



PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE
**SISTEMA UPRAVLJANJA ČVRSTIM
KOMUNALNIM OTPADOM**
U NIKŠIĆU (CG) I TREBINJU (BIH)

CENTAR IZVRSNOSTI ZA CIRKULARNU EKONOMIJU I
KLIMATSKE PROMENE

Maj 2023.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	5
2. OPIS TRENUTNOG STANJA UPRAVLJANJA KOMUNALNIM OTPADOM NA NACIONALNOM I LOKALNOM NIVOU U CRNOJ GORI I BIH.....	7
2.1. Upravljanje otpadom na nacionalnom nivou – Crna Gora	7
2.1.1. Institucionalni i zakonodavni okvir.....	7
2.1.2. Opis trenutnog sistema upravljanja otpadom i postojeća infrastruktura.....	11
2.2. Trenutno stanje upravljanja otpadom u opštini Nikšić	14
2.3. Upravljanje otpadom na nacionalnom nivou – Bosna i Hercegovina	17
2.3.1. Institucionalni i zakonodavni okvir.....	17
2.3.2. Opis trenutnog sistema upravljanja otpadom i postojeća infrastruktura.....	20
2.4. Trenutno stanje upravljanja otpadom u opštini Trebinje.....	22
3. UOČENI IZAZOVI I PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE SISTEMA UPRAVLJANJA ČVRSTIM KOMUNALNIM OTPADOM U CRNOJ GORI I BIH.....	24
3.1 Tehničko – infrastrukturne preporuke	24
3.2 Institucionalno - zakonodavne preporuke	38
3.3. Preporuke u cilju podizanja javne svijesti i značaja pravilnog upravljanja otpadom.....	40
3.4 Ekonomsko – finansijske preporuke	48
3.5 Preporuke i zaključci sa održane Konferencije	51
PRILOG I - ANALIZA KOLIČINE I SASTAVA KOMUNALNOG OTPADA U NIKŠIĆU I TREBINJU	53
3.1. Količina i sastav otpada - Nikšić.....	53
3.2. Količina i sastav otpada - Trebinje	57
LITERATURA	65

1. UVOD

Dokument *Preporuke za unapređivanje sistema upravljanja čvrstim komunalnim otpadom u Nikšiću (CG) i Trebinju (BiH)* je izrađen u okviru projekta „**Prekogranična inicijativa za zaštitu životne sredine**“. Cilj ovog projekta je jačanje kapaciteta institucija koje se bave zaštitom životne sredine, kao i informisanje stanovništva o značaju unapređivanja sistema upravljanja čvrstim otpadom i usklađivanja sa standardima Evropske unije u ovoj oblasti. Glavne aktivnosti uključuju nabavku opreme i vozila za komunalna preduzeća i institucije, prekogranične obuke za zaposlene u institucijama koje se bave zaštitom životne sredine, kampanju podizanja nivoa ekološke svijesti građana, izradu publikacija na teme vezane za zaštitu životne sredine i dobre prakse u unapređivanju upravljanja čvrstim otpadom, prekograničnu konferenciju na temu unapređivanja upravljanja otpadom, istraživanje o strukturi čvrstog otpada u ciljnom području, anketu o nivou ekološke svijesti stanovništva i navikama vezanim za odlaganje otpada i zaštitu životne sredine, radionice za učenike, izradu mobilne aplikacije itd. Projekat se sprovodi u Nikšiću i Trebinju.

Glavne ciljne grupe i krajnji korisnici projekta obuhvataju komunalna preduzeća, komunalne inspekcije i lokalne samouprave iz Nikšića i Trebinja i njihove zaposlene, škole i učenike, lokalno stanovništvo i nadležna ministarstva.

Projekat finansira Evropska unija posredstvom Delegacije Evropske unije u Bosni i Hercegovini, u okviru IPA Programa prekogranične saradnje Bosna i Hercegovina – Crna Gora 2014-2020, a realizuju ga FORS Montenegro – Fondacija za razvoj sjevera Crne Gore, Grad Trebinje i Komunalno preduzeće iz Nikšića. Projekat u Crnoj Gori sufinansira Ministarstvo javne uprave, a u BiH Grad Trebinje.

Realizacija projekta je počela 1. decembra 2020, i predviđeno je da traje do 31. avgusta 2023. Tokom realizacije projekta su značajno unaprijeđeni kapaciteti institucija koje se bave zaštitom životne sredine, kroz nabavku vrijedne opreme i vozila i niz obuka koje su organizovane, dat je doprinos unapređivanju svijesti stanovništva o značaju očuvanja životne sredine i u velikoj mjeri je unaprijeđena prekogranična saradnja između institucija iz Nikšića i Trebinja.

Dokument *Preporuke za unapređivanje sistema upravljanja čvrstim komunalnim otpadom u Nikšiću (CG) i Trebinju (BiH)* ima za cilj da obezbijedi pregled date situacije kada je u pitanju upravljanje čvrstim otpadom u Crnoj Gori i BiH, sa posebnim akcentom na gradove Nikšić i Trebinje, kao i da obezbijedi konkretne smjernice za unapređivanje situacije u ovoj oblasti. Dokument je baziran na polaznim informacijama koje su obezbijedene kroz istraživanje o strukturi otpada koje je realizovano u okviru projekta tokom sva četiri godišnja doba u oba ciljna grada, informacijama koje su dobijene od strane zaposlenih u relevantnim institucijama i organima lokalne uprave, uvidu u strateške dokumente, politike i izvještaje u ovoj oblasti na nacionalnom i lokalnom nivou, kao i na zaključcima Međunarodne konferencije na temu *Unapređivanje sistema upravljanja čvrstim otpadom* koja je u okviru projekta organizovana 5. i 6. aprila 2023. u Nikšiću. Takođe su uzeti u obzir i zaključci sa radionica koje su sa relevantnim akterima organizovane u obje zemlje, tokom marta i aprila 2023, kao i rezultati ankete o nivou ekološke svijesti i navika stanovništva sprovedene takođe u obje zemlje, na početku i na kraju projekta.

Na osnovu navedenih polaznih informacija, i uzimajući u obzir trenutne okolnosti, geografske i demografske specifičnosti Crne Gore i BiH, a posebno Nikšića i Trebinja i pogranične oblasti između ova dva grada, Centar izvrsnosti za cirkularnu ekonomiju i klimatske promene je izradio Preporuke za unapređivanje sistema upravljanja čvrstim komunalnim otpadom. Na izradi Preporuka je angažovana i ekspertkinja iz EU (Republike Hrvatske), koja je značajno doprinijela sagledavanju i analizi ključnih izazova u cilju dostizanja evropskih standarda u oblasti upravljanja otpadom. Preporuke su urađene u saradnji sa ostalim stručnim osobljem Centra izvrsnosti za cirkularnu ekonomiju i klimatske promene sa višegodišnjim iskustvom u oblasti upravljanja čvrstim otpadom, akademskim zvanjima iz ove oblasti i višegodišnjim akademskim angažmanom na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, u Republici Srbiji, kao i sa predstavnicima institucija i službi iz Crne Gore i BiH.

Metodologija izrade Preporuka je uključivala:

- Desk istraživanje o relevantnoj strateškoj i planskoj dokumentaciji, legislativi i situaciji po pitanju zaštite životne sredine i upravljanja čvrstim otpadom u Crnoj Gori i BiH;
- Terensko istraživanje o strukturi komunalnog otpada u Nikšiću i Trebinju tokom sva četiri godišnja doba;
- Terenske posjete lokalitetima relevantnim za upravljanje komunalnim otpadom;
- Radionice i razgovore sa predstavnicima institucija i službi;
- Učešće u međunarodnoj konferenciji *Unapređivanje sistema upravljanja otpadom*;
- Uvid u rezultate ankete po pitanju nivoa ekološke svijesti i navika stanovništva Nikšića i Trebinja koje su sprovedene na početku i na kraju realizacije projekta.

Dokument ***Preporuke za unapređivanje sistema upravljanja čvrstim komunalnim otpadom u Nikšiću (CG) i Trebinju (BiH)*** je urađen u periodu januar-maj 2023.

2. OPIS TRENUTNOG STANJA UPRAVLJANJA KOMUNALNIM OTPADOM NA NACIONALNOM I LOKALNOM NIVOU U CRNOJ GORI I BIH

2.1. Upravljanje otpadom na nacionalnom nivou – Crna Gora

2.1.1. Institucionalni i zakonodavni okvir

Vlada Crne Gore je najviši organ izvršne vlasti u zemlji, ujedno odgovoran za usvajanje dokumenata i akata koje dostavljaju nadležna ministarstva i donošenje određenih državnih odluka u sektoru upravljanja otpadom. Na državnom nivou, centralna institucija koja je direktno odgovorna za upravljanje otpadom je **Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma**. Ovo Ministarstvo je nadležno za razvoj nacionalnog zakonodavnog i strateškog okvira u oblasti upravljanja otpadom. U okviru Ministarstva, upravljanje otpadom je u nadležnosti Direkcije za upravljanje otpadom i komunalnih djelatnosti i Odjeljenja za upravljanje otpadom. Ova Odjeljenja obavljaju poslove koji se odnose na predlaganje, praćenje i usmjeravanje politike u oblastima upravljanja otpadom; usklađivanje nacionalnog zakonodavstva sa zakonodavstvom EU u oblasti upravljanja otpadom i komunalnog razvoja, uključujući izradu nacрта zakona, podzakonskih akata i drugih propisa i dr. Osim toga, Odjeljenje za evropske integracije i međunarodnu saradnju ima važnu ulogu u međunarodnoj i bilateralnoj saradnji i saradnju sa međunarodnim organizacijama, kao i u pripremi i sprovođenju relevantnih međunarodnih ugovora. Ostale značajne institucije na nacionalnom nivou relevantne za upravljanje otpadom u Crnoj Gori su:

- **Agencija za zaštitu životne sredine** - izvršni organ Ministarstva ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, nadležan za izdavanje dozvola, nacionalni monitoring životne sredine, upravljanje bazama podataka, izvještavanje, komunikaciju i saradnju sa relevantnim domaćim i međunarodnim organima i organizacijama, kao i za saradnju sa javnošću. Agencija je centralni dio sistema u kojem se prikupljaju podaci o tokovima otpada, posebno u dijelu količina izvezenog i uvezenog otpada. Izdavanje dozvola za upravljanje otpadom, prekogranično kretanje otpada i dozvola za preradu i/ili odlaganje otpada je u nadležnosti Sektora za izdavanje licenci. Takođe, Agencija je jedan od organa koji odobrava planove upravljanja otpadom. Prema Zakonu o upravljanju otpadom, Agencija za zaštitu životne sredine je zadužena da provjerava da li preduzeća ili preduzetnici ispunjavaju određene uslove za sakupljanje/transport/tretman i odlaganje otpada.
- **Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede** – nadležno za zaštitu i korišćenje poljoprivrednog zemljišta; kontrolu otpada životinjskog porijekla; vodni režim; zaštitu voda.
- **Ministarstvo zdravlja** - nadležno za zdravstvenu zaštitu, uključujući upravljanje medicinskim otpadom, sanitarne standarde, sanitarnu kontrolu i inspekciju.
- **Ministarstvo finansija i socijalne zaštite** - nadležno za donošenje budžeta,

poreskog sistema i politike, za strane investicije, donacije i pomoć iz inostranstva.

Pored navedenih, od velikog značaja u oblasti upravljanja otpadom u Crnoj Gori su sljedeće institucije i organizacije:

- **Zavod za statistiku Crne Gore (MONSTAT)** sprovodi godišnje istraživanje otpada koji generišu opštine, ali uglavnom na osnovu podataka Agencije za zaštitu životne sredine.
- **Privredna komora** je formirala komisije za različite sekcije, kao što su Odbor za javna preduzeća i Odbor za životnu sredinu, i ovo tijelo predstavlja odgovarajuću platformu za rješavanje potreba saradnje.
- **Laboratorije** u Crnoj Gori u kojima se vrše određena ispitivanja i kontrole otpada.
- **Zajednica opština** - nacionalna asocijacija lokalnih samouprava u Crnoj Gori.
- **Udruženja građana i druga udruženja civilnog društva** (nevladine organizacije i dr.) aktivno učestvuju u promociji zaštite životne sredine i pokretanju lokalnih aktivnosti u cilju očuvanja životne sredine i upravljanja otpadom.

Na lokalnom nivou, za sistem upravljanja otpadom su odgovorni:

- **Jedinice lokalne samouprave** odgovorne su za izradu i sprovođenje politike upravljanja otpadom na lokalnom nivou kroz donošenje planova upravljanja otpadom na svojoj teritoriji; pridruživanje međuopštinskim programima koji uključuju dvije ili više opština; unapređenje ili izgradnju kapaciteta javnih komunalnih preduzeća; regulisanje rada privatnih preduzetnika u oblasti sakupljanja, transporta i odlaganja otpada; unapređenje sistema licenciranja. Prema postojećim zakonskim rješenjima, lokalne samouprave nijesu u obavezi da vrše monitoring, ali ako to rade dužne su da dostave podatke o monitoringu Agenciji za zaštitu životne sredine.
- **Komunalna preduzeća (KP)** izvršavaju propise koje donosi država, obezbjeđuju finansijske uslove za obavljanje svoje djelatnosti, donose kratkoročne i dugoročne programe rada, obezbjeđuju dio sredstava za njihovo sprovođenje i utvrđuju cijene komunalnih usluga.
- **Komunalna inspekcija** vrši nadzor nad primjenom zakona i propisa, kontroliše stanje komunalnih objekata i obavlja druge poslove propisane zakonima ili pravnim aktima lokalne samouprave.
- **Međuopštinska preduzeća za upravljanje otpadom**, osnovana u cilju efikasnijeg upravljanja otpadom na regionalnom nivou, a na osnovu preporuka iz Strateškog master plana upravljanja otpadom. Do sada su osnovana 4 međuopštinska preduzeća.

Na lokalnom nivou, opštine u Crnoj Gori su nadležne za uspostavljanje neophodne infrastrukture i pružanje usluga u vezi sa upravljanjem komunalnim otpadom. Sakupljanje čvrstog komunalnog otpada, prema Zakonu o upravljanju otpadom i opštinskim propisima, obaveza je lokalnih samouprava.

Pored ovog zakona i drugih podzakonskih akata, oblast je lokalno definisana i pojedinačnim lokalnim propisima. U svim opštinama u Crnoj Gori sakupljanje komunalnog otpada povjereno je komunalnim preduzećima (KP) registrovanim za obavljanje djelatnosti upravljanja otpadom, koja posluju kao posebna pravna lica. Lokalna samouprava svoja prava ostvaruje usvajanjem statuta preduzeća, davanjem godišnjih operativnih i finansijskih planova i izvještaja komunalnih preduzeća i imenovanjem rukovodstva preduzeća. Prema Zakonu o lokalnoj samoupravi, jedinice lokalne samouprave su nadležne za uspostavljanje neophodne infrastrukture i pružanje usluga koje se odnose na upravljanje komunalnim otpadom.

Tabela 2.1 Glavne institucije odgovorne za upravljanje otpadom u Crnoj Gori

Institucija	Odgovornosti
Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma & Agencija za zaštitu životne sredine	<ul style="list-style-type: none"> • Uspostavljanje zakona, uredbi, pravilnika, standarda • Izrada Nacionalne strategije i NPUO • Odobrenje EIAs i SEAs • Ovlašćenje objekata za upravljanje otpadom i proizvođača otpada • Ekološke dozvole • Uspostavljanje/implementacija programa upravljanja otpadom • Upravljanje informacijama – Prikupljanje podataka – Procedure za izvještavanje • Nadzor i inspekcija usklađenosti
Ministarstvo finansija	<ul style="list-style-type: none"> • Priprema strateških i operativnih dokumenata za obezbjeđivanje pretpristupnih fondova EU
Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola životinjskog i veterinarskog otpada
Ministarstvo zdravlja	<ul style="list-style-type: none"> • Upravljanje medicinskim otpadom, sanitarna kontrola i inspekcija
Ministarstvo unutrašnjih poslova	<ul style="list-style-type: none"> • Nadzor nad lokalnom samoupravom
Zavod za statistiku Crne Gore (MONSTAT)	<ul style="list-style-type: none"> • Prikupljanje i izvještavanje podataka o otpadu
Lokalne vlasti – Komunalna preduzeća	<ul style="list-style-type: none"> • Predlaganje, sprovođenje i praćenje lokalnih planova upravljanja otpadom • Prikupljanje podataka o otpadu i izvještavanje • Uspostavljanje/implementacija programa upravljanja otpadom • Aktivnosti upravljanja otpadom (od sakupljanja do tretmana/odlaganja) • Razvoj međuopštinskih sistema upravljanja otpadom
Privatni sektor/javni	<ul style="list-style-type: none"> • Poštovanje zakona, propisa i smjernica o upravljanju otpadom • Promocija aktivnosti upravljanja otpadom • Zabrana bacanja smeća, nedozvoljenog odlaganja i paljenja • Učešće u razvoju i implementaciji lokalnih planova upravljanja otpadom • Učešće u izradi planova rada postrojenja generatora otpada

Crna Gora, kao zemlja kandidat za članstvo u EU, ima obavezu da uspostavi funkcionalan integrisani sistem upravljanja otpadom, što se smatra i jednim od prioriteta na putu pristupanja. U cilju uspostavljanja ovakvog sistema, Crna Gora je usvojila Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 64/11 i 39/16) i set relevantnih podzakonskih akata, čime je uspostavljen pravni okvir za sistem upravljanja otpadom na nacionalnom nivou.

Zakon o upravljanju otpadom ima za cilj da transponuje zakonodavstvo EU o otpadu. Trenutno je u izradi novi nacrt Zakona o upravljanju otpadom koji se očekuje da bude finalizovan i zvanično usvojen 2023. godine. Novi Zakon o upravljanju otpadom ima za cilj dalje usaglašavanje crnogorskog zakonodavstva o otpadu sa zakonodavstvom EU, tačnije sa Direktivom o cirkularnoj ekonomiji EU 2018/851 o otpadu. U tom smislu, novi Zakon bi trebalo više da promoviše održivi razvoj kroz efikasnije korišćenje resursa i smanjenje otpada. Predstojeći Zakon o upravljanju otpadom bi takođe trebalo da definiše i utvrdi odredbe za uspostavljanje EPR sistema, na način da je „proizvođač“ svako fizičko ili pravno lice koje razvija, proizvodi, prerađuje, prodaje ili uvozi proizvode i predvidi da je proizvođač odgovoran za upravljanje otpadom koji ostaje nakon upotrebe proizvoda, uključujući sve povezane aktivnosti – prikupljanje, reciklažu ili odlaganje otpada. U pogledu ostalih propisa koji se odnose na upravljanje otpadom u Crnoj Gori, najznačajniji su:

- **Zakon o životnoj sredini** (Sl. list CG br. 052/16 od 09. 08. 2016, 073/19 od 27. 12. 2019. i 073/19 od 27. 12. 2019) - usklađuje državnu politiku Crne Gore i njen ekonomski i društveni razvoj sa međunarodnim principima zaštite životne sredine. Ovim zakonom Crna Gora obezbjeđuje očuvanje prirodnih resursa i unapređenje kvaliteta životne sredine, smanjenjem rizika po život i zdravlje ljudi, otklanjanjem i sprečavanjem štetnih uticaja na životnu sredinu u cilju obezbjeđivanja i poboljšanja ukupnog kvaliteta života u Crnoj Gori.
- **Zakon o komunalnim djelatnostima** (Sl. list CG br. 055/16 od 17. 08. 2016. godine, br. 074/16 od 01. 12. 2016. godine, br. 002/18 od 10. 01. 2018. godine, br. 066/19 od 06. 12. 2016) - definiše djelatnosti i obezbjeđuje propise i uslove za njihovo obavljanje. Komunalne djelatnosti, u smislu ovog zakona, jesu pružanje komunalnih usluga koje su nezamjenljiv uslov života i rada građana, privrednih i drugih subjekata na teritoriji jedinice lokalne samouprave (JLS) i održavanje komunalne infrastrukture, opreme i sredstva za obavljanje tih djelatnosti.
- **Zakon o zaštiti prirode** (Sl. list CG br. 054/16 od 15. 08. 2016) - definiše šta se može uspostaviti u okviru zaštićenog područja kako bi se spriječili ili ublažili spoljni faktori koji mogu negativno uticati na zaštićeno područje uključujući i čvrsti otpad. Takođe u Zakonu se navodi da je odlaganje čvrstog otpada zabranjeno u speleološkim objektima i njihovoj okolini.
- **Zakon o lokalnoj samoupravi** (Sl. list CG br. 42/03, 28/04, 75/05, 13/06, 88/09, 38/12 i 10/14) - definiše da opštine, između ostalih, obezbjeđuju uslove i vode računa o zaštiti životne sredine i njenih djelova (kvalitet vazduha, zaštita od buke, upravljanje čvrstim otpadom itd.).
- **Zakon o uređenju prostora i građenju objekata** (Sl. list CG br. 51/08, 34/11, 35/13 i 33/14) - definiše mjere za sprečavanje svakog uticaja čvrstog otpada na higijenu, zdravlje ljudi i zaštitu životne sredine, što podrazumijeva da struktura objekta mora biti projektovana i izgrađena na način da neće predstavljati

prijetnju po higijenu i zdravlje radnika, stanara ili susjeda, niti prouzrokovati prekoračenje dozvoljenih graničnih vrijednosti uticaja na životnu sredinu ili klimu tokom njihove izgradnje, upotrebe i rušenja, ili tokom njihovog radnog vijeka.

- **Zakon o bezbjednosti hrane** (Sl. list CG br. 57/15) - uređuje obaveze i odgovornosti subjekata u poslovanju hranom ili hranom za životinje za bezbjednost hrane radi zaštite života i zdravlja ljudi i životne sredine.
- **Zakon o veterini** (Sl. list CG br. 30/12 i 48/15) – reguliše principe zaštite životne sredine sa veterinarskog aspekta. Zakonom su definisane obaveze svakog lica koje se bavi nusproizvodima, životinjskim izmetom i otpadom u skladu sa propisima o bezbjednosti hrane i zaštiti životne sredine.
- **Zakon o finansiranju lokalne samouprave** (Sl. list CG br. 42/03, 5/08, 74/10 i 1/15) - definiše raspoložive izvore finansiranja lokalne samouprave, uključujući izvore iz komunalnih preduzeća.

U kontekstu strateških dokumenata, ključan je **Nacionalni plan upravljanja otpadom**. Osnovni dokument politike koji integriše pristup upravljanju otpadom je Nacionalna strategija održivog razvoja koju je Vlada Crne Gore usvojila 2007. godine. **Strategija upravljanja otpadom Crne Gore do 2030. godine** usvojena je 2015. godine i predstavljala je osnovu za pripremu Nacionalnog plana upravljanja otpadom za period 2015-2020, kao i Lokalnih planova upravljanja otpadom. Strategija definiše ciljeve, ograničenja, smjernice i neophodne mjere za uspostavljanje održivog sistema upravljanja otpadom u zemlji. Većina smjernica EU u vezi sa upravljanjem otpadom definisana je u navedenim dokumentima, međutim, mjere koje su preporučene u oba dokumenta još uvijek nisu u potpunosti implementirane sa praktične tačke gledišta u crnogorskom sistemu upravljanja otpadom. Trenutno je u izradi novi **Nacionalni plan upravljanja otpadom za period 2023 – 2028**.

2.1.2. Opis trenutnog sistema upravljanja otpadom i postojeća infrastruktura

Količina i sastav

Prema zvaničnim podacima MONSTAT-a, ukupna količina generisanog komunalnog otpada na nacionalnom nivou za 2021. godinu iznosila je 331.430 tona, odnosno u prosjeku oko 501,6 kg izraženo po stanovniku godišnje. Od navedene količine, pretpostavka je da se preko 70% otpada generiše u urbanim i turističkim zonama, dok se oko 27% generiše u ruralnim sredinama.

Oko 30% otpada se generiše u Podgorici. U pogledu morfološkog sastava otpada, najdominantniju kategoriju predstavlja biorazgradivi otpad sa preko 40,6%, a zatim slijedi plastika (15,4%), papir i karton (15,0%), staklo (5,7%), metali (3,3%), tekstil (3,3%), kompozitna ambalaža (2,6%) itd.

Sakupljanje otpada

Prema dostupnim podacima, tokom 2020. godine oko 87% stanovnika u Crnoj Gori je bilo obuhvaćeno organizovanim sistemom sakupljanja otpada, dok je oko

90% od ukupnog generisanog i sakupljeno. Konkretno, sakupljeno je preko 287.315 tona komunalnog otpada, odnosno u prosjeku oko 1,3 kg po stanovniku dnevno. U sklopu efikasnijeg sakupljanja i transporta otpada, izgrađene su i 3 transfer stanice u Kotoru, Herceg Novom i Mojkovcu.

Reciklaža i druge opcije tretmana

Prema podacima iz 2020. godine, kroz sistem primarne separacije sakupljeno je oko 5.569 tona papira, plastike, metala i stakla. Dodatno, individualni sakupljači (neformalni sektor) dodatno su sakupili 15.961 tonu reciklabilnog materijala. U navedenoj godini, 21.766 tona ambalažnog reciklabilnog otpada je iskorišćena za reciklažu i ponovnu upotrebu. U Crnoj Gori trenutno postoje 4 reciklažna centra, čije su osnovne karakteristike prikazane u narednoj tabeli. Pored toga, u toku je priprema i izgradnja regionalnog reciklažnog postrojenja i u opštini Bijelo Polje.

Tabela 2.2 Postojeći centri za reciklažu i sekundarnu separaciju otpada u Crnoj Gori

Naziv	Lokacija	Vrsta objekta	Projektovani kapacitet (t/god.)
Reciklažni centar Podgorica	Livade, Podgorica	Linija za sekundarnu separaciju otpada (MRF)	90.000
Reciklažni centar Meljine	Meljine, Herceg Novi	Postrojenje za reciklažu i transfer stanica	15.000
Reciklažni centar Kotor	Kotor	Postrojenje za reciklažu i transfer stanica	15.000
Kompostilište Kotor		Postrojenje za kompostiranje	700
Reciklažni centar Žabljak	Žabljak	Postrojenje za reciklažu i transfer stanica	/

Pored navedenih postrojenja za reciklažu, izgrađen je i određen broj reciklažnih dvorišta namijenjenih za odvojeno sakupljanje reciklabilnih materijala i posebnih tokova otpada. Konkretno, u Podgorici postoji 6 reciklažnih dvorišta, dok su dodatna 4 izgrađena u opštinama Herceg Novi, Kotor, Budva i Mojkovac.

Odlaganje otpada

U Crnoj Gori trenutno postoje 2 sanitarne deponije za odlaganje neopasnog otpada, koje se nalaze u Podgorici (lokacija Livade) i u Baru (lokacija Možura). Pored ove dvije sanitarne deponije za odlaganje komunalnog otpada, skoro svaka opština ima svoju gradsku/kontrolisanu deponiju, ali koje zbog svojih karakteristika predstavljaju veliko opterećenje za životnu sredinu. Konkretno, postoji 19 operativnih nesanitarnih deponija, od kojih su 2 namijenjene isključivo za odlaganje građevinskog otpada (lokacija Dragalj u Kotoru i lokacija Brajići u Budvi). Od preostalih 17 deponija, 8 je pod određenom vrstom kontrole, odnosno ograđene su, otpad na ulazu se kontroliše i vrši se povremeno prekrivanje deponovanog otpada. Pored navedenog broja, prema zvaničnim podacima Ministarstva ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, u Crnoj Gori postoje još 334 ilegalne deponije/smetlišta koje uglavnom nastaju od naselja, tj. dijela stanovništva koje nije pokriveno organizovanim sakupljanjem otpada.

Status	Tretirani otpad tokom 2021. god (t/god.)	Prostorni obuhvat
Djelimično radi - sa manjim kapacitetom	12,977	Podgorica, Zeta, Plužine, Cetinje, Tuzi, Danilovgrad i Šavnik
Postrojenje za reciklažu neaktivno - radi samo TS	-	Herceg Novi
Operativni	17,245	Budva i Tivat
Operativni	816	Budva i Tivat
Neaktivan	/	Žabljak



2.2. Trenutno stanje upravljanja otpadom u opštini Nikšić



Opština Nikšić prema posljednjem popisu iz 2011. godine ima 72.443 stanovnika. Površina opštine je 2.065 km², što predstavlja 15% površine Crne Gore i to je čini teritorijalno najvećom opštinom u državi. Ukupan broj naselja u opštini je 129.

Količina i sastav

Na osnovu podataka iz godišnjeg izvještaja o sakupljanju komunalnog otpada za 2022. godinu, DOO „Komunalno“ Nikšić, sakupi se oko 28.000 tona otpada. Ipak, s obzirom da su navedeni podaci zasnovani uglavnom na bazi procjene, u sklopu projekta „Prekogranična inicijativa za zaštitu životne sredine“, realizovana su konkretna mjerenja i utvrđivanje količine i morfološkog sastava komunalnog otpada na teritoriji Opštine Nikšić. Na osnovu dobijenih podataka kroz 4 kampanje mjerenja, može se zaključiti da se ukupno generiše oko 21.768 t/god komunalnog otpada, što izraženo po stanovniku godišnje iznosi 319,3 kg/god, odnosno 0,87 kg dnevno.

Kada je riječ o morfološkom sastavu otpada, najdominantnija kategorija je ostali biorazgradivi otpad (otpad od hrane) sa 22,6% i baštenski otpad sa 12,4%. Ostale značajnije zastupljene kategorije su građevinski otpad (8,4%), staklo (8,1%), papir (7,9%), karton (7,8%), plastične kese (5,9%), plastični ambalažni otpad (4,1%), PET (3,9%) i sl. Ostale kategorije otpada nijesu zabilježile veći udio u ukupnom sastavu. Opis metodologije i detaljniji podaci o realizovanim mjerenjima količine i sastava otpada za Opštinu Nikšić, nalaze se u sklopu Priloga ovog dokumenta.

Sakupljanje otpada

Shodno Zakonu o upravljanju otpadom i Zakonu o komunalnim djelatnostima, sakupljanje komunalnog otpada je obaveza jedinica lokalne samouprave i povjereno je komunalnim preduzećima. Sakupljanje, transport i odlaganje komunalnog otpada nastalog na teritoriji opštine Nikšić povjereni su DOO „Komunalno“ Nikšić. Komunalni otpad koji nije selektovan sakuplja se od građana, komercijalnog, institucionalnog i industrijskog sektora. Postoje i drugi izvori komunalnog otpada kao što su otpad iz vrtova i parkova, otpad sa pijaca, ostaci od čišćenja ulica. Na teritoriji opštine Nikšić postavljeno je 848 kontejnera od 1,1 m³ za sakupljanje komunalnog otpada i 26 kontejnera od 5 m³. Komunalni otpad sakuplja se u gradskom, prigradskom i dijelom sa seoskog područja. Uslugom je obuhvaćeno centralno gradsko područje 100% (učestalost sakupljanja svakog dana), prigradska naselja 95% (učestalost sakupljanja jedan put sedmično), a sa seoskog područja odvoz se

vrši iz: Gornjeg Polja, Miločana, Šuma, dijela Župe Nikšićke i Grahova (učestalost sakupljanja jedan put sedmično). Sakupljanje komunalnog otpada trenutno se vrši od 16.369 domaćinstava i od 1.113 pravnih lica.

Za potrebe sakupljanja i transporta otpada DOO „Komunalno“ Nikšić raspolaže sa sledećim vozilima: 2 autopodizača, 9 autosmečara, 1 čistilica i 1 usisivač za lišće. U sklopu ovog projekta, koje implementira FORS Montenegro iz Nikšića, u međuvremenu je nabavljeno novo vozilo kapaciteta 14m³, kao i 6 polupodzemnih kontejnera koji će biti postavljeni u užem gradskom području.



Slika 2.1 Novo vozilo za sakupljanje otpada nabavljeno u sklopu projekta

Reciklaža i druge opcije tretmana

Osim sporadičnih inicijativa i realizacije određenih pilot projekata koji promovišu odvojeno sakupljanje otpada i reciklažu, u opštini Nikšić još uvijek ne postoji sistemski organizovana primarna separacija otpada, a samim tim ni operativno postrojenje za sekundarno izdvajanje otpada. Iako će uvijek postojati potreba za odlaganjem otpada, dobro planirani i promovisani programi za odvojeno sakupljanje i recikliranje otpada mogu značajno da smanje količine otpada koji mora da se odlaže na deponiju.

Odlaganje otpada

Komunalni, kao i neopasan građevinski otpad trenutno se odlažu na lokaciji Mislov do površine oko 2 ha, koja je data na upravljanje DOO „Komunalno“ Nikšić. Lokacija je

udaljena oko 6,5 km južno od grada i koristi se od 2003. godine. Deponovanje otpada na ovoj neuređenoj lokaciji predstavlja veliki problem, kako u dijelu neuređenosti, kapaciteta, tako i vrsta otpada koji se na ovoj lokaciji godinama odlažu. Takođe, usljed neadekvatnih uslova i problema sa održavanjem, česti su požari koji se javljaju na samom tijelu deponije.

Zbog negativnog uticaja ove deponije na životnu sredinu i zdravlje ljudi, sanacija deponije i uspostavljanje organizovanog i selektivnog prikupljanja otpada u opštini Nikšić, predstavlja jedan od prioritarnih zadataka. Iz navedenih razloga, u prethodnom



Slika 2.2 Trenutna lokacija za odlaganje komunalnog otpada u Nikšiću (Mislov Do)

periodu Opština Nikšić je naručila i izradu Studije idejnog rješenja sanacije odlagališta komunalnog otpada „Mislov do”, čiji je obrađivač „TEKON – TEHNOKONSALTING“ d.o.o. Beograd.

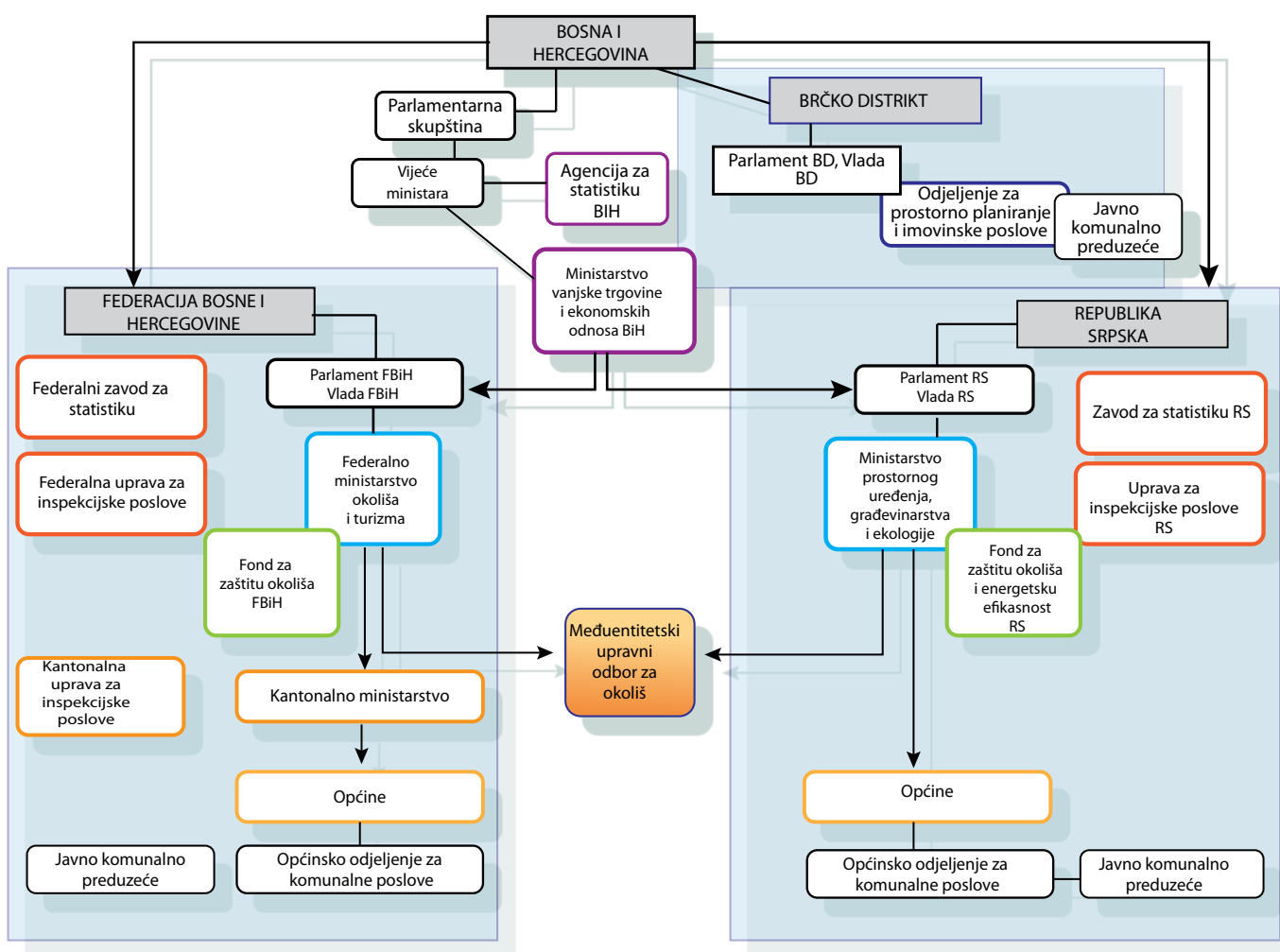
Studijom se predviđa nekoliko alternativa za rješavanje pitanja odlaganja otpada u Nikšiću.

1. Izraditi novu sanitarnu kasetu u okviru postojeće lokacije što podrazumijeva kupovinu parcele, izradu urbanističke dokumentacije, izradu projektno-tehničke dokumentacije i izgradnju nove sanitarne kasete na lokaciji Mislov do, ukoliko je to moguće u skladu sa postojećim propisima i ukoliko je ekonomski opravdano. Ove aktivnosti mogu i ne moraju obuhvatati aktivnosti premještanja otpada sa postojećeg tijela deponije u novu sanitarnu kasetu.
2. Nastavak odlaganja na postojećem odlagalištu, do pronalaženja alternativne kasete za dalje odlaganje otpada do izgradnje budućeg regionalnog sistema za odlaganje otpada. Po prestanku odlaganja otpada na trenutno odlagalište moguće je izvršiti sanaciju.
3. Izvršiti hitnu sanaciju deponije, uz prinudno rješenje nastavka deponovanja otpada na drugoj neuslovnoj lokaciji, do izbora nove lokacije.

2.3. Upravljanje otpadom na nacionalnom nivou – Bosna i Hercegovina

2.3.1. Institucionalni i zakonodavni okvir

Institucionalni okvir upravljanja otpadom u BiH podijeljen je na nekoliko nivoa koji uključuju: državni, entitetski, kantonalni i opštinski nivo. **Ministarstvo spoljne trgovine i ekonomskih odnosa** nadležno je za obavljanje poslova i zadataka iz nadležnosti BiH koji se odnose na definisanje politike, osnovnih principa, koordinaciju djelatnosti i usklađivanje planova entitetskih organa vlasti i institucija na međunarodnom planu u područjima poljoprivrede, energetike, zaštite životne sredine, razvoja i korišćenja prirodnih resursa i turizma.



Grafik 2.1 Institucionalno uređenje u domenu ŽS i upravljanja otpadom u BiH

Na federalnom nivou, ključni institucionalni akteri uključuju Federalno ministarstvo okoliša i turizma (FMOiT), Fond za zaštitu okoliša FBiH (FZO), Federalnu upravu za inspeksijske poslove (FUZIP), Federalni zavod za statistiku, kantonalna ministarstva za zaštitu okoliša i opštine. Svaki kanton u FBiH donosi svoj zakon o komunalnim djelatnostima. Ovim zakonima se utvrđuju principi, obavljanje i finansiranje

komunalnih djelatnosti, kao i druga pitanja od značaja za uspješno obavljanje komunalnih djelatnosti u svakom kantonu. Na osnovu ovih zakona, kantoni, gradovi i opštine su obavezni da pružaju potrebne komunalne usluge (uključujući prikupljanje, tretman i odlaganje komunalnog otpada).

Federalno ministarstvo okoliša i turizma (FMOiT) - je odgovorno za izradu strategija, planova, zakona i propisa o upravljanju otpadom iz nadležnosti FBiH. Takođe, FMOiT izdaje okolišne dozvole za postrojenja za upravljanje otpadom i druge objekte za koje je nadležan prema Pravilniku o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena uticaja na životnu sredinu i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolišnu dozvolu.

Fond za zaštitu okoliša FBiH je odgovoran za djelatnost prikupljanja i distribucije finansijskih sredstava za zaštitu životne sredine (naknada za upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom, naknada zagađivača životne sredine, naknada za upravljanje EE otpadom i sl.). Fond je neprofitna javna ustanova. Fond prikuplja i distribuira sredstva za zaštitu životne sredine na teritoriji FBiH. Fond podstiče i finansira (nakon postupka javnih nabavki) pripremu, sprovođenje i razvoj programa, projekata i sličnih aktivnosti, u oblasti očuvanja, održivog korišćenja, zaštite i unapređivanja stanja životne sredine i korišćenja obnovljivih izvora energije.

Federalna uprava za inspekcijske poslove (FUZIP) vrši inspekcijske poslove iz nadležnosti federalnih inspekcija koje su organizovane u njenom sastavu; donosi propise za sprovođenje, opšte i pojedinačne akte iz svoje nadležnosti; preduzima upravne i druge mjere u vršenju inspekcijskog nadzora; rješava o žalbama na prvostepena rješenja kantonalnih inspektora donesenih na osnovu federalnih propisa; koordinira rad kantonalnih i federalnih inspekcija; prati rad i vrši stručni nadzor i kontrolu rada kantonalnih inspektora i uprava za inspekcijske poslove iz nadležnosti datih federalnim propisima.

Federalni zavod za statistiku (FZS) – je zadužen za pripremu, prikupljanje, čuvanje, obradu, objedinjavanje, analizu i distribuciju statističkih podataka na nivou FBiH (uključujući prikupljanje podataka o komunalnom otpadu) i dostavu statističkih izvještaja Agenciji za statistiku BiH.

Na entitetskom nivou Republike Srpske, glavno institucionalno tijelo je **Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske (MPGE)** – koje je odgovorno za poslove u vezi sa upravljanjem otpadom, uključujući izdavanje dozvola za upravljanje otpadom, izradu zakonskih i podzakonskih akata iz oblasti zaštite životne sredine; ostvarivanje kontakata i koordinaciju sa međunarodnim i domaćim organima i organizacijama u oblasti zaštite životne sredine, kao i učešće u realizaciji projekata finansiranih od strane međunarodnih finansijskih organizacija u oblasti zaštite životne sredine.

Fond za zaštitu životne sredine i energetske efikasnosti Republike Srpske u domenu upravljanja otpadom obavlja poslove poput: prikupljanja naknada za upravljanje posebnim tokovima otpada, pružanja usluga prikupljanja i tretmana otpada i koordinaciju aktera sistema upravljanja otpadom, upravljanja i ažuriranja baze podataka o upravljanju otpadom, praćenja i ažuriranja podataka o količinama otpada (uključujući sekundarne sirovine), finansiranja pripreme, implementacije i razvoja programa, projekata i sličnih aktivnosti u oblasti očuvanja, održivog korišćenja, zaštite i unapređenja životne sredine, energetske efikasnosti i korišćenja obnovljivih

izvora energije u skladu sa posebnim propisima i sl.

Republička uprava za inspeksijske poslove – Inspektorat Republike Srpske - je samostalna republička uprava koja obavlja poslove uprave od opšteg značaja za Republiku Srpsku, čija je uloga da, vršeći inspeksijske, upravne, stručne i druge poslove, podstiče društvenu disciplinu u izvršavanju zakona i drugih propisa. Nadzor nad radom Inspektorata vrši Vlada Republike Srpske, a Inspektorat jednom godišnje podnosi izvještaj Vladi.

Republički zavod za statistiku je upravna organizacija sa osnovnim zadatkom da proizvodi zvanične statističke podatke za sve kategorije korisnika, od Vlade i drugih organa, preko poslovnih sistema, naučnih institucija, medija, do najšire javnosti i pojedinaca. Zavod je zadužen za pripremu, prikupljanje, čuvanje, obradu, objedinjavanje, analizu i distribuciju statističkih podataka koji se odnose na otpad. Zavod prikuplja informacije o otpadu kroz upitnike. Zavod dostavlja sve potrebne informacije Agenciji za statistiku Bosne i Hercegovine. Fond za zaštitu životne sredine i energetske efikasnosti RS prikuplja podatke o otpadu nezavisno od Republičkog zavoda za statistiku.

U pogledu zakonodavstva, u FBiH je donesen niz zakona kojima se uređuje zaštita životne sredine i prateći podzakonski akti kao što su pravilnici, uredbе i odluke. Okvirni zahtjevi u vezi sa upravljanjem otpadom u FBiH su definisani sljedećim zakonima:

- **Zakon o upravljanju otpadom** (Službene novine FBiH, br. 33/03 i 71/09)
- **Zakon o fondu za zaštitu okoliša Federacije BiH** (Službene novine FBiH, br. 33/03).

Zakonodavstvo FBiH je u velikoj mjeri usaglašeno sa relevantnim direktivama EU u ovom sektoru.

Kao i zakonodavstvo, tako se i strateški dokumenti koji se odnose na zaštitu okoliša i upravljanje otpadom pripremaju na entitetskom nivou. Ključni strateški i planski dokumenti u vezi sa upravljanjem otpadom u FBiH su:

- **Federalna strategija zaštite okoliša** za period 2008-2018, a koja sadrži i Federalnu strategiju upravljanja otpadom (FSUO) kao svoj sastavni dio
- **Federalni plan upravljanja otpadom 2012-2017.** (FPUO)

Kantoni u FBiH pripremaju svoje strateške dokumente o upravljanju otpadom u sklopu svojih zakonskih obaveza koje proizlaze iz Zakona o upravljanju otpadom.

U Republici Srpskoj je takođe usvojen niz zakona i podzakonskih akata relevantnih za zaštitu životne sredine i upravljanje otpadom, od kojih su najvažniji:

- Zakon o upravljanju otpadom (Službeni glasnik RS, br. 111/13, 106/15, 16/18, 70/20 i 63/21);
- Zakon o zaštiti životne sredine (Službeni glasnik RS, br. 71/12, 79/15 i 70/20);
- Zakon o zaštiti prirode (Službeni glasnik RS, br. 20/14);
- Zakon o vodama (Službeni glasnik RS, br. 50/06, 92/09, 121/12 i 74/17);

- Zakon o zaštiti vazduha (Službeni glasnik RS, br. 124/11 i 46/17);
- Zakon o komunalnim djelatnostima (Službeni glasnik RS, br. 124/11 i 100/17);
- Zakon o komunalnoj policiji (Službeni glasnik RS, br. 28/13);
- Zakon o Fondu i finansiranju zaštite životne sredine (Službeni glasnik RS, br. 117/11, 63/14, 90/16 i 132/22).

U Republici Srpskoj usvojena su strateška i planska dokumenta:

- Strategija upravljanja otpadom za period 2017-2026. godine;
- Republički plan upravljanja otpadom za period 2019-2029. godina.

2.3.2. Opis trenutnog sistema upravljanja otpadom i postojeća infrastruktura

Količina i sastav

Prema podacima Agencije za statistiku BiH iz 2021. godine, na nacionalnom nivou generisano je 1,2 miliona tona komunalnog otpada, što je za 1,8% više u odnosu na 2020. godinu. Na osnovu datih podataka, može se zaključiti da je stanovnik Bosne i Hercegovine proizveo u prosjeku 356 kg komunalnog otpada godišnje, odnosno oko 0,98 kg na dnevnom nivou.

Kada je riječ o morfološkom sastavu otpada, ne postoje relevantni i integrisani podaci na nacionalnom nivou, već isključivo rezultati analiza i izvještaja o sprovedenim mjerenjima u određenim opštinama. Na osnovu dostupnih podataka, može se zaključiti da biorazgradivi otpad predstavlja najdominantniju kategoriju (oko 40% - 50%). Od reciklabilnih frakcija, najveći udio u sastavu komunalnog otpada, imaju kategorije koje spadaju u grupu plastičnog otpada i čiji se udio posmatrano zajedno, kreće oko 10-15%. Pored plastike, relativno velik udio imaju papir i karton, koji zajedno čine oko 10%. Procenat stakla se u sastavu otpada u posmatranim opštinama, u prosjeku kreće oko 3-4%, dok kategorije metala nemaju značajniji udio u prosječnom sastavu komunalnog otpada, i kreću se uglavnom između 1% i 2%.

Sakupljanje otpada

U 2021. javnim odvozom je prikupljeno 940.405 tona komunalnog otpada, što je 1,9% više u poređenju sa 2020.

Podaci koji ukazuju na porijeklo stvaranja prikupljenog komunalnog otpada pokazuju da je najveći porast bio registrovan u sakupljanju otpada iz domaćinstava, čak 80,9% ukupno prikupljenog otpada.

Tabela 2.3 Prikupljeni komunalni otpad prema izvoru nastanka

Vrsta otpada prema izvoru nastanka	Ukupno (2021. god) – tona/god	Promjena u odnosu na 2020. god - %
Otpad iz domaćinstava	762.000	+4,6
Otpad iz proizvodnih i uslužnih djelatnosti	154.000	-7,2
Otpad iz javnih komunalnih službi	24.000	-17,3
UKUPNO	940.000	+1,8

Reciklaža i druge opcije tretmana

Reciklaža i naprednije opcije za tretman komunalnog otpada u BiH još uvijek nisu zastupljene na značajnijem nivou. Prema dostupnim podacima, procenat odvojeno sakupljenog reciklabilnog otpada iznosi tek oko 5%, pri čemu se oko 3% na ovaj način sakuplja od pravnih lica i komercijalnog sektora, dok se preostalih 2% odvojeno sakuplja na nivou domaćinstava.

Kada je riječ o tretmanu organske frakcije, primjena kompostiranja i/ili anaerobne digestije je na zanemarljivom nivou. Takođe, osim ko-insineracije otpada u cementarama, ne postoje drugi primjeri i izgrađena postrojenja za termički tretman komunalnog otpada.

Odlaganje otpada

Na teritoriji BiH postoji 8 izgrađenih regionalnih deponija, pri čemu su 4 izgrađene u okviru Federacije BiH (Sarajevo, Mostar, Zenica i Livno), dok je isti broj izgrađen u Republici Srpskoj (Banja Luka, Prijedor, Bijeljina i Zvornik). Od ukupnog broja opština u BiH (143), njih 53 odlaže otpad na sanitarne regionalne deponije.

Na osnovu dostupnih podataka Agencije za statistiku BiH, tokom 2021. godine, 973.000 tona otpada je odloženo na kontrolisana (opštinska) odlagališta, od toga je trajno odloženo 99,3% otpada, kao opcija zbrinjavanja. Stopa odlaganja komunalnog otpada manja je za 11,1% u 2021. godini, što je primjetan pad u odnosu na 2020. godinu. Pored regionalnih i opštinskih kontrolisanih deponija, postoji i veliki broj neuređenih smetlišta, ali ne postoje precizni podaci o njihovom broju i karakteristikama. Trenutni trend ukazuje na to da treba učiniti više na prevenciji stvaranja otpada, kao i na značajnom povećanju stope recikliranja u narednim godinama.



2.4. Trenutno stanje upravljanja otpadom u opštini Trebinje



Grad Trebinje se nalazi u jugoistočnoj Hercegovini. Prema podacima Agencije za statistiku BiH, prema posljednjem popisu iz 2013. godine, u Gradu živi 22.987 stanovnika. Površina grada je 862,51 km².

Količina i sastav

Na području Trebinja ne postoji kontinuirano praćenje nastalih količina i sastava komunalnog otpada. Kada je riječ o generisanoj količini otpada, prema podacima iz Lokalnog plana upravljanja otpadom za grad Trebinje (2021), u Trebinju se ukupno generiše oko 9.481 t/god miješanog komunalnog otpada, što izraženo po stanovniku godišnje iznosi, 301,6 kg/god, odnosno 0,83 kg dnevno.

Dodatno, u sklopu ovog projekta, sprovedena je analiza morfološkog sastava otpada tokom 4 kampanje, za različita godišnja doba. Prva analiza morfološkog sastava komunalnog otpada sakupljenog na području grada Trebinja sprovedena je u mjesecu junu, druga u avgustu, treća u oktobru i četvrta u decembru 2022. godine, sa ciljem utvrđivanja udjela pojedinih komponenti u ukupnoj strukturi otpada. Kategorije otpada koje su analizirane definisane su Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Službeni glasnik Republike Srpske“, br. 19/15 i 79/18).

Na osnovu dobijenih rezultata kroz 4 kampanje mjerenja, može se zaključiti da oko 33% otpada čini biorazgradivi kuhinjski otpad i otpad iz restorana i biorazgradivi otpad iz bašti i parkova sa 6,62%. Reciklažni materijali su imali visoke udjele tokom sva četiri godišnja doba. Najveći udio reciklažnih materijala imao je papir (8,38%), staklo (6,39%) i karton (5,74%). PET ambalaža i plastične kese imali su najveći udio od plastičnog otpada (4,64% i 4,59%). Takođe, visok udio imaju pelene sa 7,03% i miješani prosijani ostaci sa 5,61%. Na osnovu morfološke analize komunalnog otpada sakupljenog na teritoriji grada Trebinja može se zaključiti da je sadržaj reciklabilnog materijala u otpadu oko 41%, dok je procenat biorazgradivog otpada 39%.

Opis metodologije i detaljniji podaci o utvrđivanju morfološkog sastava otpada po svim kampanjama za Trebinje, nalaze se u sklopu Priloga ovog dokumenta.

Sakupljanje otpada

Obavljanje komunalne djelatnosti prikupljanja i odvoženja komunalnog otpada, na teritoriji grada Trebinja, povjereno je komunalnom preduzeću „Komunalno“ a.d. Prikupljanje otpada podijeljeno je na dvije zone: u gradskoj i prigradskoj zoni vrši

se svakodnevno, dok se u seoskoj sredini otpad sakuplja tri puta sedmično, ali po potrebi i češće.

Stopa pokrivenosti sakupljanja i odvoza otpada u gradu, poredeći broj domaćinstava kojima su izdati računi u 2020. god. i broj domaćinstava prema popisu iz 2013. god. iznosi 91%. Prikupljanje komunalnog otpada se vrši isključivo putem kontejnera zapremine 1,1 m³ i 5 m³. U gradu je postavljeno i 5 polupodzemnih kontejnera. Oko 80% korisnika prikupljanja otpada u gradu Trebinju je obuhvaćeno kontejnerima od 1,1 m³ a oko 20% kontejnerima od 5 m³.

Reciklaža i druge opcije tretmana

Osim manjeg broja postavljenih kontejnera za odvojeno sakupljanje otpada u sklopu realizacije određenih aktivnosti pilot projekata koji imaju za cilj podizanje svijesti o značaju primarne selekcije otpada i reciklaže (npr. projekat „Selektivnim prikupljanjem otpada do čistijeg grada“), u opštini Trebinje još uvijek ne postoji sistemski implementiran koncept odvojenog sakupljanja otpada. Takođe, ne postoji šira primjena tehnologija za tretman biorazgradivog otpada, kao ni opcije za kontrolisano sagorijevanje komunalnog otpada.

Odlaganje otpada

Otpad prikupljen na teritoriji grada Trebinja odvozi se na deponiju „Obodina“ koja je udaljena oko 4 km od gradskog područja i oko 5 km od centra grada.



Slika 2.3 Gradska deponija „Obodina“ u Trebinju

Deponija je u vlasništvu grada Trebinja i koristi se kao odlagalište otpada još od 1965. Deponija se nalazi u blizini regionalnog puta R-429 Trebinje-Herceg Novi (Crna Gora). Ukupna površina postojeće deponije iznosi 26.500 m², dok se ukupna količina odloženog otpada procjenjuje na oko 300.000 m³. Dnevno se na ovoj deponiji odloži oko 30 tona otpada. U 2008. godini, deponija je unaprijeđena i izgrađena je nova kasetna za odlaganje otpada. Na deponiji se prihvata samo komunalni otpad iz grada Trebinja.

3.

UOČENI IZAZOVI I PREPORUKE ZA UNAPREĐIVANJE SISTEMA UPRAVLJANJA ČVRSTIM KOMUNALNIM OTPADOM U NIKŠIĆU (CG) I TREBINJU (BIH)

Na osnovu analize postojećeg stanja upravljanja otpadom na nacionalnom i lokalnom nivou, evidentno je da postoji potreba za njegovim poboljšanjem na putu do stvaranja integrisanog sistema upravljanja otpadom u skladu sa osnovnim principima cirkularne ekonomije. Neke od najvažnijih preporuka za unapređivanje sistema upravljanja čvrstim komunalnim otpadom u posmatranim državama/opštinama uključenim u ovaj projekat, mogu se podijeliti na:

- Tehničko – infrastrukturne
- Institucionalno – zakonodavne
- Preporuke u cilju podizanja javne svijesti
- Ekonomsko – finansijske

3.1 Tehničko – infrastrukturne preporuke

U cilju smanjenja negativnog uticaja na životnu sredinu, smanjenja prekomjerne potrošnje resursa i postizanja ekonomski racionalnog upravljanja otpadom, neophodno je uvesti savremene mjere upravljanja generisanim količinama otpada, kroz različite oblike separacije, reciklaže, tretmana i drugih oblika iskorišćenja otpada, pri čemu je neophodno voditi računa o odnosu uticaja na životnu sredinu i troškova takvih postupaka, odnosno mogućnosti korisnika usluga da finansiraju rad novog sistema upravljanja otpadom. Unapređenje sistema upravljanja otpadom i prateće infrastrukture na lokalnom nivou, odnosi se prije svega na:

- obezbjeđenje organizovanog sakupljanja otpada na cijelom području opština;
- uvođenje primarne separacije otpada;
- izgradnju reciklažnih dvorišta za posebne tokove otpada;
- izgradnju postrojenja za sekundarnu separaciju otpada;
- izgradnju postrojenja za kompostiranje biorazgradivog toka otpada;
- izgradnju sanitarne deponije uz zatvaranje i sanaciju postojećih smetlišta.

Potrebna infrastruktura u tom smislu može da se obezbijedi fazno, pri čemu je preporuka da **prva faza** osnovne infrastrukture za upravljanje otpadom u posmatranim opštinama sadrži sledeće elemente:

- Nabavka dodatnog broja vozila i kanti/kontejnera za sakupljanje i transport miješanog toka otpada u cilju dostizanja 100% pokrivenosti uslugom sakupljanja

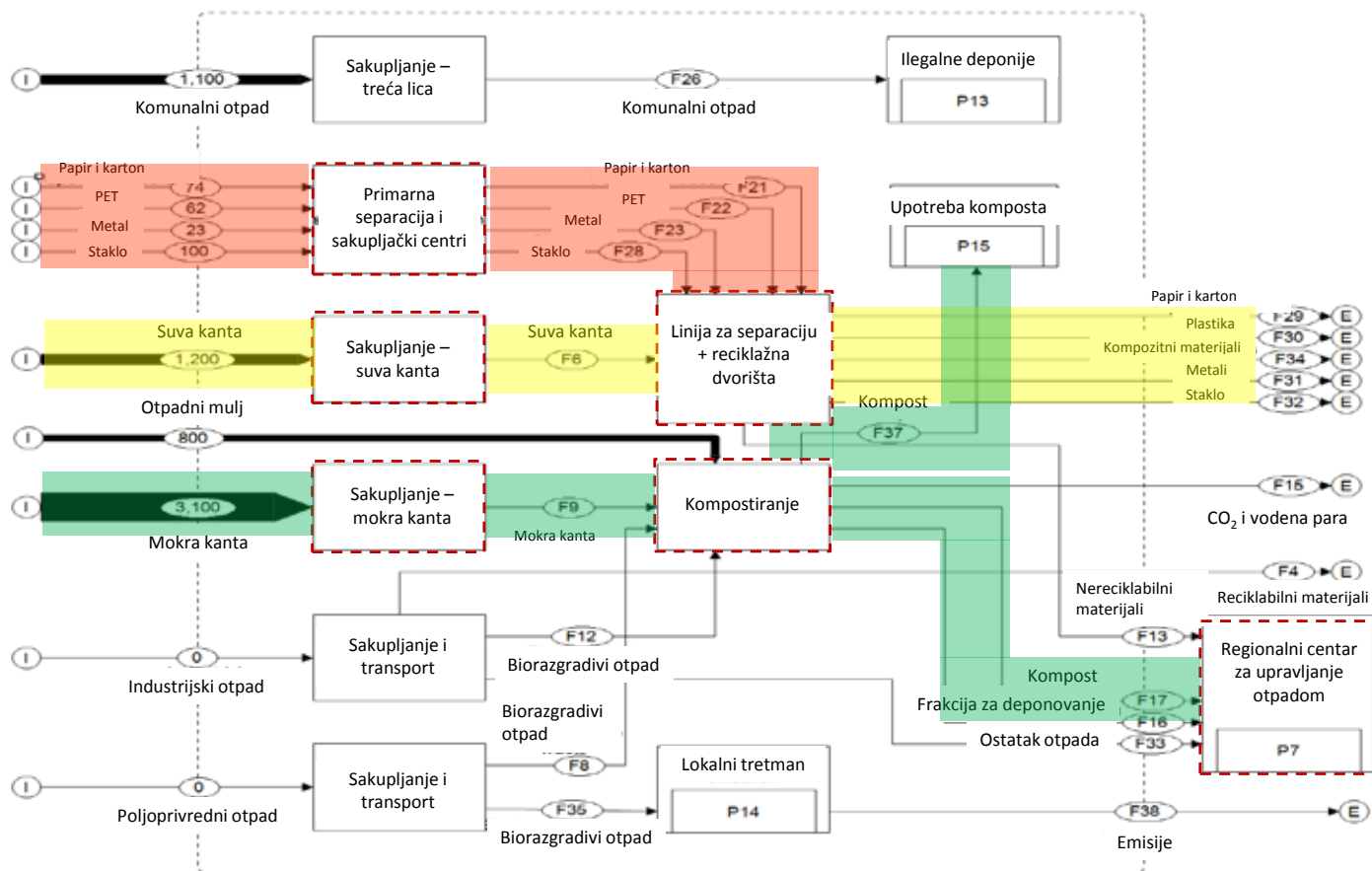
otpada u opštinama

- Nabavka dodatnog broja vozila i kanti/kontejnera za sakupljanje i transport reciklabilnog toka otpada za potrebe uvođenja sistema primarne separacije otpada – sistem „dvije kante“, sa posebnim sakupljanjem reciklabilnih materijala
- Izgradnja opštinskog (ili regionalnog) Centra za upravljanje otpadom koji bi najmanje uključivao:
 - Izgradnju sanitarne deponije sa pratećim elementima (sistem za prečišćavanje procjednih voda, tretman deponijskog gasa...)
 - Izgradnju postrojenja za sekundarnu separaciju otpada
- Izgradnja reciklažnih dvorišta za odvojeno sakupljanje posebnih i opasnih tokova otpada iz domaćinstava (kabasti otpad, otpad od električne i elektronske opreme, boje, lakovi, baterije, akumulatori, otpadne gume, građevinski otpad i sl.)
- Izgradnja transfer stanica u okviru regionalnog koncepta (*ukoliko Centar za upravljanje otpadom ima regionalni karakter i ukoliko analize pokažu da neka od pripadajućih opština treba da izgradi transfer stanicu)
- Zatvaranje postojećih gradskih/opštinskih deponija (prestanak odlaganja, postavljanje ograde i kapije).

Druga faza podrazumijeva:

- Nabavku opreme (dodatnog broja vozila i kanti/kontejnera) za sakupljanje i transport biorazgradivog otpada (treća kanta)
- Nabavku kućnih kompostera i uvođenje kućnog kompostiranja za određen broj individualnih domaćinstava (npr. 20%)
- Izgradnju postrojenja za biološki tretman otpada (kompostiranje ili anaerobna digestija) u sklopu Centara za upravljanje otpadom.

Konačno, **treća faza** podrazumijevala bi sanaciju i zatvaranje svih preostalih lokalnih (divljih) smetlišta u opštinama.



Grafik 3.1 Opšta šema tokova otpada na lokalnom/regionalnom nivou

Program sakupljanja otpada – uvođenje odvojenog sakupljanja

Primarna separacija smatra se jednim od najvažnijih preduslova u cilju uspostavljanja održivih sistema za reciklažu otpada. Veća čistoća materijala za recikliranje, povećane količine sekundarnih sirovina, smanjenje količine otpada koja se deponuje i povećanje svijesti o pitanjima životne sredine među stanovništvom, glavne su koristi primarne separacije. Postoje višestruke ekonomske koristi i koristi za životnu sredinu od uvođenja primarne separacije otpada. Smanjenjem količine otpada koja se deponuje smanjuje se zauzimanje slobodnog prostora na deponiji, smanjuju troškovi transporta i prerade nesortiranog otpada i doprinosi smanjenju korišćenja prirodnih resursa. Često najveći dugoročni uticaj ima činjenica da razdvajanje otpada u domaćinstvima podiže nivo svijesti o pitanjima životne sredine među građanima, što tokom vremena može uticati na to da društvo postane spremnije i proaktivnije u podršci dostizanja adekvatnih standarda životne sredine.

Međutim, uspostavljanje odgovarajućeg sistema primarne separacije zahtijeva dodatne troškove prije svega u vidu neophodne opreme za sakupljanje selektovanog otpada (kante i vozila za sakupljanje) i pratećih objekata za sekundarno razdvajanje (tj. linije za separaciju otpada), ali i vremena i napora za usvajanje promjena kod stanovništva, što predstavlja veliki izazov.

Ovaj pristup zahtijeva prenos odgovornosti i napora vezanih za razdvajanje

komunalnog otpada, tj. otpada iz domaćinstva sa komunalnih preduzeća na lica koja generišu otpad, odnosno pojedince, domaćinstva i preduzeća.

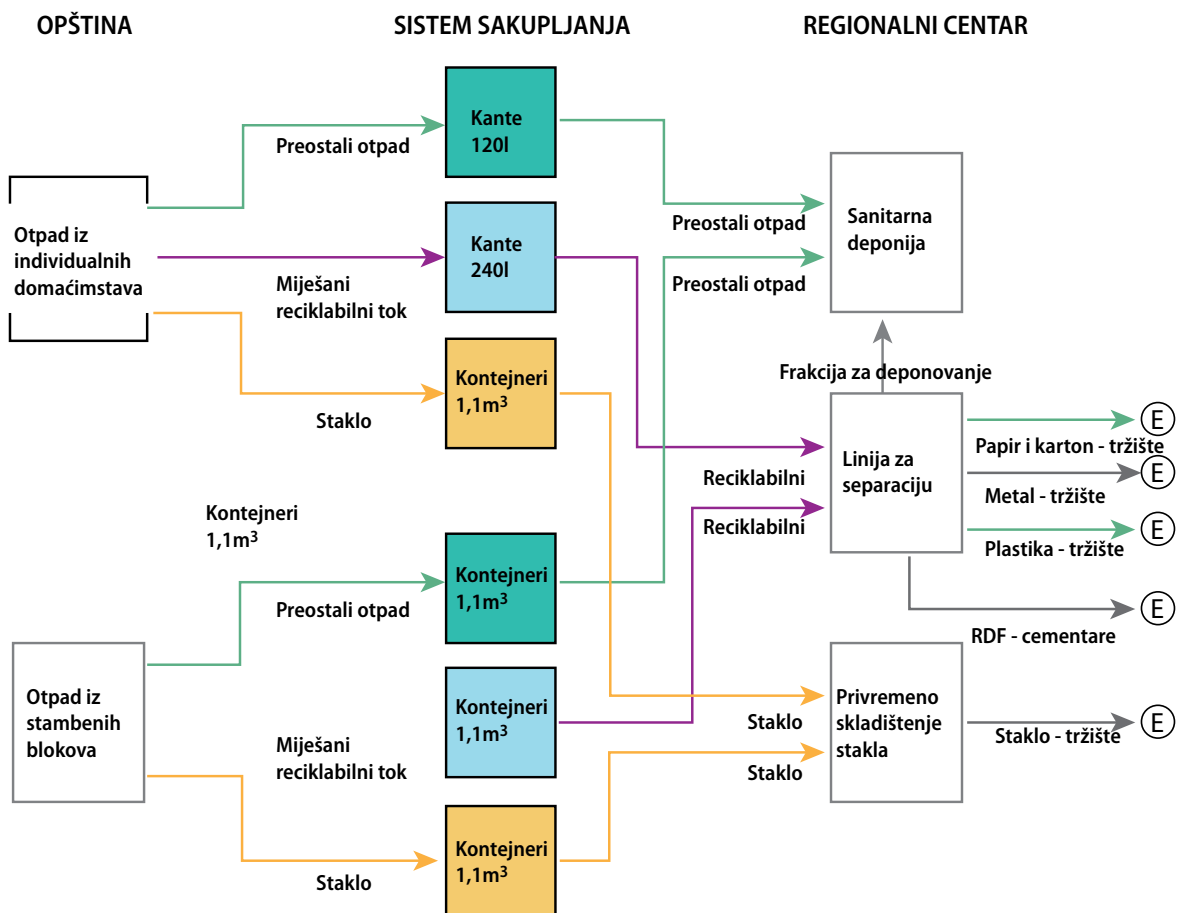
Sakupljanje dva (ili više) toka otpada od strane potrošača će uključivati dodatne kapitalne investicije i operativne troškove za pružaoca usluga sakupljanja otpada (komunalno preduzeće). U poređenju sa sakupljanjem jednog (miješanog) toka otpada, uvođenje sistema sakupljanja dva toka će najvjerovatnije zahtijevati skoro dvostruko više kontejnera, kao i veći i opremljeniji vozni park za sakupljanje, uključujući i dodatno osoblje i troškove goriva. Prelazak sa jedne na dvije kante može uvećati troškove sakupljanja i za 50%. Za uvođenje sistema sa tri ili četiri kante, trošak postaje još veći. Zbog toga, kako bi novi sistem primarne separacije postao priuštiv i održiv, treba uzeti u obzir što je više moguće drugih finansijskih koristi, uključujući finansijsku vrijednost uštede praznog prostora na deponiji, prihode od prodaje reciklabilnih materijala, kao i smanjenje troškova sakupljanja preostalog (nesortiranog) otpada.

Koncept primarne separacije koji se preporučuje podrazumijeva korišćenje kanti od 120 l i 240 l za individualna domaćinstva, odnosno kontejnera od 1,1 m³ u zonama stambenih blokova, uz uslov da obje vrste kanti/kontejnera za sakupljanje suvih materijala za recikliranje i toka nesortiranog otpada moraju biti obezbijedene na svakoj lokaciji za sakupljanje. U prvoj kanti/kontejneru sakupljale bi se sve frakcije tzv. „suvog“ otpada, što obuhvata različite vrste materijala pogodnog za recikliranje, kao što su plastika (PET, plastična folija, kese i HDPE tj. tvrda plastika), papir i karton, kompozitni materijali (tetrapak), metal (aluminijum i ferozni metali), dok bi se u drugoj kanti/kontejneru, namijenjenim za takozvanu „vlažnu“ frakciju, sakupljao sav preostali otpad (odnosno „nesortirani“ otpad), koji se u najvećoj mjeri sastoji od biorazgradive frakcije u otpadu (ostaci hrane i kuhinjski otpad), ali i komponenti, kao što su tekstil, koža, zemlja, i uslovno reciklabilnih frakcija za koje u datom momentu ne postoji razvijeno tržište sekundarnih sirovina.

Frakcije reciklabilnog otpada koje treba da se sakupljaju u „suvoj“ kanti i za koje trenutno postoji razvijeno i dostupno tržište, su:

- PET – transparentni i miješani
- Papir, karton, tetrapak
- Plastična folija – transparentna i miješana
- HDPE (tvrda) ambalažna plastika
- Aluminijske konzerve
- Ostali ambalažni metali

Pored „suvog“ i „vlažnog“ toka otpada, predloženi model primarne separacije podrazumijeva i odvojeno sakupljanje stakla. Glavni razlozi za izdvajanje stakla iz toka reciklabilnih materijala je rizik od potencijalnog oštećenja/kontaminacije ukoliko se staklo pomiješa sa ostalim materijalima koji se mogu reciklirati (npr. papir). Takođe, sakupljanje stakla zajedno sa ostalim reciklabilnim materijalima može prouzrokovati naknadne probleme na liniji za separaciju i oštetiti opremu. Odvojenim sakupljanjem stakla, pomenuti problemi se mogu izbjeći i mogu se obezbijediti veće količine sakupljenog stakla. Odvojeno sakupljanje stakla predviđeno je po principu „sistema donošenja“ i postavljanja namjenskih kontejnera od 1,1 m³ za staklo.



Grafik 3.2 Opšta šema predloženog koncepta primarne separacije otpada

Predloženi koncept primarne separacije je zamišljen na način da se sav sakupljen otpad u posmatranim opštinama (reciklabilni materijali i nesortirani preostali otpad) transportuje u budući Centar za upravljanje otpadom. Nakon toga, tok reciklabilnog materijala bi se tretirao u budućem postrojenju za sekundarnu separaciju otpada (linija za separaciju otpada) u Centru, sa ciljem daljeg izdvajanja sekundarnih sirovina prema vrsti (plastika, papir, metal itd.), i njihove pripreme za prodaju na tržištu sekundarnih sirovina, odnosno za reciklažu. Sakupljeni materijali pogodni za recikliranje (koje u najvećoj mjeri čini ambalažni otpad) mogu se efikasno dodatno sortirati pomoću jednostavnih mehaničkih procesa u kombinaciji sa ručnim odvajanjem.

Pored odvajanja sekundarnih sirovina iz reciklabilnog toka suvog otpada, jedna od mogućnosti unutar postrojenja za separaciju materijala je da se iz procesa izdvoje i kalorične frakcije, tj. „gorivo dobijeno iz otpada” (RDF). RDF je pogodan za dalji termički tretman npr. u cementarama bilo direktno, ili miješanjem sa drugim materijalima visoke kalorijske vrijednosti, u zavisnosti od njegovog kvaliteta (odnosno postignute kalorične vrijednosti). Konačno, svi ostaci iz procesa sekundarne separacije, odnosno dio ulaznog toka otpada koji se ne može ponovo koristiti, reciklirati ili preraditi, bi se odlagao na sanitarnoj deponiji.

Tok preostalog nesortiranog („vlažnog”) otpada koji bi se sastojao uglavnom od biorazgradivih frakcija, u prvoj fazi bio bi odlagan direktno na sanitarnu deponiju. Adekvatan mehaničko-biološki tretman sakupljene frakcije preostalog toka otpada, koji bi podrazumijevao neki oblik obrade biorazgradivog otpada prije njegovog

odlaganja, morao bi se sprovesti u kasnijoj fazi, naročito kako bi se ispunili zahtjevi definisani u zakonodavstvu EU (tj. dostizanje ciljeva za postepeno preusmjeravanje biorazgradivog komunalnog otpada sa deponija definisanih u Direktivi o deponijama).

Reciklažna dvorišta

Reciklažno dvorište predstavlja lokaciju za odlaganje raznih reciklabila i posebnih tokova otpada koji nastaju u domaćinstvu. Ovi centri imaju bitnu ulogu u sveukupnom sistemu upravljanja otpadom, jer služe kao veza između jedinica lokalne samouprave i građana, ovlašćenih sakupljača i lica koja vrše tretman otpada. Lokacije za postavljanje centara u kojima će se odvijati aktivnosti odvojenog prikupljanja otpada treba da obezbijede jedinice lokalne samouprave.



Slika 3.1 Primjer reciklažnog dvorišta za posebne tokove otpada

Sav otpad koji se donese u reciklažno dvorište mora se prekontrolisati, evidentirati i uskladištiti na mjesto određeno za datu vrstu otpada. Miješanje otpada nije dozvoljeno. Objekti u reciklažnom dvorištu projektovani su tako da pruže dovoljno prostora za višednevno uskladištenje, a da pri tome ne ugroze lokalni transport, manipulaciju, funkcionisanje ljudi, mašina, opreme i infrastrukture. U reciklažnom dvorištu, otpad se samo donosi i ostavlja u za to namijenjenim kontejnerima, osim eventualnog presovanja i baliranja određenih vrsta otpada, nema drugih aktivnosti sa otpadom.

U reciklažna dvorišta stanovnici bi imali mogućnost da sami donose otpad i prioritet je dat najzastupljenijim vrstama otpada koji nastaju u domaćinstvima (otpad koji ima karakteristike opasnog otpada, kao i vrste otpada koje su u širokoj upotrebi), konkretno:

- kabasti otpad iz domaćinstava

- stari namještaj
- električni i elektronski otpad (bijela tehnika, kućni aparati, računari, mobilni telefoni i sl.)
- otpadne gume
- akumulatori i baterije
- otpadna ulja
- fluorescentne cijevi

Centar za upravljanje otpadom

Sanitarna deponija

Za razliku od sadašnjih lokacija za deponovanje otpada u opštinama Nikšić i Trebinje, preporuka je da se u budućem periodu izgrade sanitarne deponije, koje zadovoljavaju osnovne standarde za pravilno odlaganje otpada uz minimalni uticaj na životnu sredinu i zdravlje ljudi.

U okviru generalne namjene površina, na kompleksu sanitarne deponije postoje razgraničene dvije zone:

- Radna zona - koja obuhvata sve površine sa osnovnom namjenom u funkciji sanitarnog deponovanja otpada;
- Zaštitna zona - koja predstavlja zaštitni zeleni pojas oko kompleksa deponije.

Na površini radne zone postoje zasebne cjeline sa posebnim funkcijama, odnosno površine sa različitom namjenom, koje uglavnom čine:

- Površina za deponovanje otpada;
- Površina za manipulativno-opslužni plato sa postrojenjem za prečišćavanje otpadnih voda;
- Površine za komunikacije i infrastrukturu (saobraćajne površine);
- Reciklažni plato.

Kompleks površina radne zone sanitarne deponije podrazumijeva projektovanje - izgradnju sledećih vrsta objekata:

- Manipulativno opslužni dio:
 - portirnice i kolska vaga
 - dezobarijere-kade za dezinfekciju
 - upravne zgrade, prostor za smještaj radnika, specijalizovane radionice, prijemni objekat, laboratorije, ostave alata, vatrogasno spremište

- trafostanica
- dvonamjensko sklonište
- Površine za komunikaciju:
 - manipulativne saobraćajne površine
 - perionice i platoi za pranje
 - parking za vozila na ulazu
 - parking za vozila zaposlenih
- Površina za deponovanje otpada sa svim pripadajućim funkcijama:
 - tijelo sanitarne deponije
 - lokacija za izvorište tehničke vode
 - postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda
 - sistem za odvođenje površinskih voda

Kada je riječ o tehnologiji izgradnje sanitarne deponije, predviđeno je da dno kasete bude na najnižoj koti uz projektovanje drenažnog sistema. Površinske atmosferske vode se evakušu iz kasete do sabirnog šahta odakle se prepumpavaju u lagunu ili vraćaju u tijelo deponije. Radi zaštite podzemnih voda od zagađenja preko drenažnog sloja prirodnog šljunka obično se prvo postavlja geotekstil težine 300 gr/m² a zatim nepropusna geomembrana debljine 1,5 mm.



Slika 3.2 Primjer postavljanja zaštitnih slojeva u sklopu izgradnje sanitarne deponije

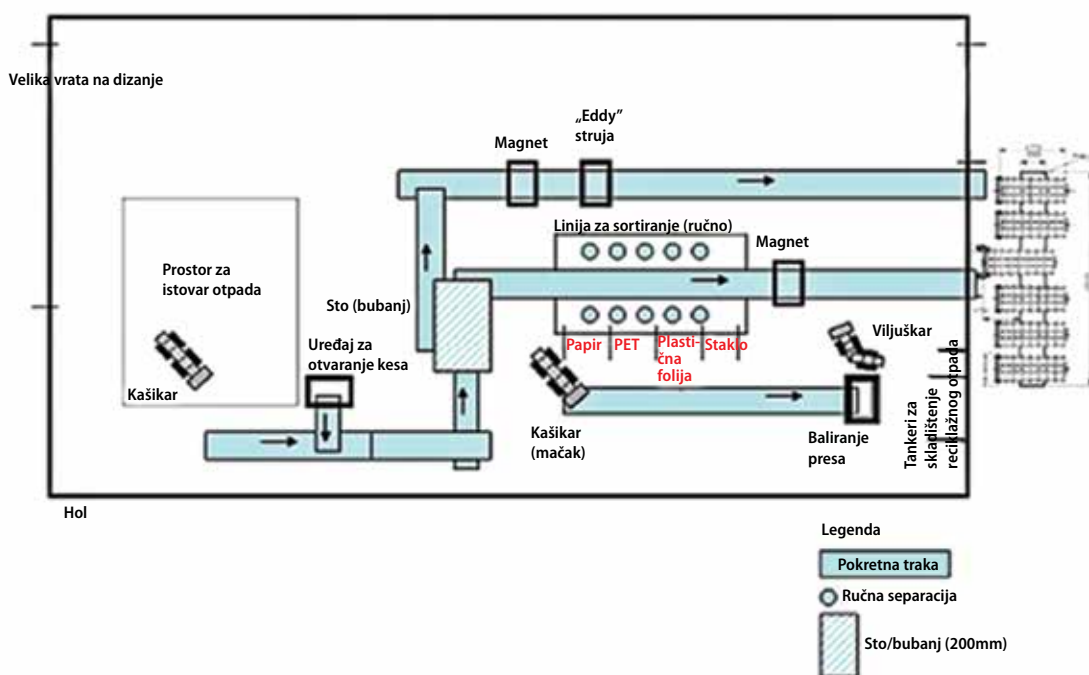
Prije prekrivanja geomembrane, sa slojem prirodnog šljunka debljine 20 cm i ugradnje drenažnih cijevi $\Phi 100$ mm, kvalitet varova se mora provjeriti jednom od poznatih tehnika. Nakon provjere varova pristupa se postavljanju drenažnih cijevi i zatim razastiranju sloja prirodnog šljunka debljine 20 cm. Šljunak se razastire počevši od pregrade tako da se dovezeni šljunak sa pregrade izručuje u kasetu preko folije a zatim buldožerom razastire napredovanjem preko šljunka.

Osnovna pravila tehnološkog deponovanja koja se moraju primijeniti na sanitarnoj deponiji podrazumijevaju:

- kontrolisati ulaz na deponiju (mjeriti, zapisivati, zabraniti ulaz nezaposlenima u ograđeni dio deponije)
- započeti deponovanje na najnižoj koti deponije
- oformiti ćeliju - radna površina da bude što manja
- ćeliju ispunjavati odmah do konačne visine
- ćeliju dnevno prekriti inertnim materijalom
- kompaktirati deponovani otpad
- stabilnost tijela - nagib radne površine - 1:3
- vršiti monitoring
- kontrolisati izdvojene gasove
- kontrolisati procjedne vode
- vozila prati prije izlaska sa deponije
- ne primati opasan otpad na deponiju
- pridržavati se plana popunjavanja deponije
- koristiti samo odgovarajuću opremu
- opremu locirati u aktivnoj zoni

Postrojenje za sekundarnu separaciju otpada

Sav reciklabilni otpad koji se u opštinama putem primarne separacije sakupi iz „suve“ kante bi trebalo da se dodatno sortira u okviru postrojenja za sekundarnu separaciju otpada. Predložena linija za separaciju otpada obuhvata ručno razvrstavanje papira i kartona, PET, plastike, stakla i folija i mehaničko odvajanje metala i gvožđa (crnih metala) od drugih (obojenih) metala.



Slika 3.3 Šema postrojenja za sekundarnu separaciju reciklabilnog otpada

Istovar u postrojenju za separaciju otpada obično se vrši unutar hola, na platformi, uz vizuelnu inspekciju. Platforma za istovar treba da bude prostrana i dovoljno visoka. Svi kamioni moraju biti u stanju da izvrše istovar unutar hola. Otpad se utovarivačima prenosi u rov gdje se nalazi trakasti transporter. Radnici ručno razdvajaju reciklabilne frakcije kao što su papir/karton, PET boce, plastična folija, al. limenke i slično. Ovi materijali se kroz otvore ispuštaju u odjeljke skladišta ispod platforme za sortiranje. Razdvojene reciklabilne komponente otpada se nakon toga presuju i baliraju i gotove bale se odlažu na plato za smještaj reciklabilnih materijala.



Slika 3.4 Izgled hale i izgrađenog postrojenja za sekundarnu separaciju reciklabilnog otpada

Linija za sekundarnu selekciju treba da bude dimenzionisana na osnovu količine reciklabilnog otpada koja će biti obrađivana na ovoj liniji, a koja treba da se sakupi kroz primarnu separaciju. Linija za separaciju treba da posjeduje najmanje jedan utovarivač i jedan viljuškar. Linija za separaciju otpada zahtijeva parcelu od najmanje 2 ha (minimalne spoljne dimenzije su oko 120 x 170 m). Na ulazu je potrebna kolska vaga. Potrebno je obezbijediti bezbjednosne uređaje poput vatrogasne opreme. Površina treba biti u potpunosti ograđena uz postavljen sistem za monitoring podzemnih voda.

Kućno kompostiranje i biološki tretman otpada



Slika 3.5 Prikaz procesa kućnog kompostiranja

U drugoj fazi uspostavljanja integrisanog sistema upravljanja otpadom, potrebno je omogućiti adekvatan tretman biorazgradive frakcije komunalnog otpada. Ovo je moguće realizovati uvođenjem kućnog kompostiranja i adekvatnih opcija za njegov tretman.

Kućno kompostiranje predstavlja najpraktičniji i najpogodniji način za upravljanje biorazgradivim tokovima otpada u pojedinačnim domaćinstvima, posebno u ruralnim područjima. Primjenom kućnog kompostiranja, velike količine organskog materijala ne završavaju na deponijama i pretvaraju ga u koristan proizvod. Kućno kompostiranje smanjuje troškove transporta otpada i smatra se jednim od značajnijih načina za prevenciju nastajanja otpada s obzirom na to da se redukcija količine vrši prije samog sakupljanja otpada.

Kućno kompostiranje podrazumijeva da domaćinstva razdvajaju i kompostiraju svoj baštenski i dijelom otpad od hrane u sopstvenom dvorištu.

Proces kućnog kompostiranja mora da bude kontrolisan, pri čemu je krajnji cilj da razgradnja organskih materijala kao što su lišće, grančice, trava i odgovarajući otpad od hrane, rezultira dobijanjem komposta koji može da se iskoristi za kondicioniranje zemljišta. Proces je koncipiran na način da se postepeno dodaje organska materija u komposter koja se tokom vremena prirodnim putem razgrađuje i pretvara u kompost. Upotrebom dobijenog komposta poboljšavaju se karakteristike zemljišta i biljaka. Visoka temperatura tokom procesa ubrzava sam proces razlaganja, tako da kompost može biti spreman za oko 3 mjeseca. Tokom procesa kompostiranja, neka

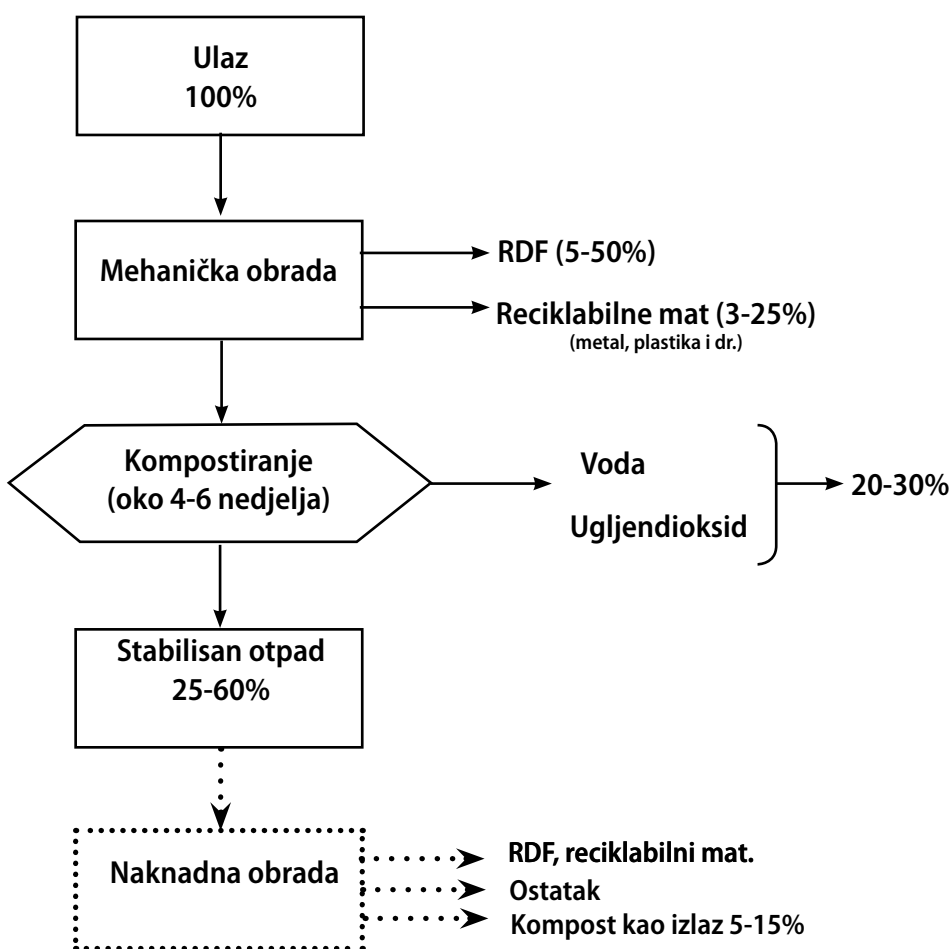
vrsta pripreme materijala kao što je njegovo usitnjavanje i povremeno miješanje/prevrtanje je poželjno.

Kućno kompostiranje se može praktikovati u većini dvorišta u sopstveno izrađenoj kanti za kompostiranje ili jednostavno na otvorenoj gomili. Postoji i nekoliko vrsta komercijalnih kanti za kompostiranje, koje se razlikuju po složenosti i cijeni. Komposteru su komercijalno dostupni u različitim veličinama od 75 do 400 litara i različitog tipa (komposter od drveta ili metala, sa jednom/dvije/tri pregrade, sa rotirajućim elementima itd.). Kompostiranje na otvorenoj gomili je takođe izvodljivo, ali proces razgradnje nije tako brz i može potrajati nekoliko mjeseci. Takođe, zbog potencijalnog širenja neprijatnih mirisa i razvoja mikroorganizama, poželjno je ipak da se proces kućnog kompostiranja obavlja pomoću neke vrste kompostera.

Međutim, s obzirom na to da nije realno očekivati da sva pojedinačna domaćinstva u opštini sprovede kućno kompostiranje, pretpostavka je da se uvođenje ovakvog načina kompostiranja može uspješno implementirati za oko 20% domaćinstava ovog tipa. Dakle, pored nabavke neophodne opreme, ključno je informisanje i motivisanje potencijalnih korisnika. Opština i lokalno komunalno preduzeće treba da kroz koordinirane aktivnosti planiraju i kontinualno sprovedu kampanje za podizanje javne svijesti, uz stalnu razmjenu informacija o kućnom kompostiranju, te da dodatno motivišu učesće građana u takvim inicijativama (distribucija kompostera bez naknade, smanjenje računa za domaćinstva koja sprovedu kućno kompostiranje itd.).

Ključna opcija za smanjenje depnovane količine biorazgradivog otpada predstavlja uspostavljanje odvojenog sakupljanja ovog toka

otpada i njegov biološki tretman. Postoji širok spektar tehnoloških opcija koje se razlikuju u kompleksnosti, efikasnosti, cijeni i kvalitetu izlazne sirovine. Jednu od mogućih opcija predstavlja i postrojenje za bio-stabilizaciju. Ulazni materijal u postrojenje za bio-stabilizaciju bi se u najvećoj mjeri sastojao od biorazgradive frakcije (kuhinjski i baštenski otpad), ali i nerekiclabilnih frakcija poput zemlje, pepela, tekstila, kože i ostalih kategorija. U prvoj fazi rada postrojenja, predlaže se korišćenje tehnoloških rješenja baziranih na aerobnoj stabilizaciji ulaznog biorazgradivog materijala, dok se u narednim fazama mogu razmotriti i mogućnosti obrade biorazgradivih frakcija u cilju proizvodnje kvalitetnijeg komposta.



Grafik 3.3 Primjer tokova materijala u sklopu postrojenja na bazi bio-stabilizacije

Ključni cilj procesa bio-stabilizacije je stabilizacija otpada i smanjenje količine biorazgradivog komunalnog otpada koji se deponuje. Drugim riječima, cilj procesa bio-stabilizacije je da se eliminiše organski dio otpada koji se odlaže na deponiju, na ekološki prihvatljiv, ali istovremeno i logistički i ekonomski održiv način. Zbog toga, aerobna ili bio-stabilizacija u većini slučajeva predstavlja prvu fazu razvoja sistema kojom se može pomoći u ispunjavanju trenutnih zakonskih zahtjeva kada je u pitanju preusmjeravanje biorazgradivog otpada sa deponija. Ovaj pristup kombinuje biološki tretman sa mehaničkom obradom za razdvajanje proizvoda iz otpada prije ili/i posle biološkog tretmana.

Tokom bio-stabilizacije, bakterije rastu i razmnožavaju se koristeći energiju i materijale iz organske materije i kao posledica tog procesa nastaju ugljen-dioksid i toplota. Vrijeme potrebno za kompostiranje obično zavisi od nivoa do kog se sirovina hidrolizuje. Više temperature ubrzavaju fazu hidrolize ali broj mikroorganizama koji prežive ovu fazu je smanjen. Trajanje procesa kompostiranja zahtijeva dodavanje vode. Voda je potrebna za hidrolizu sirovine i vršenje biohemijskih reakcija. Nakon procesa biostabilizacije moguće je dobiti krajnji proizvod koji u principu predstavlja „siromašni“ tj. kompost slabijeg kvaliteta, koji je bogatiji teškim metalima i ima lošije karakteristike sa aspekta njegove upotrebe u poljoprivredne svrhe. Ovakav izlazni materijal, tj. stabilizovani otpad, može se deponovati.

Sanacija i zatvaranje smetlišta

Sanacije smetlišta u opštem slučaju moguće je izvršiti na tri načina:

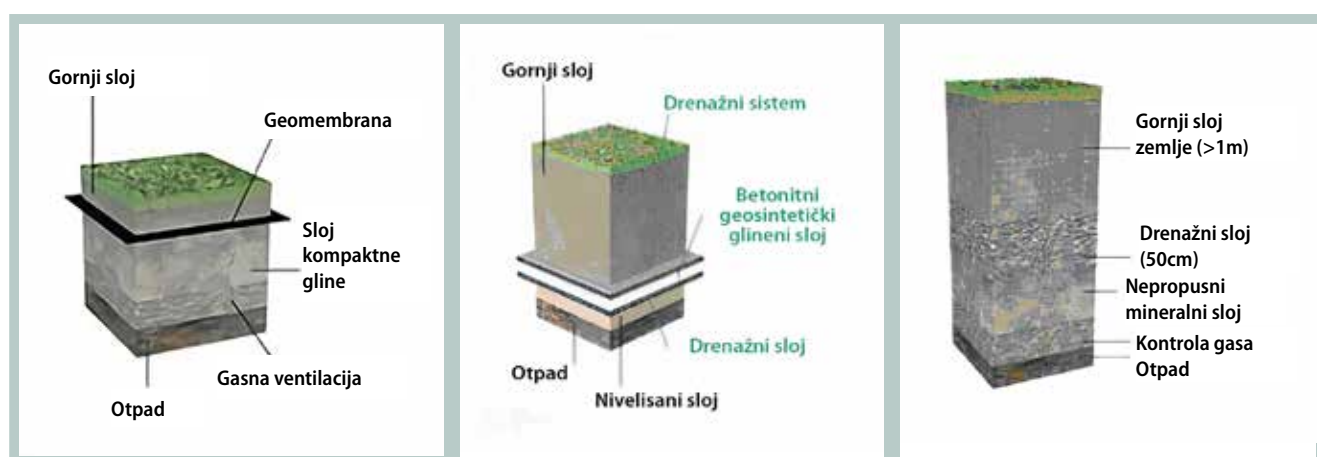
- Premještanjem deponije (ukoliko se radi o veoma maloj deponiji i ukoliko se nalazi u relativnoj blizini lokacije sanitarne deponije)
- Djelimičnom sanacijom (izolovanjem gornjih slojeva deponije u slučaju kada podzemne vode ne mogu kvasiti tijelo deponije)
- Potpunom sanacijom deponije (kompletnim izolovanjem i gornjih i donjih slojeva deponije u slučaju visokih podzemnih voda).

Predlog rješenja tj. sanacije i zatvaranja starih deponija zahtijeva izradu studija procjena stanja sa predlogom mjera koje je neophodno sprovesti sa ciljem izbora najadekvatnijeg rješenja.

Premještanje, odnosno uklanjanje deponije predstavlja racionalnu opciju u situaciji kada u relativnoj blizini ovih lokacija postoji sanitarna deponija na koju bi otpad mogao da se bezbjedno odloži i kada ne postoje mogućnosti za adekvatnu remedijaciju deponije na lokaciji na kojoj se nalazi. Da bi se izvela jedna ovakva akcija potreban je čitav niz povoljnih uslova kao što su blizina sanitarne deponije, mogućnosti za prihvatanje dodatnog otpada na sanitarnu deponiju, tehničke mogućnosti za premještanje otpada sa jedne lokacije na drugu i slično.

Djelimična remedijacija deponije

Ukoliko nije moguće izvršiti premještanje, odnosno uklanjanje deponije, postoji nekoliko mogućnosti njenog „zatvaranja“, odnosno uređivanja na način da se minimizira njen negativan ili potencijalno negativan uticaj na životnu sredinu. Ovo podrazumijeva sakupljanje razasutog otpada na jednu „gomilu“ koja će biti prekrivena, izjednačavanje visine otpada na cijeloj gomili kako bi se jednostavnije i sa boljim efektom mogao postaviti pokrivni sloj. Postavljenje gornjeg pokrivnog sloja, odnosno geosintetičkog materijala treba da spriječi prodiranje atmosferskih padavina u tijelo deponija i na taj način da onemogući spiranje različitih zagađujućih materija i njihov transport u podzemne vode. Postavljanje obodnih kanala oko prekrivenog dijela deponije treba da omogući oticanje atmosferske vode sa tijela deponije kako se voda u tom dijelu ne bi zadržavala i ugrožavala prekrivni sloj.



Slika 3.6 Prikaz gornjih pokrivnih slojeva deponije

Potpuna remedijacija deponije

U slučajevima da se analiziranjem lokacije deponije utvrdi da ta deponija ima značajniji negativan uticaj na životnu sredinu, potrebno je izvršiti kompletnu sanaciju i zatvaranje deponije mjerama koje će obezbijediti minimiziranje rizika od zagađenja. Ovakve metode se po pravilu koriste na lokacijama sa visokim nivoom podzemnih voda koje u pojedinim trenucima mogu da spiraju zagađujuće materije iz tijela deponije i na taj način da šire zagađenje. U slučajevima kompletne rekultivacije teži se potpunom izolovanju tijela deponije odnosno odloženog otpada postavljanjem donjih i gornjih nepropusnih slojeva kako bi se deponovani otpad zaštitio od prije svega atmosferskih, ali i drugih uticaja, odnosno kako bi se lokalizovala zona u kojoj postoje zagađujuće materije.

Da bi se izvršila potpuna remedijacija deponije potrebno je privremeno prebaciti otpad sa mjesta na kojem se nalazio i izvršiti pripremu terena za postavljanje nepropusnih HDPE folija. Nakon ravnjanja terena i postavljanja pjeskovitog sloja zemlje vrši se postavljanje traka od HDPE folije koje se preklapaju kako bi mogle biti zavarene tj. da bi se obezbijedila nepropusna površina. Na postavljenu foliju nasipa se sloj zemlje koja ima zadatak da štiti foliju od probijanja, nakon čega sa

vrši poravnavanje otpada u sloju odgovarajuće debljine. Sloj otpada se zatrpava sa jednim ili više slojeva zemlje nakon čega se postavlja gornja nepropusna folija koja se zajedno sa donjom nepropusnom folijom postavlja u prethodno pripremljenim obodnim kanalima kako bi se obezbijedila njihova stabilnost. Na gornju foliju potrebno je staviti sloj zemljišta visine oko 20 cm kao zaštitu folije od mehaničkih uticaja, a na taj sloj zemljišta moguće po želji dodati i sloj humusa u koji može da se iskoristi za ozelenjavanje tog prostora.

Da bi rekultivacija bila potpuna potrebno je postaviti biotrnove, odnosno sisteme za degazaciju i pijeziometre radi praćenja kvaliteta podzemnih voda ispod tijela deponije i u okolini deponije.



Slika 3.7 Prikaz donjih slojeva deponije

U slučajevima rekultivacije zatvorenih deponija nije potrebno postavljanje drenažnih cijevi i sistema za sakupljanje procjednih voda, jer deponija će imati gornju pokrivnu foliju i deponovani materijal neće biti izložen atmosferskim padavinama.

3.2 Institucionalno - zakonodavne preporuke

U cilju poboljšanja postojećeg stanja upravljanja otpadom na nacionalnom i lokalnom nivou neophodne su reforme koje se odnose na jačanje postojećih administrativnih kapaciteta, posebno kapaciteta institucija i organa nadležnih za planiranje, kontrolu, nadzor, izvještavanje i sertifikaciju. Takođe, ključna je bliža saradnja između nadležnih ministarstava, agencija za zaštitu životne sredine i jedinica lokalnih samouprava u cilju tehničke podrške i administrativne pomoći, kao i za implementaciju ekonomskih instrumenata, podizanje svijesti javnosti, kreiranje i upravljanje informacionim sistemom. Važno je razviti i implementirati programe obuke i tehničke i finansijske pomoći opštinama. Pored toga, imperativ je jačanje administrativnih kapaciteta zapošljavanjem osoblja i pružanjem dodatne obuke na državnom i lokalnom nivou. Postoji snažna potreba za daljim jačanjem međuinstitucionalne saradnje i koordinacije procesa u ovoj oblasti. Ljudski resursi su potrebni za: razvoj i postavljanje ekoloških/tehničkih standarda i smjernica; razvoj strategije upravljanja otpadom i planiranje implementacije na centralnom i lokalnom nivou; izdavanje dozvola; nadzor, praćenje i inspekciju objekata i aktivnosti za upravljanje otpadom; pokretanje i sprovođenje

krivično-izvršnih radnji; i prikupljanje podataka, analize i izvještavanje.

Takođe je potrebno pojačati inspekciju za kontrolu sprovođenja propisa koji se odnose na upravljanje otpadom, kako bi se postigla puna usklađenost rada zainteresovanih strana sa njihovim zakonskim obavezama.

Potrebna je izgradnja kapaciteta kroz zapošljavanje i dodatnu obuku. Važno je i jačanje međuinstitucionalne saradnje u inspeksijskim aktivnostima, između inspektora životne sredine, inspekcije rada, veterinarske inspekcije, saobraćajne inspekcije itd. U smislu institucionalnog jačanja, predlažu se sledeće ključne akcije:

- Ojačati nivo koordinacije/saradnje među ključnim zainteresovanim stranama
- Jasnije razdvojiti uloge centralne i lokalne vlasti u postojećim zakonima
- Jačanje jedinica lokalne samouprave u cilju postizanja pune implementacije lokalnih usluga upravljanja otpadom
- Podržati postizanje ciljeva za reciklažu i preusmjeravanje biorazgradivog otpada kroz odgovarajuću tehničku i infrastrukturnu pomoć nacionalnih i lokalnih tijela
- Jasnije razdvojiti odgovornosti za planiranje, odnosno definisati koje odluke treba donositi na nacionalnom, a koje na lokalnom nivou
- Funkcije izdavanja dozvola i inspekcije treba spojiti, tj. izbjeći da odgovornosti za izdavanje dozvola i inspekciju budu na različitim subjektima
- Jačanje ekoloških inspekcija kako bi se postigla puna usklađenost zainteresovanih strana sa njihovim zakonskim obavezama na državnom i lokalnom nivou
- Ojačati resurse funkcije inspekcije
- Nadgledati i usklađivati opštinske planove sa nacionalnim planom
- Razviti programe obuke i podrške opštinama u cilju jačanja kompetencija zaposlenih u opštinama
- Podsticati redovne sastanke između ključnog osoblja iz relevantnih državnih organa (Ministarstvo, Agencija) i iz opština kako bi se stvorio duh zajedničke svrhe i pomogao u razjašnjavanju onoga što se dešava na nacionalnom i lokalnom nivou
- Promovisati nacionalne forume/konferencije/seminare radi razmjene znanja i iskustva između različitih zainteresovanih strana
- Jačati kapacitete osoblja i povezane vještine u agencijama centralne vlade i opštinama

U kontekstu zakonodavstva, može se zaključiti da su i dalje potrebni značajni naponi na implementaciji, sprovođenju i daljem usklađivanju sa pravnim tekovinama EU, posebno u oblasti upravljanja otpadom, kvaliteta vode, zaštite prirode i klimatskih promjena. U narednim godinama, potrebno je usvojiti i sprovoditi konkretne mjere za ostvarivanje ciljeva ka zelenoj tranziciji. Glavne preporuke zakonskih odredbi u oblasti upravljanja otpadom, mogu se sažeti na sledeći način:

- Dalje uskladiti nacionalna zakonodavstva o otpadu sa zakonodavstvom EU u skladu sa novim zakonodavnim paketom EU o cirkularnoj ekonomiji

- Kroz zakonodavstvo šire promovisati održivi razvoj, efikasnije korišćenje resursa i smanjenje otpada
- Finalizovati i zvanično usvojiti novi Zakon o upravljanju otpadom, Nacionalne Planove/Strategije za upravljanje otpadom
- Definisati nove kvantitativne ciljeve i rokove za njihovo postizanje koji se odnose na komunalni otpad, otpad koji se može reciklirati, ambalažni otpad, biorazgradivi otpad, biootpad, zeleni otpad, kabasti otpad, rezidualni otpad i sl.
- Definisati nove kvantitativne ciljeve za posebne tokove otpada, uključujući: električni i elektronski otpad, otpadna vozila, otpadne gume, baterije i akumulatore, otpadna ulja, otpadna jestiva ulja, građevinski otpad rušenja, mulj iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i sl., u skladu sa novim zakonodavstvom EU i paketom mjera vezanim za cirkularnu ekonomiju
- Definisati i utvrditi odredbe i mjere za uvođenje odvojenog prikupljanja papira, metala, plastike, stakla, biootpada i tekstila
- Kroz zakonodavstvo obezbijediti osnovne principe za uspostavljanje EPR sistema, kao i obaveze proizvođača. Raditi na daljoj implementaciji šeme proširene odgovornosti proizvođača
- Postaviti pravni osnov za uvođenje tarifnog modela na bazi „plati koliko bacaš“
- Sprovesti zakonsku regulativu za sprečavanje rada neformalnih sakupljača otpada i nelegalnog prikupljanja reciklažnih materijala
- Usvojiti nove, odnosno revidovati postojeće lokalne planove upravljanja otpadom kako bi se uskladili sa novim nacionalnim Planom/Strategijom upravljanja otpadom
- Uvesti nove nacionalne obaveze izvještavanja/prilagoditi postojeće nacionalne obaveze izvještavanja kako bi se obezbijedili podaci koji su u skladu sa obavezama izvještavanja EU

3.3 Preporuke u cilju podizanja javne svijesti i značaja pravilnog upravljanja otpadom

Iako je značaj pravilnog upravljanja otpadom poslednjih godina u BiH i Crnoj Gori značajno povećan kroz različite ekološke kampanje i edukativne aktivnosti, opšti nivo svijesti o temama vezanim za problematiku upravljanja otpadom još uvijek je na relativno niskom nivou. Tome svjedoče i rezultati nedavno sprovedenog istraživanja u Nikšiću i Trebinju u okviru projekta o znanju i navikama stanovništva u vezi sa zaštitom životne sredine, odlaganjem otpada, stavovima u vezi sa radom nadležnih komunalnih i inspeksijskih službi, zainteresovanošću za reciklažu prema kojima 44% ispitanika u Nikšiću a 36% ispitanika u Trebinju nije spremno da lično učestvuje u rješavanju problema životne sredine ili je neodlučno po tom pitanju. Takođe, pomenuto istraživanje je pokazalo i da 30% ispitanika u Nikšiću i 26% ispitanika u Trebinju je neodlučno ili ne smatra građanskom dužnošću prijaviti

nadležnim službama neodgovorno ponašanje prema životnoj sredini. Istraživanje je takođe pokazalo da 86% ispitanika u Nikšiću i 74% ispitanika u Trebinju nikada nije prijavilo nadležnim službama neodgovoran odnos prema životnoj sredini iako mu je svjedočilo, a svaki treći ispitanik u Nikšiću smatra da ga se takav odnos sugrađana prema životnoj sredini zapravo i ne tiče i trudi se da ovakve situacije jednostavno ne primjećuje.

U Trebinju je znatno bolja situacija po ovom pitanju, pa tako svega 8% ispitanika pokazuje ovako nezainteresovan i pasivan odnos prema neodgovornom ponašanju nesavjesnih sugrađana prema životnoj sredini. Zapravo, efikasna komunikacija između organizacija za upravljanje otpadom i građana je ključna za efikasan rad službi upravljanja otpadom. Uvođenje i uspjeh savremenih sistema upravljanja otpadom zahtijeva veće razumijevanje i prihvatanje principa zaštite životne sredine i ciljeva upravljanja otpadom od strane javnosti. Građani treba da znaju koje usluge su im dostupne, kako bi te usluge bile efikasno korišćene. Na primjer, aktivnosti koje se odnose na prevenciju nastajanja otpada, odvojeno sakupljanje, pravilno odlaganje posebnih kategorija otpada i sl. na način koji omogućava da sistemi funkcionišu efikasno i efektivno, u velikoj mjeri zavisi od svijesti građana. Takođe je veća vjerovatnoća da će građani preduzeti aktivnosti sortiranja i reciklaže otpada ako su upoznati sa cjelokupnim procesom i koristima za životnu sredinu.

Kampanje podizanja svijesti za građane može da sprovodi direktno organizacija za upravljanje otpadom, profesionalne agencije u njihovo ime ili partnerske organizacije. Uspostavljanje mreža među ključnim zainteresovanim stranama može pomoći u postizanju kritične mase, dosezanju šire publike i jačanju poruka kroz ponavljanje i validaciju. Podrška podizanju javne svijesti smatra se dijelom određenih kapitalnih investicionih projekata. Posebno efikasan način da se poboljšaju stavovi prema ponovnoj upotrebi i reciklaži otpada jeste da se obrazovanje o upravljanju otpadom ugradi u školski program, podučavajući djecu o uzrocima i posljedicama odlaganja otpada i važnosti prevencije i reciklaže otpada kroz određene aktivnosti. Lokalne vlasti i/ili organizacije za upravljanje otpadom mogu ove programe podržati preduzimanjem aktivnosti na terenu, slanjem predstavnika u škole ili organizovanjem stručnih obilazaka objekata/postrojenja za upravljanje otpadom, organizovanje kampanja „otvoreni dani“ itd. Kampanje za podizanje svijesti o značaju pravilnog upravljanja otpadom mogu da koriste širok spektar komunikacijskih metoda i alata koje se primenjuju kroz odgovarajuće kanale komunikacije prilagođene ciljnoj publici i poruci koju treba dostaviti, kao što su:

- Oglašavanje - radio, štampa, TV, bilbordi, „online“ poruke i informisanje putem mobilnih telefona, spotovi i sl.
- Odnosi sa javnošću – odnosi sa medijima putem radija, štampe, TV-a i „online“ platformi.
- Direktan marketing – aktivnosti „od vrata do vrata“, distribucija letaka/brošura/informacija, izložbe i događaji.
- Angažovanje zajednice – realizacija aktivnosti u školama, podrška grupama u lokalnoj zajednici, saradnja sa organizacijama iz datog sektora, seminari i kampanje „od vrata do vrata“.
- „Online“ aktivnosti – kreiranje „veb“ stranica, interaktivne aktivnosti, video snimci, promo materijali, aplikacije i sl.

- Društveni mediji – efikasan način za građane da brzo pristupe informacijama specifičnim za probleme upravljanje otpadom uz fleksibilan oblik komunikacije.

Tipične aktivnosti uključuju uspostavljanje informativnog tima u organizacijama za upravljanje otpadom, pripremu kampanje, anketiranje, pripremu informativnog materijala, organizovanje obuka i događaja, pregled napretka i prilagođavanje pristupa. S obzirom na nizak nivo javne svijesti i odgovornosti građana prema upravljanju otpadom, potrebno je kontinuirano raditi na edukaciji o ekološkim i ekonomskim prednostima pravilnog upravljanja otpadom. Glavne preporučene aktivnosti su:

- Jačanje partnerstva i podizanje svijesti komunalnih preduzeća za otpad, privatnog sektora, civilnog društva i pojedinaca
- Unapređivanje odnosa komunalnih javnih preduzeća i građana intenziviranjem aktivnosti ovih preduzeća u oblasti odnosa s javnošću
- Podizanje svijesti javnosti o značaju pravilnog upravljanja otpadom i uključivanje javnosti u proces donošenja odluka
- Sprovođenje kampanja za podizanje svijesti o odvojenom sakupljanju otpada, mogućnostima za njegovu reciklažu i kućnom kompostiranju
- Sprovođenje kampanje za podizanje svijesti o pravilnom upravljanju posebnim tokovima otpada (električni i elektronski, baterije, ulja, kabasti otpad, građevinski otpad, otpadna vozila, medicinski otpad itd.) i opasnim otpadom
- Organizovanje kampanja upravljanja otpadom na licu mjesta za škole i sve nivoje obrazovanja kako bi mlade ljude/zainteresovane strane upoznali sa aktuelnim sistemima upravljanja otpadom. Uvesti kurseve/obuke kao sastavni dio obrazovnih programa
- Organizovanje kampanja, debata, eko-kampova itd.

Proces podizanja javne svijesti i značaja pravilnog upravljanja otpadom na nacionalnom i lokalnom nivou, može da se podijeli na dva ključna segmenta:

- Razvijanje javne svijesti
- Učešće javnosti

Razvijanje javne svijesti

Uspostavljanje održivog sistema upravljanja otpadom nije moguće bez izgradnje adekvatnog stava stanovništva i visokog nivoa ekološke svijesti društva. Bez prihvatanja, razumijevanja, volje, interesa, svijesti i priznavanja koristi i odgovornosti različitih aktera i javnosti uopšte, nije moguća efikasna implementacija politike adekvatnog upravljanja otpadom niti ostvarenje održivog razvoja sistema upravljanja otpadom. Od nivoa ekološke svijesti građana, u krajnjoj liniji, zavisice uspjeh sprovođenja odgovarajućeg sistema upravljanja otpadom i održivost rezultata koji se njegovim sprovođenjem žele postići. Bez unapređenja nivoa ekološke svijesti građana na lokalnom nivou vjerovatno je da infrastrukturni, ekonomski i institucionalni aspekti unapređenja sistema upravljanja otpadom neće dati očekivane rezultate, naročito posmatrajući njihov dugoročni uticaj.

Efikasna implementacija politike adekvatnog upravljanja otpadom kao ni ostvarenje održivog sistema upravljanja otpadom nije moguće uspostaviti bez visokog nivoa ekološke svijesti stanovništva i bez izgradnje adekvatnog stava cjelokupnog društva. Unapređenje nivoa javne svijesti podrazumijeva usvajanje adekvatnog obrasca ponašanja na nivou pojedinca koji dovodi do smanjenja nastajanja otpada, podstiče ponovnu upotrebu otpada, kupovinu proizvoda napravljenih od reciklabilnih materijala, razdvajanje otpada za reciklažu i u krajnjoj liniji adekvatno i savjesno odlaganje otpada.

Ciljne grupe na koje naročito treba da se usmjeri pažnja su:

- zaposleni u opštinskim komunalnim preduzećima, svi zaposleni koji rade na poslovima upravljanja otpadom i zaposleni u mjesnim zajednicama,
- ženska populacija,
- djeca, učenici, vaspitači i obrazovni kadar u predškolskim i školskim ustanovama.

Izmjene kulturnih obrazaca i navika stanovništva

Uspješnost sprovođenja održivog upravljanja otpadom zavisi od nivoa ekološke svijesti građana te je stoga neophodno kreirati programe razvoja javne svijesti i kontinuirano ih sprovođiti. Program razvoja javne svijesti bi trebalo da sadrži informativni dio, informativno-edukativnu kampanju i na samom kraju kampanju edukacije građana, sve sa ciljem izmjene stavova građana u vezi sa otpadom i o njihovim pravima i obavezama.

a) Informativni dio

Informativni dio programa je orijentisan na upoznavanje javnosti i ciljnih grupa sa preduslovima pravilnog upravljanja otpadom na lokalnom nivou. Informacije bi trebalo kontinuirano dostavljati građanima korišćenjem različitih sredstava i kanala komunikacije. Neki od njih podrazumijevaju pripremu i štampu različitih informativnih letaka koji građanima mogu biti distribuirani uz račune za komunalne usluge, zatim štampanje novinskih podlistaka u okviru lokalnih štampanih medija, štampanje informativnih postera i slično, ali i organizovanjem javnih događaja kao na primjer informativnih tribina i skupova u mjesnim zajednicama.

Informacioni dio programa treba da se odnosi na:

- osnovne pojmove o upravljanju i tokovima otpada;
- informacije o rizicima i opasnostima po zdravlje ljudi zbog neadekvatnog upravljanja otpadom (smetlišta, procjedne vode, paljenje deponije...);
- važnost pravilnog sakupljanja i odlaganja otpada;
- važnost koncepta minimizacije otpada;
- upravljanje opasnim otpadom sa posebnim osvrtom na opasan otpad iz domaćinstva;

- ulogu organa vlasti na svim nivoima u upravljanju;
- troškove sakupljanja, transporta i odlaganja otpada;
- naznake o značaju programa kako bi građani bili motivisani za učešće.

Program razvoja javne svijesti kroz informativno-edukativnu kampanju pored slanja informacija ima za cilj i obrazovanje i edukaciju različitih ciljnih grupa u vezi sa upravljanjem otpadom. Slanjem informacija i poruka građani i javnost se edukuju, a naročito pripadnici pojedinačnih ciljnih grupa. Pri organizovanju edukacija, edukativnih kampanja i distribucije informativnog materijala potrebno je voditi računa o različitim kategorijama stanovništva i učiniti informacije svima dostupnim.

b) Informativno-edukativna kampanja

Informativno-edukativna kampanja, pored slanja informacija ima za cilj i obrazovanje i edukaciju različitih ciljnih grupa u lancu upravljanja otpadom. Kampanje ove vrste, slanjem informacija i poruka, edukuju građane i javnost, generalno, ili pripadnike pojedinačnih ciljnih grupa kao što su seoska domaćinstva, privrednici, poljoprivrednici, djeca, omladina, ženska populacija i slično. Poruke koje se ovim putem šalju građanima ili pojedinačnim ciljnim grupama u krajnjoj liniji imaju za cilj unapređenje ekološke svijesti društva i promjenu postojećih obrazaca ponašanja, a pojedinačno se mogu baviti ili jednim aspektom upravljanja otpadom (odlaganje, sakupljanje, reciklaža, ponovna upotreba i slično) ili podsticati pravilno rukovanje različitim vrstama otpada (reciklabilni otpad, opasan otpad, posebni tokovi otpada i slično).

Da bi građani i građanke mogli da se izjasne i u potpunosti uključe u planiranje promjena i procesa, važno je predstaviti im promjene na jedan od sledećih načina:

- saradnjom sa lokalnim medijima (kontakt emisije, spotovi na lokalnim televizijskim stanicama, džinglovi na lokalnim radio stanicama, objavljivanje članaka u lokalnim novinama, medijski događaji),
- organizovanjem informativne kampanje „od vrata do vrata“ u kojima će građanima biti predstavljeni procesi, ključne promjene, a ujedno će biti ispitane i njihove potrebe i preference u vezi sa prikupljanjem otpada i uslugama komunalnog preduzeća i drugih institucija,
- predavanja, radionice, izložbe, edukativne posjete (npr. deponijama, reciklažnim postrojenjima, kompostanama).

Pored toga što sama kampanja treba da bude intenzivna, provokativna i efikasna, poruke koje se njom prenose moraju biti jasne, a metode sprovođenja prihvatljive u javnosti, tj. kampanja treba da stekne povjerenje stanovništva.

c) Edukacija stanovništva

Edukacija stanovništva se naročito usmjerava na pojedinačne ciljne grupe na sledeći način:

- Edukacija zaposlenih u komunalnim preduzećima se može sprovesti putem

stručnih predavanja, obuka i kurseva, posebno organizovanih za pojedinačna preduzeća i opštine ili zajednički organizovanih za više opština uključenih u region. Takođe, veoma je značajno organizovati međusobne razmjene iskustava zaposlenih u komunalnim preduzećima.

- Građani mjesnih zajednica mogu biti edukovani organizacijom različitih tribina i zborova u mjesnim zajednicama.
- Posebno je važna edukacija ženske populacije jer su žene glavni agensi socijalizacije djece i time mogu da budu ključni faktori pri adekvatnom upravljanju otpadom.
- Edukacija djece i vaspitno-obrazovnog kadra može se organizovati putem radionica u obdaništima i školama, organizacijama škola u prirodi ili organizacijom ekoloških sekcija za škole.

Nosioci aktivnosti na razvoju javne svijesti o upravljanju otpadom su lokalne samouprave, komunalna preduzeća, gradske i opštinske uprave koje imaju lokalne kancelarije za ekonomski razvoj i odjeljenja za zaštitu životne sredine, kao i inspeksijske službe. U cilju adekvatne i efikasne uloge nadležnih komunalnih preduzeća u procesu unapređenja javne svijesti neophodno je otvaranje specijalizovanih odjeljenja ili kancelarija u okviru komunalnih preduzeća koja bi imala informativnu i edukativnu ulogu. Takođe, inspeksijske službe pored kontrole i nadzora trebalo bi da se oslanjaju i na razvoj savjetodavne uloge.

U cilju razvoja javne svijesti potrebno je podsticati saradnju i izgradnju partnerstva između javnog, civilnog i privrednog sektora. U procesu unapređenja javne svijesti veoma važnu ulogu imaju organizacije civilnog društva koje se bave pitanjima zaštite životne sredine. Takođe, lokalne samouprave i javna preduzeća moraju graditi partnerstva sa lokalnom privredom.

Promjena navika stanovništva

Potrebno je raditi na izmjeni stavova građana o otpadu, informisanju o njihovim pravima i obavezama, sa ciljem izmjene kulturnih obrazaca generatora otpada. Pri organizovanju edukacija, edukativnih kampanja i distribucije informativnog materijala potrebno je voditi računa o različitim kategorijama stanovništva i učiniti informacije svima dostupnim. Potrebno je informativni materijal prilagoditi i nepismenim kategorijama stanovništva.

- Žene su glavni agensi socijalizacije djece i time mogu da budu ključni faktori izmjene stavova i ponašanja u vezi sa otpadom, stoga je kampanje neophodno prilagoditi ženama kroz vizuelni aspekt, način distribucije materijala.
- Uključiti škole i druge institucije na lokalnom nivou.
- Nosioci aktivnosti su lokalna samouprava, javna preduzeća u saradnji sa lokalnim medijima i drugim organizacijama.

Učešće javnosti

Učešće javnosti u procese odlučivanja o pitanjima od značaja za njihovu životnu sredinu predstavlja zakonsku obavezu jedinica lokalne samouprave.

Donošenje odluka i planiranje mjera

Uključenje javnosti u procese odlučivanja o pitanjima koja su značajna za njihovu životnu sredinu predstavlja zakonsku obavezu jedinica lokalne samouprave. Budući da uređenje oblasti upravljanja otpadom utiče na sve građane lokalne zajednice od izuzetne je važnosti obezbijediti da svi građani budu adekvatno informisani o donošenju ključnih odluka u ovoj oblasti. Pored toga, građanima se mora omogućiti i da daju svoj doprinos ovom procesu putem podnošenja konkretnih predloga, komentara, dopuna i izmjena ključnih odluka koje se odnose na upravljanje otpadom.

Proces izrade Lokalnog plana upravljanja otpadom je na primjer prilika kada građani moraju biti uključeni u sistem odlučivanja, budući da se samim Lokalnim planom utvrđuju najbitniji pravci razvoja oblasti upravljanja otpadom i donose ključne odluke vezane za upravljanje otpadom na lokalnom nivou. Obezbeđenje učešća javnosti u samom planiranju, doprinosi i samom postupku realizacije Lokalnog plana. Takođe, uključivanje građana u proces odlučivanja o pitanjima upravljanja otpadom i u njihovo rješavanje utiče i na podizanje nivoa znanja i svijesti javnosti o pitanjima upravljanja otpadom. Kroz planiranje učešća javnosti, moguće je već na samom početku ostvariti uključenje zainteresovanih strana (grupa koje imaju interes za kvalitet, distribuciju i održivo obezbjeđivanje i korišćenje lokalnih usluga) u proces upravljanja otpadom. U tom cilju su kroz učešće u radu radne grupe u proces izrade Lokalnog plana upravljanja otpadom uključene sve relevantne institucije značajne kako sa aspekta izrade tako i sa aspekta sprovođenja plana.

Naročito je važno uključivanje javnosti prilikom donošenja odluka koje imaju poseban uticaj na određene ciljne grupe. Veoma je važno izvršiti procjene uticaja pojedinačnih odluka na lokalnom nivou na određene ciljne grupe i na osnovu ovih procjena konsultovati se sa građanima ili dijelom zainteresovane javnosti na koju ove odluke imaju najviše uticaja. U tom smislu, naročito su bitne konsultacije prilikom odabira lokacija za različita postrojenja, konsultacije kada su u pitanju zatvaranja i rekultivacije nesanitarnih deponija i smetlišta i slično.

Uključivanje građana u izmijenjen proces prikupljanja, selekcije i transporta otpada

Neophodno je uključiti građane u prikupljanje i selekciju otpada, kako otpada iz domaćinstva tako i drugih vrsta otpada, čišćenje javnih prostora i druge aktivnosti. Osim toga, potrebno je obezbijediti podršku prilikom uvođenja promjena i novih procesa, što je moguće jedino uz potpuno informisanje građana i učešće u procesu planiranja i donošenja odluka.

Stanovništvo mora biti obučeno i informisano o procedurama odvajanja otpada na izvoru nastanka, kako bi selekciju otpada izvršili na adekvatan način i kako bi se spriječili eventualni rizici po zdravlje ljudi. Potrebno je predložiti mogućnosti za periodično prikupljanje čvrstog otpada iz domaćinstava i drugih reciklažnih sirovina od vrata do vrata, kao i mogućnosti naplate komunalnih usluga od vrata

do vrata. Prilikom organizovanja kampanja i intervjuisanja građana neophodno je uključiti žene kao ciljnu grupu i omogućiti da one iznesu svoje mišljenje i potrebe jer su one dominantno zadužene za brigu o domaćinstvu, pa su samim tim zadužene za prikupljanje, selekciju i odnošenje otpada iz domaćinstva. Stoga je potrebno uključiti prvenstveno žene u obuke koje se odnose na generisanje otpada, njegovu selekciju i odlaganje.

Osnovna pretpostavka svemu navedenom je raspoloživost adekvatne komunalne infrastrukture jer je prethodno pomenuto istraživanje u okviru projekta nedvosmisleno ukazalo na deficite u komunalnoj infrastrukturi kako Nikšića tako i Trebinja. Naime, kod gotovo polovine ispitanika u Nikšiću (47%) i kod 24% ispitanika u Trebinju u blizini stanovanja ne postoji odgovarajuća infrastruktura (kontejneri) za organizovano odlaganje i odvoz čvrstog otpada. Shodno tome, građani koji su u mogućnosti odlažu otpad na za to predviđenim mjestima (u Nikšiću 63%; u Trebinju 73%), dok preostali usljed nedostatka odgovarajuće infrastrukture u blizini mjesta stanovanja odlaganje otpada vrše na najbližoj deponiji. Značajan procenat ispitanika otpad spaljuje (u Nikšiću 5%; u Trebinju 4%), što predstavlja poseban problem u vidu zagađenja vazduha, pored primarnog rizika od pojave požara. Ova navika je najzastupljenija u seoskim područjima kao i na svim mjestima sa skromnijom komunalnom infrastrukturuom. Prethodno navedeno može poslužiti kao dobra smjernica donosiocima odluka ubuduće, na polju unapređenja komunalne infrastrukture posebno u ruralnom području.

3.4 Ekonomsko – finansijske preporuke

Finansijski i ekonomski instrumenti mogu biti efikasno sredstvo u prevenciji, minimiziranju i dobrom upravljanju otpadom. Naknade su ekonomski instrumenti koji se mogu koristiti za pokrivanje troškova upravljanja otpadom i podržavaju princip da korisnik plaća, pomažući na taj način da se osigura finansijska održivost usluga upravljanja otpadom. Ekonomski instrumenti kao što su porezi i proširena odgovornost proizvođača podržavaju princip da zagađivač plaća troškove narušavanja životne sredine i zdravlja ljudi. Konačno, ekonomski instrumenti mogu biti korisni u podsticanju ponašanja neophodnog za postizanje ciljeva politike otpada.

Glavni izazov za Crnu Goru i BiH će biti da obezbijedi da se troškovi u potpunosti nadoknade, jer upravljanje otpadom postaje sve skuplje. Važno je da upravljanje otpadom bude na zdravim finansijskim osnovama, kako ne bi dovelo do gomilanja deficita javnog sektora. Može se pretpostaviti da je pitanje troškova jedan od razloga zašto poboljšane usluge već nisu uspostavljene. Pitanje nadoknade troškova može se podijeliti na dva dijela: obim u kome su sve naknade naplaćene i nivo naknada koje se naplaćuju. Povraćaj troškova upravljanja komunalnim otpadom smatra se važnim sa dva aspekta. Prvo, pomaže u obezbjeđivanju finansijske održivosti aktivnosti upravljanja komunalnim otpadom. Drugo, podržava princip zagađivač plaća tako što osigurava da troškove upravljanja otpadom snose oni koji su odgovorni za stvaranje otpada. Određivanje odgovarajuće naknade nije lako – vlasti mogu pokazati nevoljnost da odrede previsoke naknade zbog političkih zabrinutosti. Pored toga, može biti teško dobiti tačne ili potpune podatke o punim troškovima usluga otpada.

Ekonomski instrumenti u upravljanju otpadom

Ekonomski instrumenti obuhvataju niz elemenata, od poreza na otpad i tržišnih dozvola do šema povraćaja depozita i sistema „plati koliko bacaš“. Glavne funkcije ekonomskih instrumenata, primijenjenih na čvrsti otpad, su finansiranje upravljanja i operativnih usluga. Ekonomski instrumenti u upravljanju čvrstim otpadom imaju dva glavna cilja - da pokriju troškove i utiču na ponašanje svih generatora otpada. Ekonomski instrumenti ne zamjenjuju, već dopunjuju i jačaju regulatorne i druge pristupe. Na nivou EU ekonomski instrumenti se smatraju kao jedno od osnovnih sredstava za poboljšanje implementacije hijerarhije otpada.

Trenutno, glavni ekonomski instrument za pružanje usluga komunalnog otpada u Crnoj Gori i BiH su naknade (tarife) koje plaćaju korisnici. Zakonom o komunalnim djelatnostima je definisano da lokalna samouprava mora da obezbijedi i detaljnije reguliše komunalne djelatnosti koje se obavljaju na području opštine. To implicira da metod za obračun naknade ili troškova za usluge prikupljanja, uklanjanja i odlaganja komunalnog otpada bira lokalna uprava.

Na finansijski učinak komunalnih preduzeća za prikupljanje komunalnog otpada utiče niska stopa naplate naknada i poteškoće u traženju neplatiša. Ovo ne stvara finansijski podsticaj za komunalna preduzeća da povećaju odvojeno prikupljanje. Sadašnji model obračuna tarifa, u kombinaciji sa niskom stopom naplate naknada,

stavlja ih u finansijski ranjiv položaj i ugrožava dalja poboljšanja sistema upravljanja otpadom.

Na osnovu iskustava i efekata u zemljama EU, kao i specifičnih uslova u Crnoj Gori i BiH, mogli bi se razmotriti sledeći ekonomski instrumenti za implementaciju:

- **Uvođenje depozitnog sistema** – sistem povraćaja otpada putem depozita najvjerovatnije može doprinijeti većoj količini ponovne upotrebe ambalaže za hranu i piće koja se može ponovo iskoristiti, višim stopama reciklaže i boljem kvalitetu materijala s druge strane. Depozitni sistem bi mogao dati dobar doprinos za ispunjenje ciljeva EU o ponovnoj upotrebi i reciklaži. Najveći izazov je nositi se sa relativno visokim investicionim troškovima za ovakve sisteme i činjenici da se ovim pristupom ne rješava upravljanje cjelokupnog reciklabilnog otpada, već samo jedan njegov dio (dio ambalažnog otpada). Troškove bi trebalo prenijeti na proizvođače i zbog toga bi najvjerovatnije donekle uticali na maloprodajne cijene proizvoda čija ambalaža bi bila pogodna za rješavanje putem depozitnog sistema.
- **Naknada/taksa na deponije** – iskustva mnogih zemalja su pokazala da uvođenje takse ili naknade na deponije ima velike efekte na količinu otpada koja se odlaže na deponije. Naknade/takse na deponije mogu doprinijeti preusmjeravanju tokova otpada sa deponija na reciklažu, tj. više cijene za deponovanje će uticati na donošenje odluka proizvođača otpada da koriste opcije reciklaže ili da minimiziraju količine otpada koje se deponuju. S obzirom na to da su potrebna velika ulaganja za pretvaranje postojećih smetlišta deponija u sanitarne deponije, poželjnija opcija bi bila uvođenje takse na postojeće neusaglašene deponije, a da se prihodi od toga usmjeravaju na ulaganja u nove sanitarne deponije, kao i na druga ulaganja u sistem upravljanja otpadom. Većina zemalja koje uvode namete/poreze na deponije istovremeno su uvele instrumente kao što su zabrana odlaganja na deponije za određene supstance/materijale. Uvođenje taksi na deponije imalo je trenutni efekat u mnogim zemljama da se poveća prikupljanje reciklabilnog materijala i preusmjeri na reciklažu. Kao i kod većine ekoloških taksi, administrativni troškovi za takse na deponije su uporedivo niski. Prihodi od taksi na deponije mogu se koristiti za finansiranje aktivnosti koje unapređuju upravljanje otpadom i aktivnosti reciklaže. Međutim, kako bi se izbjegli negativni ekonomski efekti i narušavanje tržišta, takve poreze i/ili namete bi trebalo uvoditi postupno na predvidljiv način (sa jasnim rokovima kako bi se ekonomskim operaterima dalo dovoljno vremena da prilagode svoje aktivnosti).
- **„Plati koliko baciš“ (Pay as you throw - PAYT)** – naknade za otpad osmišljene na osnovu pristupa „plati koliko baciš/generišes“ je implementacija principa zagađivač plaća. Ideja je da građani budu u mogućnosti da utiču na iznos novca koji plaćaju za usluge upravljanja otpadom u zavisnosti od toga koliko otpada generišu. Ako sprovede odvojeno sakupljanje, kompostiranje itd., oni su u mogućnosti da zahtijevaju manji iznos naknade usluge za otpad. Naknade za otpad mogu da daju važan doprinos ostvarivanju principa zagađivač plaća i jačanju usluga upravljanja komunalnim otpadom. Naknade za komunalni otpad imaju potencijal da stvore podsticaje za minimiziranje otpada i bolje razdvajanje ako se implementiraju kao modeli jedinične cijene, gdje stopa varira u zavisnosti od količine i vrste otpada koji prikupljaju pojedinačna domaćinstva. Uopšteno govoreći, snaga podsticaja raste sa dobrim balansom stopa naknade za različite

vrste kućnog otpada (mokro/suvo; zeleno/zaostalo; ambalaža/nepakovanje; reciklabilno/nereciklabilno).

- **Proširena odgovornost proizvođača** (Extended producer responsibility - EPR) – je program internacionalizacije ekoloških troškova i potrošnje određenog proizvoda. Proizvođači proizvoda su odgovorni za uticaj proizvedene robe tokom životnog ciklusa proizvoda, uključujući i odlaganje/tretman. Najveću odgovornost snose proizvođači, jer utiču na sastav i karakteristike proizvoda i ambalaže. Proizvođač treba da vodi računa da minimizira stvaranje otpada, da kreira proizvode koji se mogu reciklirati i da doprinosi razvoju tržišta za ponovnu upotrebu i reciklažu svojih proizvoda. Proizvođači ili, ako to nije slučaj, uvoznici i prodavci mogu ispunjavati svoje obaveze pojedinačno ili zajedno (uključivanje u kolektivne operatore) u zavisnosti od specifičnog zakonodavstva. Iskustva zemalja članica EU pokazuju da je proširena odgovornost proizvođača efikasan mehanizam kako za postizanje ciljeva zakonodavstva EU u pogledu otpada tako i za samostalno organizovanje tržišta, ali pod nadzorom državnih organa za zaštitu životne sredine. Odvojeno prikupljanje se takođe može organizovati čak i ako EPR nije u potpunosti razvijen. Da bi se ispunili ciljevi recikliranja i smanjenja otpada, neizbježno je ojačati proširenu odgovornost proizvođača, između ostalog obavezujući proizvođače da uspostave kolektivne šeme sakupljanja specifičnog otpada, kao i uvođenje principa da proizvođač otpada da u potpunosti snosi interne troškove upravljanja otpadom.

Finansijski instrumenti

U pogledu opcija za finansiranje sistema upravljanja otpadom, postoji nekoliko postojećih i potencijalnih izvora finansiranja koji se mogu grupisati u:

- **Interni izvori** – dostupni nacionalni izvori mogu biti izvori iz privatnog sektora i izvori iz javnog sektora. Dva glavna izvora finansiranja odnose se na privatni sektor, a to sa jedne strane može biti fond od naknade za ambalažni otpad kojim upravljaju organizacije za odgovornost proizvođača i fondovi industrije za finansiranje njihovih odgovarajućih mjera za smanjenje zagađenja. Dva glavna javna izvora su budžeti lokalne samouprave i državni budžet. Oba izvora finansiranja su bazirana na prikupljanju ekoloških taksi i odgovarajućih poreza. Ukratko, potencijalni interni izvori finansiranja su: naknade za upravljanje otpadom, državni i opštinski budžeti, privatni sektor i krediti komercijalnih banaka.
- **Eksterni izvori** – kapitalna ulaganja u infrastrukturu zaštite životne sredine mogu se finansirati korišćenjem IPA i drugih fondova EU, ili različitih šema zajma, odnosno putem zajmova međunarodnih finansijskih institucija i bilateralnih zajmova. Glavni eksterni izvori finansiranja su: strana sredstva namijenjena za zaštitu životne sredine, IPA fond, Evropski fond za regionalni razvoj i dr., kao i zajmovi međunarodnih finansijskih institucija, kao što su: Evropska investiciona banka, Evropska banka za rekonstrukciju i razvoj, Razvojna banka Savjeta Evrope, Njemačka državna razvojna banka KfW - bilateralni grantovi (WBIF, SIDA itd.).

3.5 Preporuke i zaključci sa održane Konferencije

Jedan od ciljeva konferencije pod nazivom „Unapređivanje upravljanja čvrstim otpadom”, održane u Nikšiću u periodu 5-6. aprila 2023, bio je da se kroz prezentacije, razmjenu iskustava i diskusiju među učesnicima, definišu glavne prepreke za poboljšanje trenutnog sistema upravljanja otpadom. U nastavku, s tim u vezi, dati su najvažniji zaključci konferencije:

- Zaštita životne sredine i dostizanje održivog načina upravljanja čvrstim otpadom je jedan od **najvećih problema i izazova današnjice** koji je globalnog karaktera i sa kojima se suočavaju sve zemlje u regionu, uključujući Crnu Goru i Bosnu i Hercegovinu; Ono što je očigledno, a što je konstatovano i izvještajima o napretku Evropske komisije je da je iako je u proteklom periodu urađeno dosta toga na rješavanju konkretnih problema i unaprjeđenju situacije, u narednom periodu je neophodno pojačati napore i aktivnosti u cilju ispunjavanja mjerila za Poglavlje 27, ali na prvom mjestu u cilju unapređivanja kvaliteta i standarda građana;
- Neophodno je **donošenje odgovarajuće strateške i planske dokumentacije** na državnom i lokalnom nivou, prilagođene datoj situaciji, uslovima i mogućnostima, uključujući **Nacionalni plan upravljanja otpadom i Zakon o upravljanju otpadom**. Pored donošenja ovih dokumenata, neophodno je njihovo **puno sprovođenje**, praćenje i evaluacija kako bi proizveli rezultate koji su potrebni i kako bi se ostvarilo **pravo građana na zelenu budućnost**;
- Upravljanje čvrstim otpadom je kompleksna oblast koju je potrebno konstantno nadograđivati i unapređivati, u skladu sa potrebama građana, mogućnostima i količinama proizvedenog otpada. U tom procesu je potrebno **pojačati napore u razvijanju održivog i funkcionalnog sistema upravljanja otpadom i primijeniti naučene lekcije i modele dobre prakse koji su se pokazali dobro**, kako u zemljama regiona, tako i u zemljama Evropske unije;
- U procesu odabira modela za upravljanje otpadom, **potrebno je usaglašavanje nacionalnog i lokalnog nivoa, kao i detaljna analiza održivosti, ekološkog uticaja, izvodljivosti i funkcionalnosti**, zasnovana na preciznim statističkim podacima o količini i strukturi otpada, količini selektivno sakupljenog otpada, recikliranog otpada kao i mogućnostima za reciklažu;
- Neophodno je intenzivno raditi na **unapređenju dostupnosti statističkih podataka u ovoj oblasti**;
- Potrebno je **unaprijediti infrastrukturu za upravljanje otpadom** koja treba da pokriva veći dio teritorije država, i **riješiti goruća pitanja nelegalnih i privremenih deponija**;
- **Prevenција stvaranja otpada i ponovna upotreba** bi trebalo da budu primarni zadatak, i moraju se sprovoditi kontinuirano sa unapređivanjem sistema, a neophodno je takođe pojačati napore i u **redukciji otpada i reciklaži**;
- Potrebno je obezbijediti preduslove kroz funkcionalni sistem upravljanja otpadom kako bi se omogućilo sprovođenje **cirkularne ekonomije** kao dominantnog modela postupanja sa otpadom;

- Za razvoj cirkularne ekonomije kao mehanizma dostizanja održivog razvoja neophodne su adekvatne javne politike i njihova puna primjena, aktivna uključenost svih relevantnih aktera, podizanje nivoa svijesti, edukacija od najmlađih uzrasta i izgradnja kapaciteta, kao i prilagođeni programi podrške; Razvoj cirkularne ekonomije zahtijeva saradnju i aktivnu uključenost na svim nivoima, uključujući, međunarodnu i prekograničnu saradnju i razvoj i sprovođenje strateških projekata; Potrebno je intenzivirati aktivnosti usmjerene ka organizaciji obuka, unapređivanju infrastrukture i nabavci adekvatne opreme i sredstava;
- Sprovođenje **Zelene agende za Zapadni Balkan**, kao nove strategije za rast ove regije, kojom se prelazi sa tradicionalnog modela na održivu ekonomiju, u skladu sa **Evropskim zelenim planom**, je od izuzetne važnosti za sve zemlje regiona, što uključuje sprovođenje mjera u oblasti sprečavanja klimatskih promjena i zagađenja, unapređenja upravljanja otpadom, razvoja energije, saobraćaja i cirkularne ekonomije, kao i razvoja biodiverziteta, održive poljoprivrede i proizvodnje hrane;
- **Finansiranje sistema upravljanja otpadom bi trebalo da bude održivo i funkcionalno**, odnosno adekvatno realnim troškovima sprovođenja sistema. Pristupanje formiranju cijena usluga kao upravljanja komunalnim otpadom sa aspekta socijalne kategorije u budućnosti nije održivo, pa je u tom smislu neophodno pristupiti reorganizaciji finansiranja sistema;
- Potrebno je **unaprijediti rad inspeksijskih službi i sistem kaznene politike** koji bi trebalo da bude potpuno transparentan, nezavistan i nepristrasan. Oni koji zagađuju životnu sredinu bi trebalo da snose odgovarajuće posljedice i neophodna je primjena principa zagađivač plaća;
- Podrška koja je dostupna za **realizaciju projekata u oblasti zaštite životne sredine, upravljanja čvrstim otpadom i cirkularne ekonomije je značajna**, i u tom svijetlu je potrebno raditi na pravovremenoj komunikaciji, spremnosti i pripremi projekata za povlačenje dostupnih sredstava, kao i usaglašenosti u smislu potreba i relevantnosti odgovarajućih projekata; Dostupna podrška uključuje programe prekogranične saradnje, koji su u velikoj mjeri fokusirani na zaštitu životne sredine i omogućavaju doprinos civilnog sektora, ali i ostale dostupne programe Evropske unije i ostalih donatora;
- Za razvoj **održivih modela upravljanja čvrstim otpadom i cirkularne ekonomije** potrebno je kontinuirano promovisanje ovog koncepta kod kompletnog sistema i podizanje nivoa svijesti građana, javnog, privatnog i civilnog sektora, kao i medija; Kroz podizanje nivoa svijesti potrebno je pripremiti na prvom mjestu građane, a zatim i preduzeća i zaposlene da budu spremni za proces tranzicije. U promovisanju koncepta cirkularne ekonomije i edukaciji jedan od akcenata treba da bude upoznavanje sa primjerima dobre prakse i naučenim lekcijama u ovoj oblasti. Finansijska sredstva za razvoj ovakvog modela nužno je osigurati što je više moguće kroz pretpristupne fondove EU;
- Veoma je važno napomenuti da je način upravljanja otpadom koji uključuje dostizanje EU ciljeva, takav način upravljanja otpadom koji je zahtjevan i iziskuje značajna ulaganja koje naše opštine ne mogu ostvariti bez značajne podrške EU, drugi put je standardni put upravljanja otpadom koji obuhvata stvaranje deponije, pa ostalih načina tretmana otpada. Drugi način je dugotrajniji, jeftiniji ali trenutno priuštiviji građanima u Crnoj Gori i BiH.

PRILOG I - ANALIZA KOLIČINE I SASTAVA KOMUNALNOG OTPADA U NIKŠIĆU I TREBINJU

3.1. Količina i sastav otpada - Nikšić

Metodologija

Metodologija za utvrđivanje količine i sastava komunalnog otpada u opštini Nikšić se suštinski sastojala iz dva segmenta:

1. Utvrđivanje količine generisanog otpada - mjerenjem mase kamiona koji sakupljaju otpad
2. Analiza morfološkog sastava otpada - razvrstavanjem uzorka otpada na frakcije definisane katalogom

Ključni elementi dijela metodologije koji se odnosi na postupak utvrđivanja generisanih količina komunalnog otpada, mogu se predstaviti na sledeći način:

- Mjeri se tara težina svih kamiona koji sakupljaju otpad, prije početka procesa mjerenja *utvrđivanje mase praznih kamiona se vrši jednokratno
- Kamioni kreću u redovno sakupljanje otpada u skladu sa svojim definisanim rutama i po ustaljenom programu, a nakon završenog sakupljanja, kamion se odvozi na lokaciju gdje se nalazi kolska vaga
- Sprovodi se mjerenje njegove bruto težine i zapisivanje relevantnih podataka na definisanom obrascu od strane tehničkog lica
- Nakon mjerenja i zapisivanja podataka, kamion se odvozi na lokaciju za deponovanje otpada (ili neku drugu vrstu tretmana)
- Ponavlja se sakupljanje otpada po definisanom rasporedu i svi prethodno navedeni koraci
- Na isti način i po istoj proceduri, vrši se mjerenje masa svih kamiona koji sakupljaju otpad tog dana, pri čemu se mjerenje vrši 7 dana sukcesivno, a najmanje 4 puta godišnje zbog uticaja sezonskih varijacija
- Svi podaci u vezi sa mjerenjem kamiona zapisuju se na predviđenom obrascu
- Obrazac sadrži datume mjerenja svih kamiona, njihovu oznaku, kapacitete, tara, bruto i dobijenu neto masu, vrstu sakupljenog otpada, sektor grada iz kojeg je sakupljen otpad, kao i količinu i vrstu primarno izdvojenih kategorija otpada

Postupak analize morfološkog sastava otpada podrazumijevao je sledeće korake:

- Analiza morfološkog sastava otpada realizuje se jedan dan u toku sedmice u kojoj se mjeri i masa kamiona, tj. određuje ukupna količina generisanog otpada u opštini
- Tehničko lice zajedno sa predstavnicima komunalnog preduzeća definiše odgovarajuće sektore i vrši odabir ulica koje najbolje reprezentuju dati sektor



Slika P.1 Proces analize morfološkog sastava otpada u Nikšiću

- U okviru odabranih ulica (djelova grada), nasumično se biraju kante/kontejneri sa ciljem dobijanja tri reprezentativna uzorka
- Uzorci približne mase 500 kg iz tri različite zone stanovanja u opštini, se odvojeno dovoze do lokacije za analizu, tj. za utvrđivanje masenog udjela različitih frakcija komunalnog otpada
- Radnici ručno sortiraju svaki uzorak zasebno, prema kategorijama otpada navedenim u katalogu sortiranja
- Mjeri se masa svih izdvojenih frakcija otpada, a rezultati se zapisuju na definisanom obrascu
- Na isti način i po istoj proceduri, analiza morfološkog sastava otpada se vrši najmanje 4 puta godišnje zbog uticaja sezonskih varijacija

Dobijeni rezultati

Na osnovu dobijenih rezultata utvrđivanja količine sakupljenog otpada, može se zaključiti da je prosječna nedjeljna količina izmjerene otpada na kolskoj vagi tokom sve 4 kampanje iznosila 334,9 t. Kada se ova količina projektuje na godišnji nivo, tada ukupna količina sakupljenog otpada na teritoriji Nikšića iznosi 17.414 t/god. S obzirom na procijenjen obuhvat stanovnika organizovanim sakupljanjem otpada od 80%, ukupna projektovana količina generisanog komunalnog otpada iznosi 21.768 t na godišnjem nivou. Podaci o generisanoj količini otpada izraženi po stanovniku pokazuju stopu generisanja od 319,3 kg po stanovniku godišnje, odnosno 0,87 kg dnevno. U narednoj tabeli, prikazani su izmjereni i projektovani podaci o sakupljenoj i generisanoj količini komunalnog otpada u Nikšiću.



Tabela P.1 Podaci o sakupljenom i generisanom otpadu u Nikšiću dobijeni mjerenjem

Količina/Kampanja	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	PROSJEK
SAKUPLJENA količina (t/god)	16.568	16.377	18.823	17.889	17.414
Broj stanovnika	68.172				
Obuhvat stanovnika	80%				
GENERISANA količina (t/god)	20.710	20.471	23.529	22.361	21.768
Generisana količina (kg/st/god)	303,8	300,3	345,1	328,0	319,3
Generisana količina (kg/st/dn)	0,83	0,82	0,95	0,90	0,87

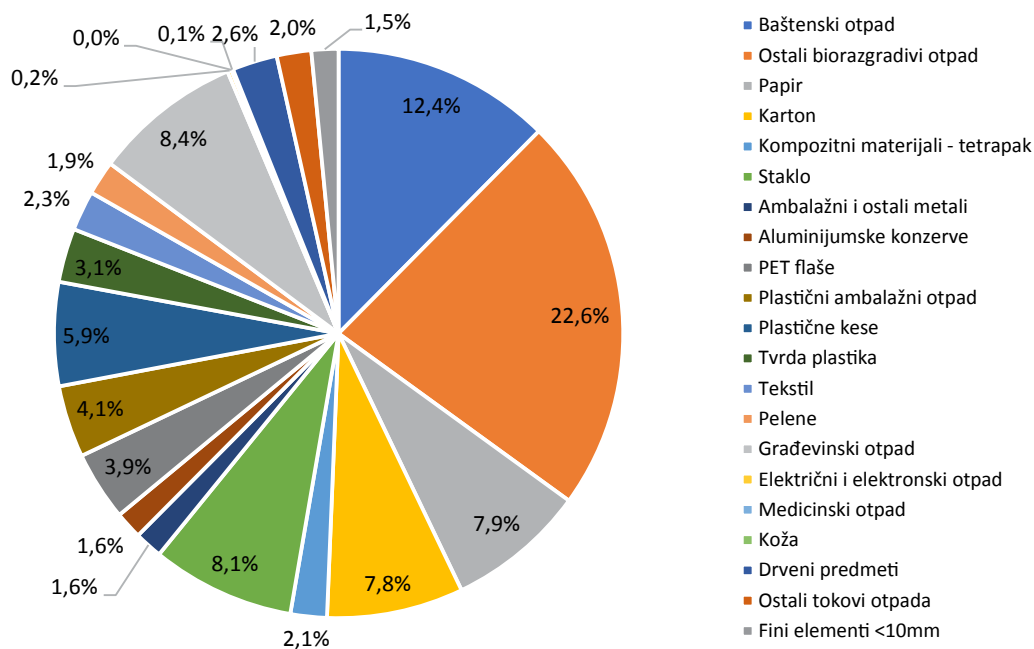
Kada je riječ o morfološkom sastavu otpada, na bazi analize uzorkovanja otpada iz 3 različita sektora stanovanja u opštini Nikšić, u narednoj tabeli prikazan je prosječan sastav za sve 4 različite kampanje.

Tabela P.2 Morfološki sastav otpada za Nikšić tokom 4 kampanje

Vrsta otpada	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	PROSJEK
Baštenski otpad	15,42%	11,61%	8,47%	14,18%	12,4%
Ostali biorazgradivi otpad	22,46%	23,23%	24,33%	20,26%	22,6%
Papir	3,87%	15,12%	4,99%	7,61%	7,9%
Karton	5,57%	7,88%	9,30%	8,30%	7,8%
Kompozitni materijali - tetrapak	1,25%	1,46%	3,85%	1,70%	2,1%
Staklo	7,81%	5,20%	6,65%	12,92%	8,1%
Ambalažni i ostali metali	1,02%	3,21%	2,11%	0,00%	1,6%
Aluminijumske konzerve	0,97%	1,12%	2,58%	1,54%	1,6%
PET flaše	2,64%	3,70%	5,12%	4,26%	3,9%
Plastični ambalažni otpad	3,64%	2,09%	6,67%	3,98%	4,1%
Plastične kese	4,82%	5,33%	5,72%	7,69%	5,9%
Tvrda plastika	3,72%	5,67%	1,34%	1,52%	3,1%
Tekstil	2,18%	1,51%	2,62%	2,76%	2,3%
Pelene	1,19%	0,83%	3,30%	2,43%	1,9%
Građevinski otpad	15,58%	7,18%	4,77%	6,22%	8,4%
Električni i elektronski otpad	0,97%	0,00%	0,00%	0,00%	0,2%
Medicinski otpad	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,0%
Koža	0,00%	0,00%	0,00%	0,36%	0,1%
Drveni predmeti	3,37%	1,74%	3,89%	1,24%	2,6%
Ostali tokovi otpada	2,59%	1,99%	2,61%	0,66%	2,0%
Fini elementi <10mm	0,91%	1,16%	1,68%	2,38%	1,5%

Uzimajući u obzir prosjek svih sezonskih mjerenja, može se zaključiti da je baštenski otpad u prosjeku zastupljen sa oko 12,4%, dok ostali biorazgradivi otpad, koji u najvećoj mjeri predstavlja kuhinjski otpad, tj. otpad od hrane, ima udio od 22,6%.

Od reciklabilnih frakcija, najveći udio u sastavu komunalnog otpada u Nikšiću, imaju kategorije koje spadaju u grupu plastičnog otpada i čiji se udio posmatrano zajedno, kreće oko 17,0%. Ipak, procenat PET ambalaže, kao kategorije koja je najpogodnija sa aspekta reciklaže je tek oko 3,9%, ostalog plastičnog ambalažnog otpada oko 4,1%, dok najveći dio čine plastične kese sa oko 5,9%.



Grafik P.1 Prosječan sastav komunalnog otpada u Nikšiću

Pored plastike, relativno velik udio imaju papir i karton, koji zajedno čine preko 15,7%. Procenat stakla u sastavu otpada u Nikšiću ima značajnu vrijednost i u prosjeku se kreće oko 8,1%. Kategorije metala nemaju značajniji udio u prosječnom sastavu komunalnog otpada, i imaju vrijednost od 1,6% za aluminijumske konzerve kao i za ambalažni i ostali metal. Tekstil, kao kategorija otpada koja se još uslovno može posmatrati kao reciklabilni materijal je u prosjeku zatupljena sa 2,3%, uz pelene, kojih u prosjeku ima oko 1,9%. Na osnovu dobijenih rezultata, zaključuje se da od preostalih analiziranih kategorija, značajan udio ima još građevinski otpad sa 8,4%, dok preostale frakcije koje uključuju električni i elektronski otpad, medicinski otpad, kožu i drvo nemaju veći udio u ukupnom sastavu.

3.2. Količina i sastav otpada - Trebinje

Radi poređenja i sagledavanja varijacija procentualnih udjela komponenti otpada unutar ispitanog uzorka preporučeno je da se analiza morfološkog sastava otpada vrši četiri puta u toku jedne godine kako bi analiza uključivala sva godišnja doba (proljeće, ljeto, jesen i zima). Prva analiza morfološkog sastava komunalnog otpada sakupljenog na području grada Trebinja provedena je u mjesecu junu, druga u avgustu, treća u oktobru i četvrta u decembru 2022. godine, sa ciljem utvrđivanja udjela pojedinih komponenti u ukupnoj strukturi otpada. Kategorije otpada koje su analizirane definisane su Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Službeni glasnik Republike Srpske“, br. 19/15 i 79/18), što je prikazano u narednoj Tabeli.

R. br.	Osnovna kategorija	Sekundarne kategorije	Šifra otpada
1.	Organski otpad	Biorazgradivi kuhinjski otpad i otpad iz restorana	20 01 08
		Biorazgradivi otpad iz vrtova/parkova	02 01 07 20 02 01
2.	Drvo	Drvo	03 01 01; 15 01 03 03 01 99; 17 02 01 03 03 01; 20 01 38
3.	Papir i karton	Papir	20 01 01
		Karton	15 01 01
		Tetrapak	25 01 05
4.	Plastika	Plastične kese	16 01 19
		PET	20 01 39
		Gusta plastika-ostala ambalaža	15 01 02
		Ostala plastika	15 01 06; 15 01 07 17 02 03; 17 02 02
5.	Staklo	Staklo	20 01 02 15 01 07; 17 02 02
6.	Tekstil	Tekstil	04 02 09 20 01 10; 20 01 11
7.	Metali	Željezo i ostali metali	15 01 04; 17 04 07 16 01 18; 20 01 40
		Aluminijum/limenke	15 01 06
8.	Elektronski i elektronički otpad	Elektronski i elektronički	20 01 36
9.	Pelene	Pelene	18 01 04
10.	Medicinski otpad	Medicinski otpad	18 01 01; 18 01 09 18 01 04; 20 01 32
11.	Animalni otpad i kosti	Animalni otpad i kosti	02 01 02
12.	Građevinski	Građevinski	17 01 01; 17 01 03 17 01 02; 17 06 04
13.	Ostale kategorije	Ostale kategorije	15 01 05 17 02 03
14.	Miješani prosijani ostaci < 25mm	Miješani prosijani ostaci < 25mm	20 01 41 20 02 02; 20 03 99

Tipični primjeri - opis
Hljeb, kuhani ili nekuhani prehrambeni proizvodi, ostaci hrane, voće i povrće, meso i riba, hrana za kućne ljubimce, vrećice za čaj
Cvijeće, otpad iz vrtova voća i povrća, pokošena trava, ostaci od podrezivanja živice, lišće, obrezivanje, grane drveća, korov
Ambalaža od pluta, palete, čvrsta drvena građa i dijelovi drvene građe, iverica i dijelovi drvenog namještaja
Papirne kese, brošure, prodajni katalozi, magazini/časopisi, novine, knjige, kancelarijski papir, koverta, fakture, pisma, papir za pakiranje, karte, kuhinjski ubrusi, maramice, toaletni papir, stare tapete, papirna ambalaža
Kartonske kutije za jaja i tjesteninu, ostala ambalaža za spremnike za hranu/hranu za ljubimce/neprehrambeni proizvodi, kutije za maramice, kutije za igračke, kutije za žitarice, kutije za prašak, kartoni proizvoda za čišćenje, valovita kartonska ambalaža, fascikle i registratori
Tetrapak za tečnosti (mlijeko, sokovi, sosovi)
Kese, prozirna folija, omoti za keks, pakovanja za žitarice (unutar kutija), vrećice za čips, vrećice za smrznutu hranu, kese za smeće
Flaše za vodu, flaše za različita gazirana pića
Ambalaža za šampone, kupke, deterdžente, proizvodi za domaćinstvo/kućne ljubimce/vrt, kozmetičke tube, plastična ambalaža za mlijeko, ulje, sirće, posude za jogurt, kutije za hranu, tacne za pakovanje hrane, kutije za sladoled, plastični poklopci, čepovi za flaše
Bankovne/kreditne kartice, dugmad, CD-ovi, aplikatori za kozmetiku/ljepilo/boju, jednokratne britvice, oprema za vrt, pribor za domaćinstvo/auto/vrt, upaljači, olovke, saksije, sunčane naočale, plastične igračke, poklopci za wc školjke
Različite flaše (za vino, pivo, mineralne vode, žestoka pića), razne staklene boce, tegle za hranu (npr. hrana za bebe, kafu, džemove, hranu, sosove), bočice za lijekove, kuhinjsko posuđe
Odjeća, šeširi, rukavice, klupka vune, deke, trake, ćilimi, tkanine, konopci, zavjese, presvlake, prostirke, jastučnice, jastuci, krpe, užad, konci, peškiri
Različita metalna ambalaža (kutije za keks, ambalaža za gazirana pića, ribu, hranu za ljubimce, itd.) konzervirana hrana, aerosoli (dezodoransi, parfemi, lakovi za kosu), pribor za jelo, ključevi, brave, ekseri, spajalice, vodovodne instalacije, lonci i tave, zihalice, šarafi, alat
Aluminijska folija, limenke za gazirana pića, aluminijske konzerve, kutije za keks, aluminijska ambalaža za hranu i aluminijska ambalaža za kozmetiku
Dijelovi odbačene električne i elektronske opreme (telefoni/mobilni telefoni, satovi, kafe aparati, kompaktna fluorescentne lampe, klima uređaji, kompjuteri, električni noževi, električna kuhala, električne četkice za zube, električne i elektronske igračke, fenovi, ručne konzole za igre, pegle, laptopovi, vage, tosteri, usisivači)
Dječje pelene, sanitarne pelene
Zavoji, vatirani štapići, špricevi, preparati iz medicine, medicinska oprema i proizvodi
Životinjski ostaci, kosti
Beton, cigla, crijep, keramika, pločice, izolacioni materijali
Kompozitna ambalaža, dijelovi za uređaje, auto dijelovi, obuća sastavljena od više materijala
Pepeo, pijesak, zemlja, prašina, fragmenti stakla

Priprema lokacije

Lokacija odabrana za sprovođenje morfološke analize otpada je lokacija deponije „Obodina“, koja je udaljena 4 km od gradskog područja i oko 5 km od centra grada Trebinja. Prije nego je proces uzorkovanja i analiziranja započeo, bilo je neophodno osigurati povoljne uslove na lokaciji. Mjesto na kojem se vrši analiziranje trebalo je biti natkriveno, odnosno zaštićeno od vanjskih uticaja (vjetar, kiša...) koji bi mogli da prouzrokuju grešku u dobijenim rezultatima, i dovoljno prostrano za analiziranje uzoraka. Takođe, podloga na koju kamion smećar ostavlja uzorak morala je da bude ravna, prekrivena najlonom, te da ne bude u kontaktu sa eventualnim drugim otpadom.



Slika P.2 Lokacija i oprema predviđena za analizu sastava otpada

Prije nego što se pristupilo analizi, bilo je potrebno osigurati radnu snagu i posebnu pažnju obratiti na njihovu zaštitu tokom rada. Za potrebe sortiranja i analiziranja morfološkog sastava otpada na lokaciji bila su dovoljna dva radnika za analizu, i jedan radnik koji je bio zadužen za nadzor cijelog procesa, prikupljanje otpada, njihovo mjerenje i zapisivanje rezultata.

Radnici su, pri kontaktu s otpadom, bili dužni nositi HTZ opremu, koja je uključivala zaštitna odijela (kombinezone), rukavice, čizme, te zaštitne maske za lice i kape, pogotovo kada se dolazilo u kontakt sa otpadom koji ima velike količine prašine, pepela, sitne zemlje i drugih materija koje bi putem respiratornih organa mogle dospjeti u čovjekov organizam i naštetiti njegovom zdravlju.

Uzorkovanje otpada

Uzorkovanje je izvođeno na način da su uzorci otpada uzimani posebno iz vozila koja sakupljaju otpad u gradskoj, prigradskoj i seoskoj zoni. Od ukupnog broja vozila, koji sakupljaju otpad iz svakog područja, uzorak je uzet iz najmanje od 20% vozila

iz svake zone. Iz svakog vozila uzorkovano je oko 30 kg otpada (pri tome se vodilo računa da se ne uzimaju krupni otpaci). Srednji uzorak za analizu dobijen je na bazi trostrukog miješanja uzetih uzoraka iz vozila uz razastiranje otpada na ravnoj podlozi. Potom je izvršeno dijeljenje čertvrtanjem (po dijagonali) sve dok se nije dobio konačni uzorak. Za realizaciju procesa sortiranja i utvrđivanja morfološkog sastava otpada na lokaciju je dopremljena vaga, kante za otpad (koje su označene i u koje se otpad razvrstavao po kategorijama), rešetka na kojoj se sortira otpad, a korišćeno je i pomoćno oruđe i alati (lopate, metle, grablje, najlon, škare, noževi za rezanje kesa, itd.).



Slika P.3 Kante sa sortiranim otpadom

Analiza rezultata morfološkog sastava otpada

Kategorije komunalnog otpada koje su analizirane i čiji je procentualni udio utvrđen sprovedenom analizom za gradsku, prigradsku i seosku zonu grada Trebinja za četiri godišnja doba prikazan je u tabeli P.4. Prosječan godišnji udio pojedinih komponenti komunalnog otpada u analiziranom uzorku uključujući sve tri zone zajedno (gradska, prigradska i seoska) takođe je prikazan u tabeli P.5. Na Grafiku P.2 prikazan je prosječan udio pojedinih komponenti u komunalnom otpadu po zonama, dok su na Grafiku P.3 predstavljene godišnje varijacije pojedinih komponenti u komunalnom otpadu uključujući sve tri zone zajedno (gradska, prigradska i seoska) po godišnjim dobima.

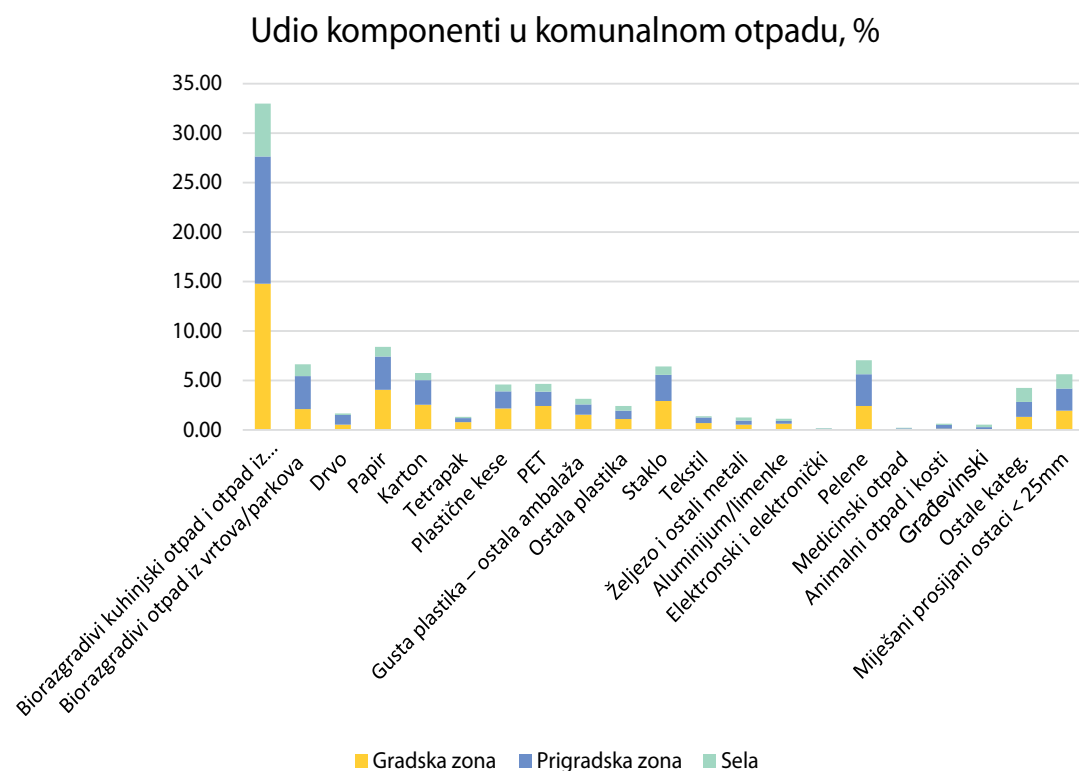
Tabela P.4 Procentualni udio pojedinih komponenti komunalnog otpada u analiziranom ukupnom uzorku po godišnjim dobima na području grada Trebinja

R.br.	Kategorija otpada	Procentualni udio (%)																							
		Proljeće						Ljeto						Jesen						Zima					
		Gradska zona	Prigradska zona	Sela	Prosjek	Gradska zona	Prigradska zona	Sela	Prosjek	Gradska zona	Prigradska zona	Sela	Prosjek	Gradska zona	Prigradska zona	Sela	Prosjek	Gradska zona	Prigradska zona	Sela	Prosjek				
1	Organski otpad	33.20	29.43	27.14	29.92	33.12	32.43	27.85	31.13	32.73	32.19	37.05	33.99	39.45	34.12	32.85	35.47								
	Biorazgradivi kuhinjski otpad i otpad iz restorana	5.41	7.56	9.64	7.54	3.45	6.38	9.13	6.32	7.67	9.74	5.52	7.64	3.14	9.56	3.25	5.32								
2	Drvo	1.12	2.57	1.19	1.63	1.26	2.26	0.94	1.49	1.58	3.19	0.67	1.81	0.85	1.96	0.67	1.16								
3	Papir i karton	10.94	9.34	5.56	8.61	7.56	11.23	7.94	8.91	8.87	5.95	4.19	6.34	10.52	7.24	4.42	7.39								
	Karton	6.63	4.78	6.95	6.12	7.35	7.92	3.86	6.38	6.76	7.21	3.94	5.97	3.16	4.65	2.14	3.32								
	Tetrapak	1.98	1.23	0.94	1.38	2.85	1.57	0.78	1.73	1.37	0.87	0.65	0.96	1.13	0.45	0.43	0.67								
	Plastične kese	4.70	5.53	3.96	4.73	6.34	4.46	3.96	4.92	5.12	3.45	4.56	4.38	4.10	3.94	3.34	3.79								
	PET	5.54	4.13	3.12	4.26	7.79	4.78	5.12	5.90	4.36	3.12	5.43	4.30	4.91	2.34	4.61	3.95								
4	Plastika	3.13	2.96	2.23	2.77	5.34	3.14	2.73	3.74	2.12	2.67	2.89	2.56	3.79	1.56	5.65	3.67								
	Ostala plastika	2.14	2.47	1.94	2.18	4.28	2.11	1.13	2.51	1.56	1.64	3.12	2.11	2.37	2.23	4.27	2.96								
5	Staklo	6.34	5.56	4.68	5.53	10.56	6.92	5.78	7.75	5.74	8.34	4.94	6.34	4.65	5.52	4.17	4.78								
6	Tekstil	1.78	2.32	1.23	1.78	0.84	0.63	0.34	0.60	2.54	1.84	1.19	1.86	1.32	0.75	0.43	0.83								
7	Metali	1.22	0.67	1.45	1.11	1.34	1.12	2.91	1.79	1.65	0.85	1.45	1.32	0.78	1.43	1.12	1.11								
	Aluminijum/limenke	1.54	0.56	1.25	1.12	1.95	0.95	1.24	1.38	1.24	0.73	1.04	1.00	0.96	0.81	1.03	0.93								
8	Elektronski i elektronički otpad	0.32	0.14	0.09	0.18	0.18	0.11	0.23	0.17	0.05	0.12	0.64	0.27	0.07	0.21	0.06	0.11								
9	Pelene	6.92	12.30	8.12	9.11	2.12	4.67	7.56	4.78	5.89	6.12	7.94	6.65	7.80	8.78	9.12	8.57								
10	Medicinski otpad	0.12	0.23	0.45	0.27	0.07	0.31	0.11	0.16	0.15	0.17	0.09	0.14	0.06	0.45	0.23	0.25								
11	Animalni otpad i kosti	0.12	0.54	0.28	0.31	0.11	0.45	0.26	0.27	0.34	0.96	0.56	0.62	0.67	1.52	2.45	1.55								
12	Gravevinski	0.13	0.23	1.12	0.49	0.05	0.45	0.98	0.49	0.19	1.19	1.97	1.12	0.06	0.48	1.27	0.60								
13	Ostale kateg.	2.11	1.49	9.54	4.38	1.52	4.90	7.81	4.74	5.40	4.53	5.32	5.08	3.26	4.06	10.15	5.82								
14	Miješani prosijani ostaci < 25mm	4.61	5.96	9.12	6.56	1.92	3.21	9.34	4.82	4.67	5.12	6.84	5.54	6.95	7.94	8.34	7.74								
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100								

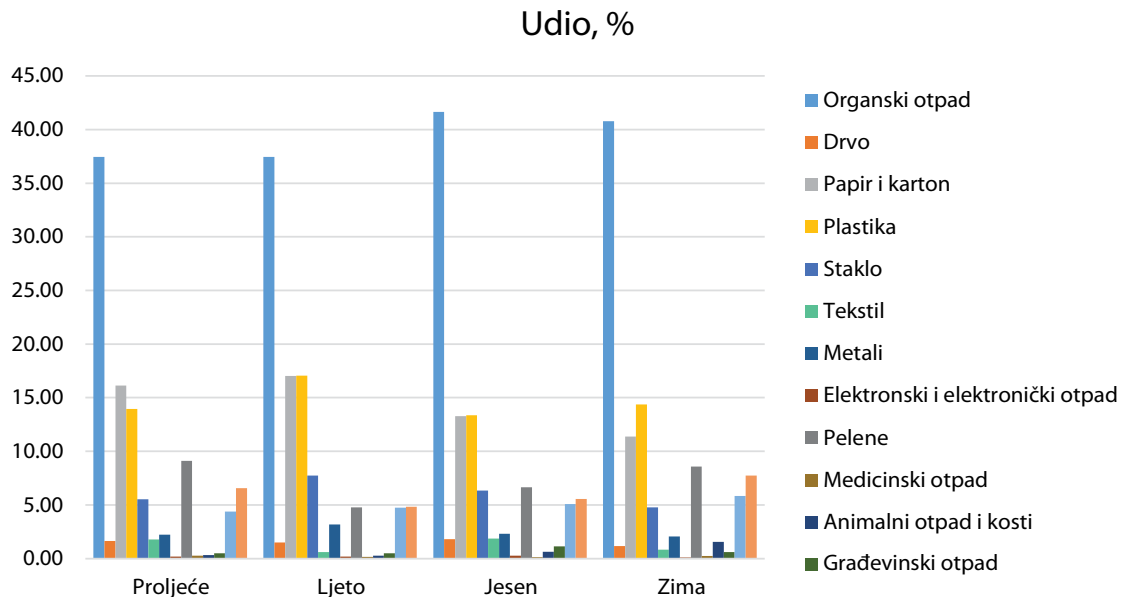
Tabela P.5 Prosječan udio pojedinih komponenti komunalnog otpada po zonama u analiziranom ukupnom uzorku na području grada Trebinja

R.br.	Kategorija otpada		Udio, %				
			Gradska zona	Prigradska zona	Sela	Ukupno	Ukupno
1	Organski otpad	Biorazgradivi kuhinjski otpad i otpad iz restorana	14.78	12.84	5.38	33.00	39.62
		Biorazgradivi otpad iz vrtova/parkova	2.10	3.33	1.19	6.62	
2	Drvo	Drvo	0.51	1.00	0.15	1.66	1.66
3	Papir i karton	Papir	4.04	3.38	0.95	8.38	15.43
		Karton	2.55	2.46	0.73	5.74	
		Tetrapak	0.78	0.41	0.12	1.32	
4	Plastika	Plastične kese	2.16	1.74	0.68	4.59	14.78
		PET	2.41	1.44	0.79	4.64	
		Gusta plastika – ostala ambalaža	1.54	1.04	0.58	3.15	
		Ostala plastika	1.10	0.85	0.45	2.40	
5	Staklo	Staklo	2.91	2.64	0.84	6.39	6.39
6	Tekstil	Tekstil	0.69	0.56	0.14	1.38	1.38
7	Metali	Željezo i ostali metali	0.53	0.41	0.30	1.24	2.35
		Aluminijum/limenke	0.61	0.31	0.20	1.11	
8	Elektronski i elektronički	Elektronski i elektronički	0.07	0.06	0.04	0.30	0.30
9	Pelene	Pelene	2.43	3.19	1.41	7.03	7.03
10	Medicinski otpad	Medicinski otpad	0.04	0.12	0.04	0.20	0.20
11	Animalni otpad i kosti	Animalni otpad i kosti	0.13	0.35	0.15	0.63	0.63
12	Građevinski	Građevinski	0.05	0.24	0.23	0.51	0.51
13	Ostale kateg.	Ostale kateg.	1.31	1.50	1.41	4.23	4.23
14	Miješani prosijani ostaci < 25mm	Miješani prosijani ostaci < 25mm	1.94	2.23	1.45	5.61	5.61

Grafik P.2 Prosječan udio pojedinih komponenti u komunalnom otpadu po zonama



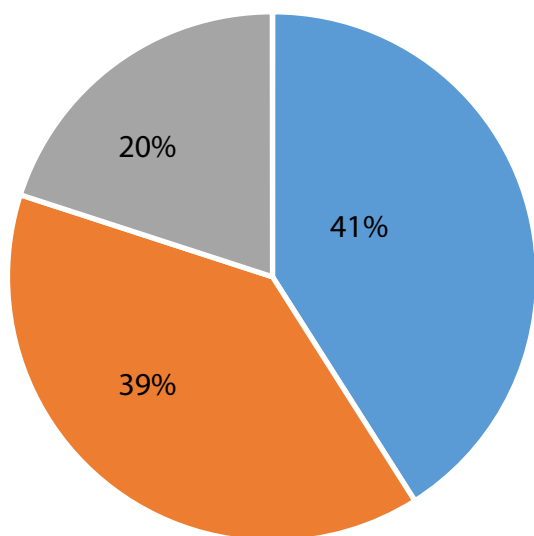
Grafik P.3 Prosječan udio pojedinih komponenti komunalnog otpada po godišnjim dobima u analiziranom ukupnom uzorku na području grada Trebinja



Iz rezultata o prosječnom sastavu otpada u gradu Trebinje vidljivo je da 33,00% otpada čini biorazgradivi kuhinjski otpad i otpad iz restorana i biorazgradivi otpad iz bašti i parkova sa 6,62%. Reciklažni materijali su imali visoke udjele tokom sva četiri godišnja doba. Najveći udio reciklažnih materijala imao je papir (8,38%), staklo (6,39%) i karton (5,74%). PET ambalaža i plastične kese imali su najveći udio od plastičnog otpada (4,64% i 4,59%). Takođe, visok udio imaju pelene sa 7,03% i miješani prosijani ostaci sa 5,61%. Na osnovu morfološke analize komunalnog otpada sakupljanog na teritoriji grada Trebinja može se zaključiti da je sadržaj reciklabilnog materijala u otpadu oko 41%, dok je procenat biorazgradivog otpada 39%.

UDIO U KOMUNALNOM OTPADU

■ Reciklirani ■ Biorazgradivi ■ Ostali



Grafik P.4 Udio komponenti u komunalnom otpadu na području grada Trebinja

LITERATURA

- Državni plan upravljanja otpadom u Crnoj Gori za period 2015-2020. godina
- Ministarstvo održivog razvoja i turizma, Predlog Strategije upravljanja otpadom Crne Gore do 2030. godine
- Elaborat o sprovedenoj analizi sastava i količine komunalnog otpada na teritoriji grada Trebinja
- Upravljanje otpadom u Bosni i Hercegovini, Konferencija ASWA, Srbija, Septembar, 2016.
- Climate and Clean Air Coalition Municipal Solid Waste Initiative, Solid Waste Management Country Profile – Bosnia and Herzegovina
- Podaci o upravljanju komunalnim otpadom u opštini Nikšić, Komunalno doo Nikšić (interni dokumenti)
- Agencija za Statistiku Bosne i Hercegovine, Javni odvoz i odlaganje komunalnog otpada – 2021
- Nacrt Izvještaja o produženoj odgovornosti proizvođača u BiH, Analiza sektora upravljanja čvrstim komunalnim otpadom: Analiza sistema produžene odgovornosti proizvođača u Bosni i Hercegovini za ambalažu, ambalažni otpad i EE otpad
- θAIS i Institut za geografiju i regionalno istraživanje u Gracu, Upravljanje otpadom u Republici Srpskoj – Analiza postojećeg stanja sa posebnim osvrtom na komunalna preduzeća
- Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske, Republički plan upravljanja otpadom u Republici Srpskoj, 2020.
- Vlada Republike Srpske, Strategija upravljanja otpadom za period 2017 – 2026. godine

