

PROCES GOSPODARENJA OTPADOM

Sažetak

Otpad je problem suvremene civilizacije i središnji problem zaštite okoliša. Cjelovito gospodarenje otpadom obuhvaća sve mjere postupanja s otpadom: prikupljanje, razvrstavanje, recikliranje, obradu i odlaganje inertnog i iskorištenog otpada. Suvremene tehnike jamče potpuno iskorištenje otpada, ali samo uz uvjet razumnog i odgovornog postupanja s otpadom. Cjelovito gospodarenje otpadom znači ostvarivanje pozitivnih prinosa zaštiti okoliša, ali samo u okviru cjelovite ekološke bilance. Ona je zbroj svih utjecaja na okoliš, od korištenja energije i sirovina do roba, njihove upotrebe i zbrinjavanja otpada. Razumno i odgovorno gospodarenje otpadom, prema utvrđenim prioritetima, osigurat će povećanje stupnja ekofikasnosti, odnosno jamčiti društveni razvitak u skladu s održivim razvojem.

U radu je prikazan proces gospodarenja otpadom u industrijskoj proizvodnji. Proizvođač proizvoda od kojega potječe otpad odgovoran je za odabir rješenja najprihvatljivijeg za okoliš prema svojstvima proizvoda i tehnologiji proizvodnje, uključujući vijek trajanja proizvoda i uporabu najbolje dostupne tehnologije

Ključne riječi: *proces, gospodarenje otpadom, obrada otpada, recikliranje, održivi razvoj*

1. UVOD

Dobro upravljanje zaštitom okoliša mora biti uravnoteženo s ekonomskim razvojem i društvenim aspektima tog odnosa. S jedne strane mora postojati kreativnost u rješavanju problema i korištenju prilika koje se pojavljuju na tržištu, dok s druge strane, treba postojati sustavan pristup povećanju efikasnosti proizvodnje kroz racionalno korištenje resursa i smanjenje proizvodnje otpada. Trend u zakonodavstvu razvijenih zemalja je takav da su propisane kazne za one tvrtke koje ne pokazuju dobre rezultate na ovom području, posebice kroz uvođenje ekoloških poreza, tako da je poslovna korist od pravovremenog djelovanja na ovom području očita.

U procesu harmonizacije s europskim zakonodavstvom u Hrvatskoj će se učiniti pomak prema proaktivnom i preventivnom pristupu zaštiti okoliša i štednji resursa, jer je dosadašnja legislativa o zaštiti okoliša bila reaktivna i usmjerena na obradu otpada i bez elemenata brige o resursima.

Hrvatski Sabor donio je na sjednici održanoj 14. listopada 2005. godine Strategiju gospodarenja otpadom Republike Hrvatske na temelju članka 8. Zakona o otpadu. Svrha ove strategije jest uspostava realnog okvira unutar kojeg će Hrvatska moći smanjiti količinu otpada koji proizvodi, odnosno s otpadom koji je proizveden održivo gospodariti u skladu sa načelima EU. Strategija je sastavni dio Strategije zaštite okoliša i sadrži ocjenu postojećeg stanja gospodarenja otpadom, osnovne ciljeve i mjere za gospodarenje otpadom, mjere za gospodarenje opasnim otpadom, smjernice za uporabu i zbrinjavanje otpada.

Otpad je problem suvremene civilizacije i središnji problem zaštite okoliša. Prema Zakonu o otpadu otpad su stvari i predmeti koje je vlasnik odnosno proizvođač otpada (pravna ili fizička osoba) odbacio, odnosno odložio, odnosno namjerava ili mora odložiti. Zakonom je zabranjeno otpad koji se može iskoristiti, odložiti na odlagalište. Stoga je bitno uvesti odgovorno gospodarenje otpadom. Cjelovito gospodarenje otpadom obuhvaća sve mjere postupanja s otpadom: prikupljanje, razvrstavanje, recikliranje, obradu i odlaganje samo inertnog i iskorištenog otpada.

2. PROCES GOSPODARENJA OTPADOM

2.1 Strategija gospodarenja otpadom

Strategijom se uređuje gospodarenje različitim vrstama otpada na teritoriju RH, od njegova nastanka do konačnog odlaganja, s osnovnim ciljem ostvarivanja i održavanja cjelovitog sustava gospodarenja otpadom koji će biti ustrojen prema suvremenim europskim standardima i zahtjevima, a sa svrhom da se maksimalno izbjegne, odnosno smanji nastajanje otpada, smanji, na najmanju moguću mjeru, nepovoljni utjecaj otpada na ljudsko zdravlje, okoliš i klimu, te da se cjelokupno gospodarenje otpadom uskladi s načelima održivog razvoja.

Oblikovanje ove Strategije, osobito u izboru mjera za ostvarivanje zacrtanog sustava gospodarenja otpadom, polazi od općih načela EU i pravnih određenja sadržanih u Zakonu o otpadu koja su usklađena s tim načelima.

➤ Hijerarhija gospodarenja otpadom

– *Prioriteti su izbjegavanje i smanjivanje nastajanja otpada te smanjivanje njegovih opasnih svojstava uključuje obrazovanje; čistiju proizvodnju, proizvode i potrošnju; smanjivanje ambalaže; hrvatsku burzu otpada i ponašanje kupaca i potrošača.*

– *Ako se nastajanje otpada ne može izbjeći niti smanjiti ulazi u sljedeću fazu *vrednovanje (iskorištavanje)* proizvedenog otpada sa zadaćom iskorištenja materijalnih i energetskih svojstava ponovnim korištenjem, recikliranjem i oporabom. Najvažniji su elementi odvojeno skupljanje i reciklaža otpada, te mehanička, biološka i termička obrada.*

– *Otpad koji se više ne može racionalno iskoristiti trajno se *odlaže* na uređena, kontrolirana odlagališta na način prihvatljiv za okoliš.*

➤ Korištenje najboljih dostupnih tehnologija u odnosu na troškove i ekološku prihvatljivost

–*Emisije u okoliš, propisane posebnim propisima, iz postrojenja za obradu otpada i odlagališta otpada moraju se umanjiti, koliko je to moguće, na tehnički i gospodarski najučinkovitiji način.*

➤ Odgovornost proizvođača

–*Proizvođač proizvoda od kojega potječe otpad odgovoran je za odabir rješenja najprihvatljivijeg za okoliš prema svojstvima proizvoda i tehnologiji proizvodnje, uključujući vijek trajanja proizvoda i uporabu najbolje dostupne tehnologije.*

-Proizvođač otpada podmiruje sve troškove preventivnih mjera i mjera zbrinjavanja otpada, troškove gospodarenja otpadom koji nisu pokriveni prihodom ostvarenim od prerade otpada, te je financijski odgovoran za provedbu preventivnih i sanacijskih mjera zbog štete za okoliš koju je prouzročio ili bi je mogao prouzročiti otpad.

➤ Neovisnost i blizina

Treba se uspostaviti integrirana i potrebama Hrvatske primjerena mreža građevina i postrojenja za oporabu, recikliranje, obradu i odlaganje otpada. U posebnim slučajevima koristit će se građevine i postrojenja izvan RH.

Vežano uz opasni otpad potrebno je:

- *identificirati opasne tvari*, poticati njihovu zamjenu manje opasnim tvarima ili alternativnim dizajnom proizvoda, odnosno stvarati sustav u kojem je proizvođač dužan osigurati da se otpad skuplja, obrađuje i reciklira na način koji smanjuje, na najmanju moguću mjeru, rizike i učinke na okoliš (»zatvorena petlja«);
- *integrirati ciljeve i prioritete izbjegavanja nastajanja otpada* u Politiku integriranog proizvoda, s ciljem identificiranja i provedbe mogućnosti smanjivanja sadržaja opasnih tvari u proizvodima, produživanja trajanja proizvoda, te da proizvodi postanu podobniji za recikliranje i ponovno korištenje.;
- *poticati korištenje ekonomskih instrumenata*, na primjer, eko-poreza na proizvode i procese koji intenzivno utječu na resurse i otpad;
- *učiniti proizvođače odgovornima za njihove proizvode* kad oni postanu otpad (gdje je to učinkovito);
- *utjecati na potražnju potrošača* u korist proizvoda i procesa kojima se pridonosi stvaranju manje otpada, kroz politiku »zelene« nabave, označavanjem eko-proizvoda, kampanjama informiranja i drugim;
- *identificirati najproblematičnije i/ili najopasnije tokove otpada* (ambalažni otpad, stara vozila, otpadna ulja, baterije, električni i elektronički otpad, opasni otpad iz industrije i kućanstava) kojima treba posvetiti posebnu pažnju s ciljem da se smanji utjecaj na okoliš različitih proizvodnih sektora, te djelovati u partnerstvu s tim sektorima radi pronalazjenja načina za smanjivanje i uklanjanje štetnog utjecaja tokova otpada. Rješenja bi trebala uključiti sufinanciranje istraživanja i razvoj čistijih tehnoloških procesa i poticanje širenja najbolje tehnologije i prakse.

Iskustvo stečeno u provedbi zakonodavstva vezanog uz recikliranje ukazuje na to da postoji potreba stvaranja konzistentne politike unutar EU-a kako bi se potaknulo recikliranje općenito. Cilj je oporaba i recikliranje otpada do razina koje imaju smisla, odnosno do točke do koje još uvijek postoji čista korist za okoliš, a ujedno je to ekonomski prihvatljivo i tehnički izvedivo.

Vizija – zamisao gospodarenja otpadom Republike Hrvatske je bezdeponijski koncept kojem se teži kao idealu. Za njegovo ostvarenje bilo bi potrebno zatvaranje kruga od izbjegavanja nastajanja otpada, smanjenja količina i štetnosti, reciklaže i uporabe (mehaničke, biološke, energetske) do iskorištavanja inertnog ostatka. Da bi se to postiglo preduvjet je stalni odgoj i obrazovanje svih ciljnih grupa i sudjelovanje građana od prve zamisli do realizacije i upravljanja.

U cilju ostvarenja Strategije određeni su sljedeći prioriteti:

- usklađivanje zakonske regulative s regulativom EU-a i osiguravanje njene provedbe,
 - odgoj i obrazovanje za okoliš i gospodarenje otpadom,
 - izbjegavanje nastajanja otpada – smanjivanje količina i opasnih svojstava otpada,
 - povećavanje naplativosti naknada za opterećenje okoliša otpadom,
 - povećavanje financijskih sredstava za gospodarenje otpadom,
 - povećavanje odvojenog skupljanja otpada,
 - sanacija postojećih odlagališta,
 - povećavanje kvalitete i opsega podataka o količinama i tokovima otpada,
 - izgradnja građevina i uređaja za obradu otpada,
- povećavanje udjela kontroliranog skupljanja i zbrinjavanja otpada

2.2 Tokovi otpada

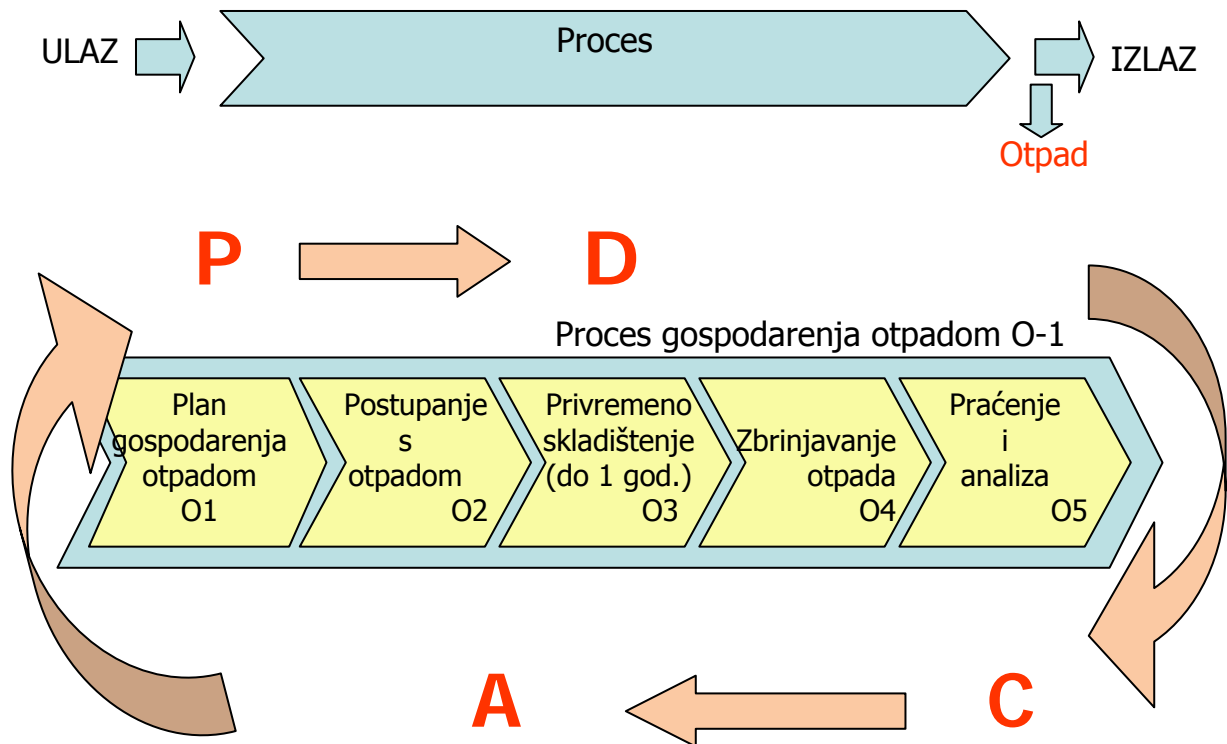
Kretanje otpada od mjesta nastanka do mjesta konačnog zbrinjavanja, odnosno postupak skupljanja, prijevoza, iskorištavanja, obrađivanja i konačnog odlaganja naziva se tokom otpada i može se opisati kroz proces gospodarenja otpadom u organizaciji (slika 1.)

Tokovi otpada ovise o njegovim svojstvima, mjestu nastanka, te obvezama i odgovornostima onih koji su ga dužni zbrinuti. Tako se otpad prema svojstvima razvrstava na *inertni otpad*, *neopasni* i *opasni otpad*; prema mjestu nastanka na *komunalni* i *proizvodni otpad*; prema obvezama i odgovornostima na komunalni za kojega su odgovorne općine i gradovi, proizvodni za kojega su odgovorni proizvođači otpada, ambalažni (papirnatih tvari, plastika, drvo, metali, višeslojni materijali, staklo) za koji su odgovorni proizvođači otpada i uvoznici, te na problematične tvari sadržane u (akumulatori, antifriz, infektivni otpad, filtri, otpadna ulja, kozmetika, otrovi i sličan otpad koji ima na ambalaži oznaku zabrane bacanja u kanalizaciju ili u kućni otpad), a za koji su odgovorni proizvođači otpada i uvoznici.

Proizvođači i uvoznici proizvoda i otpada

Pravne i fizičke osobe aktivnošću kojih nastaje otpad (kućanstva, gospodarstvo, javni sektor) sudjeluju u sustavu gospodarenja otpadom na razini države, jedinice regionalne i lokalne samouprave ovisno o načinu i stupnju organiziranosti, te znanju, svijesti i informiranosti

- donošenje planova gospodarenja otpadom
- dostavljanje podataka odgovarajućim tijelima

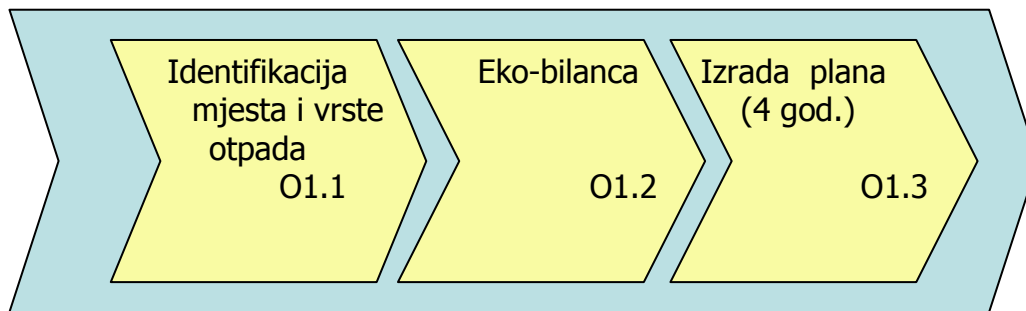


Slika 1. Proces gospodarenja otpadom u organizaciji

2.3 Plan gospodarenja otpadom

1. Proizvođač otpada koji godišnje proizvodi više od 150 tona neopasnog otpada i/ili više od 200 kilograma opasnog otpada, dužan je planirati gospodarenje otpadom za razdoblje od četiri godine.
2. Plan gospodarenja otpadom proizvođača otpada (slika 2.) sadrži:
 - podatke o vrstama, količinama, mjestu, odnosno procesu nastanka otpada te predviđanje trenda nastajanja otpada,
 - mjere za sprječavanje ili smanjivanje nastajanja otpada i njegove štetnosti,
 - postojeći i predviđeni način gospodarenja otpadom,
 - podatke o vlastitim građevinama i uređajima za gospodarenje otpadom.
3. Plan proizvođač otpada izrađuje na propisanim obrascima.
4. Oblik i sadržaj obrazaca propisuje ministar.
5. Plan gospodarenja otpadom proizvođač otpada dostavlja nadležnom uredu i Agenciji za zaštitu okoliša.

Podproces Plan gospodarenja otpadom 01



Slika 2. Podproces Plan gospodarenja otpadom

2.4 Postupanje s otpadom

Vlasnik otpada sam odlučuje kako će postupati s otpadom (slika 3), ali u skladu sa Zakonom o otpadu. Odgovoran je za ispravno postupanje s otpadom. Prema mjestu nastanka razlikuju se dvije osnovne vrste otpada: komunalni otpad i tehnološki (proizvodni, industrijski otpad). *Komunalni otpad* nastaje u kućanstvima, ali i u proizvodnim i /ili uslužnim djelatnostima ako je po svojim svojstvima i sastavu sličan otpadu iz kućanstva.

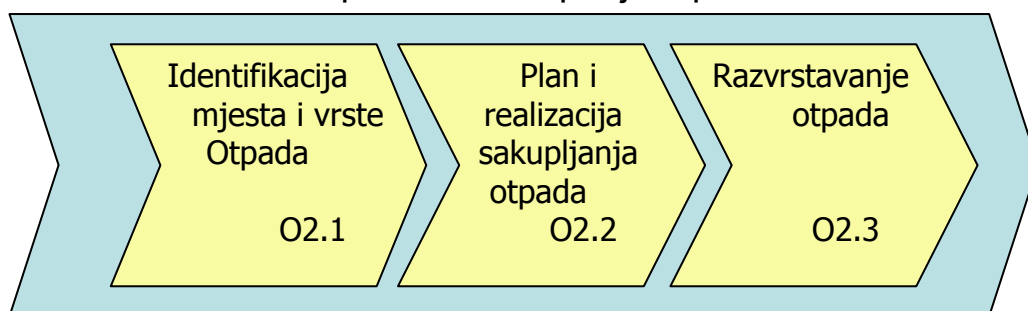
Tehnološki otpad nastaje u proizvodnim procesima u gospodarstvu, ustanovama i uslužnim djelatnostima, a po količinama, sastavu i svojstvu razlikuje se od komunalnog otpada, Proizvodnim otpadom se ne smatraju ostaci iz proizvodnog procesa koji se koriste u proizvodnom procesu istog proizvođača. Ovisno o svojstvu otpad se dijeli na: *opasan*, *neopasan* i *inertni otpad*. Najveće količine opasnog otpada nastaju u industriji, a manje količine nastaju i u domaćinstvima i zovu se problematične tvari.

Podaci o vrstama otpada, ključnim brojevima za pojedinu vrstu otpada, mjestu nastanka, mogućim postupcima obrade i mjestu skladištenja sadržani su u Katalogu otpada. Prema Pravilniku o vrstama otpada Republike Hrvatske utvrđeno je 20 djelatnosti kod kojih nastaje otpad (od 01 00 00 do 20 00 00).

Za postupanje s *opasnim otpadom* ovlaštene su samo dobro opremljene i stručno osposobljene tvrtke.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva doneslo je Pravilnik o načinu postupanja s ambalažom i ambalažnim otpadom, Pravilnike o gospodarenju otpadnim uljima, otpadnim gumama, otpadnim baterijama i akumulatorima, te otpadnim vozilima. Cilj je uspostavljanje sustava skupljanja, oporabe i/ili zbrinjavanja, zaštite okoliša i zdravlja ljudi. Ovim Pravilnicima se također propisuju vrste i iznosi naknada koje plaćaju obveznici plaćanja naknada.

Podproces Postupanje otpadom O2



Slika 3. Podproces Postupanje otpadom

2.5 Privremeno skladištenje otpada

Otpad čija se vrijedna svojstva mogu iskoristiti mora se odvojeno skupljati i skladištiti kako bi se omogućilo gospodarenje tim otpadom u skladu sa odredbama Zakona o otpadu.

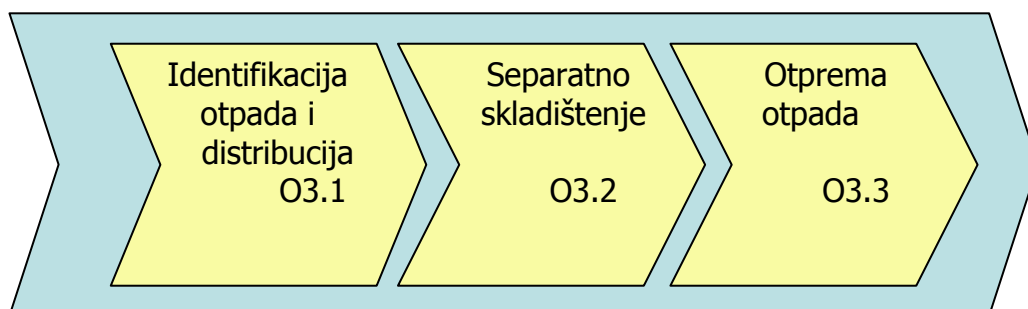
Proizvođač otpada namijenjenog oporabi ili zbrinjavanju može vlastiti proizvedeni otpad privremeno skladištiti na za to namijenjenom prostoru unutar svojeg poslovnog prostora, najduže godinu dana računajući od dana proizvodnje toga otpada.

Iznimno ako ne postoje mogućnosti za oporabu ili zbrinjavanje vlastitoga proizvedenog otpada u roku od godine dana, proizvođač otpada, uz uvjete propisane Zakonom, može taj otpad privremeno skladištiti najduže do tri godine računajući od dana proizvodnje otpada.

Za skladištenje proizvođač otpada obavezan je pribaviti suglasnost Ministarstva.

Uvjete za mjesta i način privremenog skladištenja otpada propisuje ministar.

Podproces Privremeno skladištenje otpada O3



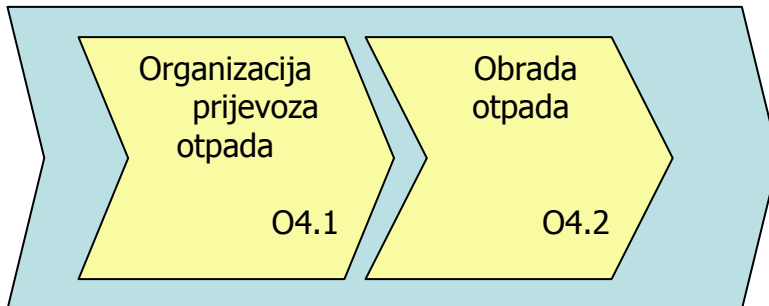
Slika 4. Podproces Privremeno skladištenje otpada

2.6 Zbrinjavanje otpada (slika 5.)

Opasni otpad se mora skupljati, skladištiti i prevoziti odvojeno, svaka vrsta opasnog otpada za sebe i odvojeno od neopasnog i komunalnog otpada. Prilikom skupljanja komunalnog otpada mora se iz njega izdvojiti opasan otpad. Posjednik otpada sam odlučuje kojoj će ovlaštenoj

tvrtki predati otpad vodeći računa o odgovornom načinu postupanja s otpadom. Kad je količina otpada veća od jedne tone uz podatke o otpadu (iz očevidnika) proizvođač otpada predaje sakupljaču i izvješće o ispitivanju fizikalnih i kemijskih svojstava otpada. Prije odlaganja, otpad se mora obraditi.

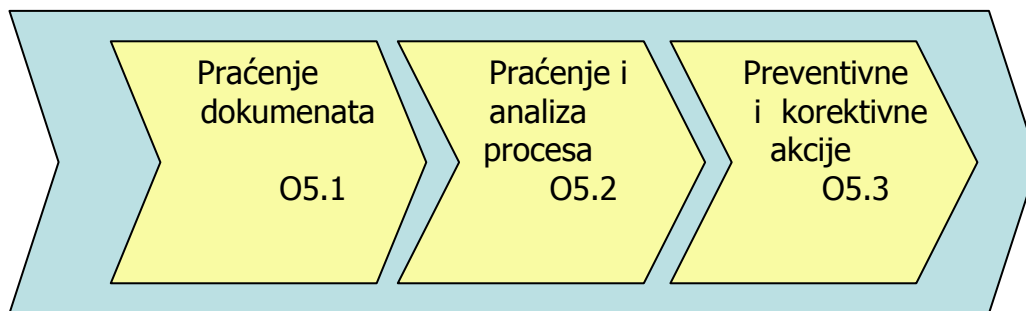
Podproces Zbrinjavanje otpada O4



Slika 5. Podproces Zbrinjavanje otpada

2.7 Praćenje i analiza (slika 6.)

Podproces Praćenje i analiza O5



Slika 6. Podproces Praćenje i analiza

Pravna i fizička osoba koja proizvodi, posjeduje, skuplja, prevozi, posreduje, skladišti, obrađuje, oporabljuje ili zbrinjava otpad, obvezna je za svaku vrstu otpada voditi očevidnik o nastanku i tijeku otpada sastavljen od dva dijela i to:

1. obrazac očevidnika i
2. prateći listovi za pojedinu vrstu otpada u tekućoj godini.

Obrazac očevidnika vodi se u pisanom i/ili elektronskom obliku i sadrži podatke o:

- pravnoj ili fizičkoj osobi koja proizvodi/posjeduje ili gospodari otpadom,
- djelatnosti i proizvodnom procesu u kojem je otpad nastao kad očevidnik vodi

proizvođač/posjednik otpada,

- porijeklu otpada kad se radi o gospodarenju otpadom što se dokazuje primjerkom Pratećeg lista,
- nazivu i ključnom broju otpada sukladno katalogu otpada prema posebnom propisu,
- količini otpada koja se proizvede ili kojom se gospodari,
- načinu pakiranja, svojstvima sukladno posebnom propisu, agregatnom stanju otpada i
- predviđenom načinu obrade, uporabe, zbrinjavanja ili izvoza otpada.

Proizvođač ili posjednik opasnog, neopasnog i inertnog otpada te skupljač ili posjednik komunalnog otpada, obvezan je uz svaku pošiljku otpada koju predaje osobi ovlaštenoj za skupljanje, prijevoz, posredovanje, obradu, uporabu ili zbrinjavanje otpada, predati ispunjeni odgovarajući obrazac Pratećeg lista. Osobe koje gospodare otpadom popunjavaju obrazac Pratećeg lista i postupaju s tim obrascem prema uputama koje su navedene na poledini obrasca.

Obrasci Pratećih listova sastavni su dio Pravilnika o gospodarenju otpadom i imaju oznake

1. PL – Oo – Prateći list za opasni otpad;
2. PL – No/Io – Prateći list za neopasni/inertni otpad i
4. PL – Ko – Prateći list za komunalni otpad.

Pravna i fizička osoba koja proizvodi, posjeduje, skuplja, prevozi, posreduje, izvozi, obrađuje, oporabljuje i/ili zbrinjava otpad, dužna je godišnje podatke iz očevidnika dostavljati nadležnom uredu na obrascu Prijavnog lista.

Podaci unose se na sljedeće obrasce:

1. Obrazac PL – PPO – Prijavni list za proizvođača/posjednika proizvodnog otpada,
2. Obrazac PL – SKO – Prijavni list za skupljanje/prijevoz/posredovanje komunalnim otpadom,
3. Obrazac PL – SPO – Prijavni list za skupljanje/prijevoz/posredovanje proizvodnim otpadom i
4. Obrazac PL – OPKO – Prijavni list za obradu, uporabu i/ili zbrinjavanje komunalnog i/ili proizvodnog otpada.

Popunjeni obrazac Prijavnog lista dostavlja se nadležnom uredu, a ovjerenu kopiju prijavnog lista zadržava podnositelj prijave i dužan ju je čuvati pet godina. Gospodarenje otpadom unutar proizvodnog poduzeća dokumentira se i prati na sljedeći način: primkom, skladišnom karticom, karticom vaganja, očevidnikom, otpremnicom, pratećim listom, izvještajem o fizikalno-kemijskim svojstvima. Na osnovu podataka iz očevidnika prijavljuje se količina proizvedenog komunalnog i tehnološkog otpada (KEO) za proteklu godinu. Podaci se analiziraju i donose se mjere za poboljšanja.

3. ZAKLJUČAK

Dobra upravljačka praksa ukazuje na to da se bolji rezultati mogu ostvariti ukoliko se postave kvantificirani pokazatelji, jer se može upravljati samo s nečim što se može mjeriti. Iz tog razloga dobro je uspostaviti proces gospodarenja otpadom u organizaciji i mjeriti njegovu efikasnost i efektivnost. Isto tako je važno utvrditi prioritete na osnovi analize stanja i odnosa prema okolišu, uzevši u obzir zahtjeve svih zainteresiranih strana, imajući u vidu financijske i tehnološke mogućnosti poduzeća. Razumno i odgovorno gospodarenje otpadom uz moguće materijalne koristi uključuje i visoke moralne vrijednosti čime ulazimo u područje brige za

društveno odgovorno poslovanje. Održivi razvoj polazi od odgovornosti za vlastiti otpad, a cilj je od otpadnih tvari stvarati nove vrijednosti koliko god je to moguće.

LITERATURA

- [1] Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske NN 130/2005.
- [2] Zakon o otpadu NN 178/2004.
- [3] Pravilnik o gospodarenju otpadom NN 23/2007.
- [4] Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada NN 50/2005.
- [5] Z.Milanović, S.Radović, V.Vučić, Otpad nije smeće, Zagreb, 2002.
- [6] Časno do pobjede/Priručnik za društveno odgovorno poslovanje, UNDP, 2005.
- [7] ISO 14001:2004
- [8] V.Čizmić, K.Buntak: Proces gospodarenja otpadom u organizaciji, u tisku

THE WASTE MANAGEMENT PROCESS

Summary

Waste is a problem of contemporary civilization and a central problem of environmental protection. Integrated waste management comprises all measures of waste treatment: gathering, classifying, recycling, processing and disposal of inert and used waste. Modern techniques guarantee full waste utilisation, but only under the condition of reasonable and responsible waste treatment.

Complete waste management means accomplishment of positive yields towards environmental protection, but only within the framework of a complete eco-balance. It represents the summary of all impacts on the environment: from usage of the energy and raw materials to goods, their usage and waste disposal. Reasonable and responsible waste management, according to defined priorities, will ensure an increase in the degree of eco-efficiency, and guarantee social development in accordance with sustainable development.

In the paper, the process of waste management within industrial production is described. The producer of a product, from which waste is derived, is responsible for choosing the solution that is most acceptable for the environment, with respect to the properties both of the product and the production technology, including product life and the application of the best technology available.

Key words: *process, waste management, waste treatment, recycling, sustainable development*