

# Izgradimo održivu BiH

Međunarodna konferencija o održivom razvoju i zaštiti okoliša

19. - 20. 10. 2023.

## Predlog statističkog modela za određivanje količina i potencijala otpada iz domaćinstva u svrhe ponovne upotrebe

---

**Gojkan Stojinović<sup>1,4</sup>, Milica Lukić<sup>2,4</sup> Kristina Cvejanov<sup>3,4</sup>**

<sup>1</sup>GreenTelligent PR, Zrenjanin, Srbija

<sup>2</sup>Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet, Beograd, Srbija

<sup>3</sup>GREEN LOOP d.o.o, Beograd, Srbija

<sup>4</sup>GREEN LOOP ekspertska mreža za upravljanje otpadom



## Da bismo upravljali moramo da znamo čime upravljamo !

Podaci o količinama, vrstama i sastavu otpada predstavljaju polaznu osnovu u procesu planiranja upravljanja otpadom.

Proces planiranja upravljanja otpadom mora biti zasnovan na pouzdanoj bazi podataka o postojećim količinama otpada, izvorima i vrstama otpada.

Program upravljanja otpadom u Republici Srbiji za period 2022-2031



Od 2003.godine, pa potom 2010.godine izgrađeno samo **12 regionalnih sanitarnih deponija**, umesto 26 koliko ih je planirano. Tri nove u izgradnji.

Urađeno je 18 regionalnih planova upravljanja otpadom, od planiranih 26 regiona.

Na 12 sanitarnih deponija (odlagališta) svoj otpad odlaže 42% stanovništva Srbije, dok je **veći deo stanovništva (58%) osuđen na korišćenje divljih i nesanitarnih deponija.**

**Nesanitarnih opštinskih odlagališta (deponija) 135.**

**Divljih deponija: zvanično 2656, nezvanično više od 3500 !!!**

**13% stanovnika** Srbije **NIJE obuhvaćeno** organizovanim prikupljanjem otpada (87% je obuhvaćeno).

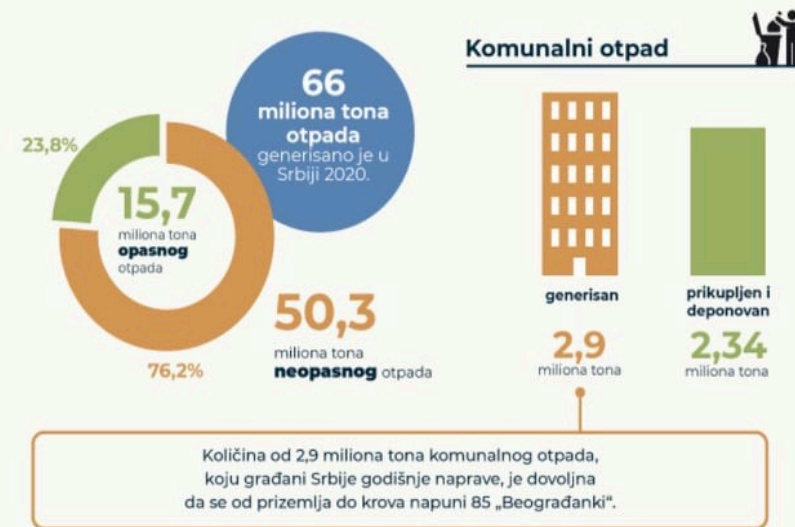
SEPA: 2.9 miliona tona komunalnog otpada & oko 60 miliona tona rudarskog i industrijskog godišnje.

Program upravljanja otpadom u Republici Srbiji za period 2022-2031: **20% generisanog komunalnog otpada** odlazi na regionalne sanitarne deponije, dok **80% završava na divljim i nesanitarnim opštinskim deponijama.**

**Problemi JKP & JLS na lokalnom nivou: Oko 70% aktivnih deponija ne poseduju dokumentaciju potrebnu za rad.**

**Stopa reciklaže nedovoljna** (do 5%). JLS učestvuju sa manje od 3% u ukupnim količinama recikliranog otpada.

## Lična karta otpada u Srbiji u 2020. godini



UVOZ OTPADA  
290.000 tona

IZVOZ OTPADA  
424.000 tona



## Statistika o otpadu u Srbiji – NEPOUZDANA I NEPOTPUNA

- Iako je Pravilnikom\* predviđeno sprovođenje analiza količina i sastava komunalnog otpada 4 puta godišnje, **mnoga komunalna preduzeća nisu u mogućnosti da redovno i pouzdano vrše date analize.**
- **Mnoga komunalna preduzeća ne poseduju vagu za merenje.**
- Propisana metodologija analize sastava otpada ne obuhvata otpade koji se odlažu periodično i uglavnom izvan posuda za odlaganje otpada (kabasti, građevinski, EE otpad), pa samim tim ne daju uvid u realan sastav i količine otpada.
- Ne postoje podaci o građevinskom i kabastom otpadu, jer se većina odlaže na divlje deponije.

\*PRAVILNIK o metodologiji za prikupljanje podataka o sastavu i količinama komunalnog otpada na teritoriji jedinice lokalne samouprave ("Službeni glasnik RS", br. 14/2020)



Obzirom da je potpuno jasna potreba da se izvrši optimizacija poslovanja JKP i drugih operatera koji se bave upravljanjem čvrstim komunalnim otpadom, nastao i je i imperativni cilj kreiranja statističkog modela koji treba da pruži što jasniju i precizniju sliku o procenjenim količinama i vrstama otpada generisanim u domaćinstvu.

Model je u kontinualnom razvoju, međutim već sada poseduje dovoljno podataka koji sa velikom sigurnošću mogu kreirati rezultate procena generisanih količina otpada iz domaćinstava, kao i njihov morfološki sastav.



- Kao metodološka osnova za istraživanje i izradu modela korišćen je **UN-Habitat vodič „Waste Wise Cities Tool (WaCT)“**.



- Geografski Fakultet UB (tim demografa) odredio reprezentativan demografski uzorak za istraživanje (50 domaćinstava).
- Sprovedeni dubinski intervjui kako bismo razumeli postoje (na koji način građani postupaju sa otpadom)
- Sproveli morfološke analize otpada iz domaćinstva i analize prema svojstvu reciklabilnosti.



- Kako bismo obezbedili dovoljnu količinu pouzdanih podataka , redovno sprovodimo morf. analize.
- Do sada: Užice, Čačak, Negotin, Leskovac, Pančevo, Novi Sad...



Podelili smo rezultate sa kolegama iz drugih komunalnih preduzeća i dobili potvrdu projekcija od kolega u JKP Medijana Niš, JKP Pančevo, JKP Duboko.



<i>Jedinica lokalne samouprave ili region</i>	<i>Stepen razvijenosti u odnosu na republički prosek</i>	<b>Broj stanovnika po popisu 2022</b>	<b>Broj domaćinstava po popisu 2022</b>	<b>Broj članova domaćinstva po popisu 2022</b>
<b>Čačak</b>	<i>I Grupa preko 100% republičkog proseka</i>	<b>105,612</b>	<b>40,620</b>	<b>2.60</b>
		<b>Procenjena količina po stanovniku t/INH/god</b>	<b>Procenjena godišnja količina po domaćinstvu t/god</b>	<b>Procenjena ukupna godišnja količina generisanog otpada t/god</b>
		<b>0.260</b>	<b>0.676</b>	<b>27,459</b>

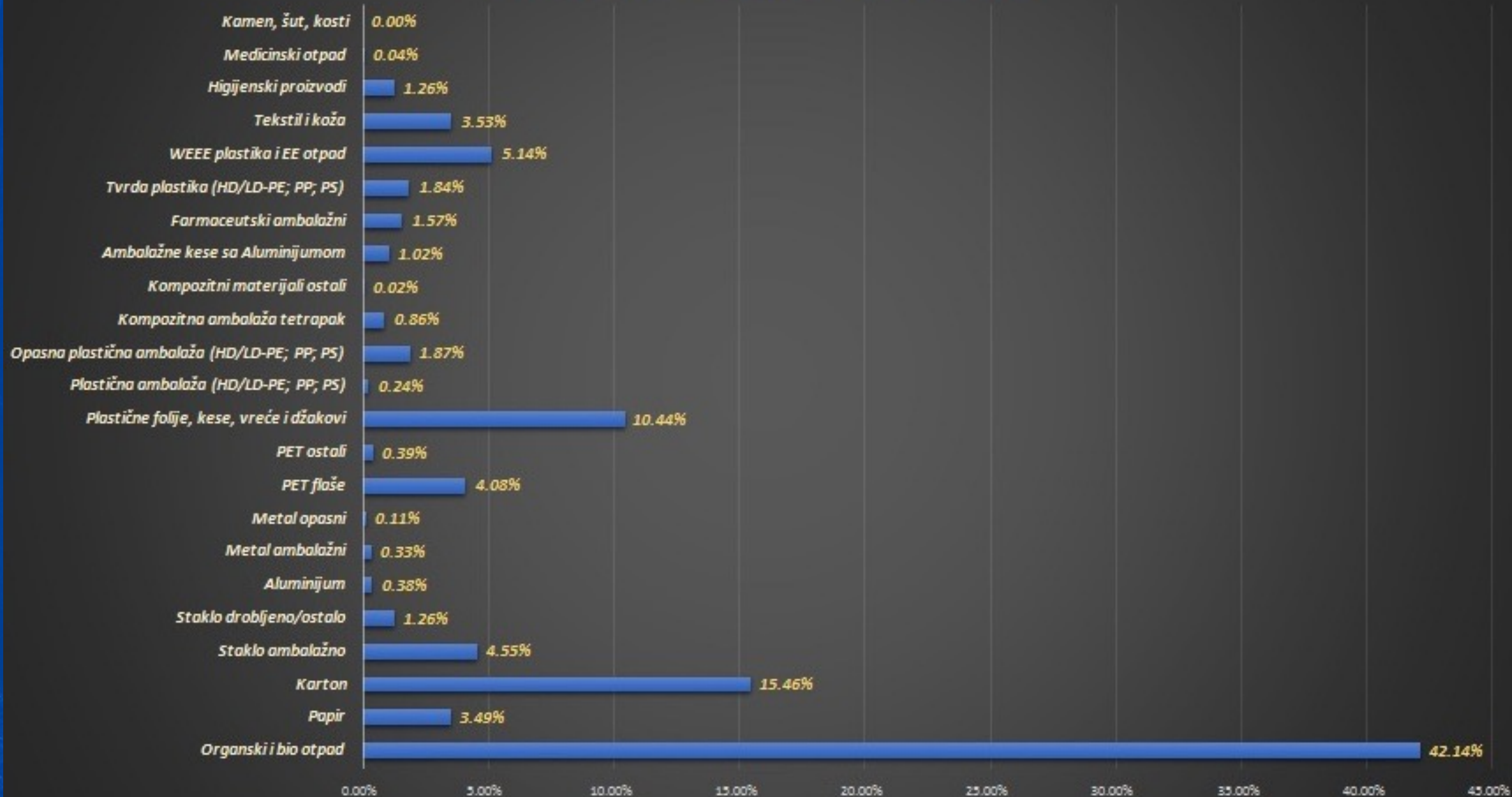
Klikom na žuto polje otvoriće se strelica sa padajućim menijem, u kom izaberite lokalnu samoupravu.



Kliknite na polje ispod i u desnom uglu na padajućem meniju izaberite način sortiranja

Detaljno sortirano	Količina (t/god)	Udeo % u ukupnim količinama	Udeo % u odvojenoj frakciji bez organskog i biorazgradivog
<i>Organski i bio otpad</i>	11,572.37	42.14%	0.00%
<i>Papir</i>	958.15	3.49%	6.12%
<i>Karton</i>	4,244.57	15.46%	27.12%
<i>Staklo ambalažno</i>	1,249.67	4.55%	7.99%
<i>Staklo drobljeno/ostalo</i>	344.74	1.26%	2.20%
<i>Aluminijum</i>	105.58	0.38%	0.67%
<i>Metal ambalažni</i>	90.49	0.33%	0.58%
<i>Metal opasni</i>	29.30	0.11%	0.19%
<i>PET flaše</i>	1,120.39	4.08%	7.16%
<i>PET ostali</i>	107.73	0.39%	0.69%
<i>Plastične folije, kese, vreće i džakovi</i>	2,865.62	10.44%	18.31%
<i>Plastična ambalaža (HD/LD-PE; PP; PS)</i>	64.64	0.24%	0.41%
<i>Opasna plastična ambalaža (HD/LD-PE; PP; PS)</i>	512.15	1.87%	3.27%
<i>Kompozitna ambalaža tetrapak</i>	237.01	0.86%	1.51%
<i>Kompozitni materijali ostali</i>	4.31	0.02%	0.03%
<i>Ambalažne kese sa Aluminijumom</i>	280.10	1.02%	1.79%
<i>Farmaceutski ambalažni</i>	430.92	1.57%	2.75%
<i>Tvrda plastika (HD/LD-PE; PP; PS)</i>	505.69	1.84%	3.23%
<i>WEEE plastika i EE otpad</i>	1,410.83	5.14%	9.02%
<i>Tekstil i koža</i>	968.71	3.53%	6.19%
<i>Higijenski proizvodi</i>	344.74	1.26%	2.20%
<i>Medicinski otpad</i>	11.42	0.04%	0.07%
<i>Kamen, šut, kosti</i>	0.00	0.00%	0.00%

## Zastupljenost materijala u sortiranju - t/god

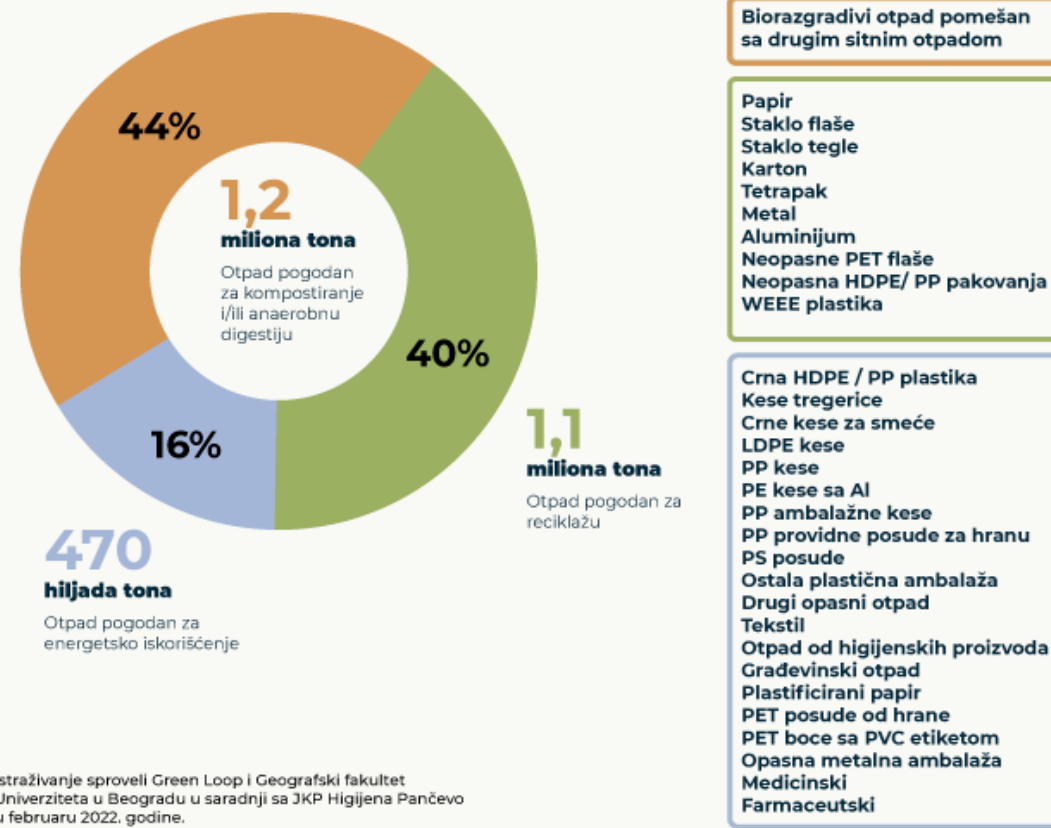


Rezultati morfološke analize koja je sprovedena u okviru JKP "Higijena" Pančevo (februar 2022).



## Sastav komunalnog otpada prema mogućnostima za ponovno korišćenje (rezultati istraživanja)

U Srbiji se manje od 5% komunalnog otpada iskoristi kao resurs, iako bi boljom organizacijom i finansiranjem sistema mogli da ponovo upotrebimo:



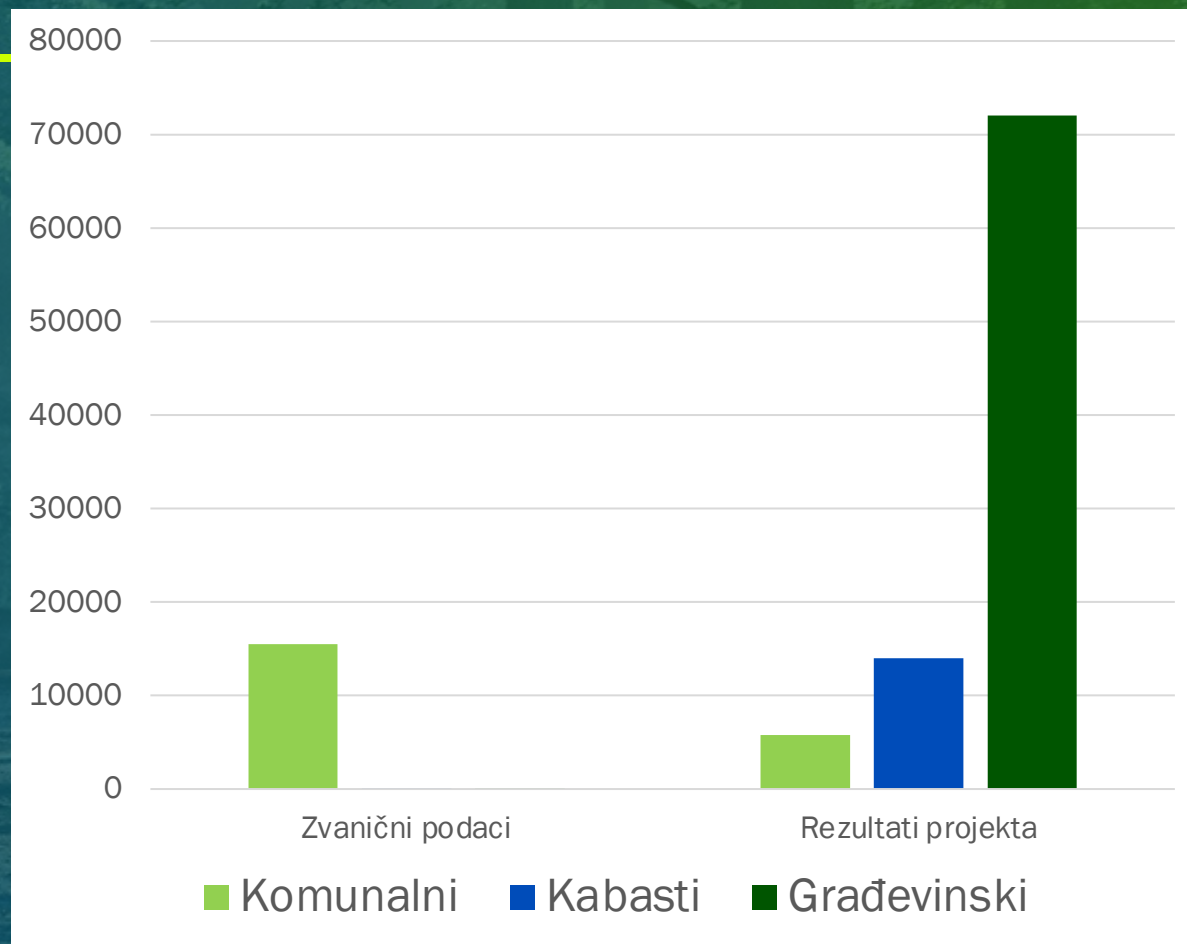
Istraživanje sprovodi Green Loop i Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu u saradnji sa JKP Higijena Pančevo u februaru 2022. godine.

# ŠKOPJE

✓ Case Study Negotin: količine kabastog i građevinskog otpada koji završi u komunalnom otpadu prevazilaze količine otpada iz domaćinstva.

✓ Svi industrijski projekti i projekti razvoja infrastrukture za upravljanje otpadom koji se rade na bazi količina i sastava komunalnog otpada datih u izveštajima Agencije za zaštitu životne sredine su u riziku jer ovi podaci ni blizu ne pokazuju **realno stanje !!!**

"IZGRADIMO ODRZIVU BiH,"





1) **Održivi biznis modeli za upravljanje otpadom u regionu Istočne Srbije** - Elixir Group, Geografski fakultet, Institut Mihajlo Pupin, GreenLoop (2022).

2) Projekt od nacionalnog značaja: **Studija izvodljivosti za unapređenje sistema upravljanja komunalnim ambalažnim otpadom u Republici Srbiji**“ - Nosilac projekta i Partner Ministarstva zaštite životne sredine, Fakultet za primenjenu ekologiju FUTURA, Univerzitet Metropolitan, Beograd.  
Naručilac: Udruženje operatera sistema ambalažnog otpada (UPOP) (2023).



- Potvrđena je **neophodnost** jednog **ovakvog alata** – bez pouzdanih i proverenih podataka o količinama i vrsti otpada, ne moguće je planirati razvoj sistema upravljanja otpadom.
- Model je namenjen svima koji se bave upravljanjem otpadom, sa **akcentom na otpad iz domaćinstva**.
- Samo neki od **potencijalnih korisnika** su naučne i stručne ustanove, JLS, JKP, ali i poslovni sektor: operateri sistema upravljanja ambalažnim otpadom, recikleri i dr.





**GOJKAN STOJINOVIĆ:** GreenTelligent PR,  
(gojkan.stojinovic@icloud.com)



**MILICA LUKIĆ :**  
Univerzitet u Beogradu – Geografski  
fakultet (micalukic92@yahoo.com)



**KRISTINA CVEJANOV:**  
GREEN LOOP d.o.o  
(k.cvejanov@gmail.com)

• GREEN LOOP ekspertska mreža  
za upravljanje otpadom:  
<https://greenloop.rs/>

