



**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

tel: + 385 (0)42 370 116  
fax: +385 (0)42 370 316  
info@lotus91.hr  
www.lotus91.hr



## PLAN

### **GOSPODARENJA OTPADOM U REPUBLICI HRVATSKOJ ZA RAZDOBLJE 2007. – 2015. GODINE**

**(Pročišćeni tekst, „Narodne novine“, broj 85/07, 126/10)**

#### 1. OSNOVNI CILJEVI PLANA GOSPODARENJA OTPADOM 2007. – 2015.

Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj (u daljnjem tekstu Plan) osnovni je dokument o gospodarenju otpadom u RH za razdoblje 2007. – 2015. Okvir za pripremu ovog plana su Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05) (u daljnjem tekstu Strategija), postojeći zakonski propisi i smjernice Europske Unije(EU).

Strategija, kao sastavni dio Nacionalne strategije zaštite okoliša (NN 46/02), sadrži ocjenu postojećeg stanja u gospodarenju otpadom, strateške i kvantitativne ciljeve i mjere za postizanje tih ciljeva, smjernice, procjenu investicija i izvore financiranja.

Temeljni zadatak Plana u navedenom razdoblju je organiziranje provođenja glavnih ciljeva Strategije postavljene za razdoblje 2005. do 2025. na području gospodarenja otpadom u RH i to:

- a) uspostava cjelovitog sustava gospodarenja otpadom,
- b) sanacija i zatvaranje postojećih odlagališta,
- c) sanacija »crnih točaka«, lokacija u okolišu visoko opterećenih otpadom,
- d) razvoj i uspostava regionalnih i županijskih centara za gospodarenje otpadom, s predobradom otpada prije konačnog zbrinjavanja ili odlaganja i
- e) uspostava potpune informatizacije sustava gospodarenja otpadom.

Vlada RH donosi Plan za razdoblje od 2007. – 2015. koji, sukladno Zakonu o otpadu (NN 178/04, 111/06), sadrži sljedeće:

- (1) vrste, količine i porijeklo otpada za koje treba osigurati gospodarenje,
- (2) uvjete gospodarenja posebnim kategorijama otpada,
- (3) razmještaj lokacija (mreža) građevina i uređaja za oporabu i zbrinjavanje otpada i rokove za njihovu gradnju,
- (4) opće tehničke zahtjeve za građevine i uređaje za gospodarenje otpadom i
- (5) procjenu i moguće izvore sredstava potrebnih za provođenje ciljeva u gospodarenju otpadom.

Nadzor nad provedbom Plana obavlja Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (MZOPUG) koje je dužno, jednom godišnje, podnositi Vladi RH izvješće o izvršenju utvrđenih obveza i učinkovitosti poduzetih mjera iz Plana.

Opći i tehnički zahtjevi za građevine i uređaje za gospodarenje otpadom u ovom su planu obrađeni u sklopu pojedinih poglavlja, a ne kao zasebna cjelina.

Planovi gospodarenja otpadom (županijski, Grada Zagreba, gradski i općinski) moraju biti usklađeni sa Strategijom i Planom. Plan gospodarenja otpadom županije, odnosno Grada Zagreba donosi županijska skupština, odnosno Gradska skupština Grada Zagreba za razdoblje od osam godina, a nadležni ured županije, odnosno Grada Zagreba nadzire njegovu provedbu.

Plan gospodarenja otpadom grada, odnosno općine donosi gradsko/općinsko vijeće za razdoblje od osam godina, a njegovu provedbu nadzire nadležni ured.



TABLICA 1. Vremenski plan uspostavljanja cjelovitog sustava gospodarenja otpadom u RH

Razdoblje	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.
1. Donošenje planova gospodarenja otpadom (županijski, Grada Zagreba)									
2. Uspostava županijskih i regionalnih CGO-a									
3. Nadzor nad provedbom Plana i godišnje izvještavanje (provodi MZOPUG)									

Provedbom ovog plana postići će se:

1. uspostava sustava gospodarenja otpadom u svakoj županiji po regionalnom/županijskom konceptu,
2. povećanje udjela odvojeno prikupljanog otpada,
3. recikliranje i ponovna uporaba otpada,
4. prethodna obrada otpada prije konačnog odlaganja,
5. smanjenje udjela biorazgradivog otpada u komunalnom otpadu,
6. izdvajanje goriva iz otpada (GIO),
7. smanjenje količina otpada koje se odlažu na odlagalištima,
8. smanjivanje štetnih utjecaja otpada na okoliš,
9. samoodrživo financiranje sustava gospodarenja komunalnim otpadom.

## 2. ZAKONODAVSTVO RH ZA PODRUČJE GOSPODARENJA OTPADOM

*Pregled propisa koji uređuju gospodarenje otpadom u RH*

- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, NN 130/05
- Zakon o otpadu, NN 178/04, 111/06
- Zakon o potvrđivanju Baselske konvencije o nadzoru prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovu odlaganju, NN – Međunarodni ugovori 3/1994
- Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada, NN 50/05
- Uredba o nadzoru prekograničnog prometa otpadom, NN 69/06, 17/07
- Uredba o uvjetima za postupanje s opasnim otpadom, NN 32/98
- Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknada na opterećivanje okoliša otpadom, NN 71/04
- Pravilnik o gospodarenju otpadom, NN 23/07
- Pravilnik o odlagalištima u postupku donošenja
- Pravilnik o vrstama otpada, NN 27/96
- Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom, NN 123/97 i 112/01
- Pravilnik o termičkoj obradi otpada (u postupku donošenja)
- Pravilnik o ambalaži i ambalažnom otpadu, NN 97/05, 115/05
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim gumama, NN 40/06
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima, NN 124/06
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima, NN 133/06
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim vozilima, NN 136/06
- Pravilnik o gospodarenju električkim i elektroničkim otpadom (u postupku donošenja)
- Pravilnik o gospodarenju medicinskim otpadom (u postupku donošenja)



**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

tel: + 385 (0)42 370 116  
fax: +385 (0)42 370 316  
info@lotus91.hr  
www.lotus91.hr



- Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja očevidnika obveznika plaćanja naknade na opterećivanje okoliša otpadom, NN 120/04
  - Pravilnik o očevidniku pravnih i fizičkih osoba koje se bave djelatnošću posredovanja u organiziranju uporabe i/ili zbrinjavanja otpada i pravnih i fizičkih osoba koje se bave djelatnošću izvoza neopasnog otpada, NN 51/06
  - Pravilnik o mjerilima, postupku i načinu određivanja iznosa naknade vlasnicima nekretnina i jedinicama lokalne samouprave, NN 59/06
  - Pravilnik o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja naknada na opterećivanja okoliša otpadom, NN 95/04
  - Odluka o uvjetima označavanja ambalaže, NN 155/05, 24/06, 28/06
  - Odluka o dopuštenoj količini otpadnih guma koja se može koristiti u energetske svrhe u 2006., NN 64/06
  - Odluka o dopuštenoj količini otpadnih guma koja se može koristiti u energetske svrhe u 2007., NN 37/07
- Postoji još niz propisa koji na neki način, tj. indirektno, utječu ili reguliraju način gospodarenja otpadom kao što su, npr., Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 26/2003 – pročišćeni tekst, 178/2004 i 178/2007), Zakon o kemikalijama (NN 150/05), Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 97/93, 151/03), itd.

## 2.1. OBVEZE IZ POSTOJEĆE I NOVE ZAKONSKE REGULATIVE

Prema obvezama i odgovornostima u gospodarenju otpadom koje proizlaze iz Zakona o otpadu država je odgovorna za gospodarenje opasnim otpadom i za spaljivanje otpada; županije i Grad Zagreb odgovorni su za gospodarenje svim vrstama otpada, osim za opasni otpad i spaljivanje, a gradovi i općine odgovorni su za gospodarenje komunalnim otpadom.

Troškovi gospodarenja otpadom obračunavaju se prema kriteriju količine i svojstvu otpada, uz primjenu načela »onečišćivač plaća«. Za komunalni otpad iz kućanstva mogu se primijeniti i drugi obračunski kriteriji u skladu s propisom kojim se uređuje komunalno gospodarstvo.

Troškovi gospodarenja otpadom moraju obuhvatiti:

1. troškove odvojenog skupljanja otpada,
2. troškove prijevoza otpada,
3. troškove drugih mjera gospodarenja otpadom koje nisu pokrivene prihodom ostvarenim prometom otpada,
4. procijenjene troškove uklanjanja otpada koji je nepoznata osoba odbacila u okoliš i
5. troškove uporabe i/ili zbrinjavanja otpada koji obuhvaćaju troškove projektiranja i gradnje građevina za uporabu i /ili zbrinjavanje otpada, troškove rada građevina za uporabu i/ili zbrinjavanje otpada te procjenu troškova zatvaranja građevina za uporabu i/ili zbrinjavanje otpada, njihova naknadnog održavanja i gradnje nove građevine koja će se koristiti nakon prestanka rada postojeće.

Gradnja građevina namijenjenih obradi, skladištenju i zbrinjavanju otpada od interesa je za Republiku Hrvatsku. Izrađivač dokumenata prostornog uređenja dužan je planirati lokacije za gradnju tih objekata. Lokacije se mogu odrediti i u zonama gospodarske namjene (proizvodnim zonama) u skladu s Planom, ako je to u skladu s odredbama dokumenata prostornog uređenja. Ako jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave svojim prostornim planovima ne odrede lokacije predmetnih građevina u roku određenom posebnim propisom, odluku o tim lokacijama donosi Vlada RH.

Država je dužna osigurati sanaciju okoliša na zatečenim lokacijama koje su visoko opteretile opasnim otpadom nepoznate osobe ili osoba koja je prestala postojati ako nema pravnog slijednika utvrđenog ovim planom. Novim Pravilnikom o gospodarenju otpadom postignuta su značajna usklađivanja s propisima EU-a, posebno s Uredbom o europskom registru ispuštanja i prijenosa onečišćavala (PRTR) koja zahtijeva da zemlje članice EU-a do 2009. uspostave odgovarajuće registre. U skladu s Arhuškom konvencijom, javnosti bi se na taj način osigurao pristup podacima o emisijama u zrak, tlo i vodu te, među ostalima, i prometu otpada izvan poslovnog



kruga (off-site transfer of waste). U Pravilnik su ugrađeni elementi koji osiguravaju da, načelno, sustav Katastra otpada bude podloga iz koje će se filtrirati podaci za PRTR. Dio obveza (vezano uz dvije operacije zbrinjavanja otpada, D2 i D3) još je potrebno riješiti.

Novim Prijedlogom zakona o zaštiti okoliša koji je u saborskoj proceduri uredit će se:

- načela zaštite okoliša i održivog razvitka,
- zaštita sastavnica okoliša i zaštita okoliša,
- dokumenti održivog razvitka i zaštite okoliša,
- instrumenti provedbe zaštite okoliša,
- praćenje stanja u okolišu,
- informacijski sustav,
- odgovornost za štetu,
- financiranje i instrumenti opće politike zaštite okoliša,
- nadzor nad primjenom Zakona,
- prekršaji i prekršajne kazne.

Zakon će propisati uključivanje najšire javnosti u rješavanje pitanja zaštite okoliša čime će se osnažiti položaj javnosti u pristupu informacijama o okolišu, sudjelovanje javnosti u postupcima donošenja planova, programa i konkretnih odluka povezanih s okolišem, te će ispuniti zahtjeve Konvencije o pristupu informacijama i o sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pristupu pravosuđu (Arhuška konvencija) koju je RH ratificirala u prosincu 2006.

### **2.1.1. Procjena utjecaja na okoliš i gospodarenje otpadom**

Postojećim Zakonom o zaštiti okoliša (NN 82/94 i 128/99) i Pravilnikom o procjeni utjecaja na okoliš (NN 59/00, 136/04 i 85/06) propisana je provedba postupka procjene utjecaja na okoliš za građevine za gospodarenje otpadom.

U skladu s prilogom – I. Popis zahvata A Pravilnika – postupak procjene obavezan je za sljedeće građevine za gospodarenje otpadom:

- građevine za konačno zbrinjavanje opasnog otpada spaljivanjem i/ili fizikalno-kemijskim postupcima,
- građevine za odlaganje opasnog otpada,
- građevine za obradu, skladištenje i odlaganje radioaktivnog otpada,
- građevine za konačno zbrinjavanje komunalnog i neopasnog otpada spaljivanjem i/ili fizikalno-kemijskim postupcima kapaciteta 10 000 t/god. i većeg,
- građevine za odlaganje komunalnog i neopasnoga proizvodnog otpada kapaciteta 10 000 t/god. i većeg,
- građevine za odlaganje inertnog otpada kapaciteta 250 000 m ukupnog volumena ili površine 4 ha i veće,
- građevine za obradu otpada mehaničko-biološkim postupcima kapaciteta 10 000 t/god. i većeg.

Osim za navedene, obvezno se provodi postupak procjene utjecaja na okoliš i za sljedeće građevine za gospodarenje otpadom, prilog B Pravilnika, uz mogućnost izrade Studije ciljanog sadržaja:

- građevine za obradu građevinskog otpada kapaciteta većeg od 25 000 m godišnje,
- bušotine za odlaganje proizvodnog otpada postupkom utiskivanja u bušotine,
- podzemna odlagališta (napuštena rudnička okna i sl.),
- sanacija, rekonstrukcija i/ili zatvaranje odlagališta otpada kojima netko upravlja.

Procjenom utjecaja na okoliš građevina za gospodarenje otpadom ocjenjuje se prihvatljivost takvih građevina s obzirom na okoliš, određuju se potrebne mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša kako bi se negativni utjecaji sveli na najmanju moguću mjeru i postigla najveća moguća očuvanost okoliša. Postupak procjene provodi se već u ranoj fazi priprema zahvata i to prije izdavanja lokacijske dozvole ili drugog odobrenja za zahvat za koji izdavanje lokacijske dozvole nije potrebno.

Jedan od osnovnih preduvjeta za ostvarivanje održivog gospodarenja otpadom je sudjelovanje javnosti u pripremi gospodarenja otpadom i u njezinoj provedbi. Sudjelovanje javnosti je sastavni dio i postupka donošenja dokumenata prostornog uređenja i postupka procjene utjecaja na okoliš. Tijekom provedbe javnog uvida u postupcima procjene utjecaja na okoliš javnost sudjeluje davanjem mišljenja, primjedbi i prijedloga koji se tijekom postupka obvezno razmatraju. Dosadašnja je praksa bila da se obavijest o provedbi javnog uvida i javne rasprave objavljuje u nekom dnevnom tisku i na objavnim pločama županija i općina/gradova.



**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

tel: + 385 (0)42 370 116  
fax: +385 (0)42 370 316  
info@lotus91.hr  
www.lotus91.hr



Od sredine svibnja 2004. u provedbu javnog uvida uključena je i šira javnost, tako da se obavijesti o javnom uvidu i sažeci studija objavljuju i na web stranici MZOPUG-a. Gradovi i općine na lokalnoj razini provode edukaciju javnosti preko sredstava javnog informiranja (TV, radio, tisak) o tome kako postupati s otpadom. U donošenju ovog plana javnost je sudjelovala preko javnih rasprava u županijama i gradovima te javnim uvidom u Plan gospodarenja otpadom 2007. – 2015.

### 3. EU OKVIR

Okvir za europsku politiku gospodarenja otpadom sadržan je u rezoluciji EU Vijeća o Strategiji gospodarenja otpadom (97/C76/01) koja se temelji na tada važećoj okvirnoj direktivi o otpadu (75/442/EEC) i drugim europskim propisima na području gospodarenja otpadom. Postoje tri ključna europska načela:

- prevencija nastajanja otpada,
- reciklaža i ponovna uporaba te
- poboljšanje konačnog zbrinjavanja i nadzora.

U dokumentu Kohezijska politika Europske unije kao podrška razvoju i zaposlenosti, Strateške smjernice zajednice, 2007. – 2013., zemlje članice zajednički nastoje maksimalno povećati ekonomsku dobit i smanjiti troškove na način da riješe zagađivanja okoliša na samom izvoru. U sektoru gospodarenja otpadom to znači da se prvenstvo daje prevenciji, reciklaži i biološkoj razgradnji otpada koje su jeftinije i osiguravaju veću zaposlenost u odnosu na spaljivanje i odlaganje otpada.

U kontekstu pristupanja RH i EU, usvajanje i početak provedbe Plana jedan je od kratkoročnih prioriteta definiranih u Pristupnom partnerstvu. Pristupno partnerstvo glavni je instrument pretpristupne strategije zemlje kandidata i EU kojim se zajednički određuju kratkoročni i srednjoročni prioriteti na putu k punopravnom članstvu. Sukladno tome, usvajanje i početak provedbe Plana je prioritet za koji se određuje financijska pomoć EU-a u cilju njegova ispunjavanja i uvjeti vezani uz tu financijsku pomoć.

Direktive EU-a za područje gospodarenja otpadom organizirane su u četiri »grupe« direktiva, ovisno o tome propisuju li:

- okvir gospodarenja otpadom (okvirna direktiva o otpadu i direktiva o opasnom otpadu),
- posebne tokove otpada (direktiva o ambalaži i ambalažnom otpadu, direktiva o zbrinjavanju otpadnih ulja, direktiva o otpadu iz industrije u kojoj se koristi titan-dioksid, direktiva o otpadnim vozilima, direktiva o mulju iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, direktiva o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi, direktiva o baterijama i akumulatorima koji sadrže određene opasne tvari, direktiva o zbrinjavanju polikloriranih bifenila i polikloriranih terfenila),
- pošiljke otpada, uvoz i izvoz otpada (uredba o nadzoru i kontroli otpreme otpada unutar područja, na području i s područja Europske Unije) i
- građevine za obradu i odlaganje otpada (direktiva o odlagalištima, direktiva o spaljivanju otpada, direktiva o integriranoj prevenciji i kontroli onečišćenja).

Obvezu planiranja gospodarenja otpadom, na način da se od nadležnih tijela traži izrada planova gospodarenja otpadom, direktno propisuju tri direktive: okvirna direktiva o otpadu, direktiva o opasnom otpadu i direktiva o ambalaži i ambalažnom otpadu. Međutim, i drugi europski propisi, tj. direktive koje se odnose na posebne tokove otpada i na objekte za obradu i odlaganje otpada moraju se uzeti u obzir tijekom izrade planova gospodarenja otpadom.

Najvažnije europske direktive u sektoru gospodarenja otpadom su:

- Okvirna direktiva o otpadu 2006/12/EC,
- Direktiva o odlagalištima 1999/31/EC,
- Direktiva o opasnom otpadu 91/689/EEC s dodacima 94/31/EC, 166/2006,
- Direktiva o mulju s uređaja za pročišćavanje otpadnih voda 86/278/EEC,
- Direktiva o spaljivanju otpada 2000/76/EC,
- Direktiva o ambalaži i ambalažnom otpadu 94/62/EC s dodacima 2005/20/EC, 2004/12/EC, 1882/2003.

Šesti akcijski plan EU-a »Okoliš 2010.: naša budućnost, naš izbor, usvojen 2001., definira prevenciju i gospodarenje otpadom kao jedan od četiri glavna prioriteta s primarnim ciljem razdvajanja nastajanja otpada od gospodarskih aktivnosti.





#### 4. ANALIZA STANJA U GOSPODARENJU OTPADOM U RH

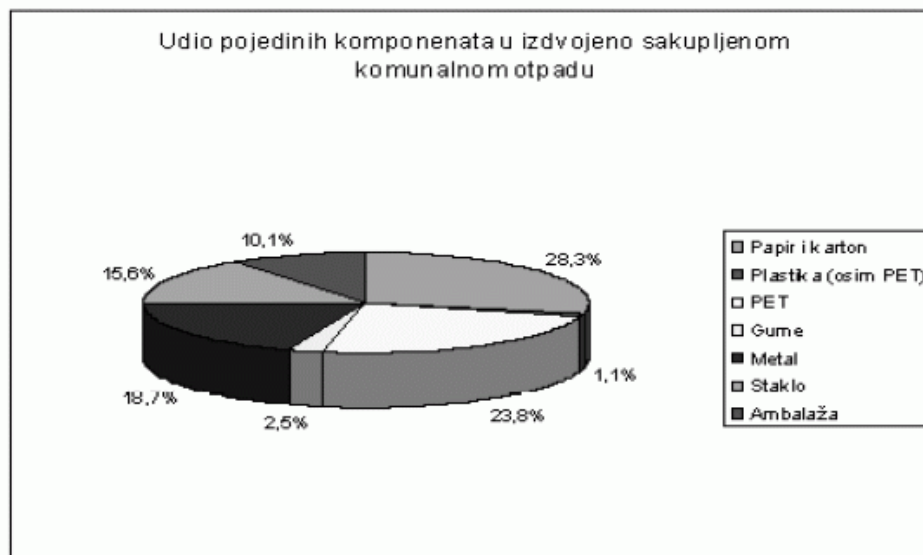
Trenutno u RH gradovi i županije organiziraju prikupljanje i odlaganje otpada na način koji ne možemo nazvati cjelovitim sustavom gospodarenja otpadom. U proteklih se nekoliko godina provode aktivnosti oko uspostave sustava (Zagreb, Šibenik, Rijeka, Sisak, Osijek i drugi gradovi) koje su se intenzivirale donošenjem Strategije. U nastavku analize stanja koja je preduvjet za planiranje budućih aktivnosti daje se pregled sadašnje organizacije aktivnosti, vrsta i količina otpada u RH.

##### 4.1. ODVOJENO SAKUPLJANJE OTPADA

Zakon o otpadu propisuje obvezu odvojenog skupljanja i skladištenja otpada kojega se vrijedna svojstva mogu iskoristiti. Osim toga, prigodom sakupljanja komunalnog otpada iz njega se mora izdvojiti opasan otpad. Primarna reciklaža i odvojeno sakupljanje otpada provodi se za one otpadne tvari koje se mogu tehnički i financijski vratiti u kružni tok. Temeljna zadaća odvojenog sakupljanja otpada je smanjivanje potencijala komunalnog otpada koji treba odložiti na odlagališta otpada, odnosno obraditi i energetske iskoristiti prije odlaganja.

Odvojeno skupljanje otpada provodi se cjelovitim stručnim osmišljavanjem i tržišnim nadmetanjem u kojem sudjeluju privatni i javni sektor. U RH su se od 1990-tih postupno razvijali sustavi odvojenog skupljanja papira, kartona, ambalažnog otpada (staklenog, PET i metalnog), zelenog otpada, starih baterija, lijekova, ulja, automobila, metalnoga glomaznog otpada i građevinskog otpada i utemeljena su reciklažna dvorišta i »zeleni otoci«. Odvojeno sakupljanje pojedinih otpadnih materijala organizirano je i provodi se u većem ili manjem intenzitetu u gotovo svim županijama. Prema podacima za 2005. na području RH sustav odvojenog prikupljanja provodio se preko ukupno 39.030 spremnika za prihvatanje različitih vrsta otpada. Za prihvatanje miješanoga komunalnog otpada na području RH evidentiran je 158.191 spremnik.

Prosječni udjeli izdvojeno sakupljenih komponenti u 2005. s uključenim PET-om prikazani su na slici 1.



SLIKA 1. Udio pojedinih komponenti u izdvojeno sakupljenom komunalnom otpadu



**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

tel: + 385 (0)42 370 116  
fax: +385 (0)42 370 316  
info@lotus91.hr  
www.lotus91.hr



Tijekom 2005. i 2006. uspostavljeni su sustavi gospodarenja posebnim kategorijama otpada (ambalaža i ambalažni otpad, otpadne gume, otpadna vozila, otpadna ulja, otpadne baterije i akumulatori) koji su polučili odlične efekte, i u zaštiti okoliša tako i u razvoju gospodarstva. Tako je značajan napredak u odvojenom skupljanju ambalaže i ambalažnog otpada postignut uspostavljanjem novoga »depozitnog« sustava prikupljanja ambalaže i ambalažnog otpada na temelju novog Pravilnika o ambalaži i ambalažnom otpadu (NN 97/05 i 101/05). Uspješnost sustava gospodarenja ambalažnim otpadom i njegovo prihvaćanje velike većine javnosti dokazuje i 910 milijuna prikupljenih jedinica, odnosno 78.000 t ambalažnog otpada koliko je vraćeno u godinu dana.

Sakupljaju se i otpadne gume (15.000 t), otpadna ulja, baterije i akumulatori, a građani su pokazali i veliko zanimanje za vraćanje starih automobila. U mjesec dana sakupljačima je predano 1015 otpadnih vozila.

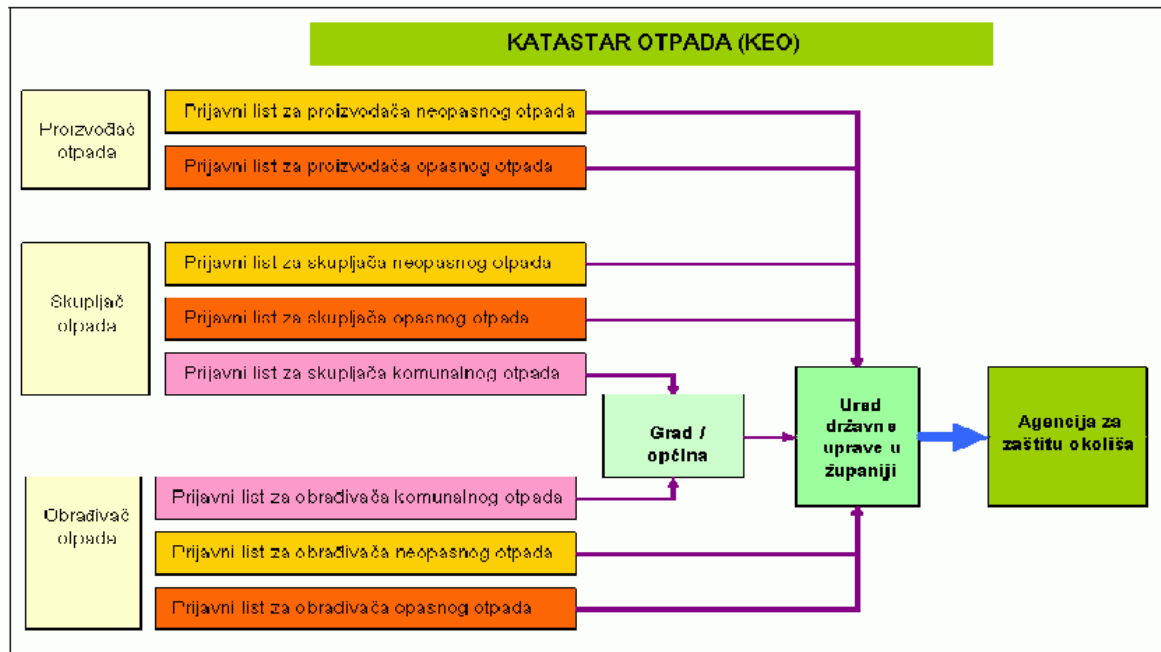
#### 4.2. PRAĆENJE TOKOVA OTPADA I IZVJEŠĆIVANJE

**Informacijski sustav gospodarenje otpadom (ISGO)** u fazi je implementacije u onim županijama u kojima je počelo organizirano gospodarenje otpadom. Razina informacijskog sustava u sustavu gospodarenja otpadom je niska.

ISGO cjelovit je dio informacijskog sustava zaštite okoliša, a Zakonom o otpadu i podzakonskim propisima<sup>1</sup> određen je sadržaj ISGO-a, procedure dostavljanja i vođenja podataka, rokovi i obrasci na kojima se podaci dostavljaju. Vođenje ISGO-a povjereno je Agenciji za zaštitu okoliša (AZO), a nadzor nad izvršavanjem poslova vođenja ISGO-a ima MZOPUG.

##### *4.2.1. Sadržaj info sustava i postojeće stanje*

- a) Katastar otpada (KEO<sup>2</sup>/otpad) – dio budućeg Registra onečišćavanja okoliša i osnova za međunarodno izvješćivanje
- b) Podaci o godišnje proizvedenim/skupljenim/obrađenim količinama otpada, prijavljeni po vrstama na prijavnim listovima prikupljaju se za razinu županije u uredima državne uprave, gdje se radi unos podataka koji se u elektroničkom obliku upućuju na objedinjavanje u AZO
- c) Registar dozvola za gospodarenje otpadom i potvrda o upisu u očevidnike (u tijeku je priprema on-line baze podataka)
- d) Katastar odlagališta – on-line GIS baza podataka o postojećim lokacijama odlagališta koju će biti potrebno uskladiti sa zahtjevima prema novom Pravilniku o odlaganju
- e) Podaci o prekograničnom prometu otpada – podaci se vode na osnovi dozvola, potvrda i godišnjih izvješća o prekograničnom prometu otpada
- f) Baze podataka o posebnim kategorijama otpada – nadležnosti dijele FZOEU i AZO
- g) Prateći listovi za opasni otpad
- h) Planovi gospodarenja otpadom proizvođača
- i) Praćenje provođenja planova gospodarenja otpadom županija, gradova i općina
- j) Podaci o laboratorijima, propisima i drugi relevantni podaci za područje otpada



SLIKA 2. Shema tijeka podataka u Katastru otpada (KEO/otpad)

Iako sadašnji sustav praćenja tokova otpada u propisima regulira prikupljanje gotovo svih podataka potrebnih za kvalitetnu ocjenu stanja na području otpada na nacionalnoj razini i za potrebe izvršenja međunarodnih obveza, postojeći podaci su manjkavi, a kvaliteta dijela postojećih podataka je upitna.

Preklapanje u zahtjevima za podacima na temelju obveza iz različitih propisa za područje otpada i funkcioniranje paralelnih sustava prikupljanja gotovo istih podataka (stati (statističko vanje DZS) uzrokuje probleme utvrđivanja jedinstvenih službenih podataka. Do ostvarivanja punog članstva u EU taj bi se problem trebao riješiti uspostavom jedinstvenog sustava prikupljanja podataka (npr. zajednički obrasci), osiguravanjem kontrole kvalitete podataka te korištenjem takvih informatičkih rješenja koja će omogućiti potrebne obrade podataka različitim nadležnim tijelima, pri čemu treba postaviti jasne nadležnosti i obveze vezano uz izvješćivanje prema različitim tijelima EU-a.

Osiguravanje kvalitete, povećavanja opsega prijave i pravodobna prijava podataka usko su povezane s trenutnim neodgovarajućim stanjem u nadležnim tijelima na regionalnoj i lokalnoj razini kojima treba osigurati potrebne kadrovske i tehničke kapacitete. Kontinuirano treba ostvarivati suradnju svih obveznika sustava, provođenje programa edukacije i treninga te osiguravati stalni servis za pomoć korisnicima.

Rastom broja novih propisa na području otpada povećava se broj obveza izvješćivanja što, s jedne strane, predstavlja opterećenje pravnim subjektima, ali i institucijama koje su zadužene za provedbu sustava prikupljanja podataka, uspostavu, odnosno nadzor.

#### 4.3. KOMUNALNI OTPAD

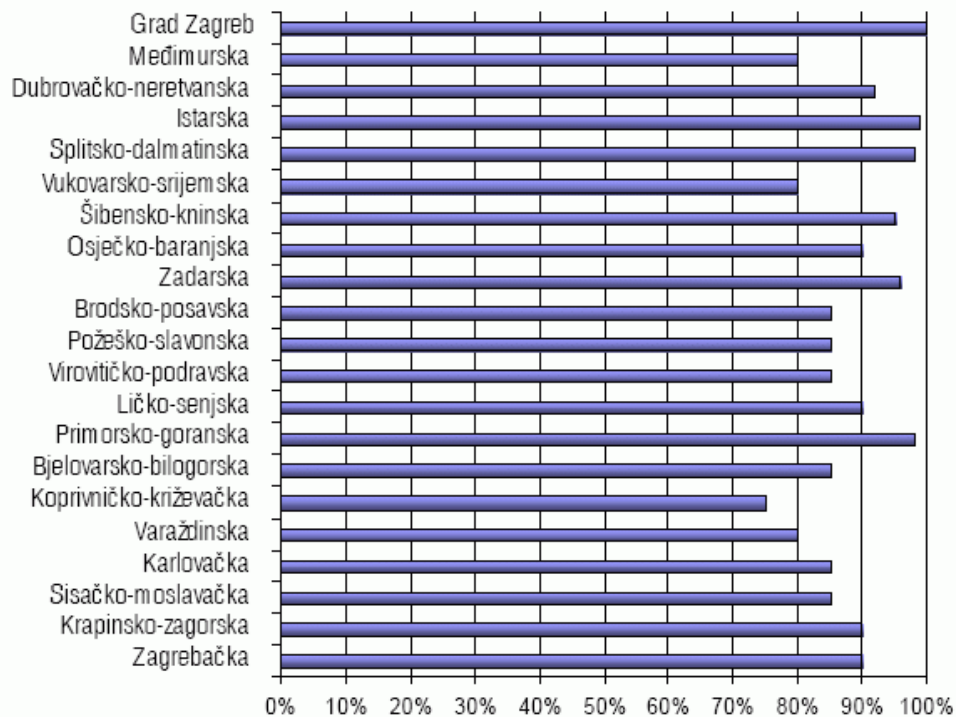
Prema definiciji, komunalni otpad je otpad iz kućanstva, otpad iz proizvodne i/ili uslužne djelatnosti, ako je po svojstvima i sastavu sličan otpadu iz kućanstava.

Zakonom o otpadu određeno je da općina, odnosno grad osiguravaju provođenje mjera za gospodarenje komunalnim otpadom.





Organiziranim odvozom komunalnog otpada u RH prosječno je obuhvaćeno 92,8 % stanovništva. Pregled obuhvaćenosti odvozom komunalnog otpada po županijama prikazan je na slici 3.



SLIKA 3. Udio stanovništva obuhvaćen organiziranim sustavom sakupljanja komunalnog otpada po županijama za 2005.

Zbrinjavanje komunalnog otpada u RH obavlja 199 komunalnih poduzeća i koncesionara registriranih za sakupljanje i odlaganje komunalnog otpada, a u Tablici 2. dan je ukupan broj skupljača komunalnog otpada po županijama.<sup>3</sup>



TABLICA 2. Pregled sakupljača komunalnog otpada po županijama

ŽUPANIJA	SAKUPLJAČI KOMUNALNOG OTPADA
Bjelovarsko-bilogorska	9
Brodsko-posavska	9
Dubrovačko-neretvanska	7
Grad Zagreb	8
Istarska	7
Karlovačka	10
Koprivničko-križevačka	7
Krapinsko-zagorska	4
Ličko-senjska	9
Međimurska	3
Osječko-baranjska	10
Požeško-slavonska	3
Primorsko-goranska	13
Sisačko-moslavačka	10
Splitsko-dalmatinska	22
Šibensko-kninska	12
Varaždinska	6
Virovitičko-podravska	7
Vukovarsko-srijemska	17
Zadarska	18
Zagrebačka	8
<b>UKUPNO</b>	<b>199</b>

Odvoz otpada u većini je naselja organiziran jednom tjedno (u većim naseljima dva do tri puta tjedno) po ustaljenom rasporedu. U pojedinim županijama koje se intenzivno bave turizmom za vrijeme turističke sezone otpad se odvozi čak i svakodnevno.

Osim od stanovništva, komunalni otpad sakuplja se i od gospodarskih subjekata, iz ugostiteljstva i sličnih djelatnosti, ovisno o potrebi odvoza. Otpad se preuzima u plastičnim vrećicama, posudama, kontejnerima, mobilnim prešama ili kontejnerima za smanjivanje volumena.

Troškovi gospodarenja otpadom obračunavaju se na više načina, ovisno o čimbenicima u ciklusu obrade otpada. U RH se primjenjuju dva načina obračuna troškova i prihoda. Jedan se temelji na stvarnoj količini otpada koju generira proizvođač otpada, a drugi na izvedenoj količini otpada prema kvadraturi površine koju proizvođač otpada koristi (površina poslovnog prostora, stana, kuće). Trenutno su u cijenu zbrinjavanja komunalnog otpada u većini županija uključeni samo troškovi sustava prikupljanja, osim u Gradu Zagrebu i u nekoliko drugih gradova u kojima su u cijenu uključeni i troškovi odlaganja otpada.

Najvećim dijelom otpad se odlaže na najbližem odlagalištu i u istoj županiji u kojoj i nastaje. Mali udio otpada (oko 2,2 %) odlaže se na odlagalište u drugoj županiji u odnosu na mjesto nastanka. Najveći međužupanijski prijevoz otpada je iz Krapinsko-zagorske županije u Karlovačku županiju (oko 24%), iz Brodsko-posavske u Vukovarsku (21%) i iz Međimurske u Karlovačku županiju (12% sakupljenog otpada). Najviše otpada iz drugih županija odlaže se u Karlovačkoj županiji (14.291 t/g) i u Vukovarsko-srijemskoj županiji (14.188 t/g).



### 4.3.1. Procjena količina komunalnog otpada

Uvid u postojeće stanje gospodarenja otpadom te u postojeće i buduće količine, kao i sastav otpada, potreban je radi prijedloga rješenja u sklopu cjelovitog sustava gospodarenja otpadom, te precizno definiranje takvoga komunalnog otpada, od mjesta njegova nastanka do mjesta konačnog zbrinjavanja. Osnova za definiranje tokova komunalnog otpada i izradu bilanci je poznavanje njegovih količina od najmanje organizacijske razine do najviše zbog dugogodišnjeg zanemarivanja praćenja stanja na području gospodarenja otpadom, pa tako, među ostalim i praćenja kretanja njegovih količina, do izrade ovog plana točne količine otpada nisu precizno utvrđene niti za županijske razine koje bi, prema Strategiji, trebale postati najmanje organizacijske jedinice i koje bi trebale biti nositelji sustava gospodarenja otpadom.

Kao temeljni podaci za ovaj plan preuzeti su podaci procijenjeni u okviru projekta LIFE 04 TCY/CRO/000028 Razvoj smjernica za početak implementacije Plana gospodarenja otpadom u RH, Ekonerg, Zagreb 2006., koji se odnose na 2005. Procijenjena količina ukupno proizvedenoga komunalnog otpada na području RH za 2005. iznosi oko 1,5 milijuna tona i prikazana je u Tablici 3.

TABLICA 3. Količina proizvedenoga komunalnog otpada u 2005. po županijama<sup>4</sup>

ŽUPANIJA	Broj stanovnika (DZS, popis 2001.)	Proizvedeni komunalni otpad u 2005. g./tone
1. Zagrebačka	309.696	81.181
2. Krapinsko-zagorska	142.432	30.640
3. Sisačko-moslavačka	185.387	62.332
4. Karlovačka	141.787	37.174
5. Varaždinska	184.769	40.206
6. Koprivničko-križevačka	124.467	26.249
7. Bjelovarsko-bilogorska	133.084	36.740
8. Primorsko-goranska	305.505	114.984
9. Ličko-senjska	53.677	17.766
10. Virovitičko-podravska	93.389	26.391
11. Požeško-slavonska	85.831	27.658
12. Brodsko-posavska	176.765	54.818
13. Zadarska	162.045	69.659
14. Osječko-baranjska	330.506	126.456
15. Šibensko-kninska	112.891	35.367
16. Vukovarsko-srijemska	204.768	42.245
17. Splitsko-dalmatinska	463.676	142.423
18. Istarska	206.344	96.400
Dubrovačko-neretvanska	122.870	44.410
20. Međimurska	118.426	24.533
21. Grad Zagreb	779.145	311.749
UKUPNO	4.437.460	1.449.381

Količina proizvedenoga komunalnog otpada po stalnom stanovniku u prosjeku iznosi 0,90 kg/stan/dan (327 kg/stan/g), a kreće se u rasponu od 0,56 do 1,28 kg/stan/dan (206 do 467 kg/stan/g).



### 4.3.1.1. Otpad iz turizma

Prethodno navedeni podaci sadrže i otpad od turističke djelatnosti. Udio ovoga otpada u pojedinoj županiji je vrlo različit. Za potrebe ovog Plana, ukupno procijenjena količina turističkog otpada u svakoj od županija vezana je uz faktor broja turističkih noćenja i prema toj procjeni iznosi 97.700 t/g.

Ukupni prinos otpada od turističkih djelatnosti u većini županija nije u kvantitativnom smislu osobito značajan, ali njegov udio može biti relativno velik ako se promatra pojedina turistička općina ili čak županija. Osim toga bitno je da se ta količina otpada generira u jednom razdoblju godine, pa se tijekom planiranja sustava zbrinjavanja i gospodarenja treba imati u vidu i ta činjenica.

### 4.3.2. Sastav komunalnog otpada

Sastav komunalnog otpada mijenja se ovisno o sredini u kojoj nastaje i ovisi o mnoštvu čimbenika kao što su: standard stanovništva, tip naselja, dostignuta razina komunalne infrastrukture i slično.

Biorazgradivi otpad je svaki otpad koji podliježe anaerobnoj ili aerobnoj razgradnji kao što je to slučaj s vrtnim, kuhinjskim otpadom, papirom i kartonom, s tim da se pod biorazgradivim komunalnim otpadom podrazumijeva otpad iz kućanstava i drugi biorazgradivi otpad koji je zbog svog sastava sličan biorazgradivom otpadu iz kućanstava.<sup>5</sup>

U RH nije se sustavno provodilo praćenje sastava komunalnog otpada. Postoje rezultati pojedinačnih ispitivanja za neka područja. Sortiranje i analiza otpada provedena je u razdoblju od 1992. do 2000., s pretežitim udjelom ispitivanja obavljenih u 1997. u gradovima Velikoj Gorici, Bjelovaru, Osijeku, Zagrebu, Koprivnici, Sisku, Samoboru, Orahovici, Splitu, Crikvenici, Novom Vinodolskom, Novalji, Pagu, te njihovim prigradskim naseljima i općinama ruralnog tipa koje su u sklopu organiziranog sakupljanja i odvoza komunalnog otpada odvoze na postojeća odlagališta. Ispitivanja su provedena po razdobljima različitih godišnjih doba.

U Tablici 4. prikazani su dobiveni rezultati ispitivanja za kontinentalni, priobalni dio RH i srednja vrijednost za navedena područja.<sup>6</sup>

TABLICA 4. Prikaz prosječnoga godišnjeg sastava komunalnog otpada

Komponenta otpada	mas %, kontinentalni dio	mas %, priobalje	mas %, srednja vrijednost	mas %, biorazgradivi udio
<b>Kuhinjski i biootpad</b>	43,1	41,0	42,1	74,5
<b>Papir i karton</b>	19,6	20,3	20,0	
<b>Koža i kosti</b>	3,0	3,1	3,1	
<b>Drvo</b>	1,3	1,2	1,3	
<b>Tekstil</b>	7,8	8,2	8,0	
<b>Staklo</b>	6,6	7,0	6,8	
<b>Metali</b>	4,1	4,0	4,1	
<b>Inertni</b>	1,5	2,2	1,9	
<b>Plastika</b>	11,6	12,3	12,0	
<b>Guma</b>	0,9	0,5	0,7	
<b>Posebni</b>	0,4	0,2	0,3	



**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

tel: + 385 (0)42 370 116

fax: +385 (0)42 370 316

info@lotus91.hr

www.lotus91.hr



S obzirom na navedeno, referentna godina za praćenje realizacije postavljenih ciljeva za smanjenje udjela biorazgradivog otpada u komunalnom otpadu je 1997. za koju se procjenjuje da je proizvedeno 1.015.000 t<sup>7</sup> komunalnog otpada u RH. Na temelju podataka prikazanih u Tablici 4. 74,5% otpada odnosi se na biorazgradivi otpad, odnosno procjenjuje se da je 1997. proizvedeno 756.175 t biorazgradivog otpada.

#### 4.4. NEOPASNI PROIZVODNI OTPAD

Proizvodni otpad je otpad koji nastaje u proizvodnom procesu u industriji, obrtu i drugim procesima, a po sastavu i svojstvima razlikuje se od komunalnog otpada. Isto tako, prema Zakonu o otpadu, proizvodnim se otpadom ne smatraju ostaci iz proizvodnog procesa koji se koriste u proizvodnom procesu istog proizvođača. Neopasni otpad je otpad koji nema neko od svojstava utvrđenih u Prilogu II. Uredbe o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada.

##### *4.4.1. Prijavljene i odložene količine i vrste neopasnoga proizvodnog otpada*

Proizvođači, skupljači, obrađivači otpada i svi oni koji gospodare otpadom obvezni su, jednom godišnje, podatke o vrstama, količinama i tokovima otpada dostaviti nadležnom uredu državne uprave u županiji, a podaci za sve županije objedinjavaju se u AZO-u.

Neke vrste otpada u sustav se, iz različitih razloga, vrlo slabo prijavljuju, podaci su često nepotpuni ili loše kvalitete. Stoga KEO – dio OTPAD još uvijek ne može osiguravati potpune i cjelovite podatke o količinama, vrstama i tokovima proizvodnog otpada.

Prema podacima iz KEO – dio OTPAD-a u 2004. je proizvedeno 1.514.31.514.363 tona neoproizvodnog (tehnološkog) otpada. Najveći udio u ukupno proizvedenoj količini neopasnog otpada zauzima otpad prijavljen pod kategorijama:

– 02 00 00 – Otpad iz poljodjelske, vrtlarske, lovačke, ribarske i primarne proizvodnje vodenih kultura, pripremanja hrane i pića (23,28 %)

U ovoj je skupini prijavljeno 62.494 t životinjskih fekalija, urina i gnoja (KB 02 01 06), 81.804 t otpada od čišćenja i ispiranja repe za proizvodnju šećera (KB 02 04 01 i 02 04 99), te 65.965 t kalcijevog karbonata iz procesa proizvodnje šećera (KB 02 04 02).

Navedene vrste otpada se, uglavnom, uz odgovarajuću predobradu iskorištavaju na samom mjestu nastanka, a dio kalcijevog karbonata preuzimaju i individualni poljoprivrednici koji ga koriste za korekciju pH vrijednosti poljoprivrednih tala;

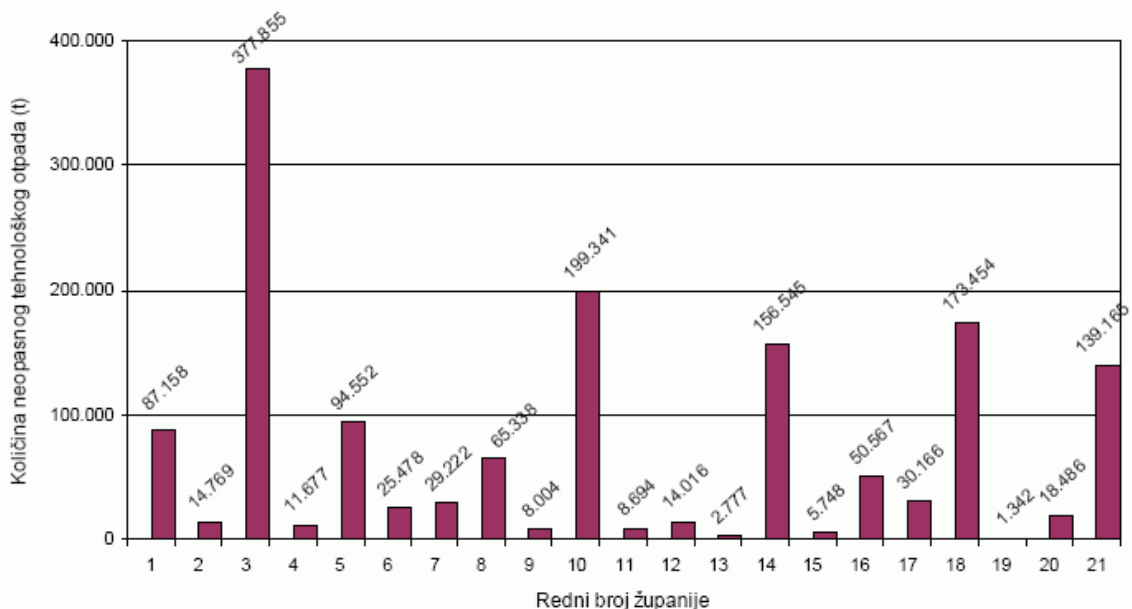
– 06 00 00 – Otpad iz anorganskih kemijskih procesa (21,83%)

U ovoj skupini Petrokemija d.d. je prijavila 302.400 t fosfogipsa (KB 06 09 01) i 25.750 t drugog otpada iz fosfornih kemijskih procesa (KB 06 09 99).

Ovaj se otpad odlaze na uređeno odlagalište tehnološkog otpada I. kategorije u vlasništvu Petrokemije d.d. koje ima svu dokumentaciju koju zahtijeva zakonska regulativa.

Na Slici 4. prikazana je količina prijavljenoga neopasnog proizvodnog otpada po županijama u 2004.





SLIKA 4. Količine proizvedenoga neopasnog otpada po županijama (2004.)

#### REDNI BROJEVI ŽUPANIJA:

1. Zagrebačka županija,
2. Krapinsko-zagorska županija,
3. Sisačko-moslavačka županija,
4. Karlovačka županija,
5. Varaždinska županija,
6. Koprivničko-križevačka županija,
7. Bjelovarsko-bilogorska županija,
8. Primorsko-goranska županija,
9. Ličko-senjska županija,
10. Virovitičko-podravska županija,
11. Požeško-slavonska županija,
12. Brodsko-posavska županija,
13. Zadarska županija,
14. Osječko-baranjska županija,
15. Šibensko-kninska županija,
16. Vukovarsko-srijemska županija,
17. Splitsko-dalmatinska županija,
18. Istarska županija,
19. Dubrovačko-neretvanska županija,
20. Međimurska županija,
21. Grad Zagreb

Tijekom analiza podataka iz KEO-a koji se odnose na gospodarenje proizvedenim otpadom na mjestu nastanka otpada niz je poslovnih subjekata koji su u svojim prijavama napisali da odlažu proizvedeni otpad na mjestu nastanka, što bi značilo u vlastitom krugu, za što se može pretpostaviti da nemaju uvijek i prateću



dokumentaciju, odnosno potrebne dozvole.

U sklopu projekta Razvoj smjernica za početak implementacije Plana gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj Ekonerg, 2006. napravljena je procjena količina neopasnoga proizvodnog otpada odloženog na odlagalištima komunalnog otpada u 2004. godini kao što je prikazano u Tablici 5.

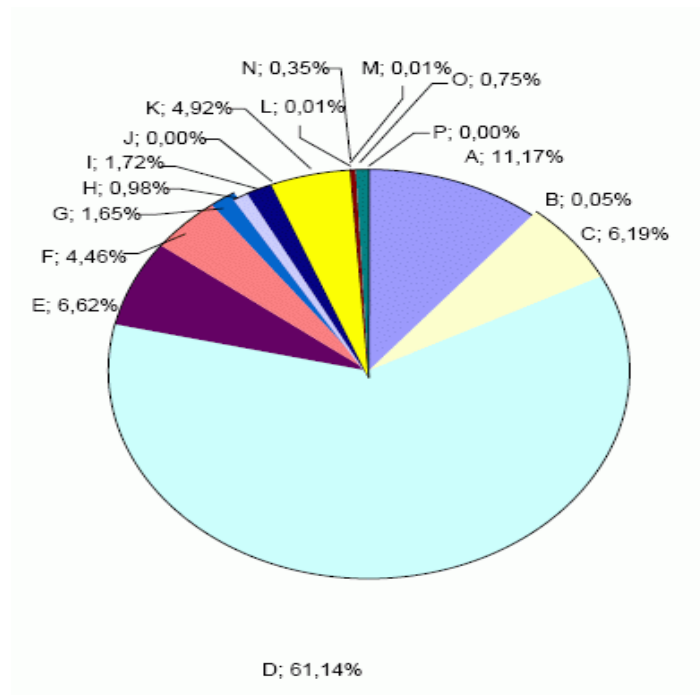
TABLICA 5. Procjena količina neopasnoga proizvodnog (tehnološkog) otpada odloženog na odlagališta komunalnog otpada u 2004.

Županija	Procjena (t/g)
1. Zagrebačka	18.000
2. Krapinsko-zagorska	3.000
3. Sisačko-moslavačka	7.000
4. Karlovačka	5.700
5. Varaždinska	1.500
6. Koprivničko-križevačka	15.000
7. Bjelovarsko-bilogorska	3.500
8. Primorsko-goranska	30.000
9. Ličko-senjska	3.500
10. Virovitičko-podravska	7.000
11. Požeško-slavonska	4.000
12. Brodsko-posavska	2.000
13. Zadarska	2.000
14. Osječko-baranjska	27.000
15. Šibensko-kninska	4.000
16. Vukovarsko-srijemska	4.000
17. Splitsko-dalmatinska	15.000
18. Istarska	15.000
19. Dubrovačko-neretvanska	3.000
20. Međimurska	16.000
21. Grad Zagreb	26.000
<b>Ukupno</b>	<b>212.200</b>



### 4.4.1.1. Sastav neopasnoga proizvodnog otpada

Na slici 5. prikazan je prijavljeni neopasni proizvodni otpad po grupama djelatnosti (NKD):



<b>A: Poljoprivreda, lov i šumarstvo</b>
<b>B: Ribarstvo</b>
<b>C: Rudarstvo i vađenje</b>
<b>D: Prerađivačka industrija</b>
<b>E: Opskrba el. energijom, plinom i vodom</b>
<b>F: Građevinarstvo</b>
<b>G: Trgovina na veliko i malo; popravak motornih vozila i motocikla te predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo</b>
<b>H: Hoteli i restorani</b>
<b>I: Promet, skladištenje i veze</b>
<b>J: Financijsko posredovanje</b>
<b>K. Poslovanje nekretninama, iznajmljivanje i poslovne usluge</b>
<b>M: Obrazovanje</b>
<b>N: Zdravstvena zaštita i socijalna skrb</b>
<b>O: Ostale društvene, socijalne i osobne uslužne djelatnosti</b>

SLIKA 5. Proizvedeni otpad po grupama djelatnosti



#### 4.5. OPASNI OTPAD

Opasni otpad je svaki otpad koji je po sastavu i svojstvima određen kao opasni otpad prema Zakonu o otpadu, tj. opasni otpad je određen kategorijama (generičkim tipovima) i sastavinama, a obvezno sadrži jedno ili više svojstava utvrđenih Listom opasnog otpada, sastavnim dijelom Uredbe o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s Katalogom otpada i Listom opasnog otpada.

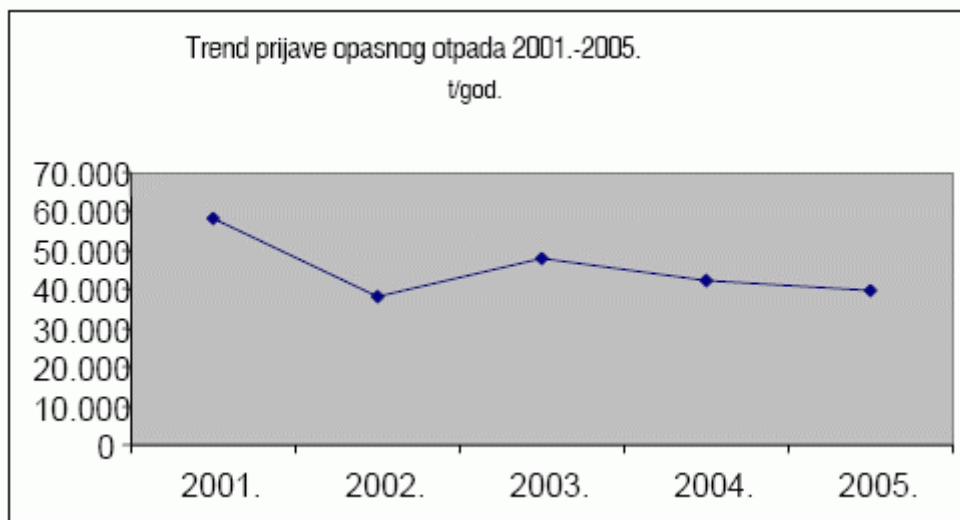
Svojstva otpada koja ga čine opasnim su:

- H1 eksplozivno
- H2 oksidirajuće
- H3 A visoko zapaljivo
- H3 B zapaljivo
- H4 nadražujuće
- H5 opasan
- H6 otrovno
- H7 karcinogeno
- H8 nagrizajuće
- H9 infektivno
- H10 toksično za reprodukciju (teratogeno)
- H11 mutageno
- H12 tvari i pripravci koji otpuštaju otrovne ili vrlo otrovne plinove u kontaktu s vodom, zrakom ili kiselinom
- H13 tvari i pripravci koji, nakon odlaganja, mogu na bilo koji način proizvesti drugu tvar, npr. ocjeđivanjem koja ima jedno od prethodno navedenih svojstava u tabeli (H1-H12)
- H14 ekotoksično.

Zakon o otpadu izričito zabranjuje uvoz opasnog otpada.

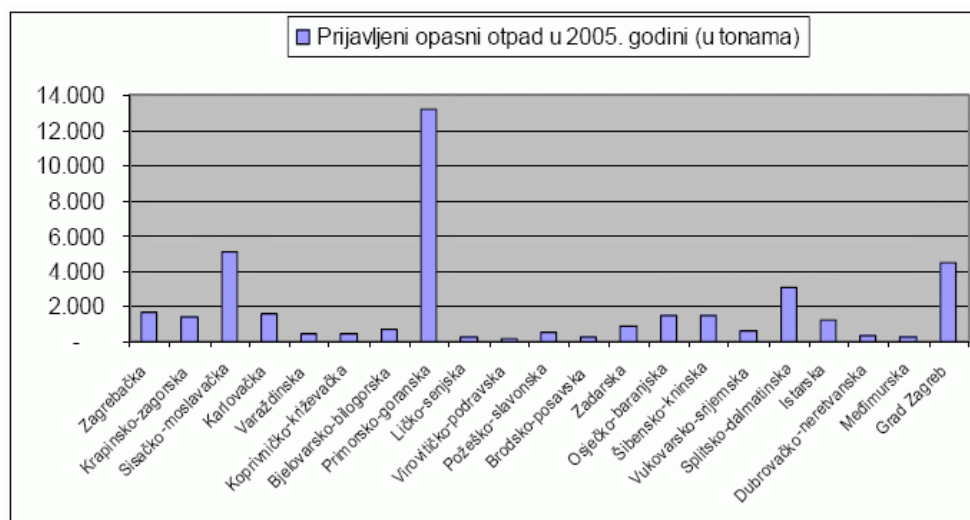
##### ***4.5.1. Prijavljene količine i vrste opasnog otpada***

Trend kretanja prijavljenih količina opasnog otpada u razdoblju od 2001. do 2005., prema podacima iz KEO-a koje vodi Agencija za zaštitu okoliša prikazan je na slici 6.



SLIKA 6. Trend prijave količine opasnog otpada (t/godišnje) u razdoblju od 2001. do 2005.

Za definiranje potencijalnih lokacija za gradnju i unaprjeđivanje potrebne infrastrukture za uspostavu sustava gospodarenja opasnim otpadom potrebno je poznavanje mjesta nastanka opasnog otpada. Za potrebe Plana gospodarenja opasnim otpadom RH napravljena je analiza prijavljenih količina i vrsta opasnog otpada po županijama za svaku godinu u razdoblju od 2002. do 2005., a na slici 7. prikazan je prijavljeni opasni otpad po pojedinim županijama za 2005. godinu.



SLIKA 7. Prijavljeni opasni otpad po županijama za 2005.





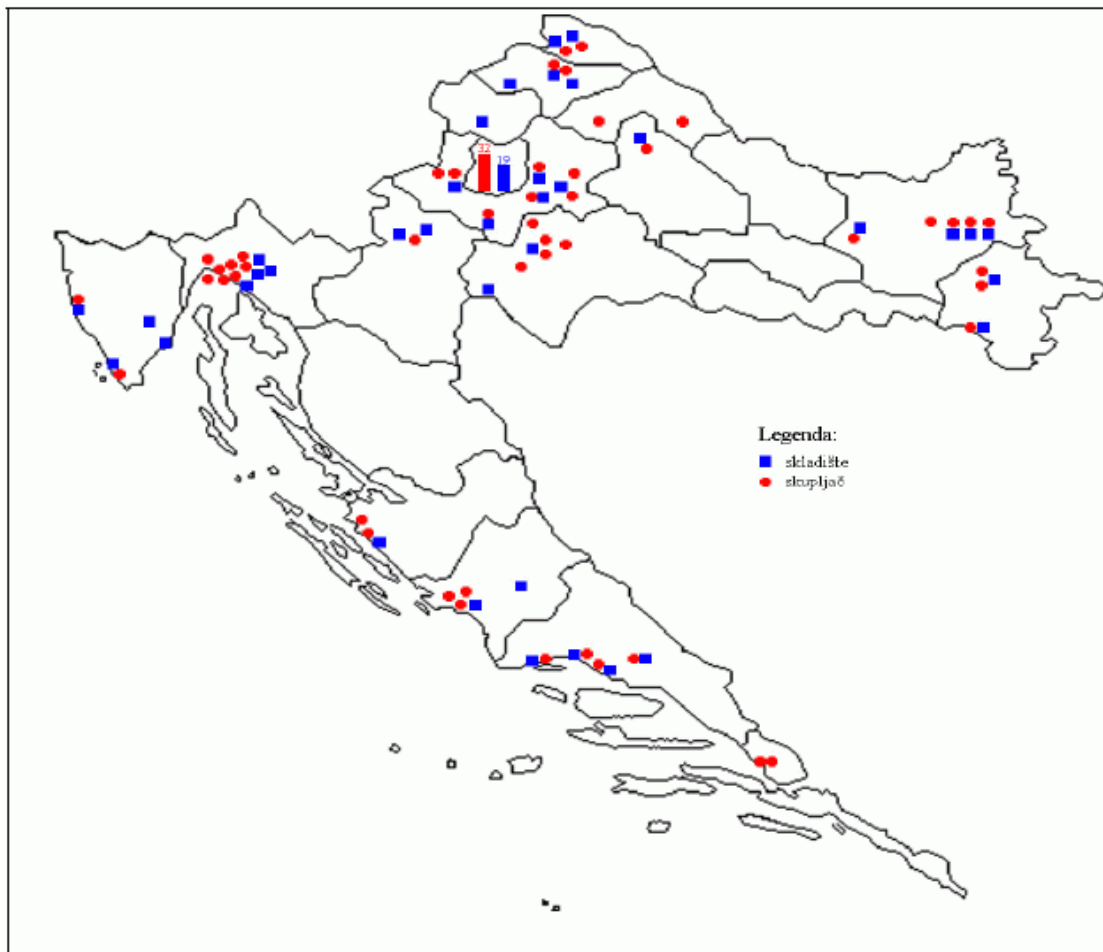
Analizom podataka o količinama i vrstama opasnog otpada koji nastaje i prijavljuje se u KEO u pojedinoj županiji vidi se da:

- su najveće količine prijavljenoga proizvedenog opasnog otpada u Primorsko-goranskoj županiji i u Gradu Zagrebu;
- pojedine županije nemaju kontinuitet u prijavljivanju opasnog otpada s obzirom na količinu prijavljenoga opasnog otpada (npr. u Požeško-slavonskoj županiji za 2002. nije prijavljen opasni otpad);
- su u županijama koje se nalaze u središnjem i sjevernom dijelu teritorija RH prijavljuje oko 60% ukupno proizvedenoga opasnog otpada.

#### **4.5.2. Procjena količina opasnog otpada**

S obzirom na utvrđene činjenice i nedostatke službenih podataka o količinama opasnog otpada koji se prijavljuje, odnosno proizvodi u RH, napravljena je preliminarna stručna procjena količina opasnog otpada koji nastaje u RH. Prema preliminarnoj procjeni u RH nastaje oko 213.000 t/g opasnog otpada, što je tri puta više od prijavljenih količina opasnog otpada u KEO.

#### **4.5.3. Postojeća infrastruktura za gospodarenje opasnim otpadom**



SLIKA 8. Teritorijalni raspored tvrtki ovlaštenih za skupljanje i skladištenje opasnog otpada



**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

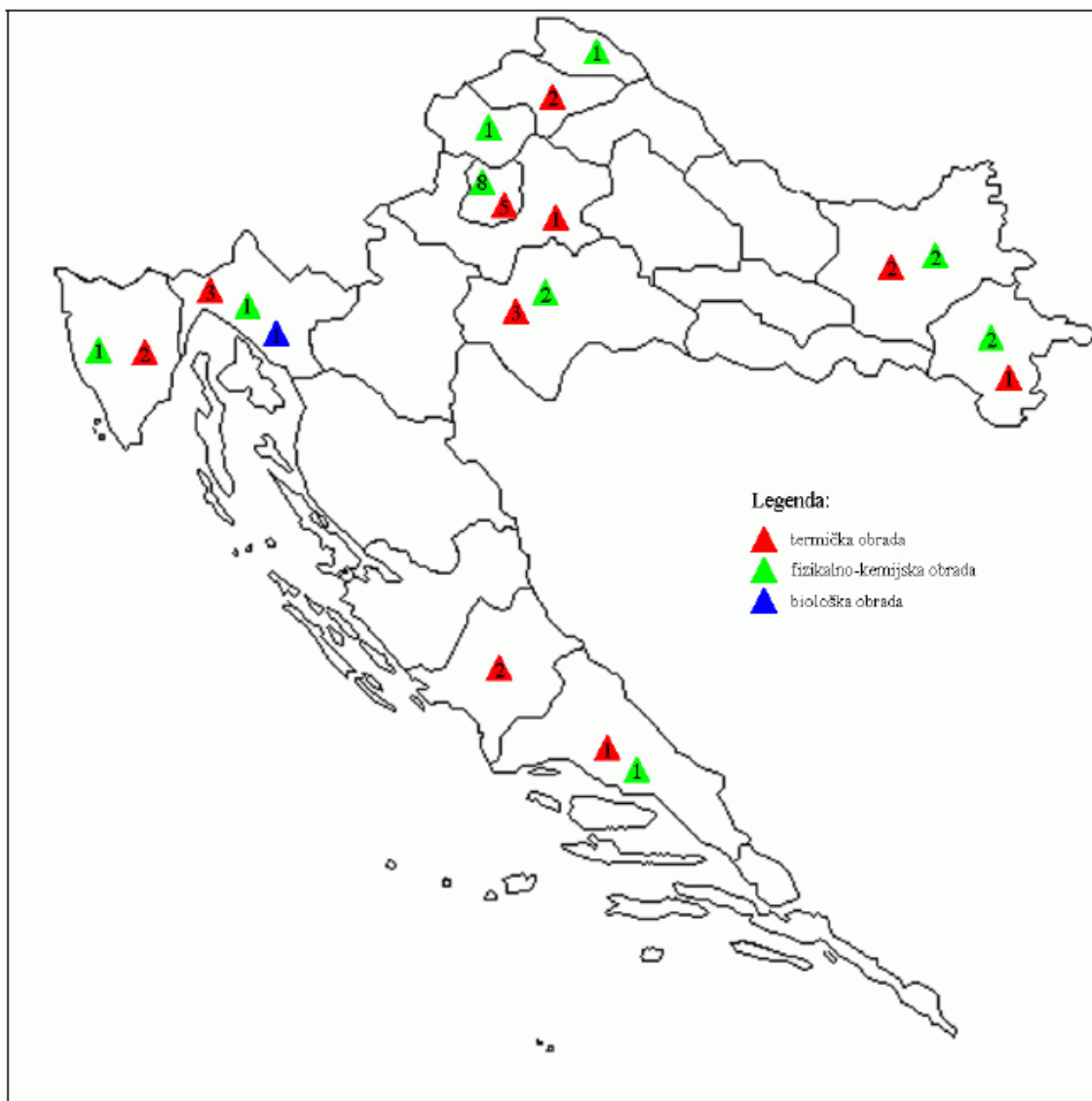
tel: + 385 (0)42 370 116  
fax: +385 (0)42 370 316  
info@lotus91.hr  
www.lotus91.hr



Za poslove zbrinjavanja/oporabe opasnog otpada potrebno je, kao i za poslove skupljanja i skladištenja opasnog otpada, ishoditi dozvolu sukladno članku 41. Zakona o otpadu. U RH trenutno postoje 43 tvrtke koje imaju dozvole za poslove zbrinjavanja/oporabe otpada.

Način zbrinjavanja/oporabe opasnog otpada u RH utvrđen je prema izdanim dozvolama i odvija se na neki od sljedećih načina:

- a) termička obrada,
- b) kondicioniranje ugradnjom u opekarske proizvode,
- c) regeneracija otapala, neutralizacija kiselina i lužina,
- d) solidifikacija i stabilizacija,
- e) sterilizacija/dezinfekcija,
- f) elektroliza i razrjeđivanje,



SLIKA 9. Teritorijalni raspored gospodarskih subjekata koji imaju dozvolu za obradu opasnog otpada



Preliminarna procjena trenutno raspoloživih kapaciteta po načinu obrade opasnog otpada analizom izdanih dozvola za zbrinjavanje opasnog otpada prikazana je u Tablici 6.

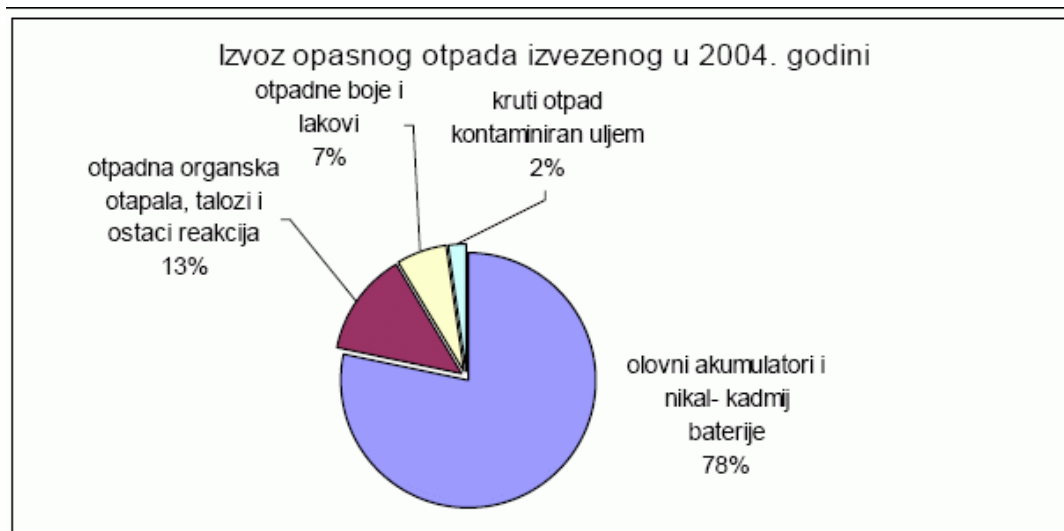
TABLICA 6. Broj obrađivača i kapacitet obrade za pojedinu vrstu opasnog otpada

Način obrade/Vrsta opasnog otpada	Broj obrađivača	Kapacitet obrade opasnog otpada
<b>Termička obrada</b>	17	oko 25.000 t/godišnje
<b>Suspaljivanje: Otpadna ulja I i II kategorije Mesno koštano brašno</b>		
<b>Spaljivanje: Ambalaža od sredstava za zaštitu bilja Infektivni otpad Spalionice kod gospodarskih subjekata</b>	1 2 3	oko 3.700 t/godišnje
<b>Materijalna uporaba: ugradnja muljeva u opekarske proizvode zauljeni otpad</b>	1	nepoznat kapacitet
	2	1.200 t/godišnje zauljene ambalaže 1.728 t/godišnje uljnih filtra 3.000 t/godišnje zauljene vode s plovila
<b>Kemijsko-fizikalna obrada: sterilizacija /infektivni otpad</b>	6	oko 1.770 t/godišnje
<b>Solidifikacija/zauljeni otpad</b>	4	oko 500 t/godišnje sodifikacija
<b>neutralizacija/ kiseline i lužine elektroliza</b>	2	oko 100-200 t/godišnje
	1	17 m <sup>3</sup>
<b>Biološka obrada</b>	2	oko. 200 t/godišnje
<b>Biološka obrada/otpadna ulja</b>		
<b>Bioremedijacija »in situ«/onečišćeno tlo</b>	2	oko 40.000 t/godišnje

Potrebno je napomenuti da pregled postojećih postrojenja za obradu opasnog otpada nije potpun u dijelu kapaciteta dozvola jer još uvijek traje postupak zbog usuglašavanja izdanih dozvola za obradu opasnog otpada prema starom Zakonu o otpadu i novom Zakonom o otpadu.

#### 4.5.4. Izvoz opasnog otpada

Trenutno u RH ne postoje lokacije uredene za odlaganje opasnog otpada te se stoga opasni otpad koji zahtijeva odlaganje (otpad kojeg nije moguće reciklirati, oporabiti i sl.) izvozi u inozemstvo na odlaganje (npr. rudnici soli u Njemačkoj). Tijekom 2004. 12 tvrtki je izvezilo opasan otpad iz RH, a ukupno je izvezeno 12.805 t opasnog otpada. Udio pojedinih vrsta opasnog otpada (u %) u ukupno ostvarenom izvozu opasnog otpada u 2004. prikazan je na slici 10.



SLIKA 10. Izvoz opasnog otpada u 2004. godini

Tijekom 2005. od 12 tvrtki koje imaju rješenja od MZOPUG-a za izvoz opasnog otpada, 11 je izvezilo opasni otpad iz RH, a ukupno je izvezeno 13.157,02 t opasnog otpada. Više od 68% ukupne količine izvezenog opasnog otpada činili su olovni akumulatori i nikal-kadmij baterije, zatim 11,08% otpadne boje i lakovi, 4,51% otpad od površinske obrade metala i zaštite metala drugih materijala, 1,84% kruti otpad kontaminiran uljem, 1,43% pepeo i ostaci koji sadrže olovo, 0,91% laboratorijske kemikalije koje se sastoje od opasnih tvari ili ih sadrže uključujući mješavine laboratorijskih kemikalija, 0,40% nehalogenirana organska otapala, a preostalih 11,75% otpadni lijekovi, otpadni muljevi koji sadrže opasne tvari, elektronika, talozi i ostaci reakcija, istrošeni apsorbenzi, i dr. Najviše opasnog otpada izvezilo se u Sloveniju (67,94%) i to olovnih akumulatora i baterija, Austriju (25,81%), uglavnom otpadnih boja i lakova. U Njemačku se izvezilo sljedeće: otpadne solne kiseline, otpadne boje i lakovi, otpadni muljevi koji sadrže opasne tvari, otpadne soli koje sadrže nitrata i nitrite i dr. Otpad se tijekom 2005. izvezio i u Češku (1,34%) i to nikal-kadmij baterije i u Švicarsku (0,17%), transformatori i kondenzatori koji sadrže PCB.

#### 4.6. POSEBNE KATEGORIJE OTPADA

##### 4.6.1. Medicinski otpad

Prema Pravilniku o gospodarenju medicinskim otpadom (u postupku donošenja), opasan medicinski otpad, s obzirom na opasna svojstva definirana posebnim propisom, dijeli se na:

1. infektivni,
2. kemijski otpad koji sadrži opasne tvari,
3. oštri predmeti,
4. citotoksici i citostatici,
5. amalgamski otpad iz stomatološke zaštite i
6. drugi opasan otpad – svaki otpad za koji se pretpostavlja da ima neko opasno svojstvo.

Zdravstvene ustanove infektivni otpad zbrinjavaju na sljedeći način:

- termičkom obradom u vlastitim postrojenjima za termičku obradu,
- samostalnom obradom – sterilizacijom i zatim odlaganjem na komunalno odlagalište ili
- predajom ovlaštenim osobama koje posjeduju uređaje za obradu – sterilizaciju infektivnog otpada.

Zbrinjavanje infektivnog otpada zdravstvenih ustanova privatne prakse riješeno je preko ugovornih tvrtki ili



preko domova zdravlja na prostoru kojih se nalaze.

Nešto više od polovice zdravstvenih ustanova proizvodi kemijski otpad. Zdravstvene ustanove s ovom kategorijom otpada postupaju na jedan od sljedećih načina:

- termičkom obradom nastaloga kemijskog otpada u vlastitim postrojenjima za termičku obradu,
- neutralizacijom i razrjeđivanjem ispuštaju kemijski otpad u kanalizaciju (napomena: ovo je zabranjeno.

Otpadom mogu gospodariti samo ovlaštene pravne ili fizičke osobe),

- predajom kemijskog otpada ovlaštenim osobama koje osiguravaju oporabui/ili zbrinjavanje.

Mogućnosti zbrinjavanja oštih predmeta prema Napatku jednake su kao i za zbrinjavanje infektivnog otpada, a to je termička obrada. Veći dio zdravstvenih ustanova spaljuje oštre predmete u vlastitim postrojenjima za termičku obradu/energetskim objektima, neke ustanove posjeduju iglocide – uređaje za spaljivanje isključivo oštih predmeta, a neke provode obradu oštih predmeta koje nakon toga odlažu s inertnim-komunalnim otpadom.

Nešto više od polovice zdravstvenih ustanova proizvodi farmaceutski otpad. To su uglavnom manje količine lijekova, između 0,1 i 5 kg tjedno, osim u nekim bolnicama u kojima nastaje količina i do 60 kg tjedno. Trenutno se s farmaceutskim otpadom u zdravstvenim ustanovama RH postupa na sljedeće načine:

- termičkom obradom u vlastitim postrojenjima za termičku obradu,
- odlaganjem na komunalna odlagališta ili

- privremenim skladištenjem i zatim predajom tvrtkama ovlaštenima za skupljanje opasnog otpada

Manje od jedne trećine zdravstvenih ustanova proizvodi citostatike. Gospodarenje ovom vrstom opasnoga medicinskog otpada i raspoložive mogućnosti njegova zbrinjavanja jednaki su kao i za farmaceutski otpad.

Procijenjene količine medicinskog otpada u RH u ovom trenutku su oko 19.500 t/g, a procjenjuje se da je od toga 2.700 t/g opasni medicinski otpad. Oko 50 do 60% opasnoga medicinskog otpada završi u sustavu obrade ili izvoza na obradu, odnosno zbrinjavanje, što čini oko 1.500 t/g.

Prema definiciji, medicinski otpad je svaki otpad iz kataloga otpada sukladno Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05).

#### **4.6.2. Otpadna ulja i drugi zauljeni otpad**

Novi Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima dijeli otpadna ulja na otpadno mazivo i otpadno jestivo ulje. Potrošnja mazivih i jestivih ulja u stalnom je porastu. U ovom trenutku procijenjene količine svježih ulja koje se stavljaju na tržište u RH su 35.000 t/g mazivih ulja i 50.000 t/g jestivih ulja. Nakon uporabe, ta ulja postaju otpadna ulja.

Skupljena otpadna ulja mogu se:

- mlno oporabiti na način da se dobiju novi proizvodi ili da se procesom pročišćavanja omogući njihova ponovna uporaba ili
- termički oporabiti na način da se koriste kao goriva.

Otpadna maziva ulja koja nisu oporabljena i/ili zbrinuta na propisani način predstavljaju opasan otpad.

Poslovima skupljanja otpadnih ulja u RH se bavi velik broj tvrtki, a 20-ak posjeduje dozvolu MZOPUG-a za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadnim uljima.

Ovlaštenja za obrađivanje otpadnih ulja ima 17 tvrtki. U RH ne postoje postrojenja za regeneraciju otpadnih ulja, a domaći proizvođači motornih i industrijskih ulja preuzimaju ulja od svojih kupaca/distributera i koriste ih kao energent. Pretpostavlja se da industrijske toplane i kotlovnice, od kojih samo mali broj zadovoljava propisima određene uvjete (snaga >3 MWt), spaljuju otpadna ulja »na crno«, bez prethodne analize, dozvole nadležnog ministarstva i prijavljivanja podataka o spaljenom otpadnom ulju nadležnom županijskom tijelu (za KEO).

Poslovima skupljana zauljenih voda, zauljene ambalaže i zauljenih filtera također se bavi velik broj tvrtki, (20-tak posjeduje dozvolu), a za obradu te vrste otpada sedam tvrtki posjeduje dozvolu MZOPUG-a.

U RH su sagrađena dva specijalizirana pogona za zbrinjavanje zauljenog otpada:

- Pogon za reciklažu otpada u Grubišnom Polju,
- Centar za skupljanje, skladištenje i predobradu zauljenih otpadnih tvari u Splitu.





#### ***4.6.3. Otpadne baterije i akumulatori***

Novi Pravilnik o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima definira otpadnu bateriju ili akumulator kao bateriju ili akumulator koji se ne mogu ponovno koristiti i namijenjeni su obradi i/ili recikliranju. Većina otpadnih baterija i akumulatora klasificira se kao opasni otpad (olovne baterije, nikal-kadmij baterije, baterije sa živom, odvojeno skupljani elektroliti iz baterija i akumulatora).

Pravilnikom je uspostavljen sustav skupljanja, obrade i visoke razine recikliranja, te kontrolirane uporabe i/ili zbrinjavanja ostataka nakon obrade i recikliranja otpadnih baterija i akumulatora bez obzira na njihov oblik, volumen, masu i materijale od kojih su izrađeni. Osobe ovlaštene za gospodarenje otpadnim vozilima, otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom, te drugom opremom i uređajima sastavni dio kojih su baterije i akumulatori, dužne su baterije i akumulatore odvojiti na vlastiti trošak te, kao posjednici, osigurati njihovu predaju ovlaštenim osobama za skupljanje, obradu i/ili recikliranje.

Za postizanje stope od najmanje 25 % stope skupljanja, Pravilnik propisuje rok do 26. rujna 2012., a za stopu od najmanje 45 % stope skupljanja do 26. rujna 2016.

Potrošnja baterija i akumulatora u stalnom je porastu. Procijenjena količina otpadnih baterija i akumulatora u 2005. je 8 500 t/g (sakupljeno i izvezeno). Procijenjena količina novih akumulatora i baterija koje se stavljaju na tržište je 11.000 t/g.

Skupljanje otpadnih baterija i akumulatora organizirano je preko prodajnih mjesta. Trenutno se otpadne baterije i akumulatori izvoze na obradu u inozemstvo, najviše u Sloveniju<sup>8</sup>. Poslovima skupljanja otpadnih baterija i akumulatora bavi se 17 tvrtki koje posjeduju dozvolu MZOPUG-a, a za privremeno skladištenje otpadnih baterija i akumulatora dozvolu ima trenutno 13 tvrtki.

#### ***4.6.4. Otpad koji sadrži PCB***

Na području RH nisu registrirani transformatori s PCB-ima koji su predviđeni za zbrinjavanje. Registrirano je oko 43 tone tj. 1992 komada kondenzatora s PCB-ima za zbrinjavanje koji su trenutno uskladišteni unutar industrijskih postrojenja, odnosno u tvorničkom krugu vlasnika otpada. Također je registrirano oko pet tona otpadnih tekućina s PCB-ima, te 5 kg otpadnog metala i 12 kg drugog materijala onečišćenog PCB-ima<sup>9</sup>. PCB-i se u RH primjenjuju u zatvorenim sustavima (kao dielektrici u transformatorima i kondenzatorima), a uporaba PCB-a u otvorenim sustavima (boje, premazi i dr.) u RH nije zabilježena.

Ukupna registrirana količina PCB-a u zatvorenim sustavima u RH je 1.384 t (podaci o težini predstavljaju ukupnu težinu uređaja koji sadrži PCB) od čega, 22.859 kondenzatora: 656.t i 304 transformatora: 729 t.

Nakon prestanka korištenja i stavljanja izvan pogona sva će ta oprema postati opasni otpad kojim je potrebno gospodariti na zakonski propisan način.

U RH ne postoje zasebni prostori niti za obrađivanje niti za odlaganje otpada koji sadrži PCB. Osam tvrtki ima dozvolu MZOPUG-a za privremeno skladištenje ove kategorije opasnog otpada. Konačno zbrinjavanje otpada koji sadrži PCB odvija se izvozom na zbrinjavanje u inozemstvo, u skladu s Baselskom konvencijom.

#### ***4.6.5. Otpad koji sadrži azbest***

U RH nakon stečaja i zatvaranja tvornice Salonit d.d. u Vranjicu više nema proizvodnje azbestno cementnih proizvoda, ali su ostali azbestno cementni otpad i kašasti otpad nastali tijekom više desetljeća proizvodnje u tvornici Salonit d.d.

#### ***4.6.6. Otpad iz rudarstva i eksploatacije mineralnih sirovina***

Zakon o rudarstvu propisuje osnovne uvjete i zahtjeve koji se odnose na obavljanje djelatnosti eksploatacije mineralnih sirovina, ali u njemu nisu prenesene odredbe EU Direktive koje obuhvaćaju gospodarenje otpadom iz rudarskih aktivnosti.

U tijeku je izrada Nacionalne strategije gospodarenja mineralnim sirovinama u RH koja će, među ostalim,



sadržavati i osnovne mjere i ciljeve koji se odnose na gospodarenje otpadom koji nastaje u eksploataciji mineralnih sirovina.

U RH danas ne postoje u operativnoj funkciji velika eksploatacijska polja mineralnih sirovina i postupci eksploatacije mineralnih sirovina koji sadrže oplemenjivanje mineralnih sirovina iz ležišta (flotacije, separacije i sl.).

Danas se u RH eksploatira: arhitektonsko-građevinski kamen, šljunak, pijesak, glina i vapnenac za potrebe građevinske industrije, cementara, tvornica za proizvodnju vapna i tvornica za proizvodnju opeke i keramike. Pogodan otpad koji nastaje tijekom eksploatacije upotrebljava se kao materijal kojim se zapunjavaju/zatvaraju iskorištena eksploatacijska polja.

#### 4.6.7. Građevinski otpad

Prema Strategiji, građevinski otpad nastaje tijekom proizvodnje građevinskih proizvoda ili poluproizvoda, gradnje, rušenja i rekonstrukcije građevina.

Vrste građevinskog otpada definirane su Uredbom o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada pod ključnim brojem 17.

U RH trenutno radi nekoliko pokretnih postrojenja za reciklažu građevinskog otpada koji još nisu na nivou isplativosti ugrađivanjem recikliranoga građevinskog materijala.

Općenito, vrste materijala koje se mogu javiti u građevinskom otpadu ovise o vrsti radova, primjerice:

- zemljani radovi / iskop tla – zemlja, pijesak, šljunak, glina, ilovača, kamen;
- niskogradnja – bitumen (asfalt) ili cementom vezani materijal, pijesak, šljunak, drobljeni kamen;
- visokogradnja – beton, opeka, mort, gips, plinobeton, prirodni kamen;
- miješani građevinski otpad – drvo, plastika, papir, karton, metal, kablovi, boja, lak, štuta.

Vrste građevinskog otpada također se razlikuju ovisno o tome ruši li se postojeća ili se gradi nova građevina.

Uzevši u obzir geografske specifičnosti RH, u Dalmaciji i Primorju kao građevinski otpad prevladava kamen, u sjeverozapadnom dijelu beton i opeka, a u istočnom opeka, odnosno miješani otpad (štuta).

Na osnovi podataka o sakupljenom građevinskom otpadu u okviru projekta LIFE TCY/CRO/000114 CONWAS i podataka Državnog zavoda za statistiku (DZS) o broju stanovnika u pripadajućim županijama (gradovima dovima i općinama), izračunana je prosječna količina građevinskog ot županijama, te očekivani porast količina otpada u sljedećih pet do deset godina.

TABLICA 7. Procijenjene količine građevinskog otpada u RH

Županija	Procijenjene količine građevinskog otpada 2001. – 2005. (t)	Pretpostavljene količine proizvedenog građevinskog otpada 2006. – 2015. (t)
Zagrebačka	78.992,15	111.026,57
Krapinsko-zagorska	36.329,21	51.062,13
Sisačko-moslavačka	47.285,46	66.461,57
Karlovačka	36.164,69	50.830,89
Varaždinska	47.127,83	66.240,01
Koprivničkvačka	31.746,99	44.621,64
Bjelovarsko-bilogorska	43.956,94	45.269,05
Primorsko-goranska	113.329,07	246.131,96
Ličko-senjska	19.911,83	43.245,20



<b>Virovitičko-podravska</b>	30.845,89	31.766,64
<b>Požeško-slavonska</b>	28.349,52	29.195,76
<b>Brodsko-posavska</b>	58.384,54	60.127,32
<b>Zadarska</b>	48.530,61	99.170,77
<b>Osječko-baranjska</b>	109.164,38	112.422,93
<b>Šibensko-kninska</b>	33.809,55	69.088,76
<b>Vukovarsko-srijemska</b>	67.633,79	69.652,65
<b>Splitsko-dalmatinska</b>	138.865,62	283.767,52
<b>Istarska</b>	76.544,65	166.242,30
<b>Dubrovačko-neretvanska</b>	36.798,15	75.195,86
<b>Medimurska</b>	30.206,15	42.455,93
<b>Grad Zagreb</b>	140.175,00	581.297,87
<b>UKUPNO</b>	1.254.152	2.345.273

Procjena količina od 2006. do 2015. obuhvatila je i veći dio količina građevinskog otpada koji završava na divljim odlagalištima. Uzet je u obzir i trend rušenja zastarjelih objekata na cijelom Jadranu koji će se sigurno intenzivirati u sljedećim godinama, i smanjivanje dotoka građevinskog otpada na ratom pogođenim područjima. Količine za 2001. – 2005. temelje se na podacima iz upitnika.

Jedini fiksni pogon namijenjen isključivo preradi građevinskog otpada nalazi se u sklopu odlagališta otpada Jakuševac. Osim postrojenja za reciklažu građevinskog otpada na odlagalištu Jakuševac u Zagrebu, građevinske tvrtke i kamenolomi imaju postrojenja u kojima recikliraju dio svoga građevinskog otpada i ponovo ga koriste. Također se dio asfalta, dobiven rekonstrukcijom habajućeg sloja, reciklira u asfaltnim bazama.

Sakupljanje i prijevoz građevinskog otpada provode tek manjim dijelom ovlaštene sakupljači i komunalna poduzeća. Veći dio organiziraju i provode izvođači radova sa svojim kooperantima. Pritom koriste vlastitu mehanizaciju i opremu.

Na mjestu nastanka otpada u većini slučajeva ne dolazi do razdvajanja pojedinih iskoristivih frakcija već se otpad miješa. Slična je situacija s ambalažnim otpadom kao dijelom građevinskog otpada u kojem se nalazi niz vrijednih sekundarnih sirovina. Trenutni stupanj reciklaže građevinskog otpada ne prelazi 7%, a iz građevinskog se otpada izdvoji oko 11% sekundarnih sirovina.

Neovisno o podacima koji se prijavljuju AZO-u, može se zaključiti da se većina građevinskog otpada odlaže na odlagališta otpada, a najčešće se radi o nekontroliranom odlaganju građevinskog otpada na divlja odlagališta otpada. U pojedinim jedinicama lokalne samouprave više od 80% otpada odloženog na divlja odlagališta čini građevinski otpad.

Prema podacima AZO-a, dozvolu za gospodarenje građevinskim otpadom prema Zakonu o otpadu ima ukupno 136 tvrtki.

#### 4.6.8. Nusproizvodi životinjskog porijekla

S nusproizvodom životinjskog porijekla postupa se sukladno Zakonu o veterinarstvu (41/07) i Pravilniku o načinu postupanja s nusproizvodima životinjskog porijekla koji nisu za prehranu ljudi (NN 56/06). Gospodarenje nusproizvodima životinjskog porijekla po veterinarsko-zdravstvenim načelima i načelima veterinarske zaštite okoliša podrazumijeva prihvata, sakupljanje, razvrstavanje prema stupnju rizičnosti (kategorije 1, 2, 3), privremeno skladištenje u sabiralištima s uređajima za hlađenje, razudbu uginulih životinja, toplinsku preradu i spaljivanje životinjskih polupreradevina koje sadrže proteine.

Nusproizvodi životinjskog porijekla nastaju u klaonicama, u objektima za preradu mesa, riba, jaja, mlijeka, crijeva, u hladnjačama, skladištima, valionicama jednostavnih pilića, na tržištima, u prodavaonicama mesa, ribarnicama, ugostiteljstvu i drugim objektima javne prehrane, u objektima za uzgoj i držanje životinja, u



**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

tel: + 385 (0)42 370 116  
fax: +385 (0)42 370 316  
info@lotus91.hr  
www.lotus91.hr



zoološkim vrtovima, lovnom gospodarstvu, lučkim terminalima, graničnim prijelazima, u prijevozu životinja i proizvoda i na drugim mjestima na kojima se životinje čuvaju i uzgajaju, te na mjestima gdje se proizvode namirnice životinjskog porijekla.

U RH postoje dva objekta otvorenog tipa za preradu nusproizvoda životinjskog porijekla na lokaciji Agroproteinka d.d., Sesvetski Kraljevec, za I. i II. kategoriju te za III. kategoriju. Uz te objekte postoji i pet objekata zatvorenog tipa, jedan objekt za toplinsku preradu nuradu nusproizvoda nastalih u klaonici preradi i četiri objekta u objza preradu ribe. Navedeni objekti nalaze se u sastavu tih objekata te obavljaju djelatnost toplinske prerade nusproizvoda samo za potrebe tih objekata. Kako bi se pravilno obavljalo sakupljanje nusproizvoda životinjskog porijekla potrebno je sagraditi dovoljan broj sabirališta. Trenutno u RH postoje četiri sabirališta – Pula; Rijeka, Biljani Gornji i Gruda.

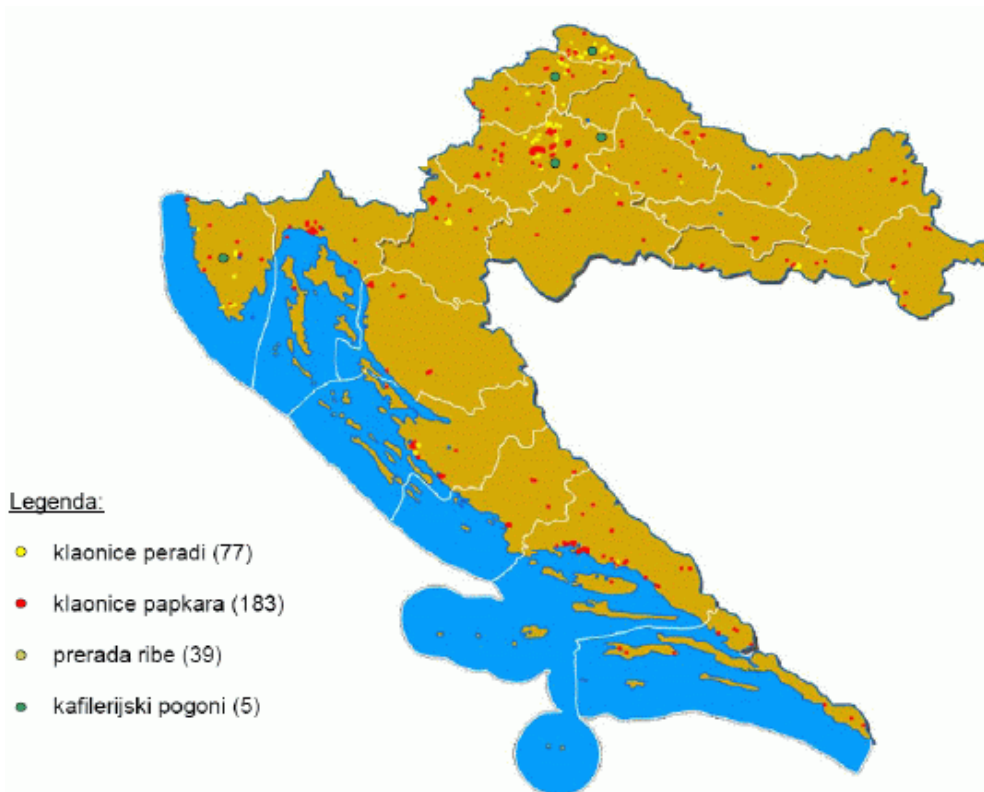
EU jasno definira podjelu otpada životinjskog porijekla na tri kategorije što je, Pravilnikom o načinu postupanja s nusproizvodima životinjskog porijekla koji nisu za prehranu ljudi, u cijelosti preneseno u nacionalno zakonodavstvo.

U 2006. godini, toplinski je prerađeno:

– 64 972 tone nusproizvoda životinjskog porijekla svih vrsta u Agroproteinka d.d. i

– 9 634 tone iz klaonice peradi u KOKA d.d., Varaždin

Slika 11. prikazuje raspored klaonica peradi, papkara, objekata za preradu ribe i kafilerijskih pogona u RH u 2004.



SLIKA 11. Lokacije klaonica i kafilerija u RH u 2004.

#### **4.6.9. Otpadni mulj iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda**

Prema Zakonu o vodama (NN 107/95 i 150/05) gradovi i općine dužni su sakupiti i pročititi komunalne otpadne vode prije njihova ispuštanja u prirodni prijamnik u skladu s odredbama ovoga ili drugoga zakona. Isti zakon



**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

tel: + 385 (0)42 370 116  
fax: +385 (0)42 370 316  
info@lotus91.hr  
www.lotus91.hr



propisuje da je obrada mulja koji nastaje u procesu obrade otpadnih voda djelatnost odvodnje otpadnih voda koju obavljaju pravne osobe organizirane u skladu sa zakonom kojim se uređuje komunalno gospodarstvo, a na temelju kojega obrada otpadnog mulja spada u njihovu obvezu.

Za mulj nastao pročišćavanjem otpadnih voda koji se vodi pod ključnim brojem 19 08 05 prema Katalogu otpada, preporučeni postupci obrade su biološka i termička obrada

S obzirom na to da ne postoji zakonska obveza vođenja očevidnika o količinama i kvaliteti stabiliziranog mulja, niti dostava tih podataka Hrvatskim vodama, podaci u ovom planu daju okviran pregled broja i stupnja pročišćavanja uređaja za obradu otpadnih voda.

U RH trenutno postoji 18 uređaja I. stupnja, 22 uređaja I. i II. stupnja pročišćavanja, jedan nije definiran i jedan uređaj nije u funkciji. Navedeni uređaji pokrivaju obradu otpadnih voda kapaciteta oko 1.699.000 ES-a, u kojima su sadržani podaci o uređajima i kapacitetima za obradu i komunalnih i industrijskih otpadnih voda. S obzirom na to da navedeni podaci dobiveni iz Hrvatskih voda nisu jedinično unificirani, količine nije moguće procijeniti.

#### ***4.6.10. Ambalaža i ambalažni otpad***

Ambalaža predstavlja sve proizvode bez obzira na prirodu materijala od kojega su izrađeni ili su korišteni za sadržavanje, čuvanje, rukovanje, isporuku i predstavljanje robe, od sirovina do gotovih proizvoda, od proizvođača do korisnika ili potrošača, a može biti:

- prodajna ili primarna ambalaža – najmanja ambalažna jedinica u kojoj se proizvod prodaje konačnom kupcu;
- skupna ili sekundarna ambalaža – ambalažna jedinica koja sadrži više proizvoda u primarnoj ambalaži tako da je proizvod pristupačan kupcu u skupini, a može se izdvojiti i uzeti pojedinačno;
- transportna ili tercijarna ambalaža – zaštitna ambalaža koja omogućuje prijevoz, pretovar i rukovanje određenom količinom proizvoda pakiranog samo u prodajnoj ili u prodajnoj i skupnoj ambalaži, u ovu vrstu ambalaže ne spadaju spremnici (kontejneri) za cestovni, željeznički, prekomorski i zračni prijevoz robe.

Ambalaža su i nepovratni predmeti uporabljeni za namjenu iz prvog stavka ovoga članka i pomoćna sredstva za pakiranje koja služe za omatanje ili povezivanje robe, pakiranje, nepropusno zatvaranje, pripremu za otpremu i označavanje robe.

Ambalažni materijal je svaki materijal od kojega se proizvodi ambalaža kao što su: staklo, plastika, papir, karton, drvo, metal, višeslojni miješani materijali i drugi materijali.

Ambalažni otpad definiran u kategorijama Kataloga otpada predstavlja svaku ambalažu ili ambalažni materijal koji ostane nakon što se proizvod otpakira i odvoji od ambalaže, isključujući proizvodne ostatke.

Povrat i/ili skupljanje upotrijebljene ambalaže za jednokratnu uporabu organiziran je preko prodajnih mjesta, uz isplatu povratne naknade potrošačima. Time je spriječeno bacanje golemih količina takvog otpada na pretrpana odlagališta i u prirodu, a velike količine ambalažnog otpada ponovo se prerađuju u nove proizvode.

U prvih godinu dana od stupanja na snagu Pravilnika prikupljeno je 910 milijuna jedinica ambalaže, odnosno 78.000 t.

U Tablici 8. prikazan je broj tvrtki kojima je dodijeljena koncesija za uporabu otpadne ambalaže.





TABLICA 8. Ambalaža – oporabitelji

Vrsta otpadne ambalaže koja se oporabljuje	Broj tvrtki
Drvo	3
Polimerni materijali (plastika), tekstil	6
PET	3
Papir i karton	2
Višeslojna ambalaža s pretežno papir-kartonskom komponentom	1
Staklo	2
Metal (Fe/Al)	2
Tekstil	1
UKUPNO	20

Koncesiju za sakupljanje otpadne ambalaže dobilo je 11 tvrtki i to za sakupljanje:

- papirne i kartonske, višeslojne otpadne ambalaže i
- skupne (sekundarne) i transportne (tercijarne) otpadne ambalaže od drveta, tekstila i drugih ambalažnih materijala.

#### 4.6.11. Otpadne gume

Otpadna guma je guma osobnih automobila, autobusa, teretnih automobila, radnih strojeva, radnih vozila i traktora, zrakoplova i drugih letjelica, te slični odgovarajući proizvod koje posjednik radi oštećenja, istrošenosti, isteka roka trajanja ili drugih uzroka ne može ili ne želi upotrebljavati te je zbog toga odbacuje ili namjerava odbaciti. Otpadne gume su neopasan otpad, a u Katalogu otpada navedene su pod ključnim brojem 16 01 03. Novi Pravilnik o gospodarenju otpadnim gumama osigurava zbrinjavanje ranije odbačenih guma na prostoru Hrvatske (70 do 100 tisuća tona), organiziranjem povremenih akcija prikupljanja odbačenih guma od građana, uz plaćanje posebne naknade tim građanima za isporučene gume.

Koncesiju za sakupljanje otpadnih guma dobila je 21 tvrtka. Za uporabu otpadnih guma ukupno su četiri tvrtke dobile koncesiju: dvije tvrtke za uporabu u materijalne svrhe, a dvije za uporabu u energetske svrhe.

#### 4.6.12. Otpadna vozila

Otpadno vozilo je vozilo koje radi oštećenja, dotrajalosti ili drugih uzoraka posjednik odbacuje, namjerava ili ga mora odbaciti.

Može se procijeniti da je broj otpadnih vozila koji nastaje u RH na godišnjoj razini u rasponu od 70.000 do 80.000 vozila godišnje.

#### 4.6.13. Električki i elektronički otpad

Prema Pravilniku o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom, električki i elektronički (EE) otpad je:

- otpadna električna i elektronička oprema koja uključuje sklopove i sastavne dijelove koji nastaju u gospodarstvu (industriji, obrtu i slično);
- otpadna električna i elektronička oprema nastala u kućanstvima ili u proizvodnim i /ili uslužnim djelatnostima kad je po vrsti i količini slična EE otpadu iz kućanstva.

Procijenjene količine nove električne i elektroničke opreme i uređaja koji se stavljaju na tržište je od 55.000 do 60.000 t/g.

Stanje i problemi sadašnjeg sustava koji se očituju u rastu ukupnih količina otpada koje završavaju na





**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

tel: + 385 (0)42 370 116  
fax: +385 (0)42 370 316  
info@lotus91.hr  
www.lotus91.hr



odlagalištima, čime se kapaciteti postojećih odlagališta smanjuju povećavajući ujedno rizik za zdravlje ljudi i okoliša, nametnuli su kao »conditio sine qua non« donošenje županijskih planova i, slijedom njih, nacionalnog plana gospodarenje otpadom.

#### 4.7. ODLAGALIŠTA

U RH najveće količine proizvedenog otpada još uvijek završavaju na odlagalištima. Do donošenja novog Pravilnika o odlagalištima, odlagališta su bila grupirana u pet kategorija, ovisno o pravnom statusu, veličini, vrstama odloženog otpada, stanju aktivnosti, utjecaju na okoliš i opremljenosti:

- legalna odlagališta,
  - odlagališta u postupku legalizacije,
  - službe službena odlagališta,
  - dogovorna odlagališta i
  - ilegalna odlagališta
- Sanacija odlagališta započela je 2004. godine od kada je FZOEU, u suradnji s MZOPUG-om i jedinicama lokalne samouprave započeo sanaciju 292 službena neuređena odlagališta. Ukupna vrijednost investicija procijenjena je na 2,8 milijardi kuna, od kojih FZOEU participira 48 %, odnosno 1,5 milijardi kuna. Za ovu namjenu FZOEU je već isplatio 230 milijuna kuna, a do sada je sanirano ukupno 28 odlagališta komunalnog otpada.

Nakon sanacije, većina dosadašnjih odlagališta bit će pretvorena u pretovarne stanice i reciklažna dvorišta, a preostala će se zatvoriti u roku od pet godina.

U RH postoji i velik broj površina onečišćenih neodgovarajućim i nekontroliranim odlaganjem različitih vrsta otpada (ilegalna odlagališta). Strategijom je procijenjeno da na području RH ima više od tri tisuće ilegalnih odlagališta. Za sanaciju 512 ilegalnih odlagališta, na području 140 jedinica lokalne samouprave, te dva nacionalna parka i dva parka prirode, FZOEU je odobrio 43,6 milijuna kuna, što iznosi 66 % od ukupno procijenjenih potrebnih ulaganja.

Do sada je na području RH sanirano 217 ilegalnih odlagališta.

#### 4.8. CRNE TOČKE

Strategijom su utvrđene lokacije visokog rizika koje su nastale dugotrajnim neprimjerenim gospodarenjem proizvodnim (tehnološkim) otpadom i koje svojim postojanjem predstavljaju realnu opasnost za okoliš i za ljudsko zdravlje.

Za devet prioritarnih lokacija prikazanih na Slici 12. FZOEU je, za razdoblje od 2005. do 2008., predvidio 162 milijuna kuna za sanaciju. Sanacija navedenih lokacija mora se odvijati prema posebnim programima sanacije. Do sada je ugovorena sanacija bazena crvenog mulja i otpadne lužine tvornice glinice kod Obrovca, a započela je i sanacija lokacije Mrvinačka kava – azbest u Vranjicama.



SLIKA 12. Raspored predvidenih sredstava FZOEU-a za sanaciju devet »crnih točaka«

#### 4.8.1. Ostale lokacije

Osim devet »crnih točaka« prioriternih za sanaciju sadržanih u Strategiji, u FZOEU su stigla još četiri zahtjeva za sufinanciranje:

- grad Vukovar za sanaciju lokacije bivše tvornice Borovo u Vukovaru;
- tvrtka DIV d.o.o. iz Samobora za sanaciju mazuta u sklopu bivše tvornice vijaka TVIK u Kninu;
- grad Komiža – otok Biševo za sanaciju katrana s plaže Salbunara;
- grad Šibenik za sanaciju onečišćenja na području bivše tvornice elektrode i ferolegura u Šibeniku.

Za lokaciju bivše tvornice Borovo već je izrađen Plan gospodarenja otpadom, sukladno Zakonu o otpadu, a za bivšu tvornicu vijaka TVIK izrađeno je Izvješće o obavljenom preliminarnom očevidu.

#### 4.9. GOSPODARENJE OTPADOM NA OTOCIMA I U MORSKIM LUKAMA

Iako je RH otočna zemlja ovim planom nisu posebno obrađeni otoci i priobalje jer je sustav gospodarenja na otocima i priobalju obuhvaćen svim postojećim zakonskim i podzakonskim aktima na području gospodarenja otpadom.

Sustav gospodarenja otpadom na otocima proizlazi iz Uredbe o uređenju i zaštiti zaštićenog obalnog područja mora (NN 128/04) i Strategije.

Gospodarenje otpadom u morskim lukama definirano je Pravilnikom o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na drugim dijelovima unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora Republike Hrvatske (NN 90/05). Kapetanija je odgovorna za obavljanje nadzora nad provođenjem reda u lukama i na drugim dijelovima unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora, osobito za održavanje čistoće obala i mora od onečišćavanja s pomorskih objekata. Tijelo koje upravlja lukom dužno je čistiti luku od otpadaka koji ugrožavaju sigurnost plovidbe i onečišćuju more i odgovorno je za organizaciju sustava gospodarenja u morskim lukama. Tijelo koje upravlja lukom mora osigurati lučke prihvatne uređaje za otpad.



**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

tel: + 385 (0)42 370 116

fax: +385 (0)42 370 316

info@lotus91.hr

www.lotus91.hr



Pravilnikom je propisana procedura za prijavljivanje i prihvata otpada s plovnih objekata i ostataka tereta. Sve luke otvorene za javni promet i luke posebne namjene moraju izraditi i primijeniti plan za prihvata i rukovanje otpadom i ostacima tereta koji može biti izrađen i na regionalnoj razini. Provedba navedenog pravilnika obuhvaća i odredbe MARPOL 73/78 Konvencije.

Troškovi prihvata otpada u lukama, uključujući obradu i odlaganje otpada, podmiruju se na odgovarajući način iz naknada za korištenje prihvatnih uređaja.

## 5. PLAN ORGANIZACIJE SUSTAVA GOSPODARENJA OTPADOM REPUBLIKE HRVATSKE

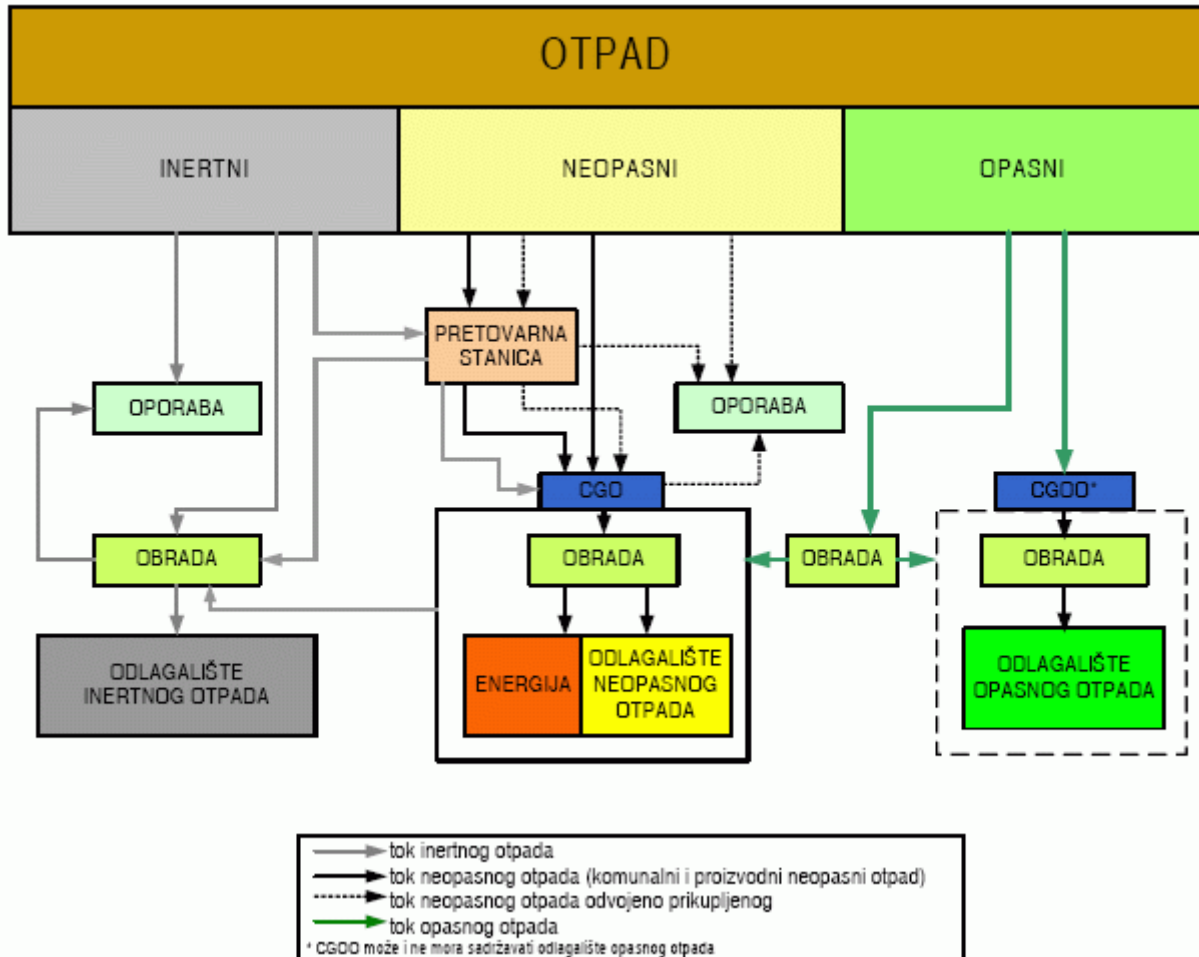
Na osnovi analize stanja, problema koji su vidljivi iz analiza stanja i uzroka sadašnjem stanju u gospodarenju otpadom, županije i MZOPUG predlažu Plan za razdoblje 2007. – 2015. provedbom i kontrolom će se nastojati uspostaviti samoodrživi sustav.

Strategija uređuje gospodarenje različitim vrstama otpada na teritoriju RH, od njegova nastanka do konačnog zbrinjavanja, s osnovnim ciljem uspostave cjelovitog sustava gospodarenja otpadom koji će biti organiziran u skladu s postojećim europskim zahtjevima i standardima.

Ciljevi cjelovitog sustava gospodarenja otpadom su, u najvećoj mogućoj mjeri:

- smanjivanje količina otpada koji nastaje;
- smanjivanje količina otpada koji se odlaže na odlagališta tijekom primarnog odvajanja korisnog otpada;
- smanjivanje udjela biorazgradivog otpada u odloženom komunalnom otpadu;
- smanjivanje negativnog utjecaja odloženog otpada na okoliš, klimu i ljudsko zdravlje;
- gospodarenje proizvedenim otpadom na principima održivog razvoja;
- energetska iskorištavanje otpada za proizvodnju energije.

Sustav gospodarenja otpadom u RH organizirat će se kao integralna cjelina svih subjekata u sustavu na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini kao što je prikazano na slici 13.



SLIKA 13. Organizacija sustava sakupljanja otpada

### 5.1. POSTUPCI GOSPODARENJA KOMUNALNIM OTPADOM

Zbog razlike u kvaliteti pojedinih postupaka obrade otpada strogi hijerarhijski slijed zbrinjavanja otpada definiraju europske direktive i Zakon o otpadu.

PREVENCIJA NASTAJANJA OTPADA □ PONOVDNA UPORABA □ MATERIJALNA OPORABA □ ENERGETSKA OPORABA ILI DRUGE VRSTE OBRADU PRIJE KONAČNOG ODLAGANJA OSTATNOG OTPADA

Ovaj je strogi niz uspostavljen s obzirom na ukupnu ocjenu održivosti, odnosno ekološke prihvatljivosti. Navedena rješenja koriste se i iscrpljuju tim redom, smanjujući svaki put količinu otpada za dalju obradu. Velik broj europskih država nastoji reducirati količine otpada koje se odlažu na odlagališta, uslijed čega raste potreba za povećanjem udjela recikliranog i biološki obrađenog otpada u ukupnoj količini nastalog otpada.



### *5.1.1. Prevencija nastajanja otpada*

Veliki je raspon mogućih postupaka zbrinjavanja otpada s vrlo različitim utjecajem na okoliš. Prevencija nastajanja otpada, kao i druge mjere za smanjivanje nastajanja otpada, svakako je najpovoljnija metoda za rješavanje problema otpada. Te se mjere odnose na proces ili na mjesto nastajanja otpada, a uključuju prevenciju nastajanja modifikacijom proizvodnog ili uporabnog procesa, redukciju na samom izvoru, te ponovnu uporabu proizvoda. Postupci recikliranja, odnosno materijalne oporabe također se ocjenjuju visokim ocjenama glede utjecaja na okoliš, a odnose se, uglavnom, na odvojeno prikupljeni otpad koji se može iskoristiti kao sekundarna sirovina.

Planom je predviđeno da se nastavi s aktivnostima na preventivnom smanjivanju nastajanja otpada:

- regulatornim djelovanjem na privredne subjekte sa ciljem primjena mjera za smanjivanje nastajanja otpada;
- provođenjem sustavne edukacije po horizontalnoj i vert i vertikalnoj liniji društva;
- promotivnim akcijama sa ciljem edukacije i utjecaja nenu ponašanja tzv. »potrošačkog mentaliteta«.

### *5.1.2. Edukacija i komunikacija s javnošću*

Cjeloviti sustav gospodarenja otpadom nije moguće realizirati ako ga promatramo samo s tehnookonomskog aspekta te ako zanemarimo dimenziju i ulogu ekološke edukacije. Odgoj i obrazovanje za okoliš nezaobilazan je segment svakoga integriranog sustava gospodarenja otpadom. Između eko-edukacije i eko-kulture postoji uzajamni odnos s uzročno-posljedičnim vezama. Ekološkom edukacijom omogućit će se stjecanje ekoloških znanja i vještina s ciljem povećanja razine svijesti svakog pojedinca za učinkovito sudjelovanje u provođenju sustava gospodarenja otpadom. Provedba ekološke edukacije u pojedincu će razvijati nova saznanja i izgrađivati nove vrijednosti koje će ga upućivati na promjene u ponašanju. Stoga su, za ostvarivanje postavljenih razvojnih ciljeva i zadaća, potrebne bitne promjene u socijalnom, gospodarskom, obrazovnom i kulturnom smislu, te stavljanje duhovne, intelektualne, kreativne i djelatne obnove pojedinca u žarište interesa.

Uspostavljanje sustava odgoja i obrazovanja za okoliš izradom nacionalnog plana odgoja i obrazovanja za okoliš, a zatim njegovom provedbom u institucijskim i izvaninstitucijskim oblicima dat će temeljne pretpostavke za uspješnu i adekvatnu zaštitu okoliša. Nacionalni plan odgoja i obrazovanja za okoliš prepoznati će da obrazovanje za okoliš traje cijeli život, stvorit će osjećaj odgovornosti za stanje okoliša od lokalnih do globalnih razina, osigurat će prepoznavanje problema okoliša kao svojih problema i poticati će poduzimanje pravih mjera. Osigurat će svima točne, potpune i pravodobne informacije, promicati će načela održivog razvitka, partnerstvo svih relevantnih čimbenika i koristit će sve raspoložive resurse, istraživat će najučinkovitije pristupe u odgoju i obrazovanju za okoliš i primjenjivat će ih. S tim u vezi, planske odrednice u odgoju i obrazovanju za okoliš u svjetlu održivog razvitka trebale bi biti njegovanje vizionarskoga, problemskog, interdisciplinarnog, istraživačkog i djelatnog pristupa. S obzirom na to da su i država i jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave obvezne donijeti program zaštite okoliša te osigurati uvjete za njegovo provođenje, u nastavku će se primarno razmatrati uloga odgoja i obrazovanja za okoliš, odnosno komunikacije s javnošću glede gospodarenja otpadom. Posebice će se sagledati koncepcija obrazovanja građana, pojam NIMBY-sindroma i uloga javnosti. Za postizanje navedenih ciljeva predlažu se sljedeće mjere:

- a) konstituirati državno koordinacijsko tijelo – vijeće za odgoj i obrazovanje za okoliš te promicanje zaštite okoliša i održivog razvitka;
- b) cjelovito, točno i pravodobno informirati javnost o stanju okoliša te o svim aktivnostima i učincima županija i drugih čimbenika na području postupanja s otpadom, zaštite okoliša i održivog razvitka;
- c) osnivati javne baze podataka o otpadu i okolišu u gradskim poduzećima te ih povezati (umrežiti) s budućom centralnom bazom podataka;
- d) ostvarivati zadaće za promicanje zaštite okoliša i održivog razvitka koji će biti glavni nositelji aktivnosti na tom području djelovanja;
- e) osigurati kontinuirano promicanje zaštite okoliša preko (svih) gradskih poduzeća u kontekstu njihovih djelatnosti;
- f) uspostaviti partnerske odnose s drugim zainteresiranim čimbenicima (državnom upravom, znanstvenim, stručnim i obrazovnim ustanovama, gospodarstvom, udrugama, pojedincima i dr.) i surađivati na zajedničkim edukativno-promidžbenim projektima glede postupanja s otpadom i zaštite okoliša, te poticati i podupirati sve



dobre ideje i inicijative u tom smislu;

g) osigurati sustavno i cjelovito osposobljavanje djelatnika općina, gradova, županija i države za donošenje razvojnih odluka vezanih uz postupanje s otpadom i zaštitu okoliša te za kvalitetno komuniciranje u procesima odlučivanja;

h) u određenim razmacima provoditi ispitivanja javnog mišljenja.

Potrebno je također izraditi komunikacijsku strategiju koja će obuhvatiti:

- promidžbene poruke, slogane;
- edukacijske i promidžbene aktivnosti;
- predškolski uzrast, osnovne škole, srednje škole, eko-škole, fakultete;
- gospodarske tvrtke;
- kućanstva;
- gradsku i državnu upravu;
- program odvijanja aktivnosti.

Nacionalni plan odgoja i obrazovanja za okoliš sadržavat će:

- zadaće u edukaciji i promidžbi;
- zadaće savjetnika za zaštitu okoliša;
- način rada s javnošću;
- sredstva rada s javnošću.

### 5.1.3. Odvojeno prikupljanje

Primarna reciklaža temelji se na odvojenom sakupljanju iskoristivih otpadnih tvari i to na mjestu nastanka otpada. Na taj se način formiraju odvojeni tokovi različitih vrsta iskoristivih i opasnih otpadnih tvari. Odvojeni tokovi pojedinih vrsta otpada (npr. autoguma, lijekova, ulja, e-otpada, građevinskog otpada, akumulatora, zelenog otpada i lako biorazgradivog otpada, papira, starih automobila, stakla, metalne i plastične ambalaže i dr.) dugoročno jamče kvalitetnu reciklažu. To je dinamički sustav koji se stalno nadopunjuje.

Uz primjenu mjera za izbjegavanje i smanjivanje otpada na mjestu njegova nastanka i primjenu pojedinih pravilnika koji obuhvaćaju primarno odvajanje i prikupljanje pojedinih kategorija otpada (ambalažni otpad, otpadne gume, otpadna ulja..), za otpad koji nije obuhvaćen pojedinim pravilnicima predviđena je primjena odvojenog prikupljanja u okviru komunalnog sustava, a to su:

- papir i karton,
- staklo,
- plastika,
- metali,
- opasni otpad,
- glomazni otpad,
- drugo.

Sustav odvojenog prikupljanja može se organizirati na različite načine:

- reciklažna dvorišta (RD) i zeleni otoci opremljeni su spremnicima i posudama zapremnine 1100 do 5000 litara u kojima se, ovisno o veličini i izvedbi, odvojeno prikuplja desetak različitih vrsta iskoristivih otpadnih tvari i opasnog otpada od građana;
- spremnici i posude za pojedine vrste otpada na više sabirnih mjesta u naselju ili postavljanje posuda za odvojeno prikupljanje uz spremnik za sakupljanje komunalnog otpada;
- malootkupne stanice broj, veličina i izvedba kojih izravno i isključivo ovise o tržišnim uvjetima (uključujući malootkup u sortirnicama, odnosno tvornici papira, stakla, plastike i metala).

Prigodom odabira mikrolokacije osobito je važno da RD bude smješteno tako da građani mogu što jednostavnije doći do RD-a. Okvirno se može računati da je gravitacijsko područje RD-a u radijusu od dva do četiri km, u veličini od 5000 do 50.000 stanovnika, odnosno jedno reciklažno dvorište po naselju. Niža je vrijednost ekvivalentna za manje naseljena područja.

RD su i mjesta na kojima građani mogu na jednostavan i prihvatljiv način dobiti informacije o gospodarenju otpadom, a osobito u pogledu smanjivanja količina i štetnosti vlastitog otpada te u pogledu boljeg iskorištavanja raznog otpada. Stanovništvo se obavještava o radu RD-a (radno vrijeme, vrste otpada i dr.) u sredstvima javnog





**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

tel: + 385 (0)42 370 116  
fax: +385 (0)42 370 316  
info@lotus91.hr  
www.lotus91.hr



informiranja.

U RD-ima je potrebno organizirati sakupljanje glomaznog otpada jer se na taj način postiže značajno poboljšanje kvalitete usluge i smanjivanje troškova:

- građani mogu tijekom cijele godine, u sve radne dane, uključujući subotu, besplatno i za okoliš primjereno odložiti vlastiti glomazni otpad;
- povećavaju se prikupljene količine otpada po reciklažnim dvorištima i time smanjuje prosječna cijena;
- napušta se razbacivanje glomaznog otpada po javnim gradskim površinama;
- provodi se kvalitetnije odvojeno prikupljanje glomaznog otpada i time efikasnije recikliranje i uporaba (autogume, metali, rashladni uređaji, e-otpada, itd.);
- omogućavanje se ravnomjernije i efikasnije sortiranje te priprema za daljnju aljnu obradu.

U organizacijama sustava prikupljanja s većom opremljenošću sabirnih posudama za različite kategorije otpada za veću je ekonomičnost važna primjena polivalentnih vozila s više utovarnih mehanizama i više odvojenih tovarnih prostora.

Odvojeno prikupljene tvari iz ekonomskih se razloga transportiraju samo na manje udaljenosti (do oko 50 km, maks. 80 km) do pretovarnih stanica (PS) koje su opremljene postrojenjem za dodatnu selekciju i baliranje otpada.

Stupanj homogenosti odvojeno prikupljenih tvari nikad nije dovoljan za izravni plasman uz prihvatljivu ekonomsku nadoknadu. Osim toga transportni su troškovi vrlo visoki zbog niske gustoće odvojeno prikupljenih tvari. Stoga je nužno, na lokalnoj razini, iz tih tvari izdvojiti nečistoće, sortirati ih i prešati u bale dovoljne gustoće da bi transportni trošak postao prihvatljiv. Pritom je važno naglasiti da povišeni stupanj klasiranja pojedinih otpadnih tvari (papir, polimeri) uvijek rezultira većom tržišnom vrijednošću pripremljenog materijala. Plan u segmentu odvojenog prikupljanja određuje da se:

- poveća broj RD-a u skladu s prostornim planovima, odnosno da se povećaju količine odvojeno prikupljenog otpada, ali pri tome treba strogo voditi računa o troškovima;
- poveća broj (vrste) tvari koje se odvojeno prikupljaju (građevinska štuta, opasni otpad iz kućanstava i dr. );
- omogućiti dostupnost RD-ima, da se sustavno provodi edukaciju i promiče kvalitetna komunikacija s građanima;
- u slabije naseljenim područjima organizira postavljanje minimalno jednog RD-a po naselju s brojem i veličinom posuda prilagođenima veličini naselja (u ovim područjima provode se edukativno promotivne akcije za promociju kućnog, odnosno vrtnog kompostiranja otpada);
- gušće naseljena mjesta i gradovi opremaju većim brojem posuda za odvojeno prikupljanje – predvidivo od 30 do 50 posuda na 1000 stanovnika;
- turistička mjesta s izrazitom sezonskom oscilacijom broja korisnika komunalnog sustava opremaju za vršno opterećenje (predvidivi broj posuda je od 50 do 100 na 1000 posjetitelja).

U Tablici 9. prikazane su procjene udjela otpada koji će se izdvajati iz komunalnog otpada primarnim izdvajanjem do 2015. uz opis načina provedbe primarnog izdvajanja. Primarna reciklaža i odvojeno sakupljanje otpada stalno se dopunjava i mijenja, ovisno o stanju tehnike i tržišnih uvjeta. Za što uspješniju i kvalitetniju provedbu primarnog odvajanja neophodan je daljnji nastavak edukacije na svim razinama društva preko postojećih projekata koji se već provode, a i za buduće, u kojima će sudjelovati pojedinci, nevladine organizacije, odgojno-obrazovne ustanove, javne i državne institucije, te jedinice lokalne samouprave. Kako bi se mogla pratiti postojeća razina i porast svijesti građana, potrebno je izraditi analizu razine svijesti građana.



TABLICA 9. Procjena povećanja udjela otpada koji se izdvaja iz komunalnog otpada primarnim izdvajanjem do 2015.

Vrsta otpada	2004.		2015.		
	Odvajanje iz komunalnog otpada	Način	Odvajanje iz komunalnog otpada	Način	
Vrsta otpada	%	t	122.870	52.000	62.000
Grad Zagreb	779.145	353.000	392.000		
Istarska	206.344	114.000	127.000		
Karlovačka	141.787	47.000	56.000		
Koprivničko-križevačka	124.467	33.000	40.000		
Krapinsko-zagorska	142.432	39.000	47.000		
Ličko-senjska	53.677	21.000	25.000		
Međimurska	118.426	31.000	38.000		
Osječko-baranjska	330.506	144.000	159.000		
Požeško-slavonska	85.831	32.000	35.000		
Primorsko-goranska	305.505	133.000	148.000		
Sisačko-moslavačka	185.387	71.000	79.000		
Splitsko-dalmatinska	463.676	178.000	198.000		
Šibensko-kninska	112.891	44.000	52.000		
Varaždinska	184.769	51.000	61.000		
Virovitičko-podravska	93.389	33.000	37.000		
Vukovarsko-srijemska	204.768	53.000	64.000		
Zadarska	162.045	81.000	90.000		
Zagrebačka	309.696	102.000	123.000		
UKUPNO	4.437.460	1.721.000	1.953.000		

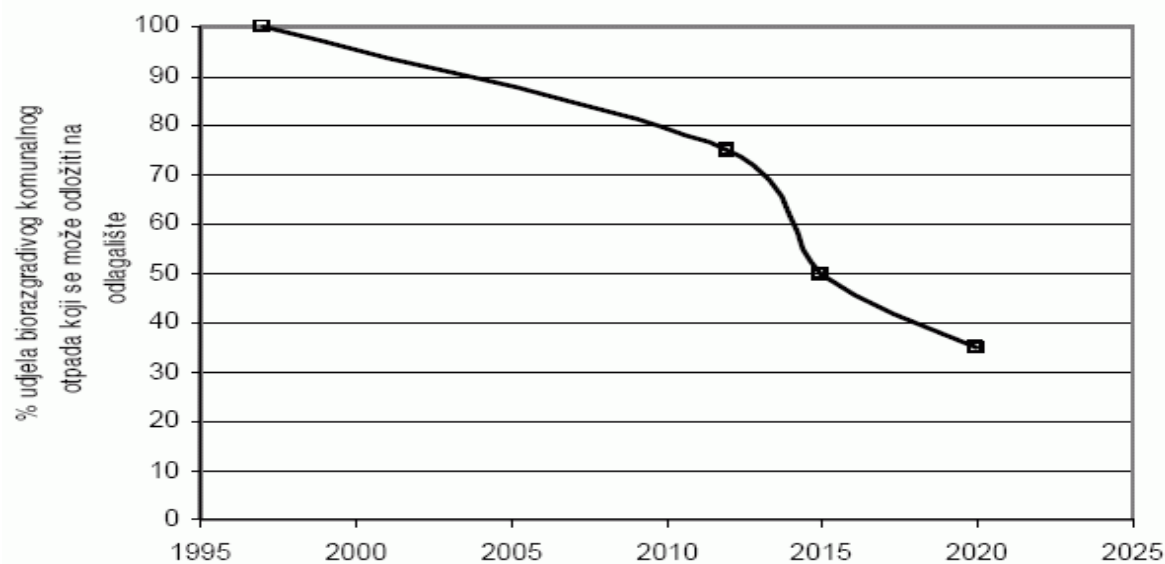
Za potrebe projektiranja svakog elementa sustava gospodarenja otpadom u pojedinoj regiji ili županiji preporučljivo da se, prije same izrade projektne dokumentacije, obave prethodna mjerenja kako količina tako i porijekla i sastava komunalnog otpada. Prije određivanja kapaciteta i vrst i vrsta objekata za predobradu i obradu pojedinih vrsta otpada potrebno je provesti seripitivanja sastava i količina otpada u barem dva karakteristična godišnja razdoblja.



### 5.2.2. Smanjivanje udjela biorazgradivog otpada

Kako bi se smanjile emisije plinova u okoliš koje nastaju odlaganjem otpada s visokim udjelom biorazgradivih komponenti postavljaju se sljedeći ciljevi kao što je prikazano na Slici 14.:

- do 2012. udio biorazgradivoga komunalnog otpada koji se odlaže na odlagalište mora se smanjiti na 75% masenog udjela biorazgradivoga komunalnog otpada koji je proizveden 1997.;
- do 2015. udio biorazgradivoga komunalnog otpada koji se odlaže na odlagalište mora se smanjiti na 50% masenog udjela biorazgradivoga komunalnog otpada koji je proizveden 1997.;
- do 2020. udio biorazgradivoga komunalnog otpada koji se odlaže na odlagalište mora se smanjiti na 35% masenog udjela biorazgradivoga komunalnog otpada koji je proizveden 1997.;



SLIKA 14. Prikaz smanjenja udjela biorazgradivog otpada u komunalnom otpadu do 2020.

U skladu sa Strategijom i sa Zakonom o otpadu i donesenim pravilnicima RH koji reguliraju ovo područje, za pojedine kategorije komunalnog otpada predviđena su određena rješenja u okviru sustava gospodarenja otpadom kao što je prikazano na slici 15.

Najveći dio smanjivanja udjela biorazgradivog otpada u komunalnom otpadu realizirat će se primjenom tehnologija obrade otpada u sklopu CGO-a.

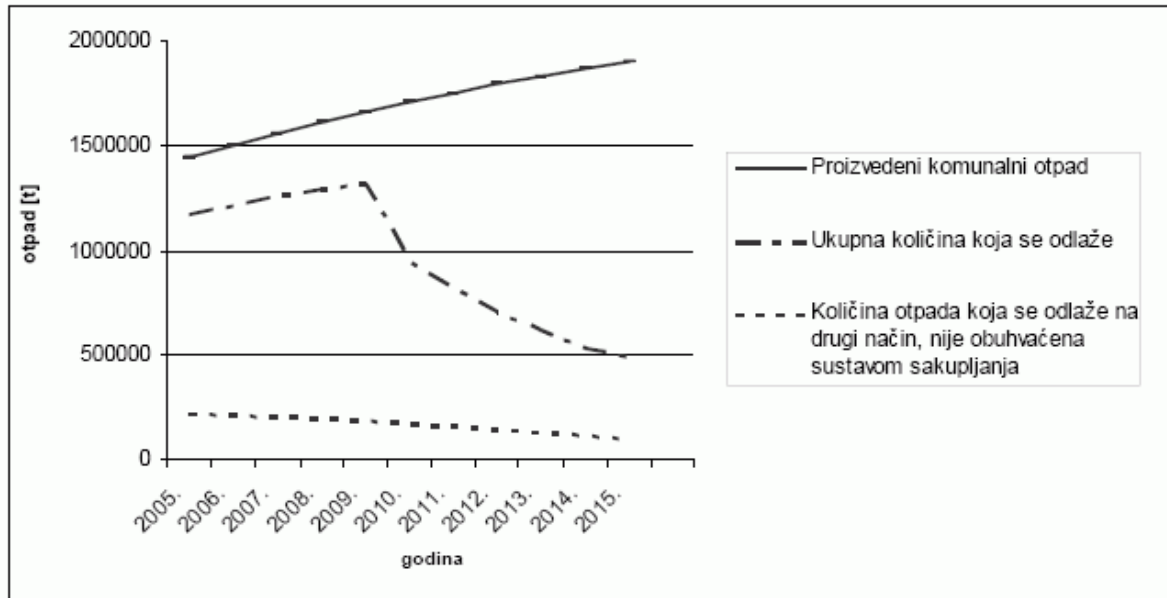


<b>BIORAZGRADIVI OTPAD</b> 28 - 40 %	kuhinjski otpad, vrtni otpada, piljevina	→ minimizacija otpada
		→ odvojeno prikupljanje - kompostiranje u CGO
		→ miješani otpad - obrada u CGO
<b>PAPIR I KARTON</b> 22 - 26 %	novine, razne tiskovine, bilježnice, karton, papirnata ambalaža,	→ odvojeno prikupljanje - uporaba u papirnoj industriji
		→ miješani otpad - obrada u centrima za GO
<b>STAKLO</b> 4 - 7 %	boce - ambalaža  druge staklene posude, čaše, ravno staklo	→ zbrinjavanje po Pravilniku NN 97/05, 115/05
		→ odvojeno prikupljanje - uporaba u ind. stakla
		→ miješani otpad - inertni ostatak u daljnjoj obradu
<b>PLASTIKA (polimerne tvorevine)</b> 11 - 18 %	boce - ambalaža  druge posude, folije, razni predmeti	→ zbrinjavanje po Pravilniku NN 97/05, 115/05
		→ odvojeno prikupljanje - uporaba
		→ miješani otpad - gorivi ostatak
<b>METALI (kovine)</b> 4 - 7 %	al posude - ambalaža  druge limenke, razni predmeti	→ zbrinjavanje po Pravilniku NN 97/05, 115/05
		→ odvojeno prikupljanje - uporaba
		→ miješani otpad - inertni ostatak
<b>OPASNI KOMUNALNI OTPAD</b> 0,5 - 1,5 %	otpadni lijekovi  otpadna ulja	→ zbrinjavanje po Pravilniku NN
		→ zbrinjavanje po Pravilniku NN
		→ odvojeno prikupljanje - obrada u CGOO-u
<b>OSTALI OTPAD</b> 10 - 18 %	pelene, složenici, tekstil, obuća i odjeća, guma, koža, kosti i drugo	→ miješani otpad - obrada u CGO-u

SLIKA 15. Prosječni sastav komunalnog otpada, mjere i postupci za njihovo zbrinjavanje

Sastav pojedinih kategorija otpada različit je geografski, promjenjiv je sezonski, a ovisan je o mnogim značajkama lokacije te je dan u rasponu.

Na slici 16. prikazana je projekcija smanjivanja udjela komunalnog otpada koji će se odlagati na odlagališta do 2015. Planirano smanjivanje ostvarit će se primarnim odvajanjem (Tablica 9.) i obradom komunalnog otpada i povećavanjem udjela organiziranoga sakupljanja otpada (Tablica 13.).



SLIKA 16. Projekcija smanjivanja komunalnog otpada koji će se odlagati na odlagališta do 2015.

### 5.2.3. Projekcije količina neopasnoga proizvodnog otpada

S obzirom na postojeće ulazne podatke o porijeklu pojedinih sastavnica komunalnog otpada koji danas završava na odlagalištima, nije moguće napraviti precizniju projekciju tokova neopasnoga proizvodnog otpada u smislu daljnje obrade, reciklaže i odlaganja.

Kako bi se dobile količine neopasnoga proizvodnog otpada koji će se morati odlagati na odlagališta u razdoblju do 2030. kao polazna osnova uzete su dvije pretpostavke:

- ukupna količina neopasnoga proizvodnog otpada 2015. bit će dvaput veća od količine komunalnog otpada
- prosječni udio neopasnoga proizvodnog otpada koji će se nakon obrade morati odložiti na odlagalište unutar centra za gospodarenje 2015. iznosit će oko 15 %.

Iz količine odloženoga neopasnoga proizvodnog otpada na odlagališta u 2004. i dvije gornje pretpostavke dobivene su količine za odlaganje u svim godinama planskog razdoblja do 2030., za sve županije, odnosno regije. Zbrojene količine po svim godinama daju ukupnu količinu za odlaganje u planskom razdoblju od 2010. do 2030. od oko 7.915.000 t kao što je prikazano u Tablici 12.



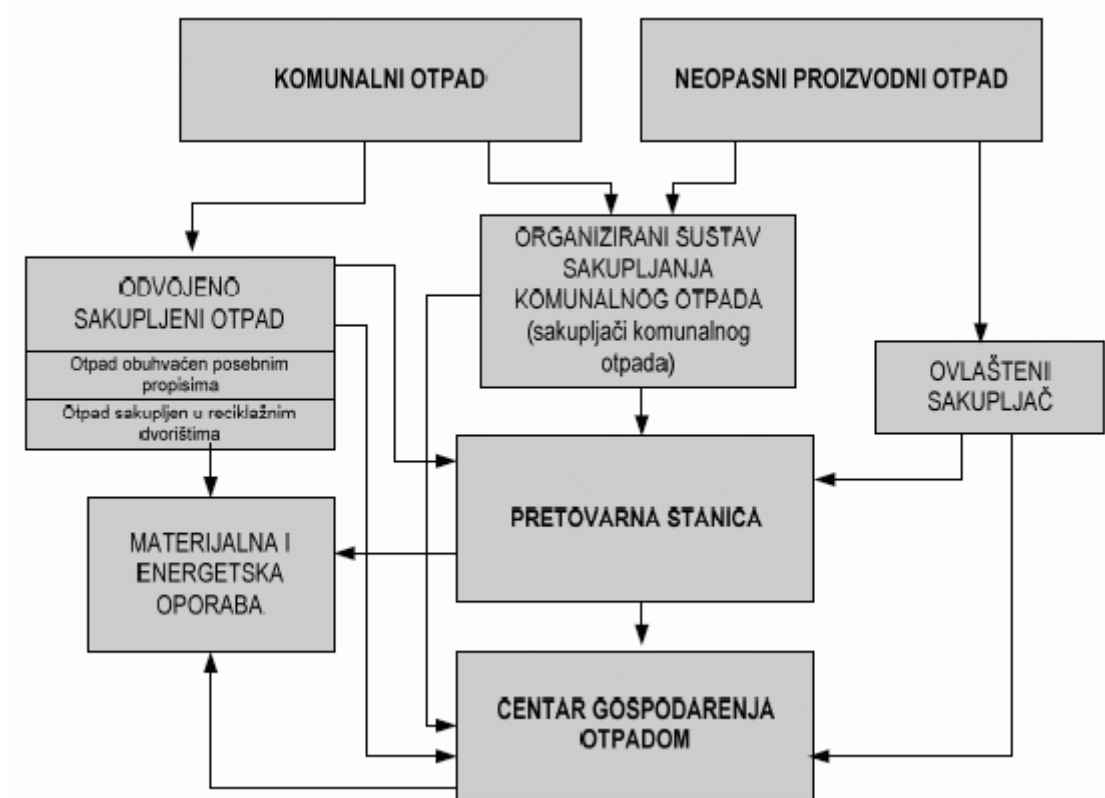
TABLICA 12. Procjena količina neopasnoga proizvodnog (tehnološkog) otpada koja će se odložiti na odlagališta neopasnog otpada do 2030.

Županija	Količina neopasnog proizvodnog otpada za odlaganje, 2010. – 2030. [t]
Krapinsko-zagorska	120.000
Sisačko-moslavačka	270.000
Karlovačka	220.000
Varaždinska	60.000
Koprivničko-križevačka	580.000
Bjelovarsko-bilogorska	135.000
Primorsko-goranska	1.160.000
Ličko-senjska	135.000
Virovitičko-podravska	270.000
Požeško-slavonska	155.000
Brodsko-posavska	80.000
Zadarska	80.000
Osječko-baranjska	1.040.000
Šibensko-kninska	155.000
Vukovarsko-srijemska	155.000
Splitsko-dalmatinska	580.000
Istarska	580.000
Dubrovačko-neretvanska	120.000
Međimurska	620.000
Grad Zagreb	710.000
Zagrebačka	690.000
<b>Ukupno</b>	<b>7.915.000</b>

#### 5.2.4. Sustav organiziranog sakupljanja komunalnog otpada

Dio komunalnog otpada sakupljat će se sustavom odvojenog sakupljanja (RD) i provedbom posebnih propisa za određene kategorije otpada (ambalažni otpad, otpadne gume, otpadna električna i elektronička oprema..). Odvojeno sakupljeni otpad može se odvoziti direktno na materijalnu i energetska oporabu, tj. do PS-u ili CGO-a te se procesuirati na daljnju materijalnu ili energetska oporabu. Ostali dio miješanoga komunalnog otpada sakuplja se sustavom organiziranog sakupljanja koji provode tvrtke ovlaštene za obavljanje komunalne djelatnosti sakupljanja otpada, a sakupljeni otpad transportiraju do PS-a i/ili CGO-a. Neopasni proizvodni otpad odvojeno se sakuplja organiziranim sustavom sakupljanja komunalnog otpada te se odvojeno transportira do PS-a i/ili CGO-a. Neopasni proizvodni otpad mogu sakupljati i ovlaštene sakupljači koji ga zatim predaju u PS i/ili CGO. U CGO-u se provodi sekundarno odvajanje korisnih sirovina, preostali otpad se obrađuje i nakon toga odlaže na odlagalište.





SLIKA 17. Blok – dijagram sustava gospodarenja komunalnim i neopasnim proizvodnim otpadom

Postojeći sustav organiziranog sakupljanja potrebno je održavati i kontinuirano unapređivati s konačnim ciljem maksimalnog obuhvata stanoa stanovništva.

U sljedećoj tablici prikazana je projekcija povećanja udjela stanovništva koje će biti obuhvaćenom organiziranog sakupljanja komunalnog otpada.

TABLICA 13. Projekcija porasta udjela stanovništva obuhvaćenog sustavom organiziranog sakupljanja

Plansko razdoblje	Udio stanovništva obuhvaćenog sustavom organiziranog sakupljanja
2007. – 2010.	90%
2011. – 2015.	95%
2016. – 2020.	98%



### 5.2.5. Centar za gospodarenje otpadom (CGO)

Otpad sakupljen u PS-u dovozi se do CGO-a koji je smješten na određenoj udaljenosti od naseljenog područja. U CGO-u se prihvaća i otpad sakupljen preko sakupljačke mreže područja u blizini CGO-u. U CGO-u se odvijaju različite aktivnosti vezane uz obradu otpada prije njegovoga konačnog odlaganja na odlagalištu neopasnog otpada koji je ujedno i sastavni dio CGO-a:

- prihvat, obrada sortiranog ili nesortiranog otpada;
- sakupljanje otpada koji se može ponovno uporabiti ili reciklirati te sakupljanje i daljnja predaja opasnog otpada;
- sakupljanje i distribucija otpada koji se može koristiti u druge svrhe;
- energetska iskorištavanje pojedinih frakcija otpada;
- odlaganje obrađenog otpada.



SLIKA 18. Sadržaj CGO-a

CGO se u osnovi sastoji od:

- ulazne zone,
- postrojenja za obradu otpada,
- zona za privremeno skladištenje,
- zone za odlaganje otpada,
- zone za prikupljanje i obradu bioplina,
- zone za prikupljanje i obradu otpadnih voda.

#### Ulazna zona

Ulazna se zona sastoji od platoa za pranje kotača i vozila, mosne vage na kojoj se otpad koji ulazi u centar važe, portirnice i upravne zgrade, parkirališta za osoblje, posjetitelje i objekta za održavanje opreme i vozila. Cijelo područje CGO-a je ograđeno.



### Postrojenje za obradu otpada

Na prostoru predviđenom za postrojenje za obradu otpada postavlja se tehnološka linija za obradu otpada.

### Zona za privremeno skladištenje

U CGO-u je potrebno osigurati prostor za prihvata i obradu građevinskog otpada. U sklopu ove zone nalazi se prostor za sakupljanje glomaznog otpada koji se, nakon izdvajanja i privremenog skladištenja, predaje ovlaštenom sakupljaču. U sastavu zone, ovisno o udaljenosti centra od naseljenih područja, može se predvidjeti prostor za RD-e u kojem se prikuplja odvojeno sakupljeni otpad vrijedna svojstva kojega se mogu iskoristiti ili otpad nastao u procesu predobrade otpada. Zona za privremeno skladištenje, među ostalim, sadrži i prostor za privremeno skladištenje opasnog otpada koji se izdvaja tijekom prethodnog pregleda otpada. Nakon što se izdvoji i privremeno skladišti, predaje se ovlaštenom sakupljaču.

### Zona za odlaganje otpada

Zona za odlaganje otpada sadrži odlagalište za neopasni otpad, a može sadržavati i odlagalište za inertni otpad izvedeno prema važećim propisima.

S obzirom na dinamiku gradnje CGO-a, kao što je prikazano u Tablici 13., do uspostave postrojenja za obradu otpada u sklopu zone za odlaganje otpada u nekim je županijama/regijama potrebno predvidjeti rezervno odlagalište za odlaganje komunalnog otpada u razdoblju do gradnje CGO-a, odnosno do uspostave sustava obrade otpada (kapaciteta za maksimalno pet godina). Uz komunalni otpad, na ovo će se odlagalište odlagati i obrađeni neopasni proizvodni otpad koji se danas odlaže zajedno s komunalnim. Za županije/regije u kojima je prostor za odlaganje otpada do gradnje CGO-a (sljedećih pet godina) osiguran na postojećim odlagalištima koja su u postupku sanacije, taj prostor ne treba predviđati.

Na odlagalište neopasnog otpada može se odložiti samo:

- prethodno obrađeni otpad i to komunalni otpad;
- neopasni otpad bilo kojeg porijekla koji ispunjava kriterije za prihvata otpada na odlagališta za neopasni otpad;
- stabilan i nereaktivan prethodno obrađeni opasni otpad ako granične vrijednosti onečišćenja u eluatu ne prelaze granične vrijednosti za neopasni otpad.

Ako se prethodnom obradom otpada dobije otpad s visokim udjelom biorazgradive komponente, prema posebnom propisu koji regulira uvjete za odlaganje otpada na odlagalište neopasnog otpada. Takav se otpad može odložiti na odlagalište neopasnog otpada jedino pod uvjetom da se plin koji nastaje u procesu biorazgradnje energetski iskorištava (tzv. bioreaktorsko odlagalište – BRO).

U okviru zone za odlaganje na odlagalište neopasnog otpada odlagati će se i neopasni proizvodni otpad u cijelom planskom razdoblju rada CGO-a. Iako je ova vrsta otpada dio posebnog toka, nakon obrade u subjektima izvan CGO-a potrebno je predvidjeti posebni prostor za odlaganje ostatka koji se dalje nadalje ne može obraditi.

Odlagalište inertnog otpada predviđa se za eventualni ostatak nakon obrade građevinskog otpada ne može drugačije iskoristiti) te za druge vrste inertnog otpada koji dolaze u CGO ili zaostaju nakon obrade različitih vrsta otpada. Ovim se planom ne predviđa centralno (regionalno ili županijsko) odlagalište inertnog (ostatak građevinskog) otpada u okviru CGO-a, već samo za dio koji je skupljen iz obližnjih gradova i naselja.

U prvim fazama izgradnje CGO-a moguće je i preporuča da se osigura i uredi prostor za građevinski otpad (prihvata, razvrstavanje, postrojenje, reciklat) i da se građevinski otpad reciklira mobilnim ili polumobilnim postrojenjima te da se, tek nakon što se osiguraju konstantno dostatni tokovi građevinskog otpada investira u stacionarna postrojenja. Na taj se način znatno smanjuju rizici investicije i optimira kompletan sustav gospodarenja građevinskim otpadom. Posebice se u početnim fazama uspostave sustava očekuje da će se vrlo velike količine građevinskog otpada oporabiti i upotrijebiti u sklopu privremenih odlagališta/RD-a i neće doći do CGO-a.

Velike količine zemljanih materijala iz iskopa moguće je ugraditi i bez dodatnih obrada u postrojenju. Iznimna osjetljivost građevinskog otpada na transportne troškove zbog minimalne mogućnosti komprimiranja znatno će utjecati na ulazne količine recikliranoga građevinskog otpada u sklopu CGO. U pravilu, reciklirani se građevinski otpad zbrinjava na mjestu nastanka ili u radijusu do 30 km od izvora.



### Zona za energetska iskorištavanje otpada

Odlagalište neopasnog otpada na kojem se odlaže obrađeni komunalni otpad s visokim udjelom biorazgradive tvari izvodi se na način da se omogući sakupljanje plinova nastalih u metanogenoj fazi razgradnje otpada. Sakupljeni plinovi se u postrojenju za proizvodnju električne energije pretvaraju u električnu energiju. Ako količine nastalog plina u pojedinim zonama nisu dovoljne, on će se sakupljati i spaljivati na baklji plinsko-crpne stanice.

### Zona za prihvata i obradu otpadnih voda

Sve otpadne vode koje nastanu u CGO-u moraju se sakupljati i obraditi ako je to prema njihovu nastanu i sastavu potrebno. Oborinske se vode sakupljaju odvojeno od drugih nastalih voda u bazen za oborinske vode i odvođe u prijemnik odnosno odvodni sustav oborinskih voda. Sanitarne otpadne vode odvođe se sustavom javne odvodnje ako je infrastruktura dostupna ili se sakupljaju u septičkim jamama odakle se povremeno prazne. Procjedne vode i otpadne vode nastale u procesu obrade otpada odvojeno se sakupljaju i obrađuju do kvalitete za ispušt u prijemnik.

TABLICA 14. Dinamika gradnje CGO-a

AKTIVNOSTI ZA GRADNJU CGO-a	1. godina	2. godina	3. godina	4. godina	5. godina
Donošenje Plana gospodarenja otpadom RH	█				
Donošenje županijskih planova za gospodarenje otpadom i plana Grada Zagreba s definiranom lokacijom CGO-a	█				
Osnivanje tvrtke za gospodarenje otpadom Istražni radovi		█	█		
Priprema projektne dokumentacije			█	█	
Ishođenje građevinske dozvole				█	
Gradnja infrastrukture			█	█	
Raspisivanje natječaja za izbor partnera (JPP, koncesija.)			█		
Osnivanje tvrtke za upravljanje CGO-om ugovaranje JPP-a			█		
Postupak javne nabave za izvođenje radova				█	
Izvođenje građevinskih radova I. faza				█	█
Ugradnja opreme za obradu otpada				█	
Probni pogon					█
Početak rada					█



**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

tel: + 385 (0)42 370 116  
fax: +385 (0)42 370 316  
info@lotus91.hr  
www.lotus91.hr



#### **5.2.6. Reciklažno dvorište (RD)**

RD je građevina namijenjena razvrstavanju i privremenom skladištenju posebnih vrsta otpada. RD imaju značajnu ulogu u ukupnom sustavu gospodarenja otpadom jer služi kao poveznica kojom jedinice lokalne samouprave (JLS) osiguravaju vezu između građana, ovlaštenih skupljača i ovlaštenih obrađivača i/ili CGO-a. Lokacije za postavljanje RD-a kojim se osigurava provedba mjera za odvojeno prikupljanje otpada trebaju osigurati gradovi i općine. RD-i su u vlasništvu JLS ili je JLS ovlastila određene tvrtke da, u njihovo ime, upravljaju RD-ima i preuzimaju odvojeno skupljeni otpad iz kućanstva.

Odvojeno skupljeni otpad iz kućanstva koji se privremeno skladišti na lokaciji RD-a može se direktno predavati ovlaštenim skupljačima ili obrađivačima, a može se i prevoziti na lokaciju CGO-a gdje se skladišti do predaje ovlaštenim tvrtkama.

RD-i moraju imati dozvolu za obavljanje djelatnosti gospodarenja neopasnim otpadom ureda državne uprave u županiji i dozvolu za obavljanje djelatnosti gospodarenja opasnim otpadom MZOPUG-a.

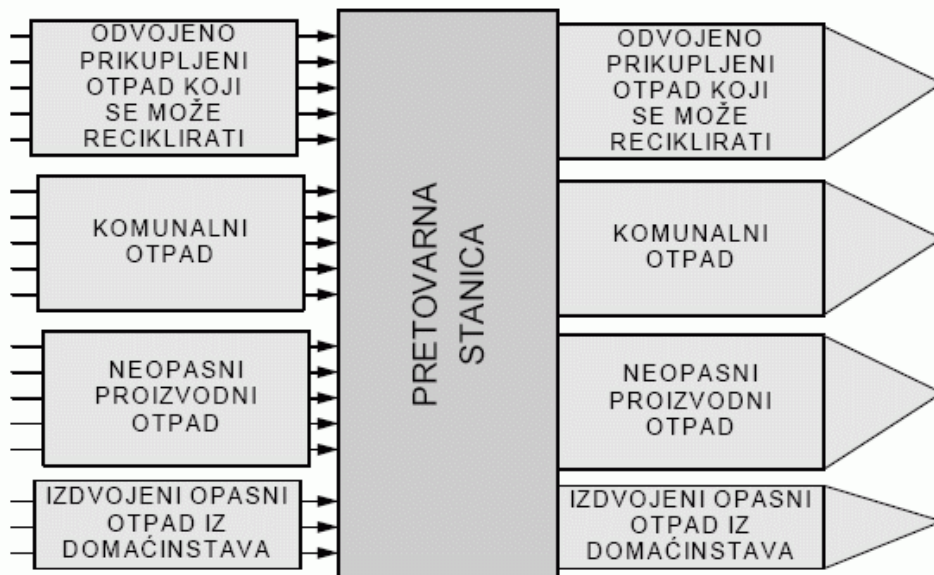
#### **5.2.7. Pretovarna stanica (PS)**

PS je građevina za privremeno skladištenje, pripremu i pretovar otpada namijenjenog transportu prema CGO-u.

S obzirom na koncept gospodarenja otpadom u RH, tok otpada uključuje i njegov prolazak kroz PS. PS je postrojenje u kojem se komunalni otpad, sakupljen u sakupljačkoj mreži, istovaruje iz vozila za sakupljanje otpada, pregledava uz eventualno izdvajanje glomaznog otpada, kratko zadržava, utovaruje u veća vozila i transportira na daljnju obradu u CGO. U PS-ima koje se nalaze na otocima, moguće je prethodno sortiranje i prešanje otpada sa ciljem smanjivanja volumena radi lakšeg transporta do CGO-a na kopnu. Transport otpada vozilom većeg kapaciteta znatno smanjuje troškove transporta JLS-a na veću udaljenost. U pojedinim slučajevima, osobito u gradovima i većim naseljima ili otocima, na lokaciji PS-a mogu biti smješteni i posebni objekti s pripadajućom opremom za prethodnu obradu otpada te privremena skladišta za prihvrat posebnih vrsta otpada sakupljenih u RD-ima. Isto tako, na lokaciji PS-a moguće je postavljanje postrojenja za obradu građevinskog otpada prije ponovne upotrebe ili odlaganja neiskoristivog dijela otpada. Takvo postrojenje mora imati odgovarajuću dozvolu.

PS-i imaju značajnu ulogu u ukupnom sustavu gospodarenja otpadom jer služe kao poveznica među sakupljačkom mrežom JLS-a i CGO-a. Otpad koji se može prihvatiti u PS-ima je komunalni otpad proizveden u kućanstvima i industrijama koje proizvode otpad sličan komunalnom, zeleni otpad, opasni kućni otpad (sredstva za čišćenje, pesticidi, herbicidi, ulja, antifriz, boje.), te odvojeno sakupljeni otpad koji se može reciklirati (građevinski otpad, ambalažni otpad i sl.).

JLS će provoditi programe u kojima su tokovi različitog otpada odvojeni, stoga se i u PS-ima za prihvaćanje takvog otpada mora omogućiti njegovo odvojeno dostavljanje, privremeno skladištenje i transport.



SLIKA 19. Tok otpada kroz pretovarnu stanicu

PS se sastoji od:

- prilaznog puta koji je poveznica s javnim pristupom (javnom cestom);
- cestovne infrastrukture unutar PS-a, uzimajući u obzir dimenzije transportnih vozila prigodom projektiranja i gradnje;
- kontrolne točke na ulazima u područje PS-a na prilaznom putu (portirnica), gdje se otpad važe i naplaćuje;
- zatvorene zgrade u kojoj se prihvaća;
- parkirališta;
- područja za prihvat otpada koji se može reciklirati, a odlažu ga građani (RD);
- tampon – zone – otvoreni prostor koji je hortikulturalno uređen i ograda oko prostora PS-a;
- prihvatne zone – koja služi za pregled otpada koji pristiže i zadržavanje neprihvatljivog otpada koji se uklanja (ili ne prihvaća u PS-u);
- plohe za prikupljanje građevinskog otpada i otpada od rušenja;
- predviđa se i mogućnost mobilnog ili stacionarnog postrojenja i prostora za prihvat i obradu građevinskog otpada (za stacionarno postrojenje potrebna je odgovarajuća dozvola nadležnog tijela);
- uređmanjivanje volumena otpada (balirka).

PS mora imati dozvolu za obavljanje djelatnosti gospodarenja neopasnim otpadom ureda državne uprave u županiji i dozvolu za obavljanje djelatnosti gospodarenja opasnim otpadom MZOPUG-a.

Na području PS-a glavna aktivnost odvija se unutar zgrade u kojoj se odvija utovar i istovar otpada.

Transportna vozila istovaruju otpad na plohu, u kontejner za transport ili direktno u drugo transportno vozilo ili se otpad balira i privremeno odlaže i čuva ograničeno vrijeme (npr. na otocima). Direktni utovar drugoga transportnog vozila pojednostavnjuje postupak prijenosa otpada, ali ograničava mogućnost da se otpad pregleda ili sortira. Kada se otpad ne utovaruje direktno, istovaruje se privremeno, na pod, a zatim se utovaruje u drugo transportno vozilo.

Za projektiranje i gradnju PS-a potrebno je uzeti u obzir dinamiku navedenu u Tablici 14.





### 5.2.8. Tehnološki postupci obrade i iskorištavanja komunalnog otpada prije konačnog zbrinjavanja

U cilju smanjivanja količina otpada koje se moraju odložiti i/ili u cilju uklanjanja ili barem smanjivanja štetnog utjecaja otpada na okoliš (npr. emisije plinova nastalih razgradnjom otpada, procjedne vode i sl.), suvremeni sustavi zbrinjavanja otpada obuhvaćaju različite tehnologije obrade i iskorištavanja otpada.

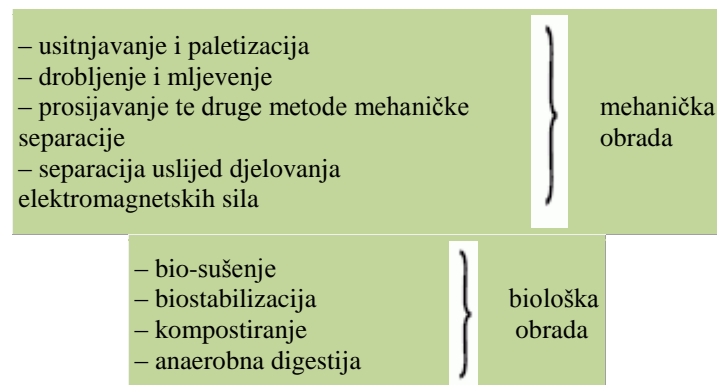
Odabir tehnološkog postupka za obradu otpada mora se temeljiti na analizi isplativosti, uz uvažavanje mjera gospodarenja otpadom prema najboljoj dostupnoj tehnologiji koja ne zahtijeva previsoke troškove.

U nastavku je prikazan pregled suvremenih tehnologija obrade komunalnog otpada za koje se ovim planom predviđa mogućnost primjene tijekom uspostave CGO-a. Druge tehnologije zbrinjavanja komunalnog otpada, a koje se ovdje ne spominju, mogu se primijeniti ako su ponuđene kroz sustav javne nabave i ispunjavaju uvjete definirane ovim planom i posebnim propisima.

#### 5.2.8.1. Mehaničko-biološka obrada (MBO) otpada

Koncept MBO otpada razvio se kao posljedica težnje da se reducira količina biorazgradivog otpada koji se odlaže na odlagalištima te da se sustavom automatske separacije omogući povrat korisnih sirovina iz otpada. S obzirom na to da je do sada razvijen velik broj varijanti MBO-a, pod tim su pojmom obuhvaćena postrojenja s velikim razlikama u tehničkoj opremljenosti i uvjetima rada.

MBO tehnologije u pravilu uključuju procese kao što su:



MBO tehnologija obuhvaća dva ključna procesa: mehaničku (M) i biološku (B) obradu otpada, pri čemu se različiti elementi M i B procesa mogu konfigurirati na različite načine kako bi se dobio širok raspon specifičnih ciljeva:

- maksimiziranje količine obnovljivih sirovina (staklo, metali, plastika, papir i dr.);
- proizvodnja komposta;
- proizvodnja visoko kvalitetnog krutog goriva iz otpada (GIO) definiranih svojstava;
- proizvodnja biostabiliziranog materijala za odlaganje;
- proizvodnja bioplina za proizvodnju topline i/ili električne energije.

MBO proces može biti projektiran tako da kao izlaz ima jedan ili više primarnih izlaznih produkata. Osim primarnih produkata koji mogu nastati MBO procesom (kruto gorivo, 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.



Neke od najčešćih primjena primarnih produkata koji nastaju u određenim MBO procesima prikazane su u Tablici 15.

TABLICA 15. Mogućnosti uporabe izlaznih produkata iz MBO procesa

Izlazni produkt	Primjena
<b>Kompost</b>	u šumarstvu za poboljšanje kvalitete zemljišta za poboljšanje kvalitete pašnjaka u vrtovima na onečišćenoj zemlji
<b>GIO</b>	sekundarno gorivo spaljivanje u termoelektranama sekundarno gorivo u cementarama sekundarno gorivo za industrijske energane gorivo za energane na otpad (»spalionice otpada«)
<b>Bioplin</b>	produkcija električne energije i topline (kogeneracija)miješanje sa zemnim plinom produkcija plina za promet i industriju
<b>Ostatak za odlaganje</b>	odlaganje na odlagalištima biostabilizirani ostatak prikladan za odlaganje na odlagalištima

Na tržištu je prisutan velik broj MBO tehnologija s različitim kombinacijama elemenata za mehaničku i biološku obradu, što omogućuje odabir postrojenja za specifičnu namjenu.

Dio sustava za mehaničku obradu predstavlja komponente poredane u funkcionalni slijed sa ciljem:

- izdvajanja komponenta za materijalnu oporabu;
- izdvajanja komponenta za energetska oporabu (GIO).

Osim izdvajanja pojedinih korisnih komponenta koje se nalaze u komunalnom otpadu, mehaničke se komponente upotrebljavaju u procesu pripreme otpada za biološku obradu. Biološka obrada izvodi se aerobno ili anaerobno (sa ili bez prisustva kisika), uključujući i kombiniranu primjenu jedne i druge metode. U nastavku je navedena osnovna podjela MBO sustava s obzirom na metode biološke obrade koje se primjenjuju u izvedbi postrojenja.

### Aerobni MBO sustavi

MBO sustavi s aerobnom biološkom obradom pojavljuju se u dvije osnovne izvedbe koje se, s obzirom na redoslijed obrade, mogu podijeliti na:

- MBO procese – u kojima se otpad najprije obrađuje mehaničkim, pa tek onda biološkim procesom;
- BMO procese – u kojim se otpad najprije obrađuje biološkim, pa tek onda mehaničkim procesom.

U aerobnim MBO sustavima najprije se iz otpada izdvoje materijali za oporabu i gorivi dio (GIO), a nakon toga se biorazgradivi dio obrađuje aerobno, pri čemu kao glavni produkti nastaju biostabilizirani materijal, odnosno kompost. Kvaliteta komposta, a samim tim i mogućnost njegove primjene, ovisna je o kakvoći otpada na ulazu u postrojenje.

Iskustva pokazuju da GIO dobiven ovim načinom obrade sadrži relativno velik udio vlage te ga je, ovisno o postrojenju koje preuzima GIO, potrebno u određenim slučajevima dodatno sušiti koristeći vanjske izvore energije.



U aerobnim BMO sustavima otpad se, nakon pripreme, prvo odvodi na aerobnu obradu tijekom koje se za sušenje otpada koristi energija koja nastaje njegovom biorazgradnjom. Nakon biološke obrade otpad se uvodi u proces mehaničke obrade. Mehaničkom obradom izdvajaju se materijali za uporabu i GIO. Takav način biološke obrade omogućuje kvalitetniju mehaničku separaciju, što ima za posljedicu dobivanje kvalitetnijeg GIO-a i boljeg izdvajanja materijala za uporabu. Obradom nastaje i biostabilat koji se, po potrebi, može dodatno obraditi prije konačnog odlaganja.

### Anaerobni MBO sustavi

U anaerobnim MBO sustavima nakon izdvajanja reciklabilnih tvari i GIO-a, biorazgradivi se dio otpada podvrgava anaerobnoj digestiji u reaktoru, pri čemu kao glavni produkt nastaje bioplin. Komercijalne izvedbe procesa anaerobne digestije mogu biti kao suhi ili mokri, odnosno kao jedno- ili dvostupanjski proces. Sekundarni produkti takve obrade su inertni dio, otpadna voda i digestat koji se dalje aerobno obrađuje prije konačnog odlaganja. Otpadna voda nastala procesom obrade pročišćava se u prikladnom postrojenju i jedan njen dio može se vratiti natrag u proces. GIO dobiven obradom u ovakvom MBO sustavu također je potrebno, ovisno o zahtjevima postrojenja koje ga preuzima, dodatno sušiti.

### Ocjena prikladnosti obrade otpada mehaničko-biološkom obradom

Za odabir optimalne MBO tehnologije potrebno je analizirati sljedeće:

- pažljivo identificirati sve buduće izlazne produkte, uključujući i njihovo energetske iskorištavanje;
- ocijeniti konfiguraciju MBO tehnologije, njezinu prikladnost za zadanu namjenu, te eventualni utjecaj na okoliš;

- kvantificirati količine ulaznih i izlaznih produkata;
- utvrditi zahtjeve tržišta za reciklabilnim materijalima (materijali za uporabu).

Koja će od MBO tehnologija biti izabrana ovisi o faktorima kao što su:

- upotrebljivost i funkcionalnost;
- bilanca između ulaznih količina otpada i zahtjeva tržišta (koja količina materijala se može apsorbirati u odnosu na ukupnu količinu tvari koja se proizvodi u MBO postrojenju);
- ekonomski faktor;
- zakonska regulativa;
- zahtjevi tržišta (potražnja za izlaznim produktima koji nastaju u MBO procesu (npr. materijali za uporabu, kruto gorivo, bioplin i sl.)

### Termička obrada

Termička obrada otpada (TOO) je skupina postupaka kojima se smanjuje volumen otpada, pri čemu se izdvajaju i/ili uništavaju potencijalno opasne tvari iz otpada. Uz to, termičkom je obradom moguće iskoristiti energetske vrijednosti otpada za proizvodnju električne energije i/ili toplinske energije.

Postupke termičke obrade otpada možemo podijeliti na:

- spaljivanje (izgaranje)
- spaljivanje na rešetki;
- spaljivanje u rotacijskoj peći;
- spaljivanje u fluidiziranom sloju;
- pirolizu (otplinjavanje);
- rasplinjavanje;
- sušenje;
- dezinfekciju (sterilizacija);
- hidriranje;
- druge postupke i kombinacije postupaka.

Posebni propisom definirano je da se u sustavu zbrinjavanja, posebice komunalnog otpada, mora uvijek primjenjivati energetske iskorištavanje otpada. Iz perspektive energetske optimizacije poželjno je, prije termičke obrade, izdvojiti teže gorive tvari anorganskog porijekla (metali, staklo,...), a u organskom ostatku smanjiti udio vlage. Čisti postupak spaljivanja, bez posebnog iskorištenja dobivene topline, moguće je primjenjivati samo tijekom zbrinjavanja posebnih vrsta i zbrinjavanja opasnog otpada.



### Spaljivanje

Tehnologija spaljivanje otpada, koja je ujedno najrasprostranjenija tehnologija, predstavlja oksidaciju zapaljivih tvari sadržanih u otpadu. Postoje razne modifikacije tehnoloških postupaka spaljivanja kao što su spaljivanje na rešetki, u rotacijskoj peći, fluidiziranom sloju. Ta se postrojenja često primjenjuju i za spaljivanje drugih vrsta otpada, osim komunalnog, uz prilagodbu temperature spaljivanja i drugih uvjeta. Toplina dobivena tim procesom može se pretvoriti u energiju, a tada takvo postrojenje možemo nazvati »energana na otpad«.

### Piroliza

Piroliza je proces tijekom kojeg dolazi do razlaganja organskih molekula pri povišenoj temperaturi i u odsutnosti kisika. Tijekom procesa dolazi do termičkog razlaganja organskih tvari u otpadu, pri čemu nastaju pirolitički plin, ulje i kruta faza bogata ugljikom.

Prema rasponu temperatura pri kojima se odvija mogu se razlikovati tri varijante pirolize:

- niskotemperaturna do 500°C;
- srednetemperaturna od 500°C do 800°C;
- visokotemperaturna viša od 800°C.

S povećanjem temperature reakcije p se i udio pirolitičkog plina u produktima reakcije, a smanjuje se udio krute i tekuće faze. Pirolitički plin se obično spaljuje, a kruta se faza ili spaljuje ili prvo rasplinjuje, a zatim se spaljuju nastali plinovi. Dimni se plinovi mogu uvesti u generator para te se dobivena para iskorištava za grijanje ili pokretanje turbine spojene s električnim generatorom.

### Rasplinjavanje

Rasplinjavanje je proces tijekom kojega se pri povišenoj temperaturi u reaktor s gorivom bogatim ugljikom dovodi sredstvo za rasplinjavanje (npr. kisik, vodena para, zrak ili ugljični dioksid). Produkt reakcije je mješavina plinova poznata pod nazivom sintetski plin (syngas). Sintetski plin dobiven rasplinjavanjem može se spaljivati, iskoristiti u postrojenjima za kogeneraciju ili se može upotrijebiti za sintezu različitih tekućih ugljikovodika nekom varijantom Fischer-Tropsch procesa. Zbog visoke temperature procesa dolazi do vitifikacije šljake nastale u procesu.

Rasplinjavanje još nije raširen postupak u termičkoj obradi otpada. Razlog je taj što gorivo mora biti relativno homogenog sastava, što znači da je za komunalni otpad potrebna predobrada. Postoje manja postrojenja u kojima je rasplinjavanje upotrijebljeno za obradu tekućega opasnog otpada ili za obradu visokoenergetskih materijala kao što je plastični otpad. Tijekom termičke obrade komunalnog otpada rasplinjavanje se može primijeniti nakon pirolize kao metoda za naknadnu obradu krute faze.

### Drugi postupci

Predstavnik drugih naprednih postupaka termičke obrade otpada je plazma postupak koji, u osnovi, predstavlja varijantu rasplinjavanja. Plazma nastaje propuštanjem električne struje kroz struju plina pri čemu se postižu temperature od 5000°C do 15000°C. Postupak najčešće uključuje predobradu otpada, nakon koje se usitnjeni otpad kontejnerom unosi u reaktor s plazma plamenicima. Uslijed visoke temperature dolazi do razlaganja organskih tvari iz otpada te taljenja anorganskih tvari. U plinovitoj fazi dolazi do intenzivne disocijacije organskih molekula, što gotovo u potpunosti eliminira štetne emisije. To je ujedno i glavna prednost plazma postupka nad klasičnim rasplinjavanjem. Anorganske tvari se nakon taljenja vitrificiraju te se mogu odlagati ili upotrijebiti kao građevinski materijal.

### Gospodarenje ostatnim otpadom nastalim termičkom obradom

Ostatni otpad nastao termičkom obradom može se podijeliti u dvije kategorije:

- otpad nastao pri samom izgaranju;
- otpad nastao pranjem dimnih plinova.

Otpad nastao pri samom izgaranju (šljaka) obično se iskorištava kao materijal u niskogradnji (npr. u proizvodnji asfalta). Otpad nastao čišćenjem (lebdeći pepeo) ili pranjem dimnih plinova dodatno se obrađuje i stabilizira nakon čega se odlaže na odlagališta ili odvozi na odlagališta opasnog otpada.



### Nadzor i kontrola procesa termičke obrade

Sustavi za nadzor i kontrolu procesa u postrojenjima za termičku obradu otpada imaju veliku ulogu u optimiranju parametara procesa, s obzirom na različitosti u sastavu otpada koji se spaljuje. Projektiranje sustava nadzora i kontrole najviše ovisi o konstrukciji postrojenja te je potrebno detaljno poznavanje parametara procesa i njihove međusobne ovisnosti. Stoga je projektiranje ovog sustava od presudne važnosti za postizanje maksimalne iskoristivosti postrojenja za termičku obradu otpada. Spalionice otpada moraju biti u skladu s najvišim standardima glede učinkovitog uništavanja otpada, zaštite od emisija u okoliš i kvalitete ostataka. Uvjeti za početak rada, pogonski uvjeti, uvjeti za prekid rada, način ulazne kontrole otpada, kvalifikacija zaposlenika, način zaštite zraka, tla i voda, te gospodarenje ostacima u procesima termičke obrade otpada popisani su u novom Pravilniku o načinima i uvjetima termičke obrade otpada.

TABLICA 16. Faktori koji se uzimaju u obzir prigodom projektiranja postrojenja za proizvodnju električne i toplinske energije

Faktori	Aspekti za razmatranje
Otpad	<ul style="list-style-type: none"><li>– količina i sastav</li><li>– dostupnost, redovitost dopreme, variranje količine s godišnjim dobima</li><li>– mogućnosti promjene količine i sastava otpada</li><li>– utjecaj razvrstavanja i recikliranja otpada</li></ul>
Mogućnosti prodaje energije	<p><u>toplinska energija</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– prodaja lokalnoj zajednici</li><li>– prodaja industriji</li><li>– upotreba u postrojenju</li><li>– teren, izvedivost cjevovoda</li><li>– trajanje potražnje, trajanje ugovora</li><li>– obveze po pitanju raspoloživosti topline, tj. postoji li drugi izvor kada spalionica ne radi</li><li>– stanje pare (vrele vode): tlak, temperatura, protok, povrat kondenzata</li><li>– potražnja u ovisnosti o dobu godine</li><li>– subvencije</li><li>– udio kupca u financiranju rada spalionice električna energija</li><li>– nacionalna mreža, industrijska mreža (rijetko), potrošnja u spalionici, potrošnja tijekom predobrade otpada</li><li>– cijena električne energije (povlaštena tarifa)</li><li>– subvencije, zajmovi</li><li>– tehnički zahtjevi – napon, snaga, priključenje na mrežu</li></ul>



<b>Lokalni uvjeti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– odabir rashladnog medija: voda ili zrak</li><li>– meteorološki uvjeti u ovisnosti o vremenu</li><li>– rashladni toranj</li><li>– dostupnost vode/rijeka ili more</li><li>– temperatura rashladne vode</li><li>– protok rashladne vode</li><li>– dopušteno povišenje temperature rashladne vode</li></ul>
<b>Kombiniranje – električna energija/toplina</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– udjeli toplinske i električne energije u ovisnosti o godišnjem dobu</li><li>– udjeli toplinske i električne energije u budućnosti</li></ul>
<b>Drugo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– odabir između: povećanja proizvodnje energije, smanjenja investicijskih troškova, složenosti sustava</li><li>– prihvatljiva razina buke</li><li>– raspoloživi prostor</li><li>– arhitektonska ograničenja</li></ul>

### 5.3. OPASNI OTPAD

Mjere koje su predviđene ovim planom imaju cilj smanjiti proizvodnju opasnog otpada, u prikupljanju obuhvatiti sve proizvođače opasnog otpada i stimulirati ih da opasni otpad odlažu na posebno predviđena mjesta.

Mreža sabirnih centara za opasni otpad organizirat će se u okviru:

- prostora postojećih skladišta za opasni otpad koje posjeduju ovlaštene tvrtke za skladištenje opasnog otpada;
- CGO-a;
- RD-a u gradovima za opasni otpad iz domaćinstava.

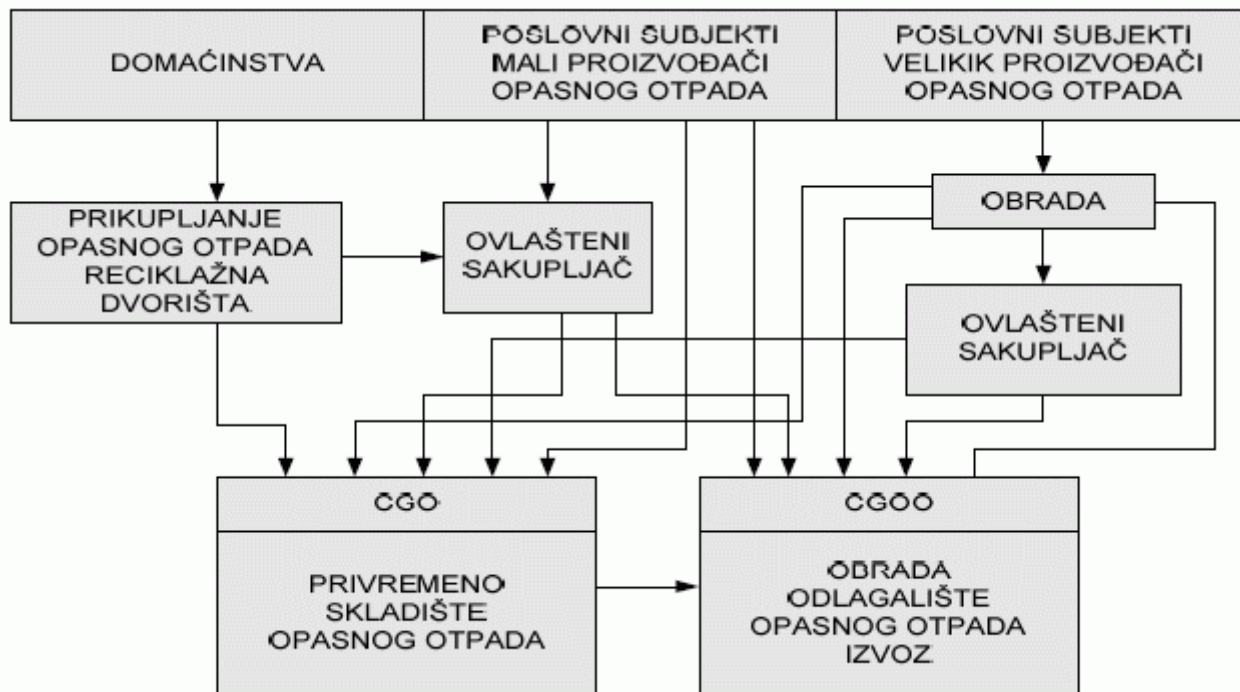
Sabiralište/privremeno skladište opasnog otpada unutar CGO-a omogućuje sustavno izdvajanje opasnog otpada iz komunalnog otpada, ali i stvaranje mreže/uvjeta malim proizvođačima opasnog otpada (do 200 kg) za gospodarenje vlastitim opasnim otpadom na zakonski propisan način.

Za uspostavu odvojenog skupljanja opasnog otpada koji nastaje u kućanstvima potrebno je razviti mrežu RD-a u gradovima kojima će se osigurati prostor za prikupljanje/odlaganje manjih količina opasnog otpada kao što su baterije, akumulatori, lijekovi, onečišćena ambalaža od boja i lakova.

Odvojeni i skupljeni opasni otpad iz CGO-a, RD-a, skladišta ovlaštenih skupljača, preko ovlaštenih skupljača/ovlaštenih prijevoznika (koncesionara) odvožit će se u:

- centar za gospodarenje opasnim otpadom (CGOO) na obradu/ odlaganje/izvoz ili
- industrijske objekte koji posjeduju dozvolu za obradu opasnog otpada.



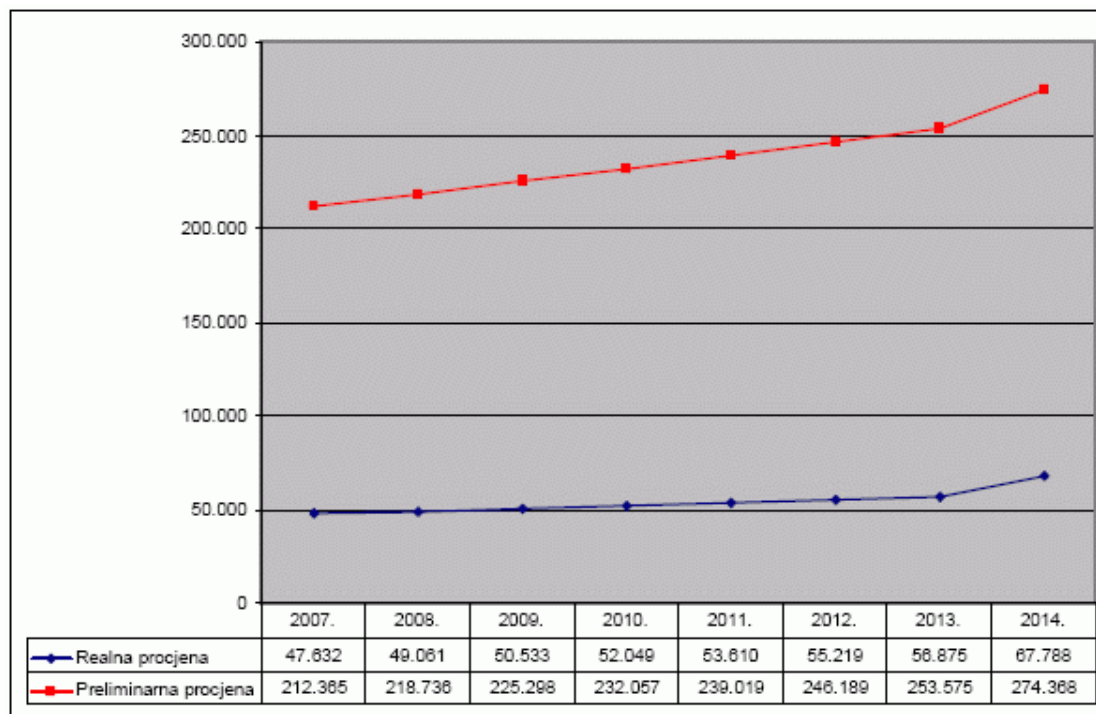


SLIKA 20. Planirani sustav gospodarenja opasnim otpadom RH

### 5.3.1. Projekcija količina opasnog otpada

Analizom realnog i optimističnog scenarećanja količina opasnog otpada u razdoblju od 2007. do 2015. moguće je dobiti smjernice za procjenu potrebnih kapaciteta građevina i uređaja koje je potrebno osigurati za gospodarenje opasnim otpadom u RH. Optimističan scenarij povećanja količina opasnog otpada u sljedećem osmogodišnjem razdoblju temelji se na istim postavkama kao i realan scenarij, osim što za početne količine opasnog otpada za koje je potrebno osigurati uvjete i kapacitete za gospodarenje uzima preliminarnu procjenu količine pojedinog toka opasnog otpada kao osnovu za sljedeće osmogodišnje razdoblje.

Projekcije očekivanog rasta količina opasnog otpada u razdoblju 2007. – 2015., prema realnom i optimističnom scenariju, prikazane su na slici 21.



SLIKA 21. Projekcije očekivanog rasta količina opasnog otpada u razdoblju 2007. – 2015., prema realnom i optimističnom scenariju

### 5.3.2. Centar za obradu opasnog otpada

Na temelju preliminarne procjene količina opasnog otpada te kategorija opasnog otpada za koje je potrebno osigurati uvjete u nastavku se daju osnovne smjernice za uspostavu jednog CGOO-a:

- CGOO predstavlja centralno mjesto za skladištenje, obradu i odlaganje opasnog otpada u RH;
  - u prvoj fazi u CGOO-u treba predvidjeti skladištenje i obradu oko 60.000/t opasnog otpada godišnje.
- Za gradnju i početak rada CGOO-a potrebno je uzeti u obzir dinamiku gradnje prikazanu u Tablici 17.



TABLICA 17. Dinamika gradnje CGOO-a

AKTIVNOSTI ZA GRADNJU CGOO-a	1. godina	2. godina	3. godina	4. godina	5. godina
Donošenje Plana gospodarenja otpadom RH	■				
Definiranje lokacije CGOO-a		■			
Istražni radovi i priprema projektne dokumentacije		■			
Ishođenje građevinske dozvole			■		
Postupak javne nabave za izvođenje radova i nabavu opreme			■		
Izvođenje radova i nabava opreme				■	
Početak rada					■

U CGOO-u treba predvidjeti sljedeće teheće tehnologije obrade opasnog otpada:

- fizikalno-kemijska obrada-neutralizacija, taloženje, obezvodnjavanje, ugušćivanje i obrada mulja;
- kondanje vapnom ili cementom;
- destilacija i odvajanje vode;
- spaljivanje;
- kontrolirano odlaganje;
- obrada otpadnih voda s objekta.

Preliminarna količina, tok opasnog otpada i način obrade opasnog otpada u Centru prikazani su u Tablici 18.



TABLICA 18. Tok, preliminarna količina opasnog otpada i način obrade opasnog otpada u CGOO/u

Tok opasnog otpada	Prel. kol. opasnog otpada	Način obrade
Opasni medicinski i infektivni otpad	oko 1.000 t/g	termička obrada
Otpad od proizvodnje i pripreme farmaceutskih proizvoda	oko 700 t/g	termička obrada
Otpadni lijekovi na bazi citostatika	oko 50 t/g	termička obrada
Otpad od zaštite drveta	oko 3.000 t/g	termička obrada
Otpad od proizvodnje i korištenja organskih otapala	oko 1.000 t/g	termička obrada
Otpadna ulja, emulzije, zauljeni otpad, otpadna nafta i sl.	oko 10.000 t/g	termička obrada
Ostaci i talozi od reakcija destilacije pri preradi nafte, i pirolizi	oko 20.000 t/g	termička obrada
Ostaci iz termičkih procesa	oko 10.000 t/g	predobrada/ odlaganje
Otpad iz proizvodnje, dorade i uporabe boja pigmentata, lakova i sl.	oko 1.500 t/g	
Otpad koji sadrži ili je kontaminiran s PCB, PCT i/ili PBB	oko 50 t	privremeno skladištenje/izvoz na zbrinjavanje
Otpad od proizvodnje i primjene ljepila	oko 1.000 t/g	termička obrada
Otpad iz fotografske industrije	oko 400 t/g	termička obrada/fizikalno kemijska obrada
Otpad koji nastaje tijekom površinske obrade metala ili plastike	oko 10.000 t/g	fizikalno kemijska obrada/odlaganje
Otpad koji nastaje tijekom obrade otpadnih voda	oko 10.000 t/g	termička obrada/fizikalno kemijska obrada /odlaganje
Otpad koji sadrži cink	oko 60 t /g	fizikalno kemijska obrada/odlaganje
Anorganski otpad koji sadrži cijanide	oko 50 t/g	fizikalno kemijska obrada/odlaganje
Kiseline i kisele otopine	oko 1.000 t/g	fizikalno kemijska obrada/odlaganje
Lužine i lužnate otopine	oko 1.000 t/g	fizikalno kemijska obrada/odlaganje
Organska otapala	oko 1.000t/g	termička obrada

### Odlagalište opasnog otpada

Osnovne tehničke karakteristike odlagališta opasnog otpada procijenjene su na:

- ulazne količine otpada oko 12.000 t/g;
  - potrebna površina: – ukupno oko 6,8 ha, radna zona oko 4,5 ha, kapacitet odlagališta: oko 12.000 m<sup>3</sup>/g otpada.
- Na odlagalište može dolaziti otpad sljedećih tehničkih karakteristika: obrađeni otpad, ostaci od obrade otpada u CGOO-a, te otpad koji nije trebao obradu.

Vrste otpada koje se mogu odlagati su:

- ugušćeni muljevi iz procesa obrade muljeva nastalih obradom industrijskih otpadnih voda;
- pepeo iz sustava termičke obrade;
- otpad iz sustava pročišćavanja dimnih plinova spalionice;
- kruti otpad;
- solidificirani otpad;



– mulj koji sadrži okside ili hidrokside teških metala, a nastaju tijekom obrade voda iz metaloprerađivačke industrije;

– muljevi iz sustava obrade otpadnih voda CGOO-a.

Odlagalište se popunjava po shemi, uz evidenciju mjesta i vrste otpada, a ukupne se količine procjenjuju na približno 12.000 t godišnje.

Bilo bi povoljno da je lokacija odlagališta smještena uz CGOO i u njegovu sklopu, a u slučaju da to nije moguće treba težiti da lokacija bude što bliže CGOO-u. Treba predvidjeti spojeve na infrastrukturu: vodovod, kanalizaciju, elektromrežu, telefonsku mrežu i drugo. Tijekom punjenja određene »kazete« treba predvidjeti zaštitu od oborina postavljanjem pomične nadstrešnice.

Na lokaciji odlagališta treba predvidjeti tri područja:

- a) ulazno-izlazna zona s pratećim sadržajima;
- b) radna zona s prostorom za odlaganje otpada;
- c) prostor oko odlagališta-zeleni pojas.

#### 5.4. POSEBNE KATEGORIJE OTPADA

##### 5.4.1. Medicinski otpad

Pravilnik o gospodarenju medicinskim otpadom propisuje skupljanje, prijevoz, skladištenje, obradu, uporabu i/ili zbrinjavanje medicinskog otpada, te uporabu i/ili zbrinjavanje otpada koji nastaje obradom, uporabom i/ili zbrinjavanjem medicinskog otpada.

Pravilnikom je propisan sustav gospodarenja medicinskim otpadom uz uvažavanje principa »onečišćivač plaća«, čime se osigurava gospodarenje medicinskim otpadom u skladu sa EU direktivom o otpadu. Cilj Pravilnika je energetska uporaba neopasnog otpada koji nastaje nakon obrade opasnog otpada na uređajima za dezinfekciju i sterilizaciju s obzirom na njegovu visoku energetska vrijednost.

##### 5.4.2. Otpad koji sadrži azbest

Novim Pravilnikom o načinu i postupcima gospodarenja otpadom koji sadrži azbest propisano je da proizvođač i obrađivač moraju osigurati sve potrebne mjere da se emisija azbesta u zrak, ispusti azbesta i materijala koji sadrži azbest u vode, odnosno stvaranje otpada koji sadrži azbest spriječe, odnosno svedu na najmanju moguću mjeru sukladno Pravilniku i posebnim propisima.

Na postrojenja koja u proizvodnji koriste azbest primjenjuju se mjere i granične vrijednosti iz posebnih propisa kojima se propisuju granične vrijednosti emisija u zrak, odnosno ispusta u vode, uz obvezu primjene najboljih raspoloživih tehnika.

##### 5.4.3. Otpad iz rudarstva i eksploatacije mineralnih sirovina

Zakon o otpadu propisuje donošenje pravilnika koji će urediti gospodarenje otpadom koji nastaje u eksploataciji mineralnih sirovina u 2007., uz koordinaciju s Ministarstvom gospodarstva, rada i poduzetništva koje je nadležno tijelo za sektor rudarske industrije i provođenje Zakona o rudarstvu i njegovih provedbenih propisa.

##### 5.4.4. Građevinski otpad i otpad od rušenja

#### Gospodarenje novonastalim (budućim) građevinskim otpadom

Svaka ili više JLS mora odrediti lokaciju za privremeno odlaganje građevinskog otpada iz kojega će prethodno biti izdvojeno sve što se može iskoristiti. Takve bi lokacije trebale pokrivati radijuse od 30 – 50 kilometara. Privremeno odlaganje takvog otpada odvijat će se u PS-u i/ili RD-u. Također se planira da se koriste postojeća



odlagališta koja će raditi do formiranja CGO-a sa ciljem korištenja dijela oporabljene materijala iz građevinskog otpada u upravljanju (dnevne prekrivke, transportni putevi i rampe), i sanacije odlagališta, čime se smanjuju troškovi sanacije, i gospodarenja građevinskim otpadom. Oporaba prikupljenog materijala vršit će se mobilnim postrojenjima za reciklažu građevinskog otpada.

U pojedinim se županijama, prema količinama proizvedenoga građevinskog otpada, može organizirati korištenje kamenoloma. U kamenolomima su također moguća odlagališta građevinskog otpada mineralnog porijekla (otpad od iskopa, također može biti izdvojeni betonski lom) i kao mogući prostori za smještaj uređaja i građevina za recikliranje građevinskog otpada. U I. fazi gradnje sustava, a zbog manjih količina i optimiranja kapaciteta koristili bi se mobilni uređaji za obradu građevinskog otpada.

JLS će, na razini koje radi komunalna tvrtka, odlučiti o tome hoće li tvrtka dobiti koncesiju za reciklažu ili obradu građevinskog otpada ili će se koncesija, javnim natječajem dodijeliti privatnom operatoru. Za varijante korištenja mobilnih postrojenja predlaže se davanje koncesija PP-a radi postizanja pune iskoristivosti mobilnih postrojenja. Nositelj koncesije koji će raspolagati obrađenim građevinskim otpadom imat će obvezu odlaganja ostatka na posebnim lokacijama za građevinski otpad i njihovo održavanje. Logistički se prijevoz organizira u velikim kontejnerima u vozilima s prikolicom, pri čemu je za građevinski otpad uvijek mjerodavna masa za određene maksimalne količine koja se može prevesti, a ne kao za većinu drugih vrsta otpada volumen. Financiranje i održavanje lokacija osigurat će se naplatom naknada za dovoz, prihvata i odvoz posjedniku građevinskog otpada. Posebne lokacije za odvajanje građevinskog otpada definirat će se županijskim planovima gospodarenja otpadom i Planom gospodarenja otpadom Grada Zagreba.

Gospodarenje postojećim građevinskim otpadom provodit će se na dva načina:

- trajno zbrinjavanje cjelokupnoga građevinskog otpada u okviru pripadnog odlagališta (npr. kao dio koncepcije ili konstrukcije uređivanja toga odlagališta) sanacijom postojećeg odlagališta;
- djelomično ili cjelokupno zbrinjavanje građevinskog otpada na isti način kao novonastali građevinski otpad, a to znači da se prethodno zbrinjava na privremenim odlagalištima ili u okviru uređaja i građevina (prema važećem Zakonu o otpadu) za uporabu ili recikliranje građevinskog otpada.

Građevinski je otpad potrebno u potpunosti (ili u najvećoj mogućoj mjeri) uporabiti odnosno reciklirati bez njegova trajnog odlaganja u prirodni okoliš, a u skladu sa Zakonom o otpadu i Strategijom. Potrebno je postupno doseći cilj zadan u Strategiji da se uporabi 80% količina građevinskog otpada do godine 2015.

Jednovrsni građevinski otpad:

- asfaltni lom i miješani asfaltni lom s betonskim lomom (otpad koji nastaju rušenjem cestovnih mostova, kolničkih konstrukcija sa stabiliziranim slojevima, itd.) treba odvoziti u stalno smještene asfaltne baze, primjerice, poduzeća koja se bave održavanjem općinskih, gradskih, županijskih ili državnih cestovnih prometnica;
- kameni otpad treba usmjeriti na prikupljanje u stalne kamenolome sa ili bez postrojenja drobilana;
- betonski lom i izdvojeni lom opeke i crijepa prigodom rušenja zgrada treba odvoziti na trajna odlagališta, odnosno u RD-e građevinskog otpada;
- papir, staklo i plastika odvojeni iz građevinskog otpada predaju se ovlaštenim sakupljačima i obrađivačima. Miješani građevinski otpad – sve vrste treba odvoziti na RD-e građevinskog otpada na obradu u mobilnim i stacionarnim postrojenjima.

Pravilnikom o načinu i postupcima u gospodarenju građevinskim otpadom propisat će se sustav gospodarenja građevinskim otpadom i otpadom od rušenja.

#### *5.4.4.1. Opći zahtjevi za građevine i uređaje za gospodarenje građevinskim otpadom*

### **Pogoni za sortiranje, obnovu i reciklažu građevinskog otpada i otpada od rušenja**

Osim građevinskog otpada koji se ponovno izravno upotrebljava, građevinski se otpad dostavlja:

- u pogone za sortiranje i obnovu građevinskog otpada i otpada od rušenja – u ovim se pogonima mješoviti građevinski otpad i otpad od rušenja istovaruju i uklanjaju se ciljani materijali. Takvi materijali uključuju velike komade koji mogu biti nekompatibilni s mehanizacijom za obradu i materijale koji se lako uklanjaju i imaju dobru tržišnu cijenu (npr. veliki komadi drvene građe koji se mogu ponovno upotrijebiti);





– u pogone za reciklažu građevinskog otpada i otpada od rušenja (stacionarne ili mobilne) – ti pogoni prihvaćaju otpad iz građevinarstva i cestogradnje i opremljeni su strojevima za drobljenje, separiranje frakcija i obnovu željeznih metala.

### **Pogoni u kojima se obrađuje građevinski otpad mogu biti:**

– stacionarni/fiksni pogoni – ti pogoni zauzimaju veliki prostor i izrađeni su od različitih stacionarnih instalacija koje se općenito sastoje od cijelog niza transportnih traka te, uglavnom, dva tipa opreme za drobljenje. Oprema i neophodna infrastruktura reciklažnih centara građevinskog otpada stoje, otprilike, deset puta više nego mobilna drobilica. Što je reciklažni centar bliže naseljenim područjima vjerojatnije je da će morati investirati u zaštitu od buke i prašine i građevinu za smještaj neke opreme, što može otežati plasman recikliranog materijala na tržište;

– mobilni pogoni su pogoni koji se dovoze na prostor na kojem se ruši i sastoje se od jednakih dijelova kao i fiksni pogoni, ali ih ima mnogo manje.

Prema studijama isplativosti za količine manje od 100.000 t/ god građevinskog otpada nije financijski isplativo graditi stacionarna postrojenja za oporabu građevinskog otpada te se preporuča primjena mobilnih ili polumobilnih postrojenja za oporabu građevinskog otpada.

Aktivnosti pogona za obradu građevinskog otpada i otpada od rušenja zahtijevaju:

- prikladno prostorno planiranje pogona;
- lokacijsku, građevinsku i uporabnu dozvolu;
- studiju utjecaja na okoliš.

Potrebno je uzeti u obzir sljedeće faktore: prašinu, buku, vodu, skladištenje materijala, opasni otpad i materijale, promet, savjetovanje sa zajednicom, vođenje dokumentacije, radno vrijeme, ograde i sigurnost za zdravlje i sigurnost ljudi.

### **5.4.5. Nusproizvodi životinjskog porijekla**

Za nusproizvode životinjskog porijekla nužno je uspostaviti nadzor nad uginulim životinjama kako ne bi došlo do širenja zaraznih bolesti. Svi objekti za uzgoj stoke trebaju se registrirati u Ministarstvu poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva (MPŠVG), Upravi za veterinarstvo i odrediti im veterinarski kontrolni broj, voditi evidenciju o uzgoju i broju uginule stoke. Na temelju te evidencije iz proračuna MPŠVG-a treba osigurati sredstva za subvencioniranje troškova zbrinjavanja nusproizvoda životinjskog porijekla.

Kako bi se uspostavio učinkovit sustav zbrinjavanja nusproizvoda životinjskog porijekla potrebno je sljedeće:

– sagraditi najmanje pet sabirališta za privremeno čuvanje nusproizvoda životinjskog porijekla na temperaturi ne većoj od 4 °C u Vukovarsko srijemskoj županiji, Istarskoj, Kopriivničko-križevačkoj, Splitsko-dalmatinskoj, Zadarskoj;

– uvesti nove tehnologije obrade nusproizvoda životinjskog porijekla, III. kategorije koristeći ih za proizvodnju električne energije, topline – bioplina i visokovrijednih gnojiva,

Modernizacijom kafilerije otvorenog tipa Agroproteinka d.d. ispunjeni su osnovni zahtjevi u skladu s kriterijima EU-a, a koji se odnose na objekte za toplinsku obradu nusproizvoda životinjskog porijekla. Postojeći kapaciteti za obradu nusproizvoda životinjskog porijekla tako zadovoljavaju tržište, no potrebno je osigurati učinkovito prikupljanje i pojačati rad inspekcije.

### **5.4.6. Otpadni mulj iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda**

Mulj nastao pročišćavanjem komunalnih otpadnih voda mogao bi se tretirati sastavnicom komunalnog otpada, no gospodarenje muljem je u nadležnosti pravnih osoba koje upravljaju uređajima za obradu otpadnih voda, a ne tijela nadležna za gospodarenje otpadom.

Gospodarenje muljem treba riješiti u okviru strategije gospodarenja vodama, budući da će strategija gospodarenja vodama utvrditi točnije projekcije količine, karakteristike i opcije konačnog zbrinjavanja mulja s uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda.

Posebnim su pravilnikom propisani način i uvjeti gospodarenja muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih



voda kada se mulj koristi u poljoprivredne svrhe.

Projekti gradnje uređaja za obradu komunalnih otpadnih voda moraju riješiti potpunu aerobnu (ili anaerobnu) stabilizaciju mulja prije nego se on uputi na odlaganje na poljoprivredne površine ili na odlagališta inertnog otpada.

#### **5.4.7. Ambalaža i ambalažni otpad**

Novim Pravilnikom o ambalaži i ambalažnom otpadu uspostavljen je cjelovit sustav gospodarenja ambalažom i ambalažnim otpadom. Pravilnik propisuje način gospodarospodarenja ambalažom i ambalažnim otpadom, tj.:

- obveze proizvođača, uvoznika, ambalažira i prodavača u proizvodnji, na tržištu i uporabi ambalaže i ambalažnog otpada;
- obavješćivanje proizvođača i potrošača o bitnim svojstvima proizvoda i ambalaže;
- način naplate naknade za ambalažu i ambalažni otpad, prikupljanje i gospodarenje ambalažom i ambalažnim otpadom;
- povrat uporabljenih proizvoda odnosno ambalaže za ponovnu uporabu, isplatu naknade na oporabljivi otpad nakon iskorištenja proizvoda;
- namjenu i korištenje sredstava naknada koje se plaćaju na ambalažu i ambalažni otpad.

U skladu s načelom onečišćivač plaća, trošak zbrinjavanja otpada podmiruju proizvođači i uvoznici ambalaže uplatom naknada u FZOEU-u prigodom stavljanja proizvoda na tržište.

#### **5.4.8. Otpadne gume**

Pravilnikom o gospodarenju otpadnim gumama osiguran je način zbrinjavanja svih odbačenih guma na prostoru RH i guma koje se uvoze bilo kao samostalni proizvod, bilo na vozilima i letjelicama ili se proizvode u RH kao samostalni proizvod ili kao dio proizvoda.

Pravilnik propisuje:

- vrste i iznose naknada koje plaćaju obveznici plaćanja naknada;
- način i rokove obračunavanja i plaćanja naknada;
- način skupljanja otpadnih guma i visinu naknada koje se plaćaju ovlaštenim skupljačima za skupljanje otpadnih guma;
- iznose naknada koji se plaćaju oporabiteljima za uporabu otpadnih guma.

U skladu s načelom onečišćivač plaća uvoznici i proizvođači guma plaćaju naknadu kojom se osigurava pokriće troškova gospodarenja otpadnim gumama (skupljanje, privremeno skladištenje, zbrinjavanje i uporaba).

Naknadu za gospodarenje otpadnim gumama plaćaju obveznici i na uvoz i proizvodnju vozila, zrakoplova i drugih letjelica čiji su sastavni dijelovi kojih su gume, a prema kriterijima propisanim Pravilnikom.

#### **5.4.9. Otpadna vozila**

Sustavom uporabe i zbrinjavanja propisanim Pravilnikom o gospodarenju otpadnim vozilima, uz uvažavanje principa »onečišćivač plaća« osigurava se gospodarenje ovim otpadom u skladu sa EU direktivom o otpadu i direktivom o gospodarenju otpadnim vozilima. Pravilnik određuje mjere zaštite okoliša za uspostavu sustava skupljanja otpadnih vozila radi ponovne uporabe, reciklaže i drugih oblika uporabe otpadnih vozila, te njihovih dijelova kako bi se smanjilo odlaganje otpada i poboljšala učinkovitost zaštite okoliša svih gospodarskih subjekata koji sudjeluju u životnom ciklusu vozila, posebice subjekata koji izravno sudjeluju u obradi otpadnih vozila.

Pravilnik o gospodarenju otpadnim vozilima propisuje:

- način gospodarenja otpadnim vozilima;
- vrste naknada i iznos naknade koje plaćaju obveznici plaćanja naknada na otpadna vozila;
- način i rokove obračunavanja i plaćanja naknada;
- zabranu stavljanja na tržište motornih vozila koja sadrže opasne tvari.



Sukladno Pravilniku, naknadu za gospodarenje otpadnim vozilima plaća pravna ili fizička osoba koja proizvodi ili uvozi vozila u RH, a naknade se uplaćuju u FZOEU-u.

Ovlašteni skupljači imaju pravo na isplatu dvije vrste naknada:

- a) naknada za pokrivanje troškova preuzimanja i privremenog skladištenja;
- b) naknada za preuzete količine otpadnih vozila od posjednika otpadnih vozila na lokaciji posjednika.

Posjednik ima pravo na naknadu, a iznos naknade ovisi o tome je li posjednik otpadno vozilo dovezao u skladište skupljača ili je skupljač otišao po otpadno vozilo na posjednikovu lokaciju.

### **5.4.10. Otpadna ulja**

Novi Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima propisuje obveznike plaćanja naknada, vrste i iznose naknada koje plaćaju obveznici plaćanja naknada za otpadna ulja, način i rokove obračunavanja i plaćanja naknada, načine gospodarenja otpadnim uljima, iznos naknada koje se plaćaju ovlaštenim osobama za skupljanje otpadnih ulja i naknada koje plaćaju ovlaštene osobe za uporabu otpadnih ulja. Sustavom uporabe i zbrinjavanja, uz uvažavanje principa »onečišćivač plaća«, osigurano je gospodarenje otpadnim uljima u skladu sa EU direktivom o otpadu i direktivom o gospodarenju otpadnim uljima. Uvoznici svježega mazivog ulja u RH ili proizvođači svježega mazivog ulja u RH plaćaju naknadu zbrinjavanja otpadnih mazivih ulja prigodom stavljanja na tržište svježega mazivog ulja kao posebnog proizvoda. Ovlašteni sakupljači otpadnih mazivih ulja i otpadnih jestivih ulja imaju pravo na naknadu za skupljanje otpadnih mazivih i otpadnih jestivih ulja.

### **5.4.11. Otpadne baterije i akumulatori**

Novi Pravilnik o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima propisuje način obilježavanja baterija i akumulatora, način skupljanja otpadnih baterija i akumulatora, obveze i odgovornost proizvođača baterija i akumulatora, proizvođača uređaja kojih su sastavni dio baterije i akumulatori, vrste i iznose naknada koje plaćaju obveznici plaćanja naknada, način i rokove obračunavanja i plaćanja naknada, iznos naknada koje se plaćaju ovlaštenim osobama za skupljanje, obradu i recikliranje otpadnih baterija i akumulatora.

Pravilnikom je propisan sustav uporabe i zbrinjavanja otpadnih baterija i akumulatora, uz uvažavanje principa »onečišćivač plaća«, čime se osigurava gospodarenje otpadnim baterijama i akumulatorima u skladu sa EU direktivom o otpadu i direktivom o baterijama i akumulatorima i otpadnim baterijama i akumulatorima. Cilj Pravilnika je uspostavljanje sustava skupljanja, obrade i visoke razine recikliranja te kontrolirane uporabe i/ili zbrinjavanja ostataka nakon obrade i recikliranja otpadnih baterija i akumulatora bez obzira na njihov oblik, volumen, masu i materijale od kojih su izrađeni.

Skupljanje otpadnih baterija i akumulatora organizirano je preko prodajnih mjesta, trošak zbrinjavanja otpada podmiruju proizvođači i uvoznici uplatom naknada u FZOEU-u prigodom stavljanja proizvoda na tržište. FZOEU isplaćuje naknadu skupljačima i obrađivačima za skupljene i obrađene količine otpadnih baterija i akumulatora.

### **5.4.12. Električki i elektronički otpad**

Pravilnikom o gospodarenju električkim i elektroničkim otpadom uspostavljen je sustav odvojenog skupljanja električkog i elektroničkog otpada radi njegove uporabe i zbrinjavanja, zaštite okoliša i zdravlja ljudi, prema načelu »onečišćivač plaća«.

Pravilnik propisuje:

- obveznike plaćanja naknada;
- vrste i iznose naknada koje plaćaju obveznici plaćanja naknada za električki i elektronički otpad;
- način i rokove obračunavanja i plaćanja naknada;
- načine gospodarenja s električkim i elektroničkim otpadom;
- iznose naknada koje se plaćaju posjedniku prigodom odvoza EE otpada ovlaštenim osobama za skupljanje EE otpada;



- iznose naknada koje se plaćaju ovlaštenim osobama za skupljanje električkog i elektroničkog otpada;
- iznose naknada koje se plaćaju ovlaštenim osobama za zbrinjavanje i/ili uporabu električkog i elektroničkog otpada.

Trošak zbrinjavanja električkog i elektroničkog otpada podmiruju proizvođači i uvoznici uplatom naknada u FZOEU-u prigodom stavljanja proizvoda na tržište. FZOEU isplaćuje naknadu sakupljačima i obrađivačima za skupljene i obrađene količine električkog i elektroničkog otpada.

### **5.4.13. Otpad iz industrije titanovog dioksida**

Iako se u RH ne proizvodi titanov dioksid nego se koristi kao sirovina u daljnjoj proizvodnji, Zakon o otpadu propisuje donošenje pravilnika o gospodarenju otpadom iz industrije titanovog dioksida u 2008., u skladu skladu s Direktivom o otpadu iz industrije u kojoj se koristi titanov dioksid.

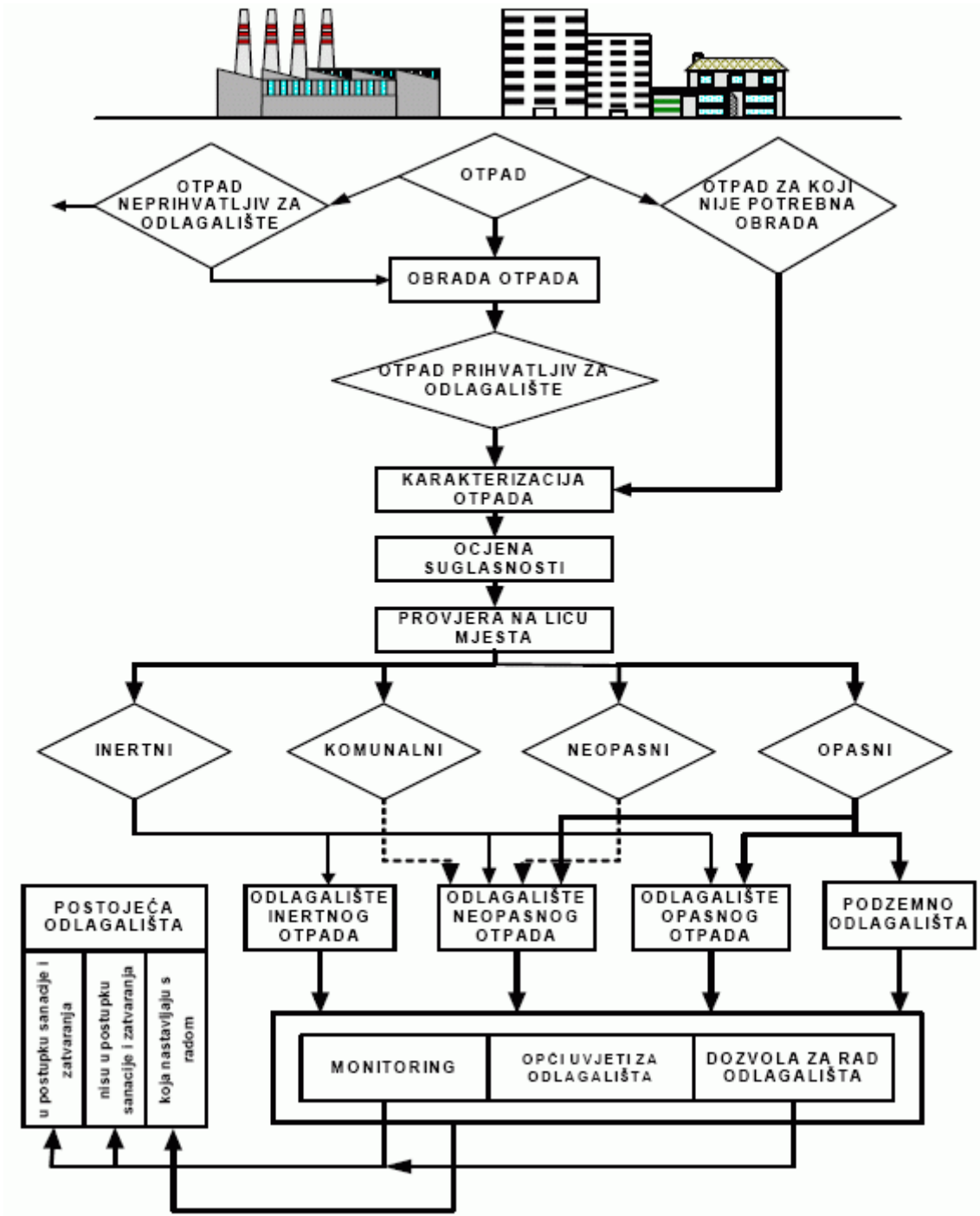
## 5.5. ODLAGALIŠTA

Novim prijedlogom Pravilnika o odlagalištima, koji je usklađen s europskom praksom, definiraju se radni i tehnički zahtjevi za odlagališta, granične vrijednosti emisija u okoliš zbog odlaganja otpada, obavezni postupci, pravila i drugi uvjeti za odlaganje, uvjeti i mjere u vezi s planiranjem, gradnjom, radom i zatvaranjem odlagališta, te gospodarenjem nakon njihova zatvaranja, sa ciljem da se u čitavom razdoblju trajanja odlagališta smanje učinci štetnih utjecaja na okoliš, osobito onečišćavanje površinskih voda, podzemnih voda, tla i zraka, te globalnog okoliša, uključujući efekt stakleničkih plinova, te da se smanji rizik za ljudsko zdravlje do kojeg bi moglo doći uslijed odlaganja otpada i tijekom sveukupnog postojanja odlagališta. Pravilnikom se isto tako propisuju i obavezni postupci i drugi uvjeti za prihvata otpada u podzemna odlagališta. Pravilnikom su propisani i uvjeti odlaganja otpada koji sadrži azbest.

### **5.5.1. Podjela odlagališta**

Odlagališta se, prema Pravilniku o odlagalištima, dijele na:

1. odlagalište inertnog otpada na koje se smije odlagati samo inertni otpad;
  2. odlagalište neopasnog otpada na koje je dopušteno odlaganje:
    - a) komunalnog otpada,
    - b) neopasnog otpada bilo kojeg porijekla koji ispunjava kriterije za prihvata otpada na odlagališta za neopasni otpad u skladu s odredbama Pravilnika,
    - c) stabilnog i nereaktivnog, prethodno obrađenoga opasnog otpada, ako granične vrijednosti onečišćenja u otpadu i eluatu ne prelaze granične vrijednosti za neopasni otpad propisane posebnim propisom,
    - d) otpad kojem je bitno smanjen udio biorazgradive frakcije, odnosno otpad koji će u kontroliranom procesu iskoristiti biorazgradivu frakciju za proizvodnju bioplina;
  1. odlagalište opasnog otpada na kojem je dopušteno odlaganje samo opasnog otpada, ako granične vrijednosti onečišćenja u otpadu i eluatu ne prelaze granične vrijednosti za opasni otpad koje su propisane posebnim propisom;
  2. podzemna odlagališta koja podrazumijevaju mjesto za stalno odlaganje otpada pod zemlju u pogodnu bušotinu nastalu rudarskom eksploatacijom ili istraživanjem. U podzemno odlagalište dopušteno je odlaganje inertnog te opasnog i neopasnog otpada, osim otpada koji je posebno naveden u Pravilniku.
- Na odlagališta otpada dopušteno je odlaganje samo prethodno obrađenog otpada prema kriterijima utvrđenima u Pravilniku.
- Otpad se provjerava na tri razine:
- karakterizacija otpada,
  - ocjena sukladnosti,
  - provjera na licu mjesta.



SLIKA 22. Prihvat otpada na odlagališta





### **5.5.2. Zatvaranje odlagališta te održavanje i nadzor nakon zatvaranja**

Odlagalište ili dio odlagališta se zatvara i prestaje s radom kad su se ostvarili relevantni uvjeti propisani u Dozvoli za rad odlagališta, po dozvoli nadležnog tijela, a na temelju zahtjeva odlagača. Zatvaranje odlagališta provodi se po postupku propisanom u Dozvoli za rad odlagališta. Odlagalište ili dio odlagališta smatra se zatvorenim kada nadležno tijelo, nakon inspekcijskog pregleda i prihvatanja potrebne dokumentacije, donese Odluku o zatvaranju. Za zatvaranje odlagališta operater je dužan pripremiti dokumentaciju koja sadrži izvještaj o provedenim propisanim mjerama za zatvaranje, program provođenja mjera održavanja i nadzora odlagališta nakon zatvaranja što su propisani u Dozvoli za rad odlagališta i prikaz rasporeda odloženog otpada u tijelu odlagališta.

Nakon zatvaranja odlagališta operater je odgovoran za održavanje odlagališta, provedbu propisanih mjera za sprečavanje štetnih utjecaja na okoliš, te kontrolu i nadzor nakon zatvaranja kako je to propisano u Dozvoli za rad odlagališta. Odlukom o zatvaranju odlagališta nadležno tijelo može propisati i dodatne mjere za sprečavanje štetnih utjecaja na okoliš i dodatne mjere kontrole i nadzora, ako procijeni da mjere propisane u Dozvoli nisu dostatne.

Operater zatvorenog odlagališta dužan je, u vremenskom razdoblju utvrđenom u Dozvoli ili Odluci o zatvaranju, osigurati: održavanje i zaštitu zatvorenog odlagališta, redovite preglede stanja tijela odlagališta, obavljanje kontrole i nadzora odlagališta, izradu godišnjeg izvještaja o stanju odlagališta i provedbi propisanih mjera.

### **5.5.3. Dozvola za zbrinjavanje otpada**

Djelatnost odlaganja otpada na odlagalištima operater smije obavljati samo ako ima Dozvolu za zbrinjavanje otpada prema Zakonu o otpadu. U Dozvoli, uz podatke propisane u Zakonu o otpadu, detaljno se određuju i:

- kategorija odlagališta;
- vrste otpada i količine koje se mogu odložiti na odlagalište;
- količina biološki razgradivih sastojaka otpada koji se mogu odložiti u pojedinačnoj kalendarskoj godini;
- način preuzimanja otpada i provjere njegove identičnosti te drugi uvjeti rada;
- izvođenje kontrole, radnog monitoringa i drugih oblika nadzora nad onečišćavanjem okoliša;
- način redovnog pregleda tijela odlagališta i tehničkih objekata odlagališta;
- dopuštene promjene indikativnih parametara podzemne vode;
- zahtjevi povezani s izvještavanjem o vrstama, mjestu nastanka i količinama odloženog otpada;
- zahtjevi povezani sa zatvaranjem odlagališta i mjere za sprečavanje štetnih utjecaja na okoliš nakon njegova zatvaranja;
- vremensko razdoblje u kojem odlagatelj, nakon zatvaranja odlagališta, mora osiguravati izvođenje propisanih obveza koje za odlagalište za opasni ili neopasni otpad iznosi najmanje 30 godina;
- godišnja količina i prostor za odlaganje ostataka prerade građevinskog otpada i građevinskog otpada koji sadrži čvrsto vezani azbest.

### **5.5.4. Troškovi odlaganja otpada**

Troškovi odlaganja otpada uključuju troškove projektiranja, gradnje odlagališta, operativne troškove rada odlagališta i procijenjene troškove zatvaranja odlagališta, održavanja i nadzora tijekom 30 godina nakon zatvaranja. Troškovi odlaganja otpada utvrđuju se prema količini i svojstvima otpada prema principu »onečišćivač plaća«.

### **5.5.5. Kontrola i nadzor za vrijeme aktivnog korištenja odlagališta**

Odlagatelj koji upravlja odlagalištima opasnog i neopasnog otpada mora osigurati kontrolu i nadzor za vrijeme aktivnog korištenja.

Kontrola i nadzor uključuju:

- mjerenja meteoroloških parametara;





- mjerenja emisija odlagališnog plina;
- mjerenja emisija procjedne vode i oborinske vode s površine odlagališta;
- mjerenja parametara onečišćenja podzemne vode opasnim tvarima, ako je u području utjecaja odlagališta;
- kontrolu stabilnosti tijela odlagališta.

Odlagatelj je dužan obavijestiti nadležno tijelo na štetne utjecaje na okoliš koji se otkriju postupcima nadzora i kontrole kvalitete te o poduzetim korektivnim mjerama na vlastiti trošak. Odlagatelj je dužan izraditi, jednom godišnje, izvještaj o svim rezultatima kontrole i nadzora iz prethodnih stavaka.

### 5.6. CENTRI ZA GOSPODARENJE OTPADOM – LOKACIJE

Strategijom je dugoročno predviđeno osnivanje regionalnih i županijskih CGO-a.

Županije i Grad Zagreb dužne su izraditi planove gospodarenja otpadom u kojima moraju definirati sustav gospodarenja otpadom na način da predvide najviše jedan CGO u županiji, odnosno Gradu Zagrebu.

Prema analizi predloženih nacrtu županijskih planova gospodarenja otpadom i Nacrta plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba, u 2006. gotovo su sve županije predložile posebne lokacije koje će biti centralno mjesto za obradu i odlaganje otpada. U vrijeme donošenja ovog Plana neke od županija još nisu provele postupak donošenja prostornih planova s definiranom budućom lokacijom županijskog i/ili regionalnog CGO-a.

– RCGO sjeverozapadne Hrvatske – obuhvaća četiri županije: Koprivničko-križevačku, Krapinsko-zagorsku, Međimursku i Varaždinsku;

– RCGO Istočne Slavonije – Antunovac u Osječko-baranjskoj županiji obuhvaća Osječko-baranjsku i Vukovarsko-srijemsku županiju.

Grad Zagreb i Zagrebačka županija dogovorno planiraju gradnju postrojenja za termičku obradu komunalnog otpada koje bi se nalazilo u Gradu Zagrebu, na lokaciji Žitnjak-istok, a odlagalište ostatka od termičke obrade na lokaciji Zagrebačke županije.

Zbog navedenoga, predložena su dva koncepta sustava gospodarenja neopasnim (komunalnim i proizvodnim) otpadom:

- tzv. županijski koncept – po jedan CGO u svakoj županiji;
- tzv. regionalni koncept – osam regionalnih CGO-a i pet županijskih CGO-a.

Grafički prikazi nalaze se na slikama 23. i 24.

Tijekom izrade ovog plana neke su županije od predloženih lokacija odabrale lokaciju za gradnju CGO-a te su takve lokacije uvrštene u prijedlog navedenih koncepta.

Neovisno o odabranom konceptu, potencijalne lokacije CGO-a, kriteriji i smjernice za njihovu gradnju moraju biti planirane prostornim planovima županija, konačne će se lokacije odabrati nakon obavljenih istražnih radova i provedenog postupka procjene utjecaja na okoliš koji prethodi postupku izdavanja lokacijske dozvole.

#### 5.6.1. Županijski koncept zbrinjavanja otpada

Veći broj županija i Grad Zagreb u svojim su nacrtima planova gospodarenja otpadom predložili lokacije za CGO. Manji je broj odredio više potencijalnih lokacija, a neke županije uopće nisu predložile lokaciju.

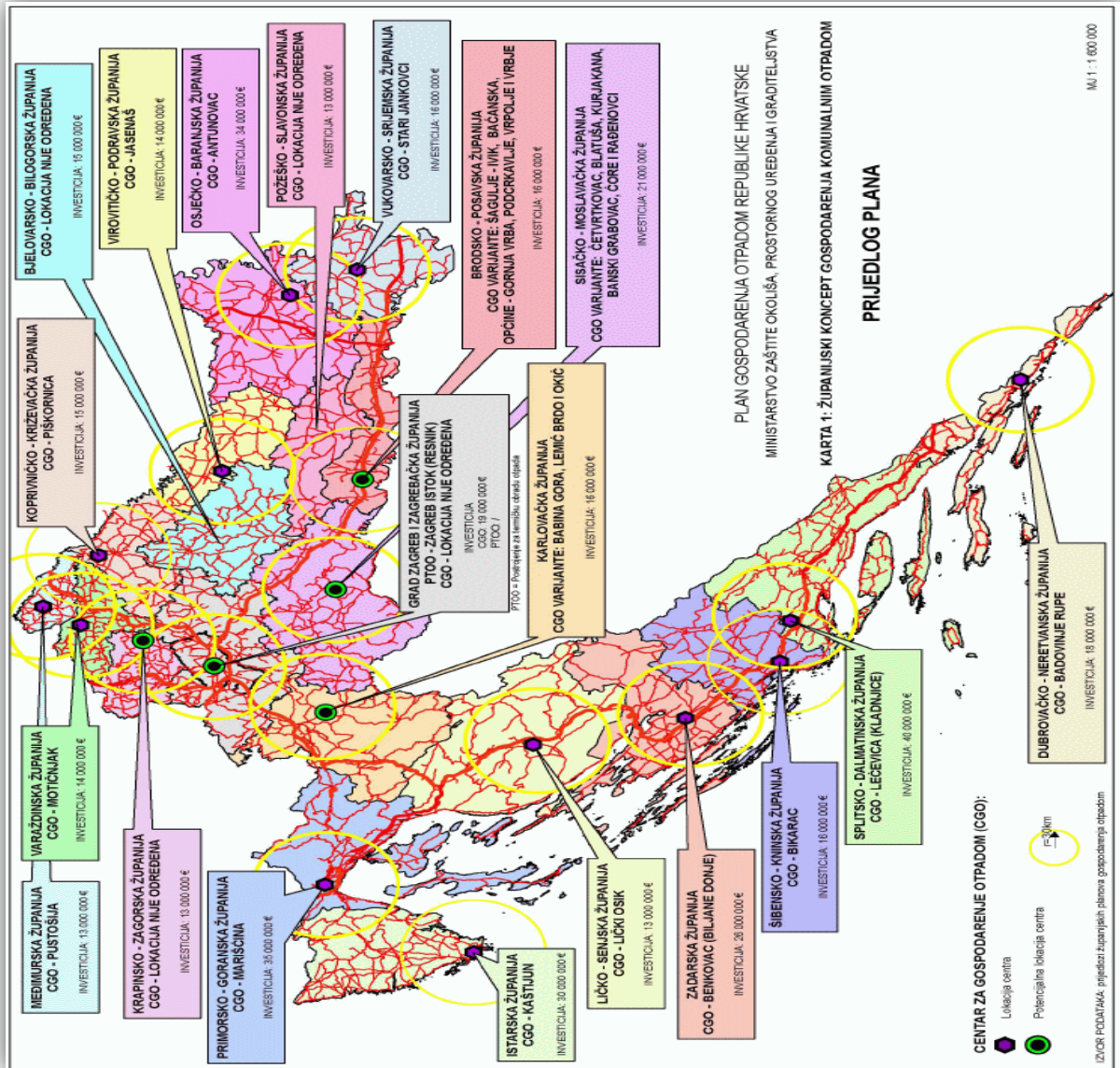
Stoga je županijski koncept napravljen na temelju nacrtu županijskih planova gospodarenja koji su bili na raspolaganju i na temelju istraživanja i analiza provedenih za potrebe izrade Plana.

Zajednički prikaz svih lokacija CGO-a po županijama dan je u Tablici 19. i na Slici 23.



TABLICA 19. Županijski koncept

Županija	Lokacija ŽCGO
Krapinsko-zagorska	nije određeno
Sisačko-moslavačka	varijante: Četrtkovac, Blatuša, Kurjakana, Banski Grabovac, Čore i Radenovci
Karlovačka	varijante: Lemić brdo, Babina gora i Okić
Varaždinska	Motičnjak
Koprivničko-križevačka	Piškovnica
Bjelovarsko-bilogorska	nije određeno
Primorsko-goranska	Mariščina
Ličko-senjska	Lički Osik
Virovitičko-podravska	Jasenaš
Požeško-slavonska	nije određeno
Brodsko-posavska	varijante: Šagulje-Ivik, Baćanska, Općine Gornja Vrba, Podcrkavlje, Vrpolje i Vrbje
Zadarska	Benkovac (Biljane Donje)
Osječko-baranjska	Antunovac
Šibensko-kninska	Bikarac
Vukovarsko-srijemska	Stari Jankovci
Splitsko-dalmatinska	Lećevica (Kladnjice)
Istarska	Kaštijun
Dubrovačko-neretvanska	Badovinje Rupe
Međimurska	Pustošija
Grad Zagreb Zagrebačka	PTOO – Zagreb istok (Resnik) Lokacija odlagališta nije određena



SLIKA 23. Županijski koncept gospodarenja komunalnim otpadom



### 5.6.2. Regionalni koncept zbrinjavanja otpada

Planiranje cjelokupnog sustava zbrinjavanja otpada na nacionalnoj razini omogućilo je drugačiji pristup planiranju sustava zbrinjavanja otpada. Osnovni ciljevi u izradi regionalnog koncepta bili su racionalno korištenje prostora kao ograničenog resursa i smanjivanja troškova zbrinjavanja otpada. Regionalni koncept zbrinjavanja otpada je također djelomično preuzet iz županijskih planova gospodarenja, jer su pojedine županije već prepoznale prednosti međusobnog udruživanja u regiju s jednim zajedničkim CGO-om. Na temelju nacрта županijskih planova preuzeta su dva RCGO-a: sjeverozapadna Hrvatska (Koprivničko-križevačka, Varaždinska, Međimurska i Krapinsko-zagorska županija) i Antunovac za istočnu Hrvatsku (Osječko-baranjska i Vukovarsko-srijemska županija), a Grad Zagreb i Zagrebačka županija predvidjeli su povezivanje u zbrinjavanju komunalnog otpada postupkom termičke obrade.

Ostali su RCGO-i uključeni u regionalni koncept na temelju provedene optimizacije prostornih i ekonomskih parametara. Prijedlogom su u regionalni koncept uključene Bjelovarsko-bilogorska i Virovitičko-podravska županija sa zajedničkim centrom Jasenaš i Brodsko-posavska i Požeško-slavonska županija sa zajedničkim centrom Šagulje – Ivik.

Za Ličko-senjsku županiju su, na temelju geografskih datosti, dijelovi teritorija pridruženi okolnim županijama: sjeveroistočni dio je pridružen CGO-u u Karlovačkoj županiji (35%), sjeverozapadni dio županije je pridružen Marišćini u Primorsko-goranskoj županiji (15%), a južni dio CGO-u u Zadarskoj županiji (50%).

Za preostale županije (Sisačko-moslavačka, Šibensko-kninska, Splitsko-dalmatinska, Istarska i Dubrovačko-neretvanska), iako nisu bile obuhvaćene analizom, nije isključena mogućnost njihova naknadnog udruživanja s ciljem optimizacije pojedinačnih sustava gospodarenja otpadom. Zajednički prikaz lokacija CGO-a prema regionalnom konceptu dan je u Tablici 20. i na Slici 24.

TABLICA 20. Regionalni koncept

Broj	Županija	Lokacija RCGO/ŽCGO
	Sisačko-moslavačka	varijante: Četvrtkovac, Blatuša, Kurjakana, Banski Grabovac, Čore i Rađenovci
	Šibensko-kninska	Bikarac
	Splitsko-dalmatinska	Lećevecica (Kladnjice)
	Istarska	Kaštijun
	Dubrovačko-neretvanska	Badovinje Rupe
1.	Karlovačka	varijante: Lemić brdo, Babina gora i Okić
	35% Ličko-senjska	
2.	Koprivničko-križevačka	lokacija nije potvrđena
	Krapinsko-zagorska	
	Varaždinska	
	Međimurska	
3.	Primorsko-goranska	Marišćina
	15% Ličko-senjska	
4.	Brodsko-posavska	varijante: Šagulje-Ivik, Baćanska, Općine Gornja Vrba, Podcrkavlje, Vrpolje i Vrbje
	Požeško-slavonska	
5.	Zadarska	Benkovac (Biljane Donje)
	50% Ličko-senjska	
6.	Osječko-baranjska	Antunovac
	Vukovarsko-srijemska	
7.	Virovitičko-podravska	Jasenaš



**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

tel: + 385 (0)42 370 116  
fax: +385 (0)42 370 316  
info@lotus91.hr  
www.lotus91.hr



	Bjelovarsko-bilogorska	
8.	Grad Zagreb Zagrebačka	PTOO – Zagreb istok (Resnik) lokacija odlagališta nije određena

Nakon donošenja ovog plana, županije i Grad Zagreb donijet će konačne planove gospodarenja otpadom u kojima će odrediti budući sustav gospodarenja otpadom samostalno ili u suradnji s jednom ili više županija u regionalnim CGO-ima.

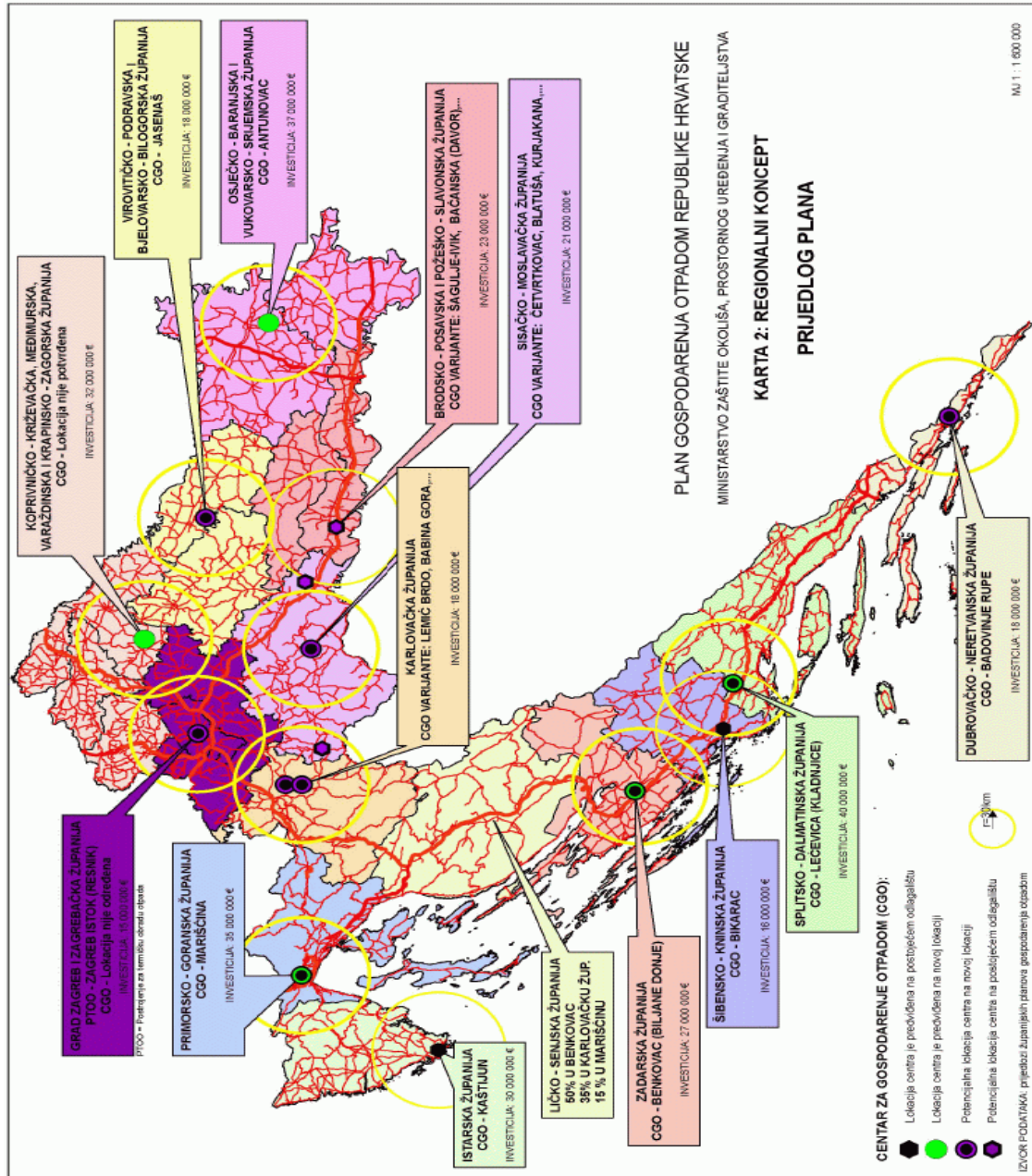
Konačna odluka o odabiru koncepta ovisit će o odluci pojedine županije, a u poglavlju 5. prikazani su proračuni i procjene troškova koje bi trebale pomoći županijama u donošenju odluke. Ovim se planom ne isključuju druge varijante međužupanijskih udruživanja te će se, nakon donošenja svih konačnih županijskih planova i plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba, ovaj plan dopuniti.

Do kraja 2007. županije i Grad Zagreb obvezne su definirati lokacije CGO-a.

Županijskim planovima gospodarenja otpadom detaljnije će se definirati sadržaji centara za gospodarenje otpadom, tehnologija obrade otpada, obuhvat, rasprostranjenost, namjena pretovarnih stanica, tok svih vrsta otpada unutar županije/regije i mogući utjecaji na ljude i okoliš.

Dosadašnja europska praksa pokazala je da gradnja CGO-a za manje od 400.000 stanovnika nije preporučiva iz financijskih (investicije) razloga. Međutim, prigodom gradnje CGO-a mora se uzeti u obzir slaba naseljenost pojedinih predjela RH te podaci dobiveni na temelju analize provedenih tijekom izrade ovoga plana.





SLIKA 24. Regionalni koncept gospodarenja komunalnim otpadom

### 6. PLAN FINANCIRANJA SUSTAVA GOSPODARENJA OTPADOM RH

Plan gospodarenja otpadom napravljen je na bazi prijedloga planova gospodarenja otpadom županija i Grada Zagreba koji u pojedinim slučajevima nisu definirali koncept gospodarenja otpadom za županiju/regiju ili nisu odredili konačnu lokaciju RCGO/ŽCGO-a u prostorno-planskoj dokumentaciji, pa će, tijekom realizacije doći do određenih odstupanja od predviđenih iznosa investicija. Međutim, da bi se moglo planirati financiranje uspostave





sustava gospodarenja otpadom predviđena su varijantna rješenja – osnivanje županijskih (ŽCGO) ili regionalnih centara za gospodarenja otpadom (RCGO).

Ovim su planom obuhvaćeni troškovi financiranja projekata:

- sanacije i zatvaranje postojećih odlagališta;
- neuređenih odlagališta;
- sanacije crnih točaka;
- gradnje CGO-a i PS-a.

Sustav primarnog izdvajanja i reciklaže sekundarnih sirovina na nacionalnoj razini uspostavljen je preko pravilnika koji su obrađeni u poglavlju 3.4. Posebne kategorije otpada. Isto tako, na lokalnoj razini, županije i Grad Zagreb dužni su uspostaviti, provesti i osigurati sredstva za sveobuhvatni sustav primarnog izdvajanja, a što će biti definirano planovima gospodarenja otpadom županije ili Grada Zagreba.

### 6.1. IZVORI FINANCIRANJA

Sredstva za provedbu projekata osigurati će se iz:

- javnih izvora,
- privatnih izvora.

Ad.A) Javni izvori financiranja:

- državni proračun,
- proračuni JLS-a i JRS-a i sredstava komunalnih društava (u vlasništvu jedinica lokalne samouprave);
- EU fondovi (predpristupni program ISPA i IPA; strukturni fondovi za države članice);
- FZOEU;
- krediti banaka (Svjetska banka, Europska banka za razvoj, Europska investicijska banka, itd.)

Ad. B) Privatni izvori financiranja:

- privatna ulaganja u CGO-e (javno-privatno partnerstvo, koncesije i dr.);
- privatna ulaganja u primarno izdvajanje i prikupljanje otpada – postrojenja za reciklažu i skupljanje.

#### 6.1.1. Sredstva državnog proračuna

Sredstva državnog proračuna koristit će se u manjoj mjeri za investicijske radove u sanacijama i gradnji budućeg sustava gospodarenja otpadom. Primarno će se koristiti za poticanje i razvoj sustava, pripremu programa i projekata razvoja i sanacije, poglavito »crnih točaka«.

#### 6.1.2. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU)

FZOEU financijski podržava i potiče programe i projekte na području zaštite okoliša:

1. sanacije i poboljšavanja upravljanja odlagalištima te postupno zatvaranje postojećih odlagališta komunalnog otpada;
2. sanacije smetlišta (divlja odlagališta) koja svojim postojanjem predstavljaju opasnost za okoliš i ljudsko zdravlje i za sprečavanje nenadziranog odlaganja otpada;
3. gradnju CGO-a, CGOO-a i odlagališta za inertni otpad;
4. sanacije odlagališta opasnog otpada – lokacije visoko onečišćenog okoliša;
5. poticanje izbjegavanja i smanjivanja nastajanja otpada (postavljanje zelenih otoka radi odvojenog prikupljanja komunalnog otpada u kontejnerima za staklo, papir, plastiku, bio-razgradivi otpad i dr.);
6. uspostavu i unapređivanje sustava gospodarenja posebnim kategorijama otpada i to: ambalažom i ambalažnim otpadom, otpadnim električkim i elektroničkim uređajima i opremom, vozilima kojima je istekao vijek trajanja, otpadnim baterijama i akumulatorima koji sadrže određene opasne tvari, otpadnim gumama, infektivnim otpadom iz zdravstvenih ustanova, otpadom iz rudarstva i eksploatacije mineralnih sirovina i otpadnim uljima.



### **6.1.3. Sredstva JLS-a i JRS-a, komunalnih društava uštava i krediti**

Za osiguravanje zemljišta za smještaj lokacije CGO-a i PS-a te infrastrukturu do lokacije CGO-a koristit će se proračunska sredstvaca JLS-a i JRS-a i krediti banaka (Svjetska banka, Europska banka za razvoj, Europska investicijska banka i sl.). Korištenje kredita banaka predviđa se na razini lokalne (regionalne) samouprave za uspostavu sustava prikupljanja i gradnju sustava zbrinjavanja komunalnog otpada.

Na državnoj će se razini krediti banaka koristiti za sanaciju »crnih točaka«.

### **6.1.4. Europski fondovi**

RH je već tijekom 2001. počela graditi svoj institucionalni sustav za prihvat EU financijskih sredstava koji se vremenom razvijao u skladu sa zahtjevima EU-a za upravljanje tim istim programima. Od 2001. do 2004. Republika Hrvatska je bila korisnica CARDS programa koji je, tijekom toga razdoblja, bio najveći jedinstveni program pomoći provoden u zemlji. Nakon što je RH postala zemlja kandidat za članstvo u EU-u postali su joj dostupni i pretpriступni programi (Phare, ISPA i Sapard) koji su, u razdoblju od 2005. do 2006., zamijenili nacionalnu komponentu CARDS-a kao glavnog izvora EU financijske pomoći.

Na početku 2007. RH su dostupna sredstva IPA (Instrument for Pre-Accession Assistance /Instrument Predpristupne Pomoći) kao integrirani instrument koji je zamijenio program CARDS te pretpriступne programe Phare, ISPA i Sapard. Novi program IPA namijenjen je pružanju pomoći zemljama kandidatima u pripremi za upravljanje strukturnim fondovima koji će im biti dostupni nakon pristupanja EU-u.

Operativni program za okoliš (Environmental Operation Programme – EOP) obuhvaća trogodišnje razdoblje programiranja (od 2007. do 2009.) za komponentu III IPA programa u iznosu od 55 000.000 eura i temelji se na prethodnim ulaganjima sufinanciranim preko ISPA programa. Stoga su prioriteti Operativnog programa za okoliš:

- gradnja infrastrukture za gospodarenje otpadom u cilju uspostavljanja integriranog sustava gospodarenja otpadom u RH u iznosu od 27.500,000;
- zaštita hrvatskih vodnih resursa unapređivanjem sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u iznosu od 27.500,000.

### **6.1.5. Privatna ulaganja**

Zadnjih je godina u Europskoj Uniji zabilježen porast suradnje javnog i privatnog sektora sa ciljem razvijanja i gradnje infrastrukture s područja zaštite okoliša i transporta zbog niza prednosti kao što su: brza gradnja infrastrukture, brža provedba, manji ukupni troškovi, bolja alokacija rizika, kvalitetnija usluga, stvaranje dodatnih prihoda i učinkovitije upravljanje.

Javno-privatno partnerstvo (JPP) je oblik suradnje između tijela javne vlasti i privatnog sektora koja podrazumijeva to da privatni sektor ne sudjeluje samo u realizaciji projekta nego i u procesu odlučivanja uravnoteženom raspodjelom rizika. Ovisno o stupnju uključenosti javnog i privatnog sektora i o alokaciji rizika, ugovori s područja dugoročne suradnje ta dva sektora obuhvaćaju aktivnosti financiranja, dizajniranja, implementacije i operacionalizacije projekta.

Ovim se planom predviđaju privatna ulaganja u primarnu selekciju, skupljanje i obradu korisnog otpada (plastični materijali, staklo, metali, gume, papir, ulja ..), te u tehnološku i termičku obradu komunalnoga, opasnog, neopasnog tehnološkog i građevinskog otpada preko koncesija i JPP-a.

## **6.2. PROCJENA POTREBNIH SREDSTAVA ZA SANACIJU ODLAGALIŠTA, CRNIH TOČAKA I DRUGIH LOKACIJA**

U ovom planu, u posebnoj je poglavlju navedena potreba sanacija »crnih točaka«, kao ostataka prethodne industrijske aktivnosti od kojih prioritetno:

- Lemić brdo kod Karlovca;
- bazeni lužnate vode i crvenog mulja na lokaciji bivše tvornice glinice kod Obrovca;



- Koksara Bakar;
- odlagalište šljake u Kaštelanskom zaljevu;
- TEF Šibenik;
- odlagalište azbesta u Mravinačkoj kavi kod Splita.

Za ove lokacije više ne postoji odgovorna pravna osoba i sanaciju prema Zakonu o otpadu mora riješiti država.

Za lokacije:

- jama Sovjak kod Rijeke;
- odlagališta šljake TE Plomin I.;
- odlagalište zauljenih muljeva u Botovu;
- odlagalište fosfogipsa u Kutini.

poznati su vlasnici, odnosno korisnici i oni su odgovorni za sanaciju, pri čemu zbog visine potrebnih investicija treba računati na pomoć iz državnih i drugih fondova.

Sanacija odlagališta i »crnih točaka« sufinancira se iz sredstava FZOEU-a prema programu rada FZOEU-a. Predviđena 162 milijuna kuna, koliko će FZOEU izdvojiti za sanaciju lokacija opasnog otpada, bit će raspoređeno prema količini onečišćenja te štetnosti utjecaja na okoliš i ljudsko zdravlje. Međutim, troškovi zbrinjavanja opasnog otpada na navedenim lokacijama znatno su veći od planiranih te će se za ovu namjenu morati osigurati dodatna, najvjerojatnije kreditna sredstva. Sanacija crnih točaka financirati će se i kroz europske strukturne i kohezijske fondove.

Iznosi dodatnih sredstava potrebnih za sanaciju pet prioritarnih lokacija (jama Sovjak kod Rijeke, Lemić brdo kod Karlovca, odlagalište Mravinačka kava u Solinu, okoliš tvornice «Salonit» Vranjic i odlagalište šljake u Kaštelanskom zaljevu, lokacija bivše tvornice elektroda i ferolegura u Šibeniku) bit će točnije poznati nakon završetka izrade programa sanacije koji su u tijeku i koji sadržavaju:

- analizu vrste onečišćavanja okoliša i analizu i sažetak svih postojećih analiza;
- prijedlog proizvodnih i drugih rješenja s ocjenom prikladnosti odabranog rješenja u odnosu na dugoročne učinke na okoliš (među više ponuđenih tehnologija treba predložiti samo jednu tehnologiju);
- utvrđenu prihvatljivost zahvata s obzirom na utjecaj na okoliš;
- pregled dosadašnjih istražnih radova i provedbu eventualnih dodatnih istražnih radova;
- mjere za uspostavljanje prethodne kakvoće stanja okoliša ili poboljšavanje postojećeg stanja okoliša (uključujući i cost benefit analizu);
- redoslijed i rokove provedbe sanacijskog programa s razrađenim troškovnikom;
- plan osiguranja sredstava, uključujući troškove odštete za umanjenje vrijednosti i oštećenje okoliša;
- pripremljenu natječajnu dokumentaciju za izvođenje radova.

Nakon završetka ovih programa pokrenut će se izrade programa sanacije drugih »crnih točaka«.

### 6.3. PROCJENA POTREBNIH SREDSTAVA ZA GRADNJU CGO-A I USPOSTAVU SUSTAVA GOSPODARENJA NEOPASNIM (KOMUNALNIM I PROIZVODNIM) OTPADOM

Za potrebe ovog Plana napravljena je procjena potrebnih sredstava za gradnju CGO-A i uspostavu sustava gospodarenja neopasnim (komunalnim i proizvodnim) otpadom za županijski i regionalni koncept.

#### 6.3.1. Polazne pretpostavke

Količine komunalnog otpada korištene u okviru procjene investicija i komparativne analize županijskog i regionalnog koncepta preuzete su iz projekcije koja je sastavni dio ovog Plana. Na temelju procjene količina komunalnog otpada za obradu u CGO-u u 2010. kapacitirani su svi dijelovi CGO-a koji su vezani uz komunalni otpad i njegovo zbrinjavanje.

Procjena količina komunalnog otpada za obradu i procjena količina goriva iz otpada (GIO) nakon obrade za županijski i regionalni koncept prikazani su u tablicama 21. i 22. Na temelju navedenih podataka napravljene su i procjene volumena odlagališta za neopasni otpad u svim županijskim, odnosno regionalnim CGO-ima. Volumen odlagališta direktno je utjecao i na investicijske troškove u mobilnu opremu za odlagalište neopasnog otpada. S obzirom na točnost procjena ulaznih vrijednosti, dobiveni se rezultati mogu koristiti kao okvirne planske



vrijednosti.

Za procjenu količina građevinskog otpada korišteni su ulazni podaci iz projekta LIFE 04 TCY/CRO/000114 Nacrt plana gospodarenja građevinskim otpadom u Republici Hrvatskoj, Građevinski fakultet, Zagreb 2006. S obzirom na to da je tijekom obrade građevinskog otpada većinu otpada moguće reciklirati, procjena njegovih količina važna kapacitiranje postrojenja za obradu nego za njegovo odlaganje. Kako drugi izvori i količine inertnog otpada nisu poznati, ulazne količine za planiranje odlagališta za inertni otpad obuhvaćaju samo dio građevinskog otpada koji se nakon obrade ne može iskoristiti i mora se odložiti na odlagalište. Za potrebe procjena u okviru ove analize pretpostavljeno je da se nakon obrade mora odložiti 3% od ukupne količine obrađenog građevinskog otpada

TABLICA 21. Procjena količina komunalnog otpada za obradu i količina goriva iz otpada za županijski koncept

Županija	Količina komunalnog otpada za obradu [t/g]	Količina goriva iz otpada (GIO) [t/g]
Krapinsko-zagorska	32.000	11.000
Sisačko-moslavačka	59.000	21.000
Karlovačka	39.000	14.000
Varaždinska	42.000	15.000
Koprivničko-križevačka	28.000	10.000
Bjelovarsko-bilogorska	38.000	14.000
Primorsko-goranska	121.000	43.000
Ličko-senjska	18.000	7.000
Virovitičko-podravska	28.000	10.000
Požeško-slavonska	26.000	9.000
Brodsko-posavska	52.000	19.000
Zadarska	72.000	26.000
Osječko-baranjska	119.000	43.000
Šibensko-kninska	39.000	14.000
Vukovarsko-srijemska	44.000	16.000
Splitsko-dalmatinska	161.000	58.000
Istarska	104.000	37.000
Dubrovačko-neretvanska	45.000	16.000
Međimurska	26.000	10.000
Grad Zagreb	410.000	/
<b>UKUPNO</b>	<b>1.502.000</b>	<b>393.000</b>



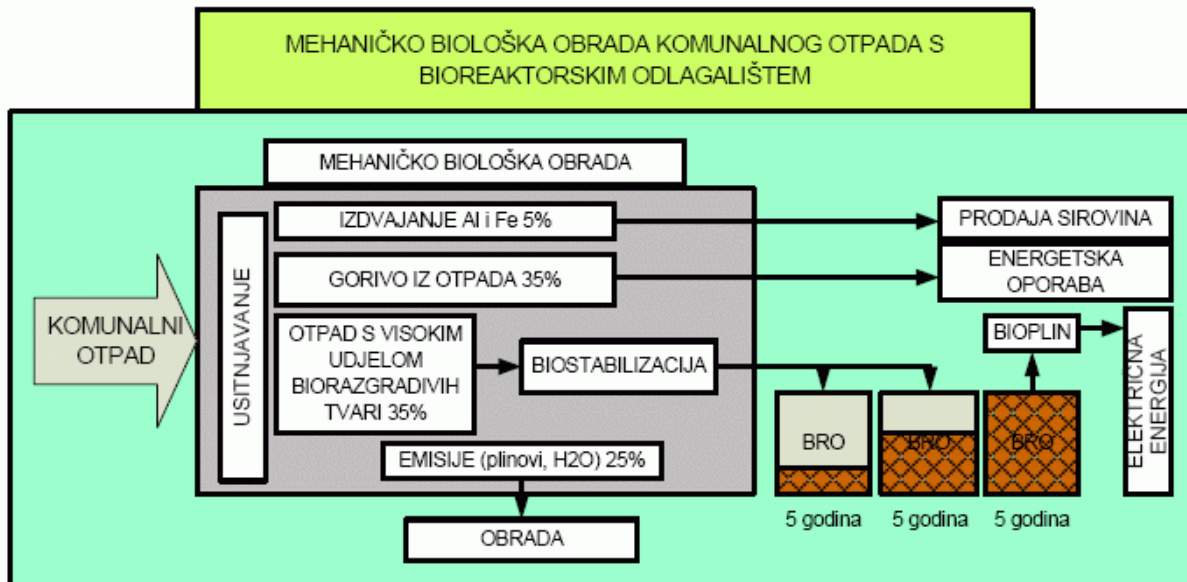
TABLICA 22. Procjena količina komunalnog otpada za obradu i količina goriva iz otpada za regionalni koncept

Županija	Količina komunalnog otpada za obradu [t/g]	Količina goriva iz otpada (GIO) [t/g]
Sisačko-moslavačka	59.000	21.000
Šibensko-kninska	39.000	14.000
Splitsko-dalmatinska	161.000	58.000
Istarska	104.000	37.000
Dubrovačko-neretvanska	45.000	16.000
Karlovačka	47.000	17.000
35% Ličko-senjska		
Koprivničko-križevačka	127.000	45.000
Krapinsko-zagorska		
Varaždinska		
Međimurska		
Primorsko-goranska	124.000	45.000
15% Ličko-senjska		
Brodsko-posavska	78.000	28.000
Požeško-slavonska		
Zadarska	78.000	29.000
50% Ličko-senjska		
Osječko-baranjska	163.000	59.000
Vukovarsko-srijemska		
Virovitičko-podravska	67.000	24.000
Bjelovarsko-bilogorska		
Grad Zagreb Zagrebačka	410.000	/
UKUPNO	1.502.000	393.000

### 6.3.2. Odabir tehnologije za procjenu troškova sustava gospodarenja komunalnim otpadom

U sklopu ovog plana za procjenu troškova gospodarenja komunalnim otpadom odabrana je MBO tehnologija kao najčešće planirana tehnologija obrade komunalnog otpada predložena u nacrtima županijskih planova gospodarenja otpadom.

Tehnologija na temelju koje je napravljena procjena troškova uspostave sustava bazira se na MBO tehnologiji s bioreaktorskim odlagalištem, gdje se GIO izdvaja u fazi mehaničke obrade. Anaerobna obrada biorazgradivoga obrađenog komunalnog otpada (osušen i djelomice stabiliziran) odvija se u tzv. bioreaktorskim odlagalištima. Bioreaktorsko odlagalište svojom izvedbom mora, prema posebnom propisu, udovoljavati svim zahtjevima za odlagalište neopasnog otpada. Za vrijeme punjenja bioreaktorskog odlagališta ne odvija se proces metanogene razgradnje, već se on ciljano aktivira dodatkom vode kada se odlagalište napuni i izvede pokrovni brtveni sloj i prateća infrastruktura za prikupljanje plina. Prosječno razdoblje iskorištavanja bioplina je oko pet godina, nakon čega je organska tvar iz otpada u potpunosti razgrađena i ostaje na odlagalištu. Krajnji rezultat je potpuno energetska iskorištenja otpada i značajno smanjenje potrebnih površina za konačno odlaganje.



SLIKA 25. MBO s bioreaktorskim odlagalištem

MBO tehnologija s bioreaktorskim odlagalištem korištena je zbog:

- 20-30% ostatka otpada na odlagalištu;
- proizvodnje goriva iz otpada (GIO) visoke kalorične vrijednosti (pogodne za upotrebu u cementarama);
- proizvodnje električne energije iz biorazgradivog ostatka obrade;
- odnosa investicijskih troškova i troškova obrade

Na temelju ove tehnologije napravljena je procjena troškova za sve županije kako bi se mogli usporediti predloženi koncepti sustava gospodarenja komunalnim otpadom.

Zbog velikog broja podataka, analiza je izrađena statički, a nisu uzimani u obzir vremenski faktori (ulaganja po fazama), kreditne faktori i slično. Zbog opsega podataka i ulaznih vrijednosti korištenih u izradi ove procjene, preporuča se da se dobivena procjena upotrebljava samo u planske svrhe.

Kako bi se dobile približno točne vrijednosti ukupne investicije potrebne za uspostavu sustava korišten je tipski centar (točke 1.9. Tablica 23.) kao i za procjenu troškova nabave sve mobilne opreme potrebne za rad odlagališta (točke 10., 12., 14. Tablica 23). Kao osnova za izračun ukupne investicije uzeta je MBO tehnologija s energetske iskorištavanjem (bioreaktorsko odlagalište). Za procjenu troškova gradnje bioreaktorskog odlagališta, odlagališta neopasnog i inertnog otpada korišteno je nekoliko modula različitih kapaciteta koji su kombinirani prema procijenjenim količinama otpada. U ovom proračunu nisu uzeti u obzir troškovi zemljišta i infrastrukture izvan lokacije CGO-a. Troškova uzet u obzir u izradi ove procjene prikazani su u Tablici 23.





TABLICA 23. Prikaz troškova gradnje CGO-a i uspostave sustava gospodarenja neopasnim (komunalnim i proizvodnim) otpadom za izradu procjene investicije

1.	<b>Troškovi preliminarnih radova (prethodni radovi, unutrašnja komunalna infrastruktura, pripremni radovi i zemljani radovi)</b>
2.	Troškovi gradnje unutrašnje cestovne infrastrukture
3.	Troškovi gradnje ulazno izlazne – izlazna zone i ograde
4.	Troškovi gradnje ograde i unutarnje zelene zone
5.	Troškovi gradnje zone za privremeno skladištenje
6.	Troškovi gradnje plinsko-crpne stanice s bakljom
7.	Troškovi gradnje postrojenja za predobradu procjednih voda
8.	Troškovi nabave i postavljanja opreme i provedbe monitoringa
9.	Troškovi gradnje bioreaktorskog odlagališta
10.	Troškovi nabave mobilne opreme za bioreaktorsko odlagalište (strojevi potrebni za održavanje odlagališta)
11.	Troškovi gradnje odlagališta za neopasni otpad
12.	Troškovi nabave mobilne opreme za odlagalište neopasnog otpada (strojevi potrebni za održavanje odlagališta)
13.	Troškovi gradnje odlagališta za inertni otpad
14.	Troškovi nabave mobilne opreme za gospodarenje inertnim otpadom (drobilica za građevinski otpad)
15.	Troškovi nabave MBO tehnologije s energetske iskoristivanjem
16.	Pretovarna stanica

U tablicama 24. i 25. prikazani su troškovi gradnje CGO-a i uspostave sustava gospodarenja neopasnim (komunalnim i proizvodnim) otpadom za svaku županiju u županijskom konceptu te za županije i regije u regionalnom konceptu.



**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

tel: + 385 (0)42 370 116  
fax: +385 (0)42 370 316  
info@lotus91.hr  
www.lotus91.hr



TABLICA 24. Investicijski troškovi gradnje CGO-a i uspostave sustava za županijski koncept

<b>Županija</b>	<b>Investicijski troškovi gradnje CGO-a i uspostave sustava [eur]</b>
<b>Krapinsko-zagorska</b>	13.000.000
<b>Sisačko-moslavačka</b>	21.000.000
<b>Karlovačka</b>	16.000.000
<b>Varaždinska</b>	14.000.000
<b>Koprivničko-križevačka</b>	15.000.000
<b>Bjelovarsko-bilogorska</b>	15.000.000
<b>Primorsko-goranska</b>	35.000.000
<b>Ličko-senjska</b>	13.000.000
<b>Virovitičko-podravska</b>	14.000.000
<b>Požeško-slavonska</b>	13.000.000
<b>Brodsko-posavska</b>	16.000.000
<b>Zadarska</b>	26.000.000
<b>Osječko-baranjska</b>	34.000.000
<b>Šibensko-kninska</b>	16.000.000
<b>Vukovarsko-srijemska</b>	16.000.000
<b>Splitsko-dalmatinska</b>	40.000.000
<b>Istarska</b>	30.000.000
<b>Dubrovačko-neretvanska</b>	18.000.000
<b>Međimurska</b>	13.000.000
<b>Grad Zagreb</b>	19.000.000
<b>Zagrebačka (bez PTOO)</b>	
<b>UKUPNO</b>	397.000.000



TABLICA 25. Investicijski troškovi gradnje CGO/a i uspostave sustava za regionalni koncept

Županija	Investicijski troškovi izgradnje CGO-a i uspostave sustava [eur]
Sisačko-moslavačka	21.000.000
Šibensko-kninska	16.000.000
Splitsko-dalmatinska	40.000.000
Istarska	30.000.000
Dubrovačko-neretvanska	18.000.000
Karlovačka	19.000.000
35% Ličko-senjska	
Koprivničko-križevačka	37.000.000
Krapinsko-zagorska	
Varaždinska	
Međimurska	
Primorsko-goranska	35.000.000
15% Ličko-senjska	
Brodsko-posavska	25.000.000
Požeško-slavonska	
Zadarska	29.000.000
50% Ličko-senjska	
Osječko-baranjska	40.000.000
Vukovarsko-srijemska	
Virovitičko-podravska	21.000.000
Bjelovarsko-bilogorska	
Grad Zagreb	
Zagrebačka (bez PTOO)	19.000.000
UKUPNO	350.000.000

Kao što je iz tablica 24. i 25. vidljivo, troškovi gradnje CGO-a i uspostave sustava u regionalnom konceptu niži su u odnosu na županijski koncept. Isto tako, u regionalnom se konceptu smanjuje investicija u komunalnu infrastrukturu, gradnju pristupnih cesta, što nije uzeto u obzir prigodom izrade ove procjene.

#### 6.4. PRIPREMNI RADOVI ZA GRADNJU I USPOSTAVU SUSTAVA

##### 6.4.1. Uvjeti sufinanciranja

Sredstvima FZOEU-a sufinancirat će se do 60% iznosa izrada projektno/tehničke dokumentacije, istražni radovi na lokaciji CGO-a i dokumentacija za prijavu za sufinanciranje i to:

A) dokumentacije za lokacijsku dozvolu:

- idejno rješenje,
- istražni radovi (samo za jednu lokaciju),
- studija utjecaja na okoliš i
- elaborat za lokacijsku dozvolu;

B) dokumentacije za pripremu prijave za FZEOU i EU-fondove

– predinvesticijska studija i plan investicije (Prefeasibility studija);

C) dokumentacije za prijavu za FZEOU i EU-fondove :



- studija izvodljivosti (Feasibility studija),
- analiza troškova i koristi (Cost-Benefit analiza),
- tehnička dokumentacija za aplikaciju (sažetak glavnog projekta, sažetak SUO-a, druga tehnička dokumentacija),
- aplikacijski obrazac sa svim priložima (na hrvatskom/engleskom);
- D) dokumentacija za dobivanje građevinske dozvole;
- E) natječajna dokumentacija (Fidic, žuta knjiga) za javno nadmetanje (Tender).

Dokumentacija pod C i E radi se na engleskom jeziku ako je na temelju dokumentacije pod B projekt odabran za sufinanciranje iz EU-fondova. Ako je na temelju dokumentacije pod B prihvaćeno sufinanciranje iz sredstava FZOEU-a, nastavak dokumentacije radi se samo na hrvatskom jeziku.

Za prijavu za sufinanciranje iz FZOEU-a koristi se posebni prijavni list za sufinanciranje, a za sufinanciranje iz EU-fondova propisani formulari Europske komisije.

Detaljna razrada vrste i opsega projektno-tehničke dokumentacije daje se u Smjernicama za pripremu i financiranje projekata izgradnje centara za gospodarenje otpadom uz sufinanciranje sredstvima Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost te fondova Europske unije. Smjernice se objavljuju na web-stranici Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.

#### **6.4.2. Dinamika sufinanciranja**

Pravo na sufinanciranje troškova pripremnih radova ostvaruju županije sljedećom dinamikom:

- za sredstva ad A) dokumentacija za lokacijsku dozvolu, nakon što je riješeno:
- prostornim planom određena lokacija CGO-a,
- osnovana ili odabrana županijska tvrtka za gospodarenje otpadom,
- sklopljen ugovor županije sa svim gradovima i općinama o zajedničkom osnivanju i korištenju budućeg ŽCGO-a ili
- sklopljen međuzupanijski ugovor (uključivši sve gradove i općine) o osnivanju RCGO-a;
- za sredstva ad B) predinvesticijska studija i plan investicija:
- nakon prihvaćanja SUO-a i odobrenja (revizije) idejnog rješenja;
- za sredstva ad C) prijava za sufinanciranje:
- nakon prihvaćanja i odobrenja predinvesticijske studije i plana investicija;
- za sredstva ad D) projekt za građevinsku dozvolu – nakon dobivanja lokacijske dozvole,
- nakon odabira privatnog partnera za budući JPP i
- nakon prihvaćanja i odobrenja sufinanciranja;
- za sredstva ad E) natječajna dokumentacija (Tender dokumentacija):
- nakon odobrenja (revizije) projekta za građevinsku dozvolu.

#### **6.5. STRATEGIJA SUFINANCIRANJA GRADNJE CGO-A I USPOSTAVE SUSTAVA**

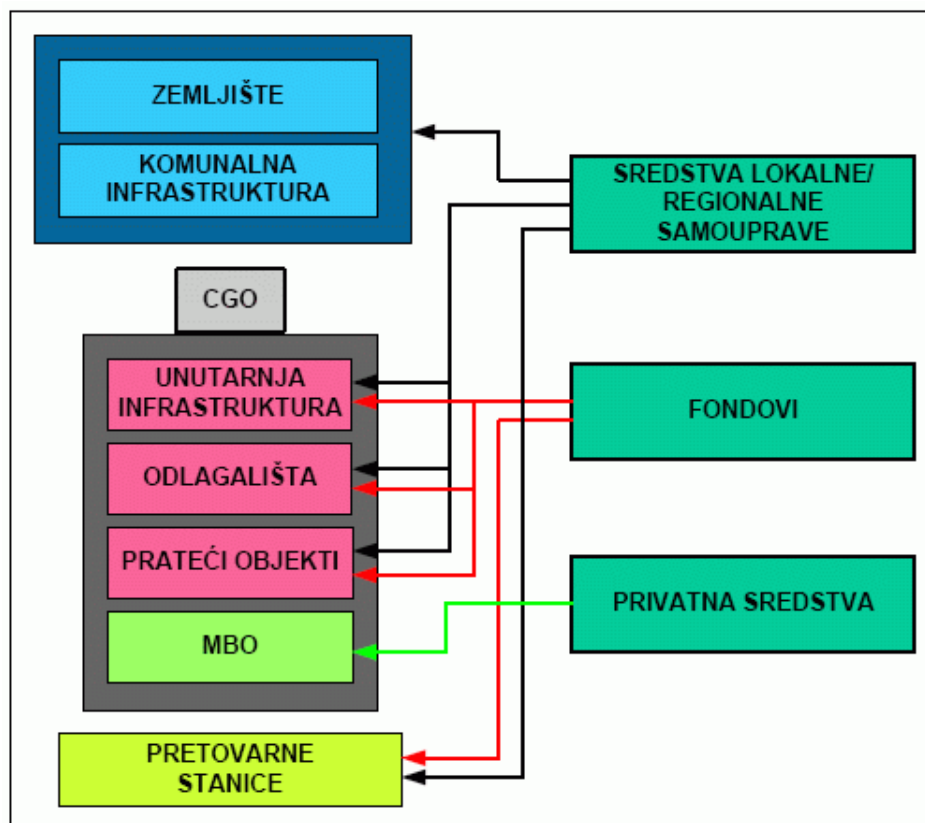
Prema provedenoj procjeni troškova investicije za uspostavu sustava gospodarenja otpadom prema županijskom konceptu potrebno je oko 397.000.000 eura, a za regionalni koncept okvirna je vrijednost niža i iznosi oko 350.000.000 eura.

Realniju procjenu troškova uspostave sustava bit će moguće napraviti nakon što budu doneseni planovi gospodarenja otpadom županija i Grada Zagreba, odnosno nakon što županije odaberu koncept gospodarenja otpadom (ŽCGO/RCGO) i tehnologiju obrade otpada prije konačnog zbrinjavanja.

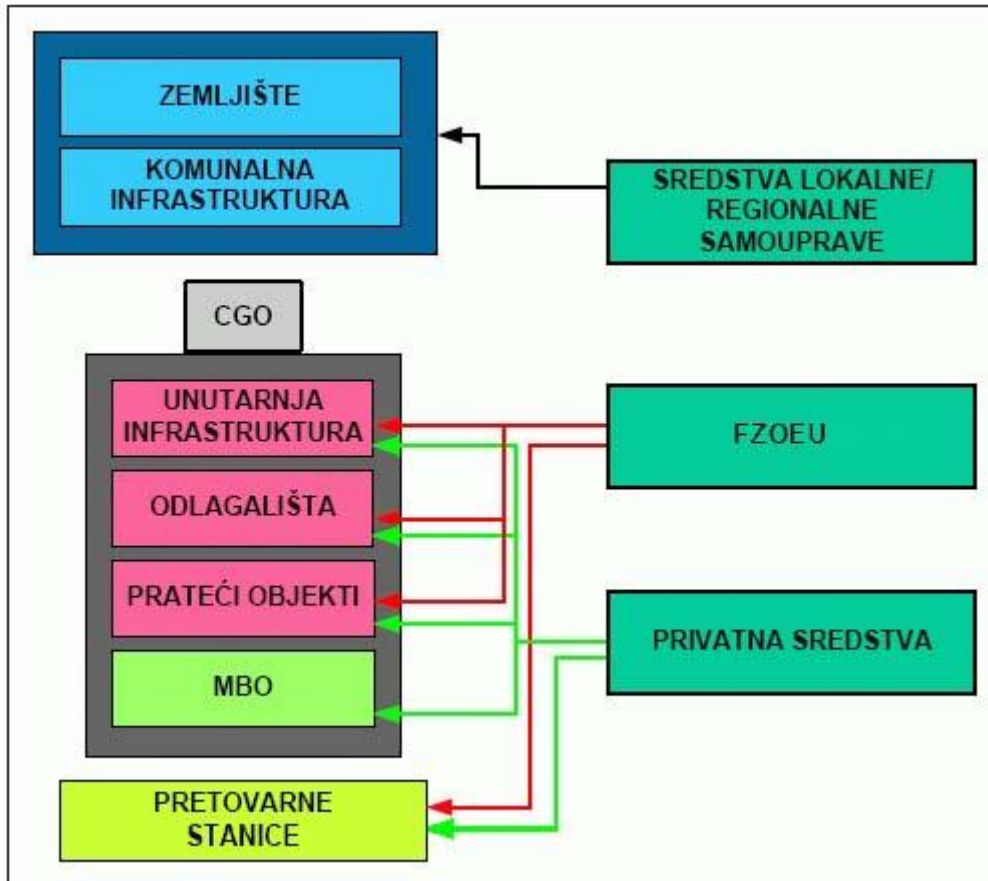
Kako bi bilo moguće provesti gradnju cijelog sustava neophodno je strateški odrediti kako će se pojedini dijelovi sustava financirati.



U daljnjem tekstu javna sredstva podrazumijevaju sredstva fondova (FZOEU i EU pretpristupni fondovi), sredstva jedinica lokalne i regionalne samouprave (JLS/JRS) ostvarena iz proračuna i kreditima banaka. Privatna sredstva ostvaruju se ulaganjem privatnog sektora modelom JPP-a.



SLIKA 26. »A« shematski prikaz financiranja gradnje CGO-a i uspostave sustava gospodarenja neopasnim (komunalnim i proizvodnim) otpadom



SLIKA 26a. Varijanta »B« (JPP) shematski prikaz financiranja gradnje CGO-a i uspostave sustava gospodarenja neopasnim (komunalnim i proizvodnim) otpadom

Strategija sufinanciranja se može promijeniti sukladno uvjetima koje određuje EU u pogledu korištenja strukturnih fondova.

A) Strategija sufinanciranja u slučaju javnog financiranja u cjelini predviđa:

Javnim sredstvima sufinancirat će se gradnja cjelovitog CGO-a i uspostave sustava (odlagališta, MBO postrojenja, za rad centra potrebne zgrade, postrojenja za obradu otpadnih voda, unutrašnja infrastruktura, druga oprema, pretovarne stanice).

Javnim sredstvima lokalne/regionalne samouprave financirat će se:

– kupnja (davanje na raspolaganje) zemljište za budući CGO, gradnja komunalne infrastrukture (pristupni putevi, vodovod, odvodnja, el. energija) do budućeg CGO-a.





**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

tel: + 385 (0)42 370 116  
fax: +385 (0)42 370 316  
info@lotus91.hr  
www.lotus91.hr



Udjeli u financiranju izgradnje CGO:

– *Odlagalište i infrastruktura*: (EU + FZOEU) 80% + (JLS) 20%

– MBO: (EU) cca 40-60% + (JLS) 60-40%

– *Pretovarne stanice*: (EU + FZOEU) 80% + (JLS) 20%

Sufinanciranje gradnje sustava gospodarenja komunalnim otpadom na županijskim/regionalnim razinama osigurat će se tako da će se ulaganja u javni dio:

– CGO-a (odlagalište i infrastruktura, pretovarne stanice) osigurati iz sredstava FZOEU i EU fondova u iznosu do 80%, a sredstva lokalne/regionalne samouprave osigurat će ostalih 20% investicije,

– MBO postrojenja će se osigurati sredstvima jedinica lokalne samouprave i EU fondova u omjeru na način kako će se studijom izvedivosti izračunati. Mogući udjeli iz EU fondova se predviđaju u rasponu od 40 do 60%.

B) Strategija sufinanciranja u slučaju javno-privatnog partnerstva predviđa:

Javnim sredstvima lokalne/regionalne samouprave financirat će se:

– kupnja (davanje na raspolaganje) zemljišta za budući CGO, gradnja komunalne infrastrukture (pristupni putovi, vodovod, odvodnja, el. energija) do budućeg CGO-a.

Sufinanciranje gradnje sustava gospodarenja komunalnim otpadom na županijskoj/regionalnoj razini osigurat će se tako da će se ulaganja u javni dio (CGO i pretovarne stanice) osigurati iz sredstava FZOEU u iznosu do 40%, a preostalih 60% iz privatnih sredstava, dok će se ulaganja u MBO postrojenje osigurati 100% iz privatnih sredstava.

Udjeli u financiranju izgradnje CGO po modelu JPP:

– *Odlagalište i infrastruktura*: (FZOEU) 40% + (JPP) 60%

– MBO: (JPP) 100%

– *Pretovarne stanice*: (FZOEU) 40% + (JPP) 60%.«

Strategija sufinanciranja predviđa da će se privatnim sredstvima financirati postrojenje za

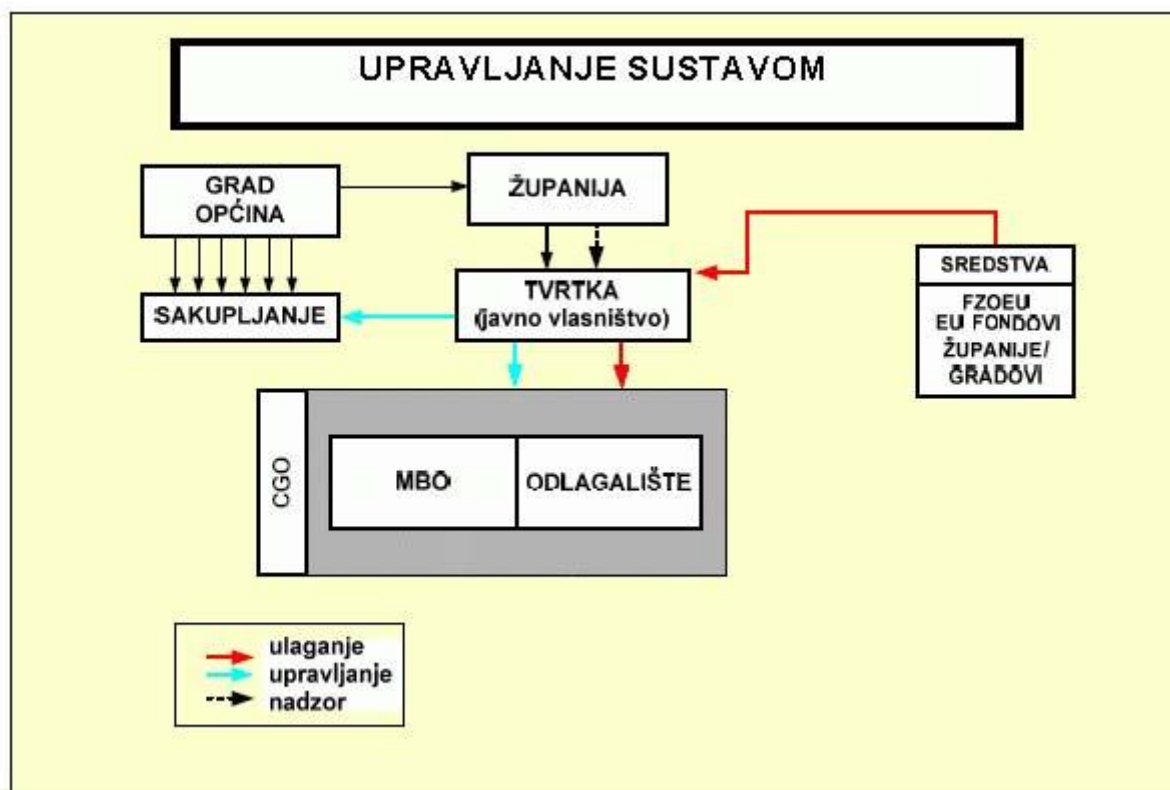
## 6.6. UPRAVLJANJE SUSTAVOM

Varijanta »A« predviđa

Upravljanje sustavom u Varijanti »A« predviđa da županijska komunalna tvrtka (ŽKT) koja je u potpunosti u javnom vlasništvu upravlja sustavom. Županija/regija provodi nadzor nad radom ŽKT.



ŽKT koordinira gradnju cjelovitog CGO-a (uključujući pretovarne stanice) do uspostave sustava, upravlja sustavom gospodarenja otpada za čitavu županiju/regiju, koordinira rad lokalnih (gradskih) komunalnih tvrtki, organizira dovoz otpada od PS-a do CGO-a.

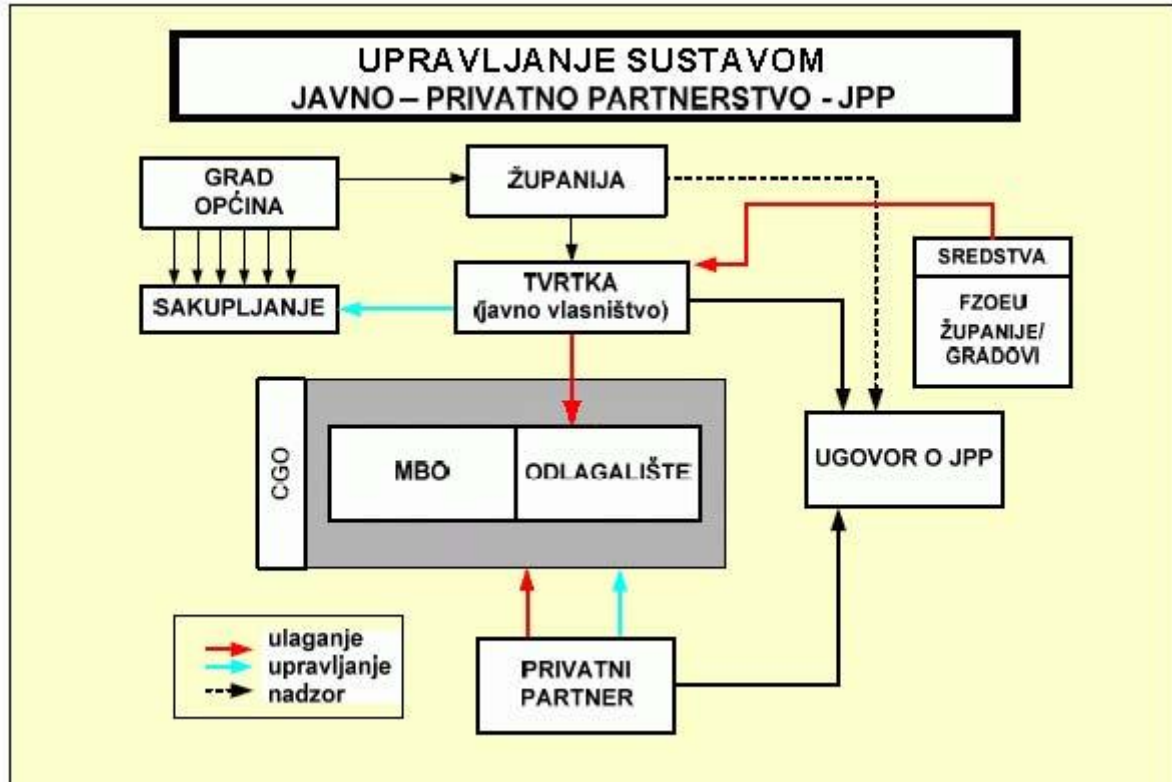


SLIKA27. Upravljanje sustavom u cjelovitom javnom vlasništvu

Varijanta »B« predviđa

Upravljanje sustavom u Varijanti »B« predviđa se modelom JPP-a. Županija, u dogovoru s gradovima/općinama uključenim u sustav, osniva županijsku komunalnu tvrtku (ŽKT) koja je u potpunosti u javnom vlasništvu. Tvrtka sklapa ugovor o JPP-u s privatnim partnerom (PP) o ulaganju u CGO i upravljanju samim Centrom. Županija provodi nadzor nad provedbom sklopljenog ugovora.

ŽKT upravlja sustavom gospodarenja otpada za čitavu županiju/regiju, koordinira rad lokalnih (gradskih) komunalnih tvrtki, organizira dovoz otpada od PS-a do CGO-a. PP sufinancira gradnju CGO-a i nakon gradnje upravlja CGO-om ugovoreno vremensko razdoblje (10– 15 godina). PP, osim upravljanja, ima obvezu financiranja rada i daljnje gradnje CGO-a iz ostvarenih prihoda.



SLIKA 27. Javno-privatno partnerstvo JPP

### 6.7. TROŠKOVI I PRIHODI

Ovim se Planom predviđa da se u obračun troškova uključe svi troškovi koji su potrebni za zbrinjavanje otpada (kapitalni troškovi i operativni troškovi), što uključuje sve faze od gradnje CGO-a, prikupljanja, prevencije, edukacije, transporta, predobrade, obrade, konačnog odlaganja i troškove nakon zatvaranja odlagališta. U obračun se uključuju i prihodi od prodaje sekundarnih sirovina i energije dobivene obradom otpada.

Ovi su prihodi i troškovi baza za izračun cijene zbrinjavanja po toni prikupljenog otpada. U cijenu će biti ukalkuliran i trošak rente koji je propisan posebnom uredbom. Renta će biti isplaćivana stanovnicima u blizini odlagališta kojima je nekretnina obezvrijeđena zbog blizine odlagališta.

Izradom projektne dokumentacije, odnosno izračuna troškova i dobitka (Cost/Benefit analiza) i Studije izvodljivosti treba utvrditi predvidivu cijenu zbrinjavanja otpada za svaku županiju koja će omogućavati samoodrživi rad CGO-a. Cijene će biti podložne provne provjeri kako ne bi došlo do gubitka ili prevelikog profita. Cijena mora obuhvatiti i operativne troškove, prikupljanje sredstva za kapitalnu gradnju novih CGO-a i za održavanje starih CGO-a nakonanjanja.

Cilj je da cijena zbrinjavanja otpada ne bude veća od 3% ukupnog prihoda kućanstva. Prigodom izrade plana gospodarenja otpadom županije i Grad Zagreb će definirati cijenu zbrinjavanja otpada za županiju/regiju. Cijenu zbrinjavanja otpada revidirat će svake godine.



**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

tel: + 385 (0)42 370 116  
fax: +385 (0)42 370 316  
info@lotus91.hr  
www.lotus91.hr



### **6.7.1. Izračun cijene zbrinjavanja otpada**

#### **6.7.1.1. Komunalni otpad**

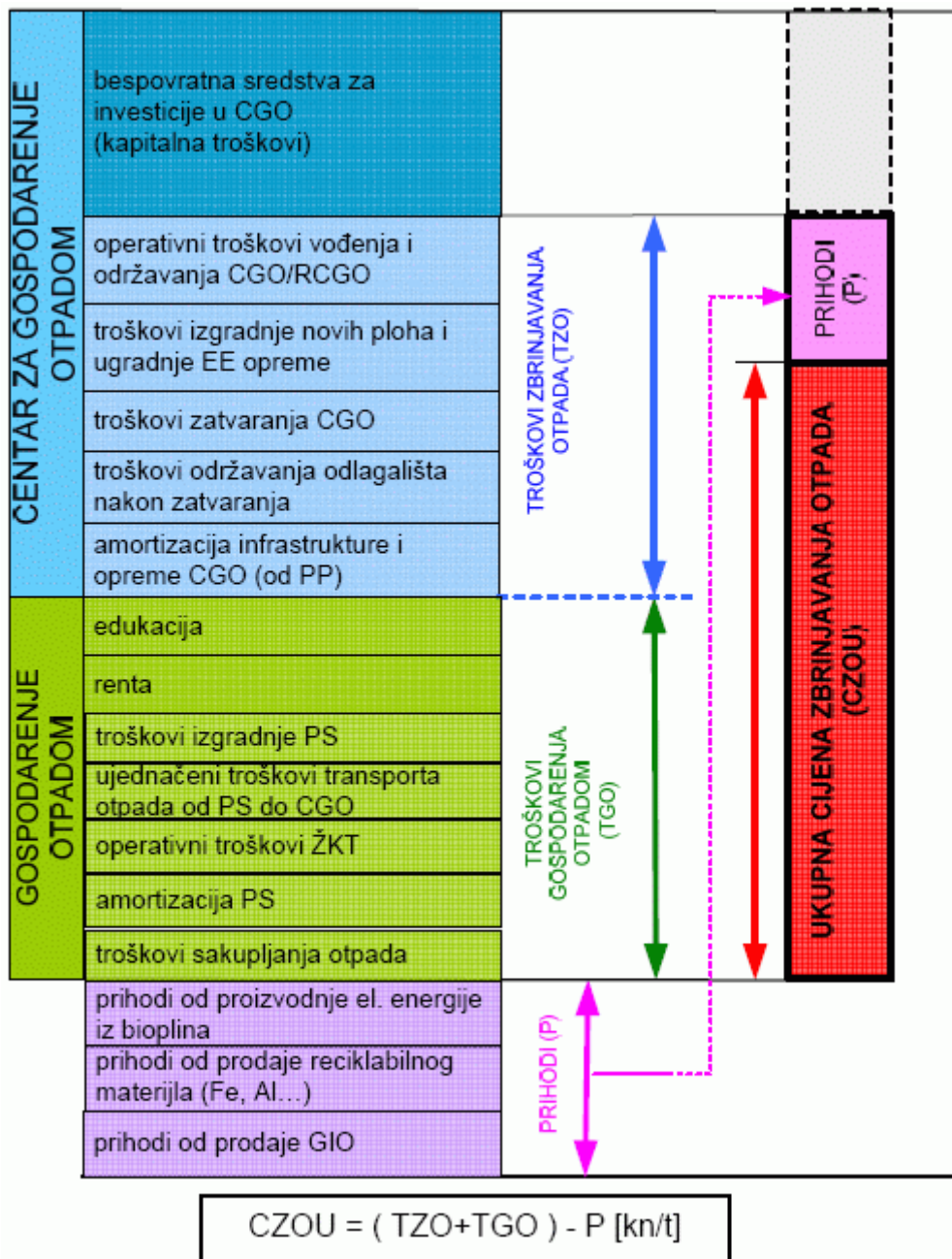
Ukupna cijena zbrinjavanja otpada (CZOU) je iznos koji plaćaju kućanstva za zbrinjavanje komunalnog otpada komunalnim tvrtkama koje obavljaju sakupljanje. Ova cijena uključuje prikupljanje, transport, obradu i odlaganje, monitoring, zatvaranje, održavanje i monitoring odlagališta nakon zatvaranja i zakonom propisane rente (do 30 % od cijene obrade). CZOU obuhvaća naknadu koja se plaća operateru na ulazu u CGO za troškove zbrinjavanja otpada i troškove gospodarenja otpadom koje podmiruje ŽKT, kao što je prikazano na Slici 28. Cijena se izračunava na bazi 20-godišnjeg vijeka rada CGO-a. JLS provjerava i, po potrebi, korigira CZOU jednom godišnje.

Koncepcija gradnje CGO-a prema ovom planu temelji se na principima javnog i privatnog ulaganja u gradnju, što treba uzeti u obzir prigodom izračuna cijene zbrinjavanja otpada. CZOU mora pokriti i sve troškove rada, održavanja, daljnjeg proširenja i investicije u CGO, imajući u vidu da dio investicija predstavljaju bespovratna ulaganja.

Treba uzeti u obzir sljedeće:

- za investiranje u infrastrukturu i opremu CGO-a, s odlagalištem kapaciteta odlaganja prethodno obrađenog otpada za vrijeme od pet godina, koristit će se javna sredstva, od čega će oko 80-100 % predstavljati bespovratna sredstva i zbog toga se smanjuje CZOU;
- daljnja gradnja odlagališta (fazno – kazete za po pet godina), za površinu odlagališta koja je dostatna za 20-25 godina financira se iz ostvarenih prihoda zbrinjavanja otpada, dakle ulazi u CZOU;
- za uređaj za obradu otpada (MBO) koristit će se privatna ulaganja i povrat tih sredstava uračunava se u CZOU;
- instaliranje dodatne opreme (npr. za proizvodnju električne energije – plinski motori i el.generator) financira se iz ostvarenih prihoda zbrinjavanja otpada i ulazi u CZOU;
- svi troškovi rada CGO-a, režijski i administrativni troškovi, troškovi obrade otpadnih voda ulaze u CZOU;
- svi troškovi sustava zbrinjavanja otpada na razini županije/regije, upravljanje sustavom prikupljanja i prijevoza otpada od PS-a do CGO-a, uključujući u prosječne troškove prijevoza za sve dijelove županije, također ulaze u CZOU;
- troškovi prijevoza od mjesta skupljanja otpada (grad, otok, općina, PS ..) jedinstveni su za sve gradove i općine, bez obzira na udaljenost od CGO-a.

Na temelju navedenog, CZOU, što se u konačnici naplaćuje kućanstvima, umanjuje se za udio bespovratnih sredstava, prihode od prodaje sekundarnih sirovina, prihode od odlaganja i obrade inertnog i neopasnog proizvodnog otpada i prihode od proizvodnje električne energije iz bioplina preračunato na iznos po toni otpada. Procijenjeni troškovi gradnje CGO-a osnova su za izračun CZOU-a koje će se točno definirati u svakoj županiji na temelju odabrane tehnologije obrade komunalnog otpada.



SLIKA 28. Cijena zbrinjavanja komunalnog otpada

Uspostavom koncepcija gradnje CGO-a prema ovom planu, na principima javnog i privatnog ulaganja u gradnju sustava, omogućuje se smanjivanje konačne cijene zbrinjavanja otpada koju podmiruju kućanstva. Cijena zbrinjavanja drugih vrsta neopasnog otpada i inertnog otpada koji se djelomično obrađuje i odlaže na odlagališta unutar CGO-a formira se prema posebnim, komercijalnim uvjetima. Tu cijenu plaćaju poslovni





subjekti i ta se cijena ne umanjuje zbog sufinanciranja CGO-a iz fondova, ali ostvareni prihod ulazi u obračun smanjivanja konačne cijene zbrinjavanja komunalnog otpada koju plaćaju kućanstva.

#### 6.7.1.2. Građevinski otpad

Cijena zbrinjavanja građevinskog otpada ovisit će o vrsti, o tome je li sortiran, sadrži li druge vrste otpada, a time se indirektno stimulira odvajanje po vrstama otpada, smanjivanje količina otpada i potiče se razvrstavanje otpada sukladno najboljoj praksi i EU-direktivama.

Predvidiva naknada za prihvata građevinskog otpada u optimiranim postrojenjima za reciklažu (bez transportnih troškova) u RH kretat će se od 5-15 eura /t, pri čemu će značajni regulator iznosa biti uspješnost količinskog i kvalitativnog plasmana recikliranog agregata. Upravo se zbog tih razloga preporuča da se prigodom odabira sustava financiranja upravljanje i investicije prepuste privatnom sektoru (odabir koncesijskog, JPP-a ili sličnog modela) koji će, prema tržišnim principima, tražiti optimalne puteve plasmana recikata.

### 7. PLAN AKTIVNOSTI I PROVEDBE PLANA U RAZDOBLJU 2007. – 2015.

Aktivnosti	Ciljevi	Izvor sredstava	Nositelj aktivnosti	Vremenski plan											
				2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.			
UTVRĐIVANJE REALNIH KOLIČINA OPASNOGA, NEOPASNOG I INERTNOG OTPADA															
Izmjena propisa o prijavi podataka o nastanku i tijeku svih vrsta otpada	uspostava učinkovitije kontrole i evidencije nastanka i tokova otpada	DP <sup>i</sup> , PPFEU <sup>ii</sup>	MZOPU G <sup>iii</sup> AZO <sup>iv</sup> UDU <sup>v</sup> , GK <sup>vi</sup> , OK <sup>vii</sup> KEO <sup>viii</sup>												
Utvrđivanje metodologije sakupljanja podataka															
Institucionalno osnaživanje tijela državne uprave nadležnih za gospodarenje otpadom	dobivanje realnih podataka o vrstama i količinama otpada														
Unapređivanje/razvoj informacijskog sustava o otpadu (uvođenje kontrole kvalitete podataka)	uspostava pouzdanoga informacijskog sustava u skladu sa zahtjevima i standardima EU-a														
Izrada liste svih obveznika prijave KEO-a za opasni, neopasni i inertni otpad															
Edukacija djelatnika ureda državne uprave															





Edukacija gospodarskih subjekata koji proizvode opasni otpad	Obuhvaćanje svih obveznika KEO-a													
Uključivanje neevidentiranih gospodarskih subjekata u informacijski sustav o gospodarenju otpadom														
Inspeksijski nadzor potencijalnih obveznika KEO-a (proizvođača otpada)														
<b>PREVENCIJA I SMANJIVANJE OPASNOGA, NEOPASNOG I INERTNOG OTPADA</b>				2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.		
Izrada i provedba akcijskog plana edukacije i promocije mogućnosti prevencije i smanjivanja otpada svih zainteresiranih strana – nevladinih udruga, javnosti, gospodarstva	osiguravanje uvjeta za izbjegavanje nastajanja i smanjivanje količina otpada na izvoru nastanka													
Izrada sustava i informiranja koji će svim zainteresiranim subjektima učiniti dostupnim sve relevantne tehničke informacije i poticati ih na čistiju proizvodnju	smanjivanje rizika od opasnog otpada	DP, Mlix, G <sup>x</sup> , PPFEU	MZOPU G FZOEU <sup>xi</sup>											
Identifikacija industrije koja proizvodi najviše neopasnog/opasnog otpada i/ili koja ima najlošiju praksu gospodarenja neopasnim otpadom	smanjivanje količina otpada koje je potrebno obraditi		HRCČP <sup>xii</sup> , G											
Izrada uputa/smjernica primjene čistije proizvodnje po industrijskim granama/gospodarskim djelatnostima	proaktivan pristup primjeni čistije proizvodnje													
Subvencioniranje i														



financiranje projekata čistije proizvodnje, recikliranja i oporabe otpada																				
Transpozicija i primjena Direktive o integriranom sprečavanju i nadzoru onečišćenja (IPPC)																				
Sanacija crnih točaka i odlagališta otpada																				
<b>USPOSTAVA ODRŽIVOG SUSTAVA GOSPODARENJA NEOPASNIM I INERTNIM OTPADOM</b>				2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.								
Utvrđivanje kapaciteta i načina skupljanja opasnoga, neopasnog i inertnog otpada	definiranje lokacija PS-a, CGO-a, CGOO-a, skladišta opasnog otpada	FZOEU, PS <sup>xiii</sup> , ŽOGP <sup>xiv</sup> , PPFEU	MZOPU G, MINK <sup>xv</sup> , JR/LS <sup>xvi</sup> , PP <sup>xvii</sup>																	
Utvrđivanje kapaciteta i načina prijevoza neopasnog otpada od sakupljača do PS/CGO-a	uspostava održivog sustava sakupljanja, prijevoza, skladištenja, obrade i zbrinjavanja otpada																			
Izrada smjernica i kriterija za skupljače, prijevoznike, tvrtke koje upravljaju PS i CGO	osiguravanje uvjeta za gospodarenje svim vrstama otpada																			
Izrada programa otvaranja RD-a i otvaranje RD-a s uspostavom sustava sakupljanja sekundarnih sirovina	usklađivanje prostorno-planske dokumentacije																			
Odabir lokacije za CGO i PS	gradnja PS-a, CGO-a, CGOO-a, skladišta opasnog otpada																			
Studija izvodljivosti za CGOO	smanjivanje udjela biorazgradivog otpada u komunalnom otpadu koji se odlaže na odlagališta																			
Odabir lokacije CGOO-a, skladišta opasnog otpada																				
Donošenje županijskih																				



planova gospodarenja otpadom													
Izmjene i dopune prostorno-planske dokumentacije uvrštavanjem mreže PS-a i CGO-a na području RH	smanjivanje emisija u okoliš očuvanje ljudskog zdravlja												
Izrada projektne dokumentacije za gradnju CGO-a i PS-a													
Izrada projektne dokumentacije za gradnju CGOO-a													
Osnovani ili odabrani ŽKT-i													
Sklapanje ugovora županija/regije sa svim gradovima i općinama o zajedničkom osnivanju i korištenju budućeg CGO-a													
Postupak javne nabave za izvođenje radova za PS i CGO													
Izvođenje građevinskih radova (PS i CGO)													
Gradnja CGOO-a													
Ugradnja opreme za obradu otpada (CGO)													
Rad CGO i PS													
EDUCIRANJE I INFORMIRANJE JAVNOSTI				2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	
Izrada program edukacije javnosti, pojedinih ciljanih skupina o gospodarenju za opasni, neopasni i inertni otpad	institucionalno jačanje		MZOPU G AZO FZOEU JRLS NU <sup>xviii</sup> UDU										
Izrada akcijskog plana upoznavanja javnosti s planiranim aktivnostima gradnje centra-ciljano	usuglašavanje i objedinjavanje problematike gospodarenja otpadom	DP, ŽOGP G, PPFEU pretpristu pni											



informiranje		fondovi EU									
Izrada programa informiranja javnosti o stanju na području gospodarenja neopasnim i inertnim otpadom i o ostvarivanju postavljenih ciljeva	oblikovanje politike gospodarenja otpadom										
Izrada programa uključivanja građana u lokalne akcije uspostave sustava gospodarenja neopasnim i inertnim otpadom	kontrola i nadzor izvršenja pojedinih aktivnosti Plana gospodarenja otpadom RH										
<b>INICIRANJE AKTIVNOSTI I PRAĆENJE PLANA GOSPODARENJA NEOPASNIM I INERTNIM OTPADOM</b>			2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.
Osnivanje koordinacije gospodarenja otpadom	kontinuirano podizanje razine znanja upravnih struktura i javnosti o održivom gospodarenju opasnim otpadom										
Donošenje programa rada koordinacije gospodarenja otpadom	kontinuirano informiranje javnosti o gospodarenju opasnim otpadom										
Izvešće o provedbi plana gospodarenja otpadom	usklađivanje s propisima EU	DP Vlada MZOPUG AZO UDU, JRLS									
Izrada nacionalne liste indikatora (obveza iz Zakona o okolišu)	osiguravanje/olakšavanje pristupa informacijama										
Definirati obveze uz ispunjavanje zahtjeva prema međunarodnim obvezama- riješiti preklapanja u nadležnostima/aktivnostima DZS-a i AZO-a											
Potpuno usklađenje sa zahtjevima EU-a po pitanju podataka (propisi, metodologija)											
Razvoj web-servisa...											



**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

tel: + 385 (0)42 370 116  
fax: +385 (0)42 370 316  
info@lotus91.hr  
www.lotus91.hr



- <sup>i</sup> Državni proračun
- <sup>ii</sup> Predpristupni fondovi EU-a
- <sup>iii</sup> Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva
- <sup>iv</sup> Agencija za zaštitu okoliša
- <sup>v</sup> Ured državne uprave
- <sup>vi</sup> Gospodarska komora
- <sup>vii</sup> Obrtnička komora
- <sup>viii</sup> Katastar emisija u okoliš
- <sup>ix</sup> Međunarodne institucije
- <sup>x</sup> gospodarstvo
- <sup>xi</sup> Fond zaštite okoliša i energetske učinkovitosti
- <sup>xii</sup> Hrvatski centar za čistiju proizvodnju
- <sup>xiii</sup> Privatna sredstva
- <sup>xiv</sup> Županijski/općinski/gradski proračun
- <sup>xv</sup> Ministarstvo kulture
- <sup>xvi</sup> Jedinice regionalne/lokalne samouprave
- <sup>xvii</sup> Privatni partneri
- <sup>xviii</sup> Nevladine udruge

## 8. OBJAVA PLANA GOSPODARENJA OTPADOM U REPUBLICI HRVATSKOJ

Ovaj Plan objavljuje se u »Narodnim novinama«.



**Lotus 91 d.o.o.**

**Gospodarenje otpadom**

42000 Varaždin  
Braće Radića 103a, Jalkovec

tel: + 385 (0)42 370 116  
fax: +385 (0)42 370 316  
info@lotus91.hr  
www.lotus91.hr



## POPIS KRATICA

AZO	AGENCIJA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA
CGO	CENTAR ZA GOSPODARENJE OTPADOM
CGOO	CENTAR ZA GOSPODARENJE OPASNIM OTPADOM
CZOU	UKUPNA CIJENA ZBRINJAVANJA OTPADA
EE	ELEKTRIČKI I ELEKTRONIČKI OTPAD
FZOEU	FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I ENERGETSKU UČINKOVITOST
GIO	GORIVO IZ OTPADA
ISGO	INFORMACIJSKI SUSTAV GOSPODARENJA OTPADOM
JLS	JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE
JRS	JEDINICA REGIONALNE SAMOUPRAVE
JPP	JAVNO-PRIVATNO PARTNERSTVO
KEO	KATASTAR EMISIJA U OKOLIŠ
MBO	MEHANIČKO-BIOLOŠKA OBRADA
MZOPUG	MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA, PROSTORNOG UREĐENJA I GRADITELJSTVA
PP	PRIVATNI PARTNER
PS	PRETOVARNA STANICA
RCGO	REGIONALNI CENTAR ZA GOSPODARENJE OTPADOM
RD	RECIKLAŽNO DVORIŠTE
TOO	TERMIČKA OBRADA OTPADA
ŽCGO	ŽUPANIJSKI CENTAR ZA GOSPODARENJE OTPADOM
ŽKT	ŽUPANIJSKA KOMUNALNA TVRTKA

<sup>1</sup> Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96), Pravilnik o katastru emisija u okoliš (NN 36/96), Uredba o nadzoru prekograničnog prometa otpadom (NN 69/06), Pravilnik o ambalaži i ambalažnom otpadu (NN 97/05), Pravilnik o gospodarenju otpadnim gumama (NN 40/06)

<sup>2</sup> KEO – Katastar emisija u okoliš

<sup>3</sup> Razvoj smjernica za početak implementacije Plana gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj, Ekonerg, Zagreb 2006.

<sup>4</sup> Razvoj smjernica za početak implementacije Plana gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj, Ekonerg, Zagreb 2006.

<sup>5</sup> M. Crowe, K. Nolan, C. Collins, G. Carty, B. Donlon, M. Kristoffersen, European Topic Centre on Waste, Biodegradable municipal waste management in Europa, EEA2002.

<sup>6</sup> T. Domanovac, šanin: Sastav komunalnog otpada kontinentalnog i priobalnog dijela Republike Hrvatske, VII. Međunarodni simpozij gospodarenja otpadom Zagreb, 2002.

<sup>7</sup> IPZ Uniprojekt MCF, 2005.

<sup>8</sup> Izvor: Izvešća AZO o izvozu opasnog otpada za 2004/2005. godinu

<sup>9</sup> Izvor: Nacionalni provedbeni plan za Stockholmsku konvenciju, 2004 godina, MZOPUG

<sup>10</sup> Ipz

<sup>11</sup> Azo

<sup>12</sup> Vetropack straža d.o.o.

<sup>13</sup> HGK-azo

<sup>14</sup> Ministarstvo turizma RH, 18. rujna 2003. WWW.STRATEGIJA.HR Središnji državni ured za razvojnu strategiju i koordinaciju fondova EU