



Interreg - IPA CBC
Bulgaria - Serbia



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

KONAČNI IZVEŠTAJ

ZA MORFOLOŠKU ANALIZU

IZRAĐENU U OPŠTINI KULA



*Izrađeno u okviru implementacije projekta CB007.1.32.224 “Čist i zelen život”,
kofinansiran od strane EU kroz program Interreg-IPA CBC Bugarska – Srbija*

Мaj 2018

Prpremljeno od strane: B S Project doo

Ovaj projekat se kofinansira od strane Evropske unije kroz Interreg-IPA Program
prekogranične saradnje Bugarska-Srbija.



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

Ова публикација је направљена уз помоћ средстава Европске уније кроз Interreg-ИПА Програм прекограничне сарадње Бугарска-Србија под бројем CCI No 2014TC16I5CB007. Јединствено одговорно лице за садржај ове публикације је општина Кула и ни на који начин не може бити тумачен као став Европске уније или Управљачког тела програма.

Ova publikacija je napravljena uz pomoć sredstava Evropske unije kroz Interreg-IPA Program prekogranične saradnje Bugarska-Srbija pod brojem CCI No 2014TC16I5CB007. Jedinствено odgovorno lice za sadržaj ove publikacije je opština Kula i ni na koji način ne može biti tumačen kao stav Evropske unije ili Upravljačkog tela programa.



SADRŽAJ

1. Uvod	4
2. Opšte informacije o opštini	6
3. Određivanje količine proizvedenog otpada	11
4. Planiranje morfološke analize mešovitog komunalnog otpada	16
5. Praktično sprovođenje morfološke analize mešovitog komunalnog otpada	26
6. Određivanje morfološke strukture	28
7. Završne napomene	37



1. UVOD

Ovaj izveštaj predstavlja rezime sprovedenih studija za određivanje količine i morfološkog sastava nastalog otpada u opštini Kula. Studije su sprovedene prema važećoj "Metodologiji za utvrđivanje morfološkog sastava komunalnog otpada" bugarskog Ministarstva životne sredine i voda od 2012. godine. Cilj studije je:

1. Da se primeni odobreni jedinstveni pristup za utvrđivanje i predviđanje količine i sastava komunalnog otpada za opštinu,
2. Da služi kao izvor osnovnih podataka za Opštinu Kula za pripremu Programa upravljanja opštinskim otpadom za period 2015-2020.
3. Da formuliše kvantitativne mere za postizanje normativnih ciljeva za opštinu.

Ovaj izveštaj služi kao osnova za opštinsku administraciju da odredi optimalne tehničke i ekonomske aktivnosti koje će osigurati sprovođenje regulatornih ciljeva za 2020. koji su preneseni iz Direktive o otpadu 2008/98 / EC na bugarski Zakon o upravljanju otpadom,;



Krajnji cilj 1 - do 1. januara 2020. godine, pripremu za ponovnu upotrebu i reciklažu otpadnih materijala, barem kao što su papir, metal, plastika i staklo iz domaćinstava i eventualno iz drugih izvora, dokle god ti tokovi otpada liče na kućni otpad, treba povećati na najmanje 50 procenata njihove ukupne težine;

Uvedeni srednji ciljevi su:

Do 1. januara 2016. - najmanje 25% njihove ukupne težine

Do 1. januara 2018. - najmanje 40% njihove ukupne težine

Krajnji cilj 2 - do 2020. pripremu za ponovnu upotrebu, reciklažu i ponovno korišćenje materijala, uključujući sprečavanje nastanka otpada sa eksploatacijom otpada (neopasnog građevinskog otpada i šuta) za zamenu drugih materijala, , sa izuzetkom materijala u prirodnom stanju, treba povećati na najmanje 70% njihove težine.

Krajnji cilj 3 - Ograničenje količine odloženog biorazgradivog komunalnog otpada na 35% ukupnog otpada proizvedenog u Republici Bugarskoj 1995. godine do 2020. godine / produžen za Bugarsku od 2016. godine/.

2. OPŠTE INFORMACIJE O OPŠTINI KULA

LOKACIJA I PODACI ZA GENERATORE OPŠTINSKOG OTPADA - POPULACIJA, NASELJA I EKONOMSKE JEDINICE



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg



Opština Kula se nalazi u zapadnom delu Vidinskog okruga. Sa svojom površinom od 279,37 km², zauzima 5 mesto među 11 opština na tom području, što čini 9,15% teritorije okruga. Granice su sledeće:

- na severu - opština Boinitsa
- na istoku - opština Vidin;
- na jugoistoku - opština Gramada;
- na jugu - opština Makreš;
- zapadno - Republika Srbija.



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

Opštinu čini 9 naselja sa ukupno 4.717 stanovnika prema popisu 1. februara 2011. godine.

Naselje	Popis (Februar, 2011) ^[1]	Na trenutnoj adresi	Površina (km ²)	Naseljenost (St/km ²)
Golemanovo	126	115	44,211	2.6
Izvor Mahala	98	90	25,716	3.5
Kosta Perchevo	90	80	17,263	4.63
Kula	3226	3134	63,738	49.17
Poletkovtsi	68	52	7,42	7.01
Staropatitsa	383	323	41,529	7.78
Topolovets	355	325	15,879	20.47
Tsar Petrovo	297	267	44,019	6.07
Chichil	74	68	19,595	3.47
Ukupno za opštinu:	4717	4454	279,37	15.94

Referenca stanovništva po stalnoj adresi - Opština Kula

STANJE SISTEMA ZA SAKUPLJANJE OTPADA - MEŠANI KUĆNI OTPAD I RAZDVOJENI OTPAD



Prijavljeni podaci za generisane količine otpada

Proizvedene količine čvrstog otpada u opštini Kula (tona godišnje)

2012	2013	2014	2015	2016	2017
1 439 tona	666 tona	560 tona	580 tona	720 tona	887 tona

Izvor: Opština Kula

Šeme transporta (transportna logistika), lokacija postrojenja za tretman);

U sistemu sakupljanja i odlaganja otpada obuhvaćena su sva naselja u opštini. Prevoz otpada vrši se na planiran način od strane specijalizovanih transportnih vozila. Tokom prolećnog i jesenjeg čišćenja i tokom čišćenja velikih količina otpada, odlaganje otpada se sprovodi češće i po potrebi.

Odvojeno sakupljanje otpada;



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

Na teritoriji opštine posluju preduzeća koja imaju dozvolu za obavljanje delatnosti vezanih za otpad, koja prikupljaju odvojeno otpadne materije iz kućnog otpada koji generiše stanovništvo.

Postoje definisana mesta za razmenu iskorišćenih ulja; informisana je zajednica; aktivnosti sprovode licencirane kompanije.

Opasan otpad

Na teritoriji opštine generiše se opasan otpad iz domaćinstava i proizvodne aktivnosti. To su: punjive baterije, otpadna ulja, fluorescentne lampe, pakovanja boja i rastvarača.

Podaci o proizvodnji i opasnom otpadu ne mogu u potpunosti predstaviti stvarni status jer su nepotpuni. Ne postoji uspostavljena praksa da kompanije koje posluju na teritoriji opštine obezbede kopiju kompletiranih informativnih kartica za industrijski ili opasan otpad, koje pripremaju godišnje i podnose RIEV-u i MoEV-u. Ne postoje informativne kampanje o opasnom otpadu. Takođe, veliki deo malih preduzeća, uglavnom u oblasti obuće i krojačke industrije servisira kompanija koja obavlja aktivnosti prikupljanja, transporta i odlaganja čvrstog otpada iz domaćinstava na teritoriji opštine / bez bilo kakvog ugovora za servisiranje njihovog proizvodnog otpada. Na taj način ovaj otpad se meša sa čvrstim kućnim otpadom, što je na teret oporezivanja "otpada od domaćinstva".



Glavni problemi sa kojima se suočava organizacija za upravljanje otpadom je krađa sirovina iz postavljenih kontejnera i njihova isporuka na dostupnim kontrolnim punktovima , kao i odlaganje neizgorelih materijala iz čvrstog goriva koje se koristi za grejanje tokom zime.

3. ODREĐIVANJE KOLIČINE PROIZVEDENOG OTPADA

Sakupljanje komunalnog otpada sa teritorije opštine i njegov transport do regionalnog skladišta vrši kompanija "ECO-TITAN" doo. Predmet ugovora je prikupljanje svih otpada iz domaćinstava, prikupljanje komunalnog otpada na teritoriju cele opštine, prikupljanje otpada iz administrativnih, komercijalnih, kulturnih i drugih javnih zgrada.

Operator regionalnog depoa, koji se nalazi na teritoriji *Kozia Garbina*, je opštinsko preduzeće RDSV (Regionalno skladište za čvrsti otpad) - Vidin.

Osnovni preduslov za adekvatno određivanje sastava komunalnog otpada je pravilna definicija i procena različitih tokova otpada unutar tri opštine, kao i pravilno određivanje njihovog procenta ukupne količine nastalog otpada.

Prema načinu sakupljanja komunalnog otpada definišu se sledeći tokovi:

- mešoviti komunalni otpad:



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

- prikuplja se u kontejnerima za otpad;
- otpad iz uličnih kanti i od čišćenja ulica.
- odvojeno prikupljeni otpad:
 - odvojeno sakupljeni reciklirajući otpad koji se sakuplja u kontejnere i / ili vreće;
 - reciklirajući otpad koji se može dostaviti centrima za prijem i lokacijama za otkup sekundarnih sirovina.

Odlukom br. 389-N0-I0-A0 od 23.03.2010. Godine izvršnog direktora Izvršne agencije za životnu sredinu (EEA) Ministarstva životne sredine i vode (MoEV), na osnovu čl. 120 Zakona o zaštiti životne sredine (EPA) i članom 11 (1) Pravilnika o uslovima i postupku izdavanja kompleksnih dozvola opštini Vidin izdata je Kompleksna dozvola (CL) br. 389-N0 / 2010 za izgradnju i rad postrojenja i za sledeću kategoriju industrijske delatnosti prema Aneksu 4 EPA:

" Regionalna deponija za neopasni otpad za opštine Vidin, Belogradčik, Bojnica, Bregovo, Gramada, Dimovo, Kula, Makreš, Novo Selo, Ruzhintsi i Chuprene".

Odlukom br. 155 / 23.12.2014, Opštinsko veće Vidin osnovalo je opštinsko preduzeće "Regionalna deponija za čvrsti otpad -Vidin" (RDSV). Regionalna deponija prihvata neopasan otpad iz opština Vidinskog okruga. Prema važećim zakonima, deponija se odnosi na "deponije za neopasni otpad". Projekat je u



saglasnosti sa potrebnom "deponijom za neopasan otpad", a obezbeđen je odgovarajući donji izolacijski sloj. Ovo omogućava da se na deponiji odlaže sledeći otpad:

- Mešani kućni otpad
- Ostali otpad od mehaničkog tretmana otpada
- Biorazgradivi otpad

Deponija obuhvata dve ćelije: broj 1 i broj 2 za odlaganje neopasnog otpada, čija je ćelija broj 1 u potpunosti završena, a broj 2 je u izgradnji. Ђelije 1 i 2 deponije biće korišćene uzastopno nakon što ćelija broj 2 bude izgrađena. Blizu ćelije broj 1 nalazi se nasip sa zemljom za pokrivanje tla.

Na deponiji se prihvata samo otpad, koji se nalazi na listi vrsta otpada koji su dozvoljeni za odlaganje na deponiju pod uslovima složene dozvole iz čl. 117, par. 1 EPA (CL br. 389-H0 / 2010).

Sav otpad dostavljen na deponiju je kontrolisan, kontrola uključuje:

- registracija vozila koje nosi otpad iz opštine ili od kompanije koja generiše otpad;
- merenje i registracija otpada;
- direktna vizuelna inspekcija otpada za usklađenost po tipu i sastavu otpada;

Sve informacije se snimaju i čuvaju u sistemu za evidentiranje podataka - softver koji se povezuje sa vagama.



PODACI IZVEŠTAJA RADNOG TELA ZA ODVOJENO SAKUPLJANJE OTPADA

Celokupnu teritoriju opštine pokriva organizovani sistem za sakupljanje i odlaganje otpada. Uslugu pruža EKO-TITAN doo na osnovu ugovora u skladu sa Zakonom o javnim nabavkama, sa rokom do 01.10.2016.

Aktivnosti prikupljanja i odlaganja otpada obuhvataju prikupljanje i transport čvrstog otpada iz domaćinstava koji se proizvodi od stambenih i nestambenih objekata u opštini Kula do Regionalne deponije na lokaciji *Kozia Garbina*.

Učestalost usluge prikupljanja i odlaganja otpada prikazana je u donjoj tabeli:

Br.	Tip posuda	Broj posuda	Učestalost sakupljanja
1.	Kontejneri - veliki tip - 1,1 m ³ - u gradu Kuli	78	2 puta mesečno
2.	Kontejneri - veliki i mali tip u ostatku naselja	112	2 puta mesečno
3.	Kontejneri – mali tip/ kante za otpatke - 0,111 m ³ - u gradu Kuli	1110	2 puta mesečno

Kontejnere i kante sakupljaju dva kamiona za transport otpada sa nadgradnjom od 10 m³.



Glavni način odlaganja otpada je odlaganje na deponije. Do 01.09.2015 otpad prikupljen sa teritorije opštine Kula deponovan je na opštinsku deponiju grada Kula, koja se nalazila na teritoriji "Deri magare", koja nije u skladu sa zakonskim regulatornim zahtevima, utvrđenim u Uredbi br. 5 / 27.08.2013. Odlukom br. RD - 204 / 14.08.2015 od strane direktora RIEV Montana deponija je prestala sa radom 1. septembra 2015.

Opština Kula je uključena u Regionalni sistem upravljanja otpadom Vidinskog okruga. Izgrađena je i puštena u rad regionalna deponija za neopasni otpad za opštine Vidin, Belogradčik, Bojnica, Bregovo, Gramada, Dimovo, Kula, Makreš, Novo Selo, Ruzhintsi i Chuprene. Pošto je stanovništvo opštine manje od 10 000 stanovnika, opština nema obavezu da obezbedi besplatnu deponiju za odvojeno prikupljeni otpada iz domaćinstva.

4. PLANIRANJE MORFOLOŠKE ANALIZE MEŠOVITOG KOMUNALNOG OTPADA

PODELA NA ZONE

Prema metodološkim zahtevima otpada koji proizvodi stanovništvo razlikujemo:

- Podela stanovništva iz područja obuhvaćena istraživanjem prema vrsti naselja. Većina sprovedenih morfoloških studija dokazuje da veličina naselja utiče i na količinu / stopu akumulacije otpada, kao i na njegov sastav;
- Podela stanovništva prema vrsti zgrade - npr. centralna gradska zona,



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

porodične kuće ili stambene zgrade, područja centralnog grejanja i druga područja sa dominantnom upotrebom čvrstog goriva itd.

Podela na zone treba da poštuje sledeća pravila:

- Nije dozvoljeno da prevladaju grupe otpada, tj. otpad koji formira stanovništvo sa istim karakteristikama, koji se klasificira u dve odvojene grupe;
- Tokove i grupe otpada treba jasno definisati tako da pri primeni uzoraka sakupljeni test uzorak potiče samo iz odgovarajuće grupe;
 - Kada nije moguće odvojiti određene generatore u poseban tok ili grupu, treba proceniti njihov udeo u ukupnoj količini nastalog otpada. Na primer, može se navesti otpad od poslovnih subjekata u malim naseljima - prodavnicama, hotelima, marketa itd. U tom slučaju, oni ne predstavljaju značajan procenat, na primer 10% od ukupne količine otpada nastalog u naselju, mogu se kombinovati sa drugim tokovima ili grupom otpada, npr. sa kućnim otpadom u svrhu istraživanja.

Prema metodologiji za sprovođenje morfološke analize otpada nastalih od strane opština, usvojene u 2012. godini, razdvojene su sledeće grupe naselja:

Grupa I - visoko urbanizovana naselja sa populacijom od preko 150 000 stanovnika. Trenutno mogu biti uključeni veliki gradovi u Bugarskoj - Sofija, Varna, Plovdiv i Burgas.

Grupa II - urbanizovana naselja - gradovi sa populacijom od 50 do 150 hiljada;



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

Grupa III - 25 - 50 000 gradovi srednjeg tipa;

Grupa IV - naselja od 3 - 25 000 - većina malih gradova, ponekad sela;

Grupa V - naselja od 0 do 3 000 stanovnika - uobičajena sredstva za život - uzgoj stoke i poljoprivredna proizvodnja, određuje nizak potrošački kapacitet u ovim regionima.

Tabela 1 - Raspodela naselja po grupama radi određivanja morfološkog sastava otpada prema metodologiji MoEV / 2012.

Stanovnici	preko 150 hiljada	50-150 hiljada	25-50 hiljada	3-25 hiljada	ispod 3 hiljada
Tip gradnje	Uglavnom visok, nizak do 10%	Uglavnom visok, nizak do 20%	Uglavnom visok, nizak do 40%	Uravnotežen a, visoka i niska, varira u granicama 40-60%	Najviše nizak, visok do 10%
Ruralni / Urbani	Urbano, do 10% ruralnih u pripojenim selima / četvrtima	Urbano, do 15% ruralnih u pripojenim selima / četvrtima	Urbano, do 20% ruralnih u pripojenim selima / četvrtima	Uglavnom urbani tip do 40% seoskih područja u pripojenim selima / četvrtima	Ruralni tip
Centralno grejanje/ Gasifikacija	Usluge za centralno grejanje se koriste za 30% -50%, čvrsto gorivo	Korisnici centralnog grijanja su malobrojni, 40% čvrsto	Bez centralnog grejanja, 50% čvrsto gorivo	Bez centralnog grejanja, 65% čvrstog goriva	Bez centralnog grejanja, 80% čvrsto gorivo



	do 25%	gorivo			
Životni standardi	Viši od proseka	Okolo i iznad proseka	Prosek	Okolo i ispod proseka	Ispod proseka
Nezaposlenost	Ispod prosečnog nivoa	Okolo i iznad proseka	Prosek	Okolo i ispod proseka	Više
Turizam	Ispod 10 ostvarenih noćenja po stanovniku	Ispod 10 ostvarenih noćenja po stanovniku	Ispod 10 ostvarenih noćenja po stanovniku	Ispod 10 ostvarenih noćenja po stanovniku	Ispod 10 ostvarenih noćenja po stanovniku
Univerzitet, protok studenata	Nema	Postoje	Pojedinačno	Nema	Nema

Opština Kula ulazi u IV grupu.

U opštini Kula nema posebnih kompleksa naselja.

Generatori otpada iz preduzeća koriste opštinski sistem za sakupljanje komunalnog otpada.

Podelu zona treba opravdati različitim uslovima proizvodnje otpada. Na primer: u centralnom delu ima više kancelarija, prodavnica, hotela; u područjima sa niskogradnjom i dvorištem očekuje se povećana količina baštenskog otpada; Kvartovi bez centralnog grejanja generišu više inertnog otpada.



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

Prema metodologiji MoEV iz 2012. godine, kako bi se sprečilo nepotrebno detaljno zoniranje, preporučuje se sledeće:

Za opštine sa generisanim otpadom do 1500 tona godišnje - zoniranje se ne primenjuje;

Za opštine sa generisanim otpadom do 7500 tona godišnje - zoniranje obuhvata najviše 2 ili u izuzetnim slučajevima - do 3 zone;

Kada su količine nastalog otpada veće - zoniranje je dozvoljeno u skladu sa kapacitetom.

Za opštinu Kula, gde je očekivana godišnja količina proizvedenog otpada 6, 200 tona godišnje, zonirali smo 2 odvojena sektora, koji pokrivaju glavne generatore otpada.

Vođeni gore navedenim propisima i principima, sprovedeno je sledeće zoniranje za sprovođenje istraživanja u opštini Kula:

- Otpad generisan od strane velikih građevinskih objekata (kolektivno stanovanje);
- Otpad iz područja niske gradnje (individualno stanovanje).

ŠEMA SAKUPLJANJA UZORKA

Ispitivani otpad je odvojen u sledeće frakcije:

Ovaj projekat se kofinansira od strane Evropske unije kroz Interreg-IPA Program prekogranične saradnje Bugarska-Srbija.18 | S t r a n a



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

- Prehranbeni Otpad;
- Papir i karton;
- Plastika;
- Tekstil;
- Guma;
- Koža;
- Baštenski otpad;
- Drvo;
- Staklo;
- Metali;
- Agregati;
- Opasan otpad;
- Ostali otpad - neodredivi.

Prema metodološkim propisima, analiza se vrši najmanje jednom u sezoni. Tokom godina bez analize, rezultati iz poslednje se koriste za izračunavanje.



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

Utvrđen je minimalni broj uzoraka za proces sakupljanja uzorka, prema priloženoj tabeli:

Tabela 2 – Potreban minimalni broj uzoraka za određivanje morfološkog sastava prema stanovništvu opštine

<i>Generisan mešani komunalni otpad u tonama godišnje</i>	<i>broj uzoraka po sezoni</i>	<i>broj uzoraka godišnje</i>
5 000	1	4
8 000	2	8
12 000	3	12
18 000	4	16
28 000	5	20
40 000	6	24
52 000	7	28
65 000	8	32
80 000	9	36
100 000	10	40



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

<i>Generisan mešani komunalni otpad u tonama godišnje</i>	<i>broj uzoraka po sezoni</i>	<i>broj uzoraka godišnje</i>
130 000	11	44
170 000	12	48
220 000	13	52
280 000	14	56
350 000	15	60
430 000	16	64
500 000	17	68
over 500 000	18	72

Za opštinu Kula, primenjivi minimalni broj uzoraka je 1, tj. najmanje 4 uzorka.

S obzirom na neophodnost jasnog plana za postizanje ciljeva za reciklažu do kraja 2017. godine, neposredna istraživanje pokrenuto je na kraju ugovora - krajem avgusta / početkom septembra 2017. godine, kada je pretežno letnje vreme.

Zaključujemo da će sledeći sezonski faktori uticati na sprovedenu istraživanje:



- Sezonski porast zelenog otpada na proleće;
- Potrošnja različitih vrsta hrane (za potrošnju letnje hrane tipična je velika količina nastalog otpada);
- Sezonski posetioци koji mogu posetiti region u turističke ili druge svrhe (npr. obuka u lokalnim edukacijskim objektima).

Ne možemo precizno zaključiti o sezonskom faktoru - akumulaciji pepela tokom hladnih meseci, za šta ćemo se oslanjati na zapažanja opštinskog preduzeća koje obavlja aktivnosti. Sigurno je da će povećanje inertne frakcije biti zabeleženo tokom zime, zbog dominantnog zagrevanja na čvrsto gorivo u opštini.

5. PRAKTIČNO SPROVOĐENJE MORFOLOŠKE ANALIZE MEŠOVITOG KOMUNALNOG OTPADА



Metoda sakupljanja mešovitog otpada načelno ne utiče na sastav i količine otpada. Prikupljanje i transport otpada je važan za naknadnu obradu uzorka i dobijanje adekvatnih i tačnih rezultata iz analiza. Generalno, možemo ih definisati kao:

- Nekompaktan otpad koji se prikuplja iz mobilnih kontejnera - Ovaj otpad ima istu gustinu - kako je napunjen u kontejneru. Različite frakcije nisu izmešane i relativno se lako odvajaju.
- Kompaktan otpad prikupljen sa kamionima za smeće - uključujući:
 - sabijanje roto-presom;
 - sabijanje vario-presom.

U zavisnosti od vrste sakupljanja, određene su i manje razlike uzorkovanja otpada na terenu koje utiču na analizu. Na primer, količina neprimetnog otpada se povećava.

Nedozvoljeni za ispitivanje su uzorci, za koje je definisano prisustvo različitih generatora, npr. utvrđeno je prisustvo više od 50% građevinskog ili drugog otpada u ispitivanom uzorku.

MESTO I OPIS KORIŠĆENE OPREME



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

Da bi se odmerile različite frakcije, koje su bile razdvojene u vreće, koristili smo vage - industrijski elektronski uređaji - kapacitet 600 kg merne mogućnosti s tolerancijom do 20 kg; elektronsko izveštavanje, instalirano na platformi.

Veliki kontejner 1,1 m³, individualno isporučen kamionom za smeće, koji opslužuje odgovarajuću oblast.

Sito - drveno, ručno, sa dimenzijama rupa - 40 x 40 mm.

Plastične vreće za sakupljanje i merenje različitih komponenti otpada za određivanje njihovog morfološkog sastava;

Lopate, vile, radna odela i sredstva za ličnu zaštitu za radnike koji učestvuju.

Sprovedena je potpuna analiza sadržaja izabranog punog velikog kontejnera – 1,1 m³, kao predstavnika za rutu. Ova zapremina je bila raspoređena preko određene platforme i sortirana je prema frakcijama određenim u šemi za uzorkovanje. Sve frakcije su bile postavljene u plastične vreće, a zatim su merene. Posle inicijalnog sortiranja velikih frakcija ostaci su prosejani kroz čisto sito od 4 cm, utvrđena je težina grube i sitne frakcije, a finu frakcija je opisana i klasifikovana kao „ostali otpad“.

6. ODREĐIVANJE MORFOLOŠKE STRUKTURE



IZRAČUNAVANJE PROSEČNE TEŽINE NASTALOG OTPADA U OPŠTINI KULA

U kontejnerima prosečna gustina iznosi 103 kg / m³.

Da bi se utvrdila očekivana količina prevezenog otpada na kamionskoj rutu, definisali smo i specifičnu težinu otpada koji se analizira po zonama u kamionu za prevoz smeća - vario press - sa priznatim sabijanjem od 2,5 puta tokom punjenja.

Tabela 3 - Određivanje morfološke strukture otpada za ceelu opštinu

Kula

Morfološka struktura	Ukupan komunalni otpad za opštinu	
Proizvedena ukupna količina u tonama godišnje		887
	Prosečni izmereni rezultati za grad Kula (%)	tona / godine
<i>o prehrambeni otpad;</i>	13.36%	118.50



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

<i>o Papir i karton;</i>	4.83%	42.84
<i>o Plastika;</i>	10.18%	90.30
<i>o Tekstil;</i>	3.80%	33.71
<i>o Guma;</i>	0.50%	4.44
<i>o Koža;</i>	0.55%	4.88
<i>o biljni otpad;</i>	28.21%	250.22
<i>o Drvo;</i>	7.55%	66.97
<i>o Staklo;</i>	4.89%	43.47
<i>o Metal</i>	1.27%	11.26
<i>o Agregati - veliki i srednji;</i>	22.76%	201.88
<i>o opasni otpad;</i>	0.42%	3.73
<i>o Ostali – neodredivi otpad</i>	1.68%	14.90
<i>Ukupno:</i>	100.00%	887.00
<i>Težina fine frakcije manje od 40 mm</i>	35.43%	314.26
<i>Težina grube frakcije već od 40 mm</i>	64.57%	572.74



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

<i>Ukupno:</i>		887.00
<i>Pretpostavljena vlažnost - %</i>		20.00%
<i>Godišnja količina suvog otpada u tonama godišnje</i>		709.60

PONOVNA PROCENA FRAKCIJE “OSTALI OTPAD”

<i>o Others - indeterminable</i>	1.68%	14.90 t/year
----------------------------------	-------	--------------

S obzirom na to da je sakupljanje otpada mešovito i da se kamioni za smeće koriste u određenoj meri za odlaganje frakcije "ostali otpad" i budući da opštine nemaju vlastita istraživanja i analize kako bi pružile informacije o sadržaju frakcije "ostali otpad", za njihovu ponovnu procenu i određivanje sastava - podela se odvija u skladu sa principom utvrđenim metodologijom za utvrđivanje morfološke strukture komunalnog otpada:

Tabela 4 - Ponovna procena i podela frakcije “ostali otpad” prema metodologiji Ministarstva životne sredine i voda

Prehranbeni otpad	12.00%
--------------------------	---------------



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

Papir i karton	4.00%
Plastika	2.00%
Tekstil	1.00%
Guma	0.00%
Koža	0.00%
Baštenski otpad	8.00%
Drvo	0.80%
Staklo	6.20%
Metal	2.00%
Agregati	64.00%
Opasan otpad	0.00%
	100.00%

Dobijeni rezultati su prikazani u sledećoj tabeli 5:

Tabela 5. Preračunata struktura mešovitog komunalnog otpada po frakcijama nakon ponovne procene frakcije "ostali otpad" u Opštini Kula

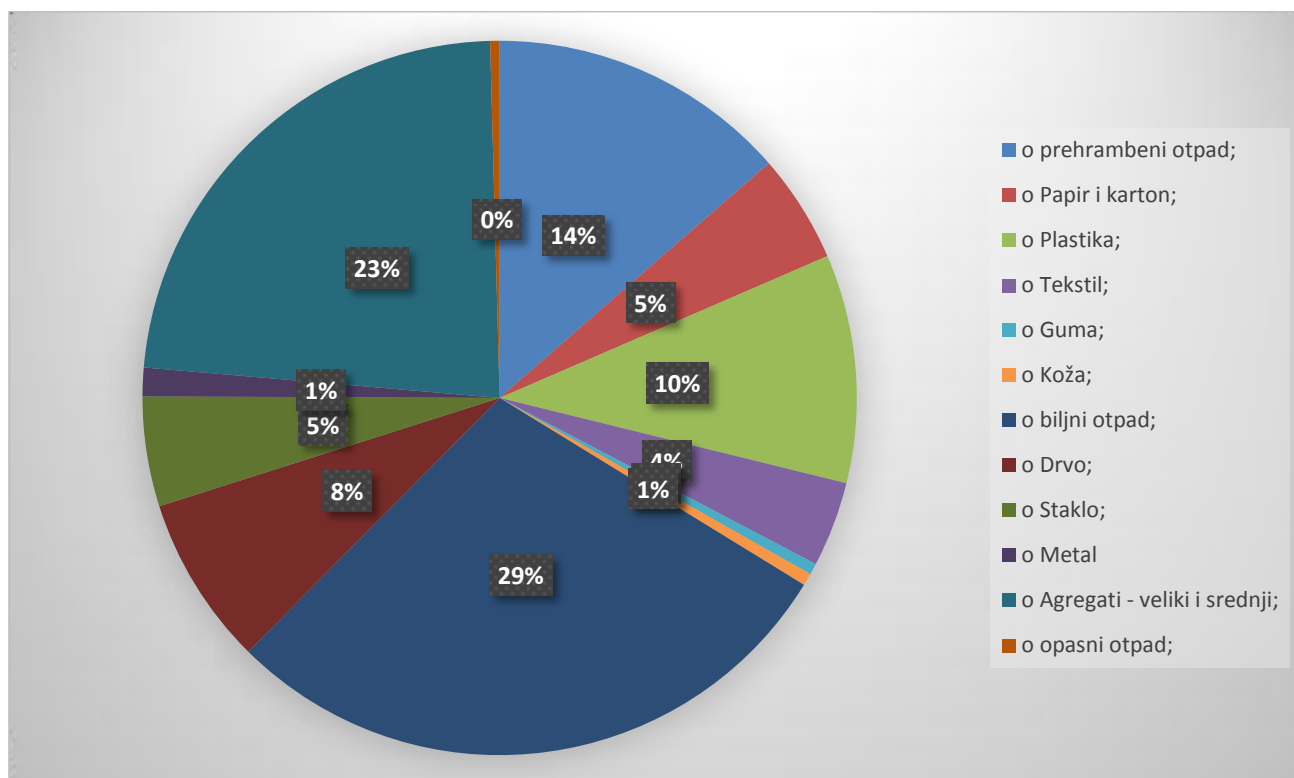


гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

o prehrambeni otpad;	13.38%
o Papir i karton;	4.84%
o Plastika;	10.18%
o Tekstil;	3.80%
o Guma;	0.50%
o Koža;	0.55%
o baštenski otpad;	28.22%
o Drvo;	7.55%
o Staklo;	4.90%
o Metal	1.27%
o Agregati - veliki i srednji;	22.86%
o opasni otpad;	0.42%
Ukupno:	100.00%



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg



Slika 1 Morfološka struktura otpada u opštini Kula

IZRAČUNAVANJE GENERISANIH KOLIČINA KOMUNALNOG OTPADA NA FRAKCIJE

Izračunate frakcije svog analiziranog komunalnog otpada u opštini prikazane su u sledećoj tabeli.

Masa se izračunava za 2015. godinu kao i za 2020. godinu, uzimajući u obzir očekivano smanjenje količine otpada nastalog u skladu sa demografskim trendom negativnog rasta stanovništva.



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

Tabela 6 - Opštinski otpad po frakcijama nastao u opštini Kula

% Struktura	Tip frakcije	TONE/GODINA	
		Tokom 2017	Tokom 2020
13.38%	o prehrambeni otpad;	118.66	106.56
4.84%	o Papir i karton;	42.89	38.52
10.18%	o Plastika;	90.32	81.11
3.80%	o Tekstil;	33.72	30.28
0.50%	o Guma;	4.44	3.98
0.55%	o Koža;	4.88	4.38
28.22%	o biljni otpad;	250.33	224.79
7.55%	o Drvo;	66.98	60.15
4.90%	o Staklo;	43.46	39.02
1.27%	o Metal	11.29	10.14
22.86%	o Agregati - veliki i	202.73	182.05



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

	srednji;		
0.42%	o opasni otpad;	3.73	3.35
100%	Ukupno:	887.00	784.33

7. ZAVRŠNE NAPOMENE

SVRHA PREDSTAVLJENOG IZVEŠTAJA

1. Predstaviti rukovodstvu opštine Kula jasne kvantitativne mere za postizanje zakonskih ciljeva definisanih Zakonom o upravljanju otpadom.



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

2. Stvoriti osnovu za dugoročnu predvidljivost investicija i promene u aktivnostima upravljanja otpadom.
3. Proceniti sadržaj materijala koji se mogu reciklirati - papir, plastika, staklo, metali, za koje opština ima zakonske uslove za preduzimanje akcija i mera za postizanje reciklaže 50% od njihove težine.
4. Da se izvrši procena biodegradabilnih otpadnih materija za koje opština ima zakonski zahtev da se smanje za 35%, a zatim 50% količine koja se odvozi na deponovanje.

STOPA SKLADIŠTENJA OTPADA

Tip naselja (populacija)	iznad 150 hiljada.	50-150 hiljada.	25-50 hiljada.	3-25 hiljada.	ispd 3 hiljada.
Stopa akumulacije	410.3	349.6	334.9	295.5	241.7



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

U metodologiji za utvrđivanje morfološke strukture otpada opštine kao norme akumulacije, razvijeno je 5 grupa naselja, a **opština Kula varira između 295, 5 i 241,7 kg / stanovnik / dan**. Na osnovu usredsređenih analiza i primene postojećih metodologija Ministarstva životne sredine i voda i primerenih stopa za akumuliranje otpada, završena je prognoza količine otpada.

Rezultati analize morfološke strukture pokazuju da je u oba stambena područja najveća količina biološki razgradljiv otpad - 51,84% za pojedinačno stanovanje (područja niske gradnje) i 46,46% za kolektivno stanovanje (područja visokih građevina). Slede agregati (inertno) - velike i srednje veličine sa manjim varijacijama za dve zone - od 23,31 do 22,41%. Treće mesto je zauzela plastika - proizvodi i ambalaža od 10,51 do 9,85%. Zatim dolazi stakleni otpad - od 5,10 do 4,70%, papir i karton od 4,95 do 4,72%, zatim tekstil od 4,15 do 3,45% i metal od 1,42 do 1,12%.

Razlike u morfologiji otpada u dve stambene oblasti ne pokazuju velike razlike. Ove male razlike znače da se prilikom definisanja sistema upravljanja otpadom u opštini može primeniti jedinstveni pristup za sva naselja u opštini. Za celu opštinu potrebno je uvesti jedinstveni sistem upravljanja otpadom (jedan pristup)

Preporučuje se da se biodegradabilni otpad tretira u domaćinstvima pomoću kanti za kućno kompostiranje.



KVANTITATIVNE MERE ZA PLANIRANJE AKTIVNOSTI OPŠTINE ZA POSTIZANJE CILJEVA ZA PRIPREMU RECIKLAŽE I UPOTREBE OTPADA

Razvijeni planovi za upravljanje otpadom treba da sadrže konkretne kvantitativne mere za postizanje krajnjih i srednjih ciljeva. Osim što su alati za praćenje u kojoj meri su ispunjeni ciljevi, ovi kvantitativni indikatori mogu takođe poslužiti kao smernice za ekonomičnije pristupe i mere za postizanje resursno usmerenog upravljanja otpadom.

Prilikom određivanja kvantitativnih mera - indikatora za postizanje ciljeva, treba uzeti u obzir negativni trend smanjenja broja stanovnika, odnosno smanjenje otpada nastalog u godinama od 2015. do 2020. godine.

Nakon utvrđivanja godišnjih količina otpada u tonama koji se priprema za reciklažu i odlaganje, izrađeni su zaključci o tome koji je najefikasniji način da opština dostigne normativne ciljeve po najpovoljnijoj ceni za stanovništvo.

Postoji potreba za naporima za organizovanje efikasnog sistema za korišćenje ambalažnog otpada. Preporučujemo sledeći pristup:



гр. Кула – 3 800, ул. “Възраждане” № 38. Тел: кмет: 0938/3-20-20, зам. кмет: 0938/3-22-24, e-mail : obshtinakula@abv.bg
Town of Kula – 3800, “Vazrazhdane” str. 38. Tel: mayor: 0938/3-20-20, deputy-mayor: 0938/3-22-24, e-mail: obshtinakula@abv.bg

o Zaključivanje ugovornih sporazuma sa jasnim kvantitativnim ciljevima sa svim zainteresovanim stranama za korišćenje ambalaže i drugim licenciranim organizacijama koje se bave odvojenim sakupljanjem otpada na izvoru nastanka.

o Uvođenje u opštinske normativne dokumente redovno izveštavanje o zasebno prikupljenim količinama otpada svih organizacija koje deluju na teritoriji opštine licenciranih prema članu 35. Zakona o upravljanju otpadom.