikupljanja napredovao, pogotovo na prijelazu iz 2008. u 2009. godinu, i to za gotovo trostruko. Tendencija rasta količine prikupljenog otpada može ukazivati na to da se sve veća pozornost pridaje važnosti praćenja europskih standarda te se vide značajni pomaci u planiranju zbrinjavanja te kategorije otpada. Također, razlog stagnaciji prikupljanja EE otpada zadnjih godina može biti i ekonomska kriza koja je financijski oslabila hrvatske građane.

### 3.3.3 Naknade ovlaštenim sakupljačima EE otpada

Temeljem članka 104. Zakona o otpadu (NN 178/04) donesen je Pravilnik o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom, u daljnjem tekstu Pravilnik. Pravilnikom su propisane novčane naknade koje FZOEU plaća ovlaštenim sakupljačima za troškove sakupljanja, privremenog skladištenja, razvrstavanja i prijevoza EE otpada od posjednika do svog skladišta ili skladišta obrađivača. Jedinična naknada iznosi 2,60 kn/kg za predane količine EE otpada obrađivaču. Za količine EE otpada sakupljene u 2011.

godini FZOEU je ovlaštenim sakupljačima isplatio 45 665 687,34 kn, što je vidljivo u tablici koja slijedi.

Tablica 5: Isplata naknada ovlaštenim sakupljačima EE otpada u 2011. godini

NAZIV TVRTKE	Naknada za troškove sakupljanja EE otpada, kn
FLORA VTC d.o.o.	30 506 530,60
CE-ZA-R d.o.o.	11 959 476,15
METIS d.d.	3 199 680,59
<b>UKUPNO, kn</b>	<b>45 665 687,34</b>

Izvor: Izvješće o električnom i elektroničkom otpadu za 2011. godinu, Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb, Trg maršala Tita 8, str. 29

Podatak da je Flora VTC dobila trostruko, tj. deseterostruko više sredstava od prestale dvije ne iznenađuje obzirom da se navedena tvrtka bavi zbrinjavanjem svih kategorija EE otpada, dok se CE-ZA-R i Metis bave samo onima iz 1. kategorije.

## **4 Postojeće mjere iskorištavanja vrijednosnih otpada, odnosno mjere odvojenog prikupljanja otpada**

Odvojenim prikupljanjem i ponovnom uporabom otpada smanjuje se ovisnost o uvozu, povećava energetska učinkovitost te povećava izvoz. Dokazano je da odvojeno prikupljanje osigurava zapošljavanje i razvoj novih gospodarskih djelatnosti.<sup>26</sup>

Odvojeno sakupljanje otpada utemeljuje se kao dinamički sustav, koji se stalno može i treba prilagođavati stalnim lokalnim i globalnim uvjetima. Sustav sakupljanja komunalnog i glomaznog otpada u Gradu Zagrebu je doživio određene promjene i potrebno je nastaviti ga razvijati u skladu sa direktivama EU pri čemu treba težiti sustavu odvojenog prikupljanja. Također, potrebno je uzeti u obzir da reciklaža, ekološki (održivi eko toksikološki ekvivalent) i gospodarski (društveno odgovorni trošak) bude optimizirani. Sustavi odvojenog prikupljanja moraju biti tržišno povoljni. Opravdano je odvojeno prikupljati otpad za koji je poznat konačni način reciklaže ili ponovne upotrebe.

Kao novitet u prikupljanje otpada pojavila su se i mobilna reciklažna dvorišta. Mobilna reciklažna dvorišta su pokretne jedinice koje služe odvojenom prikupljanju i skladištenju manjih količina iskoristivih i drugih vrsta otpada iz kućanstva. Za primjer na području grada Rijeke određeno je ukupno 19 lokacija na kojima će se nalaziti mobilna reciklažna dvorišta. Rasporedom je predviđeno da na svakom lokalitetu dvorište radi 14 dana, nakon čega se premješta na sljedeći lokalitet.<sup>27</sup>

Od 1. srpnja 2014 novi Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) propisuje da se uslugu odvoza glomaznog otpada pruža se isključivo na zahtjev. Krupni (glomazni) otpad građani mogu i dalje tijekom cijele godine, besplatno odložiti na bilo koje reciklažno dvorište.

### **4.1 Reciklažni otoci**

Za razliku od reciklažnih dvorišta, zeleni otoci su puno jednostavniji sustavi odlaganja. Svrha organiziranja zelenih otoka je omogućiti građanima da vrijedne sirovine skupljaju odvojeno. Dovoljno je osigurati područje površine od 200 metara kvadratnih, na

<sup>26</sup> IPZ Uniprojekt MCF, IPZ Uniprojekt TERRA(2013): Plan gospodarenja otpadom u Gradu Zagrebu za razdoblje do 2015. Godine Grad Zagreb.

<sup>27</sup> <http://www.cistoca-ri.hr/Pocetna/Djelatnost/Odrzavanje-cistoce/Reciklazna-dvorista.aspx>



kojem će prema procjeni tvrtke Čistoća biti postavljen određen broj kontejnera za odlaganje različitih vrsta otpada.



Slika 1: Zeleni otok

Izvor: <http://www.zadarskilist.hr/clanci/09082011/zeleni-otok-u-svakom-kvartu> 05.06.2014

Adrese zelenih otoka u Gradu Zagrebu:<sup>28</sup>

1. ZO Kajzerica, Podbrežje bb
2. ZO Maksimir, Prilesje bb
3. Dubrava, Osječka bb
4. ZO Sesvete, Jelkovečka bb

Posude/kontejneri za korisni otpad se postavljaju na određenim lokacijama na javnim površinama Grada Zagreba. Tako postavljeni kontejneri za sakupljanje otpadnog papira, ambalažnog stakla, plastične, metalne i ostale ambalaže na jednoj lokaciji čine "reciklažni otok".

<sup>28</sup> <http://www.zagreb.hr/default.aspx?id=10770> 05.06.2014.

Lokacije reciklažnih otoka moraju udovoljiti kriterijima<sup>29</sup>:

- da maksimalna udaljenost od mjesta stanovanja do mjesta za smještaj otoka bude oko 200 metara,
- jednom reciklažnom otoku treba gravitirati barem 500 stanovnika.

#### **4.2 Reciklažna dvorišta**

Reciklažno dvorište (RD) je građevina namijenjena razvrstavanju i privremenom skladištenju posebnih vrsta otpada. RD imaju značajnu ulogu u ukupnom sustavu gospodarenja otpadom, jer služi kao poveznica kojom jedinice lokalne samouprave osiguravaju vezu između građana, ovlaštenih skupljača i ovlaštenih obrađivača.

Izgradnja reciklažnih dvorišta, planira se tako da u svakoj gradskoj četvrti postoji barem jedno, a potrebni je radni prostor za svako reciklažno dvorište od oko 600 do 3000 m<sup>2</sup>. Reciklažno dvorište mora udovoljavati osnovnim tehničko-tehnološkim uvjetima prema Pravilniku o gospodarenju otpadom.

Prednosti odvojenog prikupljanja glomaznog otpada u reciklažnim dvorištima<sup>30</sup>:

- građani mogu tijekom cijele godine , radnim danima u subotom besplatno odložiti glomazni otpad.
- povećavaju se prikupljene količine otpada u reciklažnim dvorištima, čime se smanjuju prosječni troškovi,
- napušta se eventualno razbacivanje glomaznog otpada po javnim gradskim površinama,
- provodi se kvalitetnije odvojeno prikupljanje glomaznog otpada i time efikasnije recikliranje i uporaba (kućni namještaj, bijela tehnika, rashladni uređaji...)
- omogućuje se ravnomjernije i efikasnije sortiranje te priprema za daljnju obradu.

---

<sup>29</sup> IPZ Uniprojekt MCF, IPZ Uniprojekt TERRA(2013): Plan gospodarenja otpadom u Gradu Zagrebu za razdoblje do 2015. godine Grad Zagreb.

<sup>30</sup> IPZ Uniprojekt MCF, IPZ Uniprojekt TERRA(2013): Plan gospodarenja otpadom u Gradu Zagrebu za razdoblje do 2015. godine Grad Zagreb.

Lokacije reciklažnih dvorišta u Gradu Zagrebu:<sup>31</sup>

1. RD Susedgrad – Stenjevec, Gospodska ulica
2. RD Prudinec – Jakuševac, na ulazu odlagališta otpada
3. RD Tunel, ugao Gračanske ulice i Kvintičke ulice
4. RD Trešnjevka sjever, Zagorska bb
5. RD Špansko, Dobriše Cesarića bb
6. RD Kajzerica, Žarka Dolinara br.5
7. RD Prilesje, Prilesje 1c
8. RD Dubrava, Osječka br. 25
9. RD Sesvete, Jelkovečka bb

#### **4.3 Pilot projekt Grada Zagreba: CSGO (Cjeloviti sustav gospodarenja otpadom Grada Zagreba)**

U sklopu CSGO-a, a radi njegovog poboljšanja, Zagrebački Holding d.o.o. – Podružnica Čistoća provodi pilot – projekt sa ciljem njegove kasnije implementacije na širem području Grada Zagreba. Očekivane koristi bi bile<sup>32</sup>:

- povećanje količina odvojeno prikupljenog korisnog otpada,
- recikliranje odvojeno prikupljenog otpada,
- smanjenje udjela biorazgradivog otpada prije konačnog odlaganja,
- smanjenje količina ostalog otpada koji se treba zbrinuti,
- smanjivanje problematičnih utjecaja otpada na okoliš,
- smanjenje troškova poslovanja,
- zadovoljstvo građana.

Za provedbu projekta, odnosno širenja područja, biti će potrebno<sup>33</sup>:

---

<sup>31</sup> <http://www.zagreb.hr/default.aspx?id=10770> 05.06.2014.

<sup>32</sup> IPZ Uniprojekt MCF, IPZ Uniprojekt TERRA(2013): Plan gospodarenja otpadom u Gradu Zagrebu za razdoblje do 2015. godine Grad Zagreb.

- nabaviti odgovarajući broj vozila (za odvoz otpada),
- nabaviti opremu (spremnici za odvojeno prikupljanje pojedinih vrsta otpada),
- osigurati privremeno skladište za sortiranje otpada,
- pratiti rad na području Pilot-projekta,
- ocijeniti opravdanost provođenja Pilot projekta te donijeti odgovarajuće zaključke,
- ukoliko se Pilot projekt pokaže opravdanim potrebno je pristupiti izradi diferencijalnog cjenika i s istim upoznati građane Grada Zagreba.

#### **4.4 Plan gradnje građevina namijenjenih skladištenju, obradi ili odlaganju otpada te drugih aktivnosti s ciljem uspostavljanja cjelovite nacionalne mreže građevina za zbrinjavanje otpada**

Plan gradnje građevina te realizacija ostalih aktivnosti koje su se planirale u razdoblju do 2015. godine bitan su dio Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba. Radi preglednosti u tablici 7 su iznijeti svi važniji planirani objekti predviđeni za realizaciju ovim planom. U tablici 7 stupac broj četiri opisuje zamjensku lokaciju na koju će biti preseljeni objekti nakon prestanka rada na lokaciji Prudinec<sup>34</sup>. Kapaciteti iz stupca pet odnose se na trajanje zahvata od 30 godina. Oznaka visine u stupcu šest, dana je za objekte odlagališta. Sve pridružene aktivnosti i nositelji tih aktivnosti prikazani su u tablici 7 i 8.

---

<sup>33</sup> IPZ Uniprojekt MCF, IPZ Uniprojekt TERRA(2013): Plan gospodarenja otpadom u Gradu Zagrebu za razdoblje do 2015. godine Grad Zagreb.

<sup>34</sup> Predobrada glomaznog otpada iz kućanstava planira se privremeno obavljati na slobodnom prostoru ulazno-izlazne zone odlagališta Prudinec. Nakon realizacije preduvjeta, ova aktivnost će se preseliti na lokaciju Dumovečki lug.

Tablica 6: Postojeće, planirane i zamjenske lokacije građevina prema prijedlogu izmjena i dopuna

1 Objekt/građevina	2 Faza	3 Lokacija	4 Zamjenska lokacija	5 Kapacitet t/god	6 Potreban prostor		7 Broj
					Površina m <sup>2</sup> *	Visina, m	
Reciklažna dvorišta	postojeća i planirana	Grad Zagreb			-		15
Reciklažno dvorište-Prudinec	postojeće	Prudinec - pokraj ulaza na odlagalište		5.000	3.000		1
Reciklažno dvorište uz objekt za termičku obradu	planirano	Resnik			2.000		1
RD građevni otpad	planirano	Kostanjek		39.000	200.000	20	1
RD za građevni otpad (preseljenje s Prudinca)	planirano	Ostrovci		39.000	147.600	15	1
Objekt za privremeno skladištenje štetnog otpada iz kućanstava	planirano	Resnik			5.000		1
Sortirnica odvojeno sakupljenih komponenti otpada i glomaznog otpada	planirano	Prudinec	Dumovečki lug	50000	45.000		1
Predobrada i termička obrada ostatnog komunalnog otpada, neopasnog proizvodnog otpada i mulja (CUPOVGZ)	planirano	Resnik		385.000	75.000		1
Odlagalište šljake i pepela (bez filterskog pepela)	planirano	Dumovečki lug		90.000	250.000	15	1
Kompostana - Prudinec	postojeće	Prudinec	Dumovečki lug	10.000	100.000		1
Kompostana - Markuševec	postojeće i planirano	Markuševec		4.000	18.000		1
Objekt za proizvodnju bioplina	planirano	Dumovečki lug		20.000	20.000		1
Plinsko postrojenje na odlagalištu Prudinec	postojeće	Prudinec			1.200		1
Uređaj za pročišćavanje voda na odlagalištu Prudinec	postojeće	Prudinec			1.700		1

\*Neto površine (bez infrastrukture)

Izvor: IPZ Uniprojekt MCF, IPZ Uniprojekt TERRA: Plan gospodarenja otpadom u Gradu Zagrebu za razdoblje do 2015. godine Grad Zagreb, siječanj 2013.

Tablica 7: Mjere i aktivnosti s nositeljima aktivnosti i sudionicima

Mjera	Aktivnost	Nositelji aktivnosti	Sudionici
Izbjegavanje i smanjenje nastajanja otpada	Edukacija	Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj	Nevladine udruge i Zagrebački holding d.o.o.
	Izrada programa mjera smanjenja onečišćenja okoliša.	Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj	Zagrebački holding d.o.o.
Iskorištavanje vrijednih osobina otpada, odnosno odvojenog skupljanja otpada	Planiranje i provedba projekata za poboljšanje i unapređenje CSGO	Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj	Zagrebački holding d.o.o.
	Određivanje lokacija i područja za provođenje mjere (lokacije RD-a na području Grada)	Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada i graditeljstvo, komunalne poslove i promet	Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj i Zagrebački holding d.o.o.
	Prilagodba opreme za izdvojeno skupljanje	Grad Zagreb i Zagrebački holding d.o.o.	Zagrebački holding d.o.o.
	Opremanje i izdvojeno skupljanje (na mjestu nastanka "od vrata do vrata", zeleni otoci, reciklažna dvorišta i sl.) korisnog i štetnog otpada iz kućanstava	Grad Zagreb i Zagrebački holding d.o.o.	Zagrebački holding d.o.o.
Gospodarenje otpadom prema najboljim raspoloživim tehnikama (NRT)	Mehanička obrada	Grad Zagreb	Zagrebački holding d.o.o.
	Biološka obrada	Grad Zagreb	Zagrebački holding d.o.o. i tvrtka koja upravlja postrojenjem
	Termička obrada	Grad Zagreb	Tvrtka koja upravlja postrojenjem
	Sortiranje izdvojeno skupljenog otpada	Grad Zagreb	Zagrebački holding d.o.o.
	Zbrinjavanje ostataka (otpada) iz procesa obrade	Grad Zagreb	Zagrebački holding d.o.o.
Sanacija otpadom onečišćenog okoliša i neuređenih odlagališta	Nadzor nad radom odlagališta Prudinec (prihvat i obrada otpada, emisije)	Zagrebački holding d.o.o.	Zagrebački holding d.o.o.
	Nadzor nad provedbom projekata obuhvaćenih sanacijom odlagališta Prudinec	Zagrebački holding d.o.o.	Zagrebački holding d.o.o.
	Saniranje divljih odlagališta	Zagrebački holding d.o.o.	Zagrebački holding d.o.o.

Izvor: IPZ Uniprojekt MCF, IPZ Uniprojekt TERRA: Plan gospodarenja otpadom u Gradu Zagrebu za razdoblje do 2015. godine Grad Zagreb, siječanj 2013.

Tablica 8: Mjere i aktivnosti s nositeljima aktivnosti i sudionicima

Mjera	Aktivnost	Nositelji aktivnosti	Sudionici
Prelazak na naplatu usluga po količini	Uspostaviti način naplate po volumenu	Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj	Zagrebački holding d.o.o. i Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada i graditeljstvo, komunalne poslove i promet
Dokumenti prostornog uređenja	Izmjene i dopune dokumenata prostornog uređenja - Prostorni plan Grada Zagreba	Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada i graditeljstvo, komunalne poslove i promet	Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj i Zagrebački holding d.o.o.
Nadzor i praćenje gospodarenja otpadom	Nadzor nad tokovima i svojstvima otpada (bilance otpada, sastav otpada, registar onečišćenja okoliša i dr.)	Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj	-
	Nadzor nad radom objekata gospodarenja otpadom prema najboljim raspoloživim tehnikama	Ministarstvo zaštite okoliša i prirode	-
	Usklađivanje s propisima koji reguliraju gospodarenje otpadom	Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj	-

Izvor: IPZ Uniprojekt MCF, IPZ Uniprojekt TERRA: Plan gospodarenja otpadom u Gradu Zagrebu za razdoblje do 2015. godine Grad Zagreb, siječanj 2013.

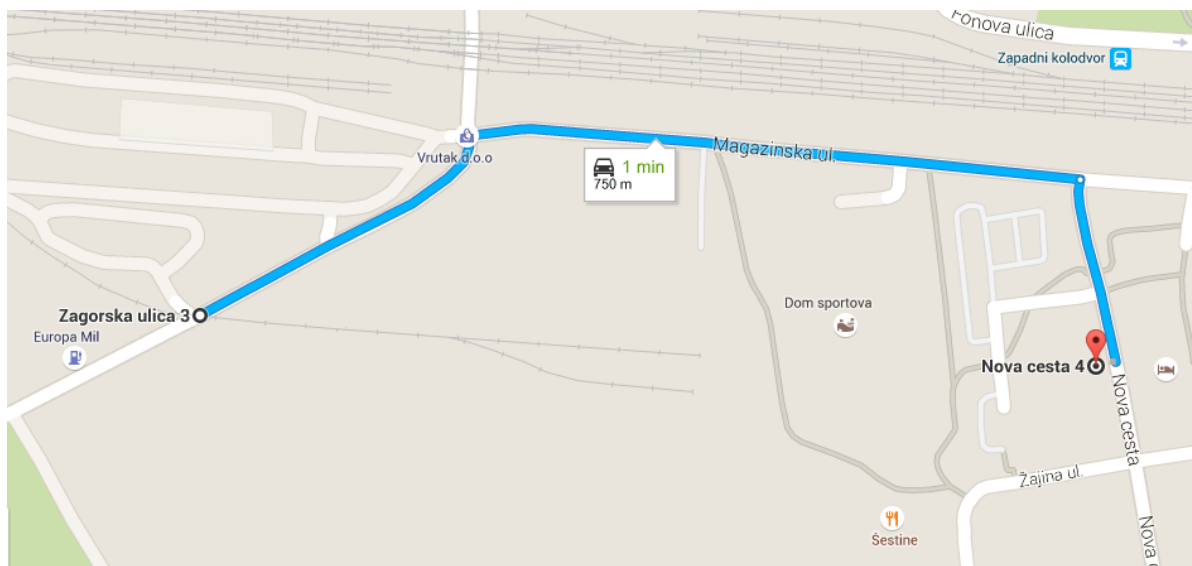
## **5. Implementiranje logističkog rješenja sa svrhom reduciranja količina glomaznog otpada prema ciljevima sadržanima u Planu gospodarenja otpadom Republike Hrvatske**

Potrebno je naglasiti da se odabrana tematika ovog rada razrađuje u vremenu u kojem se sve više pažnje treba pridavati konceptu održivog razvitka na globalnoj razini. Samim time povratna logistika se ovdje javlja kao proces koji može biti od velike važnosti u vremenu kada je potrebno imati na umu kako je potrebno što racionalnije gospodariti resursima te troškove poslovanja svesti na najmanju moguću mjeru. Osim ekonomskih elemenata, povratna logistika trebala bi se naći i u funkciji zbrinjavanja otpada i materijala koji predstavljaju opasnost za okoliš i ljudsku sredinu te narušavaju ekološku ravnotežu koja iz dana u dan postaje sve veći problem kao direktna posljedica konzumerizma.

### **5.1 Koncept funkcioniranja sabirnog centra u okviru gospodarenja otpadom**

Iako povratni centri doprinose očuvanju okoliša te mogu služiti kao ispomoć potrebitima, kao takvi nisu u planu Grada Zagreba. Zagreb bi kao glavni grad u Hrvatskoj mogao pružiti primjer ukoliko bi se uložilo više truda oko ekonomske i ekološke osviještenosti i tako bi doprinio razvijanju zelene logistike. Iako je Grad Zagreb investirao u reciklažna dvorišta, postavlja se pitanje jeli to dovoljno. Reciklažna dvorišta imaju značajnu ulogu u ukupnom sustavu gospodarenja otpadom, jer služe kao poveznica kojom jedinice lokalne samouprave osiguravaju vezu između građana, ovlaštenih skupljača i ovlaštenih obrađivača. U Zagrebu je usvojen pristup prema kojem se predviđa da RD budu smještena tako da građani mogu do njih doći na lagan način i u kratkom vremenu, tj. da se osigura lagani pristup vozilima građana, ali i za manipulacijski prostor vozila koja odvoze skupljeni otpad. Okvirno se može računati da je gravitacijsko područje RD-a u radijusu od 2-4 km, odnosno od 5.000 do 50.000 stanovnika, ali pitanje je jeli takav način prikupljanja zaista onoliko efektivan i efikasan koliko bi mogao biti. Pretpostavka je da će se razina svijesti građana podići investiranjem u edukacijske programe, informativne materijale i slično, ali bez obzira na te investicije mnogi građani i dalje se odlučuju na nelegalno odlaganje otpada. Primjera radi na sljedećoj fotografiji prikazano je kako građani na adresi Nova cesta 4, odlažu svoj glomazni otpad ispred zgrade unatoč činjenici da se reciklažno dvorište Trešnjevka sjever nalazi na adresi Zagorska bb koja je udaljena 750 m.





Slika 2. Udaljenost divljeg odlagališta na adresi Nova cesta 4. i prvog najbližeg reciklažnog dvorišta Trešnjevka sjever

Izvor: Google karte



Slika 3. Divlje odlagalište na adresi Nova cesta 4.

Izvor: Fotografirala autorica

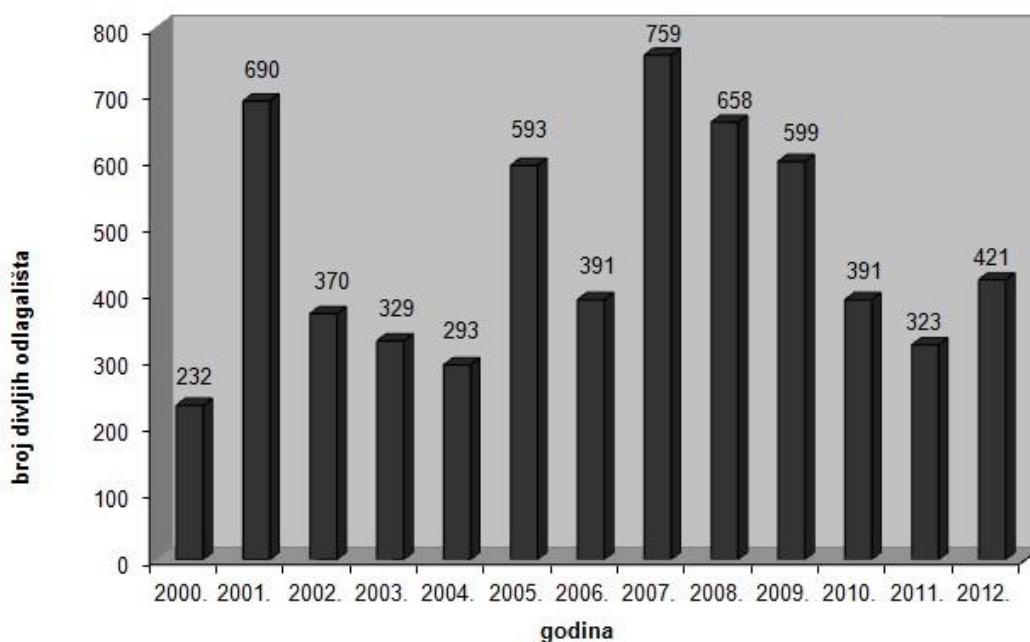
U okviru RD-a moguće je odvojeno skupljati i do 40 različitih vrsta otpada. Projekti odvojenog skupljanja otpada koji se može reciklirati te izdvajanje štetnog i opasnog otpada dio su Cjelovitog sustava gospodarenja otpadom (CSGO) u Gradu Zagrebu. Još 1988. godine započeto je odvajanje prikupljanjem nekih vrsta otpada, a danas su ti, kao i mnogi drugi slični projekti, u Zagrebu uobičajeni i vrlo dobro prihvaćeni komunalni standardi. U ukupno oko 6.000 spremnika i posuda, smještenih na javnim površinama, odvojeno se prikupljaju papir, staklo, PET i metalna ambalaža, stare baterije i bio otpad, a u osam reciklažnih dvorišta prikuplja se dvadesetak vrsta otpada iz domaćinstava.<sup>35</sup>

Povratni centar bi mogao doprinositi cijelom sustavu gospodarenja otpadom, te bi mogao pomoći oko pametnog zbrinjavanja otpada. Mnogo kućanskih elemenata se svakodnevno odlaže na reciklažna dvorišta, odlagališta ili jednostavno na prva slobodna mjesta poput gradskih ulica, šuma, parkova, šetališta i gradskih predgrađa. Ovakav način zbrinjavanja bi građanima mogao pružiti razne mogućnosti, poput darovanja kućanskih elemenata onima koji ga trebaju. Na taj način očuvao bi se okoliš, predmeti bi se iskoristili duže nego planirano tj, produžio bi se njihov vijek trajanja te bi se pomoglo potrebitima. U slučaju da iz nekog razloga nije moguće tako postupiti ili je predmet u neispravnom stanju, a popravak preskup, moguće ga je odložiti u reciklažno dvorište koje bi bilo sastavni dio tog centra ili redovni odvoz glomaznog otpada. Obzirom da građani ne odlažu svoj glomazni otpad redovito na reciklažna dvorišta, postavlja se pitanje, kako izbjeći stalna pojavljivanja divljih odlagališta koja se redovito mogu vidjeti u blizini stambenih zgrada. U sljedećoj tablici prikazan je broj divljih odlagališta do 2012 godine. Nameće se zaključak da reciklažna dvorišta ne nude dovoljno kapaciteta za zbrinjavanje onih količina otpada koji se akumuliraju. Neki građani nemaju niti adekvatna prijevozna sredstva kojima bi mogli doći do najbližeg reciklažnog dvorišta. Postoji niz pretpostavki i mogućih razloga zbog kojih građani nisu motivirani koristiti usluge RD-a, a među njima se sigurno nalazi i nedovoljan pristup informacijama i edukacijama. U daljnjem tekstu ovog rada prikazani su i rezultati provedene ankete na temelju kojih se mogu vidjeti pozitivne reakcije i interes za korištenje sabirnog centra o kojem se u ovom istraživanju i radi.

---

<sup>35</sup> Izvor: <http://www.zagreb.hr/default.aspx?id=10770> 13.5.2014.

### Broj divljih odlagališta



Grafikon 3: Broj divljih odlagališta na području Grada Zagreba u razdoblju od 2000. do 2012. godine

Izvor: <http://www.cistoca.hr/default.aspx?id=253> 13.5.2014.

## 5.2 Faze rada sabirnog centra

U sklopu centra postojale bi zatvorena i otvorena površina za zaprimanje robe. Na otvorenom dijelu, uz parkirna mjesta i manevarske površine, nalazili bi se i otvoreni kontejneri za sakupljanje otpadnih materijala (slika 4). Sakupljale bi se četiri vrste otpadnih materijala:

1. Plastika
2. Drvo
3. Elektronički otpad
4. Metalni otpad (razni metali)

U sklopu otvorene površine centra bilo bi potrebno postaviti i reciklažno dvorište iz

razloga što je potrebno uzeti u obzir, ukoliko bi građani u centar donosili svoj namještaj, bijelu tehniku i elektroničke uređaje, da jedan postotak proizvoda sigurno ne bi bio u stanju za daljnju upotrebu. Uzimajući u obzir navedeno, reciklažno dvorište u pozadini centra služilo

bi za razvrstavanje materijala od kojih su dostavljeni proizvodi napravljeni. Iz tog razloga, osiguravanje adekvatne površine za reciklažno dvorište u sklopu povratnog tj. sabirnog centra nije pitanje mogućnosti nego nužnosti. Na taj način, osiguralo bi se brzo, efektivno i adekvatno zbrinjavanje glomaznog otpada koji bi inače možda bio odložen na gradskoj površini, što je u velikom broju slučaj koju građani prakticiraju, a to se može zaključiti i prema grafikonu 3 na kojem je vidljiv porast broja divljih odlagališta.

Osim toga, bilo bi nužno osigurati građanima i mogućnost odvojenog prikupljanja otpada i za druge materijale poput stakla, gume, baterija itd. Razlog tome je praktične prirode, što znači da bi građanima bilo jednostavnije i praktičnije u jednom prijevoznom putu dostaviti namještaj koji je namijenjen za daljnju upotrebu putem distribucije kroz sabirni centar, a uz njega i ostale otpadne materijale koje su ranije razvrstali.

Po potrebi moguće je stavljanje dodatnih kontejnera ukoliko se pokaže da centar prima veću količinu određenih materijala (npr. gume, staklo, akumulatori i baterije, itd.). To bi bio poželjan scenarij, jer bi to značilo da su građani prepoznali inicijativu produljivanja vijeka trajanja proizvoda koje oni više nemaju potrebu ili ne žele koristiti, a istovremeno im je omogućeno da o istom trošku razvrstavaju svoj otpad.



Slika 4. Kontejneri za prikupljanje otpadnih materijala

Izvor: [http://www.cistoca-hn.com/p\\_rada\\_projekti.php](http://www.cistoca-hn.com/p_rada_projekti.php)

Unutrašnji dio sastojao bi se od prijamno/otpremne zone, zone za manje popravke, skladišnog dijela, te prostora za zaposlenike u kojem bi se nalazio ured, garderoba i sanitarni čvor. Roba koja dolazi slagala bi se u prijamnoj zoni gdje bi se vršio vizualan pregled te dodjeljivao identifikacijski broj. Zaposlenik nakon toga u uredu unosi podatke o robi u računalo, u bazu podataka, te donosiocu izdaje potvrdu o zaprimljenoj robi. Nakon toga roba se premješta u skladišni dio. Ukoliko je na robi potrebno obaviti neke manje popravke, ili testirati njenu ispravnost (ukoliko se radi o npr. računalima), roba se prebacuje u dio za popravke koji je smješten odmah uz prijamnu zonu. Skladišni dio bio bi organiziran prema vrstama robe koje se zaprimaju:

1. Namještaj (stol, stolice, kauč, itd.)
2. Elektronička oprema (računala, televizori, DVD uređaji...)
3. Bijela tehnika (perilice rublja, perilice posuđa itd)
4. Razno (u ovaj prostor skladištiti bi se razni proizvodi koji ne spadaju u niti jednu od navedenih kategorija)

Sabirni centar za namještaj, bijelu tehniku i elektroničke uređaje imao bi tri osnovne faze rada. Faze rada:

- zaprimanje;
- operativne funkcije u centru
- izdavanje.

### **5.2.1 Faza zaprimanja**

Prva faza je zaprimanje robe u centar. Faza zaprimanja započinje kada donositelj dostavi robu u sabirni centar. Osoba zadužena za zaprimanje robe pregledava stanje robe, ocjenjuje dali takva roba zadovoljava standarde, te izdaje potvrdu donosiocu. Ako roba ne zadovoljava standarde ona se prosljeđuje unutar skladišta na popravak, ako to stanje te robe dozvoljava, te ako popravci nisu veće naravi. U slučaju da se popravak ne može izvršiti u centru, ili ako zahtjeva izdvajanje većih financijskih sredstava, korisnik, odnosno donositelj se upućuje na najbliže reciklažno dvorište ili odlagalište.

Zaprimanje:

- pregled stanja robe;
- izdavanje potvrde donosiocu;
- vođenje evidencije o ulasku robe u skladište;
- određivanje lokacije u skladištu.

Nakon što je roba zaprimljena u centar ona se evidentira, te se određuje njena lokacija unutar skladišta, ovisno o vrsti i familiji robe.

Potrebna je jedna osoba u smjeni koja bi ujedno bila zadužena i za fazu izdavanja robe.

### **5.2.2 Faza obrade**

Faza operativnih funkcija u centru odnosi se na sve one operacije unutar centra povezane za smještaj robe, lociranje, te popravak robe.

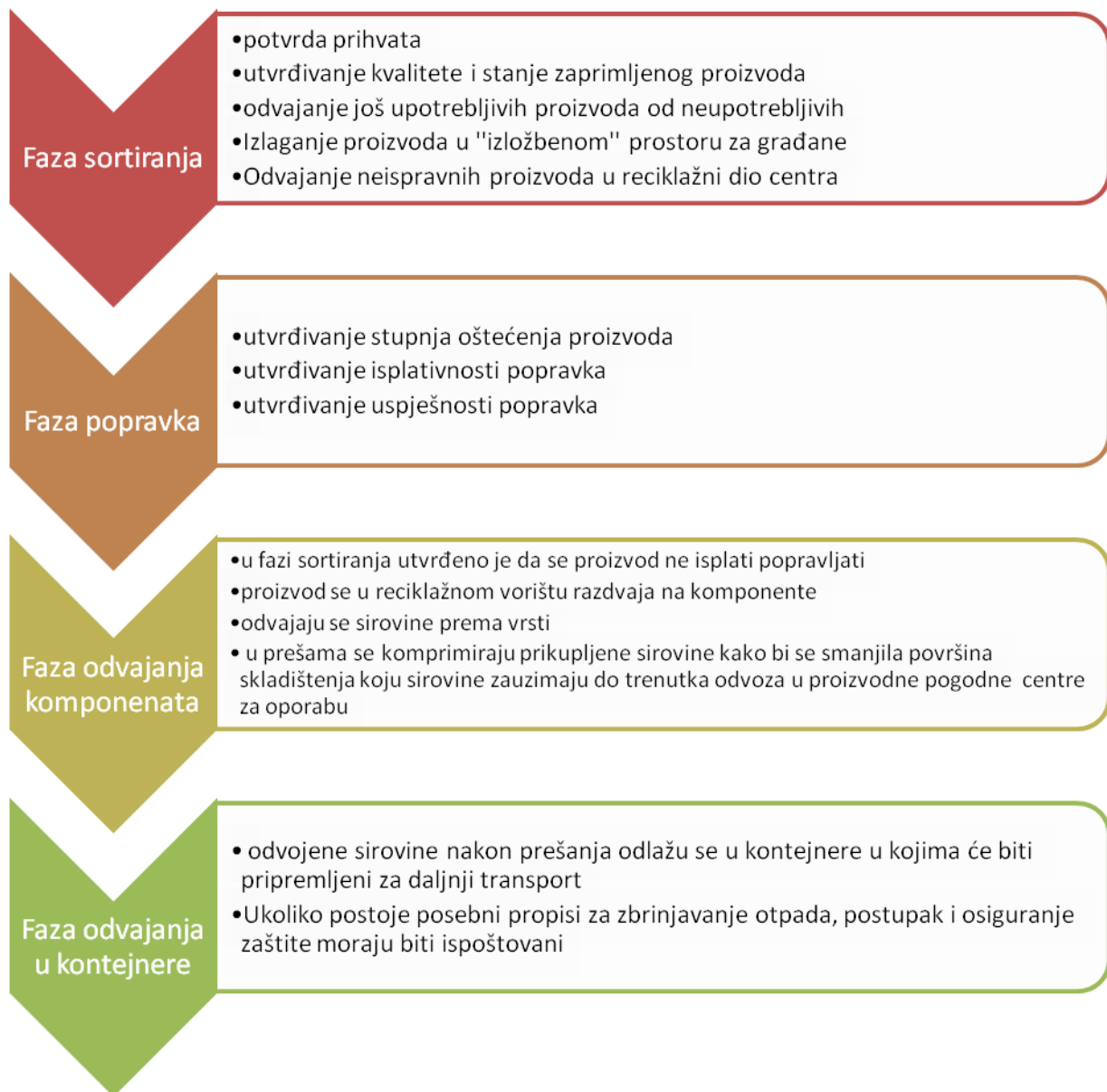
Operativne funkcije centra:

- smještaj robe na lokacije;
- manji popravci;
- usluge korisnicima;
- podizanje robe;
- fizičko izdavanje robe i ukrcaj;

Ova faza započinje nakon što osoba zadužena za zaprimanje robe odredi lokaciju u skladištu. Roba se fizički premješta na zadanu lokaciju. Ukoliko roba ne zadovoljava standarde kvalitete, te ju je moguće popraviti bez većih ulaganja, ona se prethodno popravljaju.

Zaposlenici centra zaduženi su i za pružanje usluga korisnicima. To se odnosi na direktan kontakt s korisnicima centra, prepoznavanje njihovih zahtjeva i potreba, te nuđenje adekvatnog rješenja. Nakon što korisnik odabere potrebnu robu, te obavi zadane procedure oko izdavanja robe, djelatnici centra fizički izdaju robu korisniku, te ju ukrcajavaju u vozilo korisnika.

Faza obrade podrazumijeva korake koji su prikazani na dijagramu 1.



Dijagram 1. Faze obrade proizvoda u povratnom centru

Izvor: Izradila autorica

### 5.2.3 Faza izdavanja

Zadnja faza rada u sabirnom centru koja se provodi kod rukovanja robom je faza izdavanja i obuhvaća procedure izdavanja robe korisnicima, te evidentiranje robe iz centra.

Izdavanje:

- Izdavanje potvrde korisniku;
- vođenje evidencije o izlasku robe iz centra.

Nakon što korisnik odabere adekvatan dio asortimana koji zadovoljava njegove potrebe, on odlazi do osobe zadužene za izdavanje robe. Radnik izdaje potvrdu, te ju predaje korisniku koji s tom potvrdom podiže robu. Nakon što roba fizički izađe iz centra osoba osposobljena za to evidentira da je roba izašla. Time se vode točni podaci o ulasku i izlasku robe iz centra, strukturi asortimana, te vremenu zadržavanja robe. Za ovu fazu je dovoljan jedan radnik u smjeni, isti onaj koji je zadužen za zaprimanje robe. Time se ostvaruje ušteda u radne snage i povećava produktivnost.

### **5.3 Informacijski sustav kao podrška za upravljanje zahtjevima korisnika i evidencije količina zaprimljenih količina proizvoda**

Baza podataka vodi se najviše zbog sprječavanja zloupotrebe sustava odlaganja i izdavanja robe. Prilikom prijema robe u bazu podataka se uvodi svaki artikl te mu se dodjeljuje jedinstveni identifikacijski broj kojime se označava pojedini zaprimljeni predmet. U bazu podataka se još unose podaci o datumu zaprimanja robe, tko ju je zaprimio i u kakvom stanju (ispravna/neispravna) te o kojoj se robi radi (npr. stol, računalo, perilica, itd.). Uz ove podatke, uzimaju se i podaci od osobe koja je donijela robu (ime i prezime, datum rođenja, broj osobne iskaznice).

Prilikom izdavanja robe, osoba koja dođe preuzeti robu dužna je pokazati osobnu iskaznicu kako bi se provjerilo koliko puta je dotična osoba već ranije uzela neku robu iz centra, te o kojoj se robi radi kako bi se spriječilo da ista osoba uzima više robe koja joj ni ne treba za vlastitu uporabu već ju uzima iz drugih razloga (npr. radi daljnje prodaje te zarade). Ukoliko se zaključi da osoba zadovoljava postavljene kriterije njezini podaci se bilježe u bazu podataka kao i podaci o robi koju je preuzela.

Ukoliko se zaprima i neispravna roba koja odmah ide u kontejnere za otpad svejedno se bilježe podaci o osobi koja je donijela taj otpad kako bi se moglo utvrditi kako ta osoba uzajamno koristi centar za odlaganje i preuzimanje robe. Razlog tome je da se evidencijom podataka o korisnicima centra želi utvrditi postotak građana koji dolaze samo kako bi



preuzeli proizvode te postotak onih koji u centar također dolaze sa ciljem da svoj glomazni otpad odlože sa ciljem njegove daljnje upotrebe. Uvidom u takve podatke moglo bi se utvrditi u kojem su postotku građani prepoznali inicijativu te preuzeli odgovornost pri zbrinjavanju vlastitog otpada. Ukoliko bi se utvrdilo da građani i dalje ne preuzimaju odgovornost i ne donose svoj glomazni otpad u onolikom obimu koji bi se očekivao, bilo bi puno lakše uvesti dodatne promjene kroz razne stimulacije građanima kako bi ih se s dodatno motiviralo na prihvaćanje odvojenog prikupljanja otpada te zbrinjavanja otpada sa ciljem produljenja njihovog vijeka trajanja.

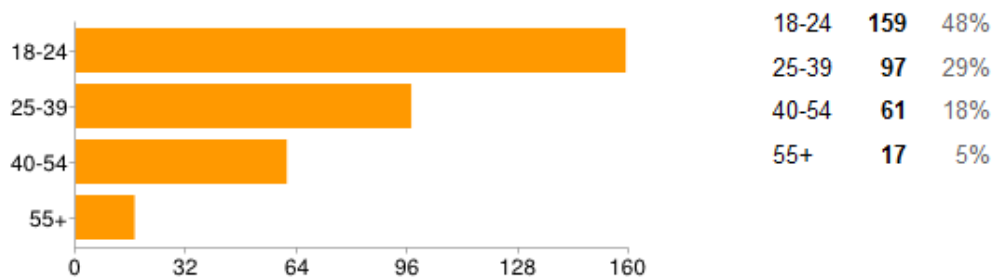
## **6. Rezultati anketnog istraživanja – Ispitivanje interesa građana Grada Zagreba za korištenje sabirnog centra kao rješenja za odlaganje glomaznog otpada**

U sljedećem djelu rada izložena je analiza ankete provedene na 334 ispitanika kojom je provedeno ispitivanje potrebe građana Grada Zagreba za sabirnim centrom. Anketa je provedena za potrebe seminara "Sabirni centar kao logističko rješenje za prikupljanje i razmjenu korištenog kućnog namještaja". Ciljana populacija su bili mladi u rasponu godina od 18 do 24 godina i 25 do 39 godina, te zatim starija populacija srednje dobi od 40 do 54 godine i građani treće životne dobi od 55 godina pa nadalje. Anketom se htjelo prikazati trenutne navike građana vezano za zbrinjavanje glomaznog otpada te interes o mogućem drugačijem načinu odlaganja te koji bi im od ponuđenih bio najzanimljiviji. Ono što je bilo bitno prilikom provođenja ankete je potreba da se obuhvate sve skupine ljudi sa različitim financijskim statusom kao i različitim životnim dobima.

Kako bi podaci bili što opširniji anketa se provodila i uživo na prometnim mjestima u Zagrebu. Nakon faze prikupljanja svi podaci dobiveni istraživanjem prikazani su grafički i tekstualno pojašnjeni kroz daljnji tekst. Kroz anketu se pokušalo saznati koliko često građani mijenjaju svoj namještaj te druge kućanske aparate kako bi se utvrdila razina prometa koju bi takav centar imao. Osim ekoloških razloga razvitka sabirnog centra kroz analizu će se prikazati kako bi sabirni centar u budućnosti mogao biti od koristi onoj populaciji koja je socijalno i ekonomski najugroženija. Kako bi podaci bilo što vjerodostojniji anketa se provodila na građanima svih financijskih statusa. Svrha ovakvog centra je raznolika, obzirom da se on ne bi koristio iz ekonomskih razloga te ne bi stvarao profit u obliku naplate prikupljenih proizvoda, mogao bi motivirati građane da doniraju proizvode uključujući kućanske aparate, namještaj koji više ne žele te bi se time ekološki aspekt očuvanja okoliša zadovoljio, a opet funkcijom sabirnog centra bi se pomoglo svim onim građanima koji su u lošijoj financijskoj situaciji.

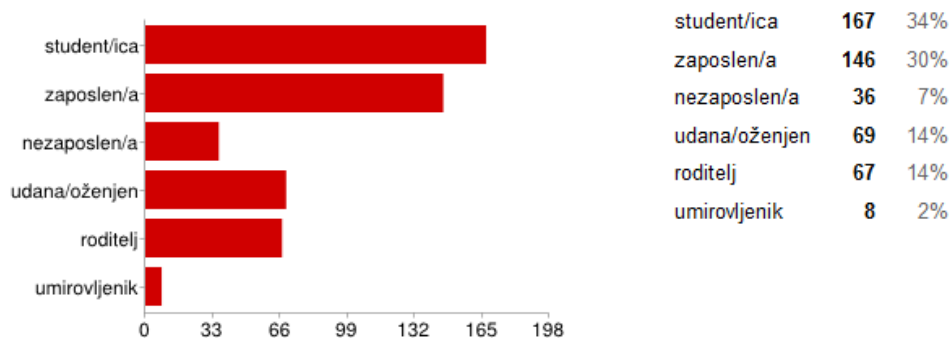
Kroz provedenu anketu se također željelo prikazati uspješnost dosadašnjeg ulaganja grada Zagreba u ekološki prihvatljiviji program zbrinjavanja glomaznog otpada i to na način da se ispitivalo ekološku i socijalnu osviještenost građana. Uvid u uspjehe i neuspjehe dosadašnjih ulaganja Grada Zagreba ogleda se kroz navike građana vezano za to koliko često doniraju namještaj ili koriste stranice na internetu kako bi preuzeli neki dio namještaja. Krajnji cilj

ankete je bio prikazati koliko posto građana je zainteresirano za takvu vrstu centra te u koje bi ga svrhe koristili. Kada bi ishod ankete bio takav da bi jako mali dio populacije koristio sabirni centar u svrhe donacija ili preuzimanja, funkcionalnost i isplativost centra bi bila minimalna. U suprotnom, sabirni centar u metropoli kao što je Zagreb pružao bi različite mogućnosti koje prepoznate na vrijeme mogu donijeti velike benefícije, kako ekonomske tako i ekološke. Na sljedećim grafikonima prikazani su najvažniji rezultati provedene ankete.



Grafikon 4. Starost ispitanika

Izvor: Anketno istraživanje za seminarski rad "Sabirni centar kao logističko rješenje za prikupljanje i razmjenu korištenog kućnog namještaja"

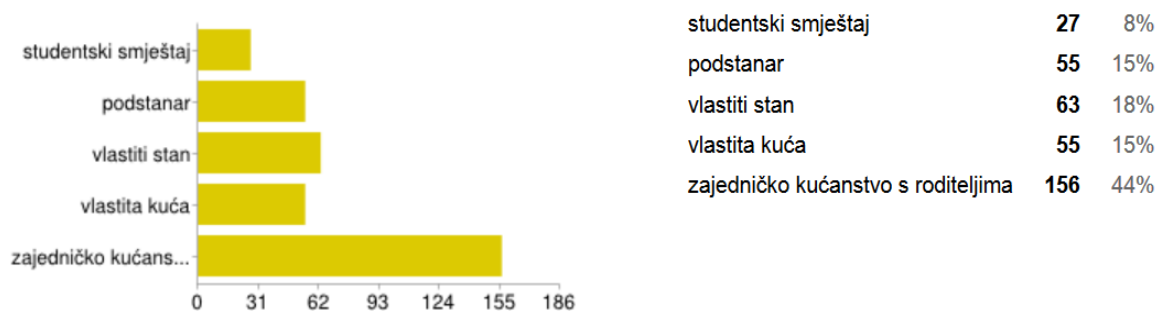


Grafikon 5: Status ispitanika

Izvor: Anketno istraživanje za seminarski rad " Sabirni centar kao logističko rješenje za prikupljanje i razmjenu korištenog kućnog namještaja"

Jedan od najvažnijih podataka za provođenje ankete bilo je stambeni status ispitanika koje služi kao realni prikaz potreba građana za određenim kategorijama proizvoda koje se po završetku upotrebe svrstavaju u glomazni otpad. Za precizniju analizu ankete potrebno je utvrditi koliko posto ispitanika živi u vlastitom ili podstanarskom stanu, vlastitoj kući ili u zajedničkom kućanstvu s roditeljima iz razloga što svaki oblik rješenja stambenog pitanja može rezultirati drugačijim potrebama za kućnim namještajem te elektroničkim uređajima i bijelom tehnikom. Sljedeći grafikon prikazuje da od 334 ispitanika njih 44% živi

u zajedničkom kućanstvu s roditeljima, 15% ljudi ima vlastitu kuću, vlastiti stan njih 18%, podstanara je 15%, a njih 8 % koristi studentski smještaj.

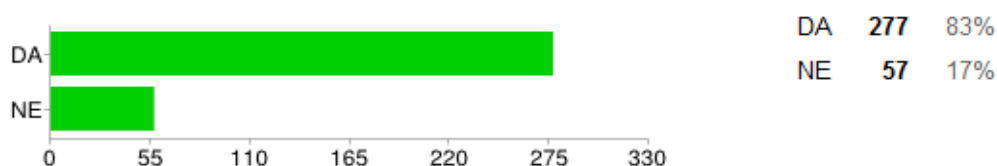


Grafikon 6: Stambeno pitanje ispitanika

Izvor: Anketno istraživanje za seminarski rad " Sabirni centar kao logističko rješenje za prikupljanje i razmjenu korištenog kućnog namještaja"

Nadalje, jedno od važnijih pitanja bio je socijalni status ispitanika, kojim je istraženo da su 34% ispitanika bili studenti, zaposlenih je bilo 30%, nezaposlenih 7%, umirovljenika 2%, od toga njih 14 % su roditelji, a 14 % ispitanih je braku. Ti podaci su bitni zbog različitih financijskih mogućnosti ispitanika, te drugačijih životnih navika razvijenih prema životnom standardu. Podaci su prikazani u sljedećem grafikonu.

U rasponu od 10 godina, 83% ispitanika je mijenjalo kućni namještaj, a njih 17% nije što je i prikazano na sljedećem grafikonu.



Grafikon 7: Postotak ljudi koji su mijenjali namještaj u periodu od 10 godina

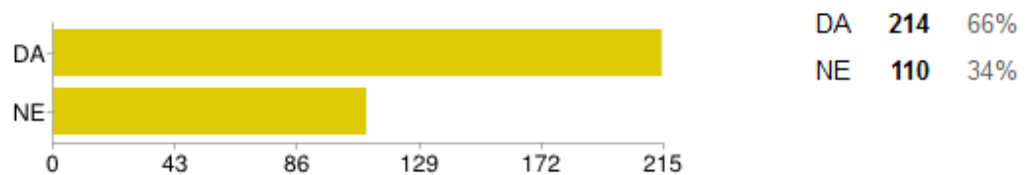
Izvor: Anketno istraživanje za seminarski rad " Sabirni centar kao logističko rješenje za prikupljanje i razmjenu korištenog kućnog namještaja"

Pod namještajem koji su mijenjali izdvojeno je nekoliko odgovora koji su rangirani prema broju mijenjana od 1-5 puta u 10 godina:

a)Kauč: 65% ispitanika je barem jednom zamijenilo, a samo2% je zamijenilo 5 puta

b)Ormar: 55% ispitanika je barem jednom zamijenilo, a 3% ljudi je zamijenilo 5 puta

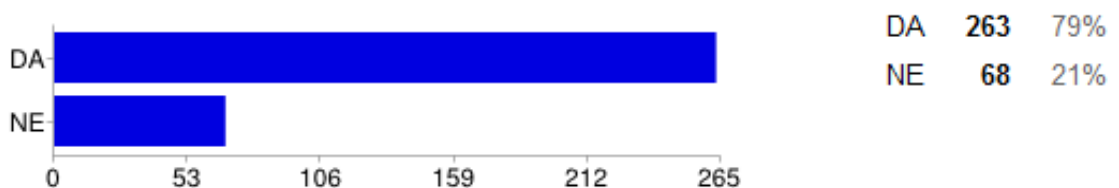
Daljnjim istraživanjem prikupljeni su podaci o tome da je od 334 ispitanih njih 55% do sada koristilo rabljeni namještaj, a njih 45 % do sada nikad nije koristilo rabljeni namještaj te se 66% ispitanika izjasnilo da bi koristilo rabljeni namještaj ukoliko bi imali tu mogućnost, dok njih 33% ne bi nikada koristilo rabljeni namještaj.



Grafikon 8: Postotak građana koji bi pristali na korištenje rabljenog kućnog namještaja

Izvor: Anketno istraživanje za seminarski rad " Sabirni centar kao logističko rješenje za prikupljanje i razmjenu korištenog kućnog namještaja"

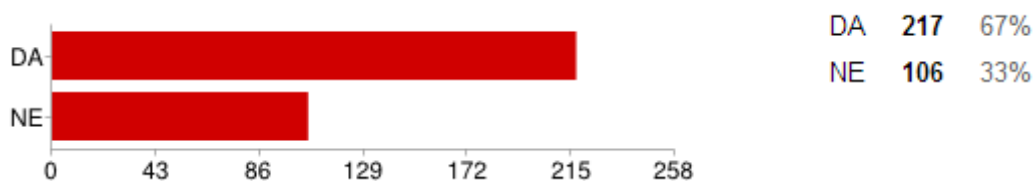
Bijelu tehniku u rasponu od 10 godina je mijenjalo 79% ispitanika, a čak 21% u tom istom periodu tu vrstu proizvoda nije niti jednom zamijenilo.



Grafikon 9: Postotak ljudi koji su mijenjali bijelu tehniku u periodu od 10 godina

Izvor: Anketno istraživanje za seminarski rad " Sabirni centar kao logističko rješenje za prikupljanje i razmjenu korištenog kućnog namještaja"

Od toga 67% ispitanika je do sada koristilo rabljenu bijelu tehniku, a njih 33% nikada nije koristilo.

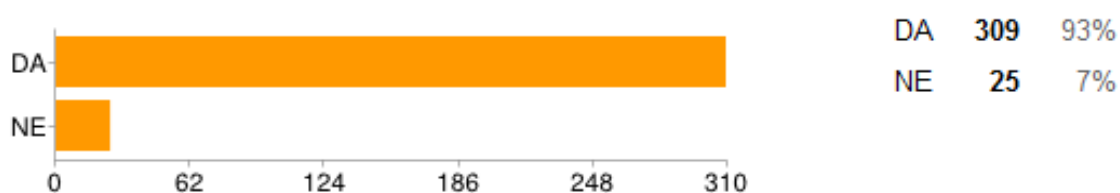


Grafikon 10: Postotak ljudi koji bi pristao na korištenje rabljene bijele tehnike u periodu od 10 godina

Izvor: Anketno istraživanje za seminarski rad " Sabirni centar kao logističko rješenje za prikupljanje i razmjenu korištenog kućnog namještaja"

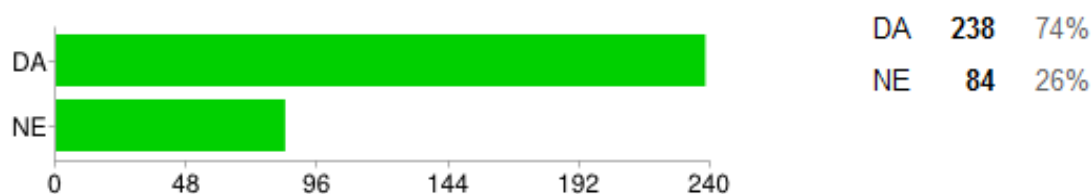
Od proizvoda u kategoriji bijele tehnike, 67% ispitanika dalo je odgovor da najrjeđe mijenja hladnjak. Barem jednom u 10 godina, perilicu rublja je mijenjalo njih 62%, a iz te kategorije proizvoda najmanje ispitanika je mijenjalo sušilicu rublja, i to samo 80 ispitanika jednom godišnje.

Elektronički uređaji danas su prijeko potrebni svakom kućanstvu, a rokovi upotrebljivosti se smanjuju, te na tržište kontinuirano pristižu novije verzije prethodnih modela. To su proizvodi koje ispitanici najčešće mijenjaju, njih 93% je zamijenilo elektroničke uređaje u rasponu od 10 godina, a samo 7% ispitanika do sada nije mijenjalo niti jednom. Od toga njih 73% bi rabilo korištene elektroničke uređaje, a njih 26 % ne bi nikada. Najčešće su mijenjali televizor, 131 ispitanik barem jednom u 10 godina, a prijenosno računalo je mijenjalo barem jednom 121 ispitanik, DVD player njih 102, najmanje su mijenjali ventilator i to samo 86 ispitanika je promijenilo jednom u 10 godina.



Grafikon 11: Postotak ljudi koji su mijenjali elektroničke uređaje u periodu od 10 godina

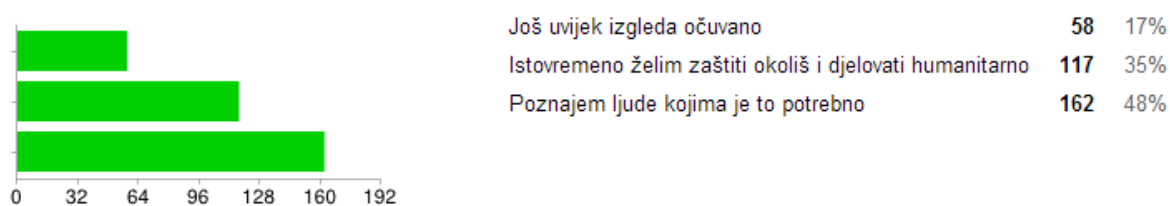
Izvor: Anketno istraživanje za seminarski rad " Sabirni centar kao logističko rješenje za prikupljanje i razmjenu korištenog kućnog namještaja"



Grafikon 12: Postotak građana koji bi pristali na korištenje elektroničkih uređaja

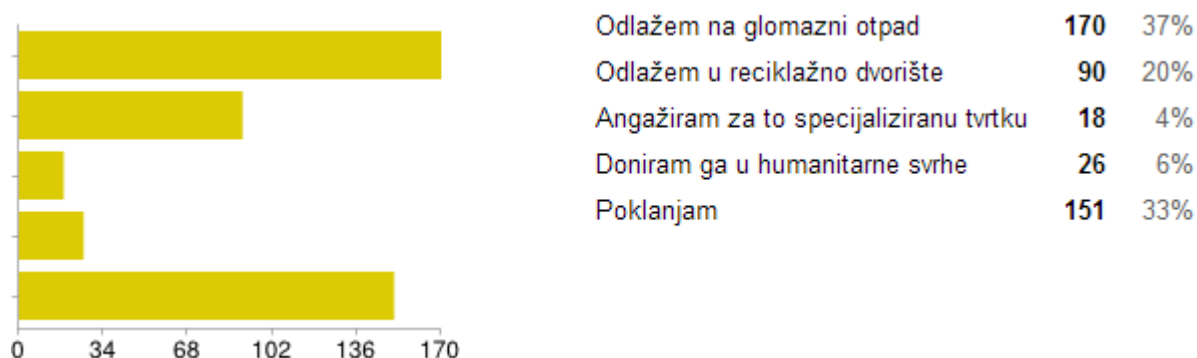
Izvor: Anketno istraživanje za seminarski rad " Sabirni centar kao logističko rješenje za prikupljanje i razmjenu korištenog kućnog namještaja"

Najčešće pitanje koje se ljudi znaju pitati je gdje sa stvarima kad im više nisu potrebne iz razloga, što je proizvod pokvaren, dotrajavao ili jednostavno zato što je na tržištu noviji i bolji model. Iz tog razloga bitno je saznati što građani rade sa proizvodima u trenutku kada oni iz nekog razloga odluče da ga više neće koristiti. Ispitanici najčešće proizvode odlažu na glomazni otpad i to njih 37% . U reciklažno dvorište proizvode odlaže njih 20 %,a samo 4% ljudi angažira za to specijaliziranu tvrtku, a samo 6% ljudi donira proizvode u humanitarne svrhe, dok njih 33% poklanja ljudima kojima je to potrebno. Primarni razlozi ispitanika zbog kojeg bi se odlučili na poklanjanja kućnog namještaja, bijele tehnike , elektroničkih uređaja su prikazani grafikonom 13.



Grafikon 13: Razlozi građana za donošenje odluke o poklanjanju rabljenog namještaja

Izvor: Anketno istraživanje za seminarski rad " Sabirni centar kao logističko rješenje za prikupljanje i razmjenu korištenog kućnog namještaja"



Grafikon 14: Postupci koje građani provode za zbrinjavanje glomaznog otpada

Izvor: Anketno istraživanje za seminarski rad " Sabirni centar kao logističko rješenje za prikupljanje i razmjenu korištenog kućnog namještaja"

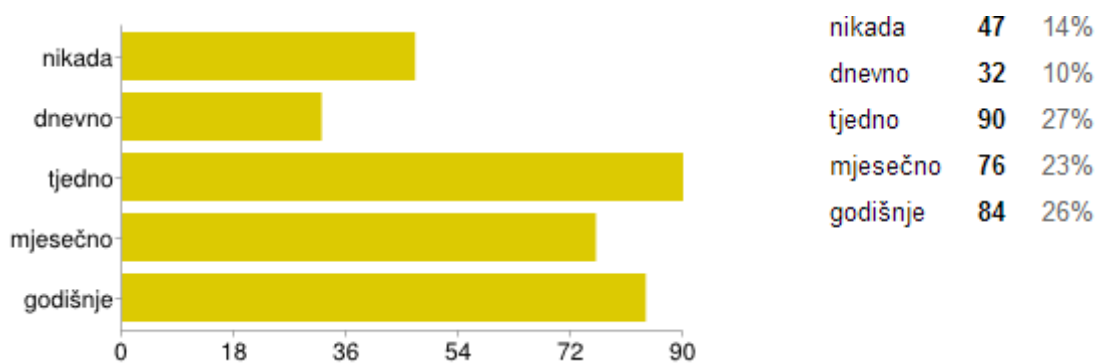
Na grafikonu 14 prikazani su najčešći postupci građana pri odlaganju otpada i to u postocima kako je prikazano. Ono što se može zaključiti je da su građani u najvećem postotku odlagali otpad na deponije, a u najmanjem postotku su za odlaganje angažirali specijaliziranu tvrtku. Podatak koji iznenađuje je da se građani u velikom postotku odlučuju na poklanjanje svog namještaja, a taj podatak ide u prilog konceptu sabirnog centra iz razloga što bi na tom obliku razmjene njegovo postojanje i funkcioniralo.

Danas u Hrvatskoj postoje razne internetske stranice koje nude usluge kupnje, prodaje i poklanjanja rabljenog namještaja, bijele tehnike, elektroničkih uređaja i odjeće. Neke od tih stranica su sljedeće:

- ❖ Njuškalo.hr
- ❖ Aukcije.hr
- ❖ Plavioglasnik.hr
- ❖ Moje krpice.hr

Najposjećenije stranice su Njuškalo i Plavi oglasnik, a manje posjećene su Aukcije i Moje krpice. Stranica Njuškalo.hr najčešće je korištena na godišnjoj bazi što je prikazano grafikonom 15, a ta informacija i ne čudi obzirom da je najviše ispitanika čulo upravo za tu stranicu. Uvid u taj podatak također govori o ekološkoj i socijalnoj osviještenosti građana te njihovoj potrebi da produlje vijek trajanja proizvoda.



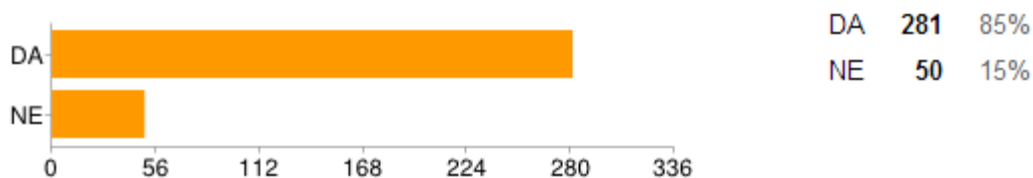


Grafikon 15: Učestalost korištenja najpoznatije internetske stranice Njuškalo.hr

Izvor: Anketno istraživanje za seminarski rad " Sabirni centar kao logističko rješenje za prikupljanje i razmjenu korištenog kućnog namještaja"

Najmanje se koriste stranice i to redom Aukcije.hr, Moje krpice.hr, Plavi oglasnik.hr.

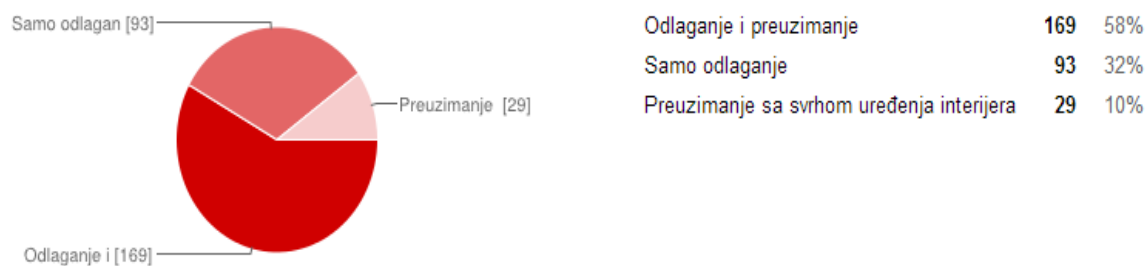
Budući da u RH ne postoji centar za povrat i razmjenu kućnog namještaja javlja se veliki problem odlaganja i zbrinjavanja glomaznog otpada. Iz ekonomskog i ekološkog razloga u anketi je postavljeno pitanje bi li građani pristali koristiti takav centar da postoji u njihovom gradu? Njih čak 86% rado bi koristilo usluge centra koji bi im omogućio da svoj kućni namještaj mogu nekome donirati ili da zbrinu na njima jednostavan, a ekološki ispravan i prihvatljiv način.



Grafikon 16: Postotak građana koji bi koristio sabirni centar kada bi se njegova realizacija ostvarila

Izvor: Anketno istraživanje za seminarski rad " Sabirni centar kao logističko rješenje za prikupljanje i razmjenu korištenog kućnog namještaja"

Većina ispitanika taj centar bi koristila i za odlaganje svog namještaja te različitih uređaja te za preuzimanje, zatim samo za odlaganje i najmanje je onih koji bi u centar išli samo sa svrhom preuzimanja proizvoda, što je u postocima prikazano na grafikonu 17.



Grafikon 17: Vrste usluga koje bi građani koristili kada bi sabirni centar postojao

Izvor: Anketno istraživanje za seminarski rad " Sabirni centar kao logističko rješenje za prikupljanje i razmjenu korištenog kućnog namještaja"

## **7. Analiza direktnih i indirektnih koristi društveno odgovornog upravljanja sabirnim centrom**

Hopkins definira društveno odgovorno poslovanje kao "pažnju s kojom se na etičan i društveno odgovoran način odnosimo prema interesno-utjecajnim skupinama koje se nalaze izvan, ali i unutar organizacije. Cilj društvene odgovornosti je da uz očuvanje profitabilnosti istovremeno omogući stvaranje visokih standarda života za interesno-utjecajne skupine izvan i unutar poduzeća."<sup>36</sup>

Kao produkt društvene klime, pojavila se tzv. nova paradigma koja je u svojoj srži imala tri glavne značajke; konkurenciju u obliku zajedničke borbe i težnje u ostvarivanju pozitivnih pomaka, suradnju između subjekata koja se kretala do granice koja je svim stranama donosila koristi i zajedničko stvaranje koje obuhvaća ono najbolje od konkurencije i suradnje uspostavljajući ravnotežu između ciljeva i načina na koji se oni postižu.<sup>37</sup>

Prema Dragani-Meggy Hubak pozitivni učinci koje ostvaruju organizacije koje provode društveno odgovorne prakse vezani su za smanjenje troškova poslovanja, pozitivno raspoloženje zajednice prema organizaciji, doprinos željenom pozicioniranju na tržištu, izgradnju partnerstva te veće zadovoljstvo i povoljniji položaj zaposlenika.<sup>38</sup> Radi izbjegavanja problema koji nastaju zbog skepticizma koji se javlja među pripadnicima interesno-utjecajnih skupina, važno je jasno komunicirati dugoročne motive organizacije te sa načelnog i deklarativnog pristupa krenuti na djela kako bi se osjetila korist na obje strane, a rezultati bili vidljivi. Samo otvaranje i postojanje sabirnog centra bi bilo društveno odgovorno, što bi imalo direktan pozitivan utjecaj na poslovanje Zagrebačkog Holdinga.

### **7.1 SWOT analiza**

Analiza okruženja ili okoline podrazumijeva istraživanje svih važnijih karakteristika kako vanjskog tako i unutarnjeg okruženja sa svrhom identifikacije strateških čimbenika koji će odrediti budućnost poduzeća, a u ovom slučaju sabirnog centra. Analiza okruženja i

---

<sup>36</sup> Hopkins, M. (2005) prema Hopkins, M. (2006), What is Corporate Social Responsibility all about, John Wiley&Sons, Ltd., Journal of Public Affairs, August-November, pg. 299

<sup>37</sup> Joba, C. et.al. (1993). Competition, Cooperation and co-Creation: insights from the World Business Academy. In M. Ray & A. Rinzler (Eds.), The new paradigm in business, emerging strategies for Leadership and organizational change (pp. 50-57), Putman, NY

<sup>38</sup> Hubak, D. M. (2010): Marketinška dimenzija društveno odgovornog poslovanja; Serija članaka u nastajanju, broj 10-10, EFZG

identifikacija strateških čimbenika može se sagledati kao potpora odlučivanju u procesu formulacije strategije.

Uz pomoć SWOT analize prikazane su sve prilike (O), prijetnje (T), snage (S) i slabosti (W). Fokusiranjem na ključne faktore koji utječu na cijeli koncept sabirnog centra, SWOT analiza osigurava osnovicu za ispitivanje performansi i perspektiva budućeg centra. Obzirom da hrvatski građani prolaze period tranzicije, tj. privikavanja na novi sustav prikupljanja otpada, potrebno je uložiti dodatne resurse u istraživanja javnog mijenja, te dodatne edukacije kako bi se postigli što pozitivniji rezultati pri uvođenju povratnog tj. sabirnog centra za prikupljanje glomaznog otpada. Obzirom da je u ovoj fazi istraživanja mišljenje građana ispitano jedino metodom anketiranja, nije moguće sa sigurnosti provesti analizu koja bi se kao takvom i potvrdila nakon otvaranja centra. U sljedećoj SWOT analizi prikazani su pojedini elementi koji se u ovoj fazi istraživanja smatraju relevantnima za daljnja istraživanja. Ova SWOT analiza izrađena je na temelju do sada istraženih podataka koji su izloženi u ovom radu, te se kao takva smatra pregledom svih razmotrenih elemenata koji sačinjavaju četiri bitne smjernice snage, slabosti, prilike i prijetnje.

<p><b><u>SNAGE:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ekološki prihvatljiv oblik zbrinjavanja otpada</li> <li>- produljivanje vijeka trajanja proizvoda</li> <li>- recikliranje</li> <li>- smanjivanje udjela glomaznog otpada</li> <li>-direktan utjecaj na društveno odgovorno ponašanje</li> </ul>	<p><b><u>SLABOSTI:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fizička udaljenost lokacije centra od većine građana</li> <li>- organizacija prijevoza</li> <li>- troškovi transporta</li> <li>-nemogućnosti preuzimanja proizvoda i dostave korisnicima</li> </ul>
<p><b><u>PRILIKE:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- humanitarne akcije</li> <li>- financiranje iz EU fondova</li> <li>- uporaba</li> <li>-predvođenje nacionalnih promjena u zbrinjavanju glomaznog otpada na primjeru dobre prakse</li> </ul>	<p><b><u>PRIJETNJE:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nezainteresiranost građana</li> <li>- zloupotreba centra zbog mogućnosti besplatnog preuzimanja proizvoda</li> <li>- preprodaja i neregulirani odnosi građana i centra</li> </ul>

## 7.2 Model organizacije humanitarne pomoći

Obzirom da je stanovništvo Republike Hrvatske i susjednih zemalja u svibnju 2014. godine bilo izloženo elementarnim nepogodama poput poplava i požara, evidentno je da je potrebno uvesti i model organizacije humanitarne pomoći za sve one građane koji su bili izloženi bilo kojem obliku opasnosti zbog kojeg su izgubili svu privatnu imovinu. U slučaju velikih poplava u svibnju 2014. godine, građani Republike Hrvatske i susjednih zemalja su se organizirali i pripremili donacije za hitnu pomoć unesrećenima. Cijeli sustav humanitarne pomoći bazira se na inicijativi građana, poduzeća i raznih institucija koji koriste vlastita prijevozna sredstva i skladišne prostore u kojima se prikuplja sve donacije od strane građana. Kada se radi o prehrambenim i tekstilnim proizvodima, transport i skladištenje imaju ustaljene kanale kretanja koje u velikom broju ako ne i svim organizira Crveni križ. Kada se radi o kućnom namještaju i proizvodima veće pojedinačne mase i površine logistika organizacije je nešto zahtjevnija. Potrebno je naći adekvatna skladišta gdje bi se takvi proizvodi zaprimali, nakon čega se organizira transport do lokacija na kojima su ti proizvodi najpotrebniji. Građani često imaju volju i mogućost kako bi dali svoj doprinos, ali transport kućnog namještaja, bijele tehnike i elektroničkih uređaja do lokacije za doniranje predstavlja problem jer mnogi nemaju prijevozno sredstvo kojim bi to i učinili. Kada bi se ovaj povratni sabirni centar otvorio, postojeća logistika organizacije rada samog centra poslužila bi i u slučajevima kada bi dijelovi Republike Hrvatske bili zahvaćeni elementarnim nepogodama. Donacije građana bi bile olakšane iz razloga što bi već postojali kanali komunikacije između centra i lokacija s kojih se prikupljaju proizvodi, a skladišni prostor bi mogao ponuditi kapacitete u kojima bi se mogao omogućiti puno veći obrtaj i protok proizvoda zbog opremljenosti sa ulazno izlaznim rampama i prilazom za prijevozna sredstva poput ceradnih vozila i tegljača sa prikolicama i poluprikolicama te manjih kamiona.

## 8. Zaključak

Hrvatska kao najnovija članica Europske unije ima obavezu gospodariti otpadom u skladu s načelima održivog razvoja i uspostaviti cjeloviti sustav za gospodarenje otpadom do 2018. Gospodarenje otpadom u Hrvatskoj pa i u Zagrebu višegodišnji je problem. Hrvatska gotovo 90 posto otpada, a radi se o oko 370 kilograma godišnje po stanovniku, odlaže na odlagališta. Za usporedbu, u Europi se prosječno odlaže svega 37 posto komunalnog otpada, a u najnaprednijim zemljama poput Austrije i Švedske od 2 do 3 posto.

Krajnji cilj ovog istraživanja je bilo pronalaženje rješenja kroz načela povratne logistike sa svrhom značajnog smanjivanja količine otpada koji se sada gotovo isključivo odlaže na odlagalištima, primjenom koraka predviđenih hijerarhijom gospodarenja otpadom.

Gradski centar za obradu otpada koji je sastavnica cjelovitog sustava za gospodarenje otpadom, a ovisno o odabranom tehničko-tehnološkom rješenju, u centru se odvijaju različite aktivnosti vezane uz obradu otpada prije njegovoga konačnog odlaganja na odlagalištu neopasnog otpada. Te aktivnosti obuhvaćaju prihvatanje, razdvajanje i obradu otpada jednim od postupaka mehaničko-biološke obrade, proizvodnju goriva iz otpada, distribuciju otpada koji se može koristiti u druge svrhe, termičku obradu otpada i naposljetku sigurno odlaganje obrađenog otpada.

Za razliku od sabirnog centra o kojem je u ovom radu provedeno istraživanje, gradski centar za obradu otpada ne nudi mogućnost vraćanja namještaja i još uvijek iskoristivih elektroničkih uređaja u sustav ponovne upotrebe, a prema rezultatima istraživanja 85% građana Grada Zagreba koristilo bi takav sabirni centar, stoga postoji opravdani razlog za ozbiljno razmatranje provođenja takvog projekta.

## Literatura

### KNJIGE, ČASOPISI

- [1] Rogers D.S.,Tibben (1998) – Lembke R.S.: Going backwards: Reverse Logistics Trends and Practicies; Reverse Logistics Executive Council, Pittsburgh, USA
- [2] Scheck F. (2010) Povratna logistika, diplomski rad, Rijeka
- [3] Thiell, M., Zuluaga, J., Montanez, J., van Hoof, B.(2011): Green Logistics – Global Practices and their Implementation in Emerging Markets, p. 2, Colombia
- [4] Gattorna J.L.(2003): Gower handbook of supply chain management, Gower house, Engleska
- [5] Stanivuković D., Beker I. (2007): Logistika, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, Srbija
- [6] Bajor I.(2014): Model organizacije sabirnih centara u sustavu povratne logistike ,FPZ, Zagreb
- [7] Agencija za zaštitu okoliša (2013): Pregled podataka iz registra dozvola i potvrda za gospodarenje otpadom, Zagreb
- [9] Izvješće o električnom i elektroničkom otpadu za 2011. godinu, Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb, Trg maršala Tita 8
- [10] IPZ Uniprojekt MCF, IPZ Uniprojekt TERRA(2013): Plan gospodarenja otpadom u Gradu Zagrebu za razdoblje do 2015. Godine, Grad Zagreb
- [11] Hopkins, M. (2005) prema Hopkins, M. (2006), What is Corporate Social Responsibility all about, John Wiley&Sons, Ltd., Journal of Public Affairs, August-November
- [12] Joba, C. et.al. (1993). Competition, Cooperation and co-Creation: insights from the World Business Academy. In M. Ray & A. Rinzler (Eds.), The new paradigm in business, emerging strategies for Leadership and organizational changne, Putman, NY
- [13] Hubak, D. M. (2010): Marketinška dimenzija društveno odgovornog poslovanja; Serija članaka u nastajanju, broj 10-10, EFZG

### INTERNET STRANICE

- [1] <http://www.cqm.rs/fq2006/pdf/B/12%20-%20Nikolicic%20S.,%20Lazic%20D.pdf>

[2] <http://www.iim.ftn.uns.ac.rs/kel/attachments/article/17/Nastava%2008%20-%20Reverse%20Logistics%20-%20tekst.PDF>

[3] <http://studenti.rs/seminarski-radovi/ekoloski-problemi-grad/>

[4] <http://www.zagreb.hr/default.aspx?id=10770>

[5] [http://www.cistoca-hn.com/p\\_rada\\_projekti.php](http://www.cistoca-hn.com/p_rada_projekti.php)

[6] <http://www.mrrfeu.hr/>

[7] <http://www.zagreb.hr/default.aspx?id=2102>

[8] <http://zelena-akcija.hr/hr>



## **POPIS KRATICA**

EU – Europska unija

EE – elektronički otpad

IT – informatička tehnologija

FZOEU - Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost

MZOIP - Ministarstvo zaštite okoliša i prirode

RD – reciklažno dvorište

CSGO - Cjeloviti sustav gospodarenja otpadom Grada Zagreba

SWOT – strengths, weakness, opportunities, threats (snage, slabosti, prilike i prijetnje)

## **POPIS SLIKA**

Slika 1: Zeleni otok

Slika 2. Udaljenost divljeg odlagališta na adresi Nova cesta 4. i prvog najbližeg reciklažnog dvorišta Trešnjevka sjever

Slika 3. Divlje odlagalište na adresi Nova cesta 4.

Slika 4. Kontejneri za prikupljanje otpadnih materijala

## **POPIS TABLICA**

Tablica 1: Proizvedene, uvezene i izvezene količine EE opreme u 2011. godini

Tablica 2: Količine EE opreme stavljene na tržište RH od 2008. do 2011. godine

Tablica 3: Sakupljene količine EE otpada u 2011. godini

Tablica 4: Sakupljene količine EE otpada u razdoblju od 2008. – 2011. godine

Tablica 5: Isplata naknada ovlaštenim sakupljačima EE otpada u 2011. Godini

Tablica 6: Postojeće, planirane i zamjenske lokacije građevina prema prijedlogu izmjena i dopuna

Tablica 7: Mjere i aktivnosti s nositeljima aktivnosti i sudionicima

Tablica 8: Mjere i aktivnosti s nositeljima aktivnosti i sudionicima

## **POPIS GRAFIKONA**

Grafikon 1. Pregled dozvola/dopuna izdanih od nadležnog tijela u Zagrebačkoj županiji

Grafikon 2: Skupljene količine glomaznog otpada iz domaćinstva na području Grada Zagreba

Grafikon 3: Broj divljih odlagališta na području Grada Zagreba u razdoblju od 2000. do 2012. godine

Grafikon 4. Starost ispitanika

Grafikon 5: Status ispitanika

Grafikon 6: Stambeno pitanje ispitanika

Grafikon 7: Postotak ljudi koji su mijenjali namještaj u periodu od 10 godina

Grafikon 8: Postotak građana koji bi pristali na korištenje rabljenog kućnog namještaja

Grafikon 9: Postotak ljudi koji su mijenjali bijelu tehniku u periodu od 10 godina

Grafikon 10: Postotak ljudi koji bi pristao na korištenje rabljene bijele tehnike u periodu od 10 godina

Grafikon 11: Postotak ljudi koji su mijenjali elektroničke uređaje u periodu od 10 godina

Grafikon 12: Postotak građana koji bi pristali na korištenje elektroničkih uređaja

Grafikon 13: Razlozi građana za donošenje odluke o poklanjanju rabljenog namještaja

Grafikon 14: Postupci koje građani provode za zbrinjavanje glomaznog otpada

Grafikon 15: Učestalost korištenja najpoznatije internetske stranice Njuškalo.hr

Grafikon 16: Postotak građana koji bi koristio sabirni centar kada bi se njegova realizacija ostvarila

Grafikon 17: Vrste usluga koje bi građani koristili kada bi sabirni centar postojao

## **POPIS DIJAGRAMA**

Dijagram 1. Faze obrade proizvoda u povratnom centru