

OPREMA I INFRASTRUKTURA ZA ODRŽIVO GOSPODARENJE OTPADOM U JEDINICAMA LOKALNE/REGIONALNE SAMOUPRAVE (II. DIO)

POSTROJENJA ZA MEHANIČKO- -BIOLOŠKU OBRADU ODVOJENO PRIKUPLJENOG BIOOTPADA

Biootpad je biološki razgradivi otpad iz vrtova i parkova, hrana i kuhinjski otpad iz kućanstava, restorana, ugostiteljskih i maloprodajnih objekata i slični otpad iz proizvodnje prehrambenih proizvoda. Hrvatska će zbog preuzetih obveza morati smanjiti količine proizvedenog biootpada koje namjerava odložiti na odlagališta otpada na 35 %, tj. do 31. prosinca 2020. godine smjet će se odložiti prema izračunu Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (u daljnjem tekstu: HAOP) samo 264.661 tona biootpada na usklađena odlagališta. Da bismo postigli ove ciljeve upotrebom aerobnih ili anaerobnih postupaka, ovisno o vrsti prikupljenog biootpada možemo razmatrati korištenje kompostana ili bioplinskih postrojenja.

Osnovni cilj mehaničko-biološke obrade (u daljnjem tekstu: MBO) otpada jest reducirati količinu biorazgradivog otpada koji se odlaže na odlagalištima te sustavom automatske separacije omogućiti povrat korisnih sirovina iz otpada. Mehanička obrada uključuje postupke poput: usitnjavanja i paletizacije, drobljenje i mljevenje, prosijavanje te druge metode mehaničke separacije i separaciju zbog djelovanja elektromagnetskih sila. Biološka obrada uključuje: bio-sušenje, biostabilizaciju, kompostiranje i anaerobnu digestiju.

Kompostiranje je obrada krutog organskog otpada u kontroliranim uvjetima aerobnom (uz prisutnost kisika) biološkom razgradnjom i djelovanjem mikroorganizama.

Anaerobna digestija je tehnološki proces gospodarenja otpadom kojim se, pomoću mikroorganizama, u anaerobnim uvjetima (bez prisutnosti kisika), u bioplinskom reaktoru obrađuje i stabilizira biološki razgradivi otpad uz stvaranje bioplina.

MBO proces može kao izlaz imati jedan ili više primarnih izlaznih produkata (kruto goriivo, bioplin, kompost, biostabilizirani ostatak). U svim MBO procesima nastaju i sekundarni izlazni produkti kao što su:

- materijali koji se mogu oporabiti (papir, metali, plastika)
- otpadni materijal koji se odlaže na odlagalište
- otpadne vode
- emisije u zrak.

Prema podacima HAOP-a iz izvješća za 2016. godinu na području Zagreba i Zagrebačke te Međimurske i Koprivničko-križevačke županije bilo je šest aktivnih kompostana s valjanom dozvolom za aerobnu biološku obradu biootpada (Imbriovec, Kloštar Ivanić, Koprivnica, Prelog, Jakuševac i Markuševac na području Grada Zagreba) dok se unutar 10 bioplinskih postrojenja,

na području Zagrebačke, Bjelovarsko-bilogorske te Osječko-baranjske i Vukovarsko-srijemske županije, anaerobno obrađivao prikupljeni biootpad, a dobivala toplinska ili električna energija i digestat. Zbog ishoda dozvola i izgradnje do kraja 2018. bi čak na 30-tak lokacija uz farme i druge objekte mogli očekivati rad bioplinskih postrojenja.

PRETOVARNE STANICE

Pretovarne stanice (u daljnjem tekstu: PS) su građevine za pripremu i pretovar otpada namijenjenog transportu prema centru za gospodarenje otpadom (u daljnjem tekstu: CGO) na obradu i odlaganje (te eventualno za privremeno skladištenje) zajedno s vozilima velikog kapaciteta za prijevoz otpada na veću udaljenost. PS su, ustvari, dislocirani ulaz CGO kroz koji CGO zaprima otpad sakupljen na udaljenijim lokacijama širom obuhvata. Tehnički gledano na ovoj razini možemo govoriti o postupcima PS, tj. pripremi prije uporabe ili zbrinjavanja. Iako su koncept odvajanja na kućnom pragu i zeleni otoci trebali primarno odvojiti posebne kategorije otpada poput papira i kartona, stakla, plastike i metala u PS će prispjeti otpad biti evidentiran i dodatno će se iz pristiglog otpada na sortirnicama nastojati izdvojiti sve neželjene komponente te pokušati smanjiti volumen otpada zbog lakšeg daljnjeg transporta do CGO-a. Ovako pripremljeni otpad u svoje vlasništvo također će moći, naravno kupnjom, preuzeti trgovac otpada i dalje prodati. Glede komunalnog otpada u PS-u će se moći reducirati količina miješanog komunalnog otpada na način da se iz njega izvuče sve krupnije ili korisno, a ostatak će se prebacivati u veće kamione ili prema mogućnostima balirati, čime bi manipulacija bila lakša i prijevoz „čistiji“.

CENTRI ZA GOSPODARENJE OTPADOM

CGO bi trebali zamijeniti sadašnji koncept odlaganja otpada koji se planira na razdoblje od 25 do 30 godina, a sadrži potrebnu infrastrukturu kao i građevine s uređajima za obradu, oporabu i/ili zbrinjavanje otpada. U dosadašnjim izvedbama sastoji se od postrojenja za mehaničko-biološku obradu otpada, potrebnih zgrada

za rad centra, postrojenja za obradu otpadnih voda, druge opreme, odlagališta za ostatni otpad s deponijom materijala za prekrivanje otpada i prethodno navedenih pretovarnih stanica izvan lokacije CGO-a.

Planom gospodarenja i Strategijom bilo je neophodno ovisno o regiji definirati obuhvat odnosno s kojeg područja će se otpad dovoziti i samim time tehnologije obrade s potrebnim sadržajima, tijekom svih vrsta otpada unutar županije odnosno regije, te moguće utjecaje na ljude i okoliš. Kako se radi o vrlo složenoj projektnoj dokumentaciji, pripremu projekata i izradu dokumentacije financira Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (u daljnjem tekstu: FZOEU). Ovisno o rezultatima Studija izvedivosti JLS trebale bi osigurati 10 % sredstava za izgradnju CGO-a u svojoj regiji/županiji dok bi ostatak došao od FZOEU-a i Europske unije. Kako će više županija odnosno određena regija koristiti jedan CGO, predviđeno je sveukupno 13 CGO-a na području RH, a prema dostupnim podacima FZOEU-a trenutno su u radu ŽCGO Marišćina i Kaštijun dok su CGO Bikarac i Biljane Donje još u fazi izgradnje (vidljivo na slici 1), a na svojim web stranicama FZOEU navodi sljedeće:

Županijski centar za gospodarenje otpadom Marišćina središnji je dio integralnog sustava gospodarenja otpadom u Primorsko-goranskoj županiji, a nalazi se u općini Viškovo. Uz centar, sustav će obuhvaćati postrojenje za mehaničko-biološku obradu nesortiranog komunalnog otpada i pretovarne stanice na Cresu, Krku i Rabu te u Novom Vinodolskom i Delnicama. Obradom zaprimljenog otpada predviđa se smanjenje odloženog otpada ispod 35 % u odnosu na ulaznu masu.

Županijski centar za gospodarenje otpadom Kaštijun izgrađen je na lokaciji Kaštijun kraj Pule sa 6 pretovarnih stanica: Buzet, Labin, Pazin, Poreč, Rovinj i Umag koje čine integrirani sustav gospodarenja otpadom Istarske županije. Unutar ŽCGO Kaštijun obavljaju se sljedeće aktivnosti: prihvati, obrada sortiranog ili nesortiranog otpada, sakupljanje otpada koji se može ponovno uporabiti ili reciklirati, te sakupljanje i daljnja predaja opasnog otpada sakupljenog iz komunalnog otpada, sakupljanje i distribucija otpada koji se može koristiti u druge svrhe te odlaganje obrađenog otpada.

Za potrebe Šibensko-kninske županije koristit će se CGO Bikarac smješten na području Grada Šibenika, oko 7 km od središta grada. Faza II projekta CGO Bikarac, osim izgradnje centra odnosno postrojenja za obradu otpada, trebala bi obuhvatiti izgradnju i opremanje pretovarnih stanica.

Za potrebe Zadarske županije i jednim dijelom Ličko-senjske županije gradit će se CGO Biljane Donje čija lokacija je predviđena na području eksploatacijskih polja tehničkog građevnog kamena, zapadno od naselja Biljane Donje pored Grada Benkovca. Osim Zadarske županije otpad bi trebao dolaziti s područja Gospića, Novalje, Donjeg Lapca, Karlobaga, Lovinca, Perušića i Udbine.

Izgradnja Regionalnog centra za gospodarenje otpadom sjeverozapadne Hrvatske (RCGO) Piškornica planira se na području općine Koprivnički Ivanec. Predviđeno je da će se tu zbrinjavati otpad s područja 110 jedinica lokalne samouprave na području Koprivničko-križevačke, Krapinsko-zagorske, Međimurske i Varaždinske županije s ukupno cca 570.000 stanovnika. Izgradnjom još dvije PS u Zaboku i Varaždinu dobit će se središnji i najvažniji infrastrukturni objekt cjelovitog sustava gospodarenja otpadom sjeverozapadne Hrvatske.

Za područje Karlovačke županije i dijela Ličko-senjske (Otočac, Brinje, Plitvička jezera, Vrhovine) te Sisačko-moslavačke županije gradit će se CGO Babina Gora, a lokacija je predviđena na lokaciji Babina Gora kod Karlovca.

Za potrebe Splitsko-dalmatinske županije predviđena je izgradnja CGO Lećevica s lokacijom na području općine Lećevica. Za potrebe rada CGO Lećevica morat će se sagraditi PS na

području: Splita, Sinja, Imotskog, Makarske, Vrgorca te na Šolti, Braču, Hvaru i Visu. Konačan broj pretovarnih stanica odredit će se Studijom izvedivosti.

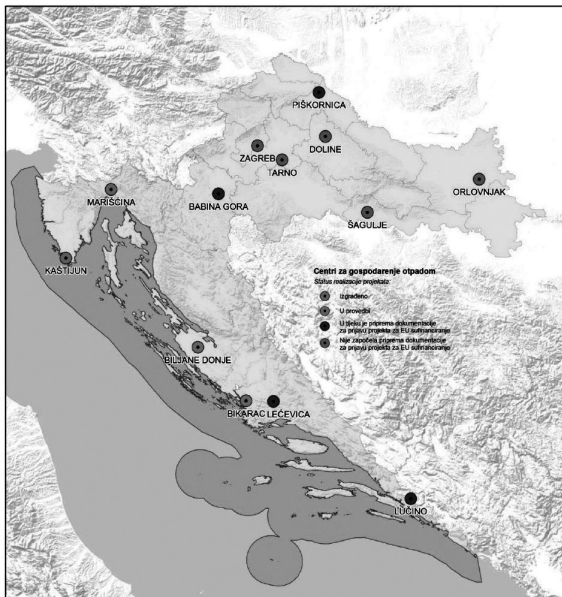
Za potrebe Dubrovačko-neretvanske županije planira se na području Dubrovačkog primorja izgraditi CGO Lučino razdolje, a to obuhvaća i izgradnju 8 PS-a na sljedećim lokacijama: Dubravica (Metković), Lovornik (Ploče), Vardište (Janjina), Česvenica (Korčula), Sitnica (Blato i Vela Luka), Sozanj (Lastovo), Osojnik – Pobrežje (Dubrovnik) i Dubravica (Mljet). Konačan broj PS-a odredit će se Studijom izvedivosti.

Za potrebe Osječko-baranjske županije planira se izgradnja Regionalnog centra Orlovnjak na lokaciji Orlovnjak, na području općine Antunovac. Na ovaj CGO trebao bi pristizati otpad s područja Osječko-baranjske, Vukovarsko-srijemske županije te graničnih dijelova Požeško-slavonske, Virovitičko-podravske i Brodsko-posavske županije.

Za područje Brodsko-posavske (izuzev općina koje idu na Orlovnjak) i Požeško-slavonske županije te za dio Sisačko-moslavačke (Hrvatska Kostajnica, Kutina, Novska, Popovača, Donji Kukuruzari, Hrvatska Dubica, Jasenovac, Lipovljani, Majur, Sunja, Velika Ludina) gradit će se CGO Šagulje u mjestu Šagulje kod Nove Gradiške.

Za područje Bjelovarsko-bilogorske i Virovitičko-podravske županije planirana je izgradnja CGO Doline blizu Bjelovara.

Za područje Grada Zagreba, Zagrebačke županije i dio Sisačko-moslavačke županije zajedničkom Studijom izvedivosti planira se izgradnja CGO Tarno i Zagreb.



Slika 1. Prikaz položaja CGO-a na području RH

(izvor: Plan gospodarenja otpadom RH 2017. – 2022.)

ODLAGALIŠTA OTPADA

Prema definiciji iz Zakona, odlagalište otpada je građevina namijenjena odlaganju otpada na površinu ili pod zemlju (podzemno odlagalište), uključujući:

- interno odlagalište otpada na kojem proizvođač odlaže svoj otpad na samom mjestu proizvodnje
- stalno odlagalište otpada, ili njegov dio, koje se može koristiti za privremeno skladištenje otpada (npr. za razdoblje dulje od jedne godine)
- iskorištene površinske kopove ili njihove dijelove nastale rudarskom eksploatacijom i/ili istraživanjem pogodne za odlaganje otpada.

Odlagališta otpada dijele se na sljedeće kategorije:

- odlagalište za opasni otpad
- odlagalište za neopasni otpad
- odlagalište za inertan otpad.

Prema Pravilniku o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (N.N., br. 114/15.) sva postojeća odlagališta otpada u Republici Hrvatskoj moraju

ispuniti zahtjeve ovog Pravilnika do 31. prosinca 2018. godine. Postojeća odlagališta otpada koja ne zadovoljavaju uvjete utvrđene ovim Pravilnikom smatraju se neusklađenim i moraju biti sanirana i zatvorena najkasnije godinu dana od dana puštanja u rad CGO-a za područje županije na čijem se području nalaze.

Prema podacima HAOP-a, tijekom 2015. godine otpad se odlagao na 148 odlagališta otpada. Na 135 odlagališta odlagao se komunalni otpad, dok se na 13 lokacija odlagao isključivo proizvodni otpad. Do kraja 2015. godine zatvoreno je 174 odlagališta, a sa 83 lokacije na kojoj su se nekoć nalazila odlagališta otpad je izmješten. Od 2008. do kraja 2015. godine povećao se broj saniranih odlagališta otpada sa 63 na 171, a u pripremi ili u tijeku je sanacija na 134 lokacije.

U Republici Hrvatskoj nakon 31. prosinca 2017. zabranjeno je odlaganje otpada na neusklađenom odlagalištu. Prema podacima iz godišnjeg izvješća HAOP-a ukupna količina proizvedenog komunalnog otpada u 2015. godini iznosila je 1.653.918 tona, odnosno 386 kilograma po stanovniku jer se računa da je 99 % stanovništva RH pokriveno uslugama komunalnih tvrtki. Količine miješanog komunalnog otpada koji će se odlagati na usklađena odlagališta ili predavati u CGO-e do 2022. godine morat će se smanjiti na 50 % količine otpada zbrinutog 2015. godine, a za sve prekoračene granične količine JLS će FZOEU plaćati poticajnu naknadu koja trenutno iznosi 100 kn/toni, a do 2022. će porasti na 200 kn/toni.

ENERGETSKA OPORABA OTPADA – SPALIONICE

Prema članku 84., stavak 8. Zakona obrada opasnog otpada postupkom spaljivanja, odnosno odlaganja te CGO su od interesa za Republiku Hrvatsku. Termička obrada je proces u kojem se na visokoj temperaturi uz prisutnost kisika iz zraka otpadna tvar pretvara u plinove i negorivi kruti ostatak bitno manjeg volumena za odlaganje. Plinovi se uz prethodno pročišćavanje ili bez njega puštaju u atmosferu, a kruti ostatak se odlaže na odlagališta ili se upotrebljava uz ispunjenje tehničkih uvjeta.

Kod termičke obrade otpada razlikujemo tri tehnologije, a to su: izgaranje, piroliza i rasplinjavanje. Izgaranje je najčešće korištena tehnologija i predstavlja proces potpune termičke degradacije tvari s dovoljnom količinom kisika u svrhu potpune oksidacije goriva. Za razliku od spaljivanja ove druge dvije tehnologije su naprednije i samim time skuplje, a kod njih iz otpada nastaje gorivo plin koji je kasnije moguće upotrijebiti kao gorivo u generatorima pare ili plinskim motorima, turbinama i slično.

Nakon što je požarom u potpunosti uništeno postrojenje PUTO u Zagrebu u Hrvatskoj nije izgrađeno niti jedno novo postrojenje za termičku obradu otpada zbog velikog otpora javnosti. Stoga je jedina mogućnost koristiti postojeća postrojenja poput cementara, termoelektrana i toplana, te rafinerije nafte uz tehničku prilagodbu i to samo za određene vrste otpada.

Protivnici spalionica isticat će negativni učinak emisija i njihov štetni utjecaj na zdravlje. No, ako i svim prije navedenim metodama gospodarenja otpadom postignemo EU ciljeve za razdvajanje, činjenica je da će još uvijek preostati nešto što se neće smjeti odložiti, već će se morati termički obraditi. Dakle, ako izuzmemo komunalni otpad, sve količine opasnog otpada će i dalje završavati u EU, a naše tvrtke će plaćati skup transport i cijenu termičke oporabe.

Zagovornici termičke obrade komunalnog otpada uglavnom ističu smanjenje volumena, a uglavnom polaze od pretpostavke da su zadovoljeni svi potrebni standardi i da se radi pod režimom koji zadovoljava sve propise. Dodatni je argument i taj da se današnja postrojenja za spaljivanje komunalnog otpada nalaze usred ili pokraj velikih gradova i čak su arhitektonski uklopljena da privlače što manje pozornosti uz sve one prednosti koje dobiva JLS od njihovog rada, a tu se misli prije svega na jeftiniju toplinsku i/ili električnu energiju. Činjenica je da u EU posluje oko 450 spalionica, a samo Beč ima četiri spalionice od kojih je spalionica Spittelau udaljena oko 3 km od centra grada, dok u Parizu i njegovoj okolici postoji čak dvanaest spalionica uglavnom za komunalni otpad.

Smanjenjem količina otpada kroz učinkoviti sustav izdvajanja posebnih kategorija otpada iz

miješanog komunalnog otpada pojedine spalionice u EU s vremenom su postale prekapacitirane i ne mogu zadovoljiti satne kapacitete, npr. u Skandinaviji gdje su prisiljeni uvoziti gorivo iz otpada (RDF - engl., Refuse Derived Fuel) ili oporabljeno kruto gorivo (SRF - engl., Solid Recovered Fuel) iz ostalih zemalja članica EU-a.

Stoga se uvažavajući sve argumente za i protiv nameću tri pitanja: kada, koliko njih i gdje će se graditi spalionice u RH?

CENTRI ZA PONOVNUPORABU

Iako još u potpunosti nije jasno koje bi sve predmete, opremu i/ili uređaje trebali „popravlјati“ centri za ponovnu uporabu, vrijeme će pokazati hoće li biti prihvaćen koncept ponovne upotrebe, a on bi navodno kao dodatnu korist imao i zapošljavanje ljudi. Prema načelu da svaka roba ima svojeg kupca, rabljeni proizvodi bi po „oživljavanju“ trebali biti vraćeni na tržište i time bi im se produljio „životni“ vijek i svakako se šteta na sirovinama. Ako izuzmemo kolekcionare i s druge pak strane, osobe koje si drugačije ne mogu priuštiti neku opremu ili predmet ispod svake cijene u trgovini, nameće se pitanje održivosti poslovanja takvih centara. Za rad takvih centara trebat će osigurati ljude s posebnim tehničkim znanjima kojih je nažalost sve manje i u privatnom sektoru. Ako se to misli postići prekvalifikacijom nezaposlenih, ostaje pitanje za koju će plaću ti ljudi morati raditi, te tko će i na koji način pokriti razlike troškova u odnosu na samu vrijednost dobivenog proizvoda.

ZAKLJUČAK

Kako je za opisivanje ove problematike bilo potrebno dva broja ovog časopisa, možemo tek naslutiti koliko je složena provedba cijelog sustava. Osim nabave opreme za građane, opremanja komunalnih tvrtki opremom i vozilima, potrebno je financiranje izgradnje ostalih uglavnom većih infrastrukturnih objekata za gospodarenje otpadom u RH. Za neke projekte izrađena je dokumentacija i u fazi su realizacije, dok zbog otpora javnosti mehaničko-biološka obrada otpada, kompostiranje i spaljivanje još uvijek stoje u ladicama i čekaju „bolja“ vremena.

Razdvajanjem na kućnom pragu i korištenjem zelenih otoka uz rad reciklažnih dvorišta dobiveni su različiti rezultati, no još uvijek smo u velikom dijelu općina i gradova ispod zacrtanih 50 % otpada koji se do 2020. godine mora izdvojiti iz miješanog komunalnog otpada. Upravo u tu svrhu će pretovarne stanice i sortirnice morati podići učinkovitost izdvajanja jer će se za sve odloženo plaćati poticajne naknade, a zbog zabrane odlaganja od 1.1.2018. sve manje je mogućnosti odlaganja na sanirana usklađena odlagališta. Nameću se i pitanja: tko će odnosno tko može oporabiti trenutno izdvojene posebne kategorije otpada u RH i do kada ćemo ih moći odvoziti drugima? Usklađena odlagališta, sa svim potrebnim dozvolama za neko područje, imaju ograničene kapacitete i odlaganje na njima će biti dopušteno još neko vrijeme i to do izgradnje CGO-a koji će moći pokrivati i više županija.

Bez obzira na tehnologiju kojom će se nastojati obraditi komunalni otpad uvijek će se dobiti određena količina opasnog otpada ili otpada koji neće moći biti recikliran, a troškovi zbrinjavanja u EU, naročito spaljivanja, su vrlo visoki zbog troška transporta pa je izgradnja spalionice svakako strateški predviđena kao opravdana. Uključivanje centara za ponovnu uporabu u kontekst cirkularne ekonomije je u teoriji interesantno i svakako pozitivno, ali bez nekog oblika subencioniranja najvjerojatnije neodrživo.

Uz vlastita i sredstva EU-a nabavit će se oprema i izgraditi infrastruktura po gradovima i općinama, ali i dalje će trebati puno raditi na promidžbi, edukaciji svih građana i polako mijenjati svijest i navike koje nam trenutno ne služe na čast jer pojedinac vrlo rijetko ili nikad ne snosi nikakvu odgovornost za svoj negativni čin.

*dr. sc. Branimir Fuk, dipl. ing. rud.
Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb*