

# Odvoz papirnatog otpada na području grada Koprivnice

---

Sraček, Nikolina

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:972208>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-23**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





Završni rad br. 056/OMIL/2020

## **Odvoz papirnatog otpada biciklima na području grada Koprivnice**

Nikolina Sraček, 1086/336D

Koprivnica, rujan 2020. godine



**Održiva mobilnost i logistika**  
**Završni rad br. 056/OMIL/2020**

# **Odvoz papirnatog otpada biciklima na području grada Koprivnice**

**Student**

Nikolina Sraček, 1086/336D

**Mentor**


Dr.sc Saša Šetar

## Prijava diplomskog rada

### Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

|                                |   |              |   |
|--------------------------------|---|--------------|---|
| ODJEL                          | Odjel za logistiku i održivu mobilnost  |              |   |
| STUDIJ                         | diplomski sveučilišni studij Održiva mobilnost i logistika  |              |   |
| PREDSJEDNIK                    | Nikolina Sraček   | MATIČNI BROJ | 1086/336D                               |
| DATUM                          | 11.09.2020.   | KOLEGIJ      | Inteligentni gradovi i urbana ekonomija |
| NASLOJ RADA                    | Odvoz papirnato otpada na području grada Koprivnice   |              |   |
| NASLOJ RADA NA<br>ENGL. JEZIKU | Waste paper transportation in the area of the City of Koprivnica  |              |   |
| MENTOR                         | dr. sc. Saša Petar  | ZVANJE       | docent                                  |
| ČLANOVI POVJERENSTVA           | 1. prof. dr. sc. Krešimir Buntak, predsjednik povjerenstva<br>2. doc. dr. sc. Saša Petar, mentor i član povjerenstva<br>3. doc. dr. sc. Predrag Brlek, član povjerenstva<br>4. doc. dr. sc. Miroslav Drijača, član povjerenstva (zamjena)<br>5. |              |   |

### Zadatak diplomskog rada

|                   |  |                   |  |
|-------------------|--|-------------------|--|
| BROJ              | 056/OMIL/2020  |                   |  |
| OPIS              | <p>U današnje vrijeme kad je veliki utjecaj urbanizacije u svijetu, veliki problem predstavlja zagušenje prometa u gradovima kamionima za odvoz otpada. Zagušenje prometa na prometnicama i zagađenje ispušnim plinovima iz kamiona problem je s kojim se suočavaju mnogi gradovi i u Republici Hrvatskoj. Tako je grad Koprivnica među prvima koji su pokušali navedene probleme riješiti nekim rješenjima za olakšavanje života građana na području grada.</p> <p>Rad će biti podijeljen u sljedeće cjeline: 1. Uvod, 2. Grad Koprivnica i bicikli, 3. Načini zbrinjavanja papirnato otpada na području grada Koprivnice, 4. Rezultati istraživanja, 5. Prijedlozi poboljšanja odvoza papirnato otpada na području grada Koprivnice, 6. Tumačenje dobivenih rezultata istraživanja, 7. Zaključak.</p> <p>Problem zagušenja prometa na prometnicama kamionima za odvoz otpada grada Koprivnici je smanjen uvođenjem teretnih bicikala za odvoz papirnato otpada. Iako mnoga domaćinstva nisu upoznata sa vidom odvoza papirnato otpada teretnim biciklima, građani vide problem u postojećem načinu odvoza otpadnog papira.</p> |                   |  |
| ZADATAK PRIJELAZI | 24/9/2020  | NOTAR M. PETROVIĆ |  |

## **PREDGOVOR**

Zahvaljujem se svim profesorima Sveučilišta Sjever što su mi prenesli svoje znanje sa područja logistike. Zahvaljujem se svom mentoru dr.sc Saši Petru što mi je omogućio da pod njegovim nadzorom uspješno napravim diplomski rad na temu kojom se bavim u svom radu.

Zahvaljujem se i svojoj obitelji, suprugu i kćeri, što su mi bili podrška tokom svih ovih godina mog studiranja, te svojim roditeljima koji su uskakali i odrađivali moje obaveze koje nisam bila u mogućnosti odraditi.

Također se zahvaljujem i svim mojim kolegama studentima, što su mi prenosili informacije sa predavanja na kojima nisam mogla sudjelovati zbog poslovnih obaveza.

## **SAŽETAK**

U današnje vrijeme kad je veliki utjecaj urbanizacije u Svijetu, veliki problem predstavlja zagušenje prometa u gradovima kamionima za odvoz otpada. Zagušenje prometa na prometnicama i zagađenje ispušnim plinovima iz kamiona problem je s kojim se suočavaju mnogi gradovi i u Republici Hrvatskoj. Tako je grad Koprivnica među prvima koji su pokušali navedene probleme riješiti nekim rješenjima za olakšavanje života građana na području grada.

Problem zagušenja prometa na prometnicama kamionima za odvoz otpada grada Koprivnici je smanjen uvođenjem teretnih bicikala za odvoz papirnatog otpada. Iako mnoga domaćinstva nisu upoznata sa vidom odvoza papirnatog otpada teretnim biciklima, građani vide problem u postojećem načinu odvoza otpadnog papira.

### **KLJUČNE RIJEČI**

Papirnati otpad

Povratna logistika

Bicikli

Recikliranje

Koprivnica

## **SUMMARY**

Collection of paper waste by bicycles in the area of the city of Koprivnica

Nowadays, when urbanization is having a big impact in the world, a big problem is traffic congestion in cities with garbage trucks. Traffic congestion on roads and exhaust pollution from trucks is a problem faced by many cities in the Republic of Croatia. Thus, the city of Koprivnica was among the first to try to solve these problems with some solutions to facilitate the lives of citizens in the city.

The problem of traffic congestion on the roads with trucks for waste collection of the city of Koprivnica has been reduced by the introduction of cargo bicycles for paper waste collection. Although many households are not familiar with the type of paper waste collection by cargo bicycles, citizens see a problem in the existing way of waste paper collection.

## **KEYWORDS**

Paper waste

Return logistics

Bicycle

Recycling

Koprivnica

## Sadržaj

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Uvod .....   | 1  |
| 2     | Grad Koprivnica i bicikli .....  | 4  |
| 2.1   | Bicikli- povijest i razvoj .....   | 4  |
| 2.2   | Koprivnica .....   | 8  |
| 2.3   | Oldtimer klub „Biciklin“ .....   | 10 |
| 2.4   | BicKo sustav.....  | 12 |
| 2.4.1 | Kako se koristi BicKo sustav.....  | 12 |
| 2.4.2 | BicKo terminali .....  | 13 |
| 2.5   | Biciklističke rute na području grada Koprivnice .....                                  | 14 |
| 3     | Načini zbrinjavanja papirnato­g otpada na području grada Koprivnice .....              | 16 |
| 3.1   | Udruga „Uzor“ .....  | 17 |
| 3.2   | Komunalac d.o.o.....   | 25 |
| 3.2.1 | Sakupljanje papirnato­g otpada od domaćinstava .....                                   | 26 |
| 3.2.2 | Sakupljanje papirnato­g otpada na zelenim otocima .....                                | 31 |
| 3.3   | DS Smith Unijapapir Croatia .....  | 33 |
| 4     | Zadovoljstvo građana Koprivnica sakupljanjem papirnato­g otpada na području grada..... | 34 |
| 5     | Prijedlozi poboljšanja odvoza papirnato­g otpada na području grada Koprivnice.....     | 48 |
| 5.1   | Kombinirano sakupljanje papirnato­g otpada jednom tjedno .....                         | 48 |
| 5.2   | Korištenje električnih bicikala u svrhu sabiranja papirnato­g otpada .....             | 53 |
| 6     | Zaključak.....   | 57 |
|       | Literatura .....   | 59 |
|       | Popis slika .....  | 61 |
|       | Popis tablica .....  | 62 |
|       | Popis grafikona.....   | 63 |



# 1 Uvod

Logistika kao aktivnost označava skup planiranih, koordiniranih, reguliranih i kontroliranih nematerijalnih aktivnosti kojima se djelotvorno povezuju svi procesi savladavanja prostornih i vremenskih transformacija roba od pošiljatelja do primatelja s ciljem da se uz minimalne uložene resurse maksimalno zadovolje zahtjevi zainteresiranih strana.

Logistika kao znanost je skup interdisciplinarnih i multidisciplinarnih znanja koja izučavaju i primjenjuju zakonitosti brojnih i složenih aktivnosti koje funkcionalno i djelotvorno povezuju sve djelomične procese svladavanja prostornih i vremenskih transformacija roba. [2]

Značaj logistike je da pravi proizvod bude na pravom mjestu u pravo vrijeme dostavljen pravom kupcu u pravoj količini te prave kvalitete.

Kako se gradovi sve više razvijaju tako i dostava u gradovima sve više stvara problem. Sve više stanovništva seli u gradove, što zbog blizine radnih mjesta, što zbog bolje kvalitete života. Gradovi pružaju mnoga društvena događanja, bolji standard, pristupačniju i svestraniju ponudu društvenog života, ali i rekreativnih sadržaja. U gradovima se pruža veća ponuda radnih mjesta zbog industrije koja je smještena većinom u prigradskim zonama. U gradovima se treba obratiti pozornost na sva četiri ključna sudionika u planiranju a to su: stanovništvo, gradska uprava, primatelji i pošiljatelji te sami prijevoznici.

Urbana logistika je ključna kako bi se održala kvaliteta života u gradovima. Zadatak urbane logistike je da se dostava i prijevoz roba u gradovima organizira na što isplativiji način, ali opet ne na način da ugrožava životni standard stanovništva u gradovima.

Buka je jedan od glavnih uzroka smanjenja kvalitete života, posebice u urbanim sredinama gdje je konstantno prisutna i utječe na mnoge aspekte svakodnevnog života. Povećane razine buke ponajprije negativno utječu na koncentraciju ljudi, izazivaju smetnje u komunikaciji, te smetnje pri odmoru. [3]

Veliki problem logistike vezane uz grad je i stvaranje zagušenja prometa.

Cilj gradske logistike je optimizacija logističkih i transportnih aktivnosti u gradskim područjima, uzimajući u obzir prometnu infrastrukturu, prometne gužve i potrošnju energije. [5]

U današnje vrijeme je sve više problema u gradovima oko dostave robe. Pokušava se riješiti problem „zadnje milje“ na što bolji ekonomski, ekološki i vremenski način. Dostava na kućni prag je problem koji nastoje mnoga poduzeća riješiti sa mnogim inovativnim rješenjima.

Gradovi su sve razvijeniji što dovodi do zagušenja na cestama, posebice u ranojutarnjim i popodnevnim satima, dok stanovnici idu na posao i sa posla. Još veći je problem ako se u to vrijeme na prometnicama nađu i kamioni i dostavna vozila.

Problem dostave pokušava se riješiti na mnoge načine, od upotrebe dronova, do upotrebe bicikala, kojima ćemo se više posvetiti u nastavku ovog rada.

Problem u gradovima predstavlja i odvoz otpada iz kućanstava. Kako sve više ljudi živi u gradovima normalno je da ljudi stvaraju otpad. Najveći problem na prometnicama su i kamioni za odvoz otpada jer povećavaju promet na prometnicama, stvaraju zagušenja čestim stajanjem prilikom sakupljanja otpada na prometnicama, ali i samim time zagađuju okoliš ispušnim plinovima te stvaraju buku i time smanjuju standard života građana.

Kako je grad Koprivnica grad bicikala i sve više se promovira upotreba bicikala što u svakodnevnom životu, tako i u rekreativne svrhe.

U gradu Koprivnici se krenulo sa projektom sakupljanja otpadnog papira teretnim biciklima čime se htjelo postići smanjenje zagađenja okoliša te poboljšanje standarda života u gradu.

Kod proučavanja odvoza papirnato otpada na području grada Koprivnice nameću se sljedeća pitanja:

- Da li je odvoz biciklima efikan i efektivan?
- Da li upotreba bicikala poboljšava život u gradovima?
- Da li se upotrebom bicikala smanjuju troškovi „zadnje milje“?
- Da li je sustav teretnih bicikala za odvoz papirnato otpada rješenje budućnosti?
- Da li postoji mjesta za napredak?

Zadatak rada je istraživanje koje je provedeno kako bi se dobila slika stanovništva, te uvid u njihovo zadovoljstvo trenutnim stanjem odvoza i zbrinjavanja papirnato otpada na

području grada Koprivnice, te da li vide problem u trenutnoj organizaciji istog, te da li smatraju da postoji mogućnost napretka na zadovoljstvo svih zainteresiranih strana.

Cilj rada je predstaviti trenutne mogućnosti zbrinjavanja papirnato otpada na području grada Koprivnice, ali i hvale vrijedan projekat odvoza papira teretnim biciklima u organizaciji Udruge Uzor koji je trajao 8 godina, ali i istražiti mogućnosti napretka u budućnosti na polju sakupljanja i odvoza papirnato otpada na području grada Koprivnice koji bi se mogao koristiti i u drugim sredinama za poboljšanje standarda života, ali i sprečavanja zagađivanja okoliša.

## 2 Grad Koprivnica i bicikli

Kako u urbanim sredinama dolazi do sve većeg zagušenja prometa tako gradske uprave sve više potiču svoje građane na korištenje alternativnih prijevoznih sredstava.

Grad Koprivnica nosi naziv grada bicikala jer potiče češće korištenje bicikla kao prevoznog sredstva što doprinosi smanjenju zagušenja prometnica, smanjenju količine zagašenja ispušnim plinovima automobila, smanjenju buke, ali i samim time potiče se aktivnost građana. U gradu Koprivnici se krenulo sa projektom gradski bicikala, koje sveki građanin grada može koristiti kad ima za to potrebu. Kod promicanja upotrebe bicikala na području grada djeluje i oldtimer klub „Biciklin“ koji se bavi promoviranjem starih bicikala te njihovom restauracijom, ali samim time i njihovim korištenjem. Grad Koprivnica se nalazi na mnogim rekreativnim biciklističkim rutama kao atraktivna turistička točka.

### 2.1 Bicikli- povijest i razvoj

Bicikl (starija hrvatska riječ: *kotur*) kao cestovno vozilo s dva kotača koji se pogone snagom vozača, tehničko je postignuće razmjerno nedavne prošlosti. Njegova jednostavna konstrukcija i široka primjenjivost osigurali su mu upotrebu u svakodnevnom životu. Radi se o najčešće korištenom prometalu, te se danas procjenjuje da ima preko 1.000,000.000 bicikala na svijetu.

Kroz povijest je bilo više primjera vozila pokretanog ljudskom snagom, ali su često ona bila bitno drugačija od današnjeg koncepta bicikla.

Osoba koja se spominje kao prvi vozač bicikla je njemački barun Karl von Drais, koji je 1817. godine svojevrstni bicikl na guranje nazvan *draisine* (drezina), kojeg prikazuje slika 1 i koji još postoji u muzeju Paleis het Loo u Apeldoornu, Nizozemska. [21]

Slika 1 Draisine



Izvor: <https://www.rog-joma.hr/hr/blog/prvi-bicikl/>

Ovaj „bicikl“ je najbolje išao na nizbrdici, a vožnja je bila jako opasna, jer bicikl nije imao kočnice.

Između 1850. i 1860. godine je Francuz Ernest Michaux sa svojim učenikom Pierre Lallementom razvijao bicikl s pedalama na prednjem velikom kotaču koji je prikazan na slici 2. Taj je bicikl Michaux kasnije i patentirao. Ovakvi su bicikli bili teško upravljivi i opasni, jer su padovi bili česti. Problemi s upravljanjem su donekle smanjeni uvođenjem upravljača i pomicanjem sjedala u bolji položaj, međutim pravi napredak je bio uvođenje lančanog pogona kojeg su osmislili J. K. Starley, J. H. Lawson, and Shergold. [21]

Slika 2 Bicikl



Izvor: <https://www.rog-joma.hr/hr/blog/prvi-bicikl/>

Starleyev model bicikla iz 1885. godine se najčešće smatra prvim modernim biciklom. Daljnje poboljšanje bilo je uvođenje pneumatskih guma, 1888. godine, koje je uveo Škot John Boyd Dunlop.

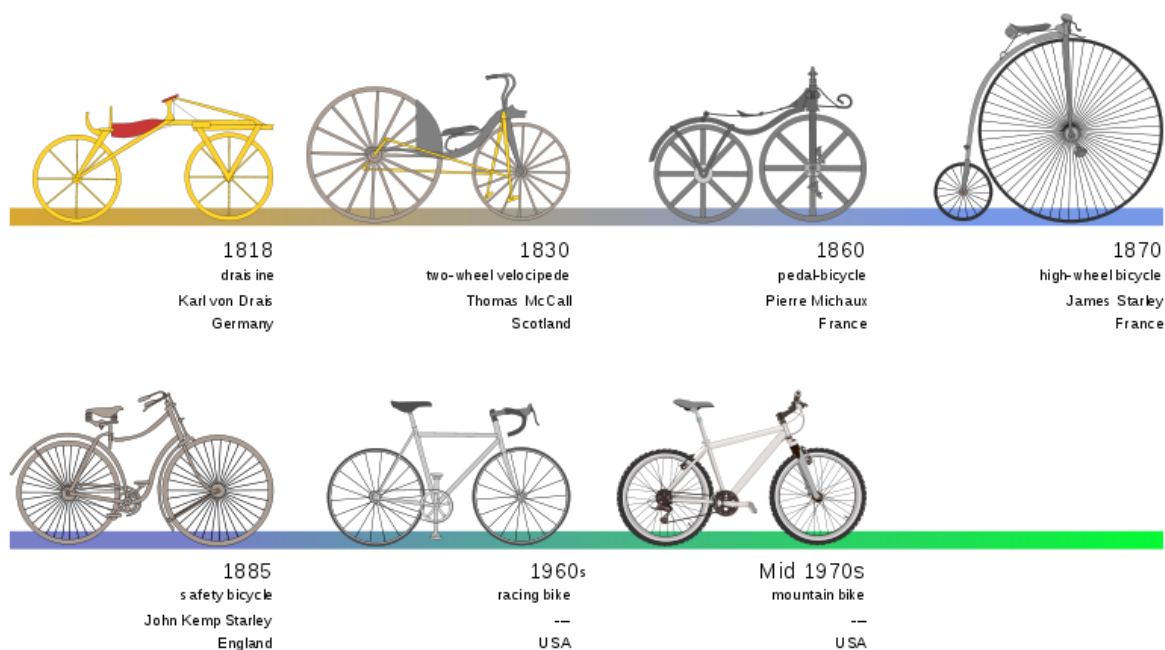
Bicikli su se kroz godine razvijali sa raznim poboljšanjima za koje se tada mislilo da su najbolja rješenja. Napredak bicikala kroz godine prikazan je na slici 3. Dok se današnji bicikli dijele u nekoliko kategorija ovisno o veličini te načinu korištenja.

Po konstrukciji i namjeni bicikli se razvrstavaju u 5 kategorija.

- Standardni bicikl ima težak okvir, kotače s velikim promjerom i širinom guma 3 do 5 cm, široko sjedalo, jednostavne kočnice, može imati i mehanizam za mijenjanje prijenosnog omjera okretanja pedala i kotača, masa mu je 14 kg ili veća, lako se održava i jeftin je, namijenjen za vožnju na manje udaljenosti.
- Prijenosni bicikl razlikuje se od standardnoga po sklopivu okviru i manjem promjeru kotača.

- Dječji bicikl sličan je standardnome, ali ima izrazito malen promjer kotača.
- Terenski (brdski) bicikl postao je vrlo popularan u pol. 1970-ih i prikladan je za vožnju po svim podlogama i terenima. Promjer kotača nešto mu je manji, ima robustne široke gume (5 do 8 cm), često i amortizere, snažnije kočnice i velik broj prijenosnih omjera (do 21), to pak omogućuje vožnju i na strmu usponu.
- Natjecateljski bicikl karakteriziraju lagana konstrukcija, kvalitetan materijal i usko sjedalo. Njegove su podvrste :standardni natjecateljski bicikl (masa 8 do 11 kg, uske gume od 18 do 25 mm, prijenosni mehanizam za izbor do 18 prijenosnih omjera), terenski natjecateljski bicikl (brdski, masa 8 do 12 kg, amortizeri, širina guma 4 do 8 cm, mogućnost izbora do 27 prijenosnih omjera) i bicikl za trkališta (masa 5 do 7 kg, uske gume od 18 do 20 mm, izravan prijenos.).[21]

Slika 3 Razvoj bicikla



Izvor: <https://www.sport4pro.net/blog/sport-biciklizam/povijest-bicikla-69/>

Prvi bicikli u Hrvatskoj pojavili su se potkraj 1860-ih. [21]

Iako se građane potiče da što više upotrebljavaju bicikle kao prijevozno sredstvo, u Republici Hrvatskoj još uvijek problem stvara nedostatan broj izgrađenih biciklističkih staza.

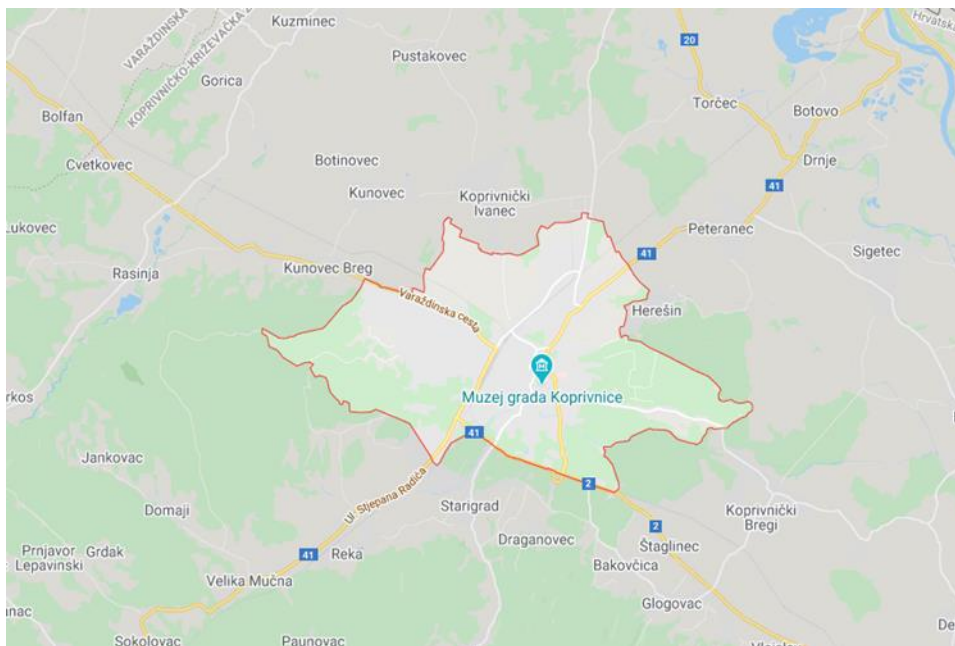
## 2.2 Koprivnica

Koprivnica je sjedište i najveći grad Koprivničko-križevačke županije. Turističko je središte Podravine i Prigorja.

Koprivnica se nalazi u sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske i svojim geografskim karakteristikama pripada prostoru srednje Europe. [1]

Ona nije poznata samo kao grad Vegete, piva, vrhunskog sporta ili umjetnosti. Nju se sve češće prepoznaje i po zanimljivoj i sadržajnoj turističkoj ponudi. Može se vidjeti kako je izgledao život u vrijeme srednjeg vijeka i renesanse, što se tada jelo i pilo, od čega su ljudi živjeli i kako su se odnosili prema svojim vitezovima, gubavcima, vješticama i ludama. Renesansni festival je sad već tradicija grada Koprivnice koji se na gradskim bedemima održava svake godine krajem ljeta. Današnji umjetnici, slikari i kipari svake se godine okupljaju u Koprivnici na tradicionalnim Podravskim motivima na kojima se odaje počast naivi, ali i tradicijskim obrtima, zanatima i gastronomiji tipičnoj za podravski kraj.

Slika 4 Položaj Grada Koprivnice



Izvor:

<https://www.google.com/maps/place/Koprivnica/@46.1675463,16.751161,12z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x476627031a318147:0xbe043a049b25af09!8m2!3d46.1639381!4d16.833475>



Koprivnica je, kao što prikazuje slika 4, zemljopisno i strateško središte Podravine, nalazi se na prometnom sjecištu važnih europskih i hrvatskih željezničkih i cestovnih prometnih pravaca. Koprivnicom prolazi magistralna željeznička pruga Zagreb-Budimpešta, državna cesta Koprivnica-Mađarska te dionica Podravske magistrale koja povezuje Varaždin i Osijek.

Pedesetak kilometara izgrađenih biciklističkih staza, besplatni sustav javnih bicikala te jedinstveni spomenici biciklima razlog su zašto je Koprivnica prepoznata diljem Europe kao grad bicikala.[13]

Leži na lijevoj obali rijeke Koprivnice, na 149 m apsolutne visine, 50 km jugoistočno od Varaždina i 96 km sjeveroistočno od Zagreba.[4]

Grad Koprivnica je jedan od najbiciklističkijih grada u Hrvatskoj sa preko 80 kilometara pješачko-biciklističkih staza.

Koprivnica jedina u Hrvatskoj ima klub koji je posvećen biciklima „Biciklin“ koji je osnovan 21. veljače 2003. godine.

Osnovni sadržaj djelatnosti Kluba je okupljanje građana koji vole biciklizam i sakupljanje starih bicikala te se bave djelatnošću popravka, repariranja i prometa biciklima, organiziranje javnih nastupa s izlaganjem bicikala, organiziranjem rekreativnih natjecanja ili susreta.[13]

Koprivnica je, zajedno sa oldtimer klubom „Biciklin“ smjestila spomenike biciklima na 8 mjesta na području grada. Jedan se nalazi na glavnom gradskom trgu ili na Zrinskom trgu, drugi je na Trgu bana Josipa Jelačića, treći je smješten u Nemčićevoj ulici, tri se nalaze na Trgu Mladosti i dva u Školskoj ulici.[13]

Spomenici biciklima osmišljeni su kao muzej na otvorenome tako se šetajući kroz grad Koprivnicu može steći dojam kako su sa vremenom bicikli napredovali. Nadalje, „Biciklin“ svake godine organizira festival biciklističke rekreacije Hrvatske „Biciklom po Podravini“ i „Dan bicikla i biciklizma grada Koprivnice“ koji klub organizira od 2006. godine. U sklopu Festivala održavaju se razna popratna događanja na temu biciklizma, edukativno rekreacijske vožnje djece, izložbe starih bicikla i slično. Vozi se rekreativna vožnja od Zrinskog trga u Koprivnici do obližnjih općina te se promoviraju biciklističke rute Podravine. [13]

Grad Koprivnica je poznat po tome da uvodi projekte vezane uz bicikle među prvima u Republici Hrvatskoj. Tako je uveden BicKo sustav, sustav koji omogućuje korištenje

gradskih bicikala po samoj Koprivnici, te projekt „Teretnim biciklom do održive zajednice“ udruge Uzor za odvoz papirnato otpada teretnim biciklima.

### 2.3 Oldtimer klub „Biciklin“

Old timer Klub “Biciklin” Koprivnica osnovan je 21. veljače 2004.g.

Prema dostupnim informacijama ovo je do sada jedini Klub takove vrste osnovan u Hrvatskoj.

Osnivanjem ovakvog Kluba u potpunosti je obogaćena preko 100 godina stara biciklistička kultura Podravine (prvi Klub osnovan 1898.g.) gdje je inače bicikl predstavljao gotovo prvu igračku rođenom žitelju, a kasnije i osnovno sredstvo prometovanja. Osnovni sadržaj djelatnosti Kluba je okupljanje građana koji vole biciklizam i sakupljanje starih bicikala ili se bave djelatnošću popravka, repariranja i prometa biciklima, organiziranje javnih nastupa s izlaganjem bicikala, organiziranjem rekreativnih natjecanja ili susreta. [13]

Oldtimer klub „Biciklin“ je po Gradu Koprivnici postavio spomenike biciklu i to samih početaka njegovog razvoja do danas. (slika 5 i 6).

Old timer klub „Biciklin“ Koprivnica osnovan je s ciljem da potiče, pomaže i razvija djelovanje ljubitelja oldtimera, tehničku kulturu, sport te aktivni i zdravi život u zajednici. Do sada smo svojim aktivnostima i djelovanjem kao i rezultatima osigurali značajno mjesto na području rekreacije, edukacije, očuvanju tehničke baštine i promocije bicikla i biciklizma.

Plan rada kluba u 2020. godini je nastavak aktivnosti u promociji bicikla, biciklizma i zdravog života, popularizaciji Koprivnice kao najbiciklističkijeg grada u Hrvatskoj te nastavak suradnje sa sličnim klubovima u Hrvatskoj i inozemstvu.

Najveća godišnja manifestacija u organizaciji kluba je Festival biciklističke rekreacije Hrvatske koji se tradicionalno organizira početkom mjeseca lipnja.

Slika 5 Spomenik biciklu



Izvor: <https://www.biciklin.hr/>

Slika 6 Spomenik biciklu



Izvor: <https://www.biciklin.hr/>

Kontinuirano kroz godinu provodi se Promocija „Priče o biciklu“, kroz niz aktivnosti u Hrvatskoj i inozemstvu. Osim navedenih aktivnosti i programa u ovom planu rada,

sudjelovat ćemo i u ostalim aktivnostima tijekom godine za koje se ukaže interes naših članova ili na poziv drugih udruga ili organizacija.[13]

## 2.4 BicKo sustav

BicKo sustav je sustav javnih bicikala na području Grada Koprivnice. Vlasnik bicikala je Grad Koprivnica, Zrinski trg 1, 48000 Koprivnica.[17]

BicKo sustav je prvi javni sustav za prijevoz biciklima u gradu Koprivnici. Sustav se može koristiti od 6:00 sati do 24:00 sata svih 7 dana u tjednu. BicKo sustav se koristi kroz proljetne, ljetne i jesenske mjesece, dok je u zimskom periodu u mirovanju. Bicikli iz sustava se skladište u spremištu gdje se prvo pregledaju, servisiraju po potrebi te čekaju ponovno korištenje.[17]

Podaci o slobodnim biciklima, odnosno postoljima dostupni su korisnicima na svakom pilonu te web stranici sustava [www.bicko.bike](http://www.bicko.bike).

### 2.4.1 Kako se koristi BicKo sustav

Za upotrebu gradskog bicikla BicKo budući korisnik se mora prvo prijaviti kod operatora gradskih bicikala u „GKP Komunalac“ d.o.o., u Mosnoj ulici 15, u Koprivnici, ili kod operatora u Kampusu „Kampus“ d.o.o., na adresi Žarka Dolinara 1, u Koprivnici koji vodi brigu oko električnih bicikala koji su također u sustavu gradskih bicikala BicKo. Na jednom od te dvije lokacije korisnik sklapa ugovor o posudbi bicikala, te poslije izdavanja RFID kartice, ili jednokratnog koda za posudbu, korisnik može posuditi bicikl. [17]

Slika 7 Bicko bicikli



Izvor: <https://koprivnica.hr/novosti/bicko-sustav-krece-u-novu-sezonu-4/>

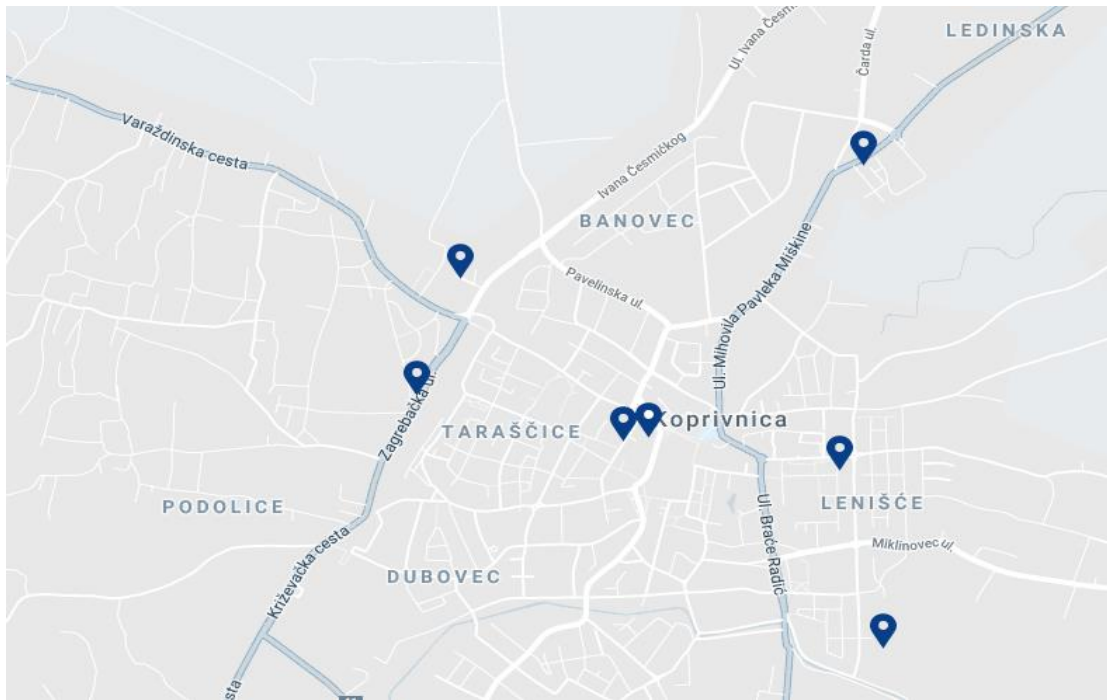
Bicko bicikli koje prikazuje slika 7 dostupni su na nekoliko mjesta u Koprivnici s time se koriste tijekom proljetnih, ljetnih i jesenskih mjeseci, dok su preostalo vrijeme uskladišteni gdje se po potrebi servisiraju i održavaju.

#### 2.4.2 BicKo terminali

BicKo terminali nalaze se na 7 lokacija u gradu Koprivnici koje su prikazane na slici 8:

- Zrinski trg
- Lenišće
- Glavni kolodvor
- Gradski bazeni „Cerine“
- Dom mladih
- Kampus (Sveučilište Sjever)
- Ulica Ivana Česmičkog ( gradsko groblje Sveti Duh)

Slika 8 Položaj Bicko terminala



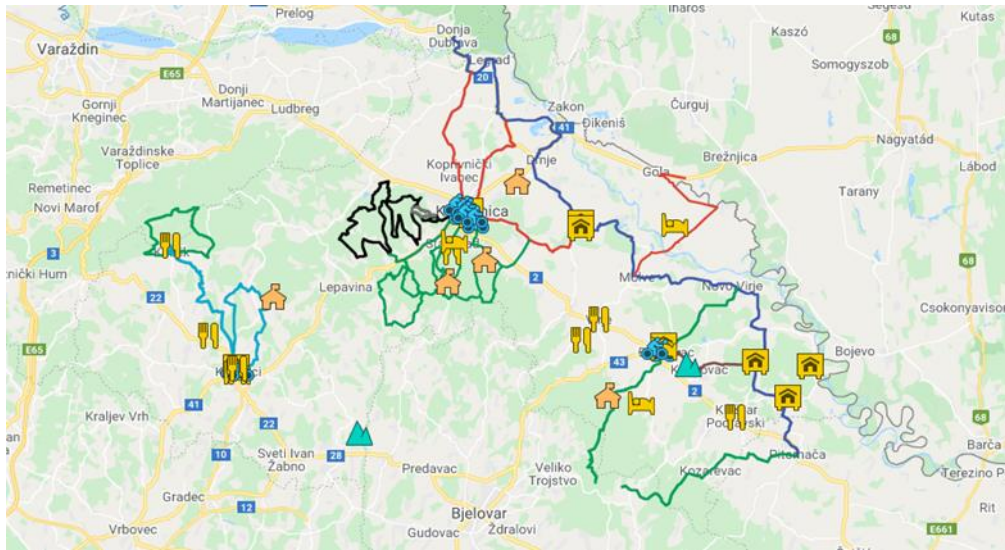
Izvor: <https://www.kampus-koprivnica.hr/bicko>

Trenutno ima 1200 korisnika koji se koriste ovim sustavom. Oni svake godine moraju obnavljati svoje ugovore sa operatorom ovog sustava. I dalje je korištenje ovog sustava besplatno za građane Koprivnice. [17]

## 2.5 Biciklističke rute na području grada Koprivnice

Oko grada Koprivnice nalaze se guste šume pa tako ovdje uživaju i zaljubljenici u biciklizam te im se pruža mogućnost obilaska šuma i vinograda koje se nalaze na biciklističkim rutama posebno na području prigradskog naselja Vinice i Crne Gore. Također, biciklističke rute koje su prikazane na slici 9 povezuju i gradove unutar Koprivničko-Križevačke županije tako da se mogu pogledati i znamenitosti Križevaca, Đurđevca, ali i Hlebina te rijeke Drave.[11]

Slika 9 Biciklističke rute na području grada Koprivnice i Koprivničko-Križevačke županije



Izvor:

[https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1jYGT40ALQnCapIv2g6DIIAf\\_ndk&ll=46.110849650363335%2C16.840147380799493&z=10](https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1jYGT40ALQnCapIv2g6DIIAf_ndk&ll=46.110849650363335%2C16.840147380799493&z=10)

Pitomi i slikoviti kraj Podravine i Prigorja, omeđen je sjedne strane planinama Kalnikom i Bilogorom, a s druge strane ravnicom toka rijeke Drave, pa zbog svoje raznolikosti oduševljava sve nas biciklističke fanatike, kako one zaljubljene u cestovni, tako i one u brdski biciklizam.

Guste šume s tisućama malenih šumskih i šljunčanih puteva otvara mogućnost za otkrivanje čari brdskog biciklizma, crosscountry i trekning disciplina. Bilogora, Kalnik, Vinica i Crna Gora samo su neke od njih. Enolozi, među nama, tvrde da je najljepše godišnje doba za vožnju rana jesen, vrijeme berbe vinograda. Vinogradima obiluju obronci Kalnika, Vinice i Bilogore pa stoga preporučamo vožnju đurđevačkom vinskom cestom s koje se pruža panoramski pogled na Podravinu. Bilodravska ruta nudi, kako brdske bilogorske ture, tako i ravničarske uz rijeku Dravu. Zbog povoljne i umjerene klime voziti možemo tijekom cijele godine, a zbog razlike u boji lišća i krošnji, svaka staza, ovisno o godišnjem dobu, izgleda drugačije. Zbog toga prevladava osjećaj da svaki put kad uronimo u šumu, otkrivamo novu stazu.

Uz cestovne rute na dlanu, tu je i bogata kulturna baština ovog kraja, svjetski poznatog po naivnoj umjetnosti. Ako krenete na put Drava routom, ili kojom drugom cestovnom rutom, uživat ćete u bogatstvu galerija u Hlebinama, Molvama, Batinskoj ili Goli.

Ako volite povijest, za vas je "barokna" ravničarska ruta od Koprivničkog Ivanca preko Kuzminca do Legrada. Možete posjetiti seoske crkvice i razgledati prelijepa freske. Nešto zahtjevnije rute nalaze se na križevačkom području uz nezaobilazan posjet starom gradu Kalnik, crkvama-tvrđavama u Miholjcu, Svetom Petru Orehovcu, Kalniku i Gornjoj Rijeci.

Sigurno već znate da je središte regije grad Koprivnica, «najbiciklističkiji grad na svijetu». U samom centru Grada postavljen je prvi spomenik biciklizmu, a uz to pruža vam se mogućnost da na svoja dva kotača razgledate "muzej" na ovorenim, sa replikama bicikala – od onog prvog Leonarda da Vinci do današnjih modela. Romantični centar grada Križevaca odvest će vas na putovanje kroz vrijeme, a Đurđevac vam nudi Panonsku širinu, široku kao duša ovdašnjeg čovjeka.[19]

Biciklističke rute koje se koriste kao turističke rute ujedno su se jednim njihovim djelom koristili i teretni bicikli za odvoz otpadnog papira.

### 3 Načini zbrinjavanja papirnato otpada na području grada Koprivnice

Gospodarenje otpadom znači skupljanje, prijevoz, uporaba i zbrinjavanje otpada uključujući nadzor nad tim postupcima i naknadno održavanje lokacija zbrinjavanja, a obuhvaća i radnje koje poduzimaju trgovac ili posrednik.

Otpad je skup tvari kemijskog, biološkog ili nuklearnog porijekla. Otpad nastaje isključivo ljudskom djelatnošću. Neadekvatan je za dalju upotrebu na klasičan način i zahtjeva nove načine obrade i prerade. Dijelimo ga na plinoviti, tekući i kruti otpad. Otpad može biti inertan, neopasan i opasan otpad.[10]

Gospodarenje otpadom temelji se na uvažavanju načela zaštite okoliša propisanih zakonom kojim se uređuje zaštita okoliša i pravnom stečevinom Europske unije, načelima međunarodnog prava zaštite okoliša te znanstvenih spoznaja, najbolje svjetske prakse i pravila struke, a osobito na sljedećim načelima:

1. "načelo onečišćivač plaća" – proizvođač otpada, prethodni posjednik otpada, odnosno posjednik otpada snosi troškove mjera gospodarenja otpadom, te je financijski odgovoran za provedbu sanacijskih mjera zbog štete koju je prouzročio ili bi je mogao prouzročiti otpad,



2. "načelo blizine" – obrada otpada mora se obavljati u najbližoj odgovarajućoj građevini ili uređaju u odnosu na mjesto nastanka otpada, uzimajući u obzir gospodarsku učinkovitost i prihvatljivost za okoliš,
3. "načelo samodostatnosti" – gospodarenje otpadom će se obavljati na samodostatan način omogućavajući neovisno ostvarivanje propisanih ciljeva na razini države, a uzimajući pri tom u obzir zemljopisne okolnosti ili potrebu za posebnim građevinama za posebne kategorije otpada i
4. "načelo sljedivosti" – utvrđivanje porijekla otpada s obzirom na proizvod, ambalažu i proizvođača tog proizvoda kao i posjed tog otpada uključujući i obradu.

Djelatnost sakupljanja otpada uključuje postupke sakupljanja otpada i interventnog sakupljanja otpada i postupak sakupljanja otpada u reciklažno dvorište.

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

Reciklažno dvorište je nadzirani ograđeni prostor namijenjen odvojenom prikupljanju i privremenom skladištenju manjih količina posebnih vrsta otpada.[12]

Na području grada Koprivnice stanovnici imaju tri mogućnosti za zbrinjavanje svog papirnog otpada:

- Gradsko komunalno poduzeće Komunalac d.o.o.
- Teretni bicikl
- Odlaganje na području zelenih otoka

### 3.1 Udruga „Uzor“

Uzor Hrvatske je Udruga za održivi razvoj Republike Hrvatske sa sjedištem u Koprivnici, na adresi Kolodvorska 7.

Registrirani su za planiranje rada, aktivnosti u cilju promicanja, poticanja i unapređenja održivog razvoja u Hrvatskoj, informiranje javnosti o aktivnostima i rezultatima, razvijanje programa međunarodne suradnje te uključivanje u rad domaćih i međunarodnih organizacija.[24]

Projekt isprva motiviran najviše ekološkim motivima, razvio se u pothvat sa puno više vrijednosti – okolišnih, socijalnih i ekonomskih. Projekt nazvan „teretnim biciklom do odžive zajednice“ je projekat Udruga Uzor na području grada Koprivnice za prikupljanje papirnato otpada biciklim.[10]

Bicikli koji su se koristili za odvoz papira imali su dvije inačice koje su prikazane na slici 10:

- Bicikl sa spremnikom za papir ispred samog bicikla
- Bicikl sa spremnikom za papir iza bicikla , odnosno sa prikolicom koji je prikazan na slici 11.

Slika 10 Bicikli za odvoz papira



Izvor: <http://odgovorno.hr/dop-price/teretni-bicikli-u-koprivnici-drustvena-ekoloska-i-gospodarska-inovacija-s-europskim-priznanjem/>

Slika 11 Bicikl za prikupljanje otpadnog papira



Izvor: Presentacija programa-teretnim biciklom do održive zajednice dostupna na <http://ss-koprivnica.skole.hr/>

Kapacitet spremnika je do 100 kilograma papira, bez obzira da li se radi o prvj ili drugoj varijanti izvedenog bicikla.

Korisnici ovih usluga su bila domaćinstva, njih 8000, koja su prvo dobila besplatne ekokutije, te pozivom ili sms-om na poseban eko-broj Udruge: 099/8602010 obavijeste Udrugu da su kutije pune te da ih dođu isprazniti sa svojim biciklima. U pozivu ili sms poruci se navodi točna adresa stanovanja, odnosno mjesta gdje da drugi dan dođu isprazniti kutije. [22]

Samo u 2014. sakupljenim starim papirom i otpošiljanjem u reciklažnu proizvodnju očuvana je od sječe šuma veličine 6,4 hektara, uštedeno je, kako su izračunali u Udruzi, električne energija za 1,2 milijuna kWh, 33,5 tisuće m<sup>3</sup> plina i nafte 4.740 litara, a spašeno je i 22,4 milijuna litara pitke vode. Još je i spriječena i emisija 1.278 tona stakleničkih plinova u atmosferu. Očuvani su resursi Zemlje od nepotrebnog razaranja i ublažene klimatske promjene u tijeku. Udruga UZOR zaposlila je desetak zaposlenika. U 2010. sakupljeno je 65 tona starog papira, a u 2014. 320 tona, a do siječnja 2015. – ravnih 1000 tona.

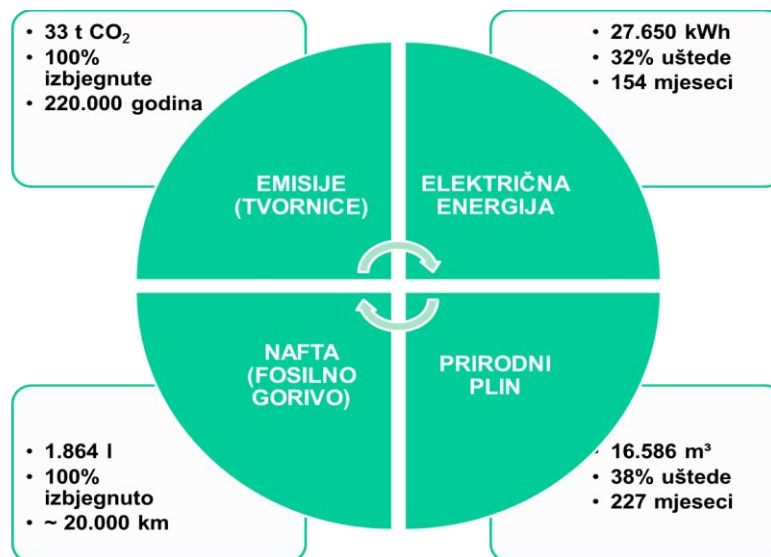
Model „teretni bicikl“ afirmira još nešto jako važno „ljudski rad, fizički rad! Ovdje rad pobjeđuje moderne tehnologije! Vozače teretnih bicikala zapošljavalo se iz redova dugotrajno nezaposlenih i marginaliziranih društvenih skupina (osobe s invaliditetom, bivši zatvorenici, nacionalne manjine i drugi). Prvi vozači su bili volonteri, ali je s vremenom njihov status

promijenjen u stalne zaposlenike. U početku dva vozača, pa još jedan, u 2014. dva stalnozaposlena. U 2015. njih četiri, koji je putem programa „Radom za zajednicu i sebe“, utirali put svom potencijalno stalnom zaposlenju. „Bicikli“ su pružali egzistenciju u desetak koprivničkih domaćinstava.

Inovativni društveni i gospodarski projekt teretni bicikl je jedinstven u Hrvatskoj i svijetu, a široko je primjenjiv gotovo svugdje – samo da sav lokalni teren nije „uzbrdo-nizbrdo“. No, u koprivničkom slučaju vozači primjerene fizičke kondicije pokrivaju i jedan brdoviti dio grada – Vinicu te prigradsko naselje Kunovec Breg. Kućanstvima se nudila besplatna usluga odvoza starog papira, s kućnog praga. Smanjena je ona vlastita proizvodnja smeća koju za sobom vuče svaki čovjek. Stari papir postaje korisna sirovina koja se ponovno vraća u ciklus proizvodnje (circular economy). Sve to pridonosi racionalnom gospodarenju prirodnim resursima i energentima (šume, pitka voda, nafta, plin, električna energija), i očuvanju planete Zemlje i njezina atmosferskog omotača.

Hrvatska društvena inovacija pod nazivom „Teretnim biciklom do održive zajednice“ osvojila je u Beču nagradu SozialMarie 2014., a na našem nacionalnom natječaju Moja zajednica najbolje je ocijenjen projekt među svima iz Hrvatske.[24]

Slika 12 Ušteta udruge Uzor za 2012. godinu

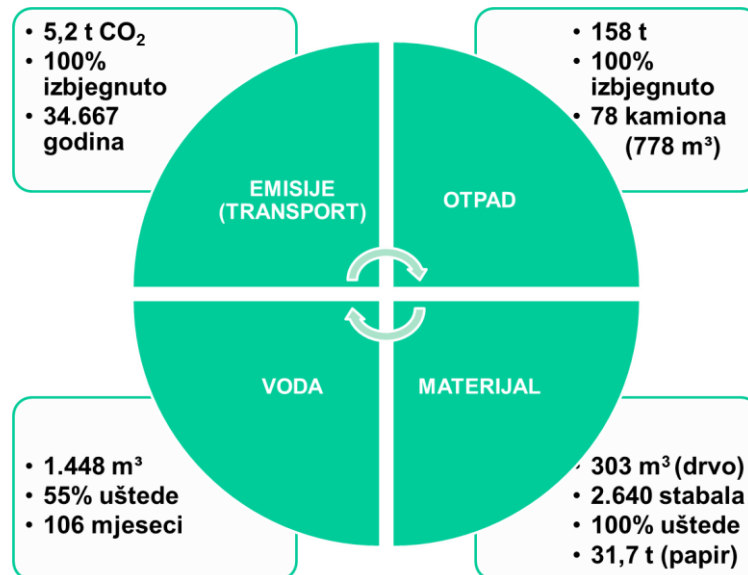


Izvor: Prezentacija programa-teretnim biciklom do održive zajednice <http://ss-koprivnica.skole.hr/>

Program „Teretnim biciklom do održive zajednice“ se razvio na temeljima građanske inicijative „Zajedno za zeleniju i zdraviju Koprivnicu“. Dio je UZOR-ove nacionalne vizije

kojom se svakom građaninu Republike Hrvatske želi omogućiti odvojeno skupljanje svih vrsta korisnog otpada u domaćinstvu, na mjestu nastanka.

Slika 13 Doprinos Uzora za 2012.



Izvor: Prezentacija programa-teretnim biciklom do održive zajednice <http://ss-koprivnica.skole.hr/>

Program se temeljio na inovativnom i održivom sustavu za odvojeno skupljanje korisnog otpada (starog papira) teretnim biciklima u lokalnoj zajednici. Sustav je u potpunosti osmišljen za rješavanje prepoznatog problema u zajednici te je vrlo praktičan, efikasan i besplatan za naše sugrađane. Također, ovaj sustav je primjenjiv u svim gradovima u Republici Hrvatskoj, Europi i svijetu, a donosi mjerljive ekonomske, ekološke i društvene rezultate.

Potpuno drugačije od uobičajene prakse, u sustavu za odvojeno skupljanje starog papira u lokalnoj zajednici koristimo isključivo ekološko vozilo – teretni bicikl. Teretni bicikl je odgovarajući tricikl ili bicikl koji ima nosivost otpada do 100 kg, a koristi se za besplatnu dostavu i pražnjenje eko kutija u domaćinstvima, „od vrata do vrata“. Njegova je potrošnja energije i emisija stakleničkih plinova jednaka nuli. [15]

Svi zainteresirani sugrađani u lokalnoj zajednici mogli su potpuno besplatno i bez ikakve obaveze postati dio odgovorne, ekološki osviještene mreže u društvu. Samo jednim pozivom ili sms porukom na eko telefon 099 860 20 10 (uz navođenje točne adrese) moglo se dobiti na korištenje eko kutija koja prema želji pozicioniraju u vlastitom domaćinstvu. Eko kutije se sugrađanima dostavljaju na kućna vrata potpuno ekološkim vozilom – teretnim biciklom, a proizvedene su od recikliranog papira (kartona).

Slika 14 Kutija za stari papir



Slika 15 Kutija za stari papir,

Izvor: [http://www.ss-koprivnica.skole.hr/?news\\_id=400](http://www.ss-koprivnica.skole.hr/?news_id=400)

Kada bi sugrađani napunili eko kutiju starim papirom, ponovno jednim pozivom ili sms porukom na broj eko telefona (uz navođenje točne adrese), na vrata njihovog domačinstva u roku dan-dva dolazio bi vozač na teretnom biciklu, koji eko kutiju prazni u spremnik i vraća je na daljnje korištenje.

Povrh toga, vozači teretnih bicikala su se angažirali iz dugotrajno nezaposlenih i marginaliziranih društvenih skupina (osobe s invaliditetom, bivši zatvorenici i drugi).[24]

„Motivacija Udruge za održivi razvoj Hrvatske „Uzor Hrvatske“ je:

- Rješavanje prepoznatog društvenog problema na održiv i inovativan način
- Porast kvalitete života cijele zajednice
- Odgovornost prema zajednici u kojoj živimo
- Aktivan doprinos u pozitivnim društvenim promjenama
- Izgradnja boljeg svijeta u kojem će živjeti naša djeca.

Udruga „Uzor Hrvatske“ također želi riješiti problematiku nekih društvenih pitanja kao što su:

- Smanjiti potrošnju energije
- Očuvati šume

- Spriječiti bacanje starog papira kao smeća u komunalni otpad i njegovo odlaganje u okoliš
- Povećati količine odvojenog sakupljenog korisnog otpada
- Racionalno koristiti pitku vodu
- Očuvati biološku raznolikost
- Smanjiti emisije stakleničkih plinova
- Smanjiti količine i opterećenost otpadnih voda
- Smanjiti negativne utjecaje transporta na okoliš.“[24]

„Ciljevi i upravljanje:

- Održivi razvoj lokalne zajednice-Grada Koprivnice
- Stvaranje novih društvenih vrijednosti i dobrobiti za društvo
- Očuvanje okoliša
- Zapošljavanje osoba iz ranjivih društvenih skupina ( osobe s invaliditetom, bivši zatvorenici, manjine)
- Upravljanje utemeljeno na demokratskim načelima
- Zajedničko upravljanje ( članova, zaposlenika i eventualno partnera/dionika iz lokalne zajednice)
- Socijalna zadruga kao potencijalno društveno rješenje-zadrugari iz svojih redova odabiru upravitelja Zadruga“[24]

Udruga Uzor doprinosila je zajednici svojim teretnim biciklima sprečavanjem onečišćenja zraka, recikliranjem starog papira, ali i pomagali su građanima tako da su zapošljavali građane , radnike manjina, bivše zatvorenike ili ljude koji su duže vrijeme nezaposleni.

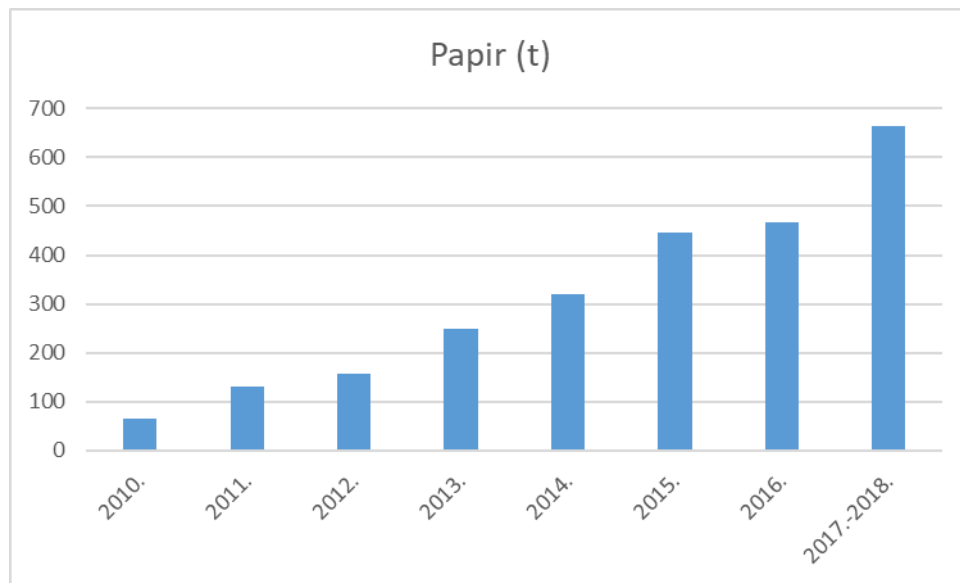
Tablica 1 i grafikon 1 prikazuju količine prikupljenog otpadnog papira teretnim biciklom za 8 godina, koliko je projekat pod Udrugom Uzor trajao.

Tablica 1 Količina prikupljenog papira teretnim biciklom

| Godina    | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017.-<br>2018. |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| Papir (t) | 65    | 132   | 158   | 250   | 320   | 446   | 466   | 663             |

Izradio autor prema podacima sa <https://drava.info>

Grafikon 1 Količina prikupljenog otpadnog papira teretnim biciklom



Izradio autor prema podacima sa <https://drava.info>

Iz tablice 1 i grafikona 1 vidi se da je kroz godine porasla količina otpadnog papira prikupljenog teretnim biciklima udruge „Uzor“.

Projekat udruge Uzor „teretnim biciklom do održive zajednice trajao je 8 godina od 2010. do 2018. godine.

Ovim projektom spašeno je 46.000 stabala, podijeljeno je 10000 kutija za sakupljanje starog papira, te je na ovaj način „sakupljeno“ 300 tisuća kuna godišnje koje su koristili za plaće svojih radnika, ali i za nabavku bicikala te kutija. U periodu od osam godina sakupljeno je 2 i pol tisuće tone starog papira.

Nakon odrađenog projekta sa odvozom starog papira udruga se fokusira na odgoj i obrazovanje djece za održivi razvoj. [8]



## 3.2 Komunalac d.o.o

Komunalac d.o.o je gradsko komunalno poduzeće koje se bavi gospodarenjem otpada na području grada Koprivnice. Sjedište poduzeća je u Mosnoj ulici 15, u Koprivnici.

Komunalac d.o.o. se bavi:

- Upravljanjem otpadom što podrazumijeva sakupljanje, obradu te ukidanje statusa otpada za kompost uporabom biorazgradivog otpada;
- Gospodarenjem otpadom;
- Održavanjem čistoće;
- Održavanjem javnih površina;
- Održavanjem zelenih površina;
- Upravljanjem tržnicom;
- Upravljanjem pogrebnim uslugama i grobljanskim poslovima;
- Građenjem, projektiranjem i nadzorom;
- Upravljanjem nerazvrstanim cestama;
- Izgradnjom i održavanjem javne rasvjete;
- Upravljanjem i održavanjem sportskih građevina i javnih bazena;
- Pripremom i posluživanjem hrane i pića. [18]

Gradsko komunalno poduzeće Komunalac d.o.o. vrši usluge sakupljanja otpada na području grada Koprivnice, te 8 prigradskih naselja te općina Drnje, Koprivnički Bregi, Molve i Novigrad Podravski. Otpad se odlaže na odlagalištu otpada Piškornica.

Prema popisu iz 2011. Komunalac d.o.o. je brinuo o 40.133 stanovnika te 13.727 domaćinstava što je prikazano u tablici 2:

Tablica 2 : Broj stanovnika i domaćinstava

| Grad/Općina        | Broj stanovnika | Broj domaćinstava |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Koprivnica         | 30.854          | 10.713            |
| Koprivnički Bregi  | 2.381           | 779               |
| Drnje              | 1.863           | 616               |
| Novigrad Podravski | 2.849           | 952               |
| Molve              | 2.186           | 667               |
| <b>UKUPNO</b>      | <b>40.133</b>   | <b>13.727</b>     |

Izradio autor prena podacima sa <https://www.komunalac-kc.hr/sakupljanje-otpada/>

Sakupljanjem otpada u gradu Koprivnici i pridruženih Općina obuhvaćena su 743 gospodarstvena subjekta. [18]

Skupljanje otpada obavlja s 10 specijalnih vozila za prijevoz otpada (5 smetlara , 4 podizaa kontejnera i RO-LO navlakač).

Korisnicima je omogućeno odvojeno prikupljanje otpada. Trenutno je na području grada Koprivnice i prigradskih naselja postavljeno 90 zelenih otoka s 259 spremnika za odvojeno prikupljanje staklene, metalne, papirne i plastične ambalaže.

Na području grada Koprivnice i uključenih Općina nalazi se 86 spremnika za papir, za otpadnu plastiku njih 64, za staklo 57 te za metal njih 51. [18]

### 3.2.1 Sakupljanje papirnatog otpada od domaćinstava

Gradsko komunalno poduzeće Komunalac d.o.o. je u listopadu 2014. godine započelo projekt odvojenog sakupljanja otpadnog papira putem plavih vreća kojima su obuhvaćena i rubna područja grada Koprivnice sa prigradskim naseljima te općine Koprivnički Bregi, Drnje i Novigrad Podravski.

2018. godine podijeljeno je 8000 plavih kanti za papir koje su prikazane na slici 16.

Slika 16 Plava kanta za sakupljanje otpadnog papira



Izvor:

[https://www.tienao24h.com/product\\_detail.php?c=plava%20kanta%20za%20vodu&p=3](https://www.tienao24h.com/product_detail.php?c=plava%20kanta%20za%20vodu&p=3)

U papir se odlažu: novinski papir, časopisi te katalozi, uredski papir i bilježnice, papirnate vrećice i ambalažni papir te karton i kartonske kutije od jaja. U kante za papir se ne odlaže prljivi i zamašćeni papir, fotografije, plastificirani papir i tetrapak. [18]

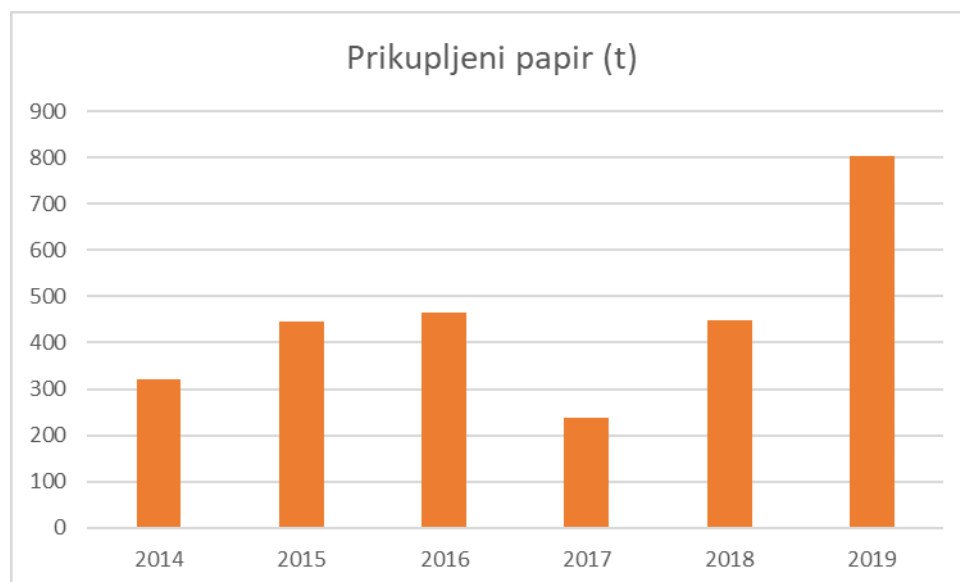
U tablici 3 je prikazana količina prikupljenog otpadnog papira u tonama.

Tablica 3 Količina prikupljenog papira u tonama

| Godina                                | 2014   | 2015   | 2016  | 2017    | 2018   | 2019   |
|---------------------------------------|--------|--------|-------|---------|--------|--------|
| Prikupljeni papir (t)                 | 319,56 | 445,82 | 466,2 | 238,508 | 449,38 | 803,45 |
| Prikupljeni papir na kućnom pragu (t) | 5,697  | 52,572 | 54,43 | 65,39   | 205,02 | 607,38 |

Izradio autor prema podacima dostupnim na <https://komunalac-kc.hr/otpadni-papir/>

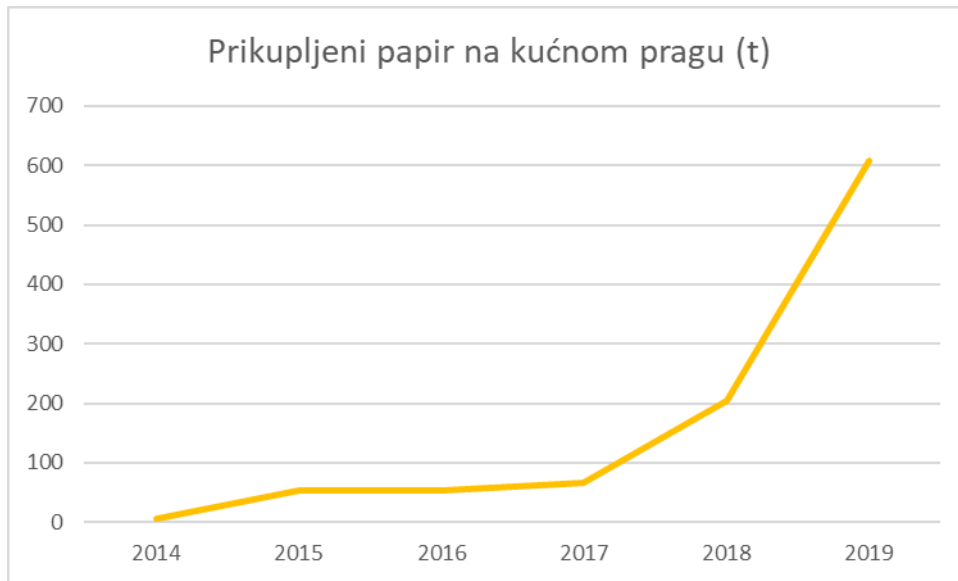
Grafikon 2 Prikupljeni otpadni papir u tonama



Izradio autor prema podacim dostupnim na <https://komunalac-kc.hr/otpadni-papir/>

Prema grafikonu 2 je vidljivo da se s godinama povećava količina sakupljenog otpadnog papira iako je u 2017. godini vidljiv pad količine.

Grafikon 3 Količina prikupljenog otpada na kućnom pragu



Izradio autor prema podacim dostupnim na <https://komunalac-kc.hr/otpadni-papir/>

U grafikonu 3 je vidljivo povećanje sakupljenog papira do 2017 godine, a nakon toga je nastupilo značajno povećanje.

Slika 17 prikazuje kamion gradskog komunalnog poduzeća Komunalac za prikupljanje otpadnog papira iz kućanstava građana.

Slika 17 Kamion za prikupljanje otpadnog papira;



Izvor: <https://komunalac-kc.hr/sakupljanje-otpada/>

Gradsko komunalno poduzeće Komunalac d.o.o. je za potrebe bolje organizacije sakupljanja otpada podijelio grad Koprivnicu na 23 rajona kojima se po određenim danima sakuplja otpad.

U rajon 1 ubrajaju se sljedeće ulice: Donji Banovac, Gornji Banovac, Mirka Viriusa, Marofska, P. V. Pavlovića, Trg B. J. Jelačića, Zrinski trg, Svilaraska, I. Generalića, Hrvatske Državnosti, V. Nazora, K. Hegedušića, K. Domagoja, Preložna, S. Lowya, T. Blažeka, J. Reša, T. Šestaka, S. Kukeca, Opatička, J. Vargovića, Taraščice, Đ. Basaričeka.

U rajon 2 spadaju ulice: **Koprivnica** - Gibanična, Ledinska, Peteranska cesta, M.P. Miškine, Herešinska, Čarda, **Herešin** - D. Ozmeća, Hrvatske Državnosti, Koprivnička, Marofska, M. Gupca, Školska, Zagorska.

Rajon 3: Dravska, Obrtnička, I. Đurkana, A. Daničića, Braće Wolf, J. Bukovčana, Ivanjska Cesta, Ivanjska Ulica, Florijanski Trg, A. Starčevića (ulica), Pravednika među narodima, Duga Ulica, Severovec, F. Gažija, F. Galovića, A. Nemčića, I. Česmičkog, Pavelinska, Đelekovečka cesta, Varaždinska do Tina Ujevića, Tina Ujevića, Ludbreški odvojak, Ludbreška, A. Hebranga, Kozarnjak (od T. Ujevića), Ulica Danica.

Rajon 4: **Kopivnica** – Varaždinska od Tina Ujevića, N. Sertića, Zvirišće (i šturcevi), Marijanska, Močile, Močilski odvojak 1, Močilski odvojak 2, B. Bušića, J. Bedenika, Čakovečka, Vočarski put, **Kunovec Breg** - Vinogradska, Leptan, Dolanec, Gorička, Koprivnička, Potočna, Jugov Jarej, Botinovečki jarek, Maklac, Dol.

Rajon 5: Vinogradski odvojak I, Vinogradski odvojak II, Vinogradski odvojak III, Vinogradski odvojak IV, Vinogradski odvojak V, Dubovečki breg, T. Prosenjaka, F. Supila, Kalnička, Vinički put, Čomborov put, I Vinički odvojak, II vinički odvojak, I. Trubelje, Vinica ( i šturcevi), J. Sirutke, K. Branimira, Vinički dol, Dubovečki dol, Kozarnjak (od K. Branimira i lijevi i desni dio ), Vrbica, Domžalska , Zagrebačka cesta, Vinogradska ( do streljane + šturcevi).

Rajon 6 : Vinodolska, I Vinodolski odvojak, II Vinodolski odvojak, Hrvatskih branitelja, Vinička ulica, Hercegovačka, I. Meštrovića ( od semafora prema željezničkom kolodvoru), N. Tesle, Lj. Gaja, Podravska, Istarska, Dalmatinska, J. Kozarca, G. Karlovčana, Cvjetna, R. Horvata, A. Mihanovića, M. Krmpotića, A. Šenoe, A- G. Matoša, Kolodvorska ulica.

Rajon 7: **Starigrad**- Sv. Tri kralja, Ratarska, Mlinarska, Prvomajska, Nemčićev dol, Kamengradska, Krešimirova, T. Hana, Lipanjska, Širovice, Koprivnička, Pod lipama, Mire Bano, Galovićev breg ( gornji i donji dio), Pionirska, Kanalska; **Draganovec** –Draganovec, Mirni dol, Rudarska, Bukovačka, Vinogradarski put, Sv. Vid ( i šturcevi), Radnička cesta.

Rajon 8: **Koprivnica**- Zagorska, Podolice, Rudešinkin breg, Crnogorska, Rečko polje, Planinarska, Križevačka cesta, Trakošćanska, Hrastova ulica; **Reka**- Trg K. Zvonimira, Mažuranićev trg, Ljudevita Gaja, Kolodvorska, Starogradska, Žlebice, S. Radića, F. Galovića, Prvog maja, Logorište.

Rajon 9: S. Miklaužića, Križevačka ulica, Trg Mladosti, Starogradska ( cijela-Koprivnica i Starigrad), Mariškina, Braće Malančec, Cindrišće, Ciglana, I. Hiršla, S. Sulimanovića, Špoljarska, Bilogorska, I. G. Kovačića, Jagnjedovec.

Rajon 10: Proljetna, Dore Pejačević, Katarine Zrinski, Starogradska, Odvojak Rock, Magdalenska, Gorička, F. Rusana, Bajer, Omladinska, Beč, Petra Svačića, Kraljice Jelene, I. Mažuranića, Mosna, Matije Gupca, Franjevačka, Školska, Reberinska, Oružanska, Vijećnička, Đ. Estera, Frankopanska, Sokolska, Vinka Česija, Dr. A. Heinricha, Stari Brežanec, Novi Brežanec.

Rajon 11: Trg Dr. Bardeka, Braće Radića, M. Krleže, I. Sabolića, F. Pintarića, Đ. Sudete, N Selakam M. Šimeka, Ž. Selinger, A. Neimarevića, T. Čikovića, V. Vošickog, F. Mraza, Trg E. Kumičića (cijeli) , Z. Goloba, B. Loborec, Trg I. Pavla II, G. Vrbišića-Vrbe, M. Grafa, Trg Z. Bartl, Potočna, Sajmišna.

Rajon 12: **Koprivnica**- Radnička, I. Trnskog, Miklinovec (šturc prema M. Krleže), I. Paveleka, Bjelovarska ( i šturcevi), Štaglinec, Bakovčice (cijele), Krči.

Rajon 13 : **Koprivnički Bregi**- V. Nazora, M. Gupca, M. P. Miškine, Lj. Gaja, B. Radića, A. Šenoe, Vinogradska, Kolodvorska, Poljanec, Narodne omladine, Kralja Tomiaslava, Trg Sv. Roka, Jeduševac, Glogovac (cijeli).

Rajon 14: **Zgrade**- A. Starčevića, Trg K. Tomislava, Kolodvorska, Trg Slobode, Trg podravske heroja, I. Meštrovića, Trg K. Krešimira, Trg K. Zvonimira, J. J. Strossmayera, Dubovec, I. Gundulića ( zgrada), Lj. Posavskog, J.J. Strossmayera- šturc.

Rajon 15: Novigrad Podravski (cijeli) , Plavšinec, Srdinac, Borovljani, Javorovac, Vlislav, Delovi.

Rajon 16: Molve ( cijele), Repaš ( cijeli), Gornja šuma, Molve Ledine, Sekuline, Kiševe Grabe, Molve Grede.

Rajon 17: Drnje, Botovo, Torčec.

Rajon 18: Đelekovec (cijeli), Imbriovec.

Rajon 19: Legrad ( cijeli), Veliki Otok, Mali Otok, Selnica Podravska, Kutnjak, Atolovec, Zablatje.

Rajon 20: Koprivnički Ivanec (cijeli), Kunovec (cijeli), Goričko, Pustakovec, Botinovec.

Rajon 21: Hudovljani, Brezine Vinogradi, Rovištanci, Peščenik, Gornja Velika, Donja Velika, Brđani Sokolovački, Paunovec, Panovljani, Donji Maslarac, Gornji Maslarac, Gornje Gorice, Mala Mučna+šturcevi, Kamenik, Široko Selo, Miličani + šturcevi, Kamenik, Ladislav, Trnovac, Velika Branjska, Vina, Mala Branjska.

Rajon 22: **Sokolovac**- Bilogorska ulica, Dabrava, Kalnička ulica, Koprivnička, Križevačka ulica, Lještak, Trg Dr. T. Bardeka, **Lepavina**- Grabiki, Donjara, Kmeti ( manastir Lepavina), Rijeka Koprivnička, Žarići, Prnjavor, Grdak, Veliki Botinovac, Mali Botinovac, Vrhovac Sokolovački, Jankovac, Mali Grabičani, Domaji, Mali Poganac, Velika Mučna.

Rajon 23: Vikend naselje Šoderica, Vikend naselje Čingi-Lingi.

Gradsko komunalno poduzeće Komunalac vrši odvoz otpada dva puta na mjesec po rasporedu objavljenom na svojim mrežnim stanicama. Svoje korisnike obavještavaju ko odvozu otpada i putem isprintanog rasporeda koji ostave svakom građanu u poštanskom sandučiću. [18]

### 3.2.2 Sakupljanje papirnog otpada na zelenim otocima

Stanovnicima grada Koprivnice je omogućeno odvojeno prikupljanje otpada i na zelenim otocima, te u reciklažnom dvorištu.

Trenutno je na području grada Koprivnice i prigradskih naselja postavljeno 78 zelenih otoka s ukupno 251 spremnikom za odvojeno prikupljanje staklene, metalne, papirne i plastične ambalaže, a postoje i dvije lokacije sa 2 spremnika za tekstil.[18]

Slika 18 Zeleni otok u Vinogradskoj ulici



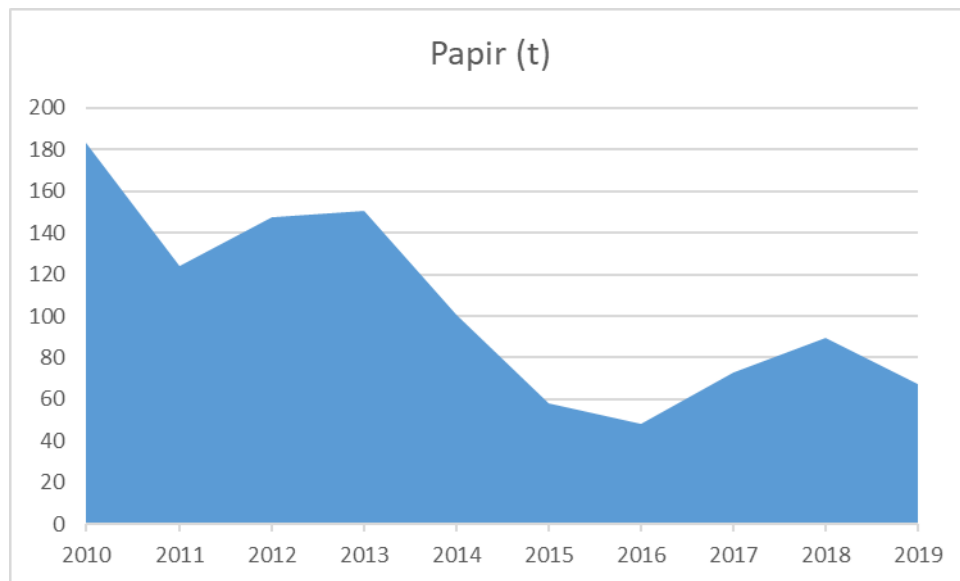
Foto: Nikolina Sraček

Tablica 4 Količina prikupljenog papira na zelenim otocima

| Godina    | 2010   | 2011   | 2012  | 2013   | 2014   | 2015  | 2016  | 2017  | 2018   | 2019   |
|-----------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Papir (t) | 183,27 | 124,28 | 147,2 | 150,51 | 100,48 | 57,99 | 48,26 | 72,98 | 89,389 | 67,583 |

Izradio autor prema podacima dostupnim na <https://komunalac-kc.hr/zeleni-otoci/>

Grafikon 4 Količina prikupljenog papira na zelenim otocima



Izradio autor prema podacima dostupnim na <https://komunalac-kc.hr/zeleni-otoci/>



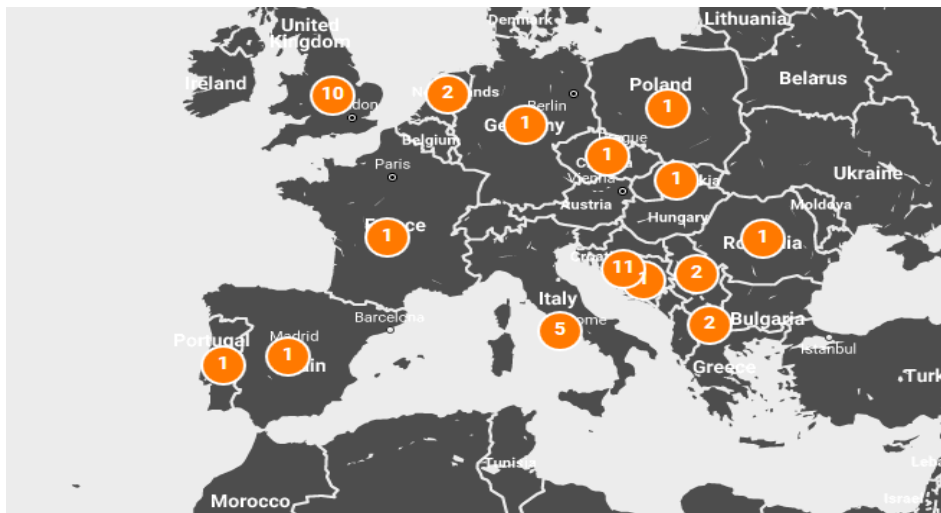
Prema tablici 4 i grafikonu 4 vidi se da se količina otpadnog papira na zelenim otocima padala, ali i rasla. Veći pad količine otpadnog papira na zelenim otocima uočljiv je 2014 i 2015 godine kada je gradsko komunalno poduzeće Komunalac započelo sa sakupljanjem odvojenog papira sa kućnog praga stanovništva grada Koprivnice.

### 3.3 DS Smith Unijapapir Croatia

DS Smith je vodeći opskrbljivač papirne i plastične ambalaže u Europi koji djeluje u 37 zemalja prikazane na slici 18 kroz 4 odijeljenja:

- DS Smith Recycling
- DS Smith Paper
- DS Smith Packaging
- DS Smith Plastics.

Slika 19 DS Smith u Europi



Izvor: <https://www.hgk.hr/documents/ds-smith-unijapapir-croatia-doopdf5bd6e07e5b4fe.pdf>

DS Smith grupacija zapošljava 28,500 ljudi.[14]

Unijapapir je osnovana 1953. godine. Od osnivanja do 1990. godine Unijapapir je organizirala te razvijala sakupljanje papira u Zagrebu, Osijeku, Koprivnici, Beogradu, Ljubljani i Mariboru.

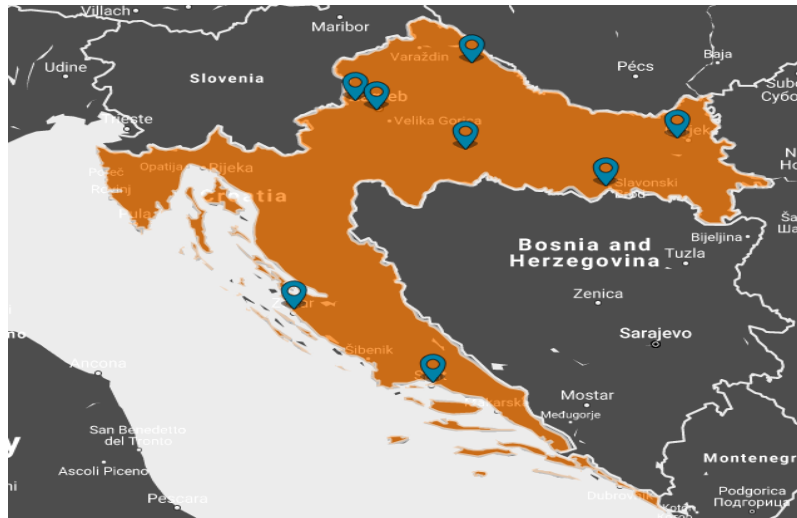
Nakon 1990.g sakupljanje papira odvija se u Zagrebu, Koprivnici, Osijeku, Slavonskom Brodu, Zadru i Splitu.

1994. Unijapapir postaje dio Grupe Belišće.

2012. Unijapapir postaje dio Duropack Grupe.

2015. Unijapapir postaje dio DS Smith grupe.[14]

Slika 20 DS Smith U Hrvatskoj



Izvor: : <https://www.dssmith.com/hr/recycling/kontakt/lokacije>

DS Smith preko Unijapapir se proširio i na Republiku Hrvatsku kako je prikazano na slici 19.

Unijapapir je vodeći sakupljač reciklažnog papira u Hrvatskoj gdje ima 8 sakupljačkih centara: Zagreb, Koprivnica, Split, Zadar, Osijek, Slavonski Brod, Sisak i Kutina. Unijapapir sakupi više od 100 000 tona reciklažnog materijala u godini. Unijapapir pruža usluge: sakupljanja i primarne obrade otpadnog papira, kartona, ali i plastike, metala te stakla, te drva. Ima 180 zaposlenih.[14]

U Koprivnici se pogon Unijapira nalazi u poduzetničkoj zoni Dravska, na adresi Dravska 24. Na tu lokaciju se odvozi sav otpadni papir sakupljen na području grada Koprivnice. [18]

#### 4 Zadovoljstvo građana Koprivnica sakupljanjem papirnatog otpada na području grada

Za potrebe izrade ovog diplomskog rada napravljena je anketa zadovoljstva građana Koprivnice trenutnim mogućnostima zbrinjavanja papirnatog otpada. Građanima su postavljena nekoliko pitanja iz kojih se trebalo saznati zadovoljstvo trenutne organizacije sakupljanja i prijevoza otpadnog papira.

Za anketu su se odlučila 74 građana grada Koprivnice te su oni svojim odgovorima na postavljena pitanja omogućili uvid u postojeće probleme, ali i mogućnosti napretka.

### 1: *Da li je ispitana osoba muškog ili ženskog roda?*

Od 74 ispitane osobe njih 22 osobe su bile muškog roda, dok njih 52 su bile ženskog roda te su ti podaci prikazani u tablici 5 i u grafikonu 5.

Tablica 5 Kojeg su roda ispitane osobe

|                             | Muško | Žensko |
|-----------------------------|-------|--------|
| Da li ste muško ili žensko? | 22    | 52     |

Izradio autor prema obradi ankete

Grafikon 5 Kojeg su roda ispitane osobe



Izradio autor prema obradi ankete

Ispunjavanju ankete u svrhu istraživanja zadovoljstava građana Koprivnice trenutnim mogućnostima zbrinjavanja otpadnog papira pristupilo je mnogo više osoba ženskog spola nego muškog.

### 2: *Koliko godina imate?*

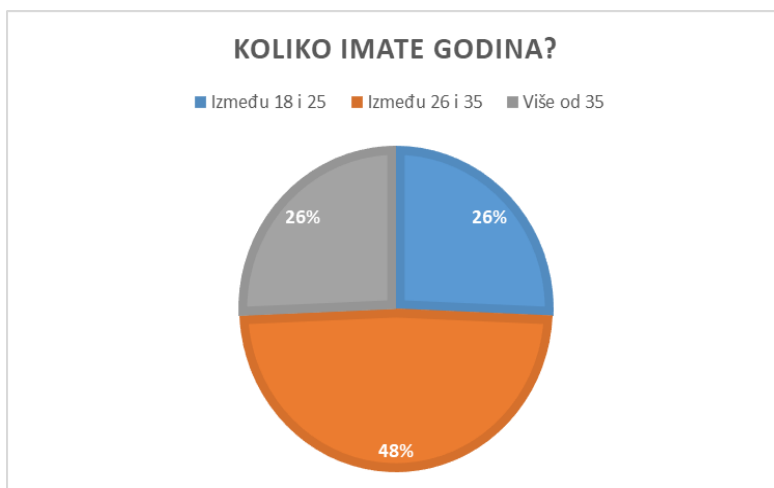
Ponuđeni odgovori su bili: između 18 i 25 godina, između 26 i 35 godina, te treća grupa je bila više od 35 godina.

Tablica 6 Koliko godina imaju anketirane osobe

|                      | Između 18 i 25 | Između 26 i 35 | Više od 35 |
|----------------------|----------------|----------------|------------|
| Koliko imate godina? | 19             | 36             | 19         |

Izradio autor prema obradi ankete

Grafikon 6 Koliko godina imaju anketirane osobe



Izradio autor prema obradi ankete

Od 74 anketiranih osoba njih 19 je bilo od 18 do 25 godina, njih 36 od 26 do 35 godina, te njih 19 ima više od 35 godina kao što je prikazano u tablici 6 i u grafikonu 6.

### 3: *Da li živite u stambenim zgradama ili u kućama?*

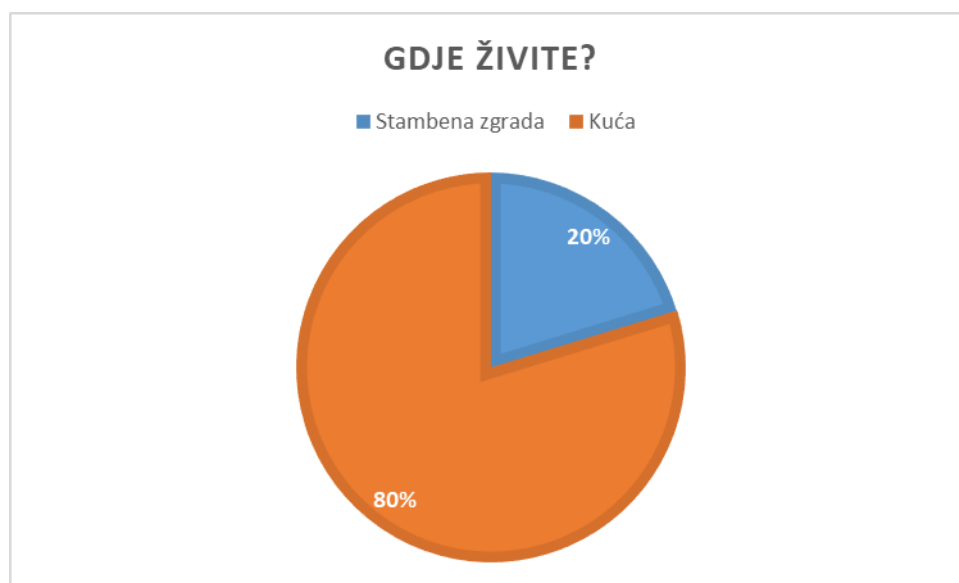
Od 74 anketiranih osoba njih 15 živi u zgradi, dok njih 59 živi u kući što se može vidjeti u tablici 7 i grafikonu 7.

Tablica 7 Gdje ispitane osobe žive

|              | Stambena zgrada | Kuća |
|--------------|-----------------|------|
| Gdje živite? | 15              | 59   |

Izradio autor prema obradi ankete

Grafikon 7 Gdje ispitane osobe žive



Izradio autor prema obradi ankete

Iako je lakše pristupiti zgradama zbog okolnih parkirališta, kamioni za odvoz otpadnog papira stvaraju neprilike zbog zauzimanja mjesta, a zbog okolnih parkiranih automobila smanjen im je manevar oko okretanja prilikom izlaska sa parkirališta. Kad kamioni sakupljaju otpadni papir pred kućama, nema potrebe za manevar okretanja, ali time zagušuju promet na prometnici na kojoj stoje.

**4: U kojem od rajona po podjeli grada Koprivnice prema gradskom komunalnom poduzeću Komunalac živite?**

Anketiranih osoba je bilo iz cijele Koprivnice, 46 osoba je iz prigradskih naselja što se vidi iz anketnog pitanja iz kojeg rajona po podjeli gradskog komunalnog poduzeća dolaze.

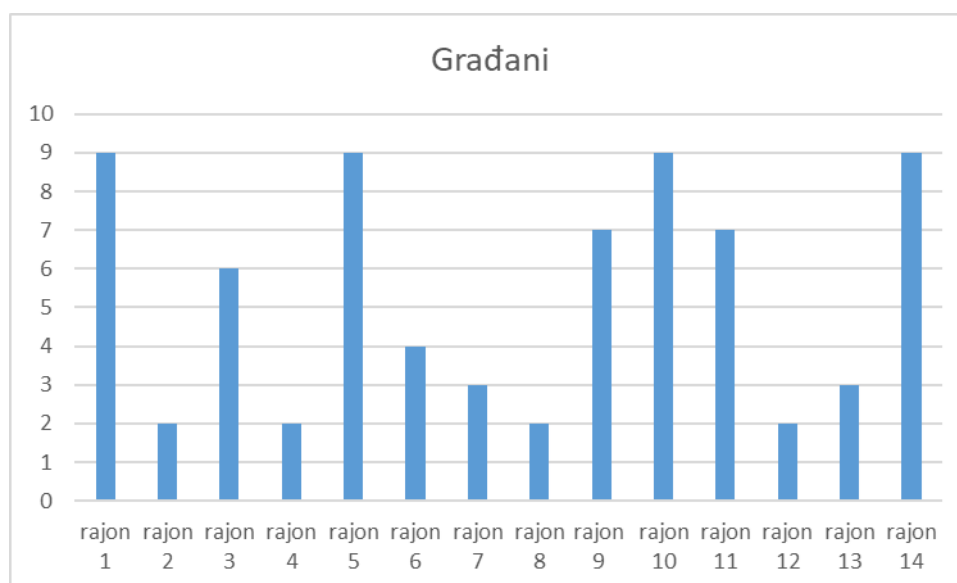
Podjela ispitanih osoba po rajonima po podjeli gradskog komunalnog poduzeća Komunalac d.o.o. vidi se u tablici 8 i grafikonu 8.

Tablica 8 Raspored anketiranih građana po rajonima

| Rajon   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| Građani | 9 | 2 | 6 | 2 | 9 | 4 | 3 | 2 | 7 | 9  | 7  | 2  | 3  | 9  |

Izradio autor prema obradi ankete

Grafikon 8 Raspored anketiranih građana po rajonima



Izradio autor prema obradi ankete

Prema podacima dobivenim obradom ankete te prema tablici i grafikonu vidi se da najviše anketiranih građana živi u rajonima 1,5 , 10 i 14.

Najviše ispitanih građana živi u sporednim ulicama u kojima promet nije jako gust, ali su prometnice uske i nepregledne, tako da kamioni stvaraju zagušenje prometa, a kako se radi o vrlo naseljenom području građani osjete i vibracije i buku koje kamioni stvaraju.

**5: Da li ste zadovoljni trenutnim zbrinjavanjem otpadnog papira na području grada Koprivnice?**

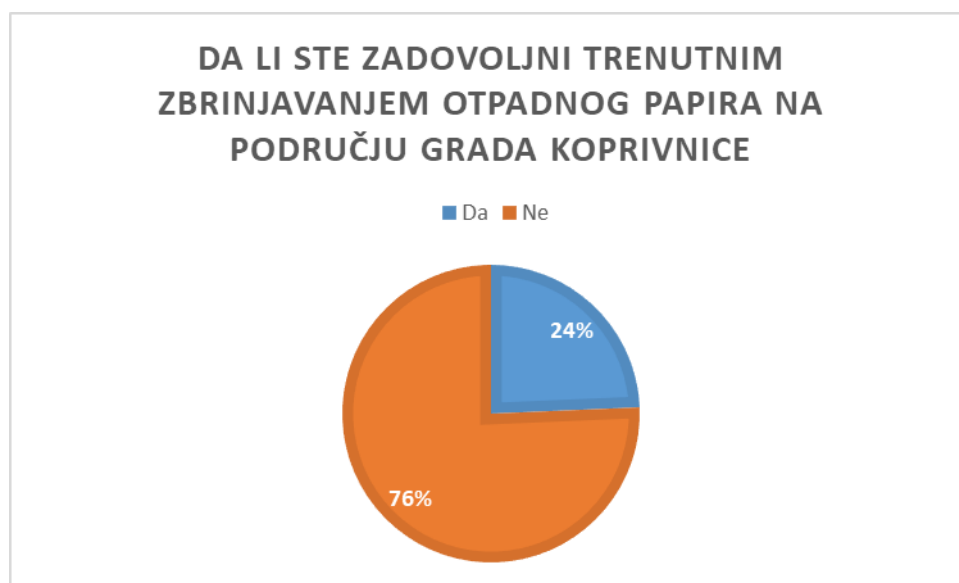
56 građana grada Koprivnice nije zadovoljno organizacijom odvoza otpadnog papira, dok ih je 18 zadovoljno, što se i vidi u tablici 9 i u grafikonu 9.

Tablica 9 Zadovoljstvo građana trenutnim zbrinjavanjem otpadnog papira

|  | Da | Ne |
|--|----|----|
| Da li ste zadovoljni trenutnim zbrinjavanjem otpadnog papira na području grada Koprivnice? | 18 | 56 |

Izradio autor prema obradi ankete

Grafikon 9 Zadovoljstvo građana odvozom otpadnog papira



Izradio autor prema obradi ankete

Većina ispitanih građana nije zadovoljna trenutnim zbrinjavanjem otpadnog papira na području grada Koprivnice.

#### 6: *Koliko često koristite spremnike na zelenim otocima?*

Na pitanje koliko često koriste spremnike na zelenim otocima ispitane osobe su mogle odgovoriti na jedno od tri ponuđena odgovora: jednom mjesečno, tri puta mjesečno ili više puta mjesečno.

34 građana jednom mjesečno koristi spremnik za otpadni papir na zelenim otocima, njih 16 tri puta mjesečno, dok njih 24 koristi više od tri puta mjesečno, te su dobiveni podaci prikazani u tablici 10 i u grafikonu 10.

Tablica 10 Koliko često građani koriste spremnike na zelenim otocima

|  | Jednom mjesečno | Tri puta mjesečno | Više od tri puta mjesečno |
|--|-----------------|-------------------|---------------------------|
| Koliko često koristite spremnike na zelenim otocima? | 34              | 16                | 24                        |

Izradio autor prema obradi ankete

Grafikon 10 Koliko često građani koriste spremnike na zelenim otocima



Izradio autor prema obradi ankete

Građani grada Koprivnice koriste zelene otoke, kojima se lako pristupa te su u većini slučajeva smješteni na preglednim mjestima sa mnogo prostora oko njih za parkiranje, te za punjenje samih spremnika.

**7: Koliko puta mjesečno ste koristili odvoz papirnatoг otpada preko udruge Uzor, odnosno teretnim biciklom?**

Ponuđeni odgovori na koje su anketirane osobe mogle odgovoriti su bili: nijednom, jednom mjesečno, tri puta mjesečno ili više od tri puta mjesečno.

Tablica 11 Korištenje teretnog bicikla za odvoz papirnatoг otpada

| Učestalost korištenja teretnog bicikla                 | Ni jednom | Jednom mjesečno | Tri puta mjesečno | Više od tri puta mjesečno |
|--|-----------|-----------------|-------------------|---------------------------|
| Korištenje teretnog bicikla za odvoz papirnatoг otpada | 44        | 19              | 10                | 1                         |

Izradio autor prema obradi ankete

Grafikon 11 Korištenje teretnog bicikla za odvoz papirnatoг otpada



Izradio autor prema obradi ankete

Od 74 ispitanih građana njih 44 ni jednom mjesečno ne koristi takav vid odvoza papirnatoг otpada, dok njih 19 takav odvoz koristi jednom mjesečno, njih 10 koristi odvoz tri puta mjesečno, dok samo jedan koristi teretni bicikl za odvoz papirnatoг otpada više od tri puta mjesečno te su podaci prikazani u tablici 11 i u grafikonu 11.



### 8: *Mislite li da je dovoljno jednom mjesečno odvoziti papirnati otpad?*

63 građana je reklo da misli da nije dovoljno odvoziti papirnati otpad jednom na mjesec, dok je njih 9 reklo da je dovoljno, te su dobiveni podaci prikazani u tablici 12 i u grafikonu 12.

Tablica 12 Da li je dovoljno odvoziti papirnati otpad jednom mjesečno

| Da/Ne  | DA | NE |
|--|----|----|
| Mislite li daje dovoljno odvoziti papirnati otpad jednom mjesečno? | 9  | 63 |

Izradio autor prema obradi ankete

Grafikon 12 Mislite li da je dovoljno odvoziti papirnati otpad jednom mjesečno



Izradio autor prema obradi ankete

Velika većina građana smatra da nije dovoljno jednom mjesečno odvoziti papirnati otpad iz kućanstava.

### 9: *Koji oblik zbrinjavanja otpadnog papira ste najčešće koristili?*

Ponuđeni odgovori su bila sva tri oblika zbrinjavanja papirnato otpada: gradsko komunalno poduzeće Komunalac, odvoz teretnim biciklom ili sami odvoze otpadni papir na neki od zelenih otoka.

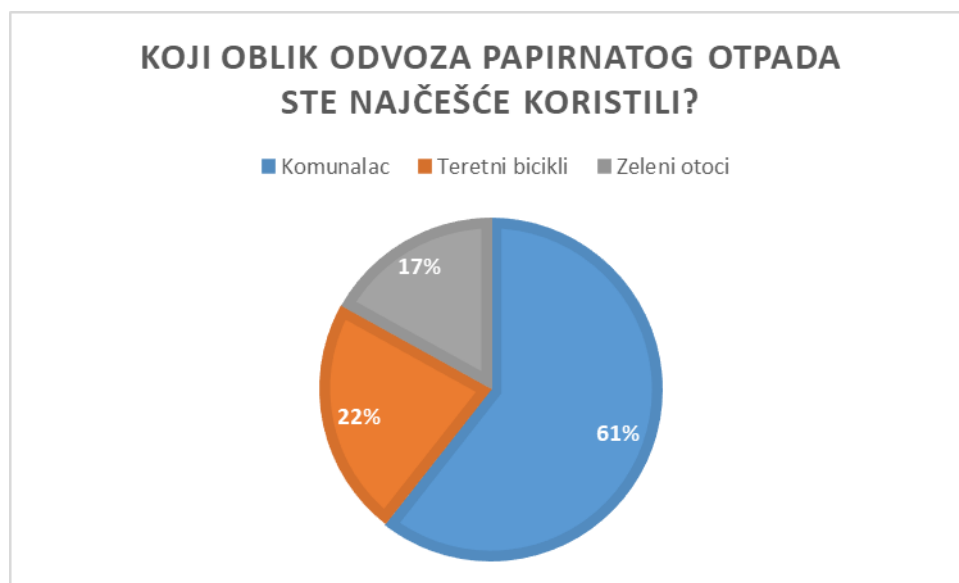
43 građana su koristili odvoz gradskim komunalnim poduzećem, njih 16 koristi usluge udruge Uzor, a njih 12 odvoze papirnati otpad na zelene otoke, te su podaci vidljivi u tablici 13 i grafikonu 13.

Tablica 13 Koji oblik odvoza papirnato<sup>g</sup> otpada su građani grada Koprivnice najčešće koristili?

|   | Komunalac | Teretni bicikli | Zeleni otoci |
|---|-----------|-----------------|--------------|
| Koji oblik odvoza papirnato <sup>g</sup> otpada ste najčešće koristili? | 43        | 16              | 12           |

Izradio autor prema obradi ankete

Grafikon 13 Koji oblik odvoza papirnato<sup>g</sup> otpada koriste građani grada Koprivnice



Izradio autor prema obradi ankete

Iako su građani najčešće koristili odvoz papira gradskog komunalnog poduzeća Komunalac, veliki broj njih koristio se i mogućnošću odvoza papirnato<sup>g</sup> otpada putem Udruge Uzor i teretnih bicikala. Najmanji broj građana je odvozilo svoj otpadni papir na zelerne otoke te ga zbrinjavao na taj način.

#### 10 :*Da li ste aktivan vozač?*

69 anketiranih osoba je reklo da su aktivni vozači, dok njih 5 nisu aktivni vozači te su podaci prikazani u tablici 14 i u grafikonu 14.

Tablica 14 Da li su ispitani građani aktivni vozači

| Da/Ne                    | DA | NE |
|--------------------------|----|----|
| Da li ste aktivan vozač? | 69 | 5  |

Izradio autor prema obradi ankete

Grafikon 14 Koliko je ispitanih građana aktivnih vozača



Izradio autor prema obradi ankete

Većina ispitanih osoba su aktivni vozači tako da su iz prve ruke upoznati sa problemom zagušenja prometa na prometnicama prilikom sakupljanja papirnatoog otpada.

11 : *Da li smatrate da kamioni za odvoz papirnatoog otpada stvaraju poteškoće na prometnicama?*

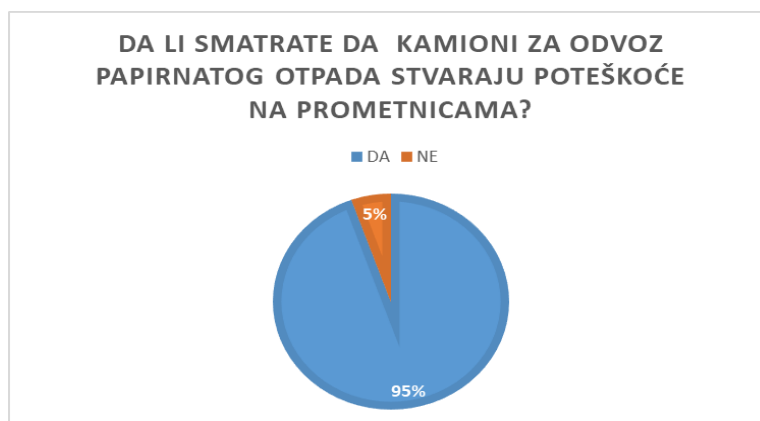
70 ispitanih osoba je reklo da smatra da kamioni za odvoz papirnatoog otpada stvaraju poteškoće na prometnicama, dok njih 4 ne smatra tako što je prikazano u tablici 15 i u grafikonu 15.

Tablica 15 Da li smatrate da kamioni za odvoz papirnatoog otpada stvaraju poteškoće na prometnicama

| Da/Ne   | DA | NE |
|---|----|----|
| Da li smatrate da kamioni za odvoz papirnatoog otpada stvaraju poteškoće na prometnicama? | 70 | 4  |

Izradio autor prema obradi ankete

Grafikon 15 Da li smatrate da kamioni za odvoz papirnato<sup>g</sup> otpada stvaraju poteškoće na prometnicama



Izradio autor prema obradi ankete

**12: Smatrate li da ima dovoljno zelenih otoka na području rajona u kojem živite?**

Od 74 ispitanih osoba njih 64 je reklo da smatraju da ih ima dovoljno, dok se njih 10 izjasnilo da ih nema dovoljno, te su dobiveni rezultati ankete prikazani u tablici 16 i grafikonu 16.

Tablica 16 Smatrate li da ima dovoljno zelenih otoka na području rajona na kojem živite?

| Da/Ne   | Da | Ne |
|---|----|----|
| Smatrate li da ima dovoljno zelenih otoka na području rajona na kojem živite? | 64 | 10 |

Izradio autor prema obradi ankete

Grafikon 16 Smatrate li da ima dovoljno zelenih otoka na području rajona na kojem živite?



Izradio autor prema obradi ankete

**13: *Da li ste zadovoljni smještajem i pristupačnošću zelenih otoka na području svog rajona?***

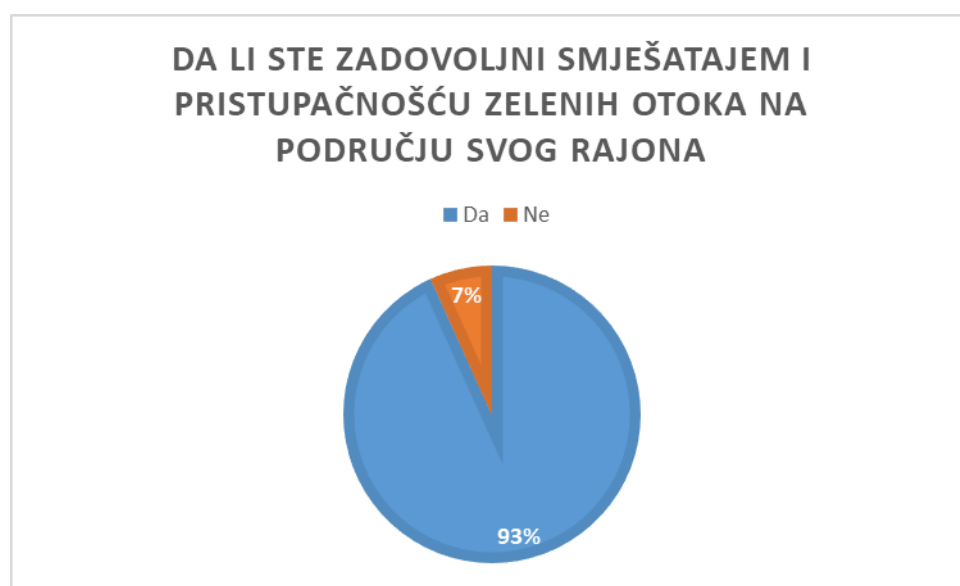
Od 74 ispitanih sudionika ankete njih 69 je reklo da je zadovoljno dok njih 5 nije zadovoljno, te su dobiveni podaci prikazani u tablici 17 i u grafikonu 17.

Tablica 17 Da li ste zadovoljni smještajem i pristupačnošću zelenih otoka na području svog rajona?

| Da/Ne   | Da | Ne |
|---|----|----|
| Da li ste zadovoljni smještajem i pristupačnošću zelenih otoka na području svog rajona? | 69 | 5  |

Izradio autor prema obradi ankete

Grafikon 17 Da li ste zadovoljni smještajem i pristupačnošću zelenih otoka na području svog rajona



Izradio autor prema obradi ankete

**14: *Smatrate li da postoji mogućnost poboljšanja trenutne organizacije sakupljanja papirnatoog otpada na području grada Koprivnice?***

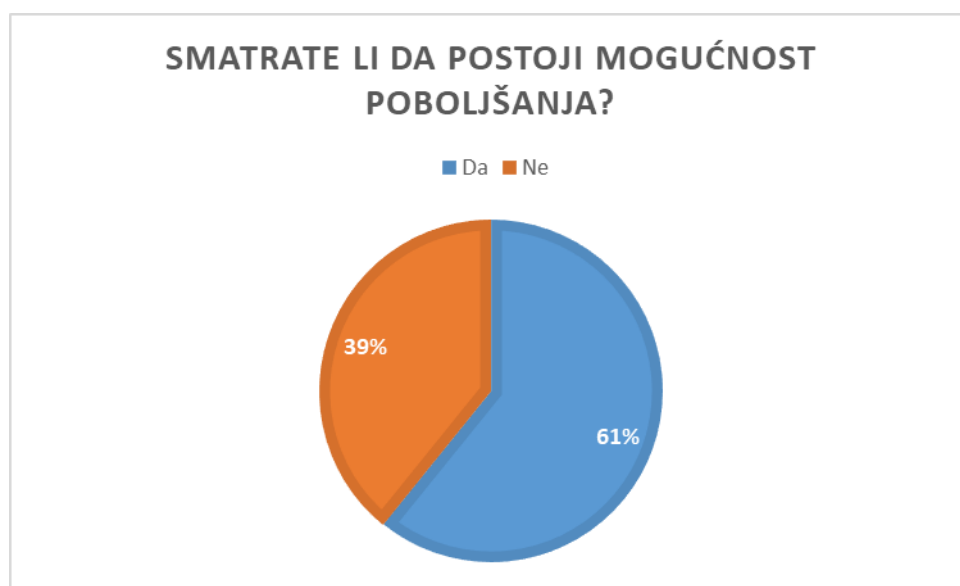
Od 74 ispitane osobe njih 45 je reklo da smatra da postoji mogućnost poboljšanja, dok je njih 29 reklo da smatra da nema mogućnosti za poboljšanja te su dobiveni podaci prikazani u tablici 18 i u grafikonu 18.

Tablica 18 Smatrate li da postoji mogućnost poboljšanja trenutne organizacije sakupljanja papirnato otpada na području grada Koprivnice?

| Da/Ne   | Da | Ne |
|---|----|----|
| Smatrate li da postoji mogućnost poboljšanja? | 45 | 29 |

Izradio autor prema obradi ankete

Grafikon 18 Smatrate li da postoji mogućnost poboljšanja trenutne organizacije sakupljanja papirnato otpada na području grada Koprivnice?



Izradio autor prema obradi ankete

**15: *Kojom biste ocjenom ocjenili trenutno stanje odvoza i zbrinjavanja papirnato otpada na području grada Koprivnice?***

Ponuđene su bile ocjene od 1 do 5, s time da je 1 ocjena bila jako loše, ocjena 2 loše, ocjena 3 dobro, ocjena 4 vrlo dobro, dok je ocjena 5 bila odlična.

6 ispitanih osoba ocjenjuje trenutno stanje odvoza i zbrinjavanja papirnato otpada jako loše, njih 15 loše, njih 22 dobro, 20 vrlo dobro te njih 11 odlično te su podaci prikazani u tablici 19 i u grafikonu 19.

Tablica 19 Kojom biste ocjenom ocjenili trenutno stanje odvoza i zbrinjavanja papirnato­g otpada na području grada Koprivnice?

| Ocjena  | 1<br>jako<br>loše | 2<br>loše | 3<br>dobro | 4<br>vrlo<br>dobro | 5<br>odlično |
|---|-------------------|-----------|------------|--------------------|--------------|
| Kojom biste ocjenom ocjenili trenutno stanje odvoza i zbrinjavanja papirnato­g otpada na području grada Koprivnice? | 6                 | 15        | 22         | 20                 | 11           |

Izradio autor prema obradi ankete

Grafikon 19 Kojom biste ocjenom ocjenili trenutno stanje odvoza i zbrinjavanja papirnato­g otpada na području grada Koprivnice?



Izradio autor prema obradi ankete

Iz obrađenih podataka iz provedene ankete vidljivo je da su sa nekim aspektima zbrinjavanja papirnato­g otpada na području grada Koprivnice građani zadovoljni, dok u većini slučajeva ima mjesta za poboljšanja.

## 5 Prijedlozi poboljšanja odvoza papirnatoog otpada na području grada Koprivnice

Za potrebe izrade diplomskog rada proučavane su mogućnosti unaprijeđenja standarda građana Koprivnice prilikom sakupljanja papirnatoog otpada. Prilikom razmatranja detektirana su dva problema: zagušenje prometa, ali i količina otpadnog papira koji se nakupi u domovima građana kroz mjesec dana jer je sakupljanje papirnatoog otpada na području grada Koprivnice organizirano jednom mjesečno.

### 5.1 Kombinirano sakupljanje papirnatoog otpada jednom tjedno

Grad Koprivnica je podijeljena u 23 rajona koji imaju određeno sakupljanje razvrstanog otpada od strane gradskog komunalnog poduzeća Komunalac d.o.o.

Za potrebe ovog rada izdvojen je rajon 5 u koji spadaju ulice:

- Čomborov put;
- Domžalska ulica
- Dubovečki breg
- Dubovečki dol
- Franje Supila
- I Vinički odvojak
- II Vinički odvojak
- Ivana Trubelje
- Josipa Sirutke
- Kneza Branimira
- Kalnička
- Kozarnjak
- Tome Prosenjaka
- Vinički dol
- Vinički put
- Vinogradska
- Vinogradski odvojak I
- Vinogradski odvojak II



- Vinogradski odvojak III
- Vinogradski odvojak IV
- Vinogradski odvojak V
- Vrbica
- Zagrebačka cesta[18]

Slika 21 Raspored odvoza otpada za rajon 5

| 2020        |        | LIPANJ          |               |          |        |          | RAJON 5 |
|-------------|--------|-----------------|---------------|----------|--------|----------|---------|
| PONEDJELJAK | UTORAK | SRIJEDA         | ČETVRTAK      | PETAK    | SUBOTA | NEDJELJA |         |
| 01          | 02     | 03              | 04            | 05       | 06     | 07       |         |
| 08          | 09     | 10              | 11            | 12       | 13     | 14       |         |
| 15          | 16     | 17              | 18            | 19       | 20     | 21       |         |
| 22          | 23     | 24              | 25            | 26       | 27     | 28       |         |
| 29          | 30     |                 |               |          |        |          |         |
| LEGENDA:    |        | KOMUNALNI OTPAD | BIORAZGRADIVI | PLASTIKA | PAPIR  | GLOMAŽNI |         |
| 2020        |        | SRPANJ          |               |          |        |          | RAJON 5 |
| PONEDJELJAK | UTORAK | SRIJEDA         | ČETVRTAK      | PETAK    | SUBOTA | NEDJELJA |         |
|             |        | 01              | 02            | 03       | 04     | 05       |         |
| 06          | 07     | 08              | 09            | 10       | 11     | 12       |         |
| 13          | 14     | 15              | 16            | 17       | 18     | 19       |         |
| 20          | 21     | 22              | 23            | 24       | 25     | 26       |         |
| 27          | 28     | 29              | 30            | 31       |        |          |         |
| NAPOMENA:   |        |                 |               |          |        |          |         |
| LEGENDA:    |        | KOMUNALNI OTPAD | BIORAZGRADIVI | PLASTIKA | PAPIR  | GLOMAŽNI |         |
| 2020        |        | KOLOVOZ         |               |          |        |          | RAJON 5 |
| PONEDJELJAK | UTORAK | SRIJEDA         | ČETVRTAK      | PETAK    | SUBOTA | NEDJELJA |         |
|             |        |                 |               |          | 01     | 02       |         |
| 03          | 04     | 05              | 06            | 07       | 08     | 09       |         |
| 10          | 11     | 12              | 13            | 14       | 15     | 16       |         |
| 17          | 18     | 19              | 20            | 21       | 22     | 23       |         |
| 24          | 25     | 26              | 27            | 28       | 29     | 30       |         |
| 31          |        |                 |               |          |        |          |         |
| NAPOMENA:   |        |                 |               |          |        |          |         |
| LEGENDA:    |        | KOMUNALNI OTPAD | BIORAZGRADIVI | PLASTIKA | PAPIR  | GLOMAŽNI |         |

Izvor: <https://komunalac-kc.hr/wp-content/uploads/2015/12/R5.pdf>

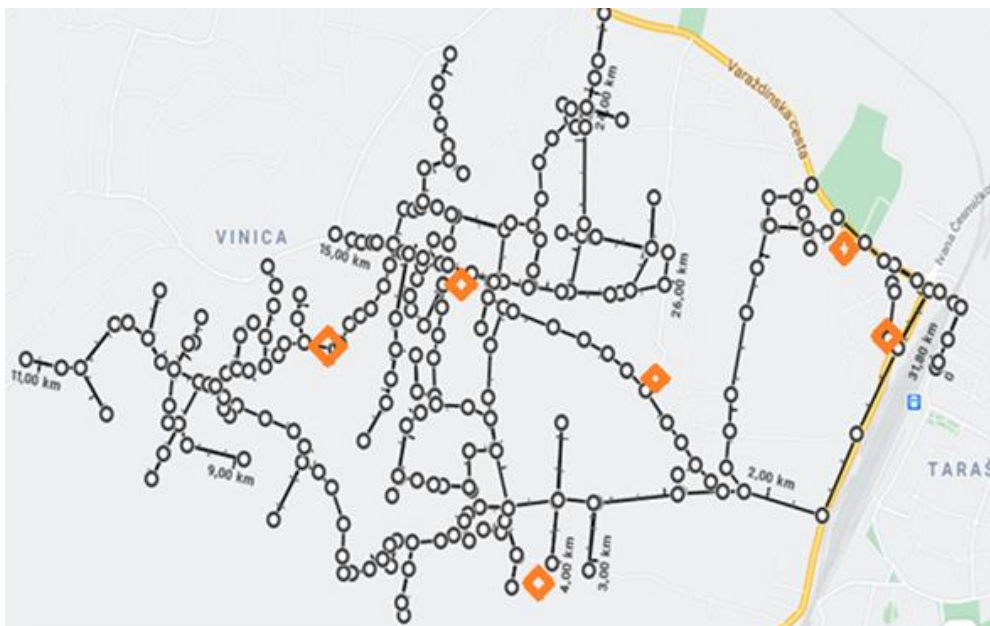
Komunalni otpad se u rajonu 5 sakuplja jednom mjesečno, plastika se sakuplja isto kao i komunalni otpad odnosno, svaka dva tjedna, dva puta mjesečno. Biorazgradivi otpad se preko ljetnih mjeseci sakuplja tri puta mjesečno po rasporedu, dok se promatrani odvoz papira obavlja jednom na mjesec, te slika 20 prikazuje raspored odvoza otpada.

U rajonu 5 nalazi se i 6 zelenih otoka na kojima je omogućeno razvrstavanje i odlaganje otpada. Slika 21 prikazuje rutu za sakupljanje otpada u rajonu 5 te su narandžastim oznakama označeni položaji zelenih otpada na toj ruti.

Razvrstani otpad se sakuplja jednom mjesečno, odnosno po rasporedu koji Komunalac d.o.o. dostavi korisnicima na kućnu adresu.

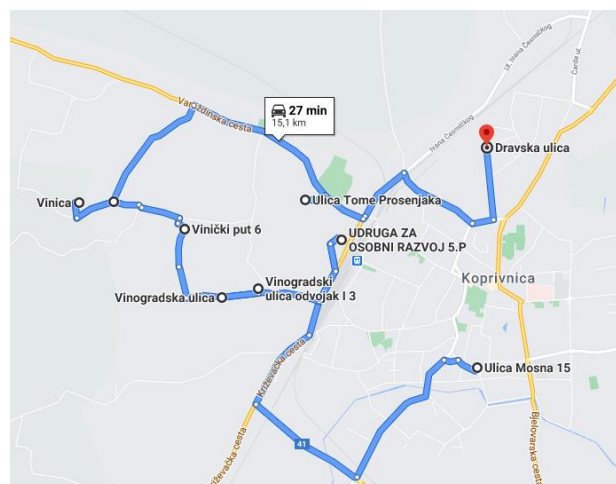
Sakupljanje otpada jednom mjesečno je dugo razdoblje pa postoji mogućnost nakupljanja velike količine otpada u kućanstvima, od starog papira, komunalnog otpada, plastike pa do biorazgradivog otpada. Pogotovo je neugodno nakupljanje takvog otpada u ljetnim mjesecima tako da je u tu svrhu razrađen rajon 5 i mogućnosti češćeg sakupljanja otpada biciklima.

Slika 22 Rajon 5



Izradio autor na Google maps prema podacima sa <https://komunalac-kc.hr/wp-content/uploads/2015/12/R5.pdf>

Slika 23 Plan puta za sakupljanje papirnato otpada na području zelenih otoka za područje rajona 5



Izradio autor na Google maps prema podacima dostupnim na <https://komunalac-kc.hr/zeleni-otoci/>

Vozači teretnih bicikala za odvoz papira sakupljali bi stari papir na tjednoj bazi na mjestu nastanka, odnosno u kućanstvima te ih sa tih mjesta odvozili do zelenih otoka gdje bi se on dalje sakupljao teretnim vozilima i odvezio na zbrinjavanje na lokaciju Unijepapir u Dravskoj ulici kao što prikazuje slika 22. Na slici su narandžastim oznakama označena mjesta na kojima se nalaze zeleni otoci koji su smješteni na pristupačnim mjestima kako ne bi dolazilo do zagušenja prometa prilikom punjenja spremnika, ali i njihovog pražnjenja.

Ruta rajona 5 koja bi se trebala proći biciklima dužine je 31.80 kilometara, dok je duljina odvoza kamionom sa zelenih otoka do mjesta zbrinjavanja 15.1 kilometar.

Tablica 20 Dimenzije kamiona i teretnog bicikla za odvoz papirnatog otpada

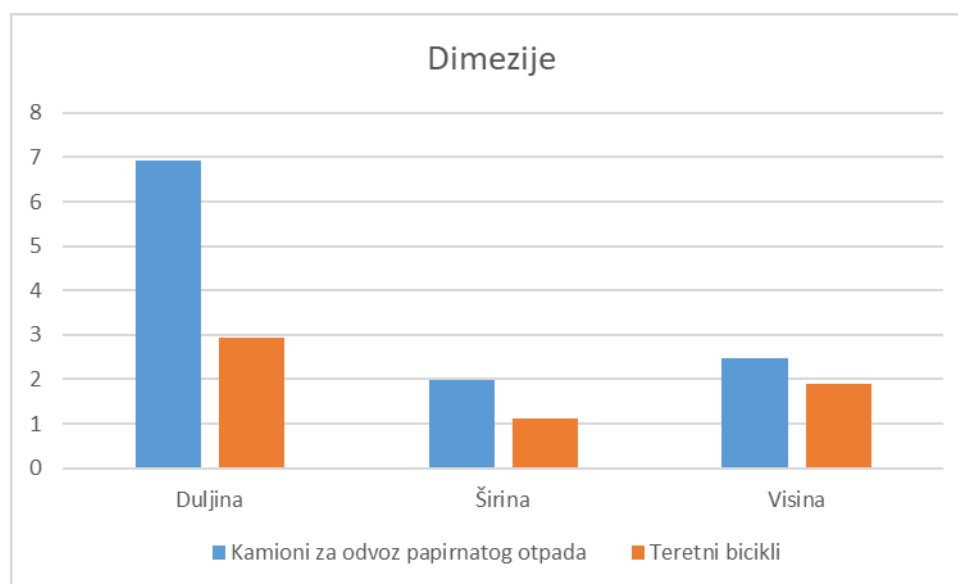
| Dimenzije                         | Duljina | Širina  | Visina  |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|
| Kamion za odvoz papirnatog otpada | 6.915 m | 1.980 m | 2.470 m |
| Teretni bicikl                    | 2.935 m | 1.125 m | 1.895 m |

Izradio autor prema podacima dostupnim na <http://www.teretna-vozila.com> i

<https://www.uzorhrvatske.hr>

Teretni bicikli zauzimaju mnogo manje prostora na prometnicima, lakše se upravlja njima te imaju olakšano parkiranje, nego kamioni za odvoz papirnatog otpada.

Grafikon 20 Dimenzije kamiona i teretnog bicikla za odvoz papirnatog otpada



Izradio autor prema podacima dostupnim na <http://www.teretna-vozila.com> i

<https://www.uzorhrvatske.hr>

Tablica 20 i grafikon 20 prikazuju razliku u dimenzijama kamiona za sakupljanje otpadnog papira i teretnih bicikala za odvoz papirnatog otpada.

Po kilometru kamioni ispuste 1,72 kilograma ugljikovog oksida  $\text{CO}_2$ , 0,0006 kilograma metana  $\text{CH}_4$  i 0,013 kilograma dušikovog oksida  $\text{N}_2\text{O}$ . [23]

Na 31,8 kilometara koliko iznosi sadašnja ruta prilikom prikupljanja otpadnog papira na području rajona 5 kamion za odvoz papirnato otpada ispusti :0,5565 kilograma  $\text{CO}_2$ , 0,00019 kilograma  $\text{CH}_4$  i 0,0041 kilograma  $\text{N}_2\text{O}$ , dok potroši 13,36 litara goriva.

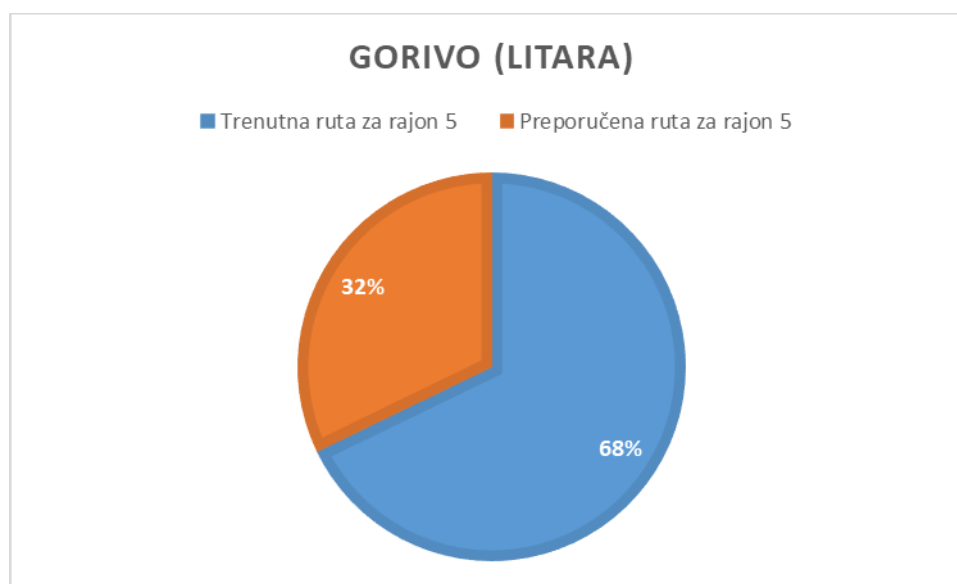
Na preporučenoj ruti, odnosno prilikom sakupljanja otpadnog papira na zelenim otocima smanjenje ispušnih plinova iznosi: 0,264 kilograma  $\text{CO}_2$ , 0,00009 kilograma kilograma  $\text{CH}_4$  i 0,0019 kilograma kilograma  $\text{N}_2\text{O}$ , dok potroši 6,34 litara goriva.

Tablica 21 Potrošnja goriva

| Potrošnja goriva            | Gorivo (litara) |
|-----------------------------|-----------------|
| Trenutna ruta za rajon 5    | 13,36           |
| Preporučena ruta za rajon 5 | 6,34            |

Izradio autor prema izračunima sa <http://www.teretna-vozila.com>

Grafikon 21 Potrošnja goriva



Izradio autor prema izračunima sa <http://www.teretna-vozila.com>

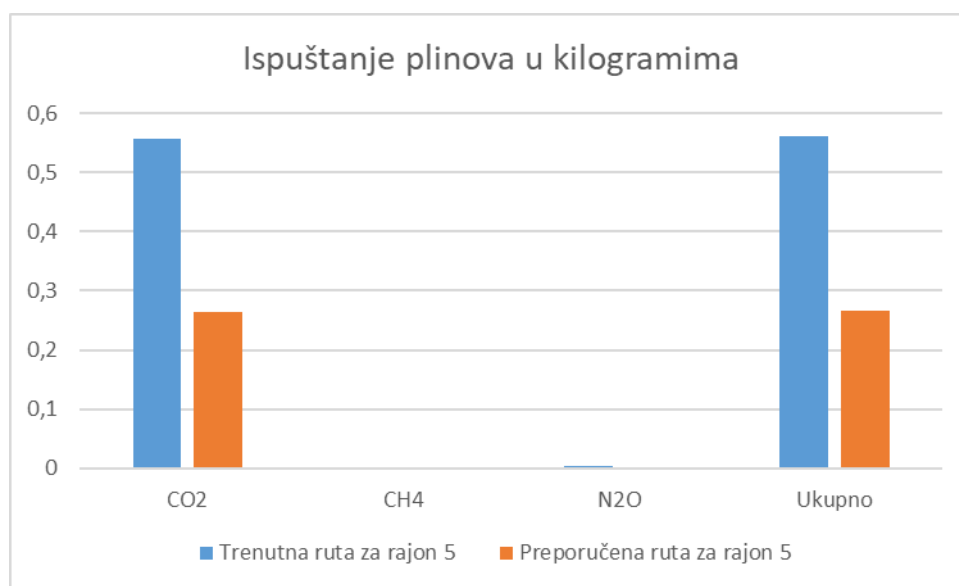
Prema tablici 21 i grafikonu 21 vidljivo je smanjenje potrošnje goriva na preporučenoj ruti u odnosu na trenutnu rutu.

Tablica 22 Ispuštanje plinova u kilogramima

| Ispuštanje plinova u kilogramima | $\text{CO}_2$ | $\text{CH}_4$ | $\text{N}_2\text{O}$ | Ukupno  |
|----------------------------------|---------------|---------------|----------------------|---------|
| Trenutna ruta za rajon 5         | 0,5565        | 0,00019       | 0,0041               | 0,56079 |
| Preporučena ruta za rajon 5      | 0,264         | 0,00009       | 0,0019               | 0,26599 |

Izradio autor prema izračunima sa <http://www.teretna-vozila.com>

Grafikon 22 Ispuštanje plinova u kilogramima



Izradio autor prema izračunima sa <http://www.teretna-vozila.com>

Prema tablici 22 i prema grafikonu 22 vidi se smanjenje ispušnih plinova na preporučenoj ruti u odnosu na sadašnju rutu za rajon 5.

Ovakav pristup poboljšao bi životni standard građana Koprivnice, smanjio onečišćenje zraka ispušnim plinovima, smanjio zagađenje bukom, ali smanjio i zagušenje prometa. Također, pristup biciklima je omogućen svugdje, dok kamioni imaju problem i sa parkiranjem, odnosno stajanjem uz kuće, otežani promet, predstavljaju opasnost za ostale sudionike prometa stajanjem na prometnici prilikom sakupljanja otpada.

## 5.2 Korištenje električnih bicikala u svrhu sabiranja papirnato otpada

Kako bi se zaposlenicima olakšalo sakupljanje papirnato otpada razmatrano je korištenje električnih bicikala u tu svrhu. Početna investicija je skupa, ali dugoročno je najisplativija. Kako je za potrebe rada uzet rajon 5 koji je i brdovit, zaposlenicima bi se električnim biciklima olakšao rad.

Električni bicikli pokazali su se vrlo učinkovitim sredstvom za dostavu u gusto naseljenim gradskim područjima u kojima su dostavne rute kratke. U mnogim slučajevima, električni bicikli pokazuju bolje performanse od motornih vozila, prvenstveno u pogledu uštede novca i povećane učinkovitosti.

Uvođenje električnih bicikala u logističke procese dostavnih tvrtki ne doprinosi samo ciljevima EU i nacionalne politike, već također omogućuje gradovima da se izdvoje kao predvodnici u inovativnim urbanim politikama i logističkim rješenjima.

Za potrebe prijevoza papirnog otpada treba prijevozno sredstvo sa većim teretnim prostorom pa su tako proučene slijedeće ponude na tržištu.

Slika 24 Električna teretna trokolica Volta VT5



Izvor: <https://citycoco.hr/proizvod/volta-vt5-elektricna-teretna-trokolica/>

Volta VT5 električna teretna trokolica je električno vozilo malih dimenzija, tihog rada, nosivosti 500 kg. Slika 23 prikazuje električnu trokolice Volta VT5. Doseg ovog električnog bicikla je do 100 kilometara sa punom baterijom.

Trenutna cijena Volta VT5 električne teretne trokolice je 19.710 kuna.[7]

Slika 25 Ridgeback Cargo -E Shimano električni teretni bicikl



Izvor: <https://ciklo-centar.hr/artikl/ridgeback-cargo-e-shimano-steps-elektricni-teretni-bicikl>

Ridgeback Cargo je električan bicikl koji ima doseg do 100 kilometar, ovisno o uvjetima vožnje, te je prikazan na slici 24. Baterija bicikla se potpuno napuni za 5 sati. Ima 9 brzina. Nosivost mu je do 450 kilograma. Cijena Ridgeback Cargo e- bicikla je 29.990,00 kuna.[20]

Slika 26 E-trike



Izvor: <https://e-prime.com/tricikli/>

E-trike je električni transportni bicikl koji sa jednim punjenjem može proći 80 kilometar te razviti brzinu do 25 kilometara na sat, prikazan je na slici 25. Potpuno prazna baterija se napuni za 2 i pol sata. Nosivost mu je 300 kilograma, dok on sam teži 94 kilograma. Dimenzije su mu 2.935x1.125x1.895 metara.[9]

Slika 27 E-motions Kangoo-ru 500 W



Izvor: <https://choice-hr.techinfus.com/rejting/2197-luchshie-velosipedy-s-motorom.html>

E-motions Kangoo-ru 500 W tricikl razvija brzinu do 30 kilometara na sat dok mu je baterija dostatna za 40 kilometara, prikazan je na slici 26. Ako se biciklom spušta niz brdo ili usporava, baterija će se sama puniti u načinu rada za oporavak. Nosivost mu je samo 120 kilograma sa biciklistom tako da se njime ne može prevesti veća težina tereta.[6]

Pronađena ponuda teretnih električnih bicikala koji su izdvojeni za potrebe diplomskog rada prikazana je u tablici 23.

Kako su specifični e-bicikli skupi, postoji mogućnost nadogradnje, odnosno postavljanje prikolica na već postojeće električne bicikle.

Tablica 23 Teretni električni bicikli

| Teretni električni bicikl | Doseg | Nosivost | Cijena |
|---------------------------|-------|----------|--------|
| Volta VT5                 | 100   | 500      | 19.710 |
| Ridgeback Cargo-E Shimano | 100   | 450      | 29.990 |
| E-trike                   | 80    | 300      | -      |
| E-motions Kangoo-ru       | 40    | 120      | -      |

Izradio autor prema trenutnoj ponudi

Najbolje rješenje za problem odvoza papirnatog otpada bio bi E-trike koji jednim punjenjem može prijeći 80 kilometara te ima dovoljno veliki transportni prostor iako mu je nosivost 300 kilograma, ali za ispunjenje potreba odvoza otpadnog papira je to dovoljno, te mu je tovarni prostor zatvoren te se može teret sigurnije prevesti.

Na tržištu se nalaze mnogobrojni električni bicikli sa raznim jačinama baterija, pa tako i raznim performansama, ali najprihvatljivije je odmah nabaviti električni bicikl koji je specifičan za potrebe prijevoza tereta, kako radi određenih specifikacija, tako i mogućim reklamacijama i kvarovima za koje postoje garantni listovi.



## 6 Zaključak

Gradovi se sve više razvijaju te je potrebno pronaći nova rješenja prilikom odvoza otpada jer sve više dolazi do zagušenja prometa kamionima koji služe za odvoz otpada, ali i do sve većeg zagađenja okoliša, ali i sve veće buke. Kamioni za odvoz otpada stvaraju zagušenja na prometnicama jer moraju stajati na prometnicama prilikom sakupljanja otpada.

Po završetku rada vidljivo je da se bicikli mogu upotrebljavati kao efikasna dostava u gradovima jer ne zauzimaju mnogo prostora na prometnicama gdje nema biciklističkih staza te prilikom ovakvog vida dostava nema ispuštanja štetnih plinova u okoliš kao ni buke, te se time poboljšava životni standard građana.

Kako bicikli ne koriste gorivo time se smanjuju troškovi vožnje. Bicikli bi bili idealno rješenje za prijevoz tereta u gradovima, ali njihovo korištenje ovisi o vremenskim uvjetima, na koje se ne može utjecati.

Sustav teretnih bicikala na području grada Koprivnice moguće je rješenje za budućnost jer su isplativiji od odvoza papira kamionima.

Trenutno na području grada Koprivnice papirni otpad se odvozi samo kamionima, ali u budućnosti postoji mogućnost napretka na zadovoljstvo svih zainteresiranih strana. Iako nije dovoljno sakupljati papirni otpad od kućanstava jednom mjesečno, trenutno se nudi jedino mogućnost da građani sami svoj papirni otpad spreme u spremnike na zelenim otocima.

Projekt „Teretnim biciklima do održive zajednice“ podigao je ekološku svijest građana prilikom zbrinjavanja papirnato otpada.

Kako bi se, u budućnosti, olakšalo sakupljanje papirnato otpada vozačima bicikala, dobar izbor bi bili električni bicikli koji bi omogućavali lakše savladavanje uzbrdica, a li i lakše manevriranje istih.

U bliskoj budućnosti se mora više pažnje posvetiti ekološkim ciljevima, ali na način da sve zainteresirane strane budu zadovoljne, da se podigne životni standard građana, smanje ispušni plinovi kamiona, buka, vibracije, ali i da se otpad ne nakuplja na mjestu nastanka.



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, NIKOLINA SRAČEK (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ODVJEŽ PAPIRNATOG OTPADA NA PODRUČJU GRADA KOPRIVNICE (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Sraček

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, NIKOLINA SRAČEK (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ODVJEŽ PAPIRNATOG OTPADA NA PODRUČJU GRADA KOPRIVNICE (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Sraček

(vlastoručni potpis)

## Literatura

### Knjige:

- [1] D. Feletar, V. Prvčić: Stara Koprivnica, Biblioteka Cvrčak, Koprivnica, 1993

### Časopisi:

- [2] G. Kolarić, L. Skorić: Metode distribucije u gradska središta, Technical journal, broj 8, 2014, str. 405-412
- [3] S. Lukašić, at al: Smanjenje buke od prometa, Građevinar, broj 57, 2005., str. 1-9
- [4] M. Matica, Suvremeni promet-Uvijet razvoja Koprivnice, Podravina volumen 6, broj 11, 2007., str. 7-27
- [5] R. Zelenika, D. Pupovac: Suvremeno promišljanje fenomena logističkog sustava, Naše more, broj 48, 2001., str. 99-112

### Internetski izvori:

- [6] <https://choice-hr.techinfus.com> , dostupno 22.08.2020.
- [7] <https://citycoco.hr> , dostupno 16.08.2020.
- [8] <https://drava.info>, dostupno 10.09.2020.
- [9] <https://e-prime.com> , dostupno 22.08.2020.
- [10] <http://odgovorno.hr> , dostupno 13.04.2020.
- [11] <http://tz-koprivnicko-krizevacka.hr> , dostupno 13.08.2020.
- [12] <http://zaljepunasu.hr> , dostupno 03.03.2020.
- [13] <https://www.biciklin.hr>, dostupno 10.02.2020.
- [14] <http://www.dssmith.com>, dostupno 10.02.2020.
- [15] <https://www.fininfo.hr>, dostupno 03.03.2020.
- [16] <https://www.hgk.hr>, 25.05.2020
- [17] <https://www.kampus-koprivnica.hr>, dostupno 03.03.2020.
- [18] <https://www.komunalac-kc.hr>, dostupno 11.05.2020.
- [19] <https://www.koprivnicatourism.com>, dostupno 10.02.2020.
- [20] <http://www.pro-e-bike.org>, dostupno 22.08.2020.
- [21] <https://www.rog-joma.hr>, dostupno 10.02.2020.
- [22] <http://www.ss-koprivnica.skole.hr>, dostupno 15.04.2020.
- [23] <http://www.teretna-vozila.com>, dostupno 22.08.2020.

[23] <https://www.uzorhrvatske.hr>, dostupno 10.02.2020.

## Popis slika

|  |    |
|--|----|
| Slika 1 Draisine .....   | 5  |
| Slika 2 Bicikl.....  | 6  |
| Slika 3 Razvoj bicikla .....   | 7  |
| Slika 4 Položaj Grada Koprivnice .....   | 8  |
| Slika 5 Spomenik biciklu .....   | 11 |
| Slika 6 Spomenik biciklu .....   | 11 |
| Slika 7 Bicko bicikli.....   | 13 |
| Slika 8 Položaj Bicko terminala .....  | 14 |
| Slika 9 Biciklističke rute na području grada Koprivnice i Koprivničko-Križevačke županije                  | 15 |
| Slika 10 Bicikli za odvoz papira .....   | 18 |
| Slika 11 Bicikl za prikupljanje otpadnog papira .....  | 19 |
| Slika 12 Ušteta udruge Uzor za 2012. godinu.....   | 20 |
| Slika 13 Doprinos Uzora za 2012. ....  | 21 |
| Slika 14 Kutija za stari papir .....   | 22 |
| Slika 15 Kutija za stari papir, .....  | 22 |
| Slika 16 Plava kanta za sakupljanje otpadnog papira .....  | 26 |
| Slika 17 Kamion za prikupljanje otpadnog papira; .....   | 28 |
| Slika 18 Zeleni otok u Vinogradskoj ulici .....  | 32 |
| Slika 19 DS Smith u Europi .....   | 33 |
| Slika 20 DS Smith U Hrvatskoj .....  | 34 |
| Slika 21 Raspored odvoza otpada za rajon 5.....  | 49 |
| Slika 22 Rajon 5 .....   | 50 |
| Slika 23 Plan puta za sakupljanje papirnatog otpada na području zelenih otoka za područje<br>rajona 5..... | 50 |
| Slika 24 Električna teretna trokolica Volta VT5 .....  | 54 |
| Slika 25 Ridgeback Cargo -E Shimano električni teretni bicikl .....  | 54 |
| Slika 26 E-trike.....  | 55 |
| Slika 27 E-motions Kangoo-ru 500 W .....   | 55 |

## Popis tablica

|   |    |
|---|----|
| Tablica 1 Količina prikupljenog papira teretnim biciklom .....  | 23 |
| Tablica 2 : Broj stanovnika i domaćinstava .....  | 25 |
| Tablica 3 Količina prikupljenog papira u tonama .....   | 27 |
| Tablica 4 Količina prikupljenog papira na zelenim otocima .....   | 32 |
| Tablica 5 Kojeg su roda ispitane osobe.....   | 35 |
| Tablica 6 Koliko godina imaju anketirane osobe .....  | 35 |
| Tablica 7 Gdje ispitane osobe žive.....   | 36 |
| Tablica 8 Raspored anketiranih građana po rajonima.....   | 37 |
| Tablica 9 Zadovoljstvo građana trenutnim zbrinjavanjem otpadnog papira.....   | 38 |
| Tablica 10 Koliko često građani koriste spremnike na zelenim otocima.....   | 39 |
| Tablica 11 Korištenje teretnog bicikla za odvoz papirnatog otpada .....   | 40 |
| Tablica 12 Da li je dovoljno odvoziti papirnatu otpad jednom mjesečno.....  | 41 |
| Tablica 13 Koji oblik odvoza papirnatog otpada su građani grada Koprivnice najčešće koristili?.....   | 42 |
| Tablica 14 Da li su ispitani građani aktivni vozači .....   | 42 |
| Tablica 15 Da li smatrate da kamioni za odvoz papirnatog otpada stvaraju poteškoće na prometnicama .....  | 43 |
| Tablica 16 Smatrate li da ima dovoljno zelenih otoka na području rajona na kojem živite?... 44  | 44 |
| Tablica 17 Da li ste zadovoljni smještajem i pristupačnošću zelenih otoka na području svog rajona? .....  | 45 |
| Tablica 18 Smatrate li da postoji mogućnost poboljšanja trenutne organizacije sakupljanja papirnatog otpada na području grada Koprivnice? ..... | 46 |
| Tablica 19 Kojom biste ocjenom ocjenili trenutno stanje odvoza i zbrinjavanja papirnatog otpada na području grada Koprivnice?.....              | 47 |
| Tablica 20 Dimenzije kamiona i teretnog bicikla za odvoz papirnatog otpada .....  | 51 |
| Tablica 21 Potrošnja goriva.....  | 52 |
| Tablica 22 Ispuštanje plinova u kilogramima .....   | 52 |
| Tablica 23 Teretni električni bicikli .....   | 56 |

## Popis grafikona

|   |    |
|---|----|
| Grafikon 1 Količina prikupljenog otpadnog papira teretnim biciklom.....   | 24 |
| Grafikon 2 Prikupljeni otpadni papir u tonama.....  | 27 |
| Grafikon 3 Količina prikupljenog otpada na kućnom pragu.....  | 28 |
| Grafikon 4 Količina prikupljenog papira na zelenim otocima.....   | 32 |
| Grafikon 5 Kojeg su roda ispitane osobe.....  | 35 |
| Grafikon 6 Koliko godina imaju anketirane osobe.....  | 35 |
| Grafikon 7 Gdje ispitane osobe žive.....  | 36 |
| Grafikon 8 Raspored anketiranih građana po rajonima.....  | 37 |
| Grafikon 9 Zadovoljstvo građana odvozom otpadnog papira.....  | 38 |
| Grafikon 10 Koliko često građani koriste spremnike na zelenim otocima.....  | 39 |
| Grafikon 11 Korištenje teretnog bicikla za odvoz papirnatog otpada.....   | 40 |
| Grafikon 12 Mislite li da je dovoljno odvoziti papirnati otpad jednom mjesečno.....   | 41 |
| Grafikon 13 Koji oblik odvoza papirnatog otpada koriste građani grada Koprivnice.....   | 42 |
| Grafikon 14 Koliko je ispitanih građana aktivnih vozača.....  | 43 |
| Grafikon 15 Da li smatrate da kamioni za odvoz papirnatog otpada stvaraju poteškoće na prometnicama.....  | 44 |
| Grafikon 16 Smatrate li da ima dovoljno zelenih otoka na području rajona na kojem živite?.....  | 44 |
| Grafikon 17 Da li ste zadovoljni smještajem i pristupačnošću zelenih otoka na području svog rajona.....   | 45 |
| Grafikon 18 Smatrate li da postoji mogućnost poboljšanja trenutne organizacije sakupljanja papirnatog otpada na području grada Koprivnice?..... | 46 |
| Grafikon 19 Kojom biste ocjenom ocjenili trenutno stanje odvoza i zbrinjavanja papirnatog otpada na području grada Koprivnice?.....             | 47 |
| Grafikon 20 Dimenzije kamiona i teretnog bicikla za odvoz papirnatog otpada.....  | 51 |
| Grafikon 21 Potrošnja goriva.....   | 52 |
| Grafikon 22 Ispuštanje plinova u kilogramima.....   | 53 |