

Gospodarenje otpadom u Osječko-baranjskoj Županiji

Analiza mogućnosti i preporuke za budućnost



Zagreb, siječanj 2012.



Izdavač:

Zelena akcija
Frankopanska 1
10000 Zagreb, Hrvatska
Tel / fax: +385 (0)1 4813 096
e-mail: za@zelena-akcija

Autori teksta:

Marijan Galović i Tihana Tarandek Galović

Grafičko oblikovanje i tisak:

sve5, Zagreb



Europsku uniju čini 27 zemalja članica koje su odlučile postupno povezivati svoja znanja, resurse i sudbine. Zajednički su, tijekom razdoblja proširenja u trajanju od 50 godina, izgradile zonu stabilnosti, demokracije i održivog razvoja, zadržavajući pritom kulturalnu raznolikost, toleranciju i osobne slobode. Europska unija posvećena je dijeljenju svojih postignuća i svojih vrijednosti sa zemljama i narodima izvan svojih granica.

Sadržaj

1. Gospodarenje otpadom u Osječko-baranjskoj županiji	4
2. Kontekst – Ulazak Republike Hrvatske u Europsku uniju	5
3. Hijerarhija gospodarenja otpadom	7
4. Alati za postizanje visoke stope odvojeno prikupljenog otpada	8
4.1. Naplata odvoza prema količini stvorenog otpada	8
4.2. Prikupljanje otpada od vrata do vrata (door to door)	8
4.3. Odvojeno prikupljanje i materijalna oporaba tj. recikliranje	10
4.4. Ekonomski poticaji	10
4.5. Sudjelovanje javnosti	10
5. Infrastruktura	12
5.1. Sortirnice otpada	12
5.2. Mehaničko biološka obrada	13
6. Mogućnosti financiranja cjelovitih sustava iz Kohezijskih fondova EU	14
7. Preporuke / zaključak	15



1. Gospodarenje otpadom u Osječko-baranjskoj županiji

Osječko-baranjska županija sa sjedištem u gradu Osijeku osnovana je 1993. godine zakonom kojim je uspostavljeno novo teritorijalno ustrojstvo u Republici Hrvatskoj. Po svom pravnom statusu ona je jedinica područne (regionalne) samouprave. Poslove samouprave obavljaju Županijska skupština, župan (do 2009. godine i Županijsko poglavarstvo) i upravna tijela Županije. Županija obuhvaća 264 naselja smještena u 42 jedinice lokalne samouprave od kojih je 7 sa statusom grada (Beli Manastir, Belišće, Donji Miholjac, Đakovo, Našice, Osijek i Valpovo) te 35 sa statusom općine (Antunovac, Bilje, Bizovac, Čeminac, Čepin, Darda, Donja Motičina, Draž, Drenje, Đurđenovac, Erdut, Ernestinovo, Feričanci, Gorjani, Jagodnjak, Kneževi Vinogradi, Koška, Levanjska Varoš, Magadenovac, Marijanci, Petlovac, Petrijevci, Podgorač, Podravska Moslavina, Popovac, Punitovci, Satnica Đakovačka, Semeljci, Strizivojna, Šodolovci, Trnava, Viljevo, Viškovci, Vladislavci i Vuka).¹

Prema popisu stanovništva iz 2001. godine na prostoru Osječko-baranjske županije živi 330.506 stanovnika što je 7,54% ukupnog broja stanovništva Hrvatske (3. najnaseljenija županija nakon Grada Zagreba i Splitsko-dalmatinske županije). 83,89% stanovništva čine Hrvati, 8,73% Srbi, 2,96% Mađari dok je 1,78% stanovništva neopredijeljeno. Status gradova imaju;

- Beli Manastir, 10.986 stanovnika
- Belišće, 11.786 stanovnika
- Donji Miholjac, 10.265 stanovnika
- Đakovo, 30.092 stanovnika
- Našice, 17.320 stanovnika
- Osijek, 114.616 stanovnika
- Valpovo, 12.327 stanovnika

Zbog činjenice povijesnih ostavština i velikog broja administrativnih jedinica, u Osječko-baranjskoj županiji otpad organizirano skuplja 13 komunalnih poduzeća i koncesionara s područja Županije.

U Osječko-baranjskoj županiji prema podacima iz 2005. godine², nastaje 95,412 tona od čega se 86.632 direktno odlagalo na županijska odlagališta. Ovaj se dokument neće osvrnuti na trenutne probleme uspostave regionalnog/županijskog odlagališta unutar OBŽ pošto je cilj ovog rada prvenstveno osnažiti lokalna komunalna poduzeća i njihove sustave gospodarenja otpadom. U svakom slučaju, otvaranje regionalnog odlagališta mora biti prvenstveno prilagođeno lokalnim sustavima gospodarenja otpadom, gdje se u obzir moraju uzeti realne količine otpada koji će biti potrebno obraditi, a te količine trebaju biti minimalne iz razloga što će recikliranje predstavljati najznačajniji alat za smanjenje troškova komunalnih poduzeća.

Svrha ove studije nije u potpunosti secirati ili analizirati postojeće stanje gospodarenja otpadom u Osječko-baranjskoj županiji već dati preporuke i opis predloženog sustava gospodarenja otpadom. Zelena akcija se načelno slaže sa budućim konceptom županijskih odlagališta u RH, pa tako i sa idejom da se postojeća odlagališta saniraju i zatvore, međutim, isto tako smatramo da se neuvjetno moraju ispuniti kriteriji iz Europskih direktiva u pogledu recikliranja, odnosno odvojenog prikupljanja otpada. Ovaj dokument će dati upravo preporuke za izgled budućeg sustava temeljene na najboljim dostupnim EU i svjetskim praksama.

¹ www.obz.hr

² Plan gospodarenja otpadom OBŽ



2. Kontekst – Ulazak Republike Hrvatske u Europsku uniju

Odnosi Hrvatske i Europske unije počinju se razvijati međunarodnim priznanjem Republike Hrvatske kao nezavisne i suverene države 15. siječnja 1992. godine. Intenziviranje odnosa krajem 1999., a poglavito početkom 2000. godine dovelo je do potpisivanja Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju (SSP) 29. listopada 2001. godine. Slijedom podnošenja zahtjeva za članstvo u Europskoj uniji 21. veljače 2003. godine u Ateni, Vijeće EU-a je Europskoj komisiji dalo mandat za izradu mišljenja o zahtjevu Republike Hrvatske za članstvom. Temeljem pozitivnog mišljenja Europske komisije o tom zahtjevu, Europsko vijeće je u lipnju 2004. godine Republici Hrvatskoj dodijelilo status države kandidatkinje za članstvo u Europskoj uniji.

Nakon uspješnih pregovora države članice EU-a odlučile su 30. lipnja 2011. zaključiti pristupne pregovore s Hrvatskom, što je omogućilo potpisivanje Pristupnog ugovora krajem 2011. godine. Nakon procesa ratifikacije od strane svih država članica i Hrvatske, pristupanje je predviđeno 1. srpnja 2013.³

Pristupanjem EU, Republika Hrvatska, ali i Osječko-baranjska županija preuzimaju kao obavezu cjelokupno europsko okolišno zakonodavstvo, pa tako i sa područja gospodarenja otpadom. Vlada Republike Hrvatske ispregovarala je sljedeća prelazna razdoblja u sektoru gospodarenja otpadom:

Direktiva Vijeća 1999/31/EZ od 26. travnja 1999. o odlaganju otpada⁴

Zahtjev za smanjenjem količine biorazgradivog komunalnog otpada koji se odlaže na odlagalištima na 75%, 50% odnosno 35% ukupne količine (po težini) biorazgradivog komunalnog otpada proizvedenog 1997. u Hrvatskoj se primjenjuje u skladu s rokovima utvrđenim u niže navedenom tekstu. Hrvatska će osigurati postupno smanjivanje količine biorazgradivog komunalnog otpada koji se odlaže na odlagalištima u skladu sa sljedećim rasporedom:

1. do 31. prosinca 2013. udio biorazgradivog komunalnog otpada koji se odlaže na odlagalištima smanjit će se na 75% ukupne količine (po težini) biorazgradivog komunalnog otpada proizvedenog 1997.;
2. do 31. prosinca 2016. udio biorazgradivog komunalnog otpada koji se odlaže na odlagalištima smanjit će se na 50% ukupne količine (po težini) biorazgradivog komunalnog otpada proizvedenog 1997.;
3. do 31. prosinca 2020. udio biorazgradivog komunalnog otpada koji se odlaže na odlagalištima smanjit će se na 35% ukupne količine (po težini) biorazgradivog komunalnog otpada proizvedenog 1997.

Hrvatska će osigurati postupno smanjivanje otpada odloženog na postojeća neusklađena odlagališta u skladu sa sljedećim godišnjim maksimalnim količinama:

- do 31. prosinca 2013.: 1 710 000 tona
- do 31. prosinca 2014.: 1 410 000 tona
- do 31. prosinca 2015.: 1 210 000 tona
- do 31. prosinca 2016.: 1 010 000 tona
- do 31. prosinca 2017.: 800 000 tona.

³ <http://www.delhrv.ec.europa.eu/?lang=hr&content=62>

⁴ TEKST UGOVORA O PRISTUPANJU REPUBLIKE HRVATSKE EUROPSKOJ UNIJI, Hrvatski prijevod teksta podložen pravno-jezičnoj redakaturi, 21. rujna 2011.



U praksi to znači da bi do kraja 2018. godine u Hrvatskoj trebalo zatvoriti sva postojeća odlagališta. Otpad sa tih odlagališta će se u budućnosti odvoziti na centralna odlagališta, gdje će se otpad prije odlaganja mehanički i biološki obrađivati kako bi zadovoljio vrlo stroge zahtjeve Europske direktive o odlagalištima otpada.

RH oko ciljeva nove okvirne direktive o otpadu nije pregovarala, te je samim time prihvatila vrlo ambiciozne ciljeve za recikliranje otpada koji iznose 50% za komunalni i 70% za građevinski otpad do 2020. godine. Odvojeno sakupljanje, najkasnije do 31.12.2015. godine, mora se osigurati za: papir, metal, plastiku i staklo, električni i elektronički otpad, otpadna vozila, otpadne gume, građevinski, medicinski i biootpad.

To će predstavljati izuzetne napore svih struktura društva pa tako i komunalnih poduzeća i stanovnika Osječko-baranjske županije.



3. Hijerarhija gospodarenja otpadom

Prije opisa slijeda postupaka koje je potrebno provesti kako bi se povećala stopa reciklaže, bitno je dodatno razmotriti europski kontekst koji proizlazi iz komunikacije »usmjeravanje ka resursno efikasnoj Europi« Europske komisije.⁵

»Ensure that public funding from the EU budget gives priority to activities higher up the waste hierarchy as defined in the Waste Framework Directive (e.g. priority to recycling plants over waste disposal) (in 2012/2013);«

Ova rečenica je vrlo jasan signal da će se prioriteti u financiranju iz europskog budžeta definitivno birati prema stupnju usklađenosti sa hijerarhijom gospodarenja otpadom. Zbog razlike u kvaliteti, ali i ekološkoj prihvatljivosti pojedinih postupaka obrade otpada, hijerarhijski slijed zbrinjavanja otpada definiraju europske smjernice⁶ i Europska okvirna smjernica o otpadu⁷:

- Prevencija nastajanja otpada
- Ponovna uporaba
- Materijalna uporaba (recikliranje) i kompostiranje
- Oporaba, primjerice energetska uporaba
- Odlaganje ostatnog otpada.

Ovaj je redoslijed uspostavljen s obzirom na ukupnu ocjenu održivosti, odnosno ekološke prihvatljivosti. Navedena rješenja moraju se koristiti i crpiti tim redoslijedom, smanjujući svaki put količinu otpada za dalju obradu. Veliki broj europskih država nastoji reducirati količine otpada koje se odlažu na odlagališta, uslijed čega raste potreba za povećanjem udjela recikliranog i biološki obrađenog otpada u ukupnoj količini nastalog otpada.⁸

Naravno kako u svijetu postoji više različitih razmišljanja o gospodarenju otpadom, tako postoji i više različitih hijerarhija koje se koriste diljem svijeta. Primjerice, postoje hijerarhije koje su veoma jednostavne i pogodne za edukativne svrhe; »IVO – Izdvoji – Vrednuj – Odloži«, a postoje i one sa po 9 postupaka koje je potrebno provesti prije odlaganja. Bitno je samo da se iscrpe sva moguća rješenja prije uništavanja materijala, bilo spaljivanjem ili odlaganjem.

5 Roadmap to a Resource Efficient Europe, Brussels, 20.9.2011, COM(2011) 571 final

6 Council Directive 99/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste

7 DIRECTIVE 2008/98/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives

8 Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. – 2015., (NN 85/07)



4. Alati za postizanje visoke stope odvojeno prikupljenog otpada

Četiri su elementa za uspješnu strategiju recikliranja:

1. Naplata odvoza prema količini stvorenog otpada
2. Sakupljanje otpada od »vrata do vrata« pri čemu se otpad odvaja već u domaćinstvima
3. Financijska održivost sustava
4. Edukacija i participacija građana

4.1. Naplata odvoza prema količini stvorenog otpada

Naplata odvoza prema količini otpada može biti temeljena na volumenu ili težini odloženog otpada. Takvi su sustavi veoma efikasni jer dodatno motiviraju građane na odvojeno prikupljanje otpada s ciljem da u tjedan dana ne proizvedu više od određene količine otpada, jer im s volumenom ili količinom raste i cijena odvoza. Na taj se način izravno motivira građane da odvajaju ambalažni otpad svih vrsta, ali i organski otpad većeg volumena (trava ili lišće).

Ovakvi bi sustavi naplate otpada prema količini u potpunosti morali zamijeniti do sada paušalne oblike naplate odvoza otpada poput onih baziranih po kvadraturi stana ili prema broju stanovnika u kućanstvu. Glavna je značajka ovakvih sustava što pravedno nagrađuje građane koji recikliraju – dok oni koji proizvode puno otpada to i plaćaju prema načelu onečišćivač plaća.

Kod planiranja sustava naplate odvoza otpada prema količini ili volumenu postoje kritike oko neželjenih posljedica poput ilegalnih odlagališta. Pri tom postoje dvije mogućnosti:

- a) **Svjesno ilegalno odlaganje** – kao neobzirni i namjerni čin, koji se uspješno suzbija edukacijom, adaptacijom sustava naplate i striktnim kaznenim mjerama.
- b) **Prisilno ilegalno odlaganje** – koje je posljedica nedostatka drugih adekvatnih rješenja ili raznih zabrana. Mjere za suzbijanje ovakvog načina ilegalnog ili nepravilnog odlaganja su informiranje, unaprijeđenije sustava te olakšica za socijalne slučajeve.

Nažalost iz teorijskih udžbenika, koje je moguće pronaći, izostavljeni su pojmovi poput svjesnog spaljivanja otpada u vlastitim dvorištima, s ciljem smanjenja količine otpada kojeg je potrebno platiti. Takav je čin izrazito opasan i štetan po zdravlje prvenstveno onih koji spaljuju otpad, a zatim i svih okolnih stanovnika i životinjskog svijeta. Naime, isto kao i spalionice – spaljivanje otpada proizvodi značajne količine postojećih organskih spojeva poput dioksina i furana, ukoliko se uz organski otpad pronađe primjerice komadić PVC plastike. Ukoliko se desi spaljivanje otpada na otvorenom – tada bi lokalne vlasti trebale upotrebljavati sankcije propisane Zakonom o otpadu, koje kažu da je spaljivanje otpada strogo zabranjeno i financijski kažnjivo. Ukoliko je nešto zabranjeno – tu aktivnost moramo suzbijati edukacijom i upozoravanjima, ali i striktnim prekršajnim i kaznenim mjerama.

4.2. Prikupljanje otpada od vrata do vrata (door to door)

Odvojeno prikupljanje otpada od vrata do vrata bazira se na odvajanju pojedinih frakcija otpada već u kućanstvima. Takav sustav moguće je organizirati u više frakcija, a najčešće se provodi takozvani »kerbside« sustav s 3 kante (ili vrećice – no u tekstu koristimo kante) i to po jedna za ostatni otpad, suhe reciklažne materijale te biološki razgradiv otpad.





Odvojeno prikupljanje otpada u rjeđe naseljenim područjima, Dresden – Izvor: Vlastita fotografija.

Ono što predstavlja najveći problem prilikom planiranja novih sustava gospodarenja otpadom jest pretpostavka da će sakupljanje organskog otpada dodatno poskupiti uslugu odvoza otpada jer ima nestabilnu i vrlo malenu tržišnu vrijednost. Unatoč tome u mnogo slučajeva pažljivi dizajn sustava vodio k optimizaciji troškova koji mogu biti čak i usporedivi s tradicionalnim sustavima sakupljanja miješanog otpada.

Rezultati odvojenog prikupljanja otpada iz kućanstava u Kataloniji pokazuju direktan utjecaj organizacije sustava na stopu odvojeno prikupljenog otpada. U slučajevima gdje je sustav organiziran s 2 kante (za suhi reciklirajući otpad te miješani otpad), sustav rijetko prelazi 10% ukupno odvojeno prikupljanje količine. Sustav sa 2 kante, upotpunjen s prikupljanjem biološki razgradivog otpada uz pomoć uličnih kontejnera ima uspješnost preko 30%, no ukoliko se uvede i treća kanta u kućanstvima uspješnost raste i do 70% odvojeno prikupljenog otpada. Sličan sustav upotrebljava se u talijanskoj provinciji Treviso, gdje 26 općina, udruženo u konzorcij Priula, sa 226.000 stanovnika odvojeno prikuplja 77% otpada.

Potrebno je odmah početi primjenjivati razdvajanje otpada na samom mjestu nastanka i to na: 1) kuhinjski i vrtni biološki razgradivi otpad, 2) suhe reciklažne materijale kao što su papir, tkanine, staklo i metal i 3) ostali komunalni otpad. Dakle, na svaki kontejner za miješani otpad, potrebno je postaviti još najmanje 2 kontejnera za odvojeno skupljanje otpada. Pri osmišljavanju odgovarajućeg sustava prikupljanja otpada treba voditi računa o pet glavnih varijabli:

Opseg sortiranja, odnosno sustav odvajanja u vozila s više pretinaca smanjuje potrebu za centralnim mjestom sortiranja otpada. Glavni principi koje treba imati na umu pri odabiru odgovarajuće mješavine su:

- prikladnost kućevlasnicima
- zdravlje i sigurnost osoblja pri skupljanju i sortiranju otpada
- držati sustav malim, bez kapitalnih investicija sve dok sam sustav nije u potpunosti dobro uspostavljen.

Proces za procjenu napretka treba razvijati i pri tome imati na umu iskustva zajednica sličnih prema veličini, demografiji i fizičkim osobinama.



4.3. Odvojeno prikupljanje i materijalna uporaba tj. recikliranje

Recikliranje je izdvajanje materijala iz otpada i njegovo ponovno materijalno korištenje. Uključuje sakupljanje, izdvajanje, preradu i izradu novih proizvoda iz iskorištenih stvari ili materijala. Iako materijali kao što su papir i nepovratna staklena ambalaža, odnosno slomljeno staklo, nisu prihvatljivi za izravno ponovno korištenje, ove materijale je moguće ponovno iskoristiti postupcima kompostiranja odnosno recikliranja. Stoga su kompostiranje i recikliranje veoma važni postupci u gospodarenju otpadom. Naravno, ovaj korak ne može zamijeniti prva dva (prevenciju i ponovnu upotrebu) te uz to **treba osigurati da poticaji za recikliranje ne djeluju negativno na prevenciju stvaranja otpada i njegovu ponovnu uporabu**. Pažnju treba obratiti na to da se neki materijali ne mogu efektivno reciklirati, odnosno ne mogu se reciklirati u materijale iste kvalitete npr. recikliranje automobilskih guma, ali i se može koristiti za nešto drugo kao što su u granulati za dječja igrališta od starih guma. Prerada materijala u materijale niže vrijednosti, odnosno kada se od materijala ne dobiva novi proizvod iste kvalitete naziva se niža materijalna uporaba⁹ (eng. *downcycling*).

Novije studije iz Sjedinjenih američkih država dokazale su kako 90% posto stanovništva smatra kako je recikliranje jako važno za zaštitu okoliša. Većina ispitanih ne reciklira jer nisu upoznati sa lokalnim programima za odvojeno prikupljanje. Isto tako svi se oni slažu da bi reciklirali ako bi za to bili prikladno nagrađeni ili subvencionirani te ukoliko bi se osigurao redoviti odvoz reciklanata.¹⁰

Slične studije provedene su i u svim zemljama Europe i donose uglavnom slične zaključke – reciklaža je moguća samo ukoliko je građanima pružen sustav prikupljanja odvojeno prikupljenog otpada.

4.4. Ekonomski poticaji

U ovom trenutku se u Hrvatskoj, ali i u većini slabije razvijenih zemalja cijene odvoza i odlaganja otpada uglavnom iskazuju kroz troškove pogona, održavanja i amortizacije vozila i strojeva, troškova zaposlenih, i ekoloških naknada. U trenutku kada u upotrebu budu pušteni pogoni za mehaničko-biološku obradu otpada ili porezi na odlaganje otpada, komunalna poduzeća biti će prisiljena uz trenutne vlastite projekcije troškova uključiti i trošak obrade te trošak odlaganja otpada na centralnim odlagalištima koji će činiti značajni udio troška gospodarenja otpadom. Trošak obrade otpada prema trenutnim saznanjima mogu varirati od 60 eura za mehaničko biološku obradu do 100 eura za spaljivanje otpada u planiranoj spalionici.

Budući će gradski sustavi gospodarenja otpadom, zbog financijske održivosti, morati biti dizajnirani na način da uz minimalno povećanje konačne cijene odvoza i obrade otpada komunalna poduzeća posluju financijski pozitivno.

4.5. Sudjelovanje javnosti

Osim što javnost treba sudjelovati prilikom donošenja svih važnih planskih dokumenata i prilikom izrade studija utjecaja na okoliš, javnost treba aktivno motivirati da sudjeluje u projektima odvajanja otpada. Kao što sam naslov poglavlja kaže – *sudjelovanje javnosti je ključ za uspješnu strategiju gospodarenja otpadom*. Kako bi javnost što bolje bila uključena u provedbu strategije potrebno je pripremiti kvalitetnu strategiju motivacije građana koja

9 Autorov slobodni prijevod, William McDonough and Michael Braungart »Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things«, 2002.

10 Christof Delatter, ibid.



će kombinirati aktivni i interaktivni pristup motivacije. Izbor metoda motivacije građana nikako ne bi smio ovisiti o količini dostupnih sredstava – jer još jednom moramo naglasiti izuzetnu važnost sudjelovanja javnosti.

Pasivni pristup	Aktivni pristup	Interaktivni pristup
Reklamiranje na kamionima za odvoz otpada	Upute za recikliranje dostavljene na kućnu adresu	Edukacija i ispitivanje od vrata do vrata
Reklamiranje na sajmovima i javnim događanjima	Besplatne kante ili vrećice	Prezentacije u školama
Letci za kućanstva	Promotivni spotovi	Javna događanja i sastanci sa stanovništvom
Podsjetnici i odgovaranje na svakodnevna pitanja korisnika	Sezonske promocije za poticanje sudjelovanja	Radio spotovi i oglasi
Novinski članci o otpadu	Newsletter / bilten o reciklaži	Telefonska linija / osoba za reciklažu
Naljepnice na kontejnerima	Oglasne ploče	Organizirani posjeti centrima za reciklažu

Ni jedna strategija smanjenja količina otpada ne može uspjeti bez maksimalnog angažmana javnosti. Građani moraju biti pravovremeno uključeni u samo planiranje i dizajniranje sustava gospodarenja otpadom i to u trenutku dok glas javnosti može odlučivati o samim koracima koji se planiraju poduzeti. Svi građani nisu stručnjaci za gospodarenje otpadom, no oni su ti koji će buduće sustave koristiti svaki dan te znaju što točno funkcionira, a što ne.

Kazne za neodvajanje (ili nerazvrstavanje) otpada:

Iskustvo pokazuje da čak i u zemljama u kojima nedostaje kultura recikliranja ili odvojenog prikupljanja otpada, kao što je Velika Britanija, ljudi rade ono što je najpovoljnije po njih u tom trenutku. Preporučljivo je imati rezervnu strategiju za slučajeve gdje edukacija i poticaji nisu uspjeli potaknuti ljude na odvojeno sakupljanje otpada. U nekim europskim zemljama postoji praksa uvođenja određenih kazni za one koji konstantno odlažu otpad prije nego li ga propisno razvrstaju.



5. Infrastruktura

U prošlosti gotovo sav ostatni otpad koji se nije mogao kompostirati ili reciklirati, odlagao se potpuno neobrađen na odlagališta. Europska direktiva o odlagalištima otpada danas nas obvezuje da moramo smanjiti količinu biorazgradive frakcije iz otpada koji odlazi na odlagališta, te se kao dobar način rješavanja često spominju spalionice kao postrojenja za zbrinjavanje ostatnog otpada. No, upravo te spalionice otpada predstavljaju jedan kompleksan problem iz više razloga:

- smanjuju količine otpada koji bi se mogao reciklirati, jer zahtijevaju konstantnu količinu otpada za svoj rad
- uništavaju prirodne resurse
- doprinose klimatskim promjenama
- proizvode štetne plinove i otrovni otpad te na taj način zagađuju okoliš i stanovništvo.

Danas postoje drugi načini za zbrinjavanje ostatnog otpada, a jedan od najčešćih i najčišćih jest upravo Mehaničko-biološka obrada otpada (MBO), potpomognuta sortirnicama otpada.

5.1. Sortirnice otpada

Sortirnice otpada (eng. *Material recovery facility*) su neizostavni element svake strategije gospodarenja otpadom koja počiva na visokim udjelima recikliranog otpada. U sortirnice otpada pristiže sav odvojeno prikupljeni otpad iz kante ili vrećice za suhi reciklirajući otpad i papir. Sortirnice su uglavnom prostori koji se sastoje od strojeva za automatsko odvajanje otpada ili strojeva koji omogućavaju odvajanje otpada uz pomoć ljudske radne snage. Svrha im je brzo odvajanje odvojeno prikupljenih materijala u frakcije koje je moguće plasirati na tržište i čišćenje neželjenih tvari u samim materijalima.



Sortirnica otpada



Sortirnica otpada

Razlika u procesu pojedinog postrojenja ovisna je o proizvođaču opreme, no uglavnom se svi proizvođači služe magnetima za odvajanje željeznih materijala i »Eddy« strujama za odvajanje aluminijske. Odvajanje plastike odvija se ručno i ne zahtjeva previše radne snage, dok za odvajanje papira postoji više metoda i strojeva uz pomoć kojih se papir brzo i efikasno uklanja iz ostatka reciklanata. Sve sortirnice opremljene su i strojevima za prešanje i pakiranje materijala kako bi daljnji prijevoz do oporabitelja bio što lakši. Troškovi sortiranja otpada prema dostupnim podacima iznosi od 5 – 95 eura po toni, a prosječna cijena se kreće od 30 – 40 eura po toni.

5.2. Mehaničko biološka obrada

Koncept Mehaničko Biološke Obrade (MBO) otpada razvio se kao posljedica težnje da se reducira količina biorazgradivog otpada koji se odlaže na odlagalištima te da se sustavom automatskog odvajanja omogući dodatni povrat korisnih sirovina iz otpada. MBO je dakle zapravo termin koji pokriva raspon tehnoloških rješenja koje zbrinjavaju ostatni komunalni otpad, tj. otpad koji nije odvojeno sakupljen za recikliranje ili kompostiranje. U postrojenju za mehaničko-biološku obradu ostatni otpad prolazi faze mehaničke i/ili biološke obrade, ali sam proces može biti i obrnuti te tada govorimo o Biološko-mehaničkoj obradi otpada (BMO). S obzirom na to da je do sada razvijen velik broj varijanti MBO-a, pod tim su pojmom obuhvaćena postrojenja s velikim razlikama u tehničkoj opremljenosti i uvjetima rada. **Najvažnija karakteristika postrojenja za mehaničko – biološku obradu otpada je njegova modularnost, odnosno neovisnost o količinama otpada za obradu.**

MBO tehnologije u pravilu uključuju procese kao što su:

- usitnjavanje, drobljenje i mljevenje otpada, prosijavanje te druge metode mehaničke separacije, separacija uslijed djelovanja elektromagnetskih sila – *mehanička obrada*
- bio-sušenje, biostabilizacija, kompostiranje, anaerobna digestija – *biološka obrada*

Preporučena varijanta: Varijanta koju preporučujemo jeste MBO koji je konfiguriran da može raznim mehaniziranim postupcima izvlačiti što više upotrebljivih materijala poput plastike, stakla i željeza. Nakon tih mehaničkih postupaka kada se vadi većina ponovno iskoristivih materijala – Zelena akcija preporučuje anaerobnu digestiju ostatnog materijala.

Anaerobna digestija je proces u kojem se bez prisutnosti zraka tj. kisika, a posredstvom bakterija anaerobnog kiselog vrenja uz dovodenje topline i kontrolu pH vrijednosti supstrata dobiva plin metan (CH_4) u udjelu i do 85%. Ostali plinovi koji nastaju u procesu manjim dijelom su ugljični dioksid (CO_2), sumporovodik (H_2S), vodena para i još neki. Nastali plin metan se čisti od primjesa i vlage te koristi kao gorivo za pokretanje motora s unutarnjim izgaranjem ili plinskih turbina spojenih na generator izmjenične struje radi dobivanja električne energije.

Tehničke karakteristike jednog postrojenja govore – (proces – wet preprocessing and mechanical separation – two stage wet digestion process):

- Može funkcionirati da na način da oporabi do 90% svih resursa iz otpada
- Otpad ulazi nesortiran
- Proizvodi bioplin sa velikim postotkom metana (~70-80%) koji se koristi za proizvodnju i javni prijevoz. Količina energije koju proizvodi je otprilike 4 puta veća od potrebe postrojenja.
- Može odvojiti čistu plastiku, metale i staklo – nema potrebe za spaljivanjem
- Niži troškovi od ostalih novih metoda
- Nema neugodnih mirisa u zraku, vodi ili zagađenja tla
- Proizvodi kvalitetni kompost

Mogućnosti: pojedinom modularnom jedinicom se kapacitet diže za 100 t/dan odnosno otprilike 30.000 t/g.

Bioplin: otprilike 30,000 m³/dan, sastav 70-80% metan.

Proizvodnja struje: 2.5-3 MW plinski generator.



6. Mogućnosti financiranja cjelovitih sustava iz Kohezijskih fondova EU

Sukladno hijerarhiji gospodarenja otpadom, smatramo kako se novci poreznih obveznika za gospodarenje otpadom moraju u većoj mjeri koristiti za recikliranje i prevenciju nastanka otpada, a tek u manjoj za obradu ostatnog dijela otpada. Ovu preporuku valja slijediti doslovno pošto je i Europska unija za sljedeće programsko razdoblje 2014 – 2020 upravo dala preporuku da financiranje mora slijediti takozvani okolišni »acquis« odnosno okvirnu direktivu o otpadu.

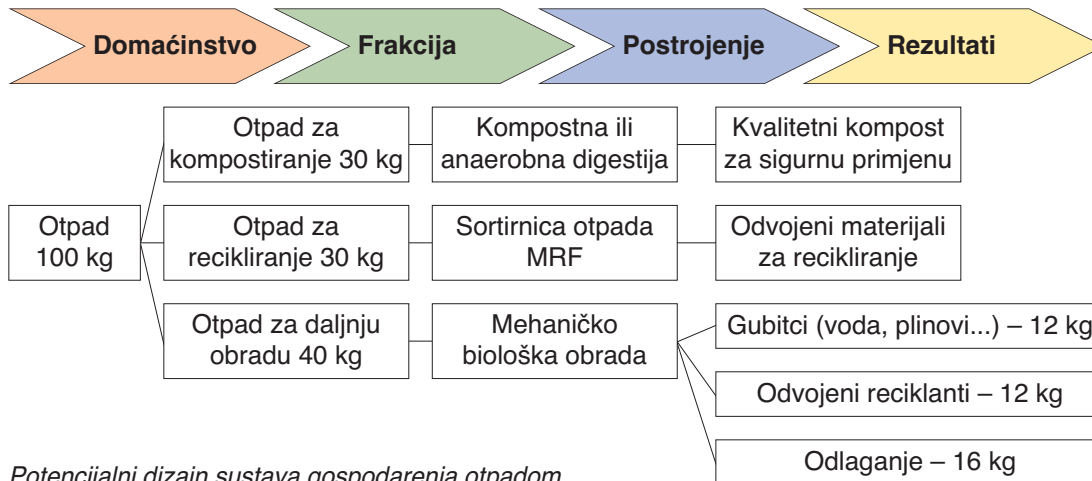
Kako bi se projekti gospodarenja otpadom mogli financirati iz kohezijskih fondova, oni moraju biti u visokom stupnju pripremljenosti prilikom projektiranja takozvanog Operativnog programa za okoliš od strane Hrvatske Vlade.

Samim time dajemo preporuku da se u vrlo skorom razdoblju počnu pripremati projekti za financiranje cjelovitih sustava gospodarenja otpadom koji će doslovno sadržavati financije za kupovinu vozila, kanti, kompostana i sortirnica otpada za svaku područnu jedinicu na kojoj planiraju pretovarne stanice s ciljem smanjenja količina kojeg je potrebno odlagati, a samim time smanjiti investicijske troškove postrojenja za mehaničko-biološku obradu i troškove obrade otpada koje u tom slučaju snose upravo komunalna poduzeća koja otpad dovode na ta odlagališta. Kako bi to bilo moguće također dajemo preporuku da se izradi novi županijski plan gospodarenja otpadom u što skorijem vremenu kako bi se u potpunosti uskladio sa EU direktivama i ciljevima, te samim time bolje kotirao na indikativnoj listi projekata za financiranje.



7. Preporuke / zaključak

- A) mjere za smanjenje nastanka otpada poput naplaćivanja komunalne naknade prema količini otpada, a ne prema kvadraturi kućanstva/poduzeća. Uz tu mjeru treba razmisliti i o drugim mjerama poput zabrane besplatnih promotivnih materijala, zabrana prodaje vode u plastičnoj ambalaži na gradskim površinama i slično. Ovakve mjere moraju stimulirati smanjenje količina otpada u nastanku gdje se količine otpada moraju stabilizirati najkasnije 2013. godine.
- B) mjere za povećanje recikliranja/kompostiranja otpada poput skupljanja sortiranog otpada »od vrata do vrata« kako bi se građanima maksimalno olakšalo sortiranje i recikliranje otpada. Ove mjere mogu postići rezultat od najmanje 50% odvojeno prikupljenog otpada do najkasnije 2015. godine.
- C) potrebno je izgraditi **sortirnice otpada i kompostane** koje mogu podržati povećanje količina odvojeno prikupljenog otpada.



Potencijalni dizajn sustava gospodarenja otpadom

- D) gradnja postrojenja za mehaničko – biološku obradu ostatnog otpada koje bi obradilo ostatni otpad na način da zadovoljava parametre za odlaganje.
- E) *Stvoriti preduvjete za financiranje sustava iz sredstava europske unije* u skladu s novom kohezijskom politikom i prioritetima iz okvirne direktive o otpadu.



