

Analiza sustava gospodarenja otpadom donjeg Međimurja

(GKP PRE-KOM d.o.o., Grad Prelog i općine Donjeg Međimurja: Donji Vidovec, Donja Dubrava, Sveta Marija, Donji Kraljevec, Goričan i Kotoriba)



Naručitelj: GKP PRE-KOM d.o.o. K. Zvonimira 9 40323 Prelog	Zelena akcija Frankopanska 1 pp.952 10000 Zagreb <i>Izradili:</i> <i>Bacc.ing.agr. Marijan Galović, oec.</i> <i>Mag.educ.geog. Marko Košak</i>
---	--

U Prelogu, 03.06.2015.

Sadržaj

1	UVOD:	3
2	ANALIZA I OCJENA STANJA I POTREBA U GOSPODARENJU OTPADOM NA CILJANOM PODRUČJU.....	4
2.1	Kvalitativna analiza teritorija.....	4
2.2	Podaci o vrstama i količinama otpada	5
2.3	Sustav do 01.01.2015.....	7
2.4	Opis sustava gospodarenja otpadom od 01.01.2015	9
2.5	Nulti scenarij	11
3	PODACI O POSTOJEĆIM I PLANIRANIM GRAĐEVINAMA	11
4	KVALITATIVNA ANALIZA ZAKONA O ODRŽIVOM GOSPODARENJU OTPADOM I USKLADENOST JLS U KOJIMA USLUGU VRŠI PRE-KOM.....	15
4.1.1	Načela provedbe ZOGO	15
4.1.2	Provedbeni dokumenti ZOGO.....	16
4.1.3	Obaveze JLS prema ZOGO.....	16
4.1.4	Obaveze odvojenog sakupljanja otpada i kvantitativni ciljevi	18
4.1.5	Posebne obaveze.....	19
4.2	Sinteza prikupljenih podataka u odnosu na ZOGO i najbolje raspoložive tehnike.....	19
5	OPIS VARIJABLI KOJE UTJEČU NA PROJEKTIRANJE SUSTAVA.....	22
5.1	Definiranje ciljeva i standarda za odabir optimalnog sustava gospodarenja otpadom	22
5.2	Analiza i ocjenjivanje različitih modela	24
5.3	Odabir predloženog modela prema formalnim kriterijima	26
6	RAZVOJ STRATEŠKIH SMJERNICA ZA GOSPODARENJE OTPADOM I OBRAZLOŽENJE PRIJEDLOGA.	27
6.1	Izrada scenarija gospodarenja otpadom.....	27
6.2	Izrada smjernica gospodarenja otpadom.....	30
7	ZAKLJUČAK	33

1 Uvod

“Hrvatska je dosadašnja praksa da se donese zakon pa ostane mrtvo slovo na papiru jer se uvijek očekuje da će biti vječni prijelazni periodi. Ovo je posao koji nitko ne može odraditi sam, ni ministarstvo, ni gradovi i općine. Samo zajednički možemo uspostaviti sustav gospodarenja otpadom kakav građani zaslužuju. Zato smo donijeli zakon, precizirali obaveze, ponudili partnerski odnos gradovima i općinama i osigurali stručnu pomoć i sredstva u Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Hrvatska se kao članica Europske unije obvezala uvesti sustav održivog gospodarenja otpadom. Cilj je smanjiti količinu otpada koji se odlaže na odlagalištima i povećati udio reciklaže. Do kraja 2018.godine, moramo uskladiti i sanirati sva odlagališta otpada u Hrvatskoj, neusklađena zatvoriti te istovremeno izgraditi mrežu centara za gospodarenje otpadom. Jedinice lokalne samouprave do srpnja 2014. godine moraju uvesti sustav odvojenog prikupljanja otpada.”¹

Ova analiza predstavlja verifikaciju rezultata postignutih uvođenjem novog sustava i organizacije prikupljanja otpada na području Grada Preloga i 6 općina (Donja Dubrava, Donji Vidovec, Sveta Marija, Goričan, Donji Kraljevec, Kotoriba) u kojima uslugu prikupljanja otpada vrši tvrtka PRE-KOM d.o.o. Osim verifikacije rezultata, analiza predstavlja i resurs za buduće planiranje optimizacije poslovanja tvrtke u skladu sa načelima najboljih ekološko-ekonomsko-socijalnih praksi u sektoru gospodarenja otpadom.

U Republici Hrvatskoj gospodarenje otpadom je definirano Zakonom o održivom gospodarenju otpadom, objavljenom u Narodnim Novinama 94/13, kojim se utvrđuju mjere za sprječavanje ili smanjenje štetnog djelovanja otpada na ljudsko zdravlje i okoliš na način smanjenja količina otpada u nastanku i/ili proizvodnji te se uređuje gospodarenje otpadom bez uporabe rizičnih postupaka po ljudsko zdravlje i okoliš, uz korištenje vrijednih svojstava otpada. Republika Hrvatska mjerama potiče visoko kvalitetno recikliranje kako bi se postigli nužni standardi kvalitete u pojedinim sektorima recikliranja, te se otpad treba odvojeno sakupljati kad je to prikladno i izvedivo uzevši u obzir tehničke, okolišne i ekonomske uvjete, a otpad čija se vrijedna svojstva mogu iskoristiti mora se odvojeno sakupljati i skladištiti.

Već i prije početka analize rezultata, vjerovali smo kako je, po prvi puta u RH, sustav postavljen na promatranom području u potpunosti prikladan za ostvarenje visokih ciljeva. Možda smo vjerovali i više od naručitelja ove analize, ali rezultati koji su postignuti daju nam za pravo da tvrdimo kako je održivo gospodarenje otpadom u RH moguće!

¹ Zmajlović, M., (Ministar zaštite okoliša i prirode), intervju u časopisu Tehnoeko, 2/2014, Zagreb

2 Analiza i ocjena stanja i potreba u gospodarenju otpadom na ciljanom području

2.1 Kvalitativna analiza teritorija

Donje Međimurje nizinski je prostor između rijeka Mure i Drave koji obuhvaća 7 jedinica lokalne samouprave (Grad Prelog i 6 općina: Goričan, D. Kraljevec, Sv. Marija, D. Vidovec, D. Dubrava, Kotoriba) u Istočnom dijelu Međimurske županije. Prema Popisu iz 2011., broj stanovnika u naseljima Donjeg Međimurja iznosi 23 879 te je to ujedno i najgušće naseljeni dio Hrvatske.

Tablica 1. Članovi kućanstva i broj kućanstva po JLS prema popisu stanovništva 2011.

		Ukupno / članovi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+
Prelog	Kuć.	2375	448	474	425	480	272	172	76	18	5	3	2
3,27 čl/dom.	Osoba	7756	448	948	1275	1920	1360	1032	532	144	45	30	22
Donja Dubrava	Kuć.	670	172	147	117	116	80	29	7	2			
2,87 čl/dom.	Osoba	1920	172	294	351	464	400	174	49	16			
Donji Vidovec	Kuć.	457	124	93	56	80	54	30	13	4	2	1	
3,06 čl/dom.	Osoba	1399	124	186	168	320	270	180	91	32	18	10	
Goričan	Kuć.	836	155	180	115	158	113	78	26	7	2		2
3,35 čl/dom.	Osoba	2803	155	360	345	632	565	468	182	56	18		22
Donji Kraljevec	Kuć.	1370	228	281	250	279	159	116	40	14	1	1	1
3,34 čl/dom.	Osoba	4569	228	562	750	1116	795	696	280	112	9	10	11
Kotoriba	Kuć.	998	195	243	182	181	92	67	20	9	4	2	3
3,12 čl/dom.	Osoba	3115	195	486	546	724	460	402	140	72	36	20	34
Sveta Marija	Kuć.	719	144	155	106	144	84	61	19	4	2		
3,22 čl/dom.	Osoba	2317	144	310	318	576	420	366	133	32	18		
Ukupno	Kuć.	7425	1466	1573	1251	1438	854	553	201	58	16	7	8
	Osoba	23879	1466	3146	3753	5752	4270	3318	1407	464	144	70	89

Slika 1. Teritorij donjeg Međimurja



2.2 Podaci o vrstama i količinama otpada

PRE-KOM, kako smo već istaknuli, uslugu prikupljanja otpada vrši za Grad Prelog i 6 općina (Donja Dubrava, Donji Vidovec, Sveta Marija, Goričan, Donji Kraljevec, Kotoriba) odnosno 6 944 kućanstva. Prema podacima Državnog zavoda za statistiku na ovom području živi 23 879 stanovnika u 7425 kućanstava, što znači da postoji razlika u 481 domaćinstvu koje ili nisu uključene u uslugu ili postoji drugačija metodologija definiranja pojma domaćinstva.

PRE-KOM prikupljeni otpad odlaže na odlagalište Totovec u Čakovcu, a prema podacima o količinama odvezenog otpada iz tablice 2 vidljivo je kako ne postoje značajne razlike između ljetnih i zimskih mjeseci, odnosno fluktuacije količina zbog turizma ili drugih migracija ne postoje.

Tablica 2. Količine komunalnog otpada po mjesecima – odvezenog u Totovec (individualni i poslovni korisnici)

	Sij.	Velj.	Ožu.	Tra.	Svi.	Lip.	Srp.	Kol.	Ruj.	Lis.	Stu.	Pro.
t/mj 2014	271,97	214,67	249,01	288,81	267,79	256,35	299,27	299,03	299,23	335,30	274,17	247,01
t/mj 2013	233,62	208,14	244,34	284,37	284,54	237,71	265,34	290,27	265,75	319,56	245,75	232,93
t/mj 2012	231,31	205,45	276,47	261,54	270,76	237,95	265,47	294,30	245,96	307,91	267,64	223,66
t/mj 2011	225,98	214,27	266,93	273,85	256,02	266,46	261,81	289,41	296,72	270,63	274,94	258,24

Za potrebe daljnje analize, kao referentnu godinu uzeti ćemo 2014. godinu, kada je na odlagalište prevezeno ukupno 3.302,61 tona otpada. Od toga je 2.862,25 tona otpada iz domaćinstava, dok je 440,36 tona proizvedeno kod 403 poslovna korisnika.

Kada se uzmu u obzir količine odloženog otpada na odlagalište Totovec, tada se može doći do zaključka kako je na promatranom području količina odloženog otpada po osobi 138,30 kilograma godišnje, odnosno 0,38 kg po stanovniku dnevno. Na promatranom području se 2014. godine odvojeno prikupio 39,61 kilogram otpada po stanovniku što daje ukupnu uspješnost od 22% odvojenog prikupljanja. Promatrano područje dakle ukupno proizvede 177,91 kilogram otpada godišnje odnosno 0,48 kg otpada po stanovniku dnevno, što je otprilike polovica statističkog prosjeka RH. Razlozi za ove manje količine nalaze se u prostornim karakteristikama promatranog područja (ruralno stanovništvo koje posjeduje domaće životinje, kućno kompostiranje i slično), ali i sustava koji se primjenjuje (znanstveno je dokazano da sustavom od vrata do vrata ukupne količine otpada značajno opadaju – od 5 do 15%).

Slika 2. Vozilo za prikupljanje otpada i odvojeno prikupljeni materijali spremni za predaju na oporabu



(izvor: vlastite fotografije)

Kako trenutno ne postoje podaci o morfološkom sastavu preostalog otpada, za potrebe izrade ove analize koristiti ćemo posljednju dostupnu analizu sastava otpada na ruralnom području koja je izrađena za potrebe izrade studije gospodarenja otpadom u Gradu Velikoj Gorici na uzorku sakupljenom na ruralnom području.

Tablica 3. Analiza sastava otpada u 2014. godini na analiziranom području

Komponenta	MKO	Udio u MKO (%)	OP	MKO + OP (t.)	Udio OP / ukupno.
Kuhinjski biootpad	1,204.32	36.47%	186.18	1,390.50	13%
Vrtni biootpad	93.90	2.84%		93.90	0%
Papir i karton	661.49	20.03%	273.35	934.84	29%
Drvo	37.65	1.14%		37.65	0%
Tekstil	121.87	3.69%		121.87	0%
Staklo	155.07	4.70%	88.92	243.99	36%
Plastika	630.96	19.10%	132.6	763.56	17%
Metal	140.49	4.25%	154.51	295.00	52%
Guma	2.97	0.09%	9.82	12.79	77%
Pelene	199.48	6.04%		199.48	0%
Ostalo (tetrapak i lampioni)	45.17	1.37%	81.33	126.50	64%
Opasni otpad	9.25	0.28%	19.21	28.46	68%
Ukupno	3,302.61	100.00	945.92	4,248.53	22%

Iz tablice je vidljivo kako je udio odvojeno prikupljenog otpada na promatranom području na kraju 2014.godine iznosio 22%. Sustavom prikupljanja otpada u 2014. godini najviše je odvojeno prikupljeno papira i kartona (273,35 tone), Biootpada (186,18 tona), metala (154,51 tona) i plastike (132,6 tona).

Odvojeno prikupljeni otpad se nakon sakupljanja dovozi na prostor reciklažnog dvorišta u sklopu kojega se nalazi jednostavna sortirnica. Na dvije odvojene linije se sortiraju i pročišćavaju svi odvojeno prikupljeni materijali, te se pakiraju postupkom baliranja i spremaju za odvoz na oporabu.

Slika 3. Sortirnica



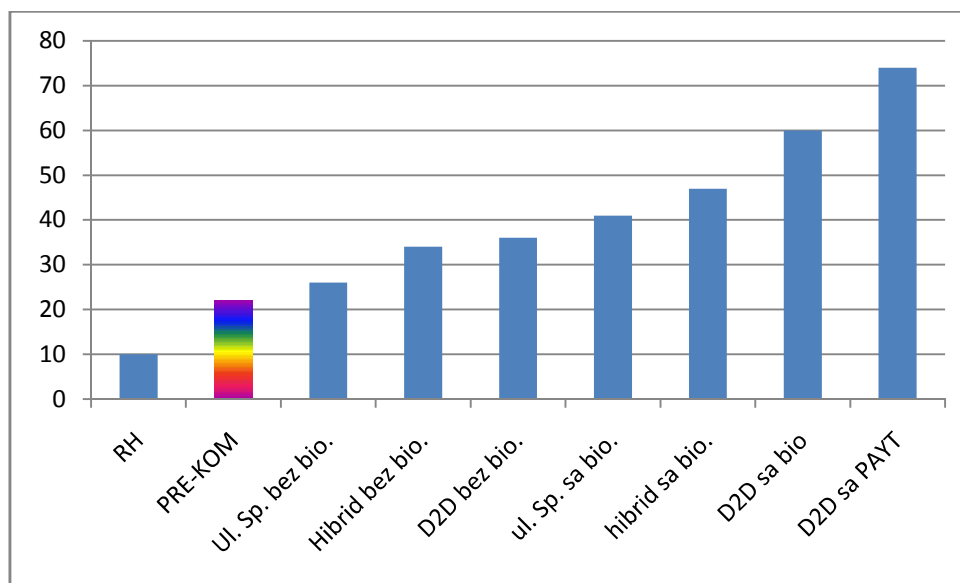
(izvor: vlastite fotografije)

2.3 Sustav do 01.01.2015

Sustav gospodarenja otpadom donjeg Međimurja u 2014. godini bio je organiziran kao sustav od vrata do vrata u kojemu se miješani komunalni otpad od građana prikupljao standardiziranim kantama volumena 120 litara svakih 14 dana, te odvojeno prikupljanje suhih reciklanata putem vrećica jednom mjesečno. Ono što je organizacijski već tada bilo naprednije u odnosu na ostatak RH bilo je upravo odvojeno sakupljanje čak 5 suhih frakcija u istom odvozu. Sam sustav je, kako je i vidljivo iz tablice 3 imao uspješnost od 22%. Istraživanje Ekoinstituta iz Faenze² je zapravo prikazalo maksimalne domete pojedinih sustava gospodarenja otpadom, te je u istu tablicu ubačen i sustav kojim gospodari tvrtka PRE-KOM.

2 N. Belosi, (2007.) "Raccolta stradale - raccolta domiciliare 1.813 comuni a confronto fra produzione procapite rese di raccolta differenziata costi del servizio di igiene urbana per metodologie di raccolta e per fasce di popolazione dei comuni", ECOISTITUTO DI FAENZA

Tablica 4. Udio odvojeno prikupljenog otpada u odnosu na model sustava G.O.



Ul.sp. bez bio	Ulični spremnici bez odvajanja biorazgradivog otpada
Hibrid bez bio	Mješani sustav, dio otpada se prikuplja iz kućanstava, a dio uličnim spremnicima, ali se biorazgradivi otpad ne prikuplja
D2D bez bio	Sustav od vrata do vrata, ali bez prikupljanja biorazgradivog otpada
Ul.sp.sa bio	Sustav uličnih spremnika uključujući biorazgradivi otpad
Hibrid sa Bio.	Mješani sustav, dio otpada se prikuplja iz kućanstava, a dio uličnim spremnicima, uključujući biorazgradivi otpad
D2D sa bio	Klasični sustav od vrata do vrata za sve glavne frakcije
D2D sa PAYT	Klasični sustav od vrata do vrata za sve glavne frakcije uključujući naplatu po količini

Kada se komparativno sustav kojim gospodari PRE-KOM d.o.o. smjesti u pregled ukupno 1813 analiziranih sustava gospodarenja otpadom, dolazimo do slijedećih zaključaka. Sustav koji se primjenjuje na analiziranom potručju bilo je potrebno promatrati u usporedbi sa sustavom bez odvojenog prikupljanja biorazgradivog otpada te je vidljivo kako isti još nije dosegao svoj puni potencijal, a razlog za tadašnji rezultat može biti nedovoljan broj kućanstava uključenih u projekt odvojenog sakupljanja korisnog otpada (*op. Autori; usluga je omogućena svim građanima, međutim procjena je kako 52-60% istih sudjeluje dok ostatak od 40-48% kućanstava uopće ne koristi uslugu odvojenog prikupljanja korisnog otpada*). Ono što je također važno promatrati u ovom kontekstu jest i činjenica da takvi sustavi rijetko mogu doseći ciljeve zadane u nacionalnoj i EU legislativi te je potrebno težiti na sustavima koji prelaze zadanih 50% odvojeno prikupljenog otpada. Iz tablice je vidljivo kako je uvođenje usluge odvojenog prikupljanja biootpada od vrata do vrata jedini model koji teoretski, znanstveno i organizacijski dokazano može dostići udio od 50% odvojeno prikupljenog otpada.

Osnovna cijena usluge u 2014.godini iznosila je 59,60 kuna, a sa popustima je prosječna cijena usluge kalkulirana na 50,12 kuna. Prikupljeni miješani komunalni otpad odlaže se na odlagalištu Totovec po cijeni od 628 kn bez PDV-a (cijena bez popusta), a ukupno je u 2014. godini za odloženi otpad

utrošeno 1.721.301,28 kuna što iznosi otprilike 31% svih troškova komunalnog poduzeća, odnosno 40% ukupnih prihoda od građana i poslovnih korisnika.

Slika 4. Situacija nepravilno odloženog otpada



(izvor: vlastite fotografije)

2.4 Opis sustava gospodarenja otpadom od 01.01.2015

GKP PRE-KOM d.o.o. obavlja prikupljanje, odvoz, obradu i odlaganje otpada na području: Općine Donja Dubrava, Donji Vidovec, Sveta Marija, Goričan, Donji Kraljevec, Kotoriba i Grada Preloga. Organizirano se prikuplja komunalni otpad (crne kante), biorazgradivi otpad (smeđe kante), glomazni otpad skuplja se na poziv, a u besplatnim većama sakuplja se po domaćinstvima papir, staklo, tetrapak, PET/plastika i metalna ambalaža.

Slika 5. Set za prikupljanje otpada



(Izvor: www.pre-kom.hr)

Prikupljanje otpada se vrši prema kalendaru odvoza za svako pojedino mjesto, a karakterizira ga naizmjenični dvotjedni odvoz ostatnog otpada i biorazgradivog otpada te odvoz suhih frakcija za recikliranje jednom mjesečno.

Slika 6. Primjer kalendara odvoza za jednu zonu

SIJEČANJ 2015							VELJAČA 2015							OŽUJAK 2015						
P	U	S	Č	P	S	N	P	U	S	Č	P	S	N	P	U	S	Č	P	S	N
			1	2	3	4				5	6	7	8				5	6	7	8
5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	2	3	4	5	6	7	8
12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15	9	10	11	12	13	14	15
19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	16	17	18	19	20	21	22
26	27	28	29	30	31	23	24	25	26	27	28	23	24	25	26	27	28	29		
													30	31						

(Izvor: www.pre-kom.hr)

Dana 11.05.2015. godine, projektni tim je obišao radnu rutu vozila za odvojeno prikupljanje suhih frakcija u Općinama Sveta Marija i Donji Vidovec. Zapažanja prilikom obilaska terena se uglavnom odnose na uključenost građana u projekt odvojenog prikupljanja otpada. Iz stanja na terenu, ali i iz trenutnih statističkih pokazatelja, u projektu odvojenog prikupljanja korisnog otpada sudjeluje od 54% do 60% građana, dok se ostatak uključuje tek povremeno ili se ne uključuje uopće.

Slika 7. Predaja odvojeno prikupljenog otpada u Općinama Sveta Marija i Donji Vidovec



(izvor: vlastite fotografije)

Da bi se demonstrirala važnost uključenja što većeg broja domaćinstava, prikazati ćemo matematički teoretske maksimalne rezultate odvojenog prikupljanja:

Tablica 5. Utjecaj uključenosti građana na ukupni rezultat odvojenog prikupljanja otpada

Udio sudjelovanja	Izvrsnost u odvajanju	Ukupni rezultat za cjelinu
50% građana sudjeluje	svako domaćinstvo odvaja 80% otpada	40% odvojeno prikupljenog otpada
60% građana sudjeluje	svako domaćinstvo odvaja 80% otpada	48% odvojeno prikupljenog otpada
70% građana sudjeluje	svako domaćinstvo odvaja 80% otpada	56% odvojeno prikupljenog otpada
80% građana sudjeluje	svako domaćinstvo odvaja 80% otpada	64% odvojeno prikupljenog otpada
90% građana sudjeluje	svako domaćinstvo odvaja 80% otpada	72% odvojeno prikupljenog otpada

Trenutno iz viđenog sa terena, na promatranom području uključenih 54% građana odvojeno prikuplja 43,2% otpada, što je i kvalitativno i kvantitativno dokazivo. Preporuka za poboljšanje rezultata samog sustava definitivno će ići prema osiguravanju veće uključenosti građana u projekt, što kroz edukaciju, što kroz naplatu prema količini predanog komunalnog otpada.

2.5 Nulti scenarij

Za potrebe izrade ovog projekta, analizirati ćemo i nulti scenarij (*eng. do nothing scenario*) kako bismo mogli realno sagledati koristi/štete od dosadašnjih aktivnosti na promatranom području. Nulti scenarij u naravi predstavlja prosječnu Hrvatsku JLS koja zakonske obaveze odvojenog prikupljanja zadovoljava postavljanjem uličnih spremnika.

Tablica 6. Analiza scenarija gospodarenja otpadom

Scenarij	MKO	BIO	Suhi rec.	Ukupni broj odvoza	Opaska
Prelog do 2015	1/14		1/31	3	
Prelog od 2015	1/14	1/14	1/31	5	Sve od vrata do vrata.

U teoriji je trenutni sustav sakupljanja otpada u Prelogu trenutno tek neznatno skuplji od drugih sustava u RH, međutim sa sigurnošću se može tvrditi da dolazi do značajnih razlika nakon prikupljanja otpada i to u pogledu troškova odlaganja otpada, sortiranja otpada i kompostiranja. Tehno-socio-ekonomsku analizu ovih sustava prikazati ćemo u nastavku ove analize.

3 Podatci o postojećim i planiranim građevinama

Reciklažno dvorište

U sklopu jedinstvenog sustava gospodarenja otpadom na području donjeg dijela Međimurske županije GKP PRE-KOM d.o.o. izgradio je reciklažno dvorište u Gospodarskoj zoni Sjever u Prelogu. Reciklažno dvorište proteže se na površini od cca 2000 m² sa boksovima i kontejnerima gdje se može smjestiti oko 750 m³ korisnog otpada. Uz to uređen je prostor za skladištenje obrađenog otpada u balama na cca 800 m² površine. U sklopu reciklažnog dvorišta nalazi se i proizvodni pogon za obradu korisnog otpada sa trakom za sortiranje i dvije balirke. Cijeli kompleks veličine je 14000 m². Opremljeno je i jedno mobilno reciklažno dvorište. Donošenjem novog pravilnika o gospodarenju

otpadom početkom 2014. godine usklađeno je reciklažno dvorište tako da se mogu primiti sve kategorije otpada sukladno pravilniku.

Slika 8. Reciklažno dvorište



(izvor: www.pre-kom.hr)

Sortirnica

U sklopu reciklažnog dvorišta nalazi se i proizvodni pogon za obradu korisnog otpada sa trakom za sortiranje i dvije balirke. Kapacitet linije za obradu otpada ovisi o vrsti otpada i kreće se do 1 tone otpada po danu.

Slika 9. Sortirnica u Prelogu



(izvor: vlastite fotografije)

Kompostana

Kompostana Prelog otvorena je 14.04.2015. te svojom funkcijom pokriva područje donjeg Međimurja cca 7000 domaćinstva (25000 stanovnika) i preko 500 pravnih osoba, a do popunjenja kapaciteta preuzimati će na obradu i biorazgradivi otpad okolnih JLS ili njihovih komunalnih poduzeća koje nisu u sustavu zajedničkog gospodarenja otpadom. Projektну dokumentaciju za kompostane izradila tvrtka je OGP d.o.o. iz Preloga, za iznos od 65 tisuća kuna sa PDV-om, a Fond za zaštitu okoliša i energetsку učinkovitost sufinancirao je izradu projektne dokumentacije u cijelosti (100%). Izgradnja i stručni nadzor Kompostane Prelog vrijedna je 3.018.361,69 kuna sa PDV-om, a Fond za zaštitu okoliša sufinancirao je izgradnju kompostane sa 2.335.271,24 kuna odnosno 77,37%.

Slika 10. Kompostana Prelog



(izvor : www.pre-kom.hr)

Slika 11. Sjeckalica i prosijavanje komposta

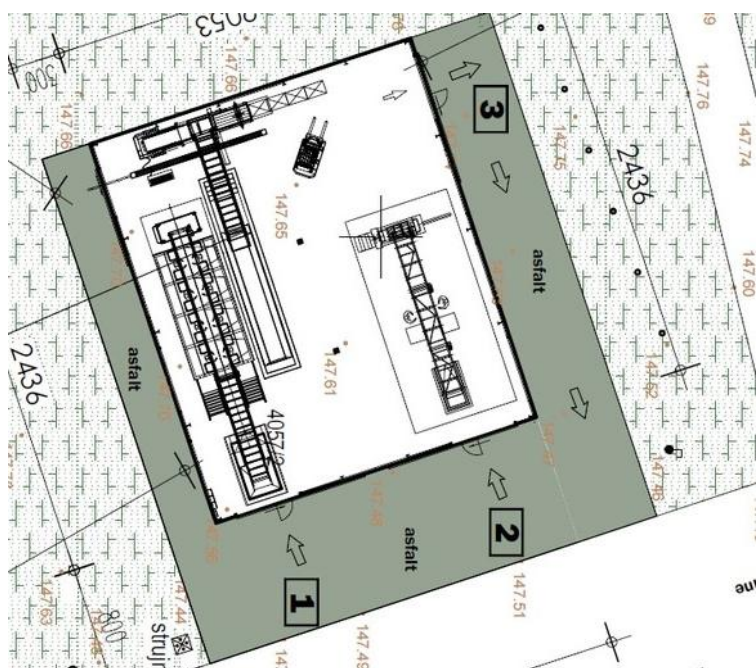


(izvor: lijevo vlastita fotografija, desno www.pre-kom.hr)

Nova sortirnica

22.04.2015. godine Upravni odbor Fonda za zaštitu okoliša donio je Odluku o izgradnji nove modernije i brže sortirnice korisnog otpada u sklopu reciklažnog dvorišta PRE-KOM-a. Vrijednost projekta je cca 3,7 milijuna kuna sa PDV-om, a novu tvornicu za obradbu korisnog otpada izgraditi i opremiti će tvrtka Tehnix d.o.o. iz Donjeg Kraljevca. Početak radova očekuje se 05.05.2015. godine, a završetak radova očekuje se krajem kolovoza 2015. godine.

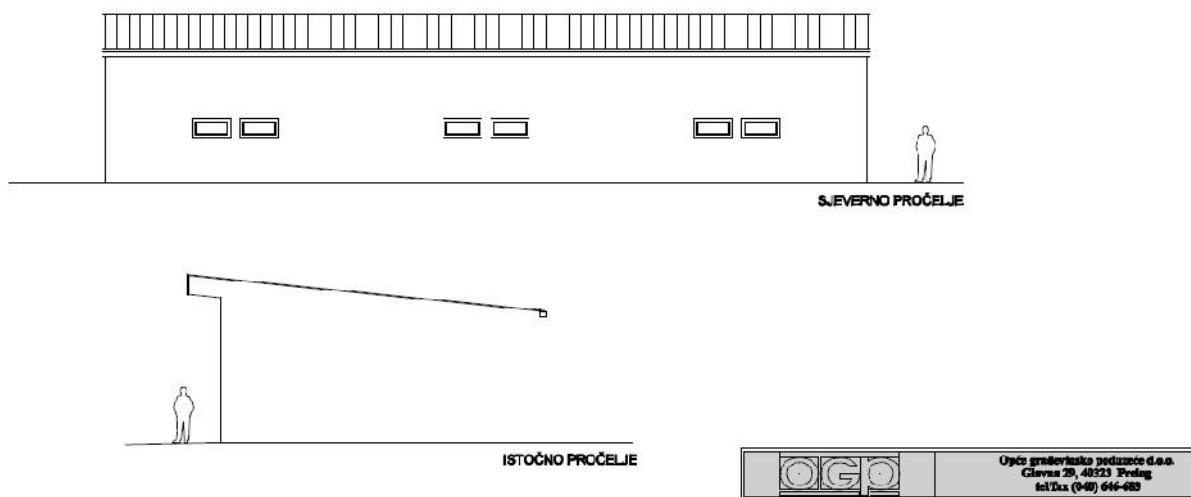
Slika 12. Nacrtna nova sortirница u Prelogu



Natkriveno skladište za balirani korisni otpad

Sredinom svibnja 2015. godine krenula je izgradnja natkrivenog skladišta za obrađeni i balirani korisni otpad. Natkriveno skladište veličine je 200 m² i planira se završiti do kraja rujna 2015. godine. Natkriveno skladište koristiti će se prvenstveno za skladištenje obrađenog i baliranog papira.

Slika 13. Nacrtna skladišta odvojeno prikupljenih sirovina



4 Kvalitativna analiza Zakona o održivom gospodarenju otpadom i usklađenost JLS u kojima uslugu vrši PRE-KOM

4.1.1 Načela provedbe ZOGO

U Republici Hrvatskoj gospodarenje otpadom je definirano Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (ZOGO) objavljenom u Narodnim Novinama 94/13 kojim se utvrđuju mjere za sprječavanje ili smanjenje štetnog djelovanja otpada na ljudsko zdravlje i okoliš na način smanjenja količina otpada u nastanku i/ili proizvodnji te se uređuje gospodarenje otpadom bez uporabe rizičnih postupaka po ljudsko zdravlje i okoliš, uz korištenje vrijednih svojstava otpada. Republika Hrvatska mjerama potiče visoko kvalitetno recikliranje kako bi se postigli nužni standardi kvalitete u pojedinim sektorima recikliranja, te se otpad treba odvojeno sakupljati kad je to prikladno i izvedivo uzevši u obzir tehničke, okolišne i ekonomske uvjete, a otpad čija se vrijedna svojstva mogu iskoristiti mora se odvojeno sakupljati i skladištiti. Prema definiciji iz Zakona Komunalni otpad je: ***“otpad nastao u kućanstvu i otpad koji je po prirodi i sastavu sličan otpadu iz kućanstva, osim proizvodnog otpada i otpada iz poljoprivrede i šumarstva”***

Zakon definira čitav niz odredbi uključujući red prvenstva gospodarenja otpadom, načela, ciljeve i način gospodarenja otpadom, strateške i programske dokumente u gospodarenju otpadom, nadležnosti i obveze u gospodarenju otpadom i slično. Ovo poglavlje obrađuje ključne zahtjeve koji su predstavljeni pred jedinice lokalne samouprave i predstavlja svojevrstni cilj koji treba zadovoljiti provedbom ovog projekta. Potrebno je naglasiti kako je sam Zakon usklađen sa europskom Okvirnom Direktivom o otpadu, te su zadovoljenjem odredbi ovog Zakona dostignuti i ciljevi EU.

Članak 6. Zakona definira **4 načela** koja služe kao hipoteze za kreiranje sustava gospodarenja otpadom. *“Načelo onečišćivač plaća”* govori kako je proizvođač otpada snosi troškove mjera gospodarenja otpadom, što se odnosi na kućanstva kao krajnje korisnike, ali i proizvođače proizvoda od kojih nastaje otpad. *“Načelo blizine”* govori kako se obrada otpada mora se obavljati u najbližoj odgovarajućoj građevini ili uređaju u odnosu na mjesto nastanka otpada, *“načelo samodostatnosti”* govori kako će se gospodarenje otpadom obavljati na samodostatan način omogućavajući neovisno ostvarivanje propisanih ciljeva na razini države dok *“načelo sljedivosti”* označava utvrđivanje porijekla otpada s obzirom na proizvod, ambalažu i proizvođača tog proizvoda kao i posjed tog otpada uključujući i obradu.

Zbog razlike u kvaliteti, ali i ekološkoj prihvatljivosti pojedinih postupaka obrade otpada, hijerarhijski slijed zbrinjavanja otpada definiraju europske smjernice o odlagalištima otpada (99/31/EC)³ i Europska okvirna direktiva o otpadu (2008/88/EC)⁴ ali i Zakon o otpadu Republike Hrvatske. Hijerarhija gospodarenja otpadom glasi:

1. **Prevenција nastajanja otpada**
2. **Ponovna uporaba**
3. **Materijalna uporaba (recikliranje) i kompostiranje**
4. **Oporaba, primjerice energetska uporaba**

³ Council Directive 99/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste

⁴ DIRECTIVE 2008/98/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives

5. Odlaganje ostatnog otpada

Ovaj je redosljed uspostavljen s obzirom na ukupnu ocjenu održivosti, odnosno ekološke prihvatljivosti. Navedena rješenja moraju se koristiti i crpiti tim redosljedom, 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 povećavanjem udjela recikliranog i biološki obrađenog otpada u ukupnoj količini nastalog otpada.⁵

Nakon što su definirana načela i hijerarhija gospodarenja otpadom, Zakon definira i zabrane. Prema Zakonu zabranjeno je i kažnjivo:

- Zabranjeno je odbacivanje otpada u okoliš.
- Zabranjeno je spaljivanje otpada u okolišu, uključujući spaljivanje otpada na moru te spaljivanje biljnog otpada iz poljoprivrede i šumarstva protivno odredbama ovoga Zakona i propisa donesenih na temelju ovoga Zakona.
- Zabranjeno je potapanje otpada protivno odredbama ovoga Zakona i propisa donesenih na temelju ovoga Zakona.

4.1.2 Provedbeni dokumenti ZOGO

Iako je trenutno na snazi plan gospodarenja otpadom iz 2007. godine, isti u više poglavlja nije usklađen sa europskim zakonodavstvom te je ZOGO već predvidio usvajanje novog **Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske** koji je usklađen sa EU ciljevima i odredbama novog ZOGO. Od važnosti je za jedinice lokalne samouprave, između ostalog, kako plan mora utvrditi:

- kriterije za određivanje načelnih lokacija i potrebnih kapaciteta novih građevina i uređaja za gospodarenje otpadom,
- popis projekata Republike Hrvatske, jedinica regionalne samouprave i jedinica lokalne samouprave važnih za provedbu Plana,
- izvore i visine financijskih sredstava za provedbu svih mjera gospodarenja otpadom,

Hijerarhijski se ispod Nacionalnog plana gospodarenja otpadom nalaze županijski planovi međutim iste ZOGO ne definira već se uređuju Planovi gospodarenja otpadom jedinica lokalne samouprave (JLS).

4.1.3 Obaveze JLS prema ZOGO

Prema Zakonu o Održivom gospodarenju otpadom, JLS su dužne je na svom području, samostalno ili zajedno sa drugim JLS osigurati:

⁵ Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. – 2015., (NN 85/07)

1. javnu uslugu prikupljanja miješanog komunalnog otpada, i biorazgradivog komunalnog otpada,
2. odvojeno prikupljanje otpadnog papira, metala, stakla, plastike i tekstila te krupnog (glomaznog) komunalnog otpada,
3. sprječavanje odbacivanja otpada na način suprotan ovom Zakonu te uklanjanje tako odbačenog otpada,
4. provedbu Nacionalnog Plana gospodarenja otpadom,
5. donošenje i provedbu plana gospodarenja otpadom
6. provođenje izobrazno-informativnih aktivnosti na svom području i
7. mogućnost provedbe akcija prikupljanja otpada.

ZOGO je u svrhu motiviranja JLS na provedbu aktivnosti definirao i **poticajnu naknadu za smanjenje količine miješanog komunalnog otpada**. To je mjera kojom se potiče jedinica lokalne samouprave da, u okviru svojih ovlasti, provede mjere radi smanjenja količine miješanog komunalnog otpada koji nastaje na području te jedinice lokalne samouprave. Osnovica za obračun naknade iz stavka 1. ovoga članka je masa prikupljenog miješanog komunalnog otpada koja je iznad propisane granične količine miješanog komunalnog otpada.

Način gospodarenja komunalnim otpadom u vezi obveza propisanih člankom 28. i ovim člankom, granične količina miješanog komunalnog otpada za određena razdoblja i način obračuna poticajne naknade za smanjenje količine miješanog komunalnog otpada propisuje Vlada zasebnom uredbom koja u ovom trenutku još nije donesena.

Javna usluga prikupljanja miješanog komunalnog otpada i prikupljanja biorazgradivog komunalnog otpada smatra se uslugom od općeg interesa, a podrazumijeva prikupljanje tog otpada na određenom području pružanja usluge putem spremnika od pojedinih korisnika i prijevoz tog otpada do ovlaštene osobe za obradu tog otpada.

Stanovnici Općina na kojima djelatnost gospodarenja otpadom obavlja tvrtka PRE-KOM dužni su predavati problematični otpad odvojeno od miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog otpada, odvajati biorazgradivi otpad od komunalnog otpada, te snose troškove gospodarenja komunalnim otpadom razmjerno količini otpada kojeg su predali davatelju usluge

Davatelj usluge PRE-KOM, dužan je obračunati cijenu javne usluge na način kojim se osigurava primjena načela »onečišćivač plaća«, ekonomski održivo poslovanje te sigurnost, redovitost i kvalitetu pružanja te usluge – odnosno prema **načelu naplate prema količini**. PRE-KOM je dužan, prema zakonu, voditi evidenciju o preuzetoj količini otpada od pojedinog korisnika usluge u obračunskom razdoblju

Jedinica lokalne samouprave izvršava **obvezu odvojenog prikupljanja** problematičnog otpada, otpadnog papira, metala, stakla, plastike i tekstila te krupnog (glomaznog) komunalnog otpada na način da osigurava:

1. funkcioniranje jednog ili više reciklažnih dvorišta (RD), odnosno mobilne jedinice na svom području (sve JLS su dužna osigurati 1 RD, fiksno ili mobilno)

2. postavljanje odgovarajućeg broja i vrsta spremnika za odvojeno sakupljanje problematičnog otpada, otpadnog papira, metala, stakla, plastike i tekstila, koji nisu obuhvaćeni sustavom gospodarenja posebnom kategorijom otpada, na javnoj površini,
3. obavještavanje kućanstava o lokaciji i izmjeni lokacije reciklažnog dvorišta, mobilne jedinice i spremnika za odvojeno sakupljanje problematičnog otpada, otpadnog papira, metala, stakla, plastike i tekstila i
4. uslugu prijevoza krupnog (glomaznog) komunalnog otpada na zahtjev korisnika usluge.

JLS su dužne o svom trošku, na odgovarajući način osigurati godišnje provedbu **izobrazno-informativnih aktivnosti** u vezi gospodarenja otpadom na svojem području. Te se aktivnosti provode putem javnih tribina, informativnih publikacija o gospodarenju otpadom i objavi specijaliziranih priloga u medijima kao što su televizija i radio, a prioritetni sadržaj edukacije određuje Ministar. Obvezne informacije koje se objavljuju na mrežnoj stranici jedinice lokalne samouprave propisane su pravilnikom koji je trenutno u fazi donošenja od strane Ministarstva zaštite okoliša i prirode.

4.1.4 Obveze odvojenog sakupljanja otpada i kvantitativni ciljevi

Otpad koji je određen da se smatra posebnom kategorijom otpada mora se odvajati na mjestu nastanka, a do 1. siječnja 2015. Republika Hrvatska je trebala putem nadležnih tijela osigurati odvojeno sakupljanje sljedećih vrsta otpada: papir, metal, plastika i staklo, električni i elektronički otpad, otpadne baterije i akumulatori, otpadna vozila, otpadne gume, otpadna ulja, otpadni tekstil i obuća i medicinski otpad.

Do 1. siječnja 2020. Republika Hrvatska će putem nadležnih tijela osigurati pripremu za ponovnu uporabu i recikliranje sljedećih otpadnih materijala: papir, metal, plastika i staklo iz kućanstva, a po mogućnosti i iz drugih izvora ako su ti tokovi otpada slični otpadu iz kućanstva, u minimalnom udjelu od 50% mase otpada.

JLS su također prema ZOGO dužni osigurati **odvojeno prikupljanje biootpada** s ciljem kompostiranja, digestije ili energetske uporabe biootpada.

Ove obaveze direktno su povezane sa dva cilja koja RH mora ispuniti u odnosu na europski okolišni acquis (smanjenje količina biorazgradivog otpada na odlagalištima i udio recikliranog otpada). Već smo ranije spomenuli kako je u tu svrhu uveden institut plaćanja "**poticajne naknadu za smanjenje količine miješanog komunalnog otpada**" (vezano za odvojeno prikupljanje), a Zakon predviđa i plaćanje druge naknade vezane za bio-otpad a to je "**naknada za odlaganje miješanog komunalnog otpada**". Ova druga naknada se obračunava na temelju usklađenosti sa nacionalnim ciljevima. Razlika ove dvije naknade se očituje u tome što se prva plaća i nakon ispunjenja ciljeva. Efikasnost samih naknada se u ovom trenutku još ne može utvrditi pošto još uvijek nisu doneseni provedbeni dokumenti ZOGO.

Tablica 7. Najveća dopuštena masa otpada koja se godišnje odlaže na svim neusklađenim odlagalištima u RH

Br.	Cilj	Rok
1	1.710.000 tona	do 31. prosinca 2013.
2	1.410.000 tona	do 31. prosinca 2014.
3	1.210.000 tona	do 31. prosinca 2015.
4	1.010.000 tona	do 31. prosinca 2016.
5	800.000 tona	do 31. prosinca 2017.

Sljedeća tablica prikazuje najveću dopuštena količinu biorazgradivog komunalnog otpada koja se godišnje smije odložiti na svim odlagalištima i neusklađenim odlagalištima u Republici Hrvatskoj u odnosu na masu biorazgradivog komunalnog otpada proizvedenog u 1997. godini.

Tablica 8. Najveća dopuštena masa biorazgradivog komunalnog otpada koja se godišnje smije odložiti na svim odlagalištima

Br	Udio biorazgradivog otpada	Količina biorazgradivog otpada	Rok
1	75 %	567.131 tona	31. prosinca 2013
2	50 %	378.088 tona	31. prosinca 2016.
3	35 %	264.661 tona	31. prosinca 2020.

4.1.5 Posebne obaveze

Također, JLS je dužna donijeti odluku o načinu pružanja javnih usluga, odluku predstavničkog tijela o mjerama za sprječavanje nepropisnog odbacivanja otpada i mjerama za uklanjanje odbačenog otpada, koja se odmah po donošenju dostavlja Ministarstvu, te objavljuje u službenom glasilu i na mrežnim stranicama jedinice lokalne samouprave. JLS su također dužne uskladiti odluke o komunalnom redu donesenim na temelju Zakona o komunalnom gospodarstvu («Narodne novine», br. 36/95., 70/97., 128/99., 57/00., 129/00., 59/01., 26/03. – pročišćeni tekst, 82/04., 110/04., 178/04., 38/09., 79/09., 153/09., 49/11., 84/11., 90/11. i 144/12.), u dijelu koji se odnosi na skupljanje, odvoz i postupanje sa sakupljenim komunalnim otpadom. Rok za donošenje ovih odluka je 3 mjeseca od dana stupanja na snagu uredbe koju još uvijek treba donijeti Vlada RH. Ova će uredba sadržavati granične količine miješanog komunalnog otpada za određena razdoblja i način obračuna poticajne naknade za smanjenje količine miješanog komunalnog otpada.

4.2 Sinteza prikupljenih podataka u odnosu na ZOGO i najbolje raspoložive tehnike

Tablica 9. Kriteriji zadovoljavanja i ocjena ispunjenosti pojedinog kriterija

Br.	Kriterij za ocjenu	Ocjena
1.	Načela gospodarenja otpadom	
1.1.	Načelo onečišćivač plaća	Načelo onečišćivač plaća u ovom trenutku nije

		implementirano iako su pripreme za provedbu ovog sustava odrađene, odnosno izrađen je softwareski dio projekta i nabavljena i testirana oprema za provedbu naplate prema količini. Model još nije poznat.
1.2.	Načelo blizine	PRE-KOM otpad odlaže na odlagalištu Totovec na području Grada Čakovca, samim time je načelo blizine zadovoljeno, uzevši u obzir činjenicu da je odlagalište u Prelogu sanirano i zatvoreno.
1.3	Načelo samodostatnosti	PRE-KOM je prema dostupnoj infrastrukturi u smislu dostatnosti jedna od najorganiziranijih tvrtki u Hrvatskoj (reciklažno dvorište, kompostana i sortirnica).
1.4.	Načelo slijedivosti	Za sve količine otpada postoje prateći listovi, a podaci prikazani u ovoj studiji mogu se verificirati istima.
2.	Poštivanje hijerarhije gospodarenja otpadom	PRE-KOM u većem dijelu slijedi hijerarhiju gospodarenja otpadom, međutim nedostaju značajniji naponi u pogledu smanjenja količina otpada i ponovne upotrebe. U pravilu te inicijative ne dolaze od strane vršitelja usluge već od strane JLS, socijalnih partnera (udruga, zadruga i slično) te privatne inicijative. Ovim studijom potrebno je predložiti nekoliko prvih koraka za implementaciju prevenciju nastanka otpada koje PRE-KOM može provesti.
3.	Osiguravanje uvjeta za provedbu odredbi ZOGO	
3.1.	Javna uslugu prikupljanja miješanog komunalnog otpada, i biorazgradivog komunalnog otpada	U potpunosti. Obrazloženje: Osigurana usluga prikupljanja ovih vrsta otpada sustavom od vrata do vrata.
3.2.	Odvojeno prikupljanje otpadnog papira, metala, stakla, plastike i tekstila te krupnog (glomaznog) komunalnog otpada	U potpunosti. Obrazloženje: Osigurano od vrata do vrata za papir, metal, staklo, plastiku i tetrapak. Tekstil se prikuplja putem reciklažnog dvorišta i uz glomazni otpad u suradnji sa socijalnom zadrugom Humana Nova iz Čakovca.
3.3.	Sprječavanje odbacivanja otpada na način suprotan ovom Zakonu te uklanjanje tako odbačenog otpada	Nije u nadležnosti PRE-KOMa, u nadležnosti JLS.
3.4.	Provedba Nacionalnog Plana gospodarenja otpadom,	U potpunosti. Obrazloženje: PRE-KOM u mnogočemu nadmašuje nacionalni plan gospodarenja otpadom.
3.5.	Donošenje i provedba plana gospodarenja otpadom	Nije u nadležnosti PRE-KOMa, u nadležnosti JLS.
3.6.	Provođenje izobrazno-informativnih aktivnosti	Nije u nadležnosti PRE-KOMa, u nadležnosti JLS. U potpunosti. Obrazloženje: PRE-KOM je u 2015. uložio značajne napore u edukaciju stanovnika i populacije djece školskog uzrasta.
3.7.	Mogućnost provedbe akcija prikupljanja otpada.	Nije u nadležnosti PRE-KOMa, u nadležnosti JLS U potpunosti. Obrazloženje: PRE-KOM svake godine organizira akcije čišćenja okoliša uz Dan planeta Zemlje u suradnji sa JLS i udrugama, te sa socijalnom zadrugom Humananova organizira minimalno jednu akciju sakupljanja odjeće i obuće godišnje.

4.	Obračunavanje usluge prema količini	Neusklađeno: Trenutni obračun je prema volumenu sa fiksnim brojem odvoza. U ovom trenutku nije implementirana naplata prema stvarno predanom broju posuda, iako su pripreme za provedbu ovog sustava odrađene, odnosno izrađen je softwareski dio projekta i nabavljena i testirana oprema za provedbu naplate prema količini. Model još nije poznat. Okolnosti za implementaciju ovog sustava tek treba definirati uredbom koja se očekuje u nekoliko narednih mjeseci.
5.	Modaliteti sakupljanja	
5.1.	Funkcioniranje jednog ili više reciklažnih dvorišta (RD), odnosno mobilne jedinice na svom području (za svaku JLS)	Nije u nadležnosti PRE-KOMa, u nadležnosti JLS. PRE-KOM je osigurao centralno reciklažno dvorište i jedno mobilno reciklažno dvorište za okolne JLS. Kako je sakupljanje svega otpada organizirano od vrata do vrata reciklažno dvorište građani koriste prvenstveno kao otkupnu stanicu za metalni otpad. Mobilno reciklažno dvorište u okolnim JLS postavlja se jednom mjesečno u dan sakupljanja glomaznog otpada no građani ga ne koriste jer se sve sakuplja na kućnom pragu.
5.2.	Postavljanje odgovarajućeg broja i vrsta spremnika za odvojeno sakupljanje problematičnog otpada, otpadnog papira, metala, stakla, plastike i tekstila, koji nisu obuhvaćeni sustavom gospodarenja posebnom kategorijom otpada, na javnoj površini	U potpunosti: PRE-KOM upravlja sustavom od vrata do vrata koji uspješno nadilazi skromne zahtjeve ZOGO.
5.3.	Obavješćavanje kućanstava o lokaciji i izmjeni lokacije reciklažnog dvorišta, mobilne jedinice i spremnika za odvojeno sakupljanje problematičnog otpada, otpadnog papira, metala, stakla, plastike i tekstila	Građani su obaviješteni o lokaciji reciklažnog dvorišta. Ne postoje nikakve druge lokacije sa posudama za sakupljanje otpada (što je pohvalno i iznad standarda).
5.4.	Usluga prijevoza krupnog (glomaznog) komunalnog otpada na zahtjev korisnika usluge	U potpunosti. Svako domaćinstvo koristi obje javne usluge (miješani i biorazgradivi) ima pravo na odvoz do 8 m ³ glomaznog otpada godišnje uključujući i granje. Korisnici koji koriste samo javnu uslugu sakupljanja miješanog komunalnog otpada imaju pravo na odvoz do 4 m ³ glomaznog otpada godišnje, ali bez granja, Odvoz glomaznog otpada naručuje se telefonom i odvozi se iz dvorišta korisnika.
6	Do 1. siječnja 2015. JLS je trebala osigurati odvojeno sakupljanje sljedećih vrsta otpada: papir, metal, plastika i staklo, električni i elektronički otpad, otpadne baterije i akumulatori, otpadna vozila, otpadne gume, otpadna ulja, otpadni tekstil i obuća i medicinski otpad	U potpunosti.
6.1	JLS mora do 1.1.2020. odvojeno prikupljati najmanje 50% mase otpada	Biti će ostvareno do kraja 2015. godine.
6.2.	JLS su osigurale odvojeno prikupljanje	U potpunosti ostvareno.

biootpada s ciljem kompostiranja, digestije ili energetske uporabe biootpada.
--

5 Opis varijabli koje utječu na projektiranje sustava

5.1 Definiranje ciljeva i standarda za odabir optimalnog sustava gospodarenja otpadom

U prva 3 mjeseca od početka implementacije novog sustava gospodarenja otpadom na promatranom području postignuti su slijedeći rezultati (prikazan u odnosu sa proteklim godinama):

Tablica 10. Količine odvojeno prikupljenog otpada

	2012	2013	2014	Do 31.03.2015
MKO	3088.42	3112.32	3302.61	615
Papir i karton	268.27	266.7	273.35	84.38
Plastika	126.38	116.34	132.6	43.47
Limenke	24.36	27.15	30.8	12.46
Metali	99.74	110.71	123.71	21.65
Staklo	66.36	71.22	88.92	30.9
Biootpad / zeleni otpad	50.5	52	186.18	246.49
Tetrapak	27.09	45.36	38.07	10.68
Lampioni	41.06	44	43.26	5.46
Gume	10.09	12.66	9.82	
Elektroni ki otpad	11.56	10.08	19.17	2.92
Baterije	1.26	0.34	0.04	
Ukupno	3815.09	3868.88	4248.53	1076,41
OP	726.67	756.56	945.92	458.41
MKO	3088.42	3112.32	3302.61	618
OP udio	0.19	0.20	0.22	0.43
MKO udio	0.81	0.80	0.78	0.57

Količine odvojeno prikupljenog otpada u prvom kvartalu 2015. godine su značajno povećane u odnosu na 2014. godinu i to prvenstveno sagledavajući količine odvojeno prikupljenog biorazgradivog otpada, ali i količine ostalih prikupljenih materijala. Sagledavajući samo ove trenutno dostupne podatke moguće je predvidjeti da će se premašiti količine odvojeno prikupljenog papira (cca 20%), tetrapaka (20%), međutim trend prikazuje i smanjenje količina odvojeno prikupljenih materijala – plastike i metala. U konačnici, ova analiza bazira se isključivo na prva 3 mjeseca imlementacije sustava dok je za značajne rezultate potrebno pričekati barem 6 mjeseci od uspostave sustava, kada je potrebno planirati analizu kvalitete provedbe sustava i eventualne korektivne akcije. Moguće je također naglasiti kako se u ljetnim mjesecima sakuplja se više papira jer se ne koristi za

loženje u domaćinstvima, a u proljetnim i jesenskim čišćenjima u domaćinstvima sakuplja se više metalnog otpada, guma i tvrde plastike.

S obzirom na rezultate postignute u veoma kratkom roku moguće je interpolirati ciljeve gospodarenja otpadom na analiziranom području.

Tablica 11. Definiranje ciljeva sustava gospodarenja otpadom

Komponenta	Trenutne količine	Trenutni udio OP po frakciji	Ciljevi za odvojeno prikupljanje	odvojeno
Kuhinjski biootpad	1,390.50	13%	60%	834.30
Vrtni biootpad	93.90	0%	70%	65.73
Papir i karton	934.84	29%	60%	560.90
Drvo	37.65	0%	60%	22.59
Tekstil	121.87	0%	60%	73.12
Staklo	243.99	36%	60%	146.39
Plastika	763.56	17%	55%	419.96
Metal	295.00	52%	60%	177.00
Guma	12.79	77%	77%	9.85
Pelene	199.48	0%	0%	0.00
Ostalo (tetrapak i lampioni)	126.50	64%	70%	88.55
Opasni otpad	28.46	68%	80%	22.77
Ukupno	4,248.53	22%	61%	2421.1597

Ovu tablica predstavlja ukupni potencijal za odvojeno prikupljanje (trenutne količine otpada po pojedinoj frakciji), trenutni udio odvojeno prikupljanja po frakciji (npr. u 2014. godini se odvojeno prikupilo svega 13% od ukupnih količina biorazgradivog otpada), te postavljene ciljeve za odvojeno prikupljanje pojedine frakcije otpada do kraja 2016. i njihove ciljane količine.

Ova analiza definira cilj od 60% odvojeno prikupljenog otpada do kraja 2016. godine, odnosno dvije godine od početka implementacije projekta. Uvođenje ovakvog sustava u zemljama EU rezultira i smanjenjem ukupnih količina otpada za 5 – 15%, pa se prvenstveno očekuje smanjenje ukupnih količina otpada za 6%, a sinergijski će ovi ciljevi rezultirati smanjenjem količina miješanog komunalnog otpada (MKO) po stanovniku sa 138,30 kilograma po osobi u 2014. godini na 67 kilograma godišnje odnosno 0,18 kg./st./dan. Iako trenutni trend prikupljenih količina prikazuje kako će do kraja godine biti prikupljeno 2472 tone miješanog komunalnog otpada, u scenariju sa 60% odvojeno prikupljenog otpada, količina odvojenog otpada bi trebala porasti za 550 tona, 148,8 kg će se smanjiti samim promjenama u potrošačkim navikama, a 173 tone biorazgradivog otpada nebi smjelo ulaziti u MKO pošto se čak 1000 korisnika odlučilo za sustav kućnog kompostiranja.

Također, za potrebe ove studije interpolirani su rezultati temeljeni na prvom kvartalu implementacije i uspoređeni sa definiranim ciljevima.

Tablica 12. Usporedba ciljeva

Komponenta	Trenutni trend	Ciljevi za 2016.		
		Scenarij 1.	Scenarij 2. 60%	
Kuhinjski biootpad	985.96	60%	834.30	1,281.75 ⁶
Vrtni biootpad		70%	65.73	
Papir i karton	337.52	60%	560.90	438.77
Drvo		60%	22.59	
Tekstil		60%	73.12	
Staklo	123.6	60%	146.39	160.68
Plastika	173.88	55%	419.96	226.04
Metal	136.44	60%	177.00	177.37
Guma		77%	9.85	
Pelene		0%	0.00	
Ostalo (tetrapak i lampioni)	64.56	70%	88.55	83.93
Opasni otpad	11.68	80%	22.77	15.18
ukupno OP	1833.64		2421.16	2383.72
MKO	2472		Ne računa se	1600

Kada bi se interpolirali samo podaci iz prvog kvartala 2015. godine (46%), tada bi za dostizanje cilja od 60% bilo potrebno dodatno povećati količine odvojeno prikupljenog otpada za cca 550 tona u odnosu na željenu projektiranu količinu. Ipak scenarij od 60% ukupno odvojeno prikupljenog otpada može se ostvariti i povećanjem količina odvojeno prikupljenog biorazgradivog otpada (moguće je očekivati odvajanje čak 86% od ukupnih količina biorazgradivog otpada).

5.2 Analiza i ocjenjivanje različitih modela

Analiza modela sustava gospodarenja otpadom je u slučaju PRE-KOM-a zapravo nepotrebna zbog već dokazane uspješnosti novog sustava, već ćemo analizirati različite scenarije uspješnosti samog sustava koji je organizacijski na zaista visokoj razini. Analiza scenarija u konačnici je izrađena u poglavlju 6.

Za potrebe eventualne argumentacije odabira trenutnog sustava, navodimo slijedeće karakteristike i obilježja 3 različita modela gospodarenja otpadom:

⁶ Ova količina predstavlja 86% izbjegnutoh biorazgradivog otpada

Tablica 13. Evolucija uspješnosti sustava odvojenog prikupljanja otpada

Usluga	Model	Materijali koji se prikupljaju	% uključenih građana	% odvojeno prikupljenog otpada
Mogućnost	Osnovni model (ulični kontejneri)	Staklo, plastika, papir	10-30	5-25 %
Olakšana mogućnost	Osnovni model + od vrata do vrata za suhe reciklante	Staklo, plastika, papir (+eventualno otpad iz vrtova)	30-50	25-40 %
Nužnost	Od vrata do vrata za suhe reciklante i biootpad + ostatni otpad	Uključuje se biootpad iz kućanstava sa mogućnošću kontrole uz pomoć prozirnih vrećica	70-90	50-70 %
Praktičnost	Naplata ostatnog otpada prema količini	Sakupljaju se sve frakcije otpada	80-95	60-90 %

Povećanje količina odvojeno prikupljenih reciklabilnih frakcija otpada (posebice suhih reciklanata) koje su izrazito voluminozne može omogućiti značajno smanjenje volumena ostatnog otpada kojeg je potrebno odvoziti na odlagalište ili obradu. Prelaskom na ovaj način prikupljanja, smanjuje se količina ostatnog otpada (u kilogramima), ali i njegov volumen za 10 do 20%. Model odvojenog prikupljanja otpada od vrata do vrata dakle predstavlja najefikasniji instrument za smanjenje količina proizvedenog otpada kojeg je potrebno odložiti, pod uvjetom da se u isto vrijeme regulira i onemogućavanje nepropisno zbrinjavanje ostalih vrsta komunalnog otpada.

Modaliteti odvojenog prikupljanja otpada direktno od kućanstava između ostalog podrazumjevaju efikasnu komunikaciju i suradnju korisnika i pružatelja usluge, posebno ukoliko je pružatelj usluge ekipiran i motiviran. Ovakav odnos pružatelja i korisnika usluge garantira rezultat pošto djeluje kao "filter" za spriječavanje nepropisnog odlaganja otpada, kroz aktivnosti informativnog karaktera i povećanja osviještenosti građana.

Sustav odvojenog prikupljanja od vrata do vrata, ukoliko se kvalitetno organizira, je apsolutno kompatibilan sa ciljevima smanjenja količina otpada i maksimiziraju količine odvojenog prikupljanja otpada i omogućava aplikaciju sustava naplate otpada prema količini (pay as you throw sustavi). Sam sustav je izuzetno radno intenzivan te se povećavaju troškovi održavanja sustava, međutim sam sustav to u konačnici kompenzira uz pomoć smanjenja troškova odlaganja otpada. Ekonomska isplativost ovog sustava je u potpunosti osigurana u slučajevima kada troškovi odlaganja iznose više od 500 kuna.

5.3 Odabir predloženog modela prema formalnim kriterijima

Ovo poglavlje daje rezultate analize i usporedbe 2 najraširenija modela odvojenog prikupljanja otpada, te prezentira prihvatljivost pojedinog modela u odnosu na hrvatsko i europsko okolišno zakonodavstvo. U ovom poglavlju analiziraju se sustavi zelenih otoka sa visokom frekvencijom (pošto je klasični hrvatski model koji se trenutno primjenjuje u većini JLS u Hrvatskoj dokazano neefikasan). Formalni kriteriji koji su korišteni za odabir prihvatljivog modela definirani su temeljem ključnih zahtjeva nacionalne i europske legislative koje JLS na promatranom području moraju zadovoljiti. Rezultat ovog zadatka je odabir optimalnog modela za odvojeno prikupljanje.

Tablica 14. Formalni kriteriji za odabir modela odvojenog prikupljanja otpada

Aktivnost	Zeleni otoci	Od vrata do vrata	Prihvatljivost i doprinos ciljevima
Smanjenje količina ukupno odloženog otpada za 50% do 2020.godine	25-30% do max 50% (u nekim slučajevima)	55-70-% do max 85%	Oba sustava omogućavaju dostizanje zadanih ciljeva, međutim sustav zelenih otoka to može tek u iznimnim slučajevima, dok sustav od vrata do vrata to ostvaruje u roku od 1 godine od uspostave. Iako zeleni otoci sa visokom frekvencijom postavljanja u nekim slučajevima dostižu trenutno zadane rezultate i ciljeve, veliki je rizik da se isti neće ostvariti stoga je prednost na sustavu prikupljanja od domaćinstava. ⁷
Naplata odvoza otpada prema količini	Nije primjenjivo	Lako primjenjivo	Samo sustav od vrata do vrata može osigurati primjenu sustava naplate otpada od vrata do vrata.
Biorazgradivi komunalni otpad (smanjenje za 50% do 2017.)	Teško ostvarivo	ostvarivo	Iako oba sustava omogućavaju odvojeno prikupljanje ove vrste otpada, prikupljanjem od vrata do vrata je moguće zadovoljiti cilj iz ZOGO što matematički nije ostvarivo putem zelenih otoka.
Uspostava sustava prikupljanje suhih reciklanata do 2015.	Ostvarivo	Ostvarivo	Oba sustava mogu zadovoljiti ovaj kriterij.
Kvaliteta odvojeno prikupljenog otpada	Osrednja	Visoka	Za otpad prikupljen putem sustava zelenih otoka je zbog nedostatka kontrole i odgovornosti korisnika nužno dodatno osigurati dodatnu selekciju otpada što povećava troškove GO.

Sumirani rezultati formalnih kriterija koje je potrebno zadovoljiti uspostavom sustava odvojenog prikupljanja otpada prikazuje kako je zapravo jedini prihvatljivi model onaj koji uključuje odvojeno prikupljanje otpada od vrata do vrata svih frakcija. Neformalni kriteriji koji su obrađeni u ranijim poglavljima još dodatno potkrijepljuju razloge odabira ovog sustava u odnosu na sustav zelenih otoka.

⁷ Otok Krk i nakon 7 godina od implementacije sustava nije dostigao cilj od 50% odvojeno prikupljenog otpada.

6 Razvoj strateških smjernica za gospodarenje otpadom i obrazloženje prijedloga.

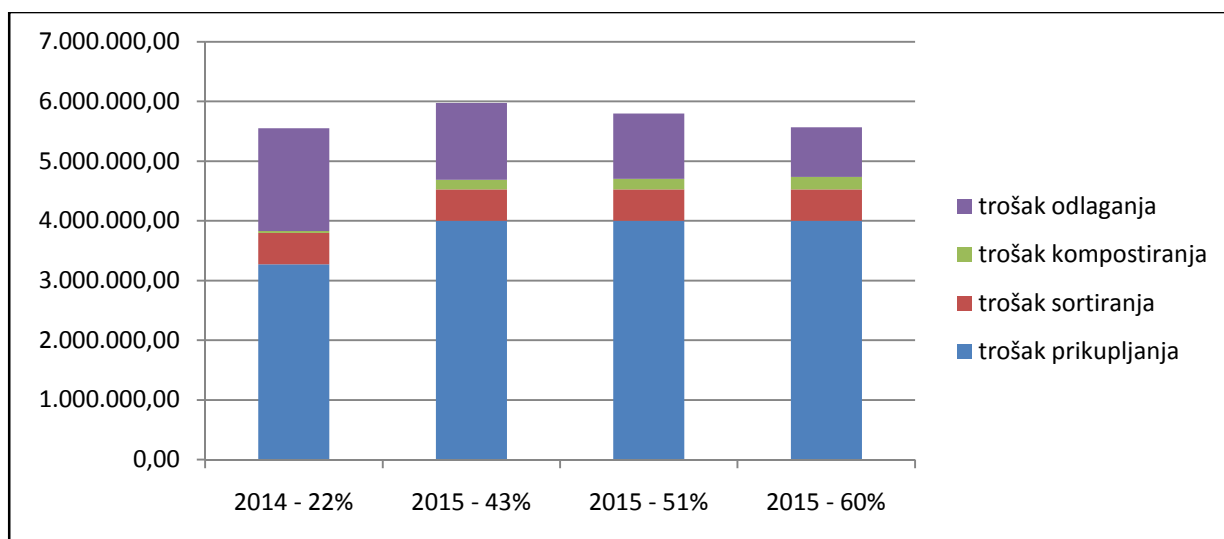
6.1 Izrada scenarija gospodarenja otpadom

Prema prvim službenim rezultatima koji su dobiveni od strane tvrtke PRE-KOM, mogu se definirati 3 scenarija za razdoblje do kraja 2015. godine. Prvi scenarij karakterizira stagnaciju količina odvojeno prikupljenog otpada na trenutnih 43%. Drugi scenarij je definiran kao dostizanje udjela količina odvojeno prikupljenog otpada od 50% i treći scenarij koji dostiže ukupno 60% odvojeno prikupljenog otpada. Financijski gledano, kalkulaciju za 2015. godinu nije moguće precizno izraditi pošto je sam sustav već u fazi implementacije kada su troškovi najintenzivniji i izrazito nepredvidivi, pa ćemo dati prikaz ukupnih troškova sustava za 2016. godinu s obzirom na intenzitet odvojenog prikupljanja.

Tablica 15. Prikaz ukupnih troškova sustava za 2016. godinu s obzirom na intenzitet odvojenog prikupljanja

	2015	2015/t	43%	2015/t	51%	2015/t	60
Trošak prikupljanja MKO	2,180,983.58		1,600,569.80		1,600,569.80		1,600,569.80
Trošak Prikupljanja BIO	0.00		1,600,569.80		1,600,569.80		1,600,569.80
Trošak prikupljanja SF	1,090,491.79		800,284.90		800,284.90		800,284.90
Trošak sortiranja	528,000.00		528,000.00		528,000.00		528,000.00
Trošak odlaganja							
521,24kn/t	1,721,301.28	2472	1,288,505.28	2100	1,094,604.00	1600	833,984.00
Trošak kompostiranja							
160 kn/t	29,788.80	985.96	157,753.60	1100	176,000.00	1281.75	205,080.00
Trošak na godišnjoj razini	5,550,565.45		5,975,683.38		5,800,028.50		5,568,488.50
Index u odnosu na 2014.god.	100	107,7		104,49		100,32	

Slika 14. Udio troškova po pojedinom mjestu troška



U odnosu na 2014. godinu, sustav gospodarenja otpadom u analiziranom području je trenutno skuplji za 7%. Ukoliko se rezultati u odvojenom prikupljanju otpada budu poboljšavali, poboljšavati će se i financijski parametri. Ukoliko bi se u konačnici ostvario scenarij 2 odnosno odvojeno

prikupljanje od 60% i smanjenje ukupnih količina otpada na 1600 tona, tada bi se ukupni troškovi gotovo izjednačili sa troškovima sustava prije 01.01.2015.godine. Glavni razlozi izjednačavanja troškova su upravo smanjenje količina odloženog otpada čija cijena iznosi 628 kn/po toni bez PDV-a (i bez popusta).

Također, valja uzeti u obzir činjenicu kako će se troškovi odlaganja u budućnosti povećavati iz više razloga:

- a) ZOGO je u svrhu motiviranja JLS na provedbu aktivnosti definirao i **poticajnu naknadu za smanjenje količine miješanog komunalnog otpada**. To je mjera kojom se potiče jedinica lokalne samouprave da, u okviru svojih ovlasti, provede mjere radi smanjenja količine miješanog komunalnog otpada koji nastaje. Osnovica za obračun naknade je masa prikupljenog miješanog komunalnog otpada koja je iznad propisane granične količine miješanog komunalnog otpada. Granična količina miješanog komunalnog ovoga članka je dozvoljena količina miješanog komunalnog otpada po ekvivalent stanovniku u određenom razdoblju utvrđena uredbom Vlade. ***Naknada se uplaćuje u korist Fonda radi sufinanciranja odvojenog sakupljanja otpada.***
- b) **“naknada za odlaganje miješanog komunalnog otpada” (članak 27. ZOGO)** Ova druga naknada se obračunava na temelju usklađenosti sa nacionalnim ciljevima iz odluke Ministra (koja nije još donesena). Efikasnost samih naknada se u ovom trenutku još ne može utvrditi pošto još uvijek nisu doneseni provedbeni dokumenti ZOGO. ***Naknada za odlaganje komunalnog otpada se uplaćuje u korist Fonda za zaštitu okoliša radi usklađivanja neusklađenog odlagališta i sufinanciranja izgradnje reciklažnih dvorišta.***
- c) **Ulazna naknada na CGO Piškornica**. Treća naknada na koju treba računati u budućnosti jest ulazna naknada za odlaganje i obradu otpada u CGO Piškornica. Ova naknada u potpunosti zamjenjuje dosadašnju naknadu za odlaganje otpada koja se plaća za odlaganje na odlagalištu Totovec, a ista može iznositi od 450 do čak 1000 kuna po toni. Ova naknada ne isključuje plaćanje prethodne dvije naknade.

S obzirom na trenutne rezultate, tvrtka PRE-KOM zasigurno neće plaćati naknadu za odlaganje miješanog komunalnog otpada pošto se već sada može tvrditi kako će ciljevi iz Zakona biti dostignuti. Što se tiče poticajne naknade za smanjenje količina MKO, trenutno se ne može zaključiti hoće li PRE-KOM biti obveznik plaćanja ove naknade pošto Vlada RH još uvijek nije donijela uredbu kojom će se definirati osnovica za obračun. Sukladno tome, moguće je zaključiti kako je provedena promjena sustava u potpunosti održiva iz razloga što zadovoljava sve zakonske uvjete, postiže izvrsne rezultate u pogledu smanjenja količina odloženog otpada i očuvanja okoliša, posjeduje veliki potencijal za dodatna smanjenja količina otpada i financijski je osigurač za sva eventualna dodatna poskupljenja uzrokovana nacionalnim naknadama ili sustavom odlaganja.

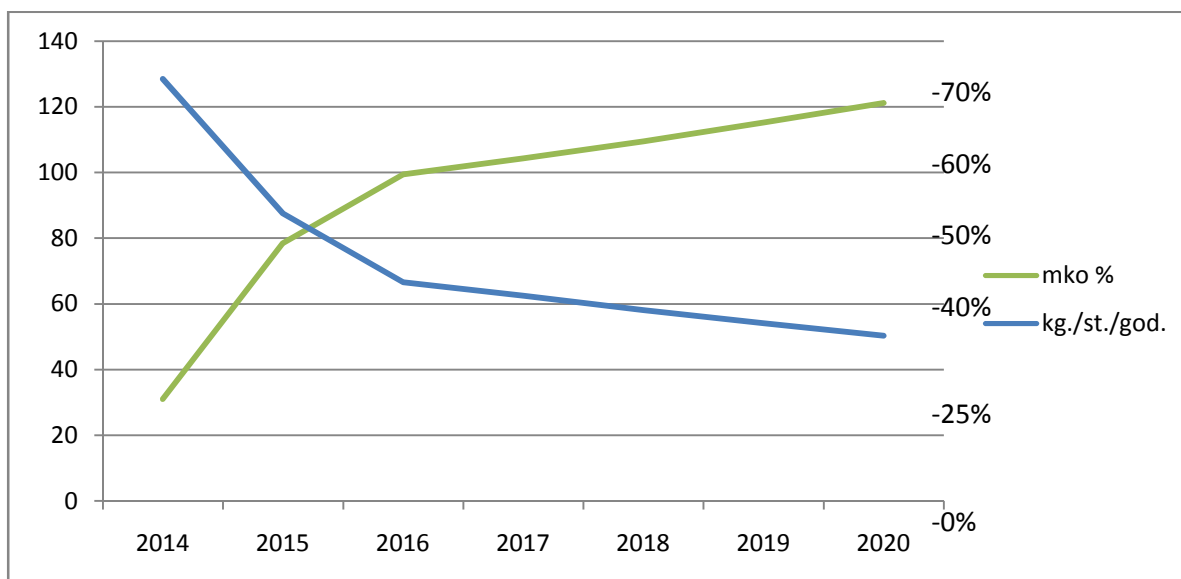
S obzirom na sve do sada navedeno, preporučamo tvrtki PRE-KOM da svoje vlastite ciljeve postavi kao slijedeće:

Ukupni cilj gospodarenja otpadom na području djelovanja tvrtke PRE-KOM je: dostići standard “gradova i općina bez otpada” (“zero waste cities and municipalities” do 2020. godine). Indikator koji je potrebno dostići iznosi “manje od 50 kilograma otpada po stanovniku godišnje”. Dostizanjem ovog standarda, tvrtka PRE KOM postaje prepoznatljiva na europskoj i svjetskoj razini zaštite okoliša.

Tablica 16. Zero waste ciljevi

Br.	Godina	Udio OP	Količina MKO/t.	Kg./st./god
1	2015	50%	2100	87,5
2	2016	60%	1600	66,6
3	2017	63%	1500	62,5
4	2018	65%	1395	58,12
5	2019	68%	1297	54,06
6	2020	71%	1206	50,27

Slika 15. Kretanje količina otpada prema Zero waste ciljevima



Kalkulacija za dostizanje ovog cilja temelji se na povećanju količina odvojeno prikupljenog otpada za 5% godišnje nakon 2016. godine, kao i smanjenju ukupno odloženog otpada za 7% nakon 2016. godine. Rezultat od 60% odvojeno prikupljenog otpada i smanjenje ukupnih količina trebao bi biti ostvaren vrlo brzo uvođenjem naplate prema količini već u 2016. godini.

6.2 Izrada smjernica gospodarenja otpadom

Kako bi ubrzali dostizanje željenih ciljeva, moguće je provesti više tehničkih i organizacijskih mjera. Mjere uvedene sa 1.1.2015. godine su u potpunosti dokazale kako razvoj sustava ne teče linearno, već se uspostavljanjem sustava trenutačno značajno podiže stupanj reciklaže, a daljnje korektivne akcije mogu doprinjeti poboljšanja rezultata.

Financijske mjere:

1. **Uvođenje sustava naplate prema količini:** s obzirom na izvrstan obuhvat odvojeno prikupljenog biootpada iz kućanstava predlaže se naplata odvoza prema volumenu, odnosno broju odvoza spremnika koji utječe na smanjenje ukupnog volumena otpada, odnosno povećava odvojeno prikupljanje suhih frakcija. Uvođenjem ove mjere, prema dostupnim primjerima iz prakse, za očekivati je dodatno povećanje od 10% količina odvojeno prikupljenog otpada.
2. **Financijska stimulacija i nagrada građanima:** eventualne uštede u slučaju ostvarenja predviđenih rezultata potrebno je usmjeriti na smanjenje cijene odvoza za građane za 1 mjesec u sljedećoj godini po godišnjem obračunu.
3. **Socijalni »popust« za bebe i starije osobe – pelene:** u sustavima odvojenog prikupljanja otpada od vrata do vrata, sa uvođenjem naplate prema količini, dolazimo i do više raznih specifičnih situacija na koje nije jednostavno reagirati. Jedna od takvih specifičnih situacija jesu domaćinstva koja nemaju opciju smanjenja količina otpada zbog korištenja većih količina higijenskih proizvoda za novorođenčad i starije osobe s problemima inkontinencije. U većini sustava koji postižu visoke rezultate, ova se socijalno osjetljiva situacija rješava na način da se domaćinstva sa tom vrstom otpada oslobađaju plaćanja varijabilnog dijela računa, odnosno da se ta vrsta otpada ne naplaćuje dodatno. To se organizacijski osigurava registriranjem kanti korisnika u sustavu (kako im se nebi zaračunavali dodatni odvozi), te se na taj način osigurava i diskrecija korisnika.

Tehničko tehnološke mjere:

1. **Izraditi analizu sastava otpada nakon 6 mjeseci provedbe projekta i sukladno sa time revidirati preporuke donesene ovom studijom.**
2. **Povećati uključenost kućanstava** (analizirana su područja 3 općine i uključenost iznosi od 54 - 60%).

Mjere prema frakcijama:

1. **Kuhinjski biootpad i vrtni biootpad:** promocijom kompostiranja u kućanstvima i promocijom i edukacijom za odvojeno prikupljanje otpada, kao i uvođenjem usluge na cjelokupnom području moguće je planirati izdvajanje gotovo 1281.75 tone biorazgradivog otpada u 2015. godini. **Kućno kompostiranje** se u statistici ne ubraja u odvojeno sakupljanje otpada, no za poslovanje tvrtke Pre-kom ono znači ukupno smanjenje količina otpada i značajnu

financijsku uštedu (smanjeni trošak prikupljanja i nerealizirani trošak obrade otpada). Potrebno je predvidjeti i popust na cijenu ukoliko građani ne koriste uslugu odvojenog prikupljanja otpada onog trenutka kada se uvede sustav naplate prema količini. Trenutno je na snazi cjenik za domaćinstva koja koriste kućno kompostiranje te ista plaćaju 59,60 kuna u odnosu na domaćinstva koja koriste uslugu prikupljanja biorazgradivog otpada koja plaćaju 73,13 kuna (cc 18% smanjena cijena usluge). Ovakav sustav motivacije je uobičajen u EU, međutim, potrebno je osigurati da domaćinstva koja kompostiraju kod kuće u sustav ne unose biorazgradivi otpad putem crne kante, što se u PRE-KOMu radi putem kontrolora. **Odvojeno prikupljanje biorazgradivog otpada** na promatranom području može postati uzorni model za replikaciju u ostatku RH, te je moguće ovu informaciju valorizirati kroz promotivne akcije prema građanima.

2. **Papir i karton:** s obzirom na model prikupljanja, već uspostavljeni sustav prikupljanja od vrata do vrata nije potrebno mijenjati, međutim potrebno je naglasiti kako se trenutno odvojeno prikuplja svega 29% papira i da u preostalom otpadu i dalje postoji značajan potencijal. Povećati udio odvojeno prikupljenog papira moguće je dodatnim edukativnim akcijama, ali prvenstveno se glavni efekt očekuje implementacijom sustava naplate prema količini kada se građane i financijski stimulira za odvojeno prikupljanje otpada. Papir i karton spadaju u biorazgradivi dio komunalnog otpada te je smanjenje ove frakcije otpada također u budućnosti moguće valorizirati i kroz smanjenje ukupnih naknada za odlaganje biorazgradive komponente otpada koje bi PRE-KOM trebao plaćati prema ZOGO.
3. **Tekstil:** Iako ova vrsta otpada ne predstavlja značajni udio u strukturi otpada (3.96%), odlikuje ga izrazita lakoća odvojenog prikupljanja bilo putem uličnih spremnika, organiziranim sakupljanjem od vrata do vrata ili organiziranim akcijama sakupljanja. Iako u dostavljenim podacima nismo uočili količine tekstila predanog na uporabu, Socijalna zadruga Humana Nova iz Čakovca je putem svojih spremnika u Reciklažnom Dvorištu u Prelogu u 2014. godini prikupila 9.21 tonu tekstilnog otpada što predstavlja ukupno svega 12% ukupnog potencijala. Ovom studijom preporučamo pojačanu suradnju sa Zadrugom i organizaciju barem 2 sezonske akcije prikupljanja (proljeće i jesen) gdje bi se od građana direktno preuzeo i tekstil, ili osmisliti model prikupljanja tekstila od građana na način da odvojeno prikupe značajnije količine tekstila.
4. **Staklo:** odvojeno prikupljanje ove komponente je zadovoljavajuće, jer se već sada prikuplja 36% ukupno proizvedenih količina. S obzirom na izrazitu voluminoznost ove vrste otpada, za očekivati je daljnje povećanje količina odvojeno prikupljenog stakla nakon implementacije sustava naplate prema količini.
5. **Plastika:** trenutno se prikuplja od vrata do vrata, međutim u MKO se i dalje nalazi više od 70% ukupnih količina plastičnog otpada. Predlaže se izraditi posebnu analizu sastava miješanog komunalnog otpada i iz plastične frakcije definirati posebno problematičnu ambalažu koju je moguće reciklirati te usmjeriti građane na ulaganje dodatne pažnje prilikom sortiranja ove vrste materijala. Također, zbog svoje voluminoznosti, za očekivati je kako će se količine odvojeno prikupljene plastike ipak povećavati i kako će se do kraja godine odvojeno prikupljati više od 50% te frakcije.
6. **Metal:** izvrsni rezultati pokazuju kako metala gotovo više i nema u MKO, odnosno prikuplja se čak 77% ukupno proizvedenih količina.
7. **Guma:** iako je na snazi pravilnik o gumama, određene količine gume se i dalje pronalaze u MKO. Mjera kojom se te količine mogu smanjiti, odnosno povećati odvojeno prikupljanje jest

isključivo implementacija reciklažnih dvorišta u svim JLS ili kao zamjena za isto uvođenje usluge mobilnog reciklažnog dvorišta.

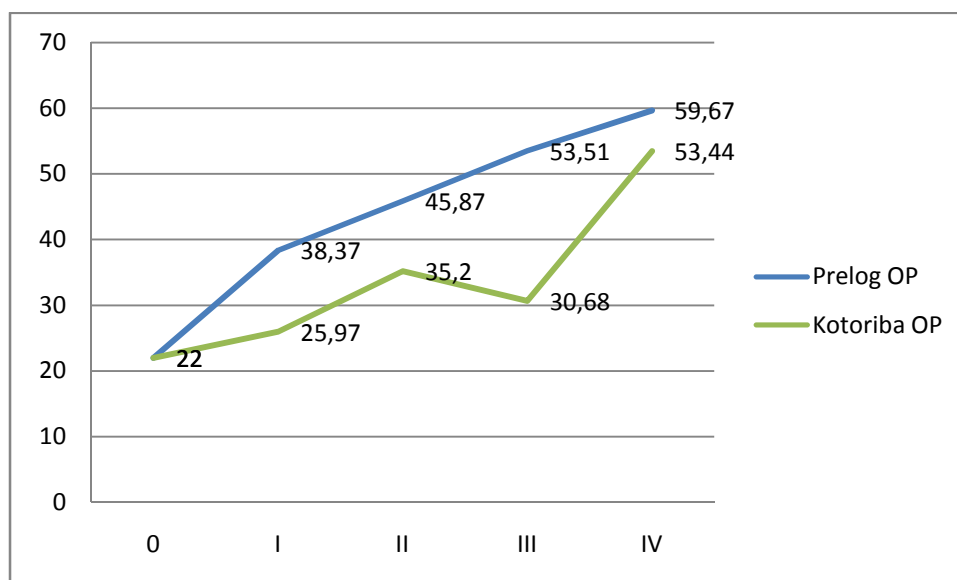
8. **Pelene:** Pelene su dio otpada za koji se tek sada pronalazi rješenje za recikliranje i nije realno očekivati da će se ova tehnologija implementirati u našoj blizini veoma skoro. Iako ne postoji rješenje za ovu vrstu otpada, postoje zanimljive mjere kojima se količina ove vrste otpada može smanjiti. Svako dijete u svom razvoju proizvede 1 tonu pelena što u konačnici PRE-KOMu predstavlja trošak od 600 kuna za svako dijete. S obzirom na preporuku o uvođenju sustava naplate prema količini, obitelji sa malom djecom potrebno je osloboditi naplate dodatnih količina prouzrokovanih pelenama ili alternativno im ponuditi poklon bon u iznosu od 600 kuna za kupovinu višekratnih platnenih pelena. Na ovaj način se smanjuju količine predanog otpada, a obitelji mogu samostalno birati žele li iskoristiti poklon bon ili popust na uslugu.
9. **Tetrapak i lampioni:** Što se tiče lampiona, teško je očekivati značajnije poboljšanje rezultata, pošto isti ne ovise direktno o načinu prikupljanja. Dodatni napor se može uložiti u izradu posebnih edukativnih tabli na samim grobljima i posebnim objavama u medijima za vrijeme blagdana Svih svetih. Što se tiče tetrapaka, potrebno je izraditi kalkulaciju na temu koliko zapravo sadržaj tetrapaka u odvojeno prikupljenom papiru utječe na ukupnu otkupnu cijenu papira i koliki bi bio trošak izdvajanja tetrapaka iz papira u vlastitoj sortirnici. U ovom trenutku, sakupljanje tetrapaka sa papirom bi definitivno značilo olakšanje građanima, ali i omogućilo uvođenje kante za odvojeno prikupljanje papira umjesto vrećica.

7 Zaključak

U stručnim krugovima gospodarenja otpadom u posljednje se vrijeme vodi debata o tome treba li više vrednovati ukupni udio odvojeno prikupljenog otpada ili količine otpada koje se u konačnici odlažu na odlagališta. Krajem protekle godine, JLS u kojima uslugu vrši tvrtka PRE-KOM d.o.o. bile su tek ispod prosječne općine i gradovi kada bi se uspoređivao europski prosjek, no i kao takve su bile u vrhu nacionalne statistike gradova i općina u Hrvatskoj.

S početkom 2015. godine, usluga je zaokružena dodavanjem usluge odvojenog prikupljanja biorazgradivog otpada od vrata do vrata i time je PRE-KOM u načelu postavio sustav koji je znanstveno i praktično dokazano najuspješniji sustav gospodarenja otpadom. Tim je preokretom u svega 3 mjeseca PRE-KOM povisio udio odvojenog prikupljanja otpada sa 22% na čak 43% odvojeno prikupljenog otpada. Iako ti rezultati u prva 3 mjeseca za sada ne pokazuju kako se radi o dostizanju EU standarda, izrađene kalkulacije količina i uključenosti građana u sustav, kao i ostalih alata koji su još uvijek na raspolaganju tvrtci PRE-KOM, sa sigurnošću možemo reći kako će tvrtka PRE-KOM do kraja godine dostići udio od 52% ukupno odvojeno prikupljenog otpada, dok se mjesečna statistika po JLS mora popesti na iznad 60% odvojeno prikupljenog otpada. Ono što najviše veseli i dokazuje tvrdnje našeg rada jest i posljednja statistika koju smo dobili, a to su rezultati za 4. mjesec koji nisu uvršteni u kalkulacije ovog rada, ali dokazuju sve naše tvrdnje.

Slika 16. Odvojeno prikupljanje po mjesecima u 2015. godini



Tvrdnja koju smo dokazali, a često je spominjana u stručnim krugovima kao nemoguća, jest da količine odvojeno prikupljenog otpada rastu instantno čim se uvodi sustav odvojenog prikupljanja svih vrsta otpada od vrata do vrata. Samim time smo potvrdili i tezu da za visoke ciljeve odvojeno prikupljenog otpada ne treba čekati godinama i mukotrpno educirati stanovništvo.

Karakteristike sustava koji provodi PRE-KOM na području Donjeg Međimurja jesu visoki udio odvojeno prikupljenog otpada, malena količina ostatnog otpada, potencijal za dodatno smanjenje ukupnih količina otpada i izuzetna orijentiranost na korisnika. U odnosu na zelene otoke, trenutni sustav u Donjem Međimurju omogućava:

- Kreiranje odgovornosti korisnika usluge za vlastiti otpad i daje mogućnost kontrole sustava,
- Uspostavu sustava naplate prema količini,
- Ekonomsku stimulaciju za smanjenje količina otpada,
- Poticajne akcije ne-ekonomskog karaktera,
- Dodatno smanjenje količina ambalažnog otpada u komunalnog otpadu.

Zaključujemo kako je analizirani sustav već danas u skladu sa europskim najboljim dostupnim praksama. Tvrtka PRE-KOM se na temelju rezultata postignutih u samo 4 mjeseca 2015. godine može svrstati u sam vrh odvojenog prikupljanja u Hrvatskoj, predstavljati uzorni model za organizaciju sustava u RH, te zadovoljava standarde i ciljeve EU za 2020. godinu.