

Gradski otpad za proizvodnju biometana, spajanje u plinsku mrežu i korištenje u transportu

Projekt No: IEE/10/251



Koncept gospodarenja otpadom u Gradu Zagrebu

WP3 – Zadatak 3.4 / D 3.3

Studeni 2012

Autori: Bojan Ribić, Dinko Sinčić, Monika Kruhek
Zagrebački Holding – Podružnica Čistoća

Urednici: Svi projektni partneri

Kontakt: Bojan Ribić
Tel.: +385 1 6321 325
e-mail: bojan.ribic@zgh.hr
url: www.zgh.hr, www.cistoca.hr

Projekt *UrbanBiogas* (*Gradski otpad za proizvodnju biometana, spajanje u plinsku mrežu i korištenje u transportu*) sufinancira Europska komisija kroz program Inteligentna energija za Europu. Za sadržaj ove publikacije odgovorni su autori. Ona ne odražava nužno mišljenje Europske unije. Niti EACI niti Europska Komisija nisu odgovorni za bilo kakvu uporabu informacija koje su u publikaciji sadržane. Trajanje projekta UrbanBiogas je od svibnja 2011. (Broj ugovora: IEE/10/251).



UrbanBiogas website: www.urbanbiogas.eu

Sadržaj

1 Uvod	
.....	Fehler!
Textmarke nicht definiert.	
2 Pregled gospodarenja komunalnim otpadom	5
2.1. Količine otpada u Republici Hrvatskoj	5
2.2. Gospodarenje otpadom u Republici Hrvatskoj	7
2.3 Upravljanje komunalnim otpadom u Gradu Zagrebu	10
3 Tehnički zahtjevi za implementaciju sustava upravljanja biootpadom.....	13
3.1 Prikupljanje biootpada: sustavi/pristupiu	13
3.2. Tehnologije obrade biootpada/ rješenja.....	16
4 Ekonomska i organizacijska razmatranja.....	17
5 Dionici sustava upravljanja otpadom u Gradu Zagrebu	18
6 Prijedlog strategije uporabe biootpada za proizvodnju biometana u Gradu Zagrebu	18
7 Reference	19

1. UVOD

Grad Zagreb glavni je i najveći grad Republike Hrvatske s oko 800.000 stanovnika. Grad je kulturno, znanstveno, ekonomsko, političko i administrativno središte zemlje sa sjedištima parlamenta, vlade i predsjednika države.

Podružnica Čistoća, nositelj aktivnosti Urban Biogas projekta, dio je sustava Zagrebački Holding. Djelatnosti Zagrebačkog holdinga d.o.o. od posebnog su značaja za Grad Zagreb. To ga čini posebno odgovornima za kakvoću življenja društvene zajednice u kojoj djeluje Svjesni da kvaliteta naših usluga i izbor tehnologija izravno utječu na standard života svih stanovnika, usavršavanjem poslovanja nastoji se pružiti kvalitetnu uslugu po primjerenim cijenama, te istodobno povećati i standarde društvenog razvoja, zaštite okoliša i poštovanja ljudskih prava. Unutar samog Društva promiče se socijalni dijalog. Svojim radnicima omogućuje se stjecanje novih naprednih znanja i vještina.

Visoke standarde poslovne prakse prati posvećenost unapređenju zaštite okoliša. U skladu s načelima održivog razvoja, Zagrebački holding d.o.o. na području Grada Zagreba sustavno provodi i razvija politiku upravljanja okolišem. Sustav upravljanja kvalitetom i gospodarenja okolišem zasnovan je na zahtjevima međunarodnih normi HRN EN ISO 9001:2000 i ISO 14001:2004.

Zagrebački holding d.o.o. osnovan je 2007. i u stopostotnom je vlasništvu Grada Zagreba. Sastoji se od 18 podružnica koje obavljaju djelatnosti nekadašnjih gradskih poduzeća, a ukupni broj zaposlenih je oko 12 000. Holding je vlasnik i šest trgovačkih društava te jedne ustanove s još oko tisuću zaposlenih. Djelatnosti Društva grupirane su u tri poslovna područja:

- komunalne djelatnosti
- prometne djelatnosti
- tržišne djelatnosti.

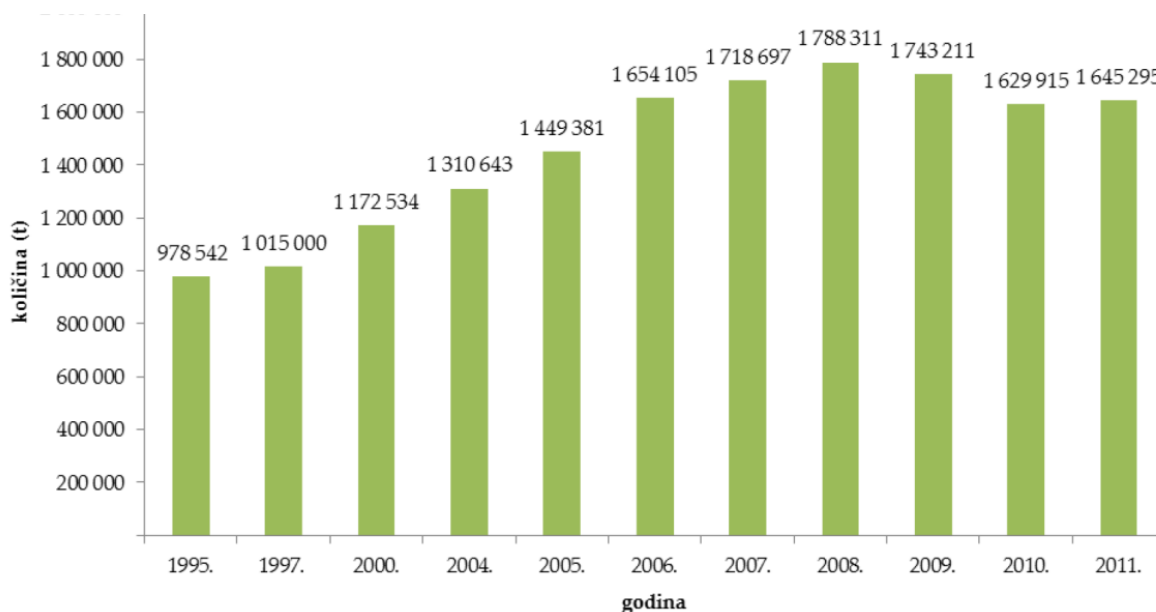
Direktiva o obnovljivim izvorima energije potakla je Grad Zagreb i cijelu regiju da donese program ostvarivanja ciljeva do 2020.g., 20% energetske potrebe pokriti iz obnovljivih izvora. Također, 10% goriva potrošenog u transport mora do 2020. doći iz obnovljivih izvora. Akcije u skladu s tim ciljevima dio su Sporazuma gradonačelnika koji obuhvaća brojne gradove Europe. Zbog svega toga pojedine su podružnice ZG Holdinga započele s uporabom biodizela u svojim vozilima.

Mreža opskrbe prirodnim plinom u gradskom je vlasništvu i povezuje gotovo čitav grad. Gotovo 90 % domaćinstava povezano je s tom mrežom pa je prirodni plina glavni izvor energije. Gradska industriji također upotrebljava prirodni plin kao izvor energije.

2 Pregled gospodarenja komunalnim otpadom

2.1. Količine otpada u Republici Hrvatskoj

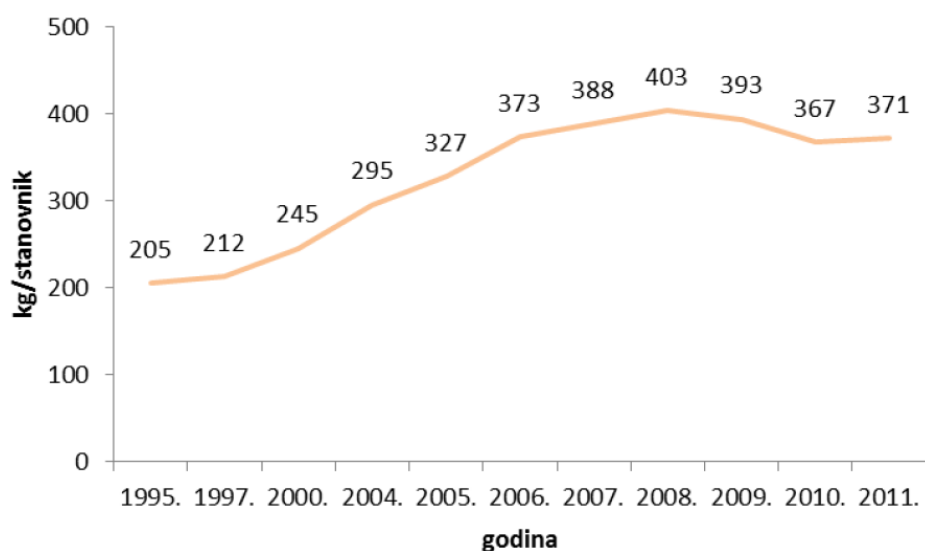
Republika Hrvatska će uskoro, 2013., postati punopravni član Europske unije i zbog toga je obvezna ispuniti direktive vezane za upravljanje otpadom Direktiva o odlaganju otpada¹ i Okvirna direktiva o otpadu². Jedan od glavnih izazova bit će ispunjavanje obveze o odlaganju biorazgradljivog otpada jer bi do kraja 2013. trebalo smanjiti njegovo odlaganje za oko 400000 t. Do 2020. ta će količina biti gotovo utrostručena. Također, Hrvatska se obvezala zatvoriti sva neusklađena odlagališta do 2018. godine



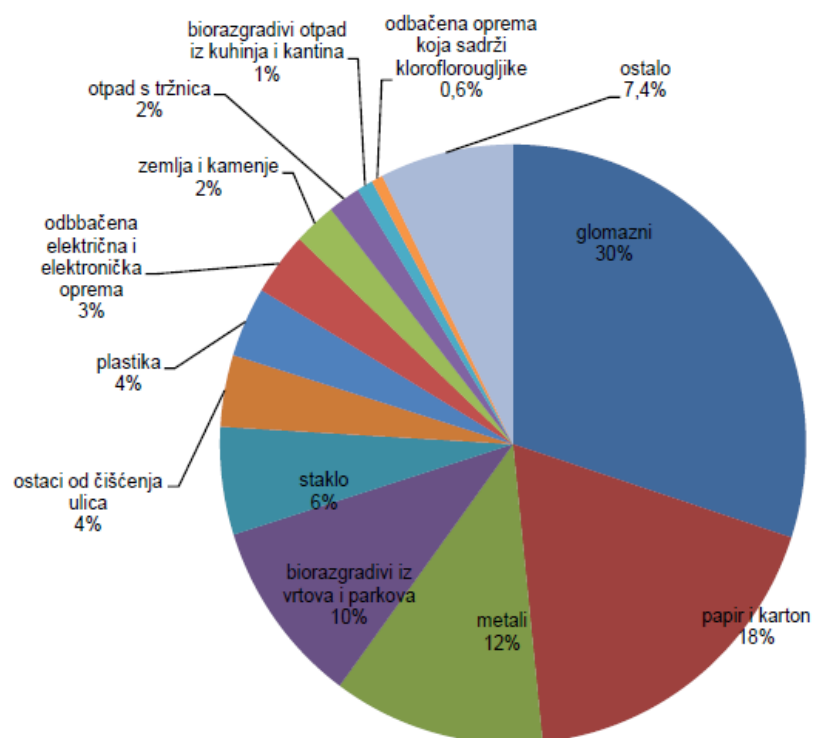
Slika 1. Količine komunalnog otpada proizvedene u Hrvatskoj, 1995 – 2011, t
(Izvor: Agencija za zaštitu okoliša - AZO)

Republika Hrvatska se suočava sa smanjenjem proizvodnje komunalnog otpada u 2009. i 2010. g te blagim porastom u 2011. kada ga je ukupno proizvedeno 1.645.295 t. Količina proizvedenog otpada po stanovniku iznosila je 2011.g. 371 kg kao što pokazuje slika 2.

Količina odvojeno skupljenog otpada kontinuirano raste i u 2011. godini odvojeno je sakupljeno 268 053 t pojedinih vrsta komunalnog otpada (16%). Međutim, samo se dio te količine reciklira dok se ostatak još uvijek odlazi na odlagališta.



Slika 2. Količine proizvedenog komunalnog otpada po stanovniku
(Izvor: Agencija za zaštitu okoliša - AZO)



Slika 3. Odvojeno skupljeni otpad u 2011.
(Izvor: Agencija za zaštitu okoliša - AZO)

2.2 Gospodarenje otpadom u Republici Hrvatskoj

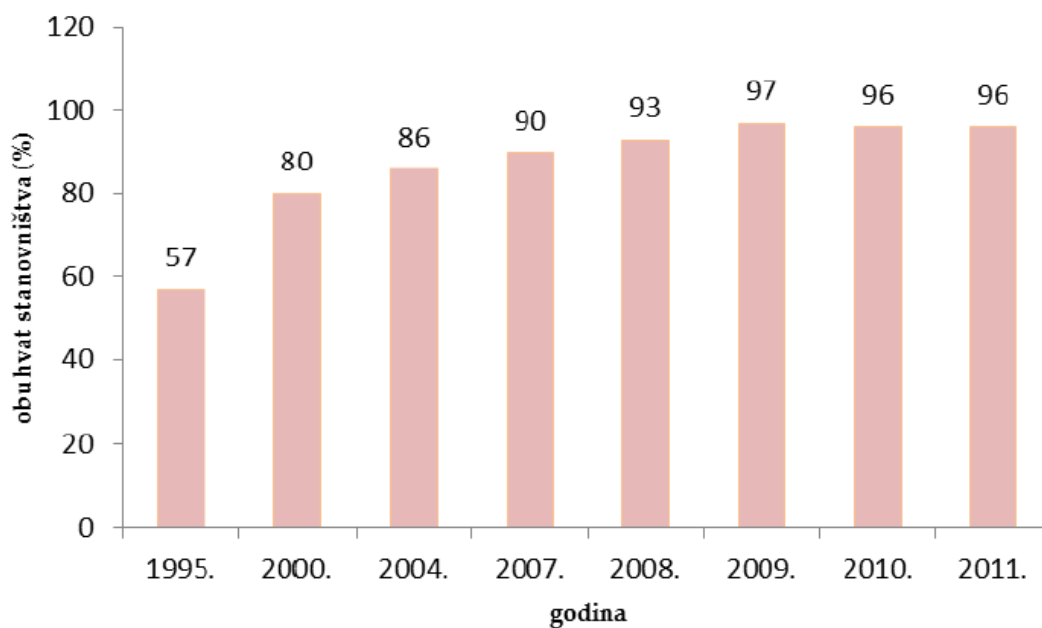
Gospodarenje otpadom u Hrvatskoj smatra se jednim od najvažnijih problema koji utječu na sve aspekte zaštite okoliša. Strategija gospodarenja otpadom³ i Plan gospodarenja otpadom RH⁴ ključni su dokumenti koji određuju izgradnju sustava u svakoj županiji odnosno jedinici lokalne samouprave.

Zakon o otpadu⁵ i Plan gospodarenja otpadom RH rezultirali su konceptom koji se fokusira na izbjegavanje proizvodnje otpada, povećanje stupnja recikliranja, uporabe u proizvodnji energije, smanjenja odlaganja i u skladu s tim smanjenja utjecaja na okoliš, klimu i ljudsko zdravlje. Planira se uspostava integriranog sustava gospodarenja otpadom sa saniranjem legalnih i ilegalnih odlagališta te izgradnjom 21 regionalnih/ županijskih Centara za gospodarenje otpadom. Sada se najveći dio otpada odlaže na oko 300 odlagališta u zemlji.

Odvajanje otpada u cjelini zaostaje zbog nedovoljno uloženih financijskih sredstava u prošlosti u uspostavljanje suvremenih sustava odvojenog skupljanja otpada. Nedostatak edukacije građana doprinio je nezadovoljavajućim rezultatima u postizanju ciljeva recikliranja vrijednih materijala kao što su papir, staklo plastika i dr. Aktivnosti poduzete posljednjih godina mijenjaju i poboljšavaju stanje u tom pogledu.

U svrhu uklanjanja i sprječavanja nekih negativnih utjecaja na okoliš uzrokovanih lošim postupanjem s otpadom, poduzete su mnoge aktivnosti i postignuti značajni rezultati. Uspostava strateško/planske zakonske regulative, razvoj informacijskog sustava rezultiralo je u poboljšanju postojećeg sustava odvojenog skupljanja otpada i recikliranja. Razvijeni su i neki novi ustavi gospodarenja posebnim vrstama otpada.

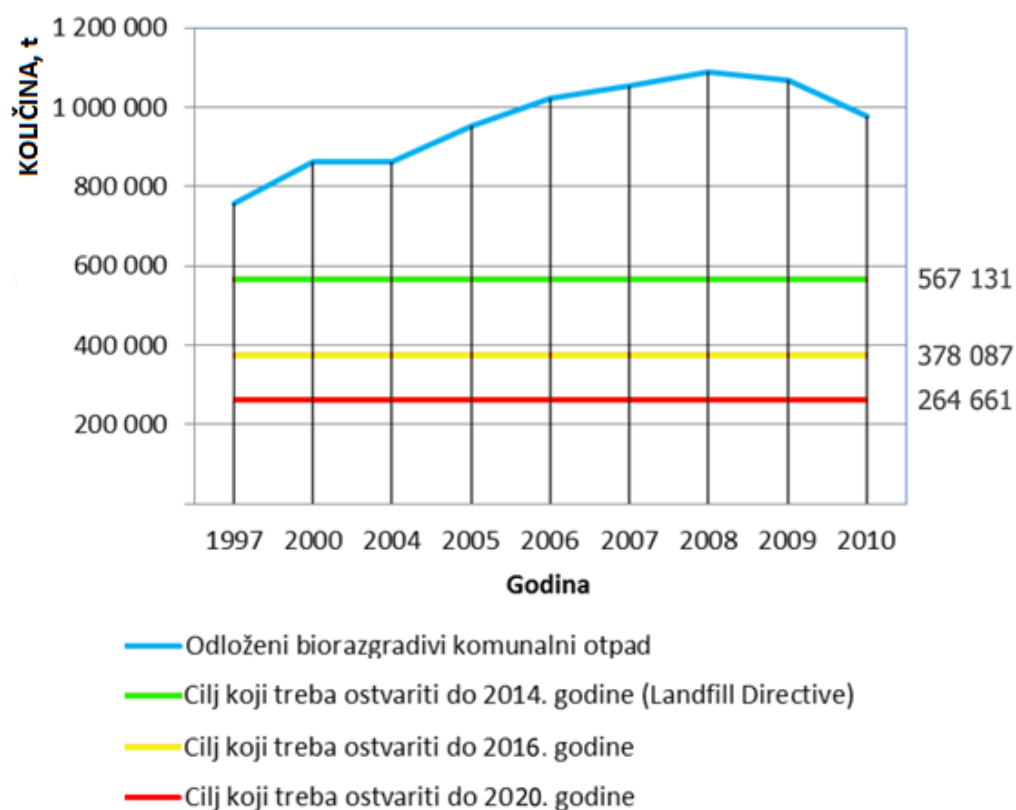
Ti koraci omogućili su saniranje i zatvaranje odlagališta i divljih odlagališta, saniranje lokacija onečišćenih opasnim otpadom a u skladu s EU propisima. Intenzivne pripreme za izgradnju nekoliko CGO-a su u tijeku. Pokrivenost populacije i gradova/naselja s organiziranim prikupljanjem otpada poraslo je s 86% 2004. na 96% 2011. čime je ispunjen cilj postavljen u PGO-u RH za 2015.



Slika 4. Obuhvat stanovništva organiziranim prikupljanjem otpada 1995-2011 (%)
(Izvor: Agencija za zaštitu okoliša - AZO)

Kao što je rečeno, prema Pristupnom ugovoru ⁶ Hrvatska će osigurati postupno smanjivanje količine biorazgradljivog komunalnog otpada koji se odlaže na odlagalištima u skladu sa sljedećim rasporedom (Slika 5):

- (i) do 31. prosinca 2013. udio biorazgradljivog komunalnog otpada koji se odlaže na odlagalištima smanjit će se na **75 %** ukupne količine (po težini) biorazgradivog komunalnog otpada proizvedenog 1997.;
- (ii) do 31. prosinca 2016. udio biorazgradivog komunalnog otpada koji se odlaže na odlagalištima smanjit će se na **50 %** ukupne količine (po težini) biorazgradljivog komunalnog otpada proizvedenog 1997.;
- (iii) do 31. prosinca 2020. udio biorazgradljivog komunalnog otpada koji se odlaže na odlagalištima smanjit će se na **35 %** ukupne količine (po težini) biorazgradljivog komunalnog otpada proizvedenog 1997.



Slika 5. Ciljevi smanjenja odlaganja biorazgradivog otpada

Također, Hrvatska će osigurati postupno smanjivanje otpada na neusklađena odlagališta prema sljedećim 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.

2.3. Upravljanje komunalnim otpadom u Gradu Zagrebu

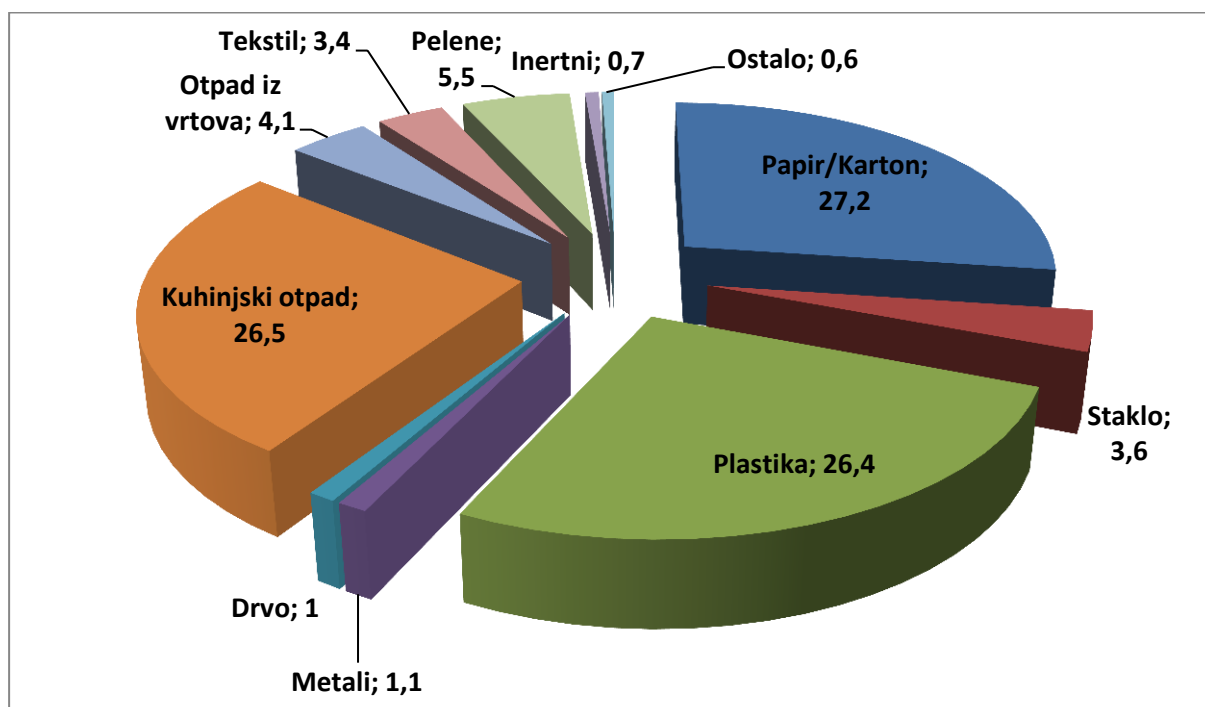
Grad Zagreb godišnje proizvede oko 250.000 t komunalnog otpada koji se najvećim dijelom odlaže. Zagrebački Holding – Podružnica Čistoća obavlja djelatnost gospodarenja otpadom na području grada. Sada se najveći dio otpada odlaže na odlagalištu Jakuševac – Prudinec. Veći dio otpada čine biorazgradljiv komponente (papir, kuhinjski i zeleni otpad) a značajan je udio i plastike kako to pokazuje slika 7.

Tablica 1. Ukupne količine odloženog otpada

Godina	Čistoća	Drugi	Ukupno, t
2007.	237.124	34.180	271.304
2008.	248.243	31.847	280.090
2009.	239.672	18.230	257.902
2010.	233.407	22.496	255.903
2011.	225.021	20.934	245.955



Slika 6. Odlagalište Prudinec-Jakuševac



Slika 7. Sastav otpada u gradu Zagrebu (Izvor: IPZ)

Razvoj odvojenog skupljanja otpada zajedno s izgradnjom novih reciklažnih dvorišta (cilj.17ukupno) značajno će povećati količine odvojeno skupljenog otpada i biootpada koji je podesan za proizvodnju bioplina. To će u isto vrijeme smanjiti količinu biorazgradljivog otpada koji se sad odlaže u neskladu s Direktivom o odlaganju otpada.

U ovom trenutku, nedovoljan je broj reciklažnih dvorišta, spremnika, vozila i druge oprem potrebne za uspješno odvojeno skupljanje otpada. Nedostatak edukacije građana i neadekvatne kazne za onečišćivače doprinijeli su nezadovoljavajućim rezultatima u ispunjenju obveza iz spomenutih direktiva a u pogledu recikliranja visokovrijednih komponenti kao što su biootpad, papir, plastika staklo i dr.

U posljednjih nekoliko godina sustavno se pristupilo povećanju prikupljanja količina biootpada. Uvelo se prikupljanje biootpada u restoranima, školskim i vrtićkim kantinama, tržnicama, trgovačkim centrima. Taj se otpad obrađuje u kompostanama. Također je proveden pilot projekt prikupljanja zelenog otpada. U svrhu točnije procjene mogućnosti i troškova provodi se pilot projekt odvojenog skuplja papira, plastike i stakla na oko 10.000 domaćinstava.

U Zagrebu i njegovoj okolini postoji veliki broj trgovačkih centara, restorana, toplica i sličnih objekata gdje prikupljanje otpadne hrane nije uobičajen praksa. Ocjena takve prakse preporuke i uvođenje postupanja u skladu sa ciljevima ovog projekta trebao bi biti važan

doprinosu gospodarenju biootpadom u čitavoj regiji. U isto vrijeme, vezano za Zagreb mogli bi se pokrenuti i zajednički projekti.

Tablica 2. Ukupne količine prikupljenog biorazgradljivog otpada obrađene u kompostanama

Godina	Markuševac	Jankomir	Jakuševac	Ukupno
2007	4.399	1.839	7.153	13.391
2008	4.596	0	9.995	14.591
2009	4.194	0	10.591	14.785
2010	4.517	81	10.457	15.055
2011	7.483	0	10.489	17.972



Slika 8. Kompostana Jakuševac

3 Tehnički zahtjevi za implementaciju gospodarenja biootpadom

3.1. Prikupljanje biootpada; sustav i pristupi

Nedavno je napravljena analiza miješanog komunalnog otpada (MKO) za Grad Zagreb (slika 7) koja je pokazala da se oko 30% otpada može klasificirati kao kuhinjski i vrtni otpad.

Taj je otpad prikupljen uglavnom od privatnih domaćinstava dok manji dio potječe iz malih tvrtki koje nemaju odvojeno skupljanje biootpada iz različitih razloga. Izvjesna količina kuhinjskog otpada prikuplja se od određenog broja restorana i hotela i sad se predaje kompostani gdje se miješa s vrtnim otpadom iz parkova i javnih površina. Prema tome, sustav gospodarenja biootpadom sljedeće je strukture:

KUĆANSTVA (dio komunalnog otpada)	PRAVNE OSOBE
<ul style="list-style-type: none"> • Stambeni objekti (zgrade) • Privatne kuće 	<ul style="list-style-type: none"> • Mali proizvođači (vrtići, škole, institucije, tvrtke,hoteli, restorani) • Veliki proizvođači (trgovački centri, prehrambena industrija, velike tvrtke i sl.)

Slika 9. Proizvođači biootpada

Implementacija prikupljanja biootpada mora biti definirana za svaki izvor posebno. Dva su zadatka koje treba definirati i provesti u tom kontekstu. Prvi je, analiza postojećih aktivnosti i drugi uspostava novih postupaka i zadataka vezana na subjekte navedene na gornjoj shemi.

Sadašnje prikupljanje biootpada usmjereno je na grupu ulica (Voćarska, Petrova, Domjanićeva) i obuhvaća oko 2000 domaćinstava i traje niz godina. Količine biootpada prikupljene na tom području prikazuje Tablica 3.

Tablica 3. Ukupne količine prikupljenog biootpada iz domaćinstava i reciklažnih dvorišta

Godina	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.
20 02 01	130,4	156,5	114,8	362,1	156,2
20 02 01 RD	61,4	78,4	102,9	59,4	64,5
Ukupno	191, 8	234,9	217,6	421,5	220,7

Izračun stupnja reciklaže pokazuje vrijednost 17 % što se može smatrati zadovoljavajućim. Istina, pokazuje se da uspjeh dolazi s vremenom i da nema brzih rezultata.

Drugi dio je područje nedavno započetog pilot projekta u zgradi s velikim brojem stanova tzv. Mamutica s 1400 stanova. Nakon godine dana provedbe rezultati pokazuju da je postignut stupanj separacije biootpada od 13%. Mi to smatramo značajnim postignućem budući da je poznato da je potrebno dosta vremena da javnost prihvati sudjelovanje u ovakvim akcijama.

Stanje prikupljanja biootpada od pravnih osoba prikazano je na Tablici 4.

Tablica 4. Ukupne količine prikupljenog biorazgradljivog otpada od pravnih osoba

Godina	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.
20 02 01	35,1	0,0	4,4	632,2	1.478,9
20 01 08	30,2	31,1	48,5	47,9	64,1
02 01 03	30,7	69,1	70,3	46,6	46,0
02 03 01	0,0	61,2	212,3	196,4	8,3
02 03 04	25,6	13,8	11,0	16,7	7,8
02 07 01	0,0	0,0	0,0	4,5	4,0
15 01 03	0	0	0	0	7,8
Total, t	121,6	175,3	346,4	944,2	1.616,9

Značajan postotak tih količina potječe od zelenih tržnica. Aktivnost na poboljšanju tog sustava teče već oko godinu dana i rezultati su vidljivi. Štoviše, očekujemo značajna poboljšanja u budućnosti. Naglašavamo da smo 2010. proveli pilot projekt prikupljanja „zelenog otpada“ koji se pokazao uspješnim do izvjesnog stupnja a prekinut je zbog problema s financiranjem.

Upravo smo pripremili projekt poboljšanja gradskog sustava gospodarenja otpadom posebno imajući na umu hrvatske obveze u pogledu odlaganja biorazgradljivog otpada. Sustav bi se trebao odvijati na sljedeći način:

Otpad iz domaćinstva:

Stambene zgrade: Glavna je komponenta kuhinjski otpad. Planira se podjela spremnika od 120 ili 240 l, eventualno 1100 l. Zbog sadržaja tekućine, odlaganje treba biti u plastičnim vrećicama skupljanje jednom tjedno (češće ljeti). Spremnici bi bili locirani u „eko-točkama“ u susjedstvu ili, gdje se to može izvesti, predviđenim prostorima u zgradama za odlaganje otpada.

Privatne kuće: Domaćinstva u privatnim kućama uglavnom proizvode „zeleni otpad“, u manjoj mjeri kuhinjski otpad. Spremnici 120/240 l ili zelene vreće odgovarajućeg volumena bile bi ponuđene vlasnicima. Prikupljanje bi se izvodilo jednom tjedno ili češće ako bi to bilo potrebno.

Mali proizvođači otpada

Mali proizvođači otpada u smislu rabljenom ovdje su male tvrtke, škole i vrtići, hoteli i restorani. Oni bi također odlagali otpad u spremnike 120/240/1100 l u plastičnim vrećicama. Prikupljanje bi se isto tako izvodilo jednom tjedno ili češće ako se ukaže potreba.

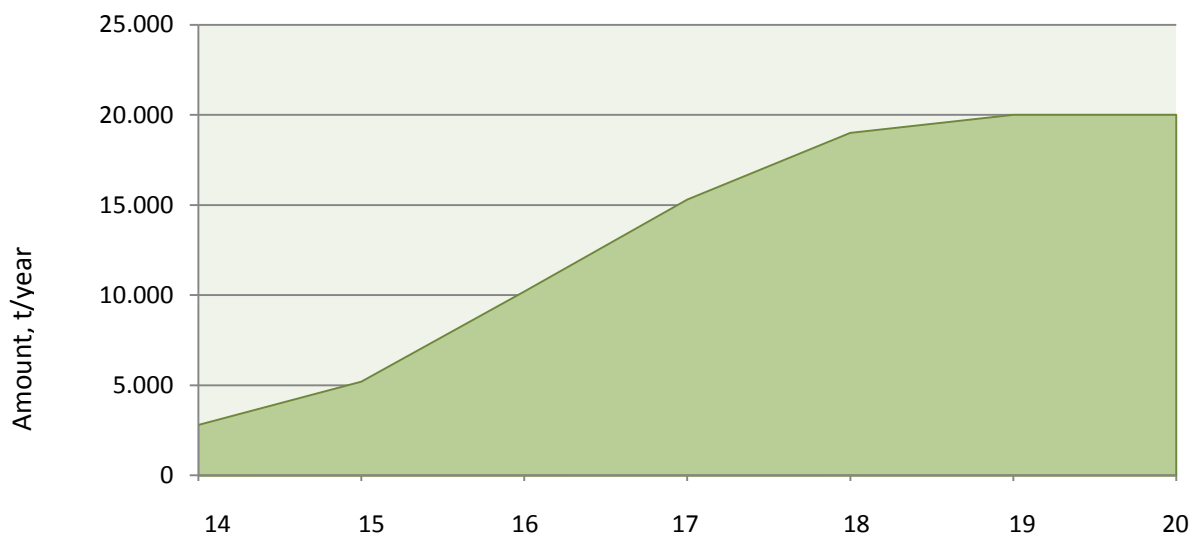
Veliki proizvođači otpada (slika 9) trebaju posebnu pažnju prema prirodi otpada. To je posebno važno za trgovačke centre.

Ukupno procijenjene količine biootpada koje smatramo da je razumno očekivati da mogu biti prikupljene u Zagrebu i uporabljene za proizvodnju bioplina pokazuje Tablica 5.

Tablica 5. Procjena ukupnih količina biootpada u Gradu Zagrebu

Vrsta otpada	Suha tvar,%	Količina/god.
Biootpad iz trgovačkih centara i domaćinstava	20	5.000
Biootpad iz kuhinja i restorana	20	10.000
Biootpad s tržnica	20	3.000
Industrijski biorazgradljivi otpad (pivovare, mljekare, proizvodnja hrane)	20	1.500
Jaja i mlijeko preko roka trajanja	17	500
UKUPNO		20.000

U ovom trenutku mi vodimo Projektni tim imenovan od strane Uprave Holdinga koji treba definirati daljnje postupke obrade biootpada kao i biorazgradljivog otpada. Zbog toga možemo očekivati da će svi detalji naznačeni ranije biti razrađeni i predviđena implementacija od strane našeg Tima.



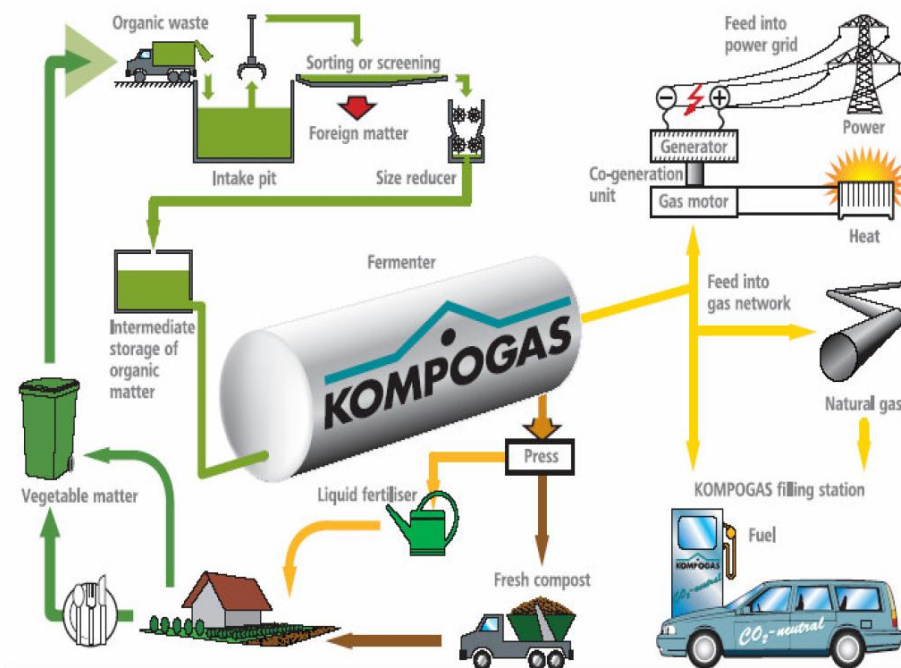
lika 10. Procjena porasta odvojeno skupljenog biootpada (2014 – 2020)

3.2. Tehnologije obrade biootpada

Unatoč aktivnostima koje smo poduzeli i koje ćemo poduzeti, količina biootpada u ostatnom komunalnom otpadu bit će značajna. Direktiva o odlaganju otpada prisiljava gradove na smanjivanje količina koje se odlažu. Izračuni koje smo napravili pokazuju da uz odvojeno skupljeni otpad, odvajanje biootpada iz miješanog komunalnog otpada također mora biti implementirano. U tu smo svrhu predložili sustav automatskog razdvajanja otpada s posebnim naglaskom na biootpad. Na taj se način prema našoj procjeni može izdvojiti oko 60.000 t biootpada. Prema upravo navedenom proizlazi da će postojati dvije struje u upravljanju biootpadom. Jedna kojoj je izvoriste u odvojenom skupljanju (odvajanje na mjestu nastanka) i druga koja nastaje separacijom ostatnog miješanog komunalnog otpad mehaničkom separacijom u odgovarajućem postrojenju. Postupanje s te dvije struje se razlikuje u prvom redu zbog toga što se sastav prve struje može bolje kontrolirati. Zbog toga se digestat nakon fermentacije i proizvodnje bioplina može koristiti kao kompost bez ograničenja. Međutim, prije ulaska u fermentore ta se struja mora podvrći predtretmanu jer npr. hrana kojoj je istekao rok trajanja može biti pakirana u boce pa se one moraju smrviti a staklo ukloniti.

Biootpad iz postrojenja s automatskim razdvajanjem otpada također se koristi za proizvodnju bioplina. Fermentacijska tehnologija je često tipa „*high-solid*“ radi izbjegavanja velikih količina vode. Kvaliteta digestata nije podobna za poljoprivredne površine, pa se može podvrći dodatnom aerobnom tretmanu. Tako se dobiva biološki inertan materijal koji se može koristiti kao prekrivka na odlagalištu ili za popravljavanje nepoljoprivrednog zemljišta. Shema

proizvodnje bioplina iz biootpada prikazuje slika 11. Kao što se može vidjeti digestat se može koristiti kao tekuće (suspenzija) gnojivo ili nakon odvajanja tekućine kao „klasični“ digestat.



Slika 11 Shema proizvodnje bioplina

Biootpad se iz ostatnog miješanog komunalnog otpada u postrojenjima mehaničke separacije izdvaja najprije u bubnjevima s otvorom sita obično <math><60\text{ mm}</math>. Ta niža frakcija je najvećim dijelom biootpad koji se odvodi na fermentaciju i proizvodnju bioplina u već prikazano postrojenje.

4. Ekonomska i organizacijska razmatranja

Dvije su stvari posebno važne kad je u pitanju biootpad. Prva je obveza koja proizlazi iz Direktive o odlaganju otpada a druga, s manjim stupnjem obvezatnosti, zahtjev koji proizlazi iz Direktive o obnovljivim izvorima energije, proizvodnja energije - bioplina iz biootpada. Prva obveza je dodatno naglašena u Ugovoru o pristupanju Hrvatske EU. Primijenjeno na Grad Zagreb ona znači da će se oko 60.000 t biorazgradljivog otpada morati izdvojiti iz komunalnog otpada i ne više odlagati na odlagalište do kraja 2013. To neće biti moguće ostvariti pa se posljedice mogu naslutiti. Međutim, prijetnja kaznama može biti snažan poticaj za uspostavljanje novog, usklađenog sustav gospodarenja otpadom.

U ovom trenutku, kao i u većini novih članica EU, odlaganje otpada je najčešća i najjeftinija metoda zbrinjavanja otpada, iako neprihvatljiva sa stanovišta zaštite okoliša.

Podružnica Čistoća očekuje da će biti formalno nominirana za izgradnju i provedbu sustav gospodarenja otpadom u skladu s opisanim zahtjevima i potrebama.

U pogledu potrebne infrastrukture (spremnici, vozila) za novi sustav, značajne investicije potrebne su za postrojenja za mehaničku separaciju i bioplinsko postrojenje. Na temelju iskustva drugih sličnih projekata potrebna sredstva procjenjujemo na oko 100 mil.EUR.

Polazeći od pretpostavke da će novi sustav prikupljanja biootpada biti uspostavljen i rezultirati količinama prema slici 10., procjenjujemo da će cijena prikupljanja biti oko 150 EUR/t. Uvjereni smo da je cjeloviti projekt pogodan za financiranje iz EU strukturnih fondova koji će Hrvatskoj biti uskoro dostupni.

5. Sudionici sustava upravljana biootpadom u Gradu Zagrebu

Glavni sudionici sustava upravljanja biootpadom su Zagrebački Holding, Podružnica Čistoća te Grad Zagreb kroz svoje urede. Naime, Plan gospodarenja otpadom donosi Skupština grada na prijedlog Gradskog ureda za energiju, zaštitu okoliša i održivi razvoj. Taj dokument još, nažalost, nije ugleda svjetlo dana i ne zna se kad će.

Naravno, najvažniji sudionici čitavog sustava su građani. Zbog toga naše će aktivnosti biti podržane edukacijskim i promidžbenim kampanjama u svrhu podizanja svijesti o nužnosti pravilnog postupanja s biootpadom.

6. Prijedlog strategije uporabe biootpada za proizvodnju biometana u Gradu Zagrebu

Aktivnosti u vezi proizvodnje bioplina iz biootpad započele su u Čistoći prije četiri godine pa je Urban Biogas projekt prirodan nastavak tih aktivnosti. Ta inicijativa bila dio naših nastojanja za uvođenjem biogoriva za pogon vozila, što zahtjeva da se najprije objasni svim dionicima važnost zamjene fosilnih goriva.

Jedan drugi EU projekt, Civitas Elan, pomogao je podizanju svijesti o tome (uvođenje uporabe biodizela) pa je i u tom konteksti bioplin nastavak tih aktivnosti.

U ovom trenutku našu strategiju možemo sažeto formulirati kroz sljedeće korake:

- Dovršiti Plan gospodarenja otpadom koji će uključiti upravo opisane aktivnosti a koje će prihvatiti i Uprava Holdinga;
- Pripremiti osnove za izradu Studije izvodljivosti bioplinskog postrojenja;
- Pripremiti podloge za izradu Studije izvodljivosti Postrojenja za mehaničku separaciju zajedno s bioplinskim postrojenjem;

- Koordinirati s nadležnim gradskim uredima aktivnosti uključenja tih projekata u na Listu projekata Ministarstva zbog financiranja iz EU fondova;
- Definirati aktivnosti za poboljšanje odvojenog skupljanja otpada na mjestu nastanka;
- Osigurati potrebna financijska sredstva u planu poslovanja Holdinga.

7 Reference

[1] Direktiva o odlaganju otpada 1999/31/EC

[2] Okvirna direktiva o otpadu 2008/98/EC

[3] Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, Narodne novine 130/05

[4] Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske 2007-2015, Narodne novine 85/07,

[5] Zakon o otpadu, Narodne novine 178/04

[6] Ugovor o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj uniji, Bruxelles (2011)