

UPRAVLJANJE OTPADOM U PROIZVODNIM ORGANIZACIJAMA / WASTE MANAGEMENT IN PRODUCTION ORGANIZATIONS

Edin Kurhaski¹, Prof. dr. Krsto Mijanović¹

¹IUT, Ekološki fakultet Travnik Aleja Konzula – Meljanac bb, 72270 Travnik, BiH,
e-mail: kurhaskiedin@gmail.com, krsto.mijanovic@unmo.ba

Izlaganje sa znanstvenog skupa

<https://www.doi.org/10.58952/zr20251402029>

UDK / UDC 628.4:658.5:502.131.1

Sažetak

U savremenom društvu, količina otpada od proizvodnje neprestano raste usljed ubrzane industrijalizacije, urbanizacije i potrošačkog načina života. Značaj upravljanja otpadom postaje sve izraženiji. Neadekvatno odlaganje neiskoristivih ostataka od proizvodnje i potrošnje može imati ozbiljne posledice po ambijent zdravog življenja (npr. zagađivanje vode i zemljišta, širenje bolesti), kao i po biljni i životinjski svijet. Ova je materija istraživana analizom teksta, te sintezom stavova istraživača iz zahvaćene literature. Osnovni rezultati istraživanja se ogledaju u stavovima da je racionalno upravljanje otpadom u proizvodnim organizacijama doprinos održivom razvoju, smanjenju negativnog utjecaja na okolinu i stvaranju konkurentskih prednosti na tržištu. U budućnosti će sve veći značaj imati integrisani sistemi koji kombinuju ekološke, ekonomske i tehnološke aspekte uz obavezno uključivanje eksperata iz navedenih oblasti.

Ključne riječi: Upravljanje otpadom, proizvodne organizacije, zakonska regulativa, okolinski pristup, sakupljanje, selekcija, reciklaža, zbrinjavanje.

JEL klasifikacija: Q53, Q56

Abstract

In modern society, the amount of production waste is constantly growing due to accelerated industrialization, urbanization and consumer lifestyle. The importance of waste management is becoming more and more pronounced. Inadequate disposal of unusable residues from production and consumption can have serious consequences for the environment of healthy living (eg pollution of water and land, spread of diseases), as well as for flora and fauna.

This matter was researched by analyzing the text and by synthesizing the views of researchers from the relevant literature. The basic results of the research are reflected in the views that rational waste management in production organizations is a contribution to sustainable development, reducing the negative impact on the environment and creating competitive advantages on the market. In the future, integrated systems that combine ecological, economic and technological aspects with the obligatory involvement of experts from the aforementioned fields will have increasing importance.

Keywords: Waste management, production organizations, legislation, environmental approach, collection, selection, recycling, disposal.

JEL classification: Q53, Q56

UVOD

Upravljanje otpadom postalo je važan izazov savremenih proizvodnih organizacija usljed sve većih pritiska na prirodne resurse, nove zakonske regulative i porasta svijesti za brigu o okolini. Proizvodne organizacije, kao značajni generatori industrijskog otpada, suočene su sa zadatkom da implementiraju efikasne sisteme upravljanja ljudima i procesima kako bi osiguralo korištenje reciklabilnih materijala, smanjena potrošnja energije i prirodnih resursa, te smanjena količina ostataka nakon procesa proizvodnje. Prema Dugandžiću (u pripremi), efikasno upravljanje otpadom doprinosi zaštiti prirodnih resursa i očuvanju prirodne ravnoteže, a ima važnu ulogu u racionalizaciji troškova proizvodnje. Otpad koji se pravilno selektuje, upakuje i uputi na tržište, zatim reciklira može se ponovo koristiti kao sekundarna sirovina, čime se smanjuju troškovi proizvodnje u svakom narednom proizvodnom ciklusu, te smanjuje ukupna količina ostataka koje treba zbrinuti na deponiji. Ovim radom prikazati će se osnovni principi i procesi upravljanja otpadom u proizvodnim sistemima, analizirati izazove i prednosti koje takvi sistemi donose, te istaknuti značaj zakonodavnog okvira i primene.

1. POJAM UPRAVLJANJA OTPADOM

Upravljanje otpadom predstavlja skup organizovanih aktivnosti i mjera koje se odnose na projektovanje proizvoda i tehnoloških procesa, cijelog njegovog životnog ciklusa, preko sakupljanja, selekcije, transporta, skladištenja, pa sve do konačnog zbrinjavanja ili reciklaže. U najširem smislu, ovaj pojam obuhvata sve tehničke, ekonomske, zakonske i okolinske aspekte nadzora nad otpadom, s ciljem da se minimizira njegov negativan uticaj na ambijent zdravog življenja. U kontekstu globalne ekologije, kako navodi Glavaš (2001), upravljanje otpadom (Waste Management) je neizostavni deo šireg proizvodnog sistema. Omogućava usklađivanje između zahtjeva industrijskog razvoja i imperativa očuvanja ambijenta zdravog življenja. Efikasni sistemi upravljanja otpadom doprinose održivom razvoju jer podstiču odgovorno korišćenje resursa, smanjenju emisije štetnih gasova, kao i ukupni ekološki otisak pojedinaca i organizacija. U skladu sa principima cirkularne ekonomije, moderna praksa upravljanja otpadom sve više teži prelasku sa linearnih modela (proizvedi–iskoristi–odbaci) ka zatvorenim materijalnim tokovima gdje otpad postaje nova sirovina. Time se ne samo rješava problem zagađivanja, već se podstiču inovacije, otvaraju nova radna mjesta i podiže svijest građana o odgovornosti prema okolini. Ukratko, upravljanje otpadom ima višestruki značaj:

- Okolinski, jer doprinosi očuvanju životne sredine,
- Ekonomski, jer omogućava efikasnije korišćenje resursa,
- Zdravstveni, jer smanjuje rizik od kontaminacije,
- Socijalni, jer promovise održivo ponašanje i podiže kvalitet života.

2. VRSTE OTPADA U PROIZVODNIM ORGANIZACIJAMA

U proizvodnim organizacijama otpad predstavlja nusprodukt proizvodnog procesa, koji može imati različite fizičko-hemijske karakteristike, porijeklo i potencijalnu štetnost po životnu sredinu i javno zdravlje. Sakupljanje i klasifikacija otpada prema njegovim vrstama ključno je za pravilno planiranje i sprovođenje mjera upravljanja otpadom. Svaka vrsta otpada zahtjeva specifične metode prikupljanja, selekcije, transporta, obrade i zbrinjavanja. Otpad koji nastaje u proizvodnim procesima može biti:

- Čvrsti otpad,
- Tečni otpad,
- Gasoviti otpad,
- Opasni otpad.

2.1. ČVRSTI OTPAD

Čvrsti otpad obuhvata sve fizičke materijale koji nastaju tokom proizvodnje, a koji više nisu upotrebljivi u daljem procesu. U ovu grupu spadaju:

- metalni ostatci i strugotine (npr. iz mašinske obrade)
- otpadni komadi plastike, drveta, stakla,
- ambalažni materijali (kartonske kutije, plastična folija, palete),
- neupotrebljivi dijelovi i materijali nastali zbog grešaka u proizvodnji.

Ovaj otpad, iako često voluminozan, može imati značajnu sekundarnu vrijednost kroz reciklažu, naročito metalni otpad koji se može ponovo preraditi.

2.2. TEČNI OTPAD

Tečni otpad se odnosi na sve vrste tečnosti koje se generišu tokom proizvodnih procesa, a koje više nisu upotrebljive u operacijama. U ovu grupu spadaju:

- industrijske otpadne vode (koje mogu sadržati ulja, masti, hemikalije, teške metale),
- rashladne tečnosti i maziva (npr. u mašinskoj industriji),
- ostatci od pranja i čišćenja mašina ili proizvodnih linija.

Nepravilno upravljanje tečnim otpadom može izazvati ozbiljna zagađenja zemljišta i podzemnih voda, te se ovaj otpad mora tretirati specijalizovanim sistemima prije ispuštanja u kanalizaciju ili prirodu.

2.3. GASOVITI OTPAD

Gasoviti otpad obuhvata sve štetne gasove i isparenja koji se emituju u atmosferu tokom proizvodnih aktivnosti. Prema Tuharu (1990), ovaj otpad ima veliki potencijal za zagađivanje vazduha, naročito kada sadrži:

- ugljen-dioksid (CO_2 , metan (CH_4), sumpor-dioksid (SO_2),
- isparenja rastvarača, boja i lakova,
- štetne čestice i aerosole.

Kontrola gasovitih emisija u proizvodnim postrojenjima vrši se putem ventilacionih sistema, filtera, hemijskih scrubbera ili tehnoloških modifikacija koje smanjuju emisije na izvoru.

2.4. OPASNI OTPAD

Opasni otpad je posebno regulisana kategorija zbog visokog rizika koji predstavlja po zdravlje ljudi i životnu sredinu. Ovaj otpad sadrži materije koje su:

- **toksične** (npr. teški metali, pesticidi),
- **zapaljive** (npr. rastvarači, alkohol),
- **korozivne** (kiseline i baze),
- **reaktivne** (hemikalije koje mogu eksplodirati ili stvoriti toksične gasove u kontaktu s vodom).

Zbog svoje prirode, opasni otpad mora biti strogo obilježen, odvojen od ostalih vrsta otpada i tretiran u skladu sa specifičnim zakonskim propisima (npr. zakoni o opasnim materijama i međunarodne konvencije poput Bazelske konvencije).

3. ZNAČAJ I KLASIFIKACIJA OTPADA

Razlikovanje vrsta otpada omogućava primjenu odgovarajućih metoda za njegovo sakupljanje, tretman i konačno zbrinjavanje. Tačna klasifikacija je ključna iz sljedećih razloga:

- smanjuje rizik od zagađivanja,
- povećanje efikasnosti reciklaže i ponovna upotreba,

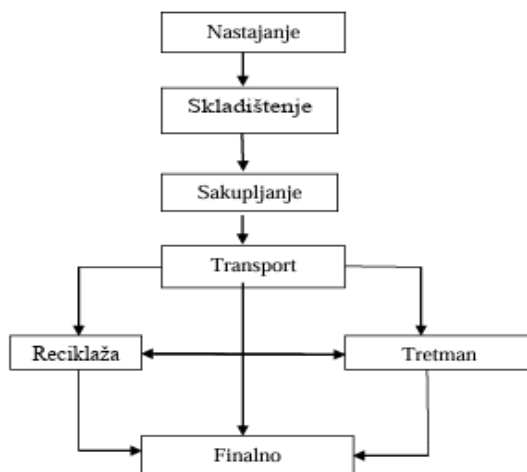
- pojednostavljenje logistike unutar postrojenja,
- olakšanje usklađenosti sa zakonskom regulativom.

Efikasno upravljanje otpadom u proizvodnoj organizaciji doprinosi sniženju troškova proizvodnje i predstavlja važan korak ka održivom razvoju i odgovornom poslovanju.

4.PROCES UPRAVLJANJA OTPADOM

Upravljanje otpadom u proizvodnim organizacijama predstavlja skup planiranih aktivnosti koje imaju za cilj smanjenje korištenja prirodnih resursa, smanjenje potrošnje energije i povećanje efikasnosti proizvodnog procesa. Ovaj proces obuhvata nekoliko ključnih koraka, od trenutka nastanka otpada pa do njegovog konačnog zbrinjavanja, a svaki od njih mora biti pažljivo osmišljen i sproveden u skladu sa zakonodavnim i tehnološkim zahtevima. Upravljanje otpadom u proizvodnim organizacijama (Slika 1) obuhvata sledeće korake:

- **sakupljanje i sortiranje,**
- **skladištenje i obrada,**
- **reciklaža i ponovna upotreba,**
- **odlaganje.**



Slika 1. Elementi sistema upravljanja čvrstim komunalnim otpadom

Prema Krakaru i Črnji (1998), metodološka osnova ovih procesa mora biti prilagođena specifičnostima organizacije i lokalnog okolinskog konteksta.

4.1. SKUPLJANJE I SORTIRTANJE

Ovo je prvi i najvažniji korak u upravljanju otpadom. Pravilno sakupljanje i razvrstavanje otpada omogućava njegovu dalju obradu i smanjuje ukupnu količinu otpada koji se mora odložiti. Sortiranje se najčešće vrši prema vrsti materijala (npr. metal, plastika, papir, opasni otpad), porijeklu otpada (proizvodni, kancelarijski, komunalni), kao i prema mogućnostima njegove reciklaže ili ponovne upotrebe. U proizvodnim organizacijama, ovaj korak zahtjeva jasno definisane interne protokole koji uključuju:

- obilježene posude za različite vrste otpada,
- obučene zaposlene koji znaju kako da postupe sa svakim tipom otpada,
- redovno praćenje i izveštavanje o količinama i vrstama otpada.

4.2. SKLADIŠTENJE I OBRADA

Nakon sortiranja, otpad se privremeno skladišti na lokaciji u skladu sa važećim bezbjednosnim i okolinskim standardima. Mjesto skladištenja mora biti prilagođeno vrsti otpada (npr. posebni uslovi za opasne materijale) i obezbjeđeno tako da ne dođe do zagađenja zemljišta, vazduha ili podzemnih voda. Obrada otpada može uključivati:

- mehaničku obradu (seckanje, presovanje),
- termičku obradu (spaljivanje u kontrolisanim uslovima),
- biološku obradu (kompostiranje organskih materijala).

4.3. RECIKLAŽA I PONOVA UPOTREBA

Ovaj korak ima za cilj smanjenje potrošnje prirodnih resursa i energetske efikasnosti kroz ponovno iskorišćavanje materijala. Reciklaža je naročito važna za materijale kao što su:

- **metal** - topi se i koristi u novim proizvodima,
- **staklo** - može se beskonačno reciklirati bez gubitka kvaliteta,
- **PET ambalaža** - može se ponovo koristiti u različite svrhe, uz ograničenja u kvalitetu.

Ponovna upotreba (re-use) podrazumjeva da se određeni predmeti ili materijali koriste više puta u istoj ili sličnoj svrsi, bez značajne obrade.

4.4. ODLAGANJE

Kada reciklaža, ponovna upotreba ili bezbjedna obrada nisu mogući, nekorisni ostaci se odlažu na sanitarne deponije ili specijalizovana postrojenja za zbrinjavanje opasnog otpada. Odlaganje je krajnja mjera i primjenjuje se samo kada su iscrpljene sve druge mogućnosti. Kvalitetno odlaganje zahteva:

- kontrolu emisija (posebno kod spaljivanja),
- sprječavanje curenja opasnih materija,
- dugoročno praćenje uticaja na okolinu.

4.5. METODOLOŠKI OKVIR UPRAVLJANJA OTPADOM

Prema Krakaru i Črnji (1998), cjelokupni proces upravljanja otpadom mora biti prilagođen specifičnostima organizacije, uključujući:

- Vrstu proizvodnje: hemijska industrija, metalska obrada, prehrambena proizvodnja,
- Količine i tipove otpada koji nastaju u procesu,
- Lokalni okolinski i zakonodavni okvir,
- Dostupnost tehnologija i resursa za obradu otpada.

Zbog toga se preporučuje izrada individualnog plana upravljanja otpadom koji uključuje procjenu rizika, ekonomske analize i mjere za unaprjeđenje postojećih praksi, slika 2.



Slika 2. Elementi integralnog upravljanja otpadom (prema McDougall et al. 2008)

5. ZAKONSKI I REGULATORNI OKVIR UPRAVLJANJA OTPADOM

Zakonski i regulatorni okvir upravljanja otpadom predstavlja temelj za organizovano, odgovorno i održivo postupanje sa otpadom, kako u javnom, tako i u privatnom sektoru. Iako se zakonodavstvo razlikuje od zemlje do zemlje, osnovni principi i ciljevi u upravljanju otpadom su univerzalni i zasnivaju se na sljedećim prioritetima:

- Prevencija nastanka otpada - sprječavanje ili smanjenje količine otpada već u fazi proizvodnje i potrošnje;
- Smanjenje štetnog uticaja otpada - kontrola supstanci koje mogu imati negativan uticaj na zdravlje i životnu sredinu;
- Reciklaža i ponovno iskorištenje - promovisanje kružne ekonomije kroz materijalno i energetska iskorišćenje otpada;
- Bezbjedno odlaganje - obavezna sanitarna obrada i odlaganje otpada koji se ne može dalje iskoristiti.

5.1.EVROPSKI ZAKONODAVNI OKVIR

U Evropskoj uniji, osnovni pravni dokument koji uređuje upravljanje otpadom je Direktiva o otpadu 2008/98/EC. Ova direktiva ogleda se u sljedećem:

- Postavlja hijerarhiju upravljanja otpadom, počev od prevencije, preko pripreme za ponovnu upotrebu, reciklaže, do konačnog odlaganja;
- Uvodi koncept produžene odgovornosti proizvođača (Extended Producer Responsibility - EPR);
- Insistira na uvođenju informacionih sistema za praćenje toka otpada;
- Zahtjeva izradu nacionalnih i lokalnih planova upravljanja otpadom.

Cilj direktive je postizanje maksimalne iskorišćenosti resursa, smanjenje emisija i zagađenja, te uspostavljanje održivog upravljanja životnom sredinom u skladu sa načelima zelene ekonomije.

5.2.ZAKONODAVNI OKVIR U BOSNI I HERCEGOVINI

Bosna i Hercegovina (BiH), kao zemlja sa složenom državnom strukturom, ima decentralizovan sistem zaštite životne sredine, što se direktno odražava i na oblast upravljanja otpadom. Nadležnosti su podijeljene između entiteta: Federacije BiH, Republike Srpske i Brčko distrikta BiH, pri čemu svaki entitet ima sopstvene zakone, strategije i institucije koje regulišu ovu oblast. Uprkos fragmentaciji, svi entiteti usklađuju svoje propise sa standardima Evropske unije, posebno u kontekstu pregovora o članstvu BiH u EU.

5.2.1. Zakonski okvir u federaciji bosne i hercegovine

Zakon o upravljanju otpadom Federacije BiH (Službene novine FBiH, br. 33/03, 72/09, 92/17, 72/24). Ovim zakonom se definišu:

- Vrste otpada (komunalni, opasni, industrijski itd.),
- Obaveze pravnih i fizičkih lica u vezi sa prikupljanjem, transportom, skladištenjem i odlaganjem otpada,
- Uloga kantonalnih i federalnih institucija u nadzoru i kontroli,
- Osnivanje registara otpada i izrada planova upravljanja otpadom.

Takođe, propisi predviđaju obavezu obavljanja aktivnosti upravljanja otpadom uz dozvole, koje izdaju nadležne kantonalne i federalne institucije.

5.2.2. Zakonski okvir u Republici srpskoj

Zakon o upravljanju otpadom Republike Srpske (Službeni glasnik RS, br. 111/2013, 106/2015, 2/2018 - odluka US, 16/2018, 70/2020, 63/2021 i 65/2021 - ispr.). Ovaj zakon uređuje:

- Hijerarhiju upravljanja otpadom, u skladu sa EU Direktivom o otpadu (2008/98/EC),
- Obaveze operatera i proizvođača otpada,
- Sisteme za sakupljanje, obradu, reciklažu i odlaganje otpada,
- Produženu odgovornost proizvođača za ambalažni i elektronski otpad,
- Vođenje informacionog sistema upravljanja otpadom pod okriljem Ministarstva za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS.

Postoji i obaveza izrade lokalnih i entitetskih planova upravljanja otpadom.

5.2.3. Zakonski okvir u Brčko distriktu BiH

Brčko distrikt ima sopstvene nadležnosti i propise, ali u velikoj meri koristi zakonska rešenja i smernice entiteta. Osnovni propisi definišu:

- Komunalno upravljanje otpadom,
- Pravila za transport i privremeno skladištenje,
- Inspekcijski nadzor i kaznene odredbe.

5.3. ZNAČAJ INFORMACIONOG SISTEMA ZA UPRAVLJANJE OTPADOM

Prema radovima autora, kao što su Dugandžić i Krakar, efikasno upravljanje otpadom nije moguće bez sveobuhvatnog informacionog sistema koji omogućava:

- Transparentno i kontinuirano praćenje toka otpada – od nastanka do konačnog zbrinjavanja;
- Pristup podacima za analizu, izveštavanje i donošenje odluka;
- Bolju koordinaciju između državnih institucija, lokalnih samouprava i privrede;
- Sprečavanje nelegalnog odlaganja otpada i smanjenje ekoloških incidenata.

Takvi sistemi su ključni za planiranje infrastrukture, sprovođenje kontrole, kao i za ostvarenje međunarodnih obaveza iz oblasti zaštite životne sredine.

6. PRIMJERI DOBRE PRAKSE UPRAVLJANJA OTPADOM

Efikasno upravljanje otpadom nije samo zakonska obaveza već i strateški alat za postizanje održivog razvoja, uštede resursa i poboljšanja ekološkog imidža organizacije. Kompanije koje primenjuju sistemske pristupe upravljanju otpadom, kao što su međunarodni standardi, cirkularna ekonomija i "zero waste" strategije, bilježe i konkretne koristi – smanjenje troškova, usklađenost sa regulativama i bolju poziciju na tržištu.

6.1. KEMEKO-BH D.O.O. – LIDER U TRETMANU OPASNOG OTPADA

Kompanija sa sjedištem u Lukavcu, KEMEKO-BH d.o.o., jedan je od vodećih operatera za upravljanje opasnim otpadom u Bosni i Hercegovini. Firma posluje u skladu sa evropskim normama i poseduje dozvole za sakupljanje, skladištenje, tretmani izvoz opasnog otpada, što je posebno važno jer u našoj zemlji imamo kapacitet za obradu ovakvih materijala. Dobre prakse kompanije uključuju:

- Primenjivanje sistema ISO 14001 i ISO 9001 za zaštitu životne sredine i kvalitet usluga,
- Specijalizovani tretmani za elektronski, medicinski, hemijski i industrijski otpad,
- Obuka i savetovanje klijenata u vezi sa zakonskim obavezama i bezbednim postupanjem s otpadom,

Izvoz otpada koji se ne može adekvatno zbrinuti u BiH, u skladu sa Baselskom konvencijom.

KEMEKO-BH svojim radom značajno doprinosi sigurnom i zakonitom upravljanju opasnim otpadom u Bosni i Hercegovini, što je ključno za zaštitu javnog zdravlja i očuvanje životne sredine.

6.2. INA D.D. – INTEGRISANI PRISTUP KROZ ISO 14001 I RECIKLAŽU

vodeća naftna kompanija INA d.d., iz Hrvatske, primer je dobre prakse u regionu kada je riječ o upravljanju otpadom. Kompanija je implementirala sistem upravljanja zaštitom životne sredine prema ISO 14001 standardu, čime je obezbijeđeno stalno poboljšavanje procesa. Ključne prakse uključuju:

- Detaljno razvrstavanje otpada već na mestu nastanka (industrijski, hemijski, komunalni otpad),

- Saradnju sa ovlašćenim operaterima za reciklažu i oporavak otpada,
- Praćenje i izveštavanje kroz sistematske interne i eksterne provjere,
- Promovisanje cirkularnih rješenja, kao što je ponovna upotreba ambalaže i tretman opasnog otpada.

6.3. ZAJEDNIČKE „LEKCIJE“ IZ PRIMJERA DOBRE PRAKSE

Ovi primjeri pokazuju da efikasno upravljanje otpadom nije izolovana aktivnost, već dio šire strategije odgovornog poslovanja. Ključni elementi uspeha uključuju:

- Sistematski pristup (ISO standardi, interni protokoli),
- Ulaganje u infrastrukturu i edukaciju zaposlenih,
- Saradnju sa stručnim i licenciranim partnerima,
- Praćenje, analiza i transparentno izveštavanje.

Implementacijom ovakvih rješenja, organizacije ne samo da ispunjavaju zakonske obaveze, već i grade reputaciju društveno odgovornog i ekološki svesnog aktera.

7. OKOLINSKE I EKONOMSKE KORISTI UPRAVLJANJA OTPADOM

Upravljanje otpadom ima nesagledive benefite po ljudsko zdravlje na prvom mjestu, ali do tih benefita dolazimo kroz utjecajna ekologiju i ekonomiju.

7.1. OKOLINSKE KORISTI

U okolinskom smislu, upravljanje otpadom je ključno za zaštitu okoline i zaštitu javnog zdravlja, a njegove koristi su višeslojne:

Prevenција zagađenja

Pravilno skladištenje, tretman i odlaganje otpada smanjuju rizik od kontaminacije zemljišta, podzemnih voda, rijeka i jezera, što direktno štiti biodiverzitet i izvore pijaće vode.

Zaštita kvaliteta vazduha

Smanjenje spaljivanja otpada "na divlje", kao i regulisano spaljivanje u kontrolisanim uslovima (npr. energetska postrojenja), umanjuju emisiju toksičnih gasova i čestica koje utiču na zdravlje ljudi.

Očuvanje voda

Industrijski otpad i hemikalije, ako se ne tretiraju pravilno, mogu dospeti u vodotoke i ugroziti vodne ekosisteme, riblji fond i navodnjavanje u poljoprivredi.

Smanjenje efekta staklene bašte

Kroz reciklažu i ponovnu upotrebu smanjuje se emisija CO_2 i drugih gasova sa efektom staklene bašte jer se izbjegava proizvodnja novih materijala sa velikim ugljeničnim otiskom (npr. aluminijum, beton, plastika).

Tuhar (1990.), ističe da odgovorno upravljanje otpadom predstavlja neophodan preduslov za očuvanje lokalnih ekosistema, posebno u područjima sa ranjivim prirodnim resursima.

7.2. EKONOMSKE KORISTI

Upravljanje otpadom može generisati direktne i indirektne ekonomske koristi. Ključni oblici ekonomskih koristi uključuju:

Smanjenje troškova zbrinjavanja

Reciklaža i ponovna upotreba smanjuju količinu otpada koji mora biti odložen na deponiju, čime se direktno smanjuju troškovi transporta, skladištenja i deponovanja. Korišćenjem sekundarnih sirovina smanjuje se potreba za kupovinom novih, skupljih materijala.

Prodaja recikliranih materijala

Materijali kao što su metal, staklo, papir i plastika imaju tržišnu vrednost. Njihovom prodajom organizacija može ostvariti dodatne prihode.

Uštede kroz energijsku efikasnost

Neki oblici otpada (npr. biomasa, otpadna drvena građa) mogu se koristiti kao izvor energije, čime se štede resursi i energenti.

Izbjegavanje kazni i regulatornih troškova

Usklađenost sa zakonodavstvom (npr. kroz pravilno odlaganje opasnog otpada ili ispunjavanje kvota za reciklažu) smanjuje rizik od novčanih kazni i inspeksijskih mera.

Povećanje konkurentnosti i reputacije

Kompanije koje primenjuju strategije cirkularne ekonomije i "zero waste" pristupe stiču bolji imidž, lakši pristup investicijama i bolje pozicije na tržištima sa visokim ekološkim standardima, Slika 3.



Slika 3. Cirkularna ekonomija: model kruženja sirovina i njihove ponovne upotrebe

Prema Glavašu (2001), dugoročne uštede koje proističu iz održivog upravljanja otpadom često prevazilaze početna ulaganja u infrastrukturu i edukaciju. Iako je inicijalno ulaganje u infrastrukturu za upravljanje otpadom kao što su: kontejneri za selekciju, postrojenja za reciklažu, vozila za sakupljanje otpada ili softveri za praćenje, značajno, ono se dugoročno isplati, i to na više nivoa:

- Smanjenje troškova poslovanja,
- Izbjegavanje zakonskih posljedica,
- Poboljšanje održivosti poslovnog modela,
- Mogućnost dobijanja podsticaja, subvencija i EU fondova za zelene projekte.

ZAKLJUČAK

Upravljanje otpadom u proizvodnim organizacijama predstavlja ključnu komponentu održivog poslovanja, s ciljem smanjenja uticaja na okolinu, optimizacije potrošnje resursa i usklađivanja s regulatornim zahtjevima. Implementacija efikasnih strategija upravljanja otpadom doprinosi zaštiti okoline i poboljšava operativnu djelotvornost i konkurentnost organizacija. Prema Zakonu o upravljanju otpadom, prioritet se daje prevenciji nastanka otpada, slijede reciklaža, ponovna upotreba i odlaganje. Ovaj pristup omogućava smanjenje količine otpada i ekonomično korištenje resursa. Osim zakonskih obveza, organizacije prepoznaju i ekonomske koristi od implementacije održivih praksi, poput smanjenja operativnih troškova i poboljšanja imidža brenda. Primjena tehnologija poput automatizacije i pametnih sistema za praćenje otpada omogućava precizno upravljanje i identifikaciju područja za poboljšanje. U konačnici, predlaže se menadžmentu (WM) da racionalno upravlja otpadom u proizvodnim organizacijama doprinoseći održivom razvoju, smanjenju negativnog utjecaja na okolinu i stvaranju konkurentskih prednosti na tržištu. Gradeći okolinsku politiku menadžment treba težiti integrisanom sistemu koji kombinuje okolinske, ekonomske i tehnološke aspekte uz obavezno uključivanje eksperata iz navedenih oblasti.

LITERATURA

1. Dugandžić, V. *Upravljanje otpadom*. Varaždin: Fakultet organizacija.
2. Glavaš, V. (2001). *Uvod u globalnu ekologiju*. Zagreb: Hrvatska sveučilišna naklada.
3. Krakar, Z., & Črnja, M. (1998). *Metodološke osnove sustava gospodarenja okolišem i prostorom*. Rijeka: Primorsko-goranska županija i Zavod za informatičku djelatnost Hrvatske.
4. Tuhar, D. (1990). *Zagađenje zraka i vode*. Sarajevo: Svjetlost.
5. Direktiva - 2008/98 - EN - EUR-Lex
6. Zakon o upravljanju otpadom sl novine fbih broj 33 2003 72 2009 92 2017-1.pdf
7. ZAKON-O-UPRAVLJANJU-OTPADOM.pdf- Republika Srpska
8. Zakon o gospodarenju otpadom Republika Hrvatska
9. Zakon o upravljanju otpadom Republika Srbija
10. C031807e.book ISO 14001
11. ISO-9001-2015-NEW.pdf
12. Zero Waste to Landfill Programs