



SLUŽBENE NOVINE

ZENIČKO - DOBOJSKOG KANTONA

Godina XIV - Broj 1

ZENICA, petak, 23.01.2009.

SKUPŠTINA

1.

Plan upravljanja otpadom na području ZDK



Prema članku 9. Zakona o upravljanju otpadom (Službene novine FBiH, broj: 33/03) Plan upravljanja otpadom je zakonska obveza svakog kantona, ali istovremeno odražava složenost aktivnosti upravljanja otpadom, te predstavlja instrument oko kojeg se trebaju složiti svi relevantni mjerodavni organi u općinama i na temelju kojeg će se planirati aktivnosti i ulaganja u sektor upravljanja otpadom. Plan definira preduvjete za održivi integralni sistem upravljanja otpadom za dugoročni period od 20 godina, uz mogućnost da se u toku njegove realizacije mogu vršiti prilagodbe sukladno izmijenjenim uvjetima, te uz uvažavanje vremenskih i ekonomskih ograničenja. Pored toga, Plan upravljanja otpadom predstavlja jednu od značajnijih podloga za izradu Prostornog plana Ze-do kantona.

Naručilac

Bosna i Hercegovina
Federacija Bosne i Hercegovine
ZENIČKO-DOBOJSKI KANTON
Skupština Zeničko-dobojskog kantona

Kučuković 2
72 000 Zenica
Bosna i Hercegovina

Plan izradio ekspertni tim:

Bosna-S Oil Services Company:
Goran Krstović, dipl.ing.maš.
mr. Fethi Silajdžić, dipl.ing.maš.
Maja Maretić-Tiro, dipl.ing.građ.
mr. Maja Čolović-Daul, dipl. inž. fiz.
mr. Esmā Kreso, dipl. okol. inž.
Aldin Međedović, dipl. ecc.



Bosna-S Oil Services Company
Ul. Nova 26, 71 000 Sarajevo
Bosna i Hercegovina
Telefon: +387 33 27 80 40
Fax: +387 33 20 00 74
E-mail: info@bosna-s.ba
Web: www.bosna-s.ba

KAZALO

1 UVOD	9
1.1 CILJEVI PLANA UPRAVLJANJA OTPADOM	9
1.2 PLANSKO RAZDOBLJE	10
1.3 METODOLOŠKI PRISTUP PLANIRANJU	11
1.3.1 Struktura Plana upravljanja otpadom	11
1.3.2 Proces planiranja	12
1.3.3 Učešće javnosti	13
1.3.4 Veza sa prostornim planiranjem	15
2 OPĆE KARAKTERISTIKE PODRUČJA	16
2.1 OPĆI OPIS PODRUČJA U OBUHVATU PLANA	16
2.1.1 Geografske karakteristike	16
2.1.2 Topografske karakteristike	17
2.1.3 Klimatske karakteristike	18
2.1.4 Područje pod minama	18
2.2 STANOVNIŠTVO	19
2.3 KOMERCIJALNE DJELATNOSTI	21
3 PRAVNI I INSTITUCIONALNI OKVIR	23
3.1 ZAKONSKI OKVIR UPRAVLJANJA OTPADOM U FBiH	23
3.1.1 Zakoni i pravilnici	23
3.1.2 Propisi koji su u fazi donošenja i usvajanja	25
3.1.3 Odnos Plana upravljanja otpadom i pravnih zahtijeva	25
3.1.4 Provedba i primjena Plana upravljanja otpadom	25
3.2 ZAKONODAVSTVO EU	26
3.2.1 EU Direktive	26
3.2.2 Principi planiranja i upravljanja otpadom u EU	29
3.2.3 Principi planiranja i upravljanja otpadom u EU	31
3.3 STRATEGIJA UPRAVLJANJA OTPADOM FBiH	31
4 POSTOJEĆE STANJE U UPRAVLJANJU OTPADOM	32
4.1 METODOLOGIJA KORIŠTENA NA UTVRĐIVANJU POSTOJEĆEG STANJA	32
4.1.1 Utvrđivanje stanja u upravljanju komunalnim otpadom	32
4.1.2 Utvrđivanje stanja u upravljanju industrijskim otpadom	33
4.1.3 Utvrđivanje stanja u upravljanju medicinskim otpadom	35
4.2 KOMUNALNI OTPAD	35
4.2.1 Proizvodnja komunalnog otpada	36
4.2.2 Tehnički aspekti sistema upravljanja otpadom	37
4.2.2.1 Organizacija	38
4.2.2.2 Sakupljanje otpada iz domaćinstava i njemu sličnog otpada	40
4.2.2.3 Odvajanje komunalnog otpada za recikliranje	43
4.2.2.4 Transport komunalnog otpada	44
4.2.2.5 Odlaganje komunalnog otpada	45
4.2.3 Financijsko upravljanje	51
4.2.4 Javna svijest i obuka	54
4.3 OTPAD IZ INDUSTRIJE	55

Plan upravljanja otpadom na području ZDK | 4

4.3.1 Proizvodnja otpada.....	56
4.3.2 Upravljanje industrijskim otpadom u Zeničko-dobojskom kantonu	57
4.3.3 Opasni otpad	59
4.3.4 Postojeće deponije otpada iz industrije	60
4.3.5 Procjena industrijskog otpada na području Zeničko-dobojskog kantona	60
4.4 OTPAD IZ MEDICINSKIH USTANOVA.....	63
4.4.1 Proizvodnja medicinskog otpada.....	63
4.4.2 Vrste medicinskog otpada	64
4.4.3 Pravni aspekti upravljanja medicinskim otpadom	66
4.4.4 Opći aspekti upravljanja medicinskim otpadom.....	66
4.4.5 Tehnički aspekti upravljanja medicinskim otpadom.....	67
4.4.5.1 Organizacija.....	67
4.4.5.2 Sakupljanje otpada iz medicinskih ustanova	67
4.4.5.3 Tretman medicinskog otpada na izvoru	68
4.4.5.4 Prijevoz.....	69
4.4.5.5 Odlaganje	70
4.4.6 Financijsko upravljanje	70
4.4.7 Javna svijest i obuka	70
4.5 UTVRĐENI VEĆI PROBLEMI U SISTEMU UPRAVLJANJA OTPADOM.....	70
4.5.1 Komunalni otpad	70
4.5.2 Otpad iz industrije.....	71
4.5.3 Medicinski otpad.....	72
5 PROJEKCIJE OTPADA ZA PERIOD 2007-2028.....	73
5.1 DEFINICIJA OTPADA	73
5.2 KOMUNALNI OTPAD - PROJEKCIJA	74
5.2.1 Opće pretpostavke za projekciju komunalnog otpada	74
5.2.2 Projekcija.....	75
5.3 MEDICINSKI OTPAD – PROJEKCIJA	76
5.3.1 Opće pretpostavke za projekciju medicinskog otpada.....	76
5.3.2 Projekcija.....	77
5.4 OSTALI OTPAD – PROJEKCIJA.....	78
5.4.1 Ambalažni otpad.....	78
5.4.2 Građevinski otpad	79
6 CILJEVI UPRAVLJANJA OTPADOM	81
6.1 STRATEŠKI KONCEPT UPRAVLJANJA OTPADOM.....	81
6.1.1 Ciljevi.....	81
6.1.2 Načela upravljanja otpadom	82
6.1.3 Vrste otpada obuhvaćene sistemom	82
6.2 STRATEŠKI I OPERATIVNI CILJEVI UPRAVLJANJA OTPADOM.....	85
6.2.1 Komunalni otpad	85
6.2.1.1 Smanjenje rizika po okoliš i zdravlje ljudi i uspostava infrastrukture za IUO.....	86
6.2.1.2 Smanjenje količina otpada za finalno odlaganje/zbrinjavanje uz efikasnije korištenje resursa	86
6.2.2 Specifični otpad iz industrijskih izvora	87
6.2.2.1 Smanjenje rizika po okoliš i zdravlje ljudi i uspostava infrastrukture za IUO.....	87
6.2.2.2 Smanjenje količina otpada za finalno odlaganje/zbrinjavanje uz efikasnije korištenje resursa	90
6.2.3 Specifični tokovi otpada.....	91
6.2.3.1 Smanjiti ukupne količine neadekvatno zbrinutog otpada	92
6.2.4 Otpad iz poljoprivrede i šumarstva	93
6.2.4.1 Smanjenje rizika po okoliš i zdravlje ljudi i uspostava infrastrukture za IUO.....	93
6.2.4.2 Smanjenje količina otpada za finalno odlaganje/zbrinjavanje uz efikasnije korištenje resursa	94
6.2.5 Otpad iz stočarstva i klaonica.....	95
6.2.5.1 Smanjenje rizika po okoliš i zdravlje ljudi i uspostava infrastrukture za IUO.....	95
6.2.5.2 Smanjenje količina otpada za finalno odlaganje/zbrinjavanje uz efikasnije korištenje resursa	96

Plan upravljanja otpadom na području ZDK | 5

6.2.6 Medicinski otpad i otpad iz veterinarskih ustanova.....	96
6.2.6.1 Smanjenje rizika po okoliš i zdravlje ljudi i uspostava infrastrukture za IUO.....	96
6.2.6.2 Smanjenje količina otpada za finalno odlaganje/zbrinjavanje uz efikasnije korištenje resursa	97
6.2.7 Provedba sistema kroz pravni, institucionalni i ekonomski okvir	97
6.2.7.1 Osigurati provedbu sistema kroz pravni, institucionalni i ekonomski okvir.....	97
6.2.8 Informacioni sistem upravljanja otpadom	99
7 PLAN IMPLEMENTACIJE (2009 – 2018)	100
7.1 PRAVNI, INSTITUCIONALNI I FINANSIJSKI ASPEKT - PLAN	101
7.1.1 Pravni okvir zaštite okoliša	101
7.1.2 Institucionalni okvir zaštite okoliša.....	102
7.1.3 Ekonomski instrumenti zaštite okoliša.....	103
7.2 KOMUNALNI OTPAD - PLAN	104
7.2.1 Opis aktivnosti	104
7.2.1.1 Izrada općinskih planova upravljanja otpadom	104
7.2.1.2 Povećati broj stanovnika obuhvaćen organiziranim prikupljanjem otpadom	111
7.2.1.3 Regionalni centri za upravljanje otpadom	112
7.2.1.4 Nelegalno odlaganje otpada	114
7.2.1.5 Saniranje i zatvaranje postojećih općinskih odlagališta	114
7.2.1.6 Prevencija nastajanja otpada	115
7.2.1.7 Odvojeno prikupljanje otpada	117
7.2.1.8 Mehaničko-biološka obrada otpada (MBO)	120
7.2.2 Dinamika realizacije	125
7.3 OTPAD IZ INDUSTRIJE – PLAN	127
7.3.1 Opis aktivnosti	127
7.3.1.1 Sanirati postojeće površine pod neadekvatno odloženim otpadom (opasni i neopasni otpad)	127
7.3.1.2 Uspostaviti kapacitete za adekvatno zbrinjavanje opasnog i inertnog otpada	127
7.3.1.3 Povećati ukupni procent adekvatnog zbrinjavanja otpada i procent adekvatnog zbrinjavanja opasnog otpada.....	129
7.3.1.4 Preventivnim mjerama spriječiti/umanjiti porast ukupnih količina otpada iz industrije sa porastom obima industrijske proizvodnje.....	129
7.3.1.5 Povećati udio otpada iz industrije koji se reciklira odnosno podliježe povratu materijala i energije (R&R), uz istovremeno smanjenje ostalih količina otpada.....	129
7.3.2 Dinamika realizacije	130
7.4 MEDICINSKI OTPAD – PLAN.....	131
7.4.1 Opis aktivnosti	131
7.4.1.1 Organizacija i opći aspekti	131
7.4.1.2 Smanjiti količinu proizvedenog opasnog otpada iz zdravstvenih ustanova.....	131
7.4.1.3 Finansijsko rukovođenje	133
7.4.1.4 Smanjiti količinu proizvedenog medicinskog opasnog otpada iz zdravstvenih ustanova	133
7.4.1.5 Otpad iz zdravstvenih ustanova-tehnički aspekt.....	134
7.4.2 Dinamika realizacije.....	138
7.5 OTPAD IZ STOČARSTVA I KLAONICA - PLAN	139
7.5.1 Opis aktivnosti	139
7.5.1.1 Uspostavljanje kapaciteta za adekvatno zbrinjavanje otpada živ. porijekla	139
7.5.1.2 Sanirati i zatvoriti postojeća odlagališta, jame grobnice i groblja sa otpadom živ. porijekla.....	142
7.5.2 Dinamika realizacije.....	143
7.6 OTPAD IZ POLJOPRIVREDE I ŠUMARSTVA	144
7.6.1 Opis aktivnosti	144
7.6.1.1 Uvođenje efikasnog sistema upravljanja otpadom u poljoprivrednoj proizvodnji i šumarstvu	144
7.6.1.2 Smanjena količina nastalog biorazgradljivog i drugog otpada u poljoprivredi i šumarstvu	146
7.6.2 Dinamika realizacije.....	147
7.7 SPECIFIČNI TOKOVI OTPADA	148
7.8 INFORMATIVNI SISTEM UPRAVLJANJA OTPADOM – PLAN	148
7.8.1 Informativni sistem upravljanja otpadom - osnove.....	148
7.8.2 Razvoj kapaciteta informativnog sistema upravljanja otpadom	151
7.8.3 Dinamika realizacije.....	152

7.9 IZVOR I VISINA FINACIJSKIH SREDSTAVA ZA PROVOĐENJE POJEDINIH MJERA	153
7.9.1 Izvori finacijskih sredstava.....	153
7.9.2 Finacijska sredstava potrebna za realizaciju Plana	154
8. OBJAVLJIVANJE PLANA.....	157

Plan upravljanja otpadom na području ZDK | 7

Lista tabela

TABELA 1: PROCJENA BROJA STANOVNIKA NA PODRUČJU ZE-DO KANTONA	20
TABELA 2: POVRŠINA, GUSTOĆA STANOVNIKA I STAROSNA STRUKTURA PO OPĆINAMA KANTONA	20
TABELA 3: CILJEVI DIREKTIVE O AMBALAŽI I AMBALAŽNOM OTPADU	30
TABELA 4: CILJEVI DIREKTIVE O STARIM AUTOMOBILIMA	30
TABELA 5: CILJEVI DIREKTIVE O OTPADNOM ELEKTRIČNOM I ELEKTRONSKOM MATERIJALU	30
TABELA 6: OSNOVNE KARAKTERISTIKE KOMUNALNIH PREDUZEĆA U ZENIČKO-DOBOJSKOM KANTONU	40
TABELA 7: PROCJENA POKRIVENOSTI PODRUČJA SAKUPLJANJEM OTPADA	40
TABELA 8: BROJ POSUDA ZA SAKUPLJANJE OTPADA NA PODRUČJIMA OPĆINA KANTONA	41
TABELA 9: DINAMIKA ODVOZA OTPADA PO OPĆINAMA KANTONA	41
TABELA 10: BROJ POSUDA ZA ODVOJENO SAKUPLJANJE OTPADA PO OPĆINAMA KANTONA	42
TABELA 11: SAKUPLJANJE KABASTOG OTPADA PO OPĆINAMA KANTONA	43
TABELA 12: PRIMJENA ODVAJANJA OTPADA ZA RECIKLAŽU PO OPĆINAMA KANTONA	44
TABELA 13: POSTOJEĆI VOZNI PARK ZA TRANSPORT OTPADA PO OPĆINAMA KANTONA	45
TABELA 14: PREGLED SITUACIJE SA DIVLJIM ODLAGALIŠTIMA PO OPĆINAMA KANTONA	50
TABELA 15: KORISNICI USLUGA ZBRINJAVANJA OTPADA PO OPĆINAMA KANTONA	51
TABELA 16: VEĆI GENERATOR INDUSTRIJSKOG OTPADA SLIČNOG	51
TABELA 17: CIJENE USLUGA ZBRINJAVANJA OTPADA PO OPĆINAMA KANTONA	52
TABELA 18: PROCENT NAPLATE USLUGA ZBRINJAVANJA OTPADA PO OPĆINAMA KANTONA	53
TABELA 19: AKTIVNOSTI NA PODIZANJU JAVNE SVIJEŠTI O PITANJIMA OTPADA	55
TABELA 20: VEĆI GENERATOR INDUSTRIJSKOG OTPADA U ZE-DO KANTONU	57
TABELA 21: KOLIČINE INDUSTRIJSKOG OTPADA PO VRSTAMA	58
TABELA 22: POSTOJEĆE PRAKSE ZBRINJAVANJA INDUSTRIJSKOG OTPADA NA PODRUČJU KANTONA	59
TABELA 23: KOLIČINE OPASNOG OTPADA PO VRSTAMA	59
TABELA 24: PROCJENA KOLIČINA OTPADA IZ INDUSTRIJE NA PODRUČJU ZE-DO KANTONA	61
TABELA 25: PROCJENA KOLIČINA OSTALOG OTPADA NA PODRUČJU ZE-DO KANTONA	62
TABELA 26: PODACI O KOLIČINAMA MEDICINSKOG OTPADA DOBIVENI	63
TABELA 27: KARAKTERISTIKE STERILIZACIONE KOMORE	68
TABELA 28: NAČINI ZBRINJAVANJA MEDICINSKOG OTPADA U VEĆIM ZDRAVSTVENIM	69
TABELA 29: PROCJENA STRUKTURE KOMUNALNOG OTPADA – OPĆINA KAKANJ	78
TABELA 30: PROSJEČNA STRUKTURA KOMUNALNOG OTPADA U EUROPI	79
TABELA 31: PROJEKCIJA GODIŠNJIH KOLIČINA AMBALAŽNOG OTPADA U ZE-DO U PERIODU 2007-2028	79
TABELA 32: PROJEKCIJA GODIŠNJIH KOLIČINA GRAĐEVINSKOG OTPADA U ZE-DO U PERIODU 2007-2028	79
TABELA 33: EI ZA OTPAD	103
TABELA 34: KOMPONENTE MEHANIČKO-BIOLOŠKE OBRADE OTPADA	120
TABELA 35: MOGUĆNOSTI UPOTREBE IZLAZNIH PRODUKATA IZ MBO PROCESA	121
TABELA 36: PREGLED METODA OBRADE I ODLAGANJA POGODNIH ZA RAZLIČITE KATEGORIJE OPASNOG MEDICINSKOG OTPADA	137

Lista ilustracija

ILUSTRACIJA 1: PRIORITETI UPRAVLJANJA OTPADOM	9
ILUSTRACIJA 2: GLAVNE KOMPONENTE PLANA UPRAVLJANJA OTPADOM NA PODRUČJU ZE-DO KANTONA.....	11
ILUSTRACIJA 3: PRIKAZ CIKLIČNOG PROCESA PLANIRANJA PRIMIJENJENOG U PLANU	12
ILUSTRACIJA 4: UKLJUČIVANJE JAVNOSTI PO FAZAMA PLANA	13
ILUSTRACIJA 5: TIPOVI PARTICIPACIJE PRIMIJENJENI U PRIPREMI I IMPLEMENTACIJI PLANA.....	14
ILUSTRACIJA 6: POLOŽAJ I SASTAV ZENIČKO-DOBOJSKOG KANTONA	16
ILUSTRACIJA 7: MINSKA SITUACIJA ZA PODRUČJE ZENIČKO-DOBOJSKOG KANTONA (2007. GOD).....	19
ILUSTRACIJA 8: EU LEGISLATIVE RELEVANTNE ZA SISTEME UPRAVLJANJA OTPADOM	26
ILUSTRACIJA 9: SHEMATSKI PRIKAZ TEHNIČKOG ASPEKTA POSTOJEĆIH SISTEMA	37
ILUSTRACIJA 10: KOMUNALNA PREDUZEĆA NA PODRUČJU ZENIČKO-DOBOJSKOG KANTONA.....	38
ILUSTRACIJA 11: SHEMATSKI PRIKAZ RADA DEPONIJE	47
ILUSTRACIJA 12: PROSJEČNA STRUKTURA MEDICINSKOG OTPADA.....	64
ILUSTRACIJA 13: PROMJENA BROJA STANOVNIKA FBiH U PERIOD 1996-2006. PROCJENA FZS	74
ILUSTRACIJA 14: PROJEKCIJA GODIŠNJIH KOLIČINA KOMUNALNOG OTPADA ZA PERIOD 2007-2028.	76
ILUSTRACIJA 15: PROJEKCIJA RASTA KOLIČINA OPASNOG MEDICINSKOG OTPADA NA PODRUČJU ZE-DO KANTONA.....	78
ILUSTRACIJA 16: KROVNI I STRATEŠKI CILJEVI UPRAVLJANJA OTPADOM U FBiH	82
ILUSTRACIJA 17: ZACRTANI OPERATIVNI CILJEVI UPRAVLJANJA OTPADOM	85
ILUSTRACIJA 18: PRIMJER RAZVIJENOG REGIONALNOG KONCEPTA UPRAVLJANJA OTPADOM	112
ILUSTRACIJA 19: OSNOVNE KOMPONENTE PROGRAMA ZA PODIZANJE JAVNE SVIJESTI I EDUKACIJE	116
ILUSTRACIJA 20: PRIMJER SISTEMA ODVOJENOG SAKUPLJANJA OTPADA.....	118
ILUSTRACIJA 21: PRIMJER RECIKLAŽNOG DVORIŠTA	119
ILUSTRACIJA 22: FUNKCIONALNA SHEMA INFORMATIVNOG SISTEMA UPRAVLJANJA OTPADOM.....	148
ILUSTRACIJA 23: STRUKTURA PODATAKA U SKLOPU INFORMATIVNOG SISTEMA UPRAVLJANJA OTPADOM.....	149
ILUSTRACIJA 24: OKVIRNA ORGANIZACIONA SHEMA INFORMATIVNOG SISTEMA.....	150

Na temelju članka 37. stavak 1. točka f) Ustava Zeničko-dobojskog kantona i članka 9. Zakona o upravljanju otpadom („Službene novine Federacije BiH“, broj: 33/03), Skupština Zeničko-dobojskog kantona na 25. sjednici održanoj 15.12.2008. godine, donosi

PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM NA PODRUČJU ZENIČKO-DOBOJSKOG KANTONA

1 UVOD

Prema članku 9. Zakona o upravljanju otpadom (Službene novine FBiH, broj: 33/03) Plan upravljanja otpadom je zakonska obveza svakog kantona, ali istovremeno odražava složenost aktivnosti upravljanja otpadom, te predstavlja instrument oko kojeg se trebaju složiti svi relevantni mjerodavni organi u općinama i na temelju kojeg će se planirati aktivnosti i ulaganja u sektor upravljanja otpadom. Plan definira preduvjete za održivi integralni sistem upravljanja otpadom za dugoročni period od 20 godina, uz mogućnost da se u toku njegove realizacije mogu vršiti prilagodbe sukladno izmijenjenim uvjetima, te uz uvažavanje vremenskih i ekonomskih ograničenja. Pored toga, Plan upravljanja otpadom predstavlja jednu od značajnijih podloga za izradu Prostornog plana Ze-do kantona.

1.1 Ciljevi Plana upravljanja otpadom

Plan upravljanja otpadom definira preduvjete za uspostavu održivog integralnog sistema upravljanja otpadom na području kantona, koji se treba bazirati na načelima održivog razvoja i to na principima izbjegavanja, vrednovanja (materijalno i energetske) i odstranjivanja otpada.

Jedan takav integralni sistem upravljanja otpadom se uspostavlja na način da zadovolji prioritete, i to na način da uspostavi mehanizme za:

- Minimalno nastajanje otpada, posebno svođenje opasnih karakteristika takvog otpada na minimum;
- Smanjenje nastalog otpada po količini, posebno uzimajući u obzir opticaj otpada;
- Tretiranje otpada na način kojim se osigurava povrat sirovine iz njega;
- "Sigurno" odlaganje samo onog preostalog otpada čiji je utjecaj na okoliš minimalan.



Ilustracija 1: Prioriteti upravljanja otpadom

Granice između ovih osnovnih postupaka nisu čvrsto određene, već ovise o sociološkim, ekonomskim, tehnološkim, ekološkim, te ostalim utjecajima svakog područja. Postupci upravljanja otpadom su međusobno povezani i ne mogu se pojedinačno razmatrati izvan

jedinstvene strategije. U cjelovitim sistemima upravljanja otpadom razvijenih zemalja posebno mjesto zauzima i obrada preostalog otpada.

Plan upravljanja otpadom ima ključnu ulogu u dostizanju održivosti integralnog sistema upravljanja otpadom. Njegova osnovna svrha je da prikaz tokova otpada i mogućnosti za njegov tretman. Drugim riječima, Plan treba definirati okvir za sljedeće aspekte sistema upravljanja otpadom:

- Usklađivanje sa zahtjevima politike upravljanja otpadom definirane prvenstveno domaćim zakonodavstvom i strateškim planiranjem, sa osvrtom na ciljeve definirane od strane Evropske unije;
- Pregled svih tokova otpada na području od interesa Plana, kao i prikaz količina otpada nastalog na tom području, a sve sa ciljem uspostavljanja kompatibilnosti vrsta otpada sa mehanizmima namijenjenim za njihov tretman;
- Prikaz ekonomsko-financijskih zahtjeva uspostave i rada integralnog sistema upravljanja otpadom.

Uspostava integralnog sistema upravljanja otpadom, sa svojim komponentama odvojenog sakupljanja i iskorištavanja korisnog dijela otpada, javlja se kao nužnost u funkciji smanjenja ukupnih troškova, ali i obveza koje će proizići iz budućih zakonskih obveza.

Ciljevi Plana upravljanja otpadom na području Ze-do kantona su u potpunom skladu sa ciljevima definiranim domaćom i EU legislativom, kao i Strategijom upravljanja otpadom Federacije BiH.

1.2 Plansko razdoblje

Plan upravljanja otpadom na području Ze-do kantona definira aktivnosti na uspostavi i radu integralnog sistema upravljanja otpadom u periodu od narednih 20 godina. Proces planiranja je kontinuiran proces, ciklično se ponavlja sa svrhom revizije postignutog i poboljšanja trenutnog stanja pojedinih komponenti sistema, dok se planirane aktivnosti realiziraju prema redoslijedu utvrđenom na način da sistematski prati implementaciju unaprijed zacrtanih ciljeva.

Period od 20 godina je fazno podijeljen prema prioritetima aktivnosti koje implementiraju kratkoročne i dugoročne ciljeve. Analiza sadašnje situacije sistema upravljanja otpadom na području Ze-do kantona, koja je također sastavni dio Plana, će utvrditi prioritete za rješavanje, a na temelju toga i pomoći u definiranju ciljeva. Fazno posmatranje problematike uspostave i rada integralnog sistema upravljanja otpadom omogućava prvenstveno baznu uspostavu osnovnih preduvjeta za razvoj jednog takvog sistema, a potom uvođenje najefikasnijih mehanizama za tretman otpada.

Plan utvrđuje periode revizije koja obuhvata periodično računanje indikatora stanja sistema upravljanja otpadom, daje periodičnu ocjenu stanja sektora, prati implementaciju poduzetih aktivnosti, ocjenjuje njihove rezultate i predlaže dodatne aktivnosti sa ciljem poboljšanja stanja sektora na kraju narednog ciklusa revizije.

1.3 Metodološki pristup planiranju

Plan upravljanja otpadom na području Ze-do kantona je pripremljen koristeći metodološke smjernice date od strane Ministarstva za okoliš Evropske unije¹

1.3.1 Struktura Plana upravljanja otpadom

Okvirna direktiva o otpadu EU uspostavlja brojne zahtjeve po pitanju uspostave Plana upravljanja otpadom. Također, i u nekim ostalim EU direktivama postoje određeni zahtjevi koje treba poštovati jedan takav plan. Za razliku od planova upravljanja otpadom na državnom/entitetskom nivou koji imaju strateški karakter, kantonalni planovi su više orijentirani na planiranje konkretnih aktivnosti na datom području sa ciljem dostizanja strateških ciljeva.

Struktura Plana upravljanja otpadom nema strogo definiranu formu, ali svaki plan mora posjedovati komponente kojima se implementatorima pruža potpuna informacija.

Plan upravljanja otpadom na području Ze-do kantona je koncipiran da zadovolji domaće i EU zahtjeve, kao i specifične zahtjeve Ministarstva za prostorno uređenje, promet i komunikacije i zaštitu okoline Zeničko-dobojskog kantona, definirane samim Projektnim zadatkom za izradu Plana.



Ilustracija 2: Glavne komponente Plana upravljanja otpadom na području Ze-Do kantona

Uvodni dio daje pregled temeljnih zahtjeva za izradu Plana upravljanja otpadom, odnosno za uspostavu integralnog sistema upravljanja otpadom na području Kantona. Brojni zahtjevi, kako domaći tako i međunarodni, već unaprijed definiraju koncept jednog takvog sustava, tako da se Plan mora usuglasiti sa osnovnim smjernicama. Također, uvodni dio daje i prikaz temeljnih prirodnih i društvenih karakteristika područja Plana, kao npr. geografske,

¹ Preparing a Waste Management Plan – A methodological guidance note, European Topic Centre on Waste and Material Flows, European Commission, Environment DG, May2003.

topografske i klimatske karakteristike, struktura i broj stanovnika, kao i pregled značajnijih privrednih aktivnosti.

Trenutno stanje sustava upravljanja otpadom je analizirano na temelju informativnih sastanaka sa predstavnicima svih operatora na području Kantona, bilo da su to komunalna poduzeća ili industrijske kompanije. Analizirani su aspekti organizacije i finacijskog rukovođenja, dat je pregled pravnog aspekta u ovoj oblasti i utvrđen obim ranijih aktivnosti na jačanju javne svijesti i obuke uposlenika u sektoru upravljanja otpadom. Također, velika pažnja je posvećena tehničkim aspektima postojećih sistema, a prvenstveno su utvrđene količine otpada koje se proizvedu na području Kantona, kao i količine koje se ili odlože ili zbrinu na neki drugi način. Opis trenutnog stanja obuhvata tri vrste otpada, i to komunalni, otpad iz industrije i otpad iz zdravstvenih ustanova.

Planiranje uspostave i rada integralnog sustava upravljanja otpadom na području Ze-do kantona je dato trećom komponentom Plana. U planskom period od narednih 20 godina predviđena je operacionalizacija novog koncepta upravljanja otpadom. Plan definira Akcioni plan za tretiranje otpada prema kojem će se vršiti dalja implementacija ciljeva. Pored komunalnog, industrijskog otpada i otpada iz zdravstvenih ustanova, planiranje obuhvata i segment otpada animalnog porijekla koji se prema novom konceptu sistema upravljanja otpadom uvrštava kao njegova komponenta.

1.3.2 Proces planiranja

Ukupni proces planiranja integralnog sistema upravljanja otpadom se može podijeliti u šest faza, i to: Analiza okolnosti u kojima se nalazi sistem, sadašnji status sustava, planiranje budućih aktivnosti, konsultativni proces, implementacija i revizija. Proces planiranja je prikazan na sljedećoj ilustraciji.



Ilustracija 3: Prikaz cikličnog procesa planiranja primijenjenog u Planu

Okolnosti. Na samom početku procesa planiranja potrebno je precizno definirati okolnosti u kojima se nalazi sustav (sustava) upravljanja otpadom na području Plana. Ovdje je bitno da se definiraju sva ograničenja u koja se moraju uklopiti planirane aktivnosti. Također, u ovoj fazi planiranja je potrebno utvrditi mehanizme javnog učešća u procese za kompletno plansko razdoblje. Uvodni dio Plana upravljanja otpadom se priprema u ovoj fazi planiranja

obuhvaćajući analize svih relevantnih prirodnih i društvenih karakteristika područja, kao i detaljnu analizu pravnog i institucionalnog okvira upravljanja otpadom.

Status. Trenutno stanje sektora se detaljno analizira u ovoj fazi procesa planiranja. Na temelju podataka dobivenih mjerenjem ili podataka dobivenih od strane operatora sistema dolazi se do vrijednosti indikatora stanja. Cilj uspostave indikatora je praćenje stanja sektora kroz sve revizije cikluse. U svakom ciklusu indikatori se ponovo računaju, dobivajući trend promjene vrijednosti indikatora. Na ovaj način se jednostavno prati efikasnost mjera propisanih u ranijem revizionom ciklusu, a pomaže i u donošenju novih mjera za sljedeći ciklus sa ciljem sveukupnog poboljšanja stanja sektora. Trend poboljšanja indikatora iz ciklusa u ciklus svjedoči o uspješnosti mjera propisanih i implementiranih kroz proces planiranja.

Planiranje. Na temelju utvrđenog stanja sektora za pojedine revizije cikluse vrši se planiranje aktivnosti koje imaju za cilj poboljšanje stanja sektora implementirajući ranije definirane ciljeve. Aktivnosti su bazirane na novom konceptu upravljanja otpadom na području Plana. Akcioni plan koji je sastavni dio Plana upravljanja otpadom će precizno definirati tehničke aspekte aktivnosti, vremenski rok za njihovo izvršenje kao i odgovornosti za njihovu implementaciju.

Implementacija se provodi vodeći se rokovima i dodijeljenim odgovornostima iz Akcionog plana. Kako bi se planirane aktivnosti implementirale u cijelosti potrebno je prethodno konstantno razvijati neophodne finansijske mehanizme.

Revizija. Svaki revizioni ciklus se završava revizijom učinjenog. Revizije se provode periodično, a uvjetovane su promjenama u samom sustavu upravljanja otpadom, promjenama u legislativnim zahtjevima, nezadovoljavajućim nivoom implementiranosti aktivnosti. Revizijama je moguće izmijeniti osnovna načela Plana, njegove ciljeve pa i sam Akcioni plan. S druge strane, svaka revizija podrazumijeva ponovno računanje indikatora stanja sektora kako bi se utvrdile promjene nastale u pojedinim revizionim ciklusima.

1.3.3 Učešće javnosti

Veoma bitan aspekt planiranja i implementacije Plana upravljanja otpadom je uključivanje javnosti u proces. Priroda problematike upravljanja otpadom ima karakteristike vrlo osjetljive po pitanju prihvatanja od strane svih zainteresiranih strana. S tim u svezi, planiranje njihovog učešća u procesu je jedan od najbitnijih preduvjeta za uspješno provođenje Plana.



Ilustracija 4: Uključivanje javnosti po fazama Plana

Učešće javnosti se može operativno podijeliti na dva dijela, i to na učešće javnosti u pripremi Plana upravljanja otpadom, a potom na učešće javnosti u implementaciji Plana. U prvom dijelu tim zadužen za izradu uključuje ključne zainteresirane strane. Nakon završetka izrade Plana provodi se Analiza zainteresiranih strana koja predstavlja inicijalni alat za uključivanje svih zainteresiranih strana u implementaciju Plana. Analiza zainteresiranih strana treba da obuhvati sljedeće elemente:

1. Identifikacija zainteresiranih strana;
2. Ocjena interesa i mogućih utjecaja pojedinačnih zainteresiranih strana vezanih za projekt;
3. Ocjena važnosti i utjecaja pojedinačnih zainteresiranih strana;
4. Plan uključivanja zainteresiranih strana u implementaciju projekta.

Osnovna četiri mehanizma participacije propisani planom uključivanja zainteresiranih strana su:



Ilustracija 5: Tipovi participacije primijenjeni u pripremi i implementaciji Plana

Informisanje. Ovaj vid participacije predstavlja jednosmjerni protok informacija od strane timova odgovornih za planiranje i implementaciju Plana i svih zainteresiranih strana. Mehanizmi za provođenje ove vrste participacije mogu biti radionice, webstranica Plana, sredstva javnog informisanja, brošure, letci i sl. Mehanizmi informisanja su sastavni dio sistema upravljanja otpadom i kao takvi će biti tretirani Planom.

Konsultacije. Ključne aspekte Plana je potrebno diskutirati sa ključnim zainteresiranim stranama. Jedan od mehanizama konsultativnog participatornog pristupa su i okrugli stolovi sa prisustvom relevantnih stručnjaka iz različitih grupa zainteresiranih strana. Ovaj mehanizam treba osigurati ravnopravno učešće svih relevantnih zainteresiranih strana u pripremi i implementaciji Plana, istovremeno osiguravajući najbolji kvalitet stručnog doprinosa njegovoj izradi.

Kolaboracija. Kolaboracija podrazumijeva učešće najbitnijih zainteresiranih strana u donošenju odluka vezanih za planiranje i implementaciju Plana. Timovi za planiranje i implementaciju Plana imaju zadatak planiranje aktivnog učešća ovih zainteresiranih strana kako bi se najvažnije odluke mogle donijeti uz punu podršku najbitnijih kantonalnih institucija.

Jačanje. Postoje dvije podvrste jačanja kao vida participacije: trening i jačanje kroz akciju. Trening će biti proveden isključivo u svrhu efikasnog upoznavanja svih uključenih u provedbu Plana sa novim konceptom upravljanja otpadom na području kantona. U tu svrhu potrebno je pripremiti plan obuke i provesti treninge. S druge strane, jačanje kroz akciju posebno

podrazumijeva aktivno uključivanje zainteresiranih strana koje su važne za provedbu Plana ali imaju vrlo malo utjecaja. Efikasnim uključanjem ovih zainteresiranih strana u implementaciju Plana osigurava se zadovoljenje ključnih interesa manje utjecajnih zainteresiranih strana. Uglavnom se njihovo uključenje svodi na učešće u radionicama sa aktivnim programom, gdje mogu izraziti svoje mišljenje i predlagati rješenja.

1.3.4 Veza sa prostornim planiranjem

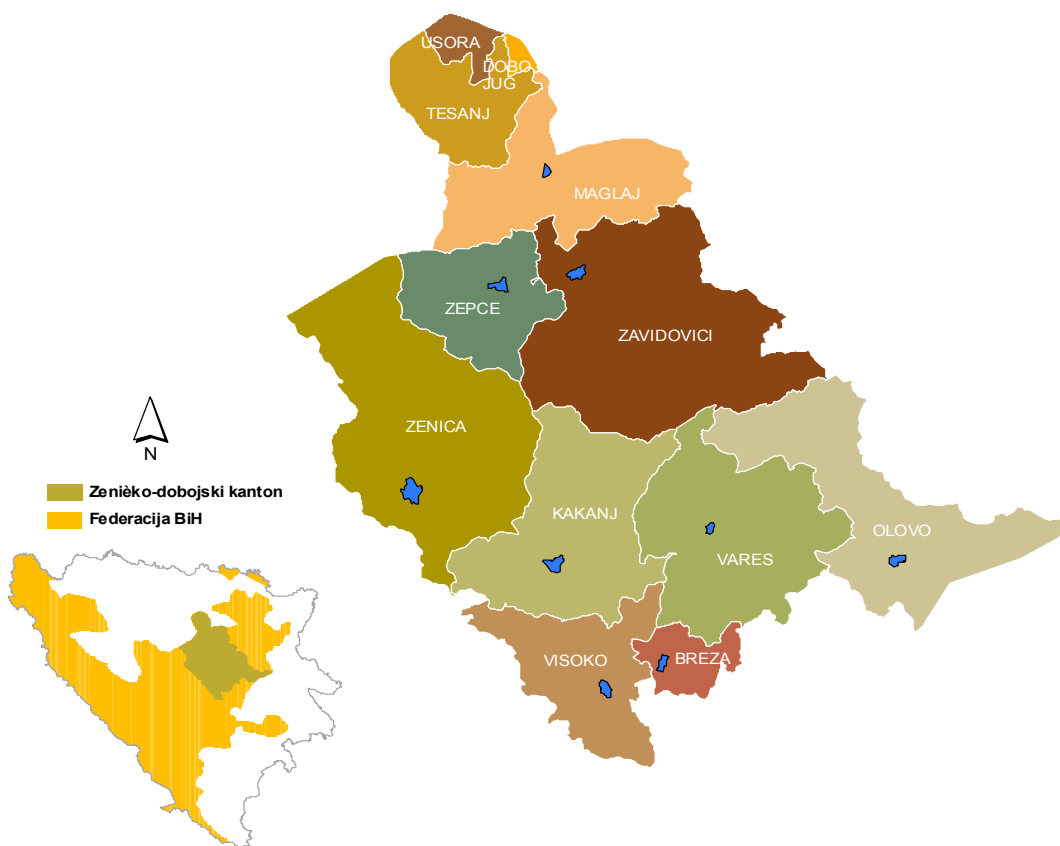
Najbitniji aspekt provedbe Integralnog sistema upravljanja otpadom koji se uvodi na području Zeničko-dobojskog kantona je njegovo prostorno planiranje. Čitav proces planiranja i provedbe sistema mora biti u koordinaciji sa izradom Prostornog plana ZDK. Razlog zbog čega je ta veza izrazito važna leži u činjenici da implementacija sustava zahtjeva, u određenoj mjeri, prostor. Kompletna infrastruktura, npr. sanitarne deponije, reciklažna ostrva, reciklažna dvorišta, čitavi centri za upravljanje otpadom i dr., moraju naći svoje mjesto u prostoru, što nekad predstavlja veliki problem, kako sa prostornog tako i aspekta uticaja na lokalno stanovništvo.

Integralni sustav upravljanja otpadom na području ZDK će se uvoditi fazno. Izgradnji pojedinih infrastrukturnih komponenti prethodi studija na kantonalnom nivou, koja treba da sagleda sve tehničke, finansijske i prostorne segmente i dođe do najboljeg rješenja. U fazi projektovanja mora se ostvariti čvrsta veza sa prostornim planiranjem kako bi se definisali lokaliteta za pojedine infrastrukturne komponente.

Plan upravljanja otpadom na području ZDK služi kao temelj za ostvarivanje veze između uspostave integralnog sustava upravljanja otpadom i prostornog planiranja. Plan navodi pojedine komponente sustava za koje potrebno izvršiti prostorno planiranje.

2 OPĆE KARAKTERISTIKE PODRUČJA

Zeničko-dobojski kanton je jedan od deset kantona Federacije Bosne i Hercegovine. Kanton se nalazi u srednjem i sjevernom dijelu Bosne i Hercegovine i zauzima površinu od 3.343 km². Općine koje teritorijalno pripadaju ovom Kantonu su: Breza (72 km²), Doboj-Jug (10,2 km²), Kakanj (377 km²), Maglaj (290 km²), Olovo (407,8 km²), Tešanj (155,9 km²), Vareš (390,1 km²), Visoko (230,8 km²), Zavidovići (590,3 km²), Zenica (558,5 km²), Žepče (210 km²), Usora (49,8 km²).



Ilustracija 6: Položaj i sastav Zeničko-dobojskog kantona

2.1 Opći opis područja u obuhvatu Plana

2.1.1 Geografske karakteristike

Zeničko - dobojski kanton se nalazi u središnjem dijelu Bosne i Hercegovine i graniči sa Sarajevskim, Tuzlanskim i Srednjobosanskim kantonom. U sastavu Kantona se nalazi dvanaest općina uz doline rijeke Bosne, Krivaje i Usore. Najveći dio Kantona proteže se dolinom rijeke Bosne na kojoj leži sedam općina Kantona (Visoko, Kakanj, Zenica, Žepče, Zavidovići, Maglaj i Doboj-Jug).

Ako krenemo s juga, prva općina koja pripada Ze-do kantonu je Visoko. Općina se nalazi u dolinama rijeka Bosne i Fojnice, pod padinama podbrda i vijenca visokih planina srednje Bosne: Ozrena, Vranice i Zvijezde. Prostor općine doseže relativno niske nadmorske visine i to od 399 do 1050 m nadmorske visine. Područje grada je smješteno na nadmorskoj visini od 422 m. Sjeverno od Visokog, u dolini rijeke Bosne, nalazi se općina Kakanj. Smještena je između brda na obje obale rijeke Zgošće. Dalje, u kotlini rijeke Bosne na nadmorskoj visini 316 metara smješten je grad Zenica. Zenica je privredni centar Bosne i Hercegovine i udaljena je od Sarajeva 70 kilometara, sjeverno, dolinom rijeke Bosne. Potom se istom dolinom proteže i grad Žepče, a okružen je planinama koje su pogodne za planinarenje i lovni turizam. U neposrednoj blizini grada i u samom gradu nalazi se 14 izvora mineralne vode. Jedan od najbogatijih izvora vode nalazi se u naselju Bistrica, 3 kilometra udaljen od Žepča, prema Zavidovićima. Između, na sjeverozapadu u zavoju rijeke Bosne, te na sjeveroistoku u dolini rijeke Krivaje nalaze se Zavidovići. Kroz dio općine protiče rijeka Sađevica. Općina Maglaj se nalazi sjeverno od Zavidovića i rijeka Bosna ga dijeli na desni - stari i lijevi - novi dio grada. Posljednja općina Zeničko-dobojskog kantona, koja se nalazi u dolini rijeke Bosne, je Doboju-Jug. Prostor općine se nalazi na ušću rijeke Usore u Bosnu. Prostor pripada regiji Sjeverne Bosne u zoni niskih pobrđa, aluvijalnih ravni i kotlina oko donjeg toka rijeke Bosne. S obzirom na prirodno-geografske karakteristike ovdje su se formirala automorfna kisela (smonica i gajnjača) i aluvijalna tla.

Zapadno od Doboja, nalaze se općine Usora i Tešanj. Tešanj se prostire među brdima uz rječicu Tešanjku na 230 metara nadmorske visine. Nedaleko od Tešnja, na izlazu u Jelah i Tešanjku, je rijeka Usora koja protiče kroz općinu Usora. Ova rijeka svojim većim dijelom protiče i kroz općinsko područje Tešnja i čitav tok ove rijeke je ravničarski predio. Drugi dio područja je brežuljkast i čini rub Posavine.

U sjeveroistočnom dijelu Zeničko-dobojskog kantona, u dolini rijeke Stavnje nalaze se gradovi Breza, Vareš i Olovo. Idući ka Olovu, prolazi se kroz kanjon rijeke Stupčanice. Ova rijeka se u centru grada spaja sa rijekom Biošticom, te zajedno sa njom formira rijeku Krivaju, koja teče dalje prema Zavidovićima.

2.1.2 Topografske karakteristike

Zeničko-dobojski kanton rasprostire se u dvjema geografskim regijama : Planinsko-kotlinskoj Bosni tj. Gornjobosansko-lašvanskoj regiji (Visoko, Breza, Kakanj, Olovo, Vareš, Zenica) i Peripanonskoj Bosni tj. Posavsko-donjovrbasko-donjobosanskoj regiji (Žepče, Zavidovići, Maglaj, Tešanj, Doboju-Jug, Usora).

Područje Kantona pripada slivu rijeke Bosne. Ova rijeka čini 20% sliva glavnih tokova Bosne i Hercegovine i pripada crnomorskom slivu. Pritoke rijeke Bosne u Zeničko-dobojskom kantonu, od juga prema sjeveru, sa istoka čine rijeke Misoča, Stavnja, Ribnica, Trstionica, Zgošća, Gostović, Krivaja i Spreča, a sa zapada Fojnička rijeka, Lašva i Usora.

Dolina rijeke Bosne je definirana erozivno fluvijalnim oblicima. Dio područja Kantona, južno od Zavidovića pretežno je planinski i nalazi se na nadmorskim visinama od 1000 do 1500 m.n.v, dok se na sjevernom dijelu rasprostiru bregovi sa nadmorskim visinama od 500 do 1000 m.n.v

Sjeverno od Kakanja, te južno od Žepča i Zavidovića kao i jugoistočno od Doboja nalaze se hrbati i masivi na naboranim rasjednim i širijaško-kraljušastim strukturama s tendencijom uzdizanja. Takve planine su Zvijezda (zapadno od Olova), Ravan (sjeveroistočno od Zenice), Konjuh (sjeverno od Olova), Sljemenska planina (istočno od Olova), te Ozren (jugoistočno od Doboja). Jugozapadno od Visokog i Zenice, sjeverozapadno od Zavidovića, kao i zapadno od Doboja prisutne su međugorske i pregorske depresije (kotlinne) s tendencijom tonjenja na

fonu općeg uzdizanja. Ostali dio područja je većim dijelom zaravan koja se nalazi na nepropusnim naslagama.

U dolini rijeke Bosne, južno od Maglaja, proteže se biom umjereno vlažnih šuma vrba i topola. Doline rijeka Spreče i Usore karakterišu biomi vlažnih šuma lužnjaka i poljskog jasena. Srednji dio Zeničko-dobojskog kantona karakterišu kosistemi bukovih i bukovo-jelovih šuma. Dio kotline rijeke Krivaje karakteriše mediteranska podoblast u kojoj se nalaze biomi supramediteranskih šuma i šibljacka medunca, bjelograbića i crnog graba, kao i biom uvijek zelenih šuma česvine (sjeverni dio).

2.1.3 Klimatske karakteristike

Prema svom geografskom položaju regija Zeničko-dobojskog kantona nalazi se na području umjerenog klimatskog pojasa. Umjereni klimatski pojas se odlikuje umjereno kontinentalnom klimom sa dosta oštrim zimama i toplim ljetima. Zavisno od nadmorske visine razlikuje se i nekoliko prelaznih i pod oblasti (umjereno kontinentalni, predplaninsko umjereno kontinentalni, planinski umjereno kontinentalni). Doline rijeka karakteriše umjereno kontinentalna klima, dok se planinski dijelovi odlikuju predplaninskom umjereno kontinentalnom klimom.

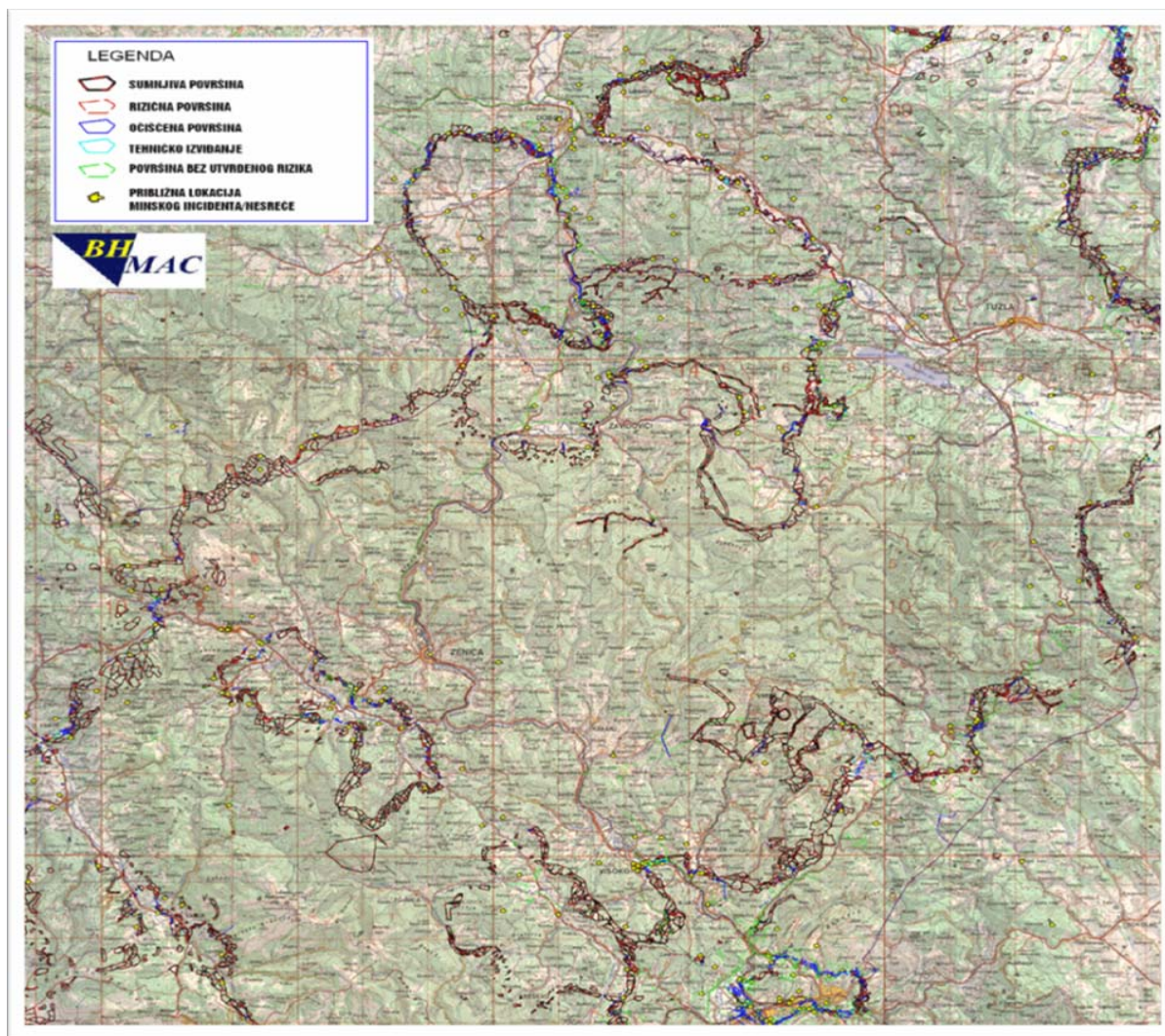
Srednje temperature u mjesecu januaru su ispod 0°C, dok su u julu srednje temperature od 18.7 do 22.6°C. Apsolutne minimalne temperature u zimskom periodu kreću se od -27°C, dok apsolutne maksimalne temperature u ljetnom periodu dostižu i do 40°C.

Najmanja prosječna količina padavina karakteristična je za uže područje doline rijeke Bosne, južno od Zenice, koja iznosi između 800 i 900 mm. Šire područje karakterišu nešto veće padavine između 900 i 1000 mm godišnje. Ova količina padavina karakteristična je i za dolinu rijeke Spreče i Doboj-Jug. Koritom rijeke Bosne sjeverno od Zenice, oko Maglaja pa sve do Konjuh planine, prosječna godišnja količina padavina iznosi od 1000 do 1250 mm. Dio doline rijeke Krivaje, sjeverno i južno od Olova karakteriše godišnja količina padavina od 1250 do 1500 mm.

2.1.4 Područje pod minama

Na području Zeničko-dobojskog kantona značajan problem još uvijek predstavljaju mine zaostale iz rata. Prema aktuelnim podacima, ukupna površina na kojoj se sumnja da postoje mine u ovom Kantonu iznosi 145,3 km². Od toga, područje I kategorije zauzima 16,8 km², II kategorije 20,2 km² i III kategorije 108,3 km² (kategorisanje je izvršeno u odnosu na urbanost površina, od gradskih do šumskih područja). U toku 2007. godine (zaključno sa krajem septembra) sumnjiva površina je redukovana za 3,261 km², tehničko izviđanje je izvršeno na 113,006 km², a predviđa se do kraja godine izviđanje još 91,767 km², zatim, očišćeno je 81,629 km², a predviđeno je do kraja godine čišćenje još 42,824 km² površine.

Najveće površine za koje se sumnja da se na njima nalaze mine su koncentrirane oko Kiseljaka, Breze, Vareša, Olova, te oko rijeke Krivaje, Žepča, Zavidovića, između Maglaja i Gračanice, te oko Doboja. Sjeverno od Maglaja, duž rijeke Bosne, registrovano je više lokacija na kojima je došlo do minskog incidenta tj. nesreće. Karta aktuelne protuminske situacije prikazana je na slici.



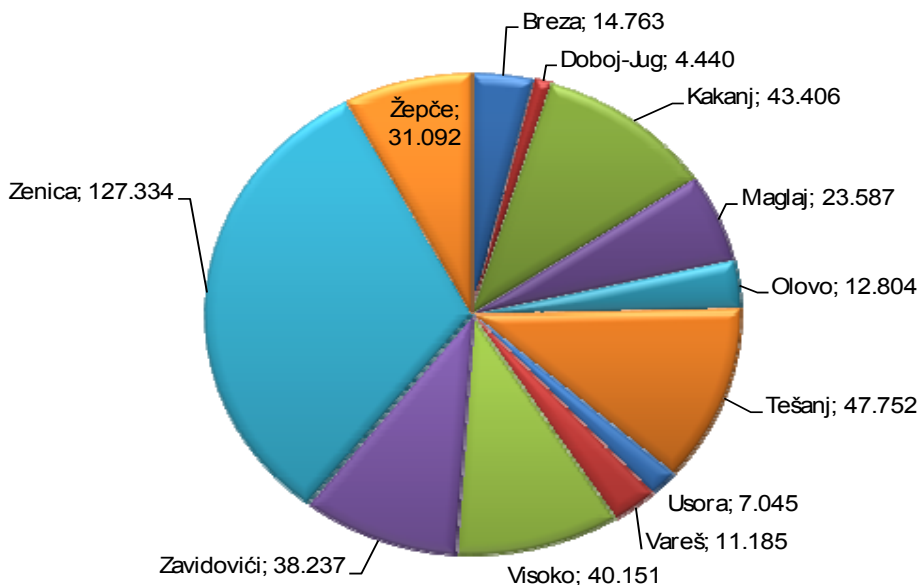
Ilustracija 7: Minska situacija za područje Zeničko-dobojskog kantona (2007. god)

2.2 Stanovništvo

Imajući u vidu procjene Federalnog zavoda za statistiku od 30.06.2007. godine, u ukupno dvanaest općina Zeničko-dobojskog kantona, smješteno je 401.796 stanovnika, na teritoriji od 3.343,3 km².

Prema popisu iz 1991. godine i podacima iz 2005. god. broj naseljenih mjesta u pojedinim općinama nije se značajno promijenio. U Općini Žepče broj naseljenih mjesta je znatnije povećan sa 23 na 41, kao i u Zavidovićima, sa 47 na 55, dok je u Maglaju taj broj smanjen sa 56 na 40. Nakon rata, Općina Doboj je podijeljena na Doboj, Doboj-Istok, Doboj-Jug i Usoru, čime su formirane četiri nove općine, od kojih Doboj-Jug i Usora pripadaju Zeničko-dobojskom kantonu.

Najveću teritoriju u Kantonu zauzima „grad teške industrije“ Zenica, koja ujedno ima i najveći broj stanovnika. Gustoća i broj stanovnika nisu jednakomjerno zastupljeni u Kantonu i najveća koncentracija stanovništva je upravo u većim gradovima sa bolje razvijenim pojedinim granama industrije (Zenica, Tešanj, Kakanj, Visoko, Maglaj).

Broj stanovnika po općinama Ze-do kantona**Tabela 1:** Procjena broja stanovnika na području Ze-do kantona²

Starosna struktura stanovništva u svim gradovima je približno ista. Udio osoba starosti između 0 i 15 godina u odnosu na ukupni broj stanovnika po općinama, kreće se između 15 i 22%. Najveći procent ovog stanovništva je prisutan u Općini Tešanj, a najmanji u Varešu.

Općina	Površina km ²	Starosna struktura (# i %)						Gustoća stanovnika po km ²
		0-15 godina		15-64 godina		65+ godina		
		#	%	#	%	#	%	
Visoko	230,8	8.130	20,2	27.914	69,5	4.107	10,3	174,0
Breza	72,9	2.600	17,6	10.206	69,1	1.957	13,3	201,5
Olovo*	407,8	2.490	19,4	8.541	66,7	1.773	13,9	31,4
Kakanj	377,0	7.425	17,1	30.899	71,2	5.082	11,7	115,1
Vareš	390,1	1.667	14,9	7.133	63,8	2.385	21,3	28,7
Zenica*	558,5	22.559	17,7	85.865	67,4	18.910	14,9	228,0
Žepče*	210,0	6.383	20,5	21.338	68,6	3.371	10,9	148,0
Zavidovići	590,3	8.104	21,2	26.158	68,4	3.975	10,4	64,8
Maglaj*	290,0	4.171	17,7	16.377	69,4	3.039	12,9	81,3
Tešanj*	155,9	10.612	22,2	33.721	70,6	3.419	7,2	306,3
Doboj-Jug	10,2	967	21,8	3.056	68,8	417	9,4	435,3
Usora*	49,8	1.073	15,2	4.793	68,0	1.179	16,8	141,5
UKUPNO:	3.343,3	76.181	17,1	276.001	68,5	49.614	12,8	prosječna: 120,2

Tabela 2: Površina, gustoća stanovnika i starosna struktura po općinama Kantona

* Općine podijeljene entitetskom linijom

Procent stanovništva starosne strukture između 15 i 64 godine ima vrijednosti između 63 i 71%, sa najvećim procentom u Kakanju, a najmanjim u Varešu. Posljedično, procent stanovništva starosne strukture veće od 65 godina je i najveći i iznosi 21,3%, dok je najmanji procent u Tešnju i iznosi 7,2%.

² Procjena broja stanovnika FBiH, stanje 30.06.2007, FZS.

2.3 Komercijalne djelatnosti

Za sagledavanje gospodarskih i drugih kretanja u Kantonu korišteni su zvanični podaci Federalnog zavoda za statistiku kao i Bilten informacija o stanju i poslovanju privrede na području Zeničko-dobojskog kantona u 2006. godini³.

Prema broju gospodarskih subjekata koji obavljaju ovu djelatnost, **trgovina** je dominantna gospodarska grana u Kantonu. Komparirajući podatke 2006. i 2005. godine, evidentno je iznimno visoko uvećanje prometa. U komparaciji sa drugim kantonima Federacije BiH, Zeničko-dobojski kanton u 2006. godini je po ukupnoj vanjskotrgovinskoj razmjeni zauzimao drugo mjesto (iza Kantona Sarajevo), dok je po pokrivenosti uvoza izvozom Zeničko - dobojski kanton bio na drugom mjestu (iza Bosansko-podrinjskog). Udio Kantona u ukupnom izvozu Federacije BiH za 2006. godinu bio je 22,88%, dok je u uvozu bio 8,88%.

Prema navedenim podacima, industrijska struktura u Kantonu pokazuje sljedeće zastupljenosti: rudarstvo sa oko 20%, prerađivačka industrija sa oko 45% i snabdijevanje električnom energijom, gasom i vodom sa oko 35%. U određenim segmentima gospodarstva, zbog lakšeg ulaska privatnog kapitala u određene oblasti, razvile su se brojne privatne kompanije kao potpuna zamjena za ranije državne kompanije nespremlne za poslovno prilagođavanje i tržišno privređivanje (trgovina, ugostiteljstvo, transport, usluge, osiguranje, bankarstvo...).

Gospodarska društva iz oblasti **metaloprerade** nastavljaju trend stabilnosti proizvodnje, dobre iskorištenosti raspoloživih kapaciteta i ostvarenja dobrih poslovnih pokazatelja i povećanja broja uposlenih. Permanentno se povećava procent izvoza do fantastičnih 98%, koje je ostvarilo gospodarsko društvo „FAD“ d.d. Tešanj, 96% - „ENKER“ d.d. Tešanj i 90% ostvarenog izvoza „POBJEDA“ d.d. Tešanj, a „MITTAL STEEL ZENICA“ je drugi po veličini izvoznik u

FBiH sa ostvarenih 69% plasmana proizvoda na ino tržištu.

Od ukupno 13 prijeratnih državnih poduzeća u Kantonu, iz oblasti **tekstilne i industrije kože, obuće i gume** samo su dva („NAPREDAK“ d.d. Tešanj i „ZIKO“ Zavidovići) uspješno privela proces privatizacije i ostvaruju relativno dobre poslovne pokazatelje. Kod 5 poduzeća proizvodni objekti su izdati pod zakup ili su prešli u vlasništvo drugih gospodarskih subjekata. Nad 4 poduzeća je pokrenut stečajni postupak. Značajno gospodarsko društvo „KTK Visoko“ iz Visokog permanentno ostvaruje slabije poslovne rezultate. No ipak, prema do sada urađenim studijama i strategijama razvoja, navedeno je da tekstilna i kožarska industrija, s obzirom na dugogodišnju tradiciju i položajne pogodnosti, imaju dobre šanse za opstanak, povećanje proizvodnje, izvoza i zaposlenosti.

Gospodarska društva IP „KRIVAJA“ Zavidovići i ŠIP „STUPČANICA“ Olovo, koja se bave **proizvodnjom celuloze, papira, preradom drveta i proizvodnjom proizvoda od drveta** posluju sa gubitkom već dugi niz godina. Iz istih razloga nad poduzećem DI „ZVIJEZDA“ d.d. Vareš pokrenut je i okončan stečajni postupak. Upravo zbog toga, gospodarsko društvo „NATRON-HAYAT“ d.o.o. Maglaj, koje trenutno dobro posluje, očekuje problem osiguranja dovoljnih količina drveta, kada bude pokrenuta integralna proizvodnja celuloze i papira.

Proizvodnja građevinskog materijala i građevinarstvo nastavljaju pozitivan trend poslovanja i stabilnosti. Uspješno provedena privatizacija gospodarskog društva „TVORNICA CEMENTA“ Kakanj, ulaskom strateškog partnera, rezultirala je ogromnim ulaganjima u rješavanje gorućih problema iz oblasti zaštite čovjekove okoline. Primjer negativnog utjecaja

³ „Informacija o stanju i poslovanju privrede na području Zeničko – dobojskog kantona u 2006. godini“, Zeničko-dobojski kanton ministarstvo za privredu/gospodarstvo, 2006.

navedene problematike imamo kod gospodarskog društva „INSTALACIJE“ d.o.o. Zenica koje ostvaruje sve slabije poslovne rezultate uz permanentno smanjenje proizvodnje.

Jedino poduzeće u Zeničko-dobojskom kantonu iz djelatnosti proizvodnje hemijskih proizvoda je gospodarsko društvo „BELIF“ d.o.o. Tešanj. Poduzeće ostvaruje dobre poslovne pokazatelje.

U Zeničko-dobojskom kantonu se nalazi jedna od dvije **termoelektrane** u Federaciji Bosne i Hercegovine, TE «Kakanj» u Kaknju. Osnovna proizvodnja energije je bazirana na ovoj termoelektrani, dok se preostali dio oslanja na industrijske termoelektrane («Mittal Steel»d.d. Zenica i «Natron Hayat»d.d. Maglaj), koje zadovoljavaju samo dio vlastitih potreba. Na području Kantona ne postoji niti jedna velika hidroelektrana.

Proizvodnju uglja, koja je u Zeničko-dobojskom kantonu u oblasti eksploatacije mineralnih sirovina dominantna, vrše tri gospodarska društva i to: Rudnik mrkog uglja "Breza" d.o.o. Breza, Rudnik mrkog uglja "Kakanj" d.o.o. Kakanj i Rudnik mrkog uglja "Zenica" d.o.o. Zenica.

Poljoprivredna i prehrambena industrija, također ima svoje mjesto u industriji Kantona. Preduzeća kao što su „Vispak“ iz Visokog, „Mapex“ iz Maglaja i mnogobrojna manja preduzeća, pronašla su svoje tržište i ostvaruju pozitivne rezultate.

3 PRAVNI I INSTITUCIONALNI OKVIR

Plan upravljanja otpadom na području Ze-do kantona se svim svojim aspektima uklapa u zahtjeve domaćeg zakonodavstva po pitanjima upravljanja otpadom. Također, Federalna strategija upravljanja otpadom, izrađena kao komponenta Federalne strategije zaštite okoliša, postavlja strateške ciljeve razvoja sektora upravljanja otpadom na području FBiH i propisuje mjere za njihovo dostizanje. Odredbe Plana upravljanja otpadom Ze-do kantona su u potpunom slaganju sa Strategijom.

S obzirom na približavanja Bosne i Hercegovine članstvu i buduće članstvo u EU, Plan posebno skreće pažnju na osnovne EU direktive kojom je ova oblast definirana. Bez obzira što ovi zahtjevi EU još nisu obvezujući, Plan je kompatibilan sa njima i pruža dobru osnovu da poslije procesa pregovaranja sa EU i usvajanja specifičnih ciljeva razvoja sektora, sustav integralnog upravljanja otpadom na području Ze-do kantona bude održiv i efikasno operativan.

Prema članku III 2.c) Aneksa 4 Dejtonskog sporazuma (Ustava Bosne i Hercegovine) entiteti će osigurati sigurnu i zaštićenu sredinu za sve osobe u svojim jurisdikcijama, održavanjem agencije za provođenje građanskog prava koje će funkcionirati sukladno međunarodno priznatim standardima, uz poštivanje ljudskih prava i temeljnih sloboda na koje je ukazano u članku II i poduzimajući i druge mjere u skladu sa potrebama.

Prema Ustavu Bosne i Hercegovine, entiteti su zaduženi za zaštitu okoliša, te su svi relevantni okolinski zakoni doneseni na razini entiteta, tj. Federacije Bosne i Hercegovine.

3.1 Zakonski okvir upravljanja otpadom u FBiH

3.1.1 Zakoni i pravilnici

Na razini Federacije BiH, 2003. godine doneseno je šest okvirnih zakona za zaštitu okoliša, koji su rađeni prema zahtjevima legislative Evropske unije. Zakoni koji se dotiču upravljanja otpadom su:

Zakon o zaštiti okoliša, (Službene novine FBiH, 33/03)

Zakon o zaštiti okoliša nalaže generalne odredbe prevencije zagađenja, načelo gdje zagađivač plaća, održivi razvoj, balans ekonomskog razvoja i zaštite okoliša, učešće javnosti u svim okolinskim odlukama, dostupnost informacija, sustav informiranja o okolišu, edukaciju, odgovornosti, i definira proceduru dobijanja okolinske dozvole. Članak 19 ovog Zakona generalno definira otpad kao „sve vrste supstanci, proizvoda, uključujući ambalažu i materijal za pakiranje tih supstanci, odnosno sve vrste proizvoda koji se odlažu ili za koje se planira da će biti odloženi“. Dalje, Zakon obrazlaže da je „Imalac otpada dužan preduzeti adekvatne mjere za upravljanje otpadom i osigurati osnovne mjere u cilju sprečavanja

stvaranja otpada, recikliranja i tretiranja otpada za ponovnu upotrebu, ekstrakciju sirovina i moguće energije, te sigurno odlaganje.“

Podzakonski akt Zakona o zaštiti okoliša, tj. Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obvezna procjena utjecaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu definira proceduru za dobijanje okolinske dozvole, i sadržaj studije utjecaja na okoliš, što uključuje i pojedina postrojenja za tretman otpada kao i deponije određenih veličina.

Zakon o upravljanju otpadom (Službene novine FBiH, 33/03).

Zakon o upravljanju otpadom je krovni zakon koji obuhvata sve sfere i oblasti upravljanja otpadom. To uključuje dozvole i načine za upravljanje neopasnim, industrijskim i drugim vrstama otpada, načela prevencije i reciklaže, ali i kaznene odredbe. Jedna od najbitnijih stavki ovog zakona je planiranje upravljanja otpadom, koja delegira odgovornost na različite nivoe upravljanja. Ovaj okvirni zakon se oslanja na konkretne i specifične podzakonske akte i plansko-strateške dokumente čiju izradu nalaže sam zakon. Recimo, Zakon nalaže da se na nivou Federacije donese strategija upravljanja otpadom u FBiH, dok će kantoni donijeti planove za upravljanje otpadom sukladno Federalnoj strategiji. Dok se formiranje komunalnih poduzeća, obveze općina, selektivno prikupljanje otpada, geografsko područje koje pokriva poduzeće, temeljni zahtjevi za osiguranje rada poduzeća, kaznene odredbe i stimulacione mjere, lokacija za deponije ili druge vrste tretmana, naknada i pronalaženje i tretiranje nezakonito odloženog otpada, određuje kantonalnim propisima. Podzakonski akti koji su doneseni prema zahtjevima Zakona o upravljanju otpadom su:

- Pravilnik o uvjetima za prijenos obveza upravljanja otpadom sa proizvođača i prodavača na operatera sustava za prikupljanje otpada, Sl. novine FBiH 9/05;
- Pravilnik o izdavanju dozvole za aktivnosti male privrede u upravljanju otpadom, Sl. novine FBiH 9/05;
- Pravilnik o kategorijama otpada sa listama, Sl. novine FBiH 9/05;
- Pravilnik o postupanju s otpadom koji se ne nalazi na listi opasnog otpada ili čiji je sadržaj nepoznat, Sl. novine FBiH 9/05;
- Pravilnik o sadržaju plana prilagođavanja upravljanja otpadom za postojeća postrojenja za tretman ili odlaganje otpada i aktivnostima koje preduzima mjerodavni organ, Sl. novine FBiH 9/05;
- Uredba o finansijskim i drugim garancijama za pokrivanje troškova rizika od mogućih šteta, čišćenju i postupku nakon zatvaranja odlagališta, Sl. novine FBiH 39/06;
- Uredba o selektivnom prikupljanju, pakovanju i označavanju otpada, Sl. novine FBiH 38/06;
- Uredba o vrstama finansijskih garancija kojima se osigurava prekogranični transport opasnog otpada, Sl. novine FBiH 41/05;
- Uredba koji regulira obvezu izvještavanja operatora i proizvođača otpada o provođenju programa nadzora, monitoringa i vođenja evidencije prema uvjetima iz dozvole, Sl. novine FBiH 31/06.

Bitno je napomenuti da u sklopu Zakona o zaštiti zraka (Službene novine FBiH 33/03) je donesen Pravilnik o uvjetima za rad postrojenja za spaljivanje otpada, koje u ovoj fazi i nije relevantno za izgradnju sanitarne deponije, ali može u budućnosti biti vezano za širenje obima djelatnosti regionalne deponije.

Zakon o prikupljanju, proizvodnji i prometu sekundarnih sirovina i otpadnih materijala (Službene novine FBiH, 35/98).

Ovaj Zakon uređuje prava, obveze i odgovornosti svih pravnih i fizičkih osoba koja se bave aktivnostima navedenim u naslovu. U Članku 3. ovaj Zakon nalaže da je „zabranjeno

spaljivanje, zakopavanje i na drugi način uništavanje otpadnih materijala koji se mogu preraditi u sekundarne sirovine, kao i otpadaka prije izdvajanja otpadnih materijala koji se mogu preraditi u sekundarne sirovine“. Zakon dalje definira način poslovanja pravnih i fizičkih osoba, nalaže poštivanje svih propisa o zaštiti okoliša i upravljanja otpadom, te određuje stimulativne i kaznene odredbe. Bitno je istaći da u Članku 8. Zakon određuje „pravne osobe koje obavljaju komunalnu djelatnost prikupljanja otpadaka u gradovima i naseljima, dužne su iz tih otpadaka izdvajati materijale, koji se mogu preraditi u sekundarne sirovine i razvrstavati ih po vrstama otpadnih materijala, te na temelju ugovora isporučiti ih poduzećima koja se bave preradom i proizvodnjom sekundarnih sirovina.“

3.1.2 Propisi koji su u fazi donošenja i usvajanja

Na razini Federacije BiH, šest okvirnih zakona koji se tiču zaštite okoliša predstavljaju šest generalnih Zakona. Propisi koji su u fazi donošenja i usvajanja su uglavnom podzakonski akti koji detaljno definiraju određene aktivnosti. Iz oblasti upravljanja otpadom konkretne aktivnosti su pokrenute na izradi sljedećih propisa:

- Pravilnik koji utvrđuje obrazac, njegov sadržaj i postupak obavještanja o važnim karakteristikama proizvoda i ambalaže od strane proizvođača;
- Propis o životinjskom otpadu i drugim neopasnim materijalima prirodnog porijekla koji se mogu koristiti u poljoprivredne svrhe;
- Pravilnik o upravljanju medicinskim otpadom;
- Pravilnik o ambalažnom otpadu.

3.1.3 Odnos Plana upravljanja otpadom i pravnih zahtjeva

Plan upravljanja otpadom treba da reflektira sva načela, definicije i odredbe Zakona o upravljanju otpadom. Recimo, u cilju sprečavanja proizvodnje otpada i smanjenja količina i štetnih utjecaja otpada stimulirat će se:

- Racionalno korištenje materijala i energije;
- Čuvanje materijala i ostataka unutar procesa proizvodnje i potrošnje što je više moguće;
- Proizvodnja proizvoda koji produkuju najmanju količinu otpada i stvaraju najmanje štetnih utjecaja;
- Zamjena materijala koji prouzrokuju rizik kad postanu otpad.

Stimulirat će se ponovno korištenje otpada, reciklaža otpada, zamjena sirovinskog materijala sa otpadom u cilju korištenja materijala ili energije iz otpada, a ukoliko to nije moguće, stimulirat će se korištenje otpada kao energetskog izvora. Poštujući odredbe koje su sadržane u Zakonu o zaštiti okoliša, Plan upravljanja otpadom treba da prati generalne odredbe prevencije zagađenja, te da se bazira na načelu gdje zagađivač plaća, i da u što većoj mjeri uključi javnost i druge relevantne institucije i tijela u izradi samog Plana i revidovanja istog. Prema zakonu o sekundarnim sirovinama Plan upravljanja otpadom treba da formuliše prava, obveze i odgovornosti svih pravnih i fizičkih osoba koja se bave aktivnostima navedenim u naslovu ovog Zakona. Načela ovog Zakona su također bitna u sklapanju sporazuma sa trećim osobama koja će se baviti upravljanjem otpadom, tj. sekundarnim sirovinama.

3.1.4 Provedba i primjena Plana upravljanja otpadom

Prema Zakonu o upravljanju otpadom, nalaže se da svaki kanton donosi svoj pojedinačni Plan upravljanja otpadom koji pokriva područje kantona. Plan donosi zakonodavno tijelo kantona i dalje uređuje uvjete planiranja upravljanja otpadom po općinama. Ovaj plan se izrađuje u suradnji sa općinskim organima, ekonomskim udruženjima i udruženjima za zaštitu okoliša. Zakon također navodi da se poslovi upravljanja svim vrstama otpada, određivanje lokacija i zemljišta u poslovima upravljanja otpadom i postrojenjima vrši od

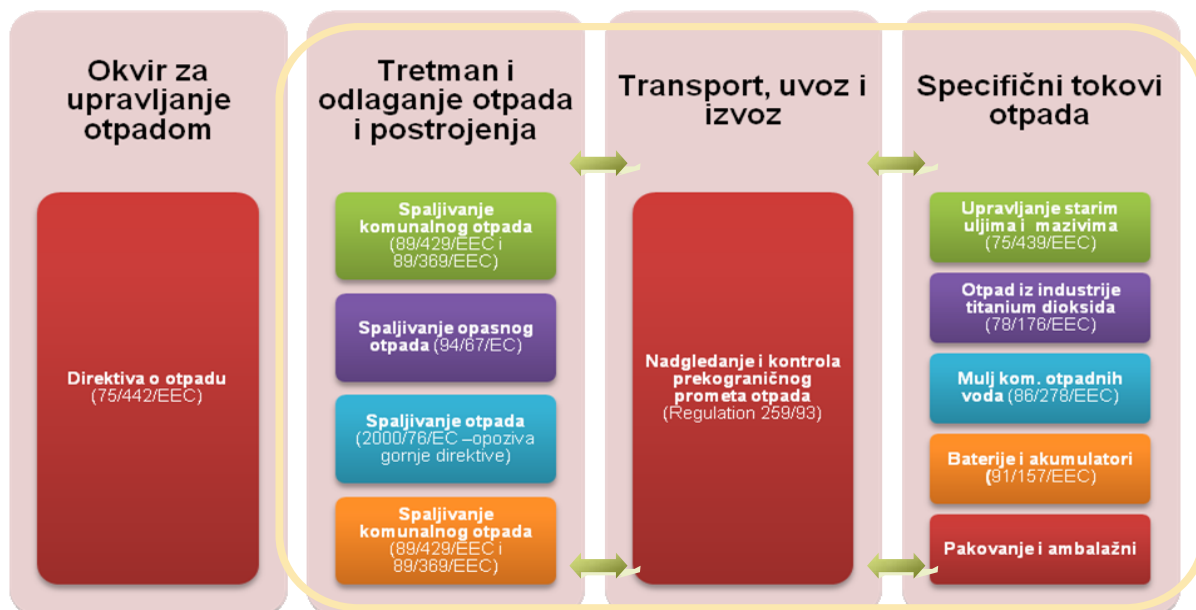
strane kantonalnog ministarstva, što precizno daje ovlasti kantonu za donošenje bitnih odluka i konačnih rješenja koja se nalažu u Planu upravljanja otpadom.

3.2 Zakonodavstvo EU

Iako BiH još uvijek nema obvezu implementacije ciljeva iz EU direktiva vezanih za cjelokupni tretman otpada, postepeno uključivanje ovih zahtjeva u uspostavljanje cjelovitih sustava upravljanja otpadom je vrlo bitno. U narednom period BiH očekuje pregovaranje sa EU u sklopu procesa približavanja, a putem pregovora će se utvrditi detaljni ciljevi po pojedinim kategorijama. Dolje navedeni ciljevi nisu obvezni za domaće uvjete i nije sigurno da će svi postati obvezujući u skorom period, ali s druge strane daje jedan okvir u koji treba smjestiti problematiku tretmana otpada u BiH.

3.2.1 EU Direktive

Shematski prikaz ispod, daje pregled relevantne legislative Evropske unije iz oblasti upravljanja otpadom, koja je grupirana u četiri cjeline. Glavna i krovna direktiva o otpadu tretira sve vrste otpada koje nisu dodatno definirane u drugim direktivama.



Ilustracija 8: EU legislative relevantne za sisteme upravljanja otpadom

Opći cilj EU strategije postupanja s otpadom je racionalno i okolinski prihvatljivo iskorištavanje prirodnih izvora. Osnovni cilj kod izbora načina upravljanja otpadom je u odlaganju najmanjih količina nereaktivnog otpada u okoliš, što je moguće postići obvezujućim redoslijedom:

- sprečavanjem nastajanja otpada (zatvaranjem proizvodnih ciklusa),
- sa najvišim prihvatljivim stepenom iskorištenja tvari i recikliranja otpadnih materijala,
- sa sigurnim, konačnim odlaganjem otpada, koji nije moguće reciklirati ili ponovno upotrijebiti.

U osnovno iskorištavanje zajedno s recikliranjem bi bilo usmjereno barem 50%: papira/kartona, umjetnih masa, metala i stakla. Za tu namjeru trebalo bi uspostaviti infrastrukturu za odvojeno prikupljanje upotrebljivih sekundarnih sirovina i razvrstavanje, a za sigurno konačno zbrinjavanje otpada potrebno je prvenstveno uspostaviti tržište za reciklirane materijale. Za postizanje ciljeva nije bitno samo uvažavanje propisa i standarda EU, već i aktivnosti poput evidentiranja otpada po lancu od nastanka do konačnog zbrinjavanja, uvođenja ekonomskih i drugih poticaja, zabranu odlaganja određenih vrsta otpada i sl. U oblasti zbrinjavanja otpada, moguće je, u budućnosti, očekivati usmjerenje ka upravljanju materijalnim tokovima prema obimnim i sistemsko-povezanim mjerama koje znatno nadmašuju uske političke i gospodarske okvire postupanja sa otpadom. Neka rješenja i propisane mjere u EU već slijede novije poglede na postupanje s otpadom.

Krovni propisi na području upravljanja otpadom je **Okrvirna direktiva (75/442/EEC) o postupanju s otpadom (91/156/EEC, 91/692/EEC, 96/350/EC, 200532/EC)**, koja daje opće smjernice državama-članicama za upravljanje otpadom, npr. da moraju prihvatiti potrebne mjere, koje će poticati sprečavanje, recikliranje i obradu otpada. U **okvirnoj direktivi postupanja sa otpadom** se obavezuju zemlje članice da naprave plan upravljanja otpadom. Glavni ciljevi ovog plana su:

- smanjenje količine generiranog otpada i opasnosti koju izaziva određena vrsta otpada, te metode recikliranja, ponovnog korištenja ili drugih procesa koji otpad koriste kao sekundarnu sirovinu, ili energetski izvor,
- zbrinjavanje ili procesiranje otpada na načine na koje se ne ugrožava zdravlje stanovništva ili stanje okoliša. Također je potrebno spriječiti ilegalno i nekontrolirano odlaganje otpada,
- pravljenje mreže adekvatnih postrojenja za zbrinjavanje i/ili procesuiranje otpada koje će pratiti najbolje dostupne tehnologije (BAT) i ekonomsku isplativost, unutar Unije.

U članku 7 direktive, navodi se sadržaj plana upravljanja otpadom, koji treba da obradi:

- vrstu, količinu i porijeklo otpada koji se treba zbrinuti,
- generalne tehničke zahtjeve,
- posebne načine i metode zbrinjavanja određenih otpadnih tokova,
- odgovarajuća postrojenja za tretman i mjesta za odlaganje.

Ova vrsta plana također može se odnositi na:

- privatne ili pravne osobe koja se bave upravljanjem otpadom,
- procjenu troškova aktivnosti za zbrinjavanje ili procesiranje otpada,
- prikladne mjere koje će promovirati sakupljanje, sortiranje i procesiranje otpada.

Još jedan od krovnih propisa, koji pokriva područje opasnog otpada je **Direktiva (91/689/EEC) o opasnom otpadu**, koja daje odredbe za upravljanje opasnim otpadom. Opasni otpad mora se evidentirati i identificirati i ne smije se miješati međusobno ili s neopasnim otpadom.

Unutar **Direktive o opasnom otpadu** zemlje članice su također obvezne napraviti posebne planove koji se odnose na opasni otpad. Dok u **Direktivi o postupanju sa ambalažom i otpadnom ambalažom** se navodi obveza zemalja članica da u sklopu svog postojećeg plana upravljanja otpadom navedu posebno poglavlje koje se dotiče ovog otpadnog toka. U slijedećoj tabeli je dat pregled zahtjeva svih direktiva koje se dotiču upravljanja otpadom, po pitanju izrade plana upravljanja otpadom:

Direktiva o upravljanju otpadom (75/442/EEC)

- Član 7 : u cilju ispunjavanja obaveza iz članova 3,4 i 5 nadležna institucija ili institucije moraju u najkraćem roku izraditi jedan ili više planova upravljanja otpadom.

Direktiva o upravljanju opasnim otpadom (91/689/EEC)

- Član 6: kao što je navedeno u članu 7 Direktive 75/442/EEC, nadležne institucije će izraditi, odvojeno ili u sklopu okvirnog plana, planove upravljanja opasnim otpadom, koji će biti dostupni javnosti. Komisija će usporediti ove planove, posebno metode odlaganja i tretmana. Ove informacije će biti dostupne svim relevantnim institucijama zemalja članica koje izraze svoje interesovanje.

Direktiva o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom (94/62/EC)

- Član 14: Zemlje članice će, u sklopu svojih planova upravljanja otpadom da uključe i posebno poglavlje o ambalaži i ambalažnom otpadu.
- Član 4: Zemlje članice će pored mjera za smanjenje ambalažnog otpada također provesti i druge mjere kao što su: državni programi ili slično, urađeni u saradnji sa ekonomskim operaterima, osmišljenim u cilju smanjenja ambalažnog otpada.
- Član 5: Zemlje članice mogu promovisati ponovno korištenje ambalaže, koje će se ponovno koristiti na načine koji ne ugrožavaju stanje okoliša.

Direktiva o otpadu iz industrije titanijum dioksida (78/176/EEC)

- Član 9: Zemlje članice će napraviti programe za progresivno smanjenje i postepeno isključenje zagađenja prouzrokovanog postojećim industrijskim postrojenjima.
- Ovi programi će:
 - postaviti opće ciljeve za smanjenje zagađenja putem tečnog, krutog i plinovitog otpada
 - sadržavati tranzicijska rješenja
 - sadržavati podatke o stanju okoliša, mjerama koje su poduzete za smanjenje zagađenja, i metode koje se koriste za tretman otpada koji se direktno generiše u procesu.
 - biti poslati komisiji.

Direktiva o otpadnim uljima (75/439/EEC)

- Član 2: Zemlje članice će poduzeti neophodne mjere koje će osigurati da su ulja sakupljena i odložena na načine koji ne škode ljudima i okolišu.
- Član 3: Gdje tehnički, ekonomski i organizacijski uslovi dozvoljavaju, Zemlje članice će prioritet da daju procesuiranju ulja putem regeneracije.
- Član 7: Zemlje članice će informisati Komisiju o mjerama za regeneraciju ulja.

Direktiva o odlaganju PCB i PCT (96/59/EC) Član 11: Zemlje članice će izraditi:

- planove za dekontaminaciju i/ili odlaganje opreme koja sadrži PCB
- nacрте za sakupljanje i odlaganje opreme
- Zemlje članice će dostavljati ove planove i nacрте Komisiji bez odlaganja.

Direktiva o baterijama i akumulatorima (91/157/EEC)

- Član 6: Zemlje članice će napraviti nacрт programa koji će da postigne slijedeće:
 - smanjenje sadržaja teških metala u baterijama i akumulatorima
 - promovisanje baterija i akumulatora koji sadrže manje količine opasnih supstanci i onečišćivača
 - postepeno smanjivanje starih baterija i akumulatora u komunalnom otpadu,
 - promovisanje istraživanja koja imaju za cilj smanjivanje opasnih materija u baterijama i akumulatorima i zamjena istih sa manje opasnim
 - odvojeno odlaganje starih baterija i akumulatora
- Programi će redovno biti revidovani, barem svake 4 godine, posebice se obazirući na tehnički progres, ekonomsku i okolinsku situaciju. Revidovani programi će biti blagovremeno dostavljeni Komisiji.

Direktiva o deponijama otpada (99/31/EC)

- Član 5:
 - Zemlje članice će napraviti i implementirati nacionalnu strategiju za smanjenje biorazgradivog otpada koji se odlaže na deponije i obavijestiti Komisiju o ovoj strategiji
 - Ova strategija će sadržavati mjere putem kojih će se postići ciljevi navedeni u ovoj direktivi, posebice one o recikliranju, kompostiranju, proizvodnji biogasa i proizvodnji/procesiranju materijala i energetske dobiti.
 - Nacionalna strategija će osigurati da se dostignu ciljevi unutar ove direktive.

3.2.2 Principi planiranja i upravljanja otpadom u EU

Principi upravljanja otpadom koji su zajednički svim direktivama koje se dotiču oblasti otpada su ocjenjeni kao relevantni u procesu planiranja upravljanja otpadom:

- osigurati očuvanje prirode i prirodnih resursa, putem smanjenja proizvedenih količina otpada (načelo prevencije);
- osigurati smanjenje utjecaja otpada po zdravlje ljudi i okoliša, te smanjenje količina opasnih supstanci u otpadu (načelo opreza);
- osigurati da proizvođači otpada i zagađivači okoliša snose troškove i odgovornost za svoja djela (načelo da zagađivač plaća);
- osigurati adekvatnu infrastrukturu putem osnivanja integrisanog i adekvatnog sistema i mreže postrojenja za tretman i zbrinjavanje otpada zasnovanog na načelu udaljenosti i zbrinjavanja sopstvenog otpada.

Unutar legislative i planskih dokumenata EU, sve više i više se propagira smanjenje količina generisanog otpada, što bi pokušalo smanjiti problem otpada na samom izvoru. Načelo smanjenja količina otpada obuhvata industrijske inicijative putem korištenja čišće tehnologije, i kampanje šireg spektra, za stanovništvo, škole i sl.

OECD definicija smanjenja i sprečavanja otpada je prikazana slijedećom shemom:

Preventivne mjere			Mjere upravljanja otpadom			
Prevenција	Smanjenje na izvoru	Ponovno korištenje	Poboljšanje kvalitete	Reciklaža	Energetska iskoristivost	Pred-tretman
Smanjenje generisanih količina otpada						

Politika EU o otpadu naglašava razvoj mjera kao što su:

- promoviranje čišće proizvodnje i proizvoda,
- smanjenje opasnosti otpada,
- uspostavljanje tehničkih standarda i EC pravila koji bi ograničili sadržaj određenih opasnih materija u proizvodima,
- promoviranje ponovnog korištenja i reciklaže,
- odgovarajuće korištenje ekonomskih instrumenata,
- eko-balans,
- eko-audit,
- analiza životnog ciklusa proizvoda (od kolijevke do groba),
- aktivnosti o informisanju potrošača i razvoj sistema eko-obilježja.

Određene direktive sadrže i određene ciljeve koje zemlje članice trebaju ispoštovati do određenog roka, u cilju smanjenja količina otpada koji se generira, ili u cilju povećanja postotaka otpada iskorištenog u druge svrhe. Sažeti pregledi ovih ciljeva, prema pojedinim direktivama su navedeni ispod.

Plan upravljanja otpadom na području ZDK 30

Po težini	Ciljevi unutar 94/62EC	Novi predloženi ciljevi (prijedlog amandmana iz 2003)
Ukupni cilj procesiranja	Min.50% Max. 65%	Min.50% Max. 65%
Ukupni cilj reciklaže	Min.25% Max. 45%	Min.55% Max. 80%
Ciljevi po pojedinim materijalima		
Staklo	15%	60%
Papir/karton	15%	60%
Metal	15%	50%
Plastika	15%	22,5%
Drvo	-	15%
Rok (godina)	30. juni 2001.	31. decembar 2008.

Tabela 3: Ciljevi direktive o ambalaži i ambalažnom otpadu

	Procent procesiranja ponovnog korištenja	Procent ponovnog korištenja i recikliranja
Prema prosječnoj težini automobila, godišnje u 2006.	85%	80%
Prema prosječnoj težini automobila, godišnje u 2015.	95%	85%

Tabela 4: Ciljevi direktive o starim automobilima

	Minimum procesiranja	Minimalni postotak ponovnog korištenja i reciklaže komponenti, materijala i supstanci
Veliki kućanski aparati i automati po prosječnoj težini aparata.	80%	75%
IT oprema i telekomunikacijska oprema, po prosječnoj težini aparata.	75%	65%
Mali kućanski aparati, oprema za osvjetljenje, alat, igračke, oprema za sport i rekreaciju, oprema za monitoring i kontrolu, po prosječnoj težini aparata.	70%	50%
Lampe na plin, po prosječnoj težini lampe.	-	80%%
Cilj (godina)	31.12.2006.	

Tabela 5: Ciljevi direktive o otpadnom električnom i elektronskom materijalu

Direktiva, koja uređuje odlaganje otpada je **Direktiva (99/31/EC) o odlaganju otpada**. Glavna namjena ove direktive je spriječiti ili smanjiti negativne utjecaje na okoliš koje prouzrokuje odlaganje otpada, posebno na površinske vode, podzemne vode, tlo, zrak i zdravlje ljudi. Ova direktiva određuje da otpad mora biti tretiran/obrađen prije konačnog odlaganja. Prema Direktivi, zemlje-članice su obavezne da pripreme nacionalnu strategiju za smanjenje količina biorazgradivog otpada koji se odlaže na odlagališta otpada. Količina biorazgradivog komunalnog otpada, koja se odlaže na odlagalište, mora se smanjiti na:

1. 75% ukupne količine (po težini) biorazgradivog komunalnog otpada proizvedenog 1995. godine ili zadnje godine prije 1995.godine, za koju su raspoloživi standardizirani podaci Eurostat, najkasnije pet godina po datumu, određenom u članku 18(1);
2. 50% ukupne količine (po težini) biorazgradivog komunalnog otpada proizvedenog 1995. godine ili zadnje godine prije 1995.godine, za koju su raspoloživi standardizirani podaci Eurostat, najkasnije osam godina po datumu, određenom u članku 18(1);

3. 35% ukupne količine (po težini) biorazgradivog komunalnog otpada proizvedenog 1995. godine ili zadnje godine prije 1995.godine, za koju su raspoloživi standardizirani podaci Eurostat, najkasnije petnaest godina po datumu, određenom u članku 18(1).

3.2.3 Principi planiranja i upravljanja otpadom u EU

Osim legislative koja se isključivo bavi otpadom, potrebno je uzeti u obzir i drugu legislativu koja može uticati na odluke, posebice one koje se tiču lokacije postrojenja i rada i upravljanja postrojenja za tretman/odlaganje otpada.

- Okvirna direktiva o vodama (2000/60/EC)
- Direktiva o procjeni utjecaja na okoliš (85/337/EEC) i amandman iste (97/11/EC)
- Direktiva o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš (2001/42/EC)
- Direktiva o staništima (92/43/EEC).

3.3 Strategija upravljanja otpadom FBiH

Sukladno Zakonu o zaštiti okoliša, Federalno ministarstvo okoliša i turizma mjerodavno je za pripremu prijedloga Federalne strategije upravljanja otpadom, u okviru izrade Federalne strategije zaštite okoliša, koja se donosi za period od deset godina. Mjerodavno ministarstvo sklopilo je sa odabranim konsultantima u prosincu 2006. godine ugovor o izradi navedenog dokumenta, a aktivnosti na izradi bi trebale biti okončane do kraja prosinca 2007. god.

Akcionim planom provođenja Strategije predviđet će se projekti i aktivnosti sistematizirani dinamički i po prioritetima. Strategiju po zakonu usvaja Federalna Vlada i Parlament FBiH. Imajući u vidu da je Bosna i Hercegovina krenula putem Evropskih integracija, a da je sektor okoliša jedan od najviše pozicioniranih prioriteta Evropske unije, ovaj dokument će imati jednu od ključnih uloga na tom putu. Stoga je od izuzetnog značaja da ovaj strateški dokument bude izrađen u duhu održivog razvoja i na način koji je prihvatljiv za Evropsku uniju, a što nije moguće bez podrške i bliske saradnje sa drugim sektorima koji interferiraju sa sektorom okoliša. Uspješnost izrade Strategije i njezine kasnije implementacije bitno ovisi o stupnju i načinima uključivanja ključnih zainteresiranih strana u proces izrade i donošenja odluka, kako bi se osigurala integracija njezinih ciljeva i mjera i u druge sektorske strategije. Javnost će biti uključena u cjelokupan proces pripreme Strategije kako bi se motivirale zainteresirane strane da aktivno učestvuju u izradi i donošenju odluka. Radionice će imati jednu od ključnih uloga u procesu uključivanja javnosti u izradu Strategije, a na njih će biti pozvani predstavnici svih relevantnih sektora.

4 POSTOJEĆE STANJE U UPRAVLJANJU OTPADOM

U cilju što efikasnijeg planiranja i implementacije novog integralnog koncepta upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona, kantonalni Plan upravljanja otpadom daje prikaz trenutne situacije upravljanja otpadom na području Kantona. Dat je prikaz stanja u upravljanju komunalnim, industrijskim i medicinskim otpadom. Revizioni ciklusi Plana će ocijeniti progres u njegovoj implementaciji u odnosu na trenutno stanje i dati smjernice za njegovu dalju implementaciju.

4.1 Metodologija korištena na utvrđivanju postojećeg stanja

Kod utvrđivanja trenutnog stanja u upravljanju otpadom na području Kantona pristupilo se odvojenom analiziranju glavnih aspekata komunalnog, industrijskog i medicinskog otpada. Podaci su prikupljeni anketiranjem kompanija i institucija koji su zaduženi za upravljanje pojedinim vrstama otpada. Za upravljanje komunalnim otpadom zadužena su komunalna poduzeća, otpad iz industrije tretiraju sami generatori te vrste otpada, dok su za medicinski otpad odgovorne medicinske ustanove. Kako bi se prikupili podaci o otpadu, navedene kompanije i ustanove su individualno kontaktirane i intervjuirane. Većina podataka je dobivena na temelju procjena, obzirom da po pitanju bilo koje vrste otpada na području Kantona ne postoji operativan informativni sustav koji bi sistematski pratio generiranje po jedinim vrsta otpada.

Na temelju prikupljenih podataka identificirali su se opći i specifični problemi po svim aspektima trenutnog načina upravljanja otpadom i sistematizirani su u preglednom prikazu. Do rješenja ovih problema se jedino može doći sistemskim pristupom predstavljenim funkcioniranjem jedinstvenog integralnog sustava upravljanja otpadom kojeg ovaj dokument uspostavlja.

4.1.1 Utvrđivanje stanja u upravljanju komunalnim otpadom

Stanje u upravljanju komunalnim otpadom je utvrđeno na temelju podataka dobivenih od općinskih komunalnih poduzeća. Podaci su svrstani u nekoliko kategorija:

1. Opći podaci
2. Pravni okvir
3. Financijsko upravljanje
4. Javna svijest i obuka
5. Tehnički aspekt
6. Komentari

Opći podaci. Ova skupina podataka govori o samom operateru komunalnog otpada, a to su općinska komunalna poduzeća. Na temelju pojedinačnih podataka dobiva se slika trenutne organizacije upravljanja otpadom na području Kantona, kao i njenim kapacitetima za obavljanje poslova. Većina komunalnih poduzeća pored zbrinjavanja otpada vrši i neke druge komunalne djelatnosti.

Pravni okvir. Uređenost postojećih sustava upravljanja komunalnim otpadom zavisi od načina kako je njihovo postojanje pravno definirano. Ova grupa prikupljenih podataka pruža

temelj za analizu pravnih zahtijeva u postojećem upravljanju otpadom, a i daje temelj za uspostavljanje novog integralnog koncepta upravljanja otpadom.

Financijsko upravljanje. Na temelju prikupljenih podataka izvršena je analiza trenutnog financijskog aspekta upravljanja komunalnim otpadom. Prikupljeni su podaci o procentima naplate za različite tipove korisnika usluga. Također, podaci daju informaciju i o politici cijena usluga zbrinjavanja otpada na području Kantona.

Javna svijest i obuka. Ova grupa podataka govori o obimu i vrsti trenutnih aktivnosti koje se vode na povećanju javne svijesti i usavršavanju kadrova po pitanjima upravljanja komunalnim otpadom.

Tehnički aspekt. Tehnički podaci daju temelj za dalje planiranje sustava upravljanja otpadom. Na temelju ovih podataka utvrđena je količina komunalnog otpada koja se generira na području Kantona, što predstavlja temelj za dalje projekcije važne u procesu planiranja. Posebno su obrađeni podaci vezani za: Sakupljanje otpada, Odvajanje otpada za reciklažu, Transport otpada i Odlaganje otpada. Na temelju ove grupe podataka se također došlo do procjene trenutnih tehničkih kapaciteta za upravljanje otpadom i identificirani su glavni problemi.

4.1.2 Utvrđivanje stanja u upravljanju industrijskim otpadom

Jedan od identifikovanih problema u oblasti industrijskog otpada u Zeničko-dobojskom kantonu je nedostatak baze podataka o otpadu iz industrije, generatorima i tokovima. Zbog toga, metodologija rada u cilju snimanja stanja iz ove oblasti je sprovedena koristeći slijedeće tri metode:

1. Analiza dostupnih podataka,
2. Anketiranje putem upitnika,
3. Procjena na temelju više pokazatelja.

Prvi način tj. analiza već dostupnih podataka, iz objavljenih radova, iz postojećih studija, statističkih biltena, članaka i direktnih kontakata sa određenim poduzeća.

Drugi način je korištenje upitnika-ankete koji su direktno poslani svim značajnijim gospodarskim subjektima putem telefaksa i e-maila. Značajni gospodarski subjekti su ocjenjeni prema grani industrije kojoj pripadaju i prema broju uposlenika. Korišteni upitnici imali su za cilj predstavljanje sveobuhvatne slike – prikupljanje podataka o samom preduzeću, o strukturi vlasništva i sistemima upravljanja, glavnih djelatnosti, glavnih i pomoćnih korištenih sirovina i detaljnih pregleda pogona i postrojenja u cilju identificiranja glavnih okolinskih aspekata.

Glavna pitanja u upitniku su bila slijedeća:

- opis proizvodnog procesa
- količine i vrsta sirovine i energenata koji se upotrebljavaju
- vlasnička struktura i struktura zaposlenih
- sustavi upravljanja okolišem, ako postoje, i okolinske dozvole
- procesi koji generišu otpad
- vrste i količine otpada
- načini zbrinjavanja otpada
- poteškoće sa otpadom i drugim okolinskim problemima.

Upitnici su formulisani na način na koji bi se prikupilo što više informacija o generisanom otpadu (količine, stanje, način pakovanja) kao i o samom vođenju evidencije o nastalom otpadu. Ukoliko tačni podaci nisu bili dostupni, količine otpada su procijenjene i date su projekcije njihovih budućih količina, iako je veoma upitno na osnovu čega su vršene te

procjene i koliko su podaci mjerodavni. Upitnici su rađeni u sažetoj formi, veoma jasno i precizno, sa pojašnjenjima koja bi omogućila svakom od uposlenika da adekvatno odgovori na upitnik.

Kao finalna faza rada, korištena je stručna procjena količina otpada iz industrije na razini cijelog ZDK. Naime, (obzirom na nepostojanje evidencije o količinama i tokovima otpada) pokazalo se da kontakti, upitnici i postojeće informacije nisu bili dostatni za formiranje stvarne slike stanja industrijskog otpada u Zeničko-dobojskom kantonu, i stoga je formuliran niz pretpostavki koji je omogućio procjenjivanje količina generiranog otpada iz industrije. Neke od pretpostavki uključuju:

- podatke iz postojećih studija i dokumenata,
- statističke podatke,
- procjene od strane lokalnih i međunarodnih institucija,
- formuliranje industrijske proizvodnje i rasta industrijske proizvodnje prema udjelu industrije u ZDK u ukupnoj industrijskoj proizvodnji FBiH,
- broj stanovnika, registrovanih vozila, privrednih subjekata kao faktor u količinama industrijskog otpada koji se generiše i sl.

Podaci koji su korišteni u ovoj analizi su prikupljeni putem analize već dostupnih podataka, za Zeničko-dobojski kanton i za Federaciju BiH po pitanju statistike, industrijske proizvodnje, otpada, okolinskih izvještaja i studija, te putem direktnog kontakta sa određenim, značajnim predstavnicima industrije, i upitnicima koji su poslani u većinu poduzeća u Kantonu. Poduzeća kojima su poslani upitnici su u većini slučajeva oni koji imaju preko nekih 100 uposlenih ili smo upućeni na njih od strane stanovništva, komunalnih poduzeća i slično.

S obzirom da trenutno ne postoji sistematsko, organizirano i statističko sakupljanje podataka iz poduzeća, korišteni upitnici imali su za cilj predstavljanje sveobuhvatne slike – prikupljanje podataka o samom poduzeću, o strukturi vlasništva i sistemima upravljanja, glavnih djelatnosti, glavnih i pomoćnih korištenih sirovina i detaljnih pregleda pogona i postrojenja u cilju identificiranja glavnih okolinskih aspekata. Upitnici su kreirani u cilju prikupljanja što više informacija o generisanom otpadu (količine, stanje, način pakovanja) kao i o samom vođenju evidencije o nastalom otpadu. Ukoliko tačni podaci nisu bili dostupni, količine otpada su procijenjene i date su projekcije njihovih budućih količina.

S obzirom na aktuelnost i problematiku teme otpada, posebice industrijskog, upitnici su bili formulirani na način koji bi najviše podstaknuo privrednike da odgovore na isti. Dakle, rađen je u sažetoj formi, veoma jasno i precizno, sa pojašnjenjima koja bi omogućila svakom od uposlenika da adekvatno odgovori na upitnik. U slijedećoj je tabeli pregled broja upitnika koji su poslani i primljeni, prema granama industrije

Grana industrije	Ukupno	Poslanih	Primljenih
Građevinska	71	9	3
Metaloprerađivačka	74	10	8
Tekstilna	33	2	1
Drvena/papirna	67	5	2
Prehrambena	37	4	0
Rudarska		5	1
Energetska	1	1	1
Transport		1	1
Trgovina		1	1

Prema odzivu na upitnike koji su poslani, očigledno je da je generiranje i adekvatno zbrinjavanje otpada jedan od segmenta koji je poprilično zanemaren unutar industrije. Većina količina je procijenjena, što znači da se otpad ne mjeri i ne kontroliše. Pojedine vrste otpada,

koje su specifične za određene industrijske grane su bile u potpunosti zanemarene i nisu bile navedene u upitnicima (recimo piljevina uopće nije spomenuta u upitniku iz drvne industrije). U upitnicima je također navedeno par pitanja vezano za upravljanje okolinskim segmentima unutar poduzeća ili grana industrije, te posjedovanje certifikata kao što su ISO 9001 i 14001. Prema odgovorima, očigledno je da postoji jaz između poduzeća unutar istih djelatnosti, ili unutar istog kantona, što je opet usko povezano sa poslovanjem poduzeća ili veličinom istog.

4.1.3 Utvrđivanje stanja u upravljanju medicinskim otpadom

U istraživanju, koje je bilo neophodno za izradu ovog plana je sudjelovalo 16 sudionika. Korišten je stratificirani uzorak s područja Zeničko-dobojskog kantona i uzorkom su bile obuhvaćene zdravstvene ustanove.

Za ovo istraživanje korišten je upitnik sa pitanjima (česticama), podijeljenim u 5 cjelina.

Odabrane su slijedeće cjeline:

1. Opći podaci
 - Naziv ustanove
 - Kontakt osoba
 - Adresa
 - Tel/fax; e-mail
 - Podaci o uposlenom osoblju
 - Opis djelatnosti koje obavlja ustanova
 - Specijalizirani stručni timovi/pojedinci zaduženi za upravljanje otpadom
2. Pravni okvir
 - Regulativa na kantonalnoj/općinskoj razini iz oblasti upravljanja otpadom
 - Ostala relevantna regulativa (pravilnici)
3. Financiranje zdravstvene ustanove
 - Procent finansijskih sredstava usmjerenih na upravljanje otpadom
4. Javna svijest i obuka
 - Poduzete aktivnosti o obukama iz oblasti upravljanja otpadom
5. Tehnički aspekt
 - Opis otpada (vrste otpada koji proizvode)
 - Ukupni volumen otpada
 - Lokacija na kojoj se čuva otpad prije sakupljanja
 - Mogućnost razvrstavanja ukupnog otpada
 - Tretman otpada (spalionica, autoklav, itd)
 - Sortiranje medicinskog otpada
 - Konačno zbrinjavanje otpada
 - Prepreke za uspostavljanje sistema upravljanja otpadom.

4.2 Komunalni otpad

“Komunalni otpad je otpad iz domaćinstava, kao i drugi otpad koji po svojoj prirodi ili sastavu je sličan otpadu iz domaćinstava”⁴.

Uobičajeno je da se otpad urbanih sredina i komercijalni otpad jednim imenom naziva komunalni općinski čvrsti otpad. U ukupnom otpadu prevladavaju industrijski i komunalni

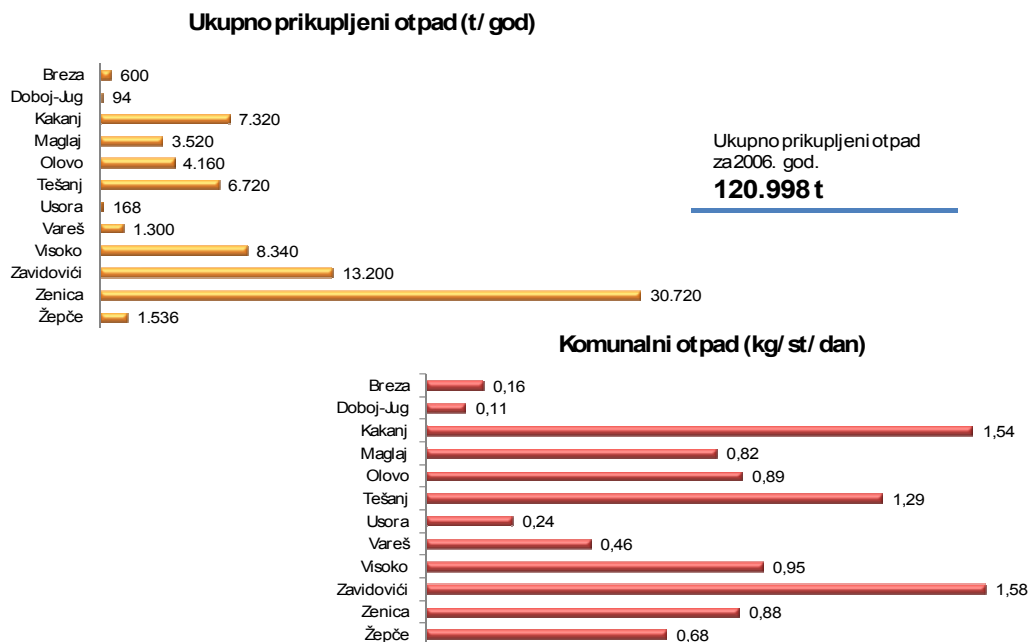
⁴ Zakon o upravljanju otpadom (Službene novine FBiH, 33/03)

otpad, pri čemu klasifikacija otpada veoma mnogo varira od zemlje do zemlje, u zavisnosti od važećih zakona i pravilnika. Masa i sastav otpada zavisi od mnogih faktora, kao što su klima, ekonomska razvijenost posmatranog regiona, veličina grada, način stanovanja i socijalne specifičnosti, način sakupljanja i transporta čvrstog otpada. Dnevna, a time i godišnja masa čvrstog komunalnog otpada, po stanovniku, razlikuje se od jedne do druge zemlje, pri čemu je u razvijenim zemljama viša (1,4 kg/st./danu), u odnosu na srednje razvijene ili nerazvijene zemlje (0,2-0,7 kg/st./danu). U zemljama OECD⁵ godišnji porast nastalog otpada iznosi 1,7%, a u zemljama EU 1%. U zemljama Zapadne Evrope nastajalo je 1992. godine približno 390 kg kućnog (komunalnog) otpada po stanovniku.

4.2.1 Proizvodnja komunalnog otpada

Područje Zeničko-dobojskog kantona u čiji sastav ulazi 12 općina, prema procjenama zasnovanim na podacima⁶ dobivenim za 2006. godinu, ima produkciju komunalnog otpada od 0,8 kg/st/dan, odnosno godišnja proizvodnja komunalnog otpada po stanovniku Kantona iznosi 291 kg/st/god. Komunalni otpad za koji je prikazana godišnja proizvodnja po stanovniku podrazumijeva otpad iz domaćinstava ili njemu sličan otpad iz administrativnih objekata, objekata trgovine i uslužnih djelatnosti kojeg sakupe komunalna poduzeća.

S obzirom da komunalna poduzeća pored otpada iz domaćinstava ili njemu sličnog otpada iz administrativnih objekata, objekata trgovine i uslužnih djelatnosti, prikupljaju i neopasni otpad iz industrije i medicinskih ustanova, kao i građevinski i ostali otpad, procjena o ukupnim količinama otpada koji se sakupi je prikazana po općinama Kantona i prikazana je na sljedećim dijagramima.



Dijagram 1: Količina ukupnog otpada prikupljenog na području Zeničko-dobojskog kantona (lijevo), i produkcija komunalnog i njemu sličnog otpada iz administrativnih objekata, objekata trgovine i uslužnih djelatnosti (desno), procjena za 2006.god.

⁵ Organisation for Economic Co-operation and Development

⁶ Anketiranje komunalnih preduzeća na području Kantona provedeno u septembru 2007. god. u sklopu aktivnosti na izradi Plana upravljanja otpadom Ze-do kantona

Udio komunalnog otpada i njemu sličnog otpada iz administrativnih objekata, objekata trgovine i uslužnih djelatnosti u ukupnoj količini otpada za općine sa većim dijelom urbanog stanovništva se procjenjuje na 60%, dok se za ruralna područja procjenjuje udio od 100%.

Iz dijagrama produkcije komunalnog otpada je vidljivo da postoje određene varijacije u jediničnim produkcijama otpada za različita područja u Kantonu. Razlog tome je neujednačena razvijenost pojedinih općina. U nekim općinama prevladava ruralno stanovništvo koje po pravilu konzumira manje proizvoda iz kojih nastaje otpad. S druge strane, u većim sredinama je veća jedinična produkcija otpada s obzirom na potrošački karakter života u urbanim centrima. Prosječna produkcija komunalnog otpada na području kantona se uklapa u prosječnu vrijednost na području čitave Federacije BiH, a iznosi 0,73 kg/st/dan⁷.

4.2.2 Tehnički aspekti sustava upravljanja otpadom

Postojeći sustavi upravljanja otpadom na području općina su zasnovani na istim principima. Sva komunalna poduzeća u čijoj je mjerodavnosti zbrinjavanje otpada trenutno koriste iste metode u zbrinjavanju zasnovane na neselektivnom sakupljanju otpada, njegovom transportu i odlaganju na općinska odlagališta koja su nesanitarnog karaktera. Tipičan sistem upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona je predstavljen slijedećom shemom



Ilustracija 9: Shematski prikaz tehničkog aspekta postojećih sustava za upravljanje otpadom sa glavnim nedostacima

Tehnički aspekt postojećih sustava upravljanja otpadom na području Kantona ima dosta nedostataka, pa je za postizanje ciljeva upravljanja otpadom potrebno unaprijeđenje postojećih sustava sa komponentama koje će efikasno dovesti do savremenog efikasnog integralnog pristupa u upravljanju otpadom.

⁷ Okolišni profil FBiH, nacrt – pripremljen u okviru Federalne strategije upravljanja otpadom, 2007. god.

4.2.2.1 Organizacija

Postojeća organizacija upravljanja komunalnim otpadom je bazirana na principu jedna općina – jedan operator. U svakoj od 12 općina jedno komunalno poduzeće je zaduženo za pitanja upravljanja komunalnim otpadom. Pred komunalnog i njemu sličnog otpada, komunalna poduzeća prikupljaju i neke ostale vrste neopasnog otpada sličnog komunalnom, kao što su otpad iz industrije, medicinskih ustanova i građevinski otpad.



Ilustracija 10: Komunalna poduzeća na području Zeničko-dobojskog kantona

Aktivnosti koje sačinjavaju postojeće sustave upravljanja otpadom, kod većine komunalnih poduzeća, su svedene na one osnovne, i to prikupljanje otpada, njegov transport i odlaganje na odlagališta. Zbrinjavanje otpada, skoro kod svih kantonalnih poduzeća na području kantona, nije jedina djelatnost u opisu njihovih dužnosti. Ostale aktivnosti kao npr. vodosnabdijevanje, odvodnja kanalizacionih voda, gradska higijena i zelenilo, upravljanje tržnim pijacama, pranje gradskih ulica, zimska služba, centralno grijanje i dr. su također u mjerodavnosti pojedinih komunalnih poduzeća.

Osnovne organizacijske karakteristike pojedinih komunalnih poduzeća su date u sljedećoj tabeli:

Plan upravljanja otpadom na području ZDK 39

Općina	Komunalno poduzeće	Vlasnička struktura	Uposleno osoblje			Djelatnosti
			VŠS i VSS	SSS, VK i KV	NK V	
Breza	JP Komunalno d.o.o.	100% državni kapital	6	42	15	• Vodovod i kanalizacija • Zbrinjavanje otpada • Grijanje • Gradska čistoća
Doboj-Jug	JKP VIS	100% državni kapital	1	7	4	• Vodovod i kanalizacija • Zbrinjavanje otpada
Kakanj	JKP Vodokom d.o.o.	100% državni kapital	15	64	43	• Sakupljanje, prečišćavanje i distribucija vode, • Prihvatanje i odvodnja otpadnih voda, • Odvoz i deponovanje otpada, • Ljetno i zimsko održavanje saobraćajnica, • Uređenje općine
Maglaj	JKP Maglaj	16% privatni kapital (radnici) 84% državni kapital	6	20	23	• Zbrinjavanje otpada • Vodovod i kanalizacija • Gradska higijena i zelenilo • Transportne usluge • Građevinske usluge • Održavanje tržnih pijaca
Olovo	JKP Bioštica	100% državni kapital		20		• Prikupljanje i odvoz otpada za Olovo i Olovske luke • Vodosnabdijevanje • Održavanje kanalizacione mreže • Zelene površine • Zimska služba
Tešanj	JKP Rad	12% privatni kapital 88% državni kapital	11	45	22	• Komunalni otpad • Vodovod i kanalizacija • Pijaca • Zimska služba
Usora	JKP Usora	100% državni kapital	1	6	3	• Komunalni otpad • Vodovod i kanalizacija
Vareš	JKP d.o.o.	100% državni kapital	5	43	13	• Komunalni otpad • Vodovod i kanalizacija • Usluge mehanizacije
Visoko	JKP Visočica d.o.o.	46,3% privatni kapital	6	21	40	• Vodovod i kanalizacija • Odvoz otpada • Održavanje deponije • Zimska služba • Pranje ulica
Zavidovići	JKP Radnik d.o.o.	100% državni kapital	7	70		• Vodovod i kanalizacija • Odvoz otpada • Zimska služba

Plan upravljanja otpadom na području ZDK **40**

						• Centralno grijanje
Zenica	ALBA	većinski privatni kapital	90 (20-40 povremenih)			• Odvoz otpada • Gradska čistoća
Žepče	JP Komunalno	100% državni kapital	4	21	15	• Vodovod i kanalizacija • Odvoz otpada • Pijaca • Centralno grijanje

Tabela 6: Osnovne karakteristike komunalnih poduzeća u Zeničko-dobojskom kantonu

Vlasnička struktura većine komunalnih poduzeća je 100% državno vlasništvo, osim poduzeća ALBA Zenica koja je većim dijelom privatna kompanija, JKP Visočica d.o.o. Visoko, te JKP Rad Tešanj i JKP Maglaj koji su manjim dijelom u privatnom vlasništvu.

4.2.2.2 Sakupljanje otpada iz domaćinstava i njemu sličnog otpada

Glavni indikatori uspješnosti funkcioniranja sakupljanja otpada u sklopu sustava upravljanja otpadom su sljedeći:

- Pokrivenost područja sakupljanjem otpada
- Broj posuda za sakupljanje otpada
- Dinamika odvoza otpada
- Odvojeno sakupljanje otpada
- Sakupljanje kabastog otpada

Indikatori su predstavljeni na osnovu podataka dobivenih od komunalnih poduzeća⁸.

Pokrivenost područja sakupljanjem otpada

Općina	Pokrivenost (% domaćinstava)
Breza	70%
Doboj-Jug	53%
Kakanj	30%
Maglaj	50%
Olovo	100%
Tešanj	30%
Usora	27%
Vareš	69%
Visoko	60%
Zavidovići	60%
Zenica	75%
Žepče	20%

Tabela 7: Procjena pokrivenosti područja sakupljanjem otpada

Pokrivenost područja sakupljanjem otpada direktno ukazuje na produkciju komunalnog otpada na tom području. Komunalna poduzeća ne pokrivaju sva domaćinstva odvozom otpada, tako da se pretpostavlja da neprikupljeni otpad završi na divljim odlagalištima. Jedan od zadataka integralnog pristupa upravljanja otpadom je eliminirati ili smanjiti na najmanju moguću mjeru broj divljih odlagališta.

Nešto više od polovine broja domaćinstava u Kantonu je pokriveno uslugama odvoza otpada. To su uglavnom domaćinstva iz urbanih područja i jednog dijela pristupačnih ruralnih oblasti. Kako je produkcija otpada u urbanim područjima veća od one u ruralnim, može se reći da se većina komunalnog otpada prikupi, ali da ostaje određena količina koja završava

⁸ Anketiranje komunalnih poduzeća na području Kantona provedeno u rujnu 2007. god. u sklopu aktivnosti na izradi Plana upravljanja otpadom Ze-do kantona

Plan upravljanja otpadom na području ZDK 41

na divljim deponijama. Cilj u narednom periodu bi bio da se procent od 54% obuhvaćenih domaćinstava poveća, a tako bi se indirektno smanjio broj divljih odlagališta.

Broj posuda za sakupljanje otpada

Općina	Vrsta posude	Broj posuda	Općina	Vrsta posude	Broj posuda
Breza	kante 110 l	212	Vareš	kante 120 l	60
Doboj-Jug	kante 110 l	800		kontejneri 1.100 l	169
	kante 120 l	60	Visoko	plastične vreće	
	kante 240 l	20		kante 80 l	2500
	kontejneri 1.100 l	100		kante 120 l	600
Kakanj	plastične vreće			kontejneri 1.100 l	200
	kante 120 l	70		kontejneri 5 m ³	28
	kontejneri 1.100 l	250	Zavidovići	plastične vreće	
Maglaj	kontejneri 5 i 7 m ³	62		kante 50 l	50
	plastične vreće			kontejneri 1.100 l	120
Olovo	kontejneri 1.100 l	6	Zenica	kontejneri 5 m ³	59
	plastične vreće			kante	5000
	kontejneri 1.100 l	80		kontejneri 1.100 l	1200
Tešanj	burad 200 l		Žepče	kontejneri 5 m ³	150
	rasuti otpad			kante 120 l	300
	kante	2667		kontejneri 1.100 l	100
Usora	kontejneri 1.100 l	---		korpe	80
	kontejneri 5 i 7 m ³	---			
	kante 110 l	70			
	kontejneri 1.100 l	10			
	kontejneri 1.100 l	100			
	korpe	80			

Tabela 8: Broj posuda za sakupljanje otpada na područjima općina kantona

Broj posuda za sakupljanje komunalnog otpada govori o kapacitetu komunalnih poduzeća da zbrinu svu količinu proizvedenog otpada. Mali broj posuda direktno utiče na povećanje transportnih troškova jer se pojačava dinamika odvoza. Usklađivanje kapaciteta za sakupljanje otpada i efikasnosti transporta je jedan od prioriteta efikasnog integralnog sustava upravljanja otpadom. U nekim općinama je primjetan nedostatak posuda za sakupljanje otpada što rezultira sakupljanje otpada u plastične vreće rasute po i oko mjesta sakupljanja, ili u najgorem slučaju dolazi do pojave rasutog otpada na mjestima sakupljanja.

Dinamika odvoza otpada

Općina	Uže gradsko područje	Šire gradsko područje
Breza	svaki dan	1 x sedmično
Doboj-Jug	1 x sedmično	---
Kakanj	svaki dan	2 x mjesečno
Maglaj	2 x sedmično	1 x sedmično
Olovo	12 x mjesečno	4 x mjesečno
Tešanj	2 x sedmično	1 x sedmično
Usora	1 x sedmično	---
Vareš	20 x mjesečno	2-4 x mjesečno
Visoko	4 x mjesečno	4 x mjesečno
Zavidovići	20 x mjesečno	---
Zenica	svaki dan	3 x sedmično
Žepče	1 x sedmično	---

Tabela 9: Dinamika odvoza otpada po općinama Kantona

Osnovni zadatak sustava upravljanja otpadom je što kraće zadržavanje komunalnog otpada u i oko mjesta njegovog prikupljanja. S tim u vezi se utvrđuju dinamike odvoza. Dinamiku odvoza otpada individualno utvrđuju komunalna poduzeća, a na temelju produkcija komunalnog otpada u pojedinim općinama. Otpad iz užih gradskih područja se odvozi češće, dok se šire gradsko područje obilazi sa smanjenom dinamikom. Dinamike se određuju na najekonomičniji način usaglaise troškove transporta otpada sa kapacitetima posuda za sakupljanje otpada.

Utvrđene dinamike odvoza otpada po općinama su odgovarajuće i ne predstavljaju problem efikasnom radu sistema.

Odvojeno sakupljanje otpada

Općina	Broj posuda za odvojeno sakupljanje otpada		
	Papir		Papir
Breza	---	Breza	---
Doboj-Jug	25	Doboj-Jug	25
Kakanj	---	Kakanj	---
Maglaj	manji broj kartonskih kutija	Maglaj	manji broj kartonskih kutija
Olovo	---	Olovo	---
Tešanj	---	Tešanj	---
Usora	---	Usora	---
Vareš	---	Vareš	---
Visoko	---	Visoko	---
Zavidovići	---	Zavidovići	---
Zenica	određeni broj posuda na nekoliko mjesta u gradu Zenici		
Žepče	---	Žepče	---

Tabela 10: Broj posuda za odvojeno sakupljanje otpada po općinama Kantona

Reciklažna ostrva predstavljaju posebna mjesta za odvojeno prikupljanje otpada. Otpad razdvojen u domaćinstvima se odvojeno odlaže u posebne posude. Posude u okviru reciklažnih ostrva su odvojeno označene za prihvata različitih vrsta otpada, kao npr. papir, PET ambalaža i staklo.

Indikator upućuje na činjenicu da se odvojeno sakupljanje otpada na izvoru na području Kantona uglavnom ne primjenjuje. Rijetki su individualni slučajevi u općinama Doboj-Jug, Maglaj i Zenica gdje postoji oprema za odvojeno sakupljanje, ali samo papira kao sirovine za reciklažu. Reciklažna ostrva ne postoje.

U narednom periodu je potrebno instalirati kapacitete za prihvata odvojenog otpada na izvoru, a time će se smanjiti količina namijenjena za odlagališta. Također, rast svijesti o tržišnoj vrijednosti reciklažne sirovine može doprinijeti većem izdvajanju na izvoru. Ključno u povećanju procenta otpada izdvojenog na izvoru je povećanje javne svijesti kod domaćinstava.

Sakupljanje kabastog otpada

Općina	Dinamika
Breza	po potrebi
Doboj-Jug	2 x godišnje
Kakanj	2-3 x sedmično, uže gradsko jezgro
Maglaj	po potrebi
Olovo	2-3 x godišnje
Tešanj	ne vrši se
Usora	ne vrši se
Vareš	2 x godišnje
Visoko	svakodnevno
Zavidovići	po potrebi
Zenica	po potrebi
Žepče	ne vrši se

Tabela 11: Sakupljanje kabastog otpada po općinama Kantona

Pojava kabastog otpada upućuje na potrebu posebnog sakupljanja za razliku od sakupljanja običnog komunalnog otpada s obzirom da su za to potrebni različiti tehnički uvjeti. Kabasti otpad opterećuje okoliš svojim gabaritima i njegovo uklanjanje je jedan od važnih zadataka sistema upravljanja otpadom.

Na području Zeničko-dobojskog kantona je primjetno da se sakupljanje kabastog otpada ne vrši po nekoj utvrđenoj dinamici. Komunalna poduzeća vrše odvoz kabastog otpada po potrebi, s obzirom na neorganizirani karakter njegovog odlaganja. Neke općine imaju dinamiku odvoza na sedmičnoj razini dok ostale vrše odvoz 2-3 puta godišnje. U tri općine se odvoz kabastog otpada uopće ne vrši.

U cilju što efikasnijeg rada sistema upravljanja otpadom potrebno je planski pristupiti odvozu kabastog otpada, kako bi se prikupila što veća količina ove vrste otpada. Također, naslijeđeni kabasti otpad koji završava po okolišu bi trebao biti tretiran.

4.2.2.3 Odvajanje komunalnog otpada za recikliranje

Odvojeno prikupljanje otpada podrazumijeva odvajanje otpada na mjestu nastanka, npr. u domaćinstvima, školama, institucijama, poduzećima, itd. Na ovaj način omogućava se kružni tok materije i energije, čime se postiže očuvanje resursa, štednja energije, smanjenje prostora za odlaganje i opći cilj zaštite okoliša.

Odvajanje komunalnog otpada za reciklažu je sastavni dio svakog efikasnog integralnog sustava upravljanja otpadom. Odvajanje se može vršiti kako na mjestu nastanka, odvajanjem u samim domaćinstvima, institucijama i privredi te njegovom odlaganju na posebna mjesta prilagođena za odvojeno prikupljanje otpada, tako i putem sortiranja neselektivno prikupljenog otpada u postrojenjima za sortiranje pri centrima za upravljanje otpadom.

U postojećim uvjetima nepostojanja legislative koja tretira ovu problematiku, odvojeno sakupljanje otpada u BiH se primjenjuje u samo nekoliko individualnih slučajeva. Na području Zeničko-dobojskog kantona komunalna preduzeća uglavnom ne vrše odvajanje otpada za reciklažu.

Plan upravljanja otpadom na području ZDK **44**

Općina	Odvojeno sakupljanje otpada	Sortiranje otpada	Prodaje sirovine za reciklažu
Breza	ne	ne	Ne
Doboj-Jug	djelimično - papir	ne	Natron – papir
Kakanj	ne	ne	Ne
Maglaj	djelimično - papir	ne	Natron – 50 t/god papira
Olovo	ne	ne	Ne
Tešanj	ne	ne	Ne
Usora	ne	ne	Ne
Vareš	ne	ne	Ne
Visoko	ne	ne	Ne
Zavidovići	ne	ne	Ne
Zenica	na određenim mjestima	ne	Natron – 5.000 t/god papira
Žepče	ne	ne	Ne

Tabela 12: Primjena odvajanja otpada za reciklažu po općinama Kantona

Iz priloženih podataka u tabeli, zaključuje se da je trenutna primjena odvajanja otpada za reciklažu na vrlo niskoj razini. Praksa odvojenog prikupljanja otpada, uglavnom papira, se najuspješnije primjenjuje u Općini Zenica, gdje operater godišnje prikupi 5.000 t papira i proslijedi ga na reciklažu. U još dvije općine kantona primjenjuje se odvojeno sakupljanje otpada (papir) ali vrlo ograničeno. Drugi način odvajanja otpada za recikliranje se na području Kantona nikako ne primjenjuje. Ne postoje uređaji za sortiranje otpada.

Uvođenjem integralnog sustava upravljanja otpadom, na području Kantona će se uvesti praksa odvajanja otpada za reciklažu, radit će se na njenoj efikasnosti, smanjit će se krajnje količine otpada za odlaganje, što je posljednja opcija u tretmanu otpada, a pogotovo će se osigurati financijska dobit od prodaje reciklažne sirovine.

4.2.2.4 Transport komunalnog otpada

Transport kao komponenta sustava upravljanja otpadom igra važnu ulogu u financijskom upravljanju sustavom. To je jedna od najbitnijih stavki u troškovima rada sustava. Broj vozila usklađen sa potrebama odvoza sakupljene količine otpada do deponije, njihovo stanje i održavanje, udaljenost od odlagališta, dinamika odvoza, neki su od glavnih parametara za optimizaciju komponente transporta u okviru integralnog sistema upravljanja otpadom.

Trenutno na području Zeničko-dobojskog kantona komunalna poduzeća zbrinjavaju komunalni otpad u granicama svojih općina. Kako su trenutna odlagališta na teritoriji općina, tako i se transport obavlja na dionicama koje su unutar tih granica. Komunalna poduzeća raspolažu sljedećim voznim parkom namijenjenim za transport otpada:

Plan upravljanja otpadom na području ZDK

45

Općina	Vozni park	Da li je trenutni broj vozila dovoljan za efikasno obavljanje transporta?	Planirana kupovina novih vozila u 2008. god.
Breza	2 x kamion 22 m ³ 1 x kamion 10 m ³	ne	ne
Doboj-Jug	1 x kamion autosmetljar (9 god) 1 x kamion (36 god)	ne	ne
Kakanj	1 x kombinovano vozilo 1 t (16 god) 2 x kamion autosmetljar (25 i 23god) 3 x specijalno teretno vozilo 20m ³ , 10 t, 8 t (21,7,12 god) 1 x ter. vozilo sandučar 3,2t (10 god) 1 x komb. ter. vozilo 1m ³ (11 god) 1 x traktor 1,5 m ³ (2 god)	ne	da
Maglaj	2 x kamion autosmetljar (5 i 20 god) 1 x autopodizač 5m ³ (10 god)	ne	ne
Olovo	1 x kamion autosmetljar (5 god)	ne	ne
Tešanj	5 x kamion autosmetljar (0-22 god)	da	da, 1 vozilo
Usora	1 x kamion autosmetljar (20 god)	da, trenutno	da, manje vozilo
Vareš	3 x kamion autosmetljar (10-17 god) 2 x utovarivač 2m ³ (23 god)	da	ne
Visoko	4 x kamion autosmetljar (17 god) 1 x autopodizač 5-7m ³ (12 god)	da	ne
Zavidovići	1 x kamion autosmetljar (10 god) 1 x autopodizač 5m ³ (24 god)	ne	ne
Zenica	podaci nedostupni	da	da
Žepče	2 x kamion autosmetljar (22 god)	ne	da

Tabela 13: Postojeći vozni park za transport otpada po općinama Kantona

Pregledom postojećeg voznog parka po općinskim kantonalnim poduzećima utvrđuje se prosječno loše stanje kada je riječ o efikasnosti transporta komunalnog otpada. Prvi problem se javlja kod nedovoljnog broja vozila za transport. U 7 od 12 općina je ovaj problem prisutan što utiče na slabiju efikasnost odvoza sakupljanog otpada, a što najčešće dovodi do zagušenja mjesta za prikupljanje ili do slabe pokrivenosti područja odvozom. Drugi bitan problem se javlja kod znatne starosti vozila. Kod većine vozila u upotrebi starost se kreće između 15-25 godina, što sa stanovišta potrošnje goriva i održavanja veoma negativno utiče na finansijsku stranu poslovanja sustava. Također, česti kvarovi na zastarjelim vozilima mogu predstavljati uzrok nefunkcioniranja ili smanjenog obima rada sustava na određeno vrijeme. Uslijed nedostatka potrebnih finansijskih sredstava, komunalna poduzeća uglavnom za narednu 2008. godinu nemaju namjeru kupovati nova vozila i dopunjavati potrebni vozni park.

Integralni koncept upravljanja otpadom će uveliko povećati efikasnost transporta otpada, gdje neće biti primarna ulaganja u najsavremenija transportna vozila. Naime, principi ovakvog koncepta daju prioritet smanjenju količina otpada koja će se trebati transportovati na udaljena odlagališta, a samim tim će se smanjiti troškovi transporta. Također, dobivena ekonomska vrijednost otpadne sirovine kao robe će povećati prihode i omogućiti dalja ulaganja u osavremenjavanje sistema.

4.2.2.5 Odlaganje komunalnog otpada

Odlaganje komunalnog otpada prikupljeno od strane komunalnih poduzeća se trenutno na području Kantona odlaže na općinska odlagališta. Svaka općina posjeduje svoje odlagalište. Trenutna praksa odlaganja otpada podrazumijeva nesantarno odlaganje na odlagališta sa ograničenim kapacitetom za okolišno prihvatljiv prijem dovoljnih količina komunalnog otpada u narednom periodu. Predviđeno je da se općinske nesantitarne deponije, koje su trenutno u

upotrebi, u zakonski određenom roku saniraju i zatvore, a odlaganje preusmjeri na regionalni koncept sanitarnog odlaganja.

Strateškim odredbama ka regionalnom načinu odlaganja otpada, predviđeno je na području čitave BiH 16 regionalnih sanitarnih deponija na koje će odlagati geografski gravitirajuća područja, a time će se zadovoljiti minimum ekonomskih kriterija o isplativosti operacionalizacije integralnog sustava upravljanja otpadom. Regionalna sanitarna deponija Mošćanica u Zenici je jedna od prvih izgrađenih deponija te vrste i služit će u narednom periodu u svrhu regionalnog koncepta upravljanja otpadom. Vremenom, kako se bude razvijao integralni sustav upravljanja otpadom, regionalne sanitarne deponije će se pretvarati u regionalne centre upravljanja otpadom, koji će pored odlaganja imati i funkciju izdvajanja otpada za reciklažu, putem sortiranja, mehaničko-biološke obrade itd.

Regionalne deponije

Regionalna sanitarna deponija Mošćanica Zenica

Lokalitet predmetne sanitarne deponije nalazi se na prostoru površinskog kopa Mošćanica, uža lokacija Vučiji potok, na udaljenosti od oko 16 km od urbanog dijela općine Zenica. Planirana lokacija deponije se nalazi na mjestu napuštenog odlagališta jalovine površinskog kopa "Mošćanica". Parcela na kojoj se nalazi kompleks deponije je na nadmorskoj visini od 600 i 700 m i predstavlja uvalu, odnosno udubljenje nastalo nasipanjem jalovine i stvaranjem nasipa između postojećih brda Velikog Gradca i Malog Gradca. Površina na kojoj je formirana sanitarna deponija određena je kotom deponijskog materijala iz rudnika uglja PK Mošćanica.

Regionalna deponija Mošćanica je kategorisana kao deponija za bezopasni otpad. Područje sa kojeg će se prikupljeni otpad deponovati na lokaciju Regionalne deponije Mošćanica uključuje grad Zenicu i u finalnoj verziji deset općina.

Regionalna sanitarna deponija Mošćanica, deponija bezopasnog otpada je predviđena kao konačno rješenje za odlaganje otpada u regiji za narednih 30 godina. Predviđa se fazno-etapno širenje i građenje deponije. Površina deponije iznosi (zajedno sa obodnim kanalima) 140.530 m², i nepravilnog je oblika. Površina ograđenog prostora, koje obuhvata samo odlagalište iznosi 250.360 m², uključujući i zaštitnu, tampon zonu.

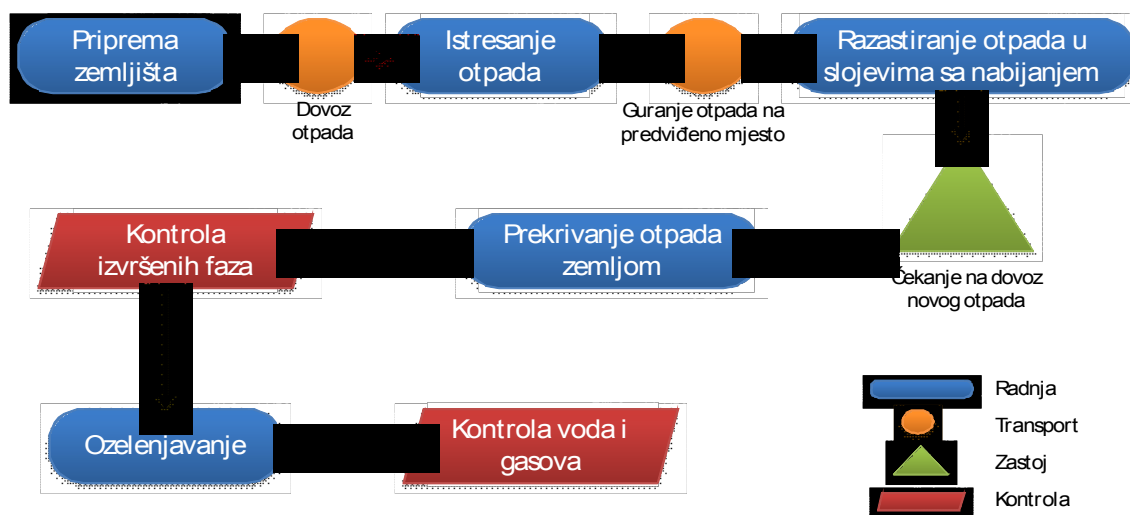
Planirano je da deponija radi 6 (7 prema potrebi) dana dok je nadzor (čuvar) nad deponijom osiguran 24 sata dnevno, tokom cijele sedmice. Radno vrijeme deponije se odvija u dvije smjene. Osim na prostoru ulazno – izlazne zone, prostor sanitarne deponije je ograđen ogradom, a propusni punkt u odnosu na početak prostora samog deponovanja udaljen je 180 m. Na deponiju smiju samo ući vozila komunalnog poduzeća registrovanog za sakupljanje otpada i privatnih prijevoznika koji imaju dozvolu za odlaganje otpada na navedenoj lokaciji, kao i privatni subjekti koji otpad dovezu u jednoosovinskoj prikolici. Svi ostali će morati nabaviti dozvolu prije ulaska na deponiju.

Na ulazu se vrši kontrola i vaganje otpada gdje se vodi dnevnik sa dnevnim podacima o kontroli dovezenog otpada. Tehnologija sanitarnog deponovanja otpada se sastoji iz sljedećih osnovnih operacija:

- istresanje otpada na radnu površinu,
- rasprostiranje otpada u slojevima dozerom i utovarivačem,
- sabijanje otpada dozerom i kompaktorom,
- dnevno pokrivanje otpada slojem intertnog materijala, te materijalom od uređenja građevinskog zemljišta ili LDPE vatrootpornom folijom,
- zatvaranje etaža deponije sojem intertnog materijala,

- ozelenjavanje prostora i međuetaza i završno ozelenjavanje.

Sve navedene operacije se vrše uz sakupljanje kontaminiranih procjednih voda, i kontroliranim odvođenjem gasova nastalih uslijed razgrađivanja otpada. Kompaktiranje otpada će osigurati više prostora u tijelu deponije, te pospješiti raspadanje otpada. Dnevne prekrivke otpada će onemogućiti pristup glodarima i pticama, olakšat će kretanje vozila i do određenih granica će pomoći u suzbijanju širenja neprijatnih mirisa. Shematski prikaz rada deponije je dat na sljedećoj slici.



Ilustracija 11: Shematski prikaz rada deponije

Kako je izgradnja i upravljanje regionalnom deponijom veoma zahtjevan poduhvat, te nije moguće sve dijelove pozavršavati prije početka deponovanja, planira se dalje širenje i razvoj deponije. Trenutno stanje izgrađenosti obuhvata sljedeće:

- prilazni put,
- glavnu saobraćajnicu unutar deponije,
- ogradu,
- vagu i nadstrešnicu,
- reciklažno dvorište,
- kasete I i II sa obodnim nasipima,
- drenažne cijevi,
- gasne zdence za otplinjavanje,
- osnovnu opremu i mašineriju za rad deponije (kompaktor, buldožer i utovarivač gusjeničar),
- lagunu za prikupljanje procjednih voda,
- protupožarnu (hidrantska) mrežu,
- objekt na ulazu i garažu.

Postupnim zatvaranjem postojećih općinskih odlagališta i prelaskom na regionalni koncept upravljanja otpadom, Regionalna deponija Mošćanica će poprimiti karakter regionalnog centra upravljanja otpadom, sa ostalim komponentama koje imaju za cilj osigurati smanjenje količina otpada za odlaganje.

Općinska odlagališta

Trenutno se na području Kantona nalazi 10 aktivnih odlagališta komunalnog otpada, kojima upravljaju općinska komunalna poduzeća. Otpad iz dvije općine, Doboj-Jug i Usora se odlaže na Gradsku deponiju Lipac u Doboju u Republici Srpskoj, zbog njene blizine spomenutim općinama i opravdanih ekonomskih razloga za odlaganje na tom mjestu. Općinska odlagališta komunalnog otpada na području Kantona su različitog karaktera, različitog stepena popunjenosti i stanja u kojem se nalaze.

Trenutno na području Kantona su aktivna sljedeća odlagališta komunalnog otpada:

Općinsko odlagalište Koritnik - Breza

Otpad sa područja Općine Breza se odlaže na lokalitet Koritnik, koji je prostor površinskog kopa Rudnika mrkog uglja Breza. Odlagalište je udaljeno oko 3 km od užeg središta Breze, a i na relativno je većoj udaljenosti od najbližeg vodotoka, rijeke Stavnje. Odlagalište ne posjeduje dozvole (upotrebna, vodoprivredna, okolinska itd.), a Plan prilagođavanja ne postoji. Odlagalište nije pod nadzorom, niti postoji mehanizacija za rad sa otpadom.

Općinsko odlagalište Bare - Kakanj

Otpad sa područja Općine Kakanj, kojeg prikupi komunalno poduzeće, se odlaže na općinsko odlagalište komunalnog otpada Bare u Kakanju. Karakter odlagališta je neograđeno nesanitarno odlagalište. Nalazi se istočno od grada Kakanja na udaljenosti od 1,5 km od užeg gradskog jezgra. Nalazi se na nadmorskoj visini od 470 m.n.m. Podloga na koju se odlaže otpad je sačinjena od glinovito pjeskovitih sedimenata i predstavlja uglavnom dobru zaštitu od eventualnog prodora otpadnih materija u podzemlje. Najbliže naselje su Bare, na udaljenosti od 500 m od odlagališta. Lokacija odlagališta nije u neposrednom dodiru sa nekim od vodotoka, rijeka Bosna je na udaljenosti od 1 km od odlagališta. Odlagalište ne posjeduje nijednu od dozvola, kao npr. upotrebna, vodoprivredna, okolinska itd. Trenutno je u pripremi Plan prilagođavanja za odlagalište. Odlagalište se nalazi pod nadzorom, i to 24 sata dnevno. Za raspoređivanje odloženog otpada po površini odlagališta se koristi postojeća mehanizacija, i to kombinirka SKIP (2 kom). Prema procjeni prostora za odlaganje ima još oko 800.000 m³, to bi prema gruboj procjeni bilo dovoljno za narednih 15-20 godina, međutim, nesanitarni karakter deponije ne dozvoljava dugoročno korištenje ovog lokaliteta.

Općinsko odlagalište Nekolj - Maglaj

Otpad sa područja Općine Maglaj se odlaže na odlagalištu komunalnog otpada Nekolj na lokalitetu Krbeši. Radi se o deponiji industrijskog otpada, četinarske kore i šljake, u vlasništvu Natron-Hayat d.o.o. Maglaj, osim dijela od oko 10.000 km², koji je namijenjen za odlaganje komunalnog otpada. Plan prilagođavanja za ovo odlagalište još uvijek nije pripremljen. Najbliže naselje odlagalištu je Krbeši, i to na udaljenosti od nekih 1,5 km, dok je najbliži vodotok Krbeški potok koji protiče u neposrednoj blizini odlagališta. Karakter odlagališta je; ograđeno nesanitarno odlagalište, koje se nalazi pod nadzorom od minimalno 8 sati dnevno. Površina na kojoj je smješteno odlagalište je 60.000 m², a procjena slobodnog prostora za odlaganje je 38.500 m². Odlagalište posjeduje mehanizaciju za rad sa odloženim otpadom (1 buldožer).

Općinsko odlagalište Gradina – Olovo

Otpad sa područja Općine Olovo se odlaže na privremeno odlagalište otpada Gradina, koje se nalazi u blizini komunikacije Olovo-Sarajevo kod naseljenog mjesta Dokovi, koje je od odlagališta udaljeno oko 1 km. Odlagalište se nalazi na udaljenosti od najbližeg vodotoka, rijeke Krivaje, oko 500 m zračne linije. Po svom karakteru je neograđeno nesanitarno

odlagalište, ne posjeduje nadzor nad lokalitetom, niti potrebnu mehanizaciju za rad sa odloženim otpadom. Površina lokaliteta određena za odlaganje otpada je oko 4.000 m² slobodnog prostora za odlaganje, dovoljno za duži niz godina odlaganja na ovom lokalitetu.

Općinsko odlagalište Bukva – Tešanj

Otpad sa područja Općine Tešanj se odlaže na odlagalište komunalnog otpada Bukva, koje se nalazi na udaljenosti 3 km od užeg jezgra Tešnja. U neposrednoj blizini odlagališta se nalazi izbjegličko naselje Vila, i to na udaljenosti od oko 100 m. Odlagalište je ograđeno i nesanitarnog je karaktera. Posjeduje nadzor u trajanju od 8 sati dnevno. Površina na kojoj je smješteno odlagalište je veličine 5,5 ha, dok se slobodni prostor za odlaganje procjenjuje dovoljnim za narednih 15 godina. Na odlagalištu je u upotrebi mehanizacija (kompaktor i buldožer).

Općinsko odlagalište Kota – Vareš

Otpad sa područja Općine Vareš se odlaže na odlagalište komunalnog otpada Kota. Odlagalište je u funkciji na temelju Odluke Općinskog vijeća Vareš o lokaciji deponije, te posjeduje pripremljen Plan prilagođavanja. Lokacija odlagališta je na 1040 m.n.m i brdom je odvojena od gradskog jezgra, a nalazi se na napuštenom odlagalištu jalovine površinskog kopa Smreka. Udaljenost od općinskog centra je oko 3 km sjeverozapadno. U samoj blizini odlagališta nema naseljenih mjesta, najbliže je naselje Semizova ponikva, udaljeno 2 km od odlagališta, a od najbližeg vodotoka, rijeke Stavnje, je udaljena oko 1 km. Površina na kojoj je smješteno odlagalište je veličine oko 5 ha, a slobodni prostor za odlaganje se procjenjuje na 1.700.000 m³. Odlagalište nije ograđeno, nesanitarnog je karaktera, ali posjeduje ulaznu rampu koja osigurava određeni stepen nadzora nad lokalitetom. Također, odlagalište posjeduje mehanizaciju za rad sa otpadom.

Općinsko odlagalište Očazi - Gornje Moštre – Visoko

Otpad sa područja općine Visoko se odlaže na odlagalište Očazi. Odlagalište ne posjeduje dozvole za rad zbog neposredne blizine rijeke Bosne, niti posjeduje Plan prilagođavanja. Trenutno je u fazi zatvaranja, jer je od ukupne površine, na kojoj je smješteno, ostalo slobodnog prostora za odlaganje samo 15.000 m³ otpada. Odlagalište je smješteno u naselju Gornje Moštre, 150 m udaljeno od najbližih stambenih objekata, dok je od samog centra Visokog udaljeno oko 5 km. Prostor odlagališta je ograđen, nesanitarnog tipa i pod nadzorom je 24 sata dnevno. Također, u upotrebi je mehanizacija (1 buldožer, 1 skip).

Općinsko odlagalište Ekonomija – Zavidovići

Otpad sa područja Općine Zavidovići se odlaže na odlagalište komunalnog otpada Ekonomija. Odlagalište je smješteno na površini od 15.000 m² i predviđa se da je prostora za buduće odlaganje dovoljno za narednih 5 godina. Lokalitet odlagališta se nalazi pored regionalnog puta Zavidovići – Maglaj, 3 km od Zavidovića. Najbliže naseljeno mjesto je Grab, na udaljenosti od oko 150 m od odlagališta, dok je rijeka Bosna udaljena oko 200 m. Odlagalište je neograđeno, nesanitarnog tipa, ali se nalazi pod nadzorom u trajanju od 14 sati dnevno (ljeti, zimi nešto kraće). Odlagalište ne posjeduje dozvole za upotrebu, niti bilo koje druge dozvole za rad, ali je pripremljen Plan prilagođavanja. Odlagalište posjeduje mehanizaciju (1 buldožer, 1 rovokopač, 1 kiper).

Općinsko odlagalište Siđe – Zenica

Otpad sa područja Općine Zenica se trenutno odlaže na odlagalište Siđe, koje se nalazi u neposrednoj blizini gradskog središta, od rijeke Bosne je udaljeno nekih 2 km. Odlagalište nije ograđeno, nesanitarno je, ali posjeduje nadzor u trajanju od 24 sata dnevno. Odlagalište

ne posjeduje potrebne dozvole za rad, niti pripremljen Plan prilagođavanja. Trenutno je odlagalište u fazi zatvaranja, i bit će zatvoreno kad se stvore potrebni uvjeti za početak rada regionalne sanitarne deponije Mošćanica, gdje će se odlagati sav otpad sa područja Zenice.

Općinsko odlagalište Ograjina-Trebetovići – Žepče

Otpad sa područja Općine Žepče se odlaže na odlagalište Ograjina-Trebetovići. Odlagalište nema potrebne dozvole za rad, ali ima pripremljen Plan prilagođavanja. Smješteno je 3 km južno od Žepča, neograđeno je, nesanitarno i ima nadzor u trajanju od 16 sati dnevno. Na odlagalištu je u funkciji mehanizacija za rad sa otpadom, i to 1 buldožer koji je u vlasništvu operatera, a po potrebi se unajmljuje dodatna mehanizacija.

Divlja odlagališta

Na području Kantona se nalazi veći broj manjih i velikih divljih odlagališta komunalnog otpada. Razlog tome je nedovoljna pokrivenost svih domaćinstava uslugama odvoza otpada. Količina otpada odloženog na divlja odlagališta je direktno proporcionalna nepokrivenosti uslugama odvoza. Uglavnom, divlja odlagališta nastaju bez nekog utvrđenog vremenskog i prostornog reda. Mjesta kao što su korita rijeka, šumski prostori u blizini cestovnih komunikacija, vrtače, uvale, itd. su naročito pogodna za divlje odlaganje. Njihovo postojanje postaje najviše primjetno u doba velikih voda kod većih vodotoka, kada voda sa sobom odnosi otpad sa koncentriranih divljih lokaliteta i raznosi ga daleko nizvodno, ostavljajući za sobom lošu sliku okoliša u i uz korita rijeka. Također, kabasti otpad, olupine starih automobilskih karoserija, uređaja iz domaćinstava itd. završavaju na različitim lokalitetima. Komunalna poduzeća povremeno organiziraju akcije čišćenja divljih odlagališta, ali vrlo ograničeno i nedovoljno. Ne postoje mehanizmi kojima bi se utvrdili podaci o broju divljih odlagališta, njihovoj veličini i sastavu otpada koji se na njih odlaže. Prema procjenama komunalnih poduzeća, situacija sa divljim odlagalištima na području Kantona je prikazana u donjoj tabeli.

Općina	Procjena broja divljih odlagališta	Dinamika uklanjanja divljih odlagališta
Breza	~50	Uklanjanje se vrši, ne postoji utvrđena dinamika.
Doboj-Jug	~20	1 x godišnje
Kakanj	Nema podataka	zavisno od količine sredstava koje Općina odobri.
Maglaj	~15	Uklanjanje se vrši, ne postoji utvrđena dinamika.
Olovo	~100	Ne vrši se uklanjanje.
Tešanj	~50	Uklanjanje se vrši, ne postoji utvrđena dinamika.
Usora	10-15	Uklanjanje se vrši, ne postoji utvrđena dinamika.
Vareš	Procjena: 30 m ³ /god. se odlaže nekontrolirano	2 x godišnje.
Visoko	~200	Uklanjanje se vrši, ne postoji utvrđena dinamika.
Zavidovići	~100	Ne vrši se uklanjanje.
Zenica	80-100	40 sati/mjesečno (po nalogu).
Žepče	~50	3 x godišnje.

Tabela 14: Pregled situacije sa divljim odlagalištima po općinama Kantona

Primjetno je da se u svakoj od općina nalazi određeni broj divljih odlagališta različitih po veličini (manjih i većih). Odgovornost komunalnih poduzeća u općinama je i zbrinjavanje

Plan upravljanja otpadom na području ZDK **51**

nekontrolirano odloženog otpada. Prema prikazanoj dinamici i procijenjenoj količini otpada odloženog na ovaj način ili broju divljih odlagališta, može se zaključiti da su trenutne aktivnosti na njihovom otklanjanju nedovoljne i potrebno je posvetiti veću pažnju ovom problemu. Jedan od prvih ciljeva integralnog sustava upravljanja otpadom će biti sistematsko uklanjanje divljih odlagališta i prevencija stvaranja novih.

4.2.3 Financijsko upravljanje⁹

Financijsko upravljanje zbrinjavanja otpadom na području Kantona se vodi odvojeno u komunalnim općinskim poduzećima. Kako su komunalna poduzeća osnovne jedinice u organizaciji upravljanja otpadom, kompletan protok financijskih sredstava ide preko njih. U skladu s tim, komunalna poduzeća su odgovorna za naplatu usluga, sarađuju u određivanju cijena usluga i planski određuju i provode investicije. Korisnici usluga zbrinjavanja otpada od strane komunalnih poduzeća su različiti. Trenutni broj korisnika usluga na području Kantona je prikazan u sljedećoj tabeli.

Općina	Domaćinstva	Ostale pravne osobe (industrija, uslužna djelatnost, trgovine, administracija itd)
Breza	4150	200
Doboj-Jug	1100	100
Kakanj	5449	420
Maglaj	2400	200
Olovo	900	70
Tešanj	3465	644
Usora	260	50 (ukupno 150)
Vareš	2760	175
Visoko	6500	750
Zavidovići	7225	308
Zenica	Nedostupni podaci	Nedostupni podaci
Žepče	1300	200

Tabela 15: Korisnici usluga zbrinjavanja otpada po općinama Kantona

Otpad nastao u industriji, sličan komunalnom otpadu je također tretiran od strane komunalnih preduzeća. Na temelju ugovora između većih industrijskih generatora otpada i komunalnih preduzeća vrše se aktivnosti na prikupljanju, odvozu i odlaganju ove vrste otpada. Identificirani su veći generatori otpada iz industrije, sličnog komunalnom, koji imaju uspostavljenu saradnju sa komunalnim poduzećima.

Općina	Veći generatori industrijskog otpada
Breza	-----
Doboj-Jug	-----
Kakanj	TC Kakanj, TE Kakanj, RMU Kakanj
Maglaj	Natron, Maglaj
Olovo	-----
Tešanj	UNICO, Tešanj; POBJEDA; VF, Kraševo
Usora	-----
Vareš	-----
Visoko	KTK, PREVENT, OVAKO, KOVINA, VISPAK
Zavidovići	Krivaja i njeni privatizirani dijelovi, Kelly, FERIMPEX - ZIKO
Zenica	Nedostupni podaci
Žepče	Krivaja, Zavidovići

Tabela 16: Veći generator industrijskog otpada sličnog komunalnom po općinama Kantona

⁹ Dijelom korišteni rezultati analize pripremljene od Institut za hidrotehniku, Sarajevo

Plan upravljanja otpadom na području ZDK **52**

U ovom trenutku, od ekonomskih instrumenata za upravljanje čvrstim otpadom, u FBiH, jedino je široko prisutna naplata usluga od korisnika. Ova korisnička naknada ima za cilj osigurati da troškovi prikupljanja i odlaganja (tretmana) budu u potpunosti pokriveni od strane korisnika usluga. Prikupljanje komunalnog otpada je u mjerodavnosti općinskog komunalnog poduzeća koje ima obvezu prikupljati i odlagati otpad na okolišno prihvatljiv način na registrirane deponije. Industrije su u obvezi zbrinuti vlastiti otpad ukoliko nisu korisnici usluga komunalnog poduzeća.

Što se tiče opasnog otpada, planovi upravljanja, a niti korisničke naknade ne postoje u FBiH. Korisničku naknadu za prikupljanje i odlaganje otpada bi trebalo da plaćaju svi korisnici usluga prikupljanja i odlaganja otpada. Domaćinstva plaćaju naknadu koja je neovisna od količina generiranog otpada, plaćaju je po kvadraturi stambenog prostora, a gospodarstvo po kvadratu poslovnog prostora. U praksi se mogu sresti, ali veoma rijetko i drugi kriteriji; prema tipu stambenog objekta iz kog se iznosi otpad, a kod poslovnog sektora prema površini stvarno korištenog prostora, njegovoj lokaciji, te karakteru djelatnosti i količini otpada. Visina korisničke naknade za otpad varira od općine do općine. Korisnička naknada bi trebala biti kalkulirana po principu „full cost recovery“ što nije slučaj u komunalnim poduzećima u FBiH. Troškovi koji bi trebali biti pokriveni cijenom usluge vezani su za prikupljanje i odlaganje otpada na registrirane deponije kao i troškove administracije i kontrole. Stručne službe komunalnih poduzeća rade kalkulaciju i prijedlog cijena usluga, mjerodavni odbor razmatra i usvaja istu, dok se konačna odluka o cijeni dobiva na nivou općine, tj. Općinsko vijeće utvrđuje cijenu usluga za zbrinjavanje komunalnog otpada na području općine. Važeći cjenovnik usluga po općinama Kantona je prikazan u sljedećoj tabeli.

Općina	Domaćinstva	Industrija	Kom. sektor	Zdravstvene ustanove	Neki drugi korisnici
Breza	1,00 KM/član	0,252 KM/m ²			Klaonički otpad 30 KM/m ³
Doboj-Jug	5,00 KM/dom + PDV	30-77,5 KM + PDV paušalno			
Kakanj	Do 3 člana – 3 KM/dom , preko 3 člana - 5 KM/dom	Kontejneri: 110 l – 20 KM; 1,1 m ³ – 50 KM 5 i 7 m ³ – 200,00 KM	12,00-20,00 KM paušalno	-----	Animalni otpad, mesnice vreća PVC – 3,00 KM/vreći
Maglaj	0,10 KM/m ² + PDV	0,37-0,72 KM/m ² + PDV			
Olovo	1,5 KM/član	0,10-1,10 KM/m ²			
Tešanj	7,27 KM/dom + PDV	15,60-325,00 KM + PDV paušalno			
Usora	8,00 KM/dom	13 – 77 KM paušalno			
Vareš	1,28 KM/član (selo) 1,80 KM/član (grad)	0,25 KM/m ²	0,50 KM/m ²	-----	0,10 KM/m ² škole
Visoko	2,50 KM/član + PDV	60,00 – 90,00 KM/kontejner (5-7m ³); 15,00 KM/kanti 1100 l			
Zavidovići	1,40 KM/član (bez PDV)	0,50 KM/m ² sva pravna lica		Po kontejneru – 2 KM/km + 7,30 KM za deponiju + PDV	
Zenica	0,07 KM/m ²	Nedostupni podaci			
Žepče	0,06 KM/m ² + PDV	0,22-0,36 KM/m ² + PDV			

Tabela 17: Cijene usluga zbrinjavanja otpada po općinama Kantona

Primjećuje se da na području Ze-do kantona ne postoji jedinstvena politika cijena usluga zbrinjavanja komunalnog otpada. Različite su cijene za pojedina domaćinstva. U nekim općinama cijena je utvrđena po članu domaćinstva, negdje po domaćinstvu, i postoje i slučajevi gdje se cijena usluge za otpad iz domaćinstva određuje prema površini stambenog prostora. S druge strane, ne postoji tačno izdiferencirana razlika cijena usluge za pojedine kategorije pravnih osoba. U nekim slučajevima se cijena formira prema površini radnog prostora, negdje su utvrđeni paušalni iznosi, dok samo u nekim slučajevima cijena se naplaćuje prema kapacitetu. Također, cijene su uglavnom iste za različite tipove proizvođača otpada, sa rijetkim izuzecima kada se nešto skuplje naplaćuju specifične vrste otpada koje zahtijevaju drugi tretman.

Generalno zapažanje je da se cijena usluga utvrđuje na način koji neravnomjerno opterećuje proizvođače otpada, bez obzira koju količinu i vrstu otpada oni proizvode. Ovakav način naplaćivanja loše motivira nastojanja na prevenciji nastajanja otpada, obzirom da cijena nije proporcionalna proizvedenoj količini.

Drugi veći problem u financijskom upravljanju komunalnim otpadom je slaba platežna moć korisnika usluga, tako da bi procent naplate usluga mogao biti znatno veći. Pregled procenata naplate usluga po općinama dat je u sljedećoj tabeli.

Općina	2005.	2006.	2007.**
Breza	70%	75%	80%
Doboj-Jug	76%	100%	100%
Kakanj	----	95%	97%
Maglaj	60%	60%	60%
Olovo	60%	70%	70%
Tešanj*	96	102%	112%
Usora	99%	99%	99%
Vareš	69%	73%	70%
Visoko	60%	65%	70%
Zavidovići	81%	70%	68%
Zenica	Nedostupni podaci		
Žepče	60%	60%	60%

Tabela 18: Procent naplate usluga zbrinjavanja otpada po općinama Kantona

*pristizanje naplate iz proteklog naplatnog perioda

**procent naplate u prvoj polovini godine

Primjećuje se da je prosječni procent naplate usluga na području Kantona oko 75%, sa razlikama među pojedinim općinama. U nekim od njih procent je zadovoljavajući i kreće se između 97-100%, dok se u ostalima kreće u rasponu od 60-80%. Zajedničko svim općinama je da se iz godine u godinu procent naplate povećava. Rješavanje ovog pitanja u mnogome će doprinijeti efikasnijem financijskom upravljanju sustavom.

Strategija upravljanja čvrstim otpadom (Case Study -Tešanj, FBiH) procjenjuje da bi troškovi trebali biti oko 32 KM/t općinskog otpada, sa prosjekom od oko 0,5 t otpada po stanovniku godišnje. U prosjeku domaćinstva imaju 3,4 člana i zauzimaju površinu od oko 60m².

Postupanje sa otpadom je jedan od najkompleksnijih problema okoliša u FBiH. Duga tradicija lošeg postupanja, niske investicije i slaba regulativa, stvorile su nepovoljnu situaciju, te potencijalne prepreke u procesu približavanja EU. Sadašnji ekonomski instrumenti, koji se primjenjuju u postupanju sa komunalnim otpadom, ne samo da su neadekvatni nego su u nekim slučajevima i kontraproduktivni (naplate za otpad zasnovane na broju kvadratnih metara stambenog ili poslovnog prostora nisu efikasne, jer ne podstiču na recikliranje). Selektiranje i recikliranje otpada u FBiH nije normativno regulirano, ne postoji tržište sekundarnih sirovina, ne postoji ekonomska politika u ovoj oblasti, ne postoje poticaji za

razvijanje ove djelatnosti. Pionirski koraci nekoliko firmi u različitim dijelovima FBiH pokazuju zainteresiranost građana i male privrede za ovu djelatnost. Najveći problem se javlja zbog toga što u FBiH nema (ili su veoma skromni) kapaciteta za recikliranje selektiranog otpada. Male, samo određene, količine starog papira otkupljuje Natron Maglaj. Slično je i sa metalima. Ponešto se kao otpad izvozi u susjedne zemlje, jer BiH nema kapaciteta za preradu, dok sa druge strane industrija uvozi skuplje sekundarne sirovine iz inozemstva. Legislativa za ove poslove nije uspostavljena i nije sinhronizirana sa zemljama uvoza. To predstavlja probleme, poskupljuje teret i demoralizira aktere.

Bilo bi vrlo bitno povezati naplatu naknade za prikupljanje otpada sa stvarnom količinom otpada. To bi uticalo na javnu svijest i stvorilo podsticaje za prethodno sortiranje, smanjivanje i recikliranje otpada. Preporučljivo je vezati naplatu sa brojem i zapreminom standardnih kontejnera ili vreća za otpad. Tamo gdje je to neizvodljivo, ili neopravdano skupo, naplatu bi trebalo vršiti po članu domaćinstva.

U FBiH nema pouzdanih podataka o generiranju industrijskog i opasnog otpada. Za sada ne postoji ni jedno trajno skladište ili deponija opasnog otpada, tako da poduzeća odlažu svoj otpad ili u krugu fabrika ili nelegalno na deponijama komunalnog otpada, ukoliko nisu korisnici usluga komunalnog poduzeća.

U FBiH odlaganje na deponije je jedini metod postupanja sa otpadom. Tretman otpada, odvojeno sakupljanje, reciklaža, ponovna upotreba itd. nisu rasprostranjeni u FBiH. U FBiH također, ne postoji postrojenje za spaljivanje otpada, niti se otpad koristi kao alternativno gorivo (na primjer u cementarama ili željezarama). Iako je primarna reciklaža (razdvajanje otpada na mjestu nastajanja) opisana zakonom, predviđajući razdvajanje reciklaribilnog otpada u posebno označene kontejnere, opisana procedura ne funkcioniše u praksi. Reciklaža komunalnog otpada nije organizirana na sistematski način. Postoji reciklaža industrijskog otpada u manjem obimu, zasnovana uglavnom na privatnoj inicijativi. Trenutno u FBiH postoje samo dvije sanitarne deponije. Preporuka je, uvođenje poreza na deponije, kao jedan od ekonomskih instrumenata. Ovaj porez bi prikupljala komunalna poduzeća na sve vrste otpada, sa ciljem redukovanja zapremine otpada, smanjivanja površine deponija, a prihod bi išao za izgradnju novih modernih deponija. Osnovicu poreza bi činila količina izmjeranog otpada na ulazu u deponiju, korigovana faktorom kvaliteta zemljišta na kojem se deponija nalazi, pomnožena faktorom rizika vezanim za vrstu otpada koji se deponuje. Prihodi od taksi na deponije bili bi usmjeravani u Fond za zaštitu okoliša FBiH i korišteni za investiranje u nove objekte.

Implementacija novog koncepta integralnog sustava upravljanja otpadom na području Kantona zahtijeva znatna finansijska sredstva, a samim tim i finansijsko upravljanje mnogo efikasnije nego što je trenutno. Tržišna vrijednost reciklažne sirovine iz otpada će doprinijeti efikasnijem održavanju i razvoju ovog sustava.

4.2.4 Javna svijest i obuka

Javna svijest i obuka kadra koji se bavi pitanjima upravljanja otpadom je jedan od najvažnijih aspekata svakog sustava. U narednom periodu, uvođenjem integralnog sistema upravljanja otpadom, velika pažnja se mora posvetiti podizanju javne svijesti o ovim pitanjima, jer upravo proizvođači otpada (domaćinstva, pravni subjekti) će doprinijeti ispravnom tretmanu otpada, putem prevencije nastajanja otpada, selektiranja otpada na izvoru itd.

Trenutno se na području Kantona provode određene aktivnosti na podizanju javne svijesti o otpadu i obuci kadrova koji se bave ovim poslovima.

Plan upravljanja otpadom na području ZDK 55

Općina	Aktivnosti poduzete na podizanju javne svijesti	Aktivnosti poduzete na obuci kadrova
Breza	-----	-----
Doboj-Jug	Akcije u osnovnim školama Akcije razvrstavanja otpada u domaćinstvima	-----
Kakanj	-----	Školovanje kadra Doškolovanje Seminari Stručna usavršavanja
Maglaj	Medijska kampanja	-----
Olovo	-----	-----
Tešanj	Javna kampanja u suradnji sa Općinom Školska takmičenja (u suradnji sa austrijskom vladom)	Učešće na seminarima
Usora	-----	-----
Vareš	Aktivnosti eko-sekcije – javne tribine Saopštenja putem radio stanica Brošure	Savjetovanja (značaj sekundarnih sirovina)
Visoko	Aktivnosti putem medija	-----
Zavidovići	Prezentacije po mjesnim zajednicama Suradnja sa medijima	-----
Zenica	Akcije u os. školama i obdaništima Škola na Boračkom jezeru	Učešće na seminarima i sajmovima Saradnja sa PKSA, Mašinski fakultet u Zenici
Žepče	-----	Učešće na seminarima

Tabela 19: Aktivnosti na podizanju javne svijesti o pitanjima otpada i obuci stručnog kadra po općinama Kantona

Aktivnosti komunalnih poduzeća na području Kantona dijelom pokrivaju aspekt javne svijesti obuke stručnog kadra, sa zapažanjem da se aktivnosti implementiraju individualno i bez planski utvrđene dinamike njihove realizacije. Aktivnosti na podizanju javne svijesti se pretežno zasnivaju na medijskim kampanjama, suradnji sa školama i obdaništima, kao i organiziranju javnih tribina. Primjetan je nedovoljan broj aktivnosti u cilju razvrstavanja otpada na izvoru, za šta je podizanje javne svijesti kod lokalnog stanovništva najvažniji preduvjet.

Vrlo mali broj komunalnih poduzeća planski vodi svoju kadrovsku politiku putem njihovog školovanja i usavršavanja. U narednom periodu bit će od velikog značaja imati stručni kadar, školovan i osposobljen za implementaciju novog koncepta upravljanja otpadom. Trenutno, većina komunalnih poduzeća šalje svoj stručnjake na seminare i sajmove, na kojima mogu dobiti osnovnu informaciju o aktuelnim dešavanjima na ovom polju, kako u BiH tako i u svijetu.

4.3 Otpad iz industrije

Otpad iz industrije (drugdje iz praktičnih razloga označavan i kao otpad iz industrije) je definiran kao otpad koji nastaje kao direktna posljedica procesa u industriji. Otpad iz industrije se može dijeliti na otpad koji je komunalni, te se može sakupljati u kontejnerima i odlagati na komunalna odlagališta (papir, otpad iz kuhinja i domaćinstava, ambalaža) i raznovrsni, heterogeni otpad koji je specifičan za svaku industrijsku granu, i zahtijeva neku vrstu tretmana prije konačnog zbrinjavanja. Oba toka otpada se mogu dijeliti na neopasni i opasni otpad, sukladno karakteristikama otpada.

Neopasni otpad iz industrije, prema Pravilniku o kategorijama otpada sa listama FBiH (Sl. Novine FBiH 09/05), također uključuje i otpadnu šljaku, pepeo i jalovinu, otpadni pijesak iz livnica i slično, kojeg je količinski veoma puno. To znači, da količinski gledano, zbog

enormnih količina navedenih vrsta otpada, nekih 99% industrijskog otpada je neopasni otpad.

Otpad iz industrije ne samo da se dijeli na opasni i neopasni. On također podrazumijeva dvije grane – otpad koji već postoji i koji se nije zbrinjavao dugi niz godina (dakle zalihe otpada), i novo-nastali otpad. Isto tako, bitno je istaći da postoje zalihe otpada koje se nalaze unutar tvorničkih krugova postrojenja koja više ne rade, ili funkcioniraju sa znatno smanjenim kapacitetom, te nemaju adekvatnih sredstava da riješe deponovani otpad iz industrije.

4.3.1 Proizvodnja otpada

Prema podacima iz Biznis servis centra, kao stručne službe Vlade Zeničko-dobojskog kantona, u 12 općina kantona je registrovano ukupno 517 kompanija koje djeluju u različitim granama industrije. Od navedenog broja u poljoprivrednoj i prehrambenoj industriji je registrovano 49 kompanija, u drvnoj industriji 69, u tekstilnoj industriji 35, u građevinarstvu i građevinskoj industriji 72 kompanije, u metalnoj industriji 89, i u ostalim granama industrije još ukupno 203 kompanije. Navedeni broj registrovanih kompanija čini samo 10% ukupnog broja kompanija koji se procjenjuje da postoji na prostoru ZDK. Oko 80% kompanija od ukupnog broja registrovanih kompanija, djeluju unutar proizvođačke industrije i time predstavljaju i generatore otpada iz industrije.

U odnosu na proces proizvodnje različita je i vrsta generiranog otpada iz industrije, no svakako u odnosu na osobine tog otpada (opasni, neopasni, inertni) postoje zajedničke mjere za praćenje tokova otpada i njihovo zbrinjavanje. Formiranje baze podataka o otpadu iz industrije, specifičnostima istog, te načinima upravljanja ovom vrstom otpada zahtijevaju detaljan i individualan pristup sa svakim privrednim subjektom ponaosob, ali i veoma visok nivo međusobne suradnje sa i između industrijskih/privrednih subjekata. Takve baze podataka sa registrovanim količinama generisanog otpada u Zeničko-dobojskom kantonu, ne postoje i količine otpada se procjenjuju kako u firmama tako i na razini cijelog kantona.

Najznačajniji generatori industrijskog otpada u FBiH (bilo po količinama ili po svojstvu i uticaju generisanog otpada) su: livnice, termoelektrane, rudnici, tvornice cementa, proizvodnja papira i kartona, kožarska industrija, te klaonice. Unutar Zeničko-dobojskog kantona sve su ove industrijske grane poprilično zastupljene. Prema podacima Zavoda za statistiku FBiH, industrijska struktura u kantonu pokazuje sljedeće zastupljenosti: rudarstvo sa oko 20%, prerađivačka industrija sa oko 45% i snabdijevanje električnom energijom gasom i vodom sa oko 35%.

Glavne industrijske grane koje su obuhvaćene za područje Zeničko-dobojskog kantona uključuju:

- metaloprerađivačku industriju
- energetska industriju
- prehrambenu industriju
- drvnu industriju
- građevinsku industriju
- tekstilnu industriju
- rudarsku industriju
- ostalu industriju.

Najveći proizvođači u ZD kantonu, kao i tip generiranog otpada iz industrije u Zeničko-dobojskom kantonu predstavljeni su sljedećom tabelom.

Plan upravljanja otpadom na području ZDK 57

Grana industrije	Tipični otpad koji se generiše iz ove grane
Metalsko-prerađivačka	Metalni opilci i otpaci, emulzije, šljaka i pepeo, ulja
Metalsko-prerađivačka	Nakon preuzimanja od strane Mittal Steel, Željezara Zenica više ne generira otpad.
Energetska	Šljaka, pepeo
Proizvodnja papira	Ulja
Kožarsko-tekstilna	Otpad od štavljenja kože, otpadna tkiva
Kožarsko-tekstilna	Otpad od štavljenja kože, otpadna tkiva
Rudnik	Jalovina, ulja
Rudnik	Jalovina, ulja
Rudnik	Jalovina, ulja
Rudnik/Kamenolom	Jalovina, ulja
Građevinarska	Bitumenska masa, kamene frakcije, ulja
Prehrambena	Otpadno voće, povrće, otpad iz prerade
Drvena	Otpadna piljevina, ulja
Metalsko-prerađivačka	Otpadni metal, ulja
Metalsko-prerađivačka	Otpad iz proizvodnje, ulja

Tabela 20: Veći generator industrijskog otpada u Ze-do kantonu

Trenutno stanje industrije uopće u BiH je okarakterisano smanjenim kapacitetom u odnosu na onaj prije rata. U većini slučajeva pogoni koji su zaustavljeni u toku rata ili nisu pokrenuti (radi zastarjelih tehnologija, velike ratne štete ili radi iščekivanja privatizacije) ili rade sa 15-30% ugrađenih kapaciteta predratne proizvodnje¹⁰.

4.3.2 Upravljanje industrijskim otpadom u Zeničko-dobojskom kantonu

Prema analizi upitnika, potvrđena je početna konstatacija, gdje je većina industrijskog otpada koji se generira neopasni otpad, posebno zbog velike količine šljake, pepela i pijeska koji smanjuju ukupni udio opasnog otpada na veoma niske procenete. Otpad poput šljake, pepela i pijeska je najčešće poprilično inertan te često ne predstavlja probleme po pitanju toksičnih ili reaktivnih dejstava i značajnih utjecaja na okoliš i zdravlje ljudi. Glavni problem sa ovom vrstom otpada se veže za značajne količine i zapremine, prvenstveno zbog zauzimanja prostora i estetskog izgleda, te djelomičnog narušavanja kvaliteta tla na kojem se nalazi. Ambalažni otpad je također jedan od bitnijih segmenata unutar svake industrijske grane kao i velika količina komunalnog otpada koja se zbrinjava kao i otpad iz domaćinstava u Kantonu. Ostatak navedenog otpada uglavnom uključuje stara ulja i maziva, stare gume i akumulatore, ketridže i sličan otpad koji je uglavnom okarakterisan kao opasni otpad, ali isto tako i otpad koji ima veliki potencijal za preradu i korištenje kao sekundarna sirovina. Specifični otpad prema industrijskim granama uključuje metalni otpad, metalnu piljevinu i otpad od pjeskarenja iz metalne industrije; metalnu ambalažu, filter vrećice, bitumen i kamene frakcije koje se ponovno iskorištavaju iz građevinske industrije; otpadna piljevina iz drvo-prerađivačke industrije; otpadne štavljene kože i iznutrice iz kožarske industrije; i mehanički otpad koji je naveden u proizvodnji papira. Transportna industrija generiše otpad koji je naveden za svaku granu industrije – komunalni, ulja, maziva, stare gume i akumulatore.

Količine otpada po vrstama su date u tabeli ispod na temelju podataka dobivenih iz upitnika. Bitno je istaći da su količine navedene u upitnicima, u većini slučajeva zasnovane na procjenama od strane uposlenika te da ne predstavljaju kompletnu situaciju industrijskog otpada u Zeničko-dobojskom kantonu.

¹⁰ "Enviromental Protection Assesment Report for Industrial, Medical and Other Hazardous Wastes in Bosnia and Hercegovina", Bosna-S Oil Services Company, 2002.

Plan upravljanja otpadom na području ZDK **58**

Vrsta otpada	Količina (ukupno iz upitnika)	Kategorizacija i opasni / neopasni
Strugotine, opiljci i metalni otpad (nebojeni)	1.570 tona	12 01 01
Strugotine, opiljci i metalni otpad (obojeni)	2 tone	12 01 03
Papirni i kartonski otpad	28,5 tona	03 03 08
Sintetska ulja i maziva	55 tona	20 01 01
Biorazgradiva ulja za podmazivanje	1,000 kg	13 01 11*
Otpadne boje i lakovi	200 kg	Opasni
Šljaka, pepeo i prašina i drugi inertni otpad (otpadne cigle, inertni građevinski otpad)	435,000 tona	13 02 07*
Stare gume	2,600 komada	Opasni
Čvrsti neopasni otpad iz proizvodnje (specifičan prema granama)	102 tone	08 01 11*
Akumulatori	90 komada	Opasni
Emulzije	150 litara	16 06 01*
Mješani komunalni otpad	110 tona	Opasni
Otpadna ambalaža (metalna, plastična ili staklena)	112 tona	20 03 01
Ketridži i slične opasne materije	500 komada	15 01 01
Filteri od ulja i goriva	285 komada	15 01 02
Filter vrećice za otprašivanje	50 komada	20 01 40
Bitumenski otpad	2 tone	16 01 07*
Drveni otpad	30 tona	Opasni
		16 07 08*
		Opasni
		02 01 07 neopasni
		03 01 05 neopasni

Tabela 21: Količine industrijskog otpada po vrstama

Iako je većina podataka unutar upitnika bila zasnovana na procjeni, te su se načini zbrinjavanja razlikovali iz krajnosti u krajnost, u tablici ispod je dat pregled glavnih vrsta otpada te načina zbrinjavanja. Dati su najneprihvatljiviji načini zbrinjavanja po pitanju okoliša, kao i oni koji su najprihvatljiviji.

Plan upravljanja otpadom na području ZDK **59**

Industrija	Vrsta otpada	Trenutni problematični način zbrinjavanja	Trenutni okolišno-prihvatljivi način zbrinjavanja
Metalna- Mittal Steel Zenica	Ulja koja su sadržavala PCB jedinjenja		Izvezeni na uništenje u Francusku.
Kakanjcement	Rabljena ulja		Izvezeni na uništenje van granica BiH.
Metalno-prerađivačka	Zauljene emulzije iz proizvodnog procesa	Izlijevanja u tlo u blizini radionica, sakupljanje pilotom sa podova te deponovanje pilote.	
Opće	Stari ketridži i toneri	Spaljivanje	Recikliranje tj. vraćanje isporučiocu na ponovno punjenje.
Opće	Rabljena ulja i maziva	Spaljivanje posebno u sustavu grijanja.	Povrat za reciklažu, mijenjanje staro za novo uz doplatu.
Metalno-prerađivačka	Strugotine i ostali metalni otpad		Preprodavanje u cilju reciklaže ili prodavanje željezari u Zenici.
Opće	Stare gume	Skladištenje bez daljeg zbrinjavanja u krugu fabrike/postrojenja.	
Opće	Stari akumulatori	Skladištenje bez daljeg zbrinjavanja i bez osiguranja da kiselina ne curi iz istih, često na otvorenom.	Preprodaja u cilju recikliranja (Brčko).
Građevinska	Bitumenski talog	Neadekvatno odlaganje.	Korištenje za potrebe bitumenske izolacije u građevinarstvu.
Metalno-prerađivačka, termoelektrana, rudnici	Jalovina, šljaka, pepeo	Rasprostriranje po krugu fabrike ili na određenim lokacijama bez adekvatne pripreme, odlaganje na postojećim deponijama bez adekvatne kontrole.	
Drvo-prerađivačka	Drveni otpad	Spaljivanje na otvorenom, nekontrolisano odlaganje na otvorenom.	Preprodavanje za potrebe briketiranja.

Tabela 22: Postojeće prakse zbrinjavanja industrijskog otpada na području kantona

4.3.3 Opasni otpad

Količine opasnog otpada dobivene iz anketa, predstavljene su slijedećom tabelom:

Vrsta otpada	Količina (ukupno iz upitnika)	Kategorizacija i opasni / neopasni
Sintetska ulja i maziva	55 tona	13 01 11* opasni
Biorazgradiva ulja za podmazivanje	1,000 kg	13 02 07* opasni
Otpadne boje i lakovi	200 kg	08 01 11* opasni
Akumulatori	90 komada	16 06 01* opasni
Emulzije	150 litara	
Ketridži i slične opasne materije	500 komada	
Filteri od ulja i goriva	285 komada	16 01 07* opasni
Bitumenski otpad	2 tone	16 07 08* opasni

Tabela 23: Količine opasnog otpada po vrstama

Prema podacima iz upitnika, veoma je malo opasnog otpada koji je naveden. To su pretežno stara ulja i maziva, stari akumulatori i emulzije. Iako se najveći kožarski pogoni, zajedno sa

najvećim količinama starog otpada od štavljenih tkiva nalaze upravo u Zeničko-dobojskom kantonu, u Visokom, od odgovornih gospodarstvenika nismo dobili odgovorene upitnike. No, količina iako je mala ne predstavlja mali problem, s obzirom da odložena zajedno sa drugim otpadom kontaminacijom neopasni otpad pretvara u opasni i predstavlja veliku opasnost za okoliš.

4.3.4 Postojeće deponije otpada iz industrije

Prema podacima¹¹ u samoj Općini Zenica nekih 28 hektara tla se nalazi prekriveno starim industrijskim otpadom, dok je ta površina 30 hektara u Kaknju i 7,5 ha u Maglaju. Ovaj otpad prvenstveno uključuje šljaku i pepeo iz velikih industrijskih kotlova. Stara odlagališta predstavljaju problem zbog neadekvatnih mjera zaštite tla i podzemnih voda, te zauzimaju velike količine prostora koje bi se mogle iskoristiti u druge svrhe. Najbitniji segment planiranja zbrinjavanja starih odlagališta industrijskog otpada leži u činjenici da pojedini pogoni ili procesi više ne rade, ili rade na rubu egzistencije te nisu u mogućnosti da adekvatno zbrinu ovaj otpad. Ovdje se također javlja pitanje upotrebe šljake i pepela u druge svrhe koje bi manje opteretile zemljište, a koje bi se mogle iskoristiti sukladno strateškim opredjeljenjima.

4.3.5 Procjena industrijskog otpada na području Zeničko-dobojskog kantona

Tamo gdje nisu dostupni konkretni podaci koji se direktno odnose na ZDK, kod procjena količina otpada za ovaj Kanton/regiju je pored procijenjenih količina za FBiH uzeto u obzir:

- da je prema Federalnom zavodu za programiranje razvoja udio industrijske proizvodnje ZDK u ukupnoj industrijskoj proizvodnji FBiH 19,8%, odnosno približno 20%;
- da je prema podacima MMF ukupni porast industrijske proizvodnje za BiH zadnjih godina varirao u rasponu od 5 do 22%, pri čemu je radi planiranja upravljanja otpadom bolje pretpostaviti stalni godišnji rast od 10-15%;
- da je prema podacima FZS broj registrovanih vozila na području ZDK oko 62500, što predstavlja oko 14% ukupnog broja registrovanih vozila u FBiH; broj registrovanih vozila na području ZDK je prema istom izvoru podataka u periodu 2001-2005. god. imao promjenjivu godišnju promjenu u rasponu od -2% do +5%, pa je stoga, radi boljeg planiranja kapaciteta za upravljanje otpadom bolje pretpostaviti stalni godišnji porast od 5% („pesimistička“ prognoza sa stanovišta upravljanja otpadom);
- da ZDK prema broju stanovnika ima približan udio, odnosno procent od 14%.

Otpad iz industrije (glavni tokovi prema količinama, izuzimajući ulja i emulzije, koji su prikazani posebno kao „ostali otpad“).

¹¹“Enviromental Protection Assesment Report for Industrial, Medical and Other Hazardous Wastes in Bosnia and Hercegovina“, Bosna-S Oil Services Company, 2002.

Plan upravljanja otpadom na području ZDK 61

Vrsta otpada	Procijenjene trenutne količine [t/god]	Procijenjeno adekvatno zbrinjavanje [%]
Šljaka i pepeo	550.000-820.000 ¹²	18-27 ¹³
Jalovina	600.000-1.000.000 ¹⁴	nepoznato
Otpadna tkiva iz kožarske industrije	2.500 ¹⁵	0
Metalni otpad iz metaloprerađivačke industrije	10.000-15.000 ¹⁶	>90% ¹⁷
Drveni otpad iz primarne obrade drveta	7.000-10.500 ¹⁸	nepoznato
Otpadna životinjska tkiva iz klaonica	7.000 ¹⁹	0
Ukupno	1,17- 1,84 miliona	≤10%

Tabela 24: Procjena količina otpada iz industrije na području Ze-do Kantona

Navedeni podaci ne obuhvataju pijesak iz livnica i građevinski otpad (nedostupni podaci). Na temelju procjena za Hrvatsku (Strategija upravljanja krutim otpadom HR – ukupne količine otpada iz građevina i rušenja objekata cca. 2,6 miliona tona/god), pretpostavljajući da BiH dostiže samo oko 10% nivoa aktivnosti ove vrste u HR, moglo bi se procijeniti da na području ZDK nastaje oko 31.000 t/god karakterističnog otpada. Zajedno sa navedenim ključnim tokovima otpada iz drugih industrijskih aktivnosti, ukupne količine za ZDK su oko 1,21-1,87 miliona tona/god.

Za navedene ukupne količine može se u smislu planiranja dostatnih kapaciteta pretpostaviti stalni godišnji porast količina od 10-15%.

12 Podaci dobiveni od TE Kakanj variraju od cca. 370.000 (prema nedavnoj evidenciji) do 640.000 (računajući prosječan sadržaj od oko 40% nesagorivih materija u oko 1,6 miliona tona spaljenog uglja); prema raspoloživim podacima, količine šljake i pepela iz Mittal Zenica su trenutno reda veličine oko 180.000/god.

13 Na temelju podataka dobivenih od Tvornice cementa Kakanj o upotrebi šljake/pepela iz TE Kakanj.

14 Na temelju podatka da je količina jalovine u Rudniku uglja Kakanj između 240.000 i 300.000 t/god, pretpostavljajući da ta količina čini približno trećinu ukupne količine jalovine sa područja ZDK.

15 Na temelju podataka o obimu proizvodnje na području Visokog (prvenstveno ASA Prevent Leder), uzimajući u obzir da na osnovu međunarodnog iskustva kod proizvodnje kože po masenoj jedinici proizvoda nastaje približno jednaka količina otpadnih tkiva (USDA scientists turn hide, Doris Stanley); s obzirom da nije poznato u kojoj mjeri se prilikom štavljenja kože pribjegava primjeni novih štavila na biljnoj osnovi, trenutno se mora pretpostaviti da su u upotrebi još uvijek prvenstveno štavila na bazi hromnih soli, zbog kojih se otpadna tkiva sa ostacima ovih soli moraju smatrati opasnim otpadom.

16 Procjena zasnovana na ekstrapolaciji podataka dobivenih upitnicima na ukupan broj registriranih pogona ove vrste.

17 Sukladno procjenama Udruženja reciklaža FBiH.

18 Pretpostavljajući da primarna drvna industrija ZDK ima udio, odnosno procent od 20-30% u ukupnoj industriji ove vrste u FBiH, za koju je procijenjeno da stvara ukupno oko 35.000 t/god drvnog otpada.

19 Pretpostavljajući da klaonice na području ZDK predstavljaju oko 20% ukupnih kapaciteta FBiH, za koje je na osnovu statističkih podataka o obimu proizvodnje i međunarodnih iskustava o tipičnoj produkciji otpadnih životinjskih tkiva u klaonicama procijenjeno da stvaraju ukupno oko 33.600 t/god otpadnih životinjskih tkiva.

Plan upravljanja otpadom na području ZDK **62****Ostali otpad**

Vrsta otpada	Procijenjene trenutne količine	Procijenjeni trenutni procent adekvatnog zbrinjavanja	Procjena godišnjeg rasta [%]
Otpadna ulja uključujući emulziona ulja iz svih izvora ²⁰	Cca. 1.000-1.150 t/god. ²¹	<10% ²²	5%
Otpadni filteri za ulje	62.500-125.000 kom. ²³ 31.250 ²⁴	0% 0% (trenutno samo privremeno gomilanje na brojnim lokacijama)	5% n/a
Stara vozila			
Stare gume	63 t/god. ²⁵	0%	5%
Stari akumulatori	546 t/god. ²⁶	≥75% ²⁷	5%
EEO	1.200 t/god. ²⁸	nepoznato (<5%)	5%

Tabela 25: Procjena količina ostalog otpada na području Ze-do kantona**Procjene količina opasnog otpada**

Prema procjenama, opasni otpad obuhvata nekih 1.000-1.150 tona godišnje otpadnih ulja i emulzija, 546 tona godišnje akumulatora, nekih 12000 tona elektronskog i električnog otpada, te ostali nedefinirani opasni otpad. Samo opasni otpad iz industrije (ne računajući opasni otpad iz domaćinstava i zdravstvenih ustanova) se procjenjuje na nekih 3.000 do 4000 tona godišnje, što čini manje od 0,5% ukupnog industrijskog otpada koji je generisan.

²⁰ Iz cjelokupnog transporta, industrijskih i drugih aplikacija.

²¹ Polazeći od procjene iz izvještaja projekta Uvodna analiza za razvoj i uspostavljanje sustava upravljanja mazivim uljima (Bosna-S Co., 2006.), ukupna količina prikupivih mazivih i drugih otpadnih ulja (ne uzimajući u obzir jestiva ulja) na području BiH je oko 11.000-11.500 t/god, od čega se može pretpostaviti da na FBiH otpada oko 60-65% količine, te pretpostavljajući dalje da ZDK ima učešće oko 15% (zbrini procent na osnovu činjenice da ZDK u tarnsportnom sektoru FBiH ima učešće oko 14%, a u industrijskim aktivnostima oko 20%); na ovaj način se dolazi do procjene za ZDK u rasponu 990-1.150 t/god. odnosno zaokruženo 1.000-1.150 t/god.

²² Sukladno izvještaju projekta Uvodna analiza za razvoj i uspostavljanje sistema upravljanja mazivim uljima (Bosna-S Co., 2006), te podacima dobivenim od nekoliko primjernih pogona koji adekvatno zbrinjavaju otpadna ulja u inostranstvu.

²³ Na temelju podataka o ukupnom broju vozila i pretpostavke da se po vozilu godišnje u toku redovne zamjene ulja zamijeni 1-2 filtera.

²⁴ Prema različitim izvorima, trenutno je oko 31.200 ili najmanje 50% ukupnog broja vozila raznih vrsta registrovanih na području ZDK staro 15 i više godina. S obzirom da je trenutno nemoguće predvidjeti godišnju dinamiku isključivanja ovih vozila iz upotrebe, odnosno prosječnu godišnju stopu nastajanja neupotrebljivih starih vozila, treba računati s time da će sva ova (31.250), ali i najveći dio ostalih vozila koja su trenutno u upotrebi trebati zbrinuti kao stara neupotrebljiva vozila u periodu od sljedećih 20 godina, s tim što će broj starih neupotrebljivih vozila koje će trebati zbrinuti u toku sljedećih 10 godina biti između grubo procijenjenih 40.000 i 50.000 t/god. (31.250 povećano za dio vozila koja su trenutno stara 8-15 godina).

²⁵ Na temelju procjena količine starih akumulatora za cijelu BiH (CARDS Pilot projekta reciklaže u BiH, 2004-2006. te Rad Sarajevo, na osnovu kojih je ukupna količina za BiH u rasponu od 5.000 do 12.000 t/god), pretpostavljena je prosječna ukupna količina od oko 7.500 t/god. od čega bi na FBiH otpalo 60%, a u okviru toga, prema udjelu u ukupnom broju registrovanih vozila, 14% na ZDK.

²⁶ Na temelju procjena količine starih akumulatora za cijelu BiH (CARDS Pilot projekta reciklaže u BiH, 2004-2006) od oko 6.500 t/god. od čega bi na FBiH otpalo 60%, a u okviru toga, prema udjelu u ukupnom broju registrovanih vozila, 14% na ZDK.

²⁷ Na temelju podataka Vanjskotrgovinske komore BiH o ukupnoj količini starih akumulatora koji su proteklih godina izvoženi radi reciklaže u druge zemlje.

²⁸ Na temelju procjena za cijelu BiH CARDS Pilot projekta reciklaže u BiH, 2004-2006. kao i procjena Udruženja reciklaže, procijenjeno je da u FBiH nastaje oko 8.000 t/god. električnog i elektronskog otpada (EEO), od čega bi oko 15% (na osnovi udjela ZDK u ukupnom broju stanovnika od oko 14% i udjela u industrijskoj proizvodnji od oko 20%) ili 1.200 t/god. otpalo na ZDK.

4.4 Otpad iz medicinskih ustanova

Otpad koji nastaje pri pružanju zdravstvene zaštite može se podijeliti u dvije grupe i to komunalni i opasni otpad. Komunalni otpad uključuje otpad koji sadrži papir i kartonsku ambalažu, staklo te ostatke hrane, a generiran je u krugu bolnice, odnosno doma zdravlja. Ostali otpad iz zdravstvenih ustanova smatra se opasnim²⁹, i to ukoliko posjeduje jednu ili više karakteristika koje prouzrokuju opasnost po zdravlje ljudi i okoliš po svom porijeklu, sastavu ili koncentraciji. Pod pojmom medicinski otpad je sav otpad koji nastaje u bolnici i podrazumijeva oko 85% neopasnog otpada, oko 10% infektivnog otpada i oko 5% neinfektivnog ali opasnog otpada.

4.4.1 Proizvodnja medicinskog otpada

Kao rezultat anketiranja provedenog među većim zdravstvenim ustanovama na području Kantona došlo se do količina medicinskog opasnog i komunalnog otpada. Nepostojanje sustava praćenja ovih količina dovodi do određene nepreciznosti podataka tako da ih je potrebno uzet sa određenom rezervom. Dobiveni su sljedeći podaci sa terena:

Naziv ustanove	Jedinica	Medicinski	Ostalo/komunalni
1.Dom zdravlja Zenica	t/god.	11,29	
2. Kantonalna bolnica Zenica	t/god.	96	720
3. Kantonalni zavod za medicinu rada u Zenici	t/god.	52	390
4. Dom zdravlja sa poliklinikom Kakanj	t/god.	1,2	n/a
5. Dom zdravlja sa poliklinikom Visoko	t/god.	35	n/a
6. Dom zdravlja Breza		n/a	n/a
7. Dom zdravlja Vareš	t/god.	0,1	
8. Dom zdravlja Olovo	t/god.	24	
9. Dom zdravlja sa poliklinikom Zavidovići	t/god.	0,144	
10. Dom zdravlja Maglaj	t/god.	1,7	
11. Dom zdravlja Doboj-Jug		n/a	n/a
12. Dom zdravlja sa poliklinikom Tešanj		n/a	
13 Dom zdravlja sa stacionarom Žepče	t/god.	25,2	
14. Dom zdravlja Usora	t/god.	1,3	
15. Opća bolnica Tešanj	t/god.	15,36	115,2

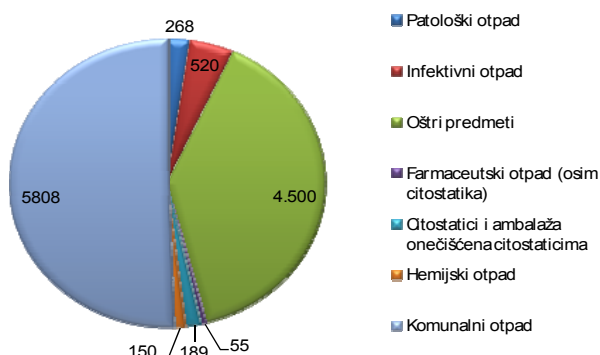
Tabela 26: Podaci o količinama medicinskog otpada dobiveni anketiranjem na području Ze-do kantona

Iako određeni podaci dobiveni uglavnom procjenama, ne mjerenjem, postoje, potrebno je analizirati podatke sa šireg područja te statistički ih svesti na područje Ze-do kantona. Na ovaj način se poboljšava preciznost procjene, a tako dobiveni podaci mogu kvalitetnije utjecati na predviđanje rasta količina, a time i na samo planiranje.

²⁹ prema članku 4. Zakona o upravljanju otpadom (Sl. novine FBiH broj 33/03 od 19.07.2003)

Detaljnije procjene za područje FBiH su rađene u sklopu izrade Federalne strategije upravljanja otpadom, tačnije Okolišnog profila FBiH³⁰. Prema toj studiji je utvrđeno da u FBiH ne postoji registar količina otpada koji nastaje kod zaštite zdravlja ljudi i životinja. U nekoliko navrata je rađena procjena količina otpada koji nastaje u zdravstvenim ustanovama koje se bave zaštitom zdravlja ljudi i to 2002. godine za teritoriju cijele BiH³¹ i 2004. godine za Kanton Sarajevo³² i regiju Doboj-Tešanj³³. Usrednjavanjem ovih vrijednosti možemo reći da je prosječna proizvodnja ukupnog otpada iz zdravstvenih ustanova u FBiH oko 2 kg/osobi/god. Može se zaključiti da se u zdravstvenim ustanovama u FBiH proizvede oko 5.000 tona otpada godišnje.

Struktura otpada iz zdravstvenih ustanova (t/ god)



Ilustracija 12: Prosječna struktura medicinskog otpada³⁴

Na temelju strukture medicinskog otpada može se konstatirati da polovina medicinskog otpada ima karakter opasnog, dok je druga polovinom slična komunalnom otpadu. Prema tome, na području FBiH godišnje nastaje oko 2.500 t opasnog medicinskog i 2.500 t komunalnog otpada.

Svođeci ove procjene na razinu Ze-do kantona može se doći do podatka da se godišnje na području Ze-do kantona **proizvede 442 t opasnog medicinskog otpada i isto toliko komunalnog otpada iz medicinskih ustanova**. Usrednjavanjem ovih vrijednosti može se zaključiti da je prosječna produkcija opasnog medicinskog otpada u FBiH oko 1,1 kg/osobi/god. što je sukladno vrijednostima Svjetske zdravstvene organizacija za zemlje u tranziciji koje iznose 0,5-3 kg/osobi/god³⁵.

4.4.2 Vrste medicinskog otpada

Opasni medicinski otpad se može podijeliti na:

Patološki otpad: dijelovi ljudskog tijela - amputati, tkiva i organi odstranjeni tijekom hirurških zahvata, tkiva uzeta u dijagnostičke svrhe, placente i fetusi, pokusne životinje i njihovi dijelovi.

³⁰ Radni naziv

³¹ Environmental Protection Assessment Report for Industrial, Medical and other Hazardous Wastes in BiH, Book 2 Technical Report TR-5024.02 Medical Hazardous Waste (MHW).

³² Projekt optimalnog zbrinjavanja otpada iz zdravstvene djelatnosti na području Kantona Sarajevo, 2004.

³³ Plan upravljanja otpadom Regija Doboj-Tešanj, 1. dio - Analiza postojeće situacije u sektoru upravljanja otpadom u regiji, EC CARDS projekt Podrška unaprjeđenju upravljanja otpadom u BiH, septembar 2005.

³⁴ Nacrt dokumenta Okolišni profil FBiH, 2007

³⁵ WHO. Pruss, A., Giroult, E., Rushbrook, P., editors. Management of Wastes from Health Care Activities. Geneva: World Health Organization; 1999.

Infektivni otpad: otpad koji sadrži patogene biološke agense koji zbog svojeg tipa, koncentracije ili broja mogu izazvati bolest kod ljudi koji su im izloženi - kulture i pribor iz mikrobiološkog laboratorija, dijelovi opreme, materijal i pribor koji je došao u dodir s krvlju ili izlučevinama infektivnih bolesnika ili je upotrijebljen pri hirurškim zahvatima, previjanju rana i obdukcijama, otpad iz odjela za izolaciju bolesnika, otpad iz odjela za dijalizu, sustavi za infuziju, rukavice i drugi pribor za jednokratnu upotrebu, te otpad koji je došao u dodir s pokusnim životinjama kojima je inokuliran zarazni materijal itd.

Postoji više definicija zaraznog otpada. Evropska direktiva br. 90/679/CEE od 26.11.1990. regulira zaštitu radnika od izlaganja biološkim agentima i imenuje dolje navedene grupe kao opasne po zdravlje:

1. Nije patogena po ljude.
2. Umjereni pojedinačni rizik/nizak rizik za zajednicu-patogeni mogu proizvesti ljudske bolesti ali se ne smatraju ozbiljno opasnim, iako su sposobni izazvati ozbiljnu zarazu ili izlaganje, efikasan tretman i zaštitne mjere su na raspolaganju, te je rizik širenja zaraze ograničen.
3. Visoki pojedinačni rizik/nizak rizik za zajednicu-patogeni koji obično izazivaju ozbiljne ljudske bolesti, ne šire se uobičajeno sa jedne zaražene osobe na drugu, gdje su na raspolaganju zaštitne mjere i efikasan tretman.
4. Visok pojedinačni rizik/visok rizik za zajednicu-patogeni koji obično izazivaju ozbiljnu zarazu, iako se šire sa jedne zaražene osobe na drugu, direktnim ili indirektnim putem, za koji uglavnom nisu na raspolaganju zaštitne mjere ili efikasni tretmani.

Neke vrste infektivnog medicinskog otpada, se prije odlaganja na deponije otpada zajedno sa komunalnim otpadom steriliziraju u sterilizacionoj komori. Biološki agenti koji spadaju u grupu 3. i 4. predstavljaju rizik od zaraze. Biološki agent iz grupe 2 ne predstavljaju rizik od zaraze osim ako nisu uzgojeni. Kategorije bolničkog zaraznog otpada sadrže biološke agente koji spadaju u kategorije 2.3. i 4.

Oštri predmeti: igle, lancete, štrcaljke, skalpeli i ostali predmeti koji mogu izazvati ubod ili posjekotinu.

Farmaceutski otpad: farmaceutski proizvodi, lijekovi i hemikalije koji su vraćeni s odjela gdje su bili proliveni, rasipani, pripremljeni, a neupotrebljeni, ili im je istekao rok upotrebe ili se trebaju baciti iz bilo kojeg razloga. Lijekovi sa isteklim rokom trajanja se tretiraju kao farmaceutski otpad i zbrinjavaju se tako što se sakupljaju na odjeljenjima i komisijski se istresaju iz plastičnih i staklenih kutijica u plastičnu burad. Zarazni bolnički otpad se kategorizovan unutar Evropske unije o transportu opasnih materija (ARD/RID 2001/2003). Tu stoji da transportna sredstva moraju identificirati otpad prije transporta i moraju koristiti propisana sredstva za pakovanje.

Kategorija se sastoji od:

- otpada koji može biti zarazan po ljude,
- otpada koji može biti zarazan po životinje,
- bolničkog otpada.

Navedeni zarazni otpad je kategorizovan pod UNO br. 2814 ili 2900 u zavisnosti od pripadnosti razine grupa zaraznih po ljude. Postoje specifična pravila za transport takvih supstanci. Bolnički otpad je zaveden pod UNO br. 3291. Po ovoj kategoriji pakovanje se mora vršiti sukladno ARD/RID 2001/2003, aneks A (Kategorija pakovanja br.II)

Hemijski otpad: odbačene krute, tekuće ili gasovite hemikalije koje se upotrebljavaju pri medicinskim, dijagnostičkim ili eksperimentalnim postupcima, čišćenju i dezinfekciji. Dijeli se

na opasni hemijski otpad - toksične, korozivne, lako zapaljive, reaktivne i genotoksične tvari i inertni hemijski otpad, koji nema navedena svojstva.

Posude pod pritiskom: bočice koje sadrže inertne gasove pod pritiskom pomiješane s djelatnim tvarima (antibiotik, dezinficijens, insekticid itd) koje se apliciraju u obliku aerosola, a pri izlaganju višim temperaturama mogu eksplodirati.

Radioaktivni otpad podliježe posebnim propisima.

Druga vrsta otpada nastalog u medicinskim ustanovama je inertni medicinski otpad. Inertni medicinski otpad sličan je komunalnom, a nastaje u kuhinjama, restoranima, uredima itd. Zbrinjava se kao komunalni otpad jer nije nastao pri medicinskim postupcima i ne predstavlja rizik za zdravlje i okoliš.

4.4.3 Pravni aspekti upravljanja medicinskim otpadom

Trenutno je na snazi „Zakon o upravljanju otpadom“ (Sl.list FBiH br. 33/03) i „Pravilnik o kategorijama otpada sa listama“ (Sl.list FBiH br. 33/03). Prema Pravilniku o kategorijama otpada sa listama grupa, otpad pod ključnim brojem 18 00 00 odnosi se na „Otpad koji nastaje kod zaštite ljudi i životinja i/ili srodnih istraživanja“. Sukladno Zakonu o otpadu već postoji obveza proizvođača tih vrsta otpada da ga adekvatno zbrinjavaju. Zakon nalaže da kad ponudimo adekvatan sustav zbrinjavanja infektivnog otpada, oni koji produkuju otpad treba da budu dio tog sustava.

Sukladno pozitivnim propisima, općina može u Odluci o komunalnom redu, da donese određene dopune, čime će dodatno obvezati proizvođače tog otpada, a to su Kantonalna bolnica Zenica, Zavod za medicinu rada, Dom zdravlja, sve privatne zdravstvene, stomatološke ordinacije pa čak i apoteke. U zbrinjavanju medicinskog otpada Kantonalni zavod za javno zdravstvo Zenica, dosta pomaže komunalnim poduzećima, dajući pouzdane i neophodne podatke. U Federaciji Bosne i Hercegovine do danas nije donesen poseban pravilnik o postupanju s otpadom koji nastaje pri pružanju zdravstvene zaštite. Iz ovog razloga u ovom stručnom radu se koristi legislativa iz Evropske unije.

U razvijenim zemljama Zapadne Evrope, zbrinjavanju svih vrsta medicinskog otpada daje se poseban značaj, kako kroz zakonsku legislativu tako i u praksi.

4.4.4 Opći aspekti upravljanja medicinskim otpadom

Postojeće stanje predstavljeno je na temelju ankete kojom su obuhvaćene sve zdravstvene ustanove u Zeničko-dobojskom kantonu (u državnom vlasništvu). Te ustanove su ujedno i najveći proizvođači medicinskog otpada. Zdravstvene ustanove koje su bile obuhvaćene analizom su :

- | | |
|---|---|
| 1.Dom zdravlja Zenica | 9. Dom zdravlja sa poliklinikom |
| 2. Kantonalna bolnica Zenica | 10. Dom zdravlja Maglaj |
| 3. Kantonalni zavod za medicinu rada u Zenici | 11. Dom zdravlja Doboj-Jug |
| 4. Dom zdravlja sa poliklinikom | 12. Dom zdravlja sa poliklinikom Tešanj |
| 5. Dom zdravlja sa poliklinikom | 13 Dom zdravlja sa stacionarom |
| 6. Dom zdravlja Breza | 14. Dom zdravlja Usora |
| 7. Dom zdravlja Vareš | 15. Opća bolnica Tešanj |
| 8.Dom zdravlja Olovo | |

U Zeničko-dobojskom kantonu medicinski otpad se po pravilu sorтира u četiri skupine, po vrstama otpada:

- Inertni medicinski otpad, koji je po svojim karakteristikama sličan komunalnom otpadu;
- Neke vrste infektivnog medicinskog otpada;
- Farmaceutski otpad;
- Patološki otpad u koji spadaju amputati-dijelovi ljudskog tijela, tkiva i organi; odstranjeni tokom hirurških zahvata, tkiva uzeta u dijagnostičke svrhe, placente i fetusi, pokusne životinje i njihovi dijelovi.

Otpad proizveden u bolnici pripada sljedećim kategorijama:

- Zarazni bolnički otpad, sukladno klasifikacijama, predstavlja posebnu opasnost po ljudsko zdravlje. Svaki materijal nastao od tretmana dolazećih ili odlazećih pacijenata na medicinskim ili hirurškim odjeljenjima bi trebalo da bude zarazni otpad. Standardno pakovanje za ovu vrstu otpada prihvata žutu boju.
- Bolnički otpad sličan svakidašnjem. Proizvodi se u dijelovima bolnice koji nisu posvećeni medicinskom tretmanu. Na primjer, radi se o otpadu prikupljenom iz restorana i kancelarija, iako je nešto od tog otpada moguće reciklirati, kao što je organski otpad ili otpadni papir.
- Čisti otpad za reciklažu sukladno međunarodno priznatom praksom.

4.4.5 Tehnički aspekti upravljanja medicinskim otpadom

4.4.5.1 Organizacija

U većini slučajeva u zdravstvenim ustanovama nije određena odgovorna osoba za upravljanje otpadom. Također nije organizirano razdvojeno sakupljanje komponenti medicinskog otpada, prema sustavu konačnog zbrinjavanja i mogućnosti prodaje korisnih sirovina (npr. Stari papir i karton, plastične mase po vrstama, biootpad i sl).

JU Dom zdravlja sa poliklinikom u Kaknju vrši svake godine obuku (testiranje) uposlenika iz oblasti upravljanja otpadom. Također, svaki uposlenik prilikom zasnivanja radnog odnosa upoznat je sa načinom prikupljanja i odlaganja otpadnog materijala. JU Dom zdravlja Maglaj, šalje uposlenike na seminare, ukoliko su organizirani od strane Kantonalnog zavoda za javno zdravstvo. Isto vrijedi i za Dom zdravlja Olovo. Opća bolnica Tešanj, u posljednje dvije godine vršila je redovitu edukaciju uposlenika iz oblasti „Organizacija u prikupljanju, reciklaži i odlaganju otpada“. JU Dom zdravlja Zenica, na stručnim kolegijima medicinskog osoblja, raspravlja i dogovara tretman medicinskog i komunalnog otpada.

4.4.5.2 Sakupljanje otpada iz medicinskih ustanova

Na temelju podataka dobivenih u zdravstvenim ustanovama Zeničko-dobojskog kantona može se zaključiti da od 15 ustanova koje su analizirane, u 5 ustanova (Dom zdravlja u Zavidovićima, Maglaju, Zenici, Varešu) se vrši djelomično sortiranje medicinskog otpada. U ostalim se sav otpad prikuplja u PVC vreće i predaje javnom poduzeću za odvoz smeća (zavisno o kojoj se općini radi) a dalje javno komunalno poduzeće deponuje otpad (infektivni otpad se miješa sa komunalnim).

U Varešu se zarazni i mikrobiološki otpad zbrinjava u posebnu burad i firma koja je specijalizirana za tu vrstu otpada, odvozi burad. U Domu zdravlja Maglaj, specijalizirana

firma odvozi fiksir, koji se koristi za razvijanje filmova iz RTG-aparata. U 5 ustanova imaju djelomično tretman medicinskog otpada i to spaljivanje oštih predmeta i infektivnog otpada u peći koja nema upotrebnu dozvolu, dezinfekcija infektivnog otpada u aparatima koji su stari preko 30 godina, dezinfekcija infektivnog otpada pomoću hemikalija i ukopavanje patološkog otpada. Spalionicu posjeduje Dom zdravlja Zavidovići, Vareš, Žepče, Kantonalna bolnica Zenica. Autoklav posjeduje Dom zdravlja Kakanj, Kantonalna bolnica Zenica i Kantonalni zavod za medicinu rada u Zenici.

Iz svega navedenog proizlazi da trenutno u Zeničko-dobojskom kantonu ne postoji zdravstvena ustanova koja ima uspostavljen sustav upravljanja medicinskim otpadom. U Domu zdravlja Olovo i Vareš, određene količine otpada se spaljuju u pećima za centralno grijanje i to samo u sezoni grijanja.

Sav ostali otpad, bilo da je sortiran u vrećama ili ne, na kraju se odvozi na gradske deponije. Samo jedna ustanova i to Dom zdravlja Zenica, sukladno članku 6. Zakona o upravljanju otpadom na početku svake godine donosi Plan upravljanja otpadom.

Farmaceutski otpad se skuplja na odjeljenjima i komisijski se istresa iz plastičnih i staklenih kutijica u plastičnu burad. Plastična burad se skladišti u natkriveni prostor, koji je pod stalnim nadzorom radnika na osiguranju. Kad se skupe dovoljne količine ovih lijekova u plastičnim buradima, ona se otpremaju u inozemstvo na spaljivanje. Prijevoz vrši registrovana firma „Süd Müll“ iz Tuzle. Amputati (ostaci ljudskog tijela nastali u procesu operacija, prekida trudnoće i sl) se konačno zbrinjavaju sagorijevanjem u posebno izgrađenoj peći, koja se nalazi u sklopu kotlovnice u Kantonalnoj bolnici Zenica. Ovakav način zbrinjavanja se primjenjuje u Kantonalnoj bolnici Zenica. Pozitivni način upravljanja otpadom se vrši u nekim ustanovama, a najviše u Kantonalnoj bolnici. Najveće prepreke za uspostavljanje ovakvog rješavanja (odvoz od strane specijaliziranih firmi) je visina naknade koju moraju domovi zdravlja da osiguraju.

4.4.5.3 Tretman medicinskog otpada na izvoru

U sterilizacionoj komori u Kantonalnoj bolnici Zenica, steriliziraju se neke vrste infektivnog medicinskog otpada. U istoj se vrši sterilizacija infektivnog otpada sa zaraznog odjeljenja i odjeljenja mikrobiologije. U ovoj bolnici je u upotrebi komora za sterilizaciju sljedećih karakteristika:

Parametar	
Dimenzije komore	600X600X900mm
Sterilizacioni medij	zasićena vodena para
Pritisak pare	1,7 bar
Temperatura sterilizacije	veća od 121°C
Minimalno vrijeme zadržavanja otpada u komori	15 min.
Električni napon	220V, 50Hz

Tabela 27: Karakteristike sterilizacione komore koja se koristi u Kantonalnoj bolnici Zenica

Plan upravljanja otpadom na području ZDK 69

Načini zbrinjavanja otpada u ostalim domovima zdravlja su prikazani u donjoj tabeli.

Naziv ustanove	Odvoz i način tretmana otpada	
Dom zdravlja Zenica	Po vrstama se sortira, odlaže u predviđene posude a zatim se u kontejnerima prevozi	
Kantonalna bolnica Zenica	Odvozi na deponiju	Spalionica; Autoklav
Kantonalni zavod za medicinu rada u Zenici	Odvozi na deponiju	Autoklav, kanalizacija
Dom zdravlja Kakanj	Gradska deponija	Autoklav,
Dom zdravlja Visoko	Gradska deponija	
Dom zdravlja Breza	Gradska deponija	Spaljivanje u sezoni grijanja
Dom zdravlja Vareš	Zarazni i mikrobiološki-burad-odvoze spec.firme, Deponija	Spalionica
Dom zdravlja Olovo	Gradska deponija	Peć za centralno grijanje
Dom zdravlja Zavidovići	Sortiranje i odvoz	Spalionica
Dom zdravlja Maglaj	Fiksir odvozi spec.firma CHEM Tečni otpad-kanalizacija Čvrsti otpad-kontejneri i gradska deponija	
Dom zdravlja Doboju-Jug		
Dom zdravlja Tešanj	Sve ide na deponiju-ne sortira se	
Opća bolnica Tešanj	Konačno odredište, Opća bolnica Tešanj	
Dom zdravlja Usora	Na deponiju- ne sortira se	
Dom zdravlja Žepče	Gradska deponija	Spaljuje se zavojni materijal i plastični otpad

Tabela 28: Načini zbrinjavanja medicinskog otpada u većim zdravstvenim ustanovama u Ze-do kantonu

Do podataka o načinu samog spaljivanja opasnog otpada po zdravstvenim ustanovama se putem anketiranja nije moglo doći.

4.4.5.4 Prijevoz

Zbrinjavanje medicinskog otpada podrazumijeva niz postupaka među kojima je tek posljednja faza u uspostavi sistema konačno uklanjanje njegovih opasnih svojstava. Sustav zbrinjavanja čine: zakonodavstvo (terminologija/kategorizacija), provođenje zakonskih odredbi, postupanje i prijevoz, odgovarajući pogoni i uređaji za sterilizaciju ili spaljivanje, odlaganje ostataka nakon odgovarajuće obrade, te edukacija. Zakonska regulativa obuhvaća zakone, pravilnike, preporuke i standarde, kao i davanje licenci za obavljanje određenih djelatnosti u sustavu zbrinjavanja medicinskog otpada.

Raznolikost zakonodavstva u različitim zemljama očituje se i u izboru načina obrade. Odluka pojedine zemlje o izboru načina obrade opasnog medicinskog otpada svakako se temelji na njezinim zakonima. Tako se npr. u Italiji sav opasni medicinski otpad spaljuje, bez obzira je li prije toga steriliziran. U većini evropskih zemalja izričito je zabranjeno odlagati opasni medicinski otpad na odlagališta bez prethodne obrade.

Sve količine nesortiranog medicinskog otpada zajedno sa inertnim medicinskim otpadom, koji je po svojim karakteristikama sličan komunalnom, a koje su sakupljene u otvorenim kontejnerima se transportuju sa kamionima za transport komunalnog otpada na općinske deponije otpada.

4.4.5.5 Odlaganje

Dio medicinskog otpada koji se ne tretira na drugi način, zbrinjava se konačnim odlaganjem na općinske deponije otpada (svaka općina ima svoju deponiju otpada, izuzev općina Doboju Jug i Usora, koje sav otpad odlažu na deponiju „Bukva“ u Tešnju). Sve postojeće općinske deponije otpada u Zeničko-dobojskom kantonu po svojim karakteristikama spadaju u klasična smetlišta, izuzev deponije „Bukva“ u Tešnju, koja ispunjava minimalne uvjete vezane za zaštitu okoliša. Niti jedna deponija otpada u Zeničko-dobojskom kantonu nema izgrađen sustav za sakupljanje deponijskog gasa i deponijskog filtrata. Na svim deponijama su prisutni stalni ili povremeni otvoreni i skriveni (unutrašnji) požari. Često (gotovo uvijek) se tečni otpad ispušta u gradsku kanalizaciju. U tečni otpad spada i fiksir koji se koristi za RTG-aparate.

4.4.6 Financijsko upravljanje

Podaci koji su dobiveni u upitnicima ne pojašnjavaju način financijskog upravljanja otpadom, jer nijedna ustanova ne posjeduje posebna sredstva, namijenjena za te svrhe. U većini slučajeva zdravstvene ustanove plaćaju usluge za odvoz otpada općinskim javnim komunalnim poduzećima i postoje prijedlozi da sredstva koja će biti namijenjena za zbrinjavanje otpada trebaju riješiti Kanton ili općine i da to rješenje bude dugoročno.

4.4.7 Javna svijest i obuka

U pojedinim zdravstvenim ustanovama u Kantonu ima i veoma pozitivnih primjera vezano za razdvojeno sakupljanje pojedinih korisnih komponenti iz medicinskog i inertnog medicinskog otpada. Praktično, u zemljama Zapadne Evrope konačno zbrinjavanje medicinskog otpada, bilo da se radi o inertnom ili o opasnom medicinskom otpadu, vrši se u postrojenjima za sagorijevanje, koja su izgrađena po najsavremenijim kriterijima vezano za zaštitu okoliša, posebno za prečišćavanje otpadnih gasova. Kantonalni zavod za javno zdravstvo povremeno organizira seminare za obuku uposlenika.

4.5 Utvrđeni veći problemi u sustavu upravljanja otpadom

4.5.1 Komunalni otpad

Analizom podataka dobivenih sa terena anketiranjem komunalnih poduzeća, identificirali su se glavni problemi upravljanja komunalnim otpadom na području Ze-do kantona.

- **P 1.1:** Nedovoljna pokrivenost uslugama odvoza komunalnog otpada, što direktno utiče na nekontrolirano odlaganje jednog dijela proizvedenog komunalnog otpada;
- **P 1.2:** Nesanitarni karakter postojećih općinskih odlagališta i nepostojanje preduvjeta za brzi prelazak na sanitarno odlaganje, kako trenutno nalažu zakonske regulative;

- **P 1.3:** Postojanje nepoznatog broja divljih odlagališta i njihov utjecaj na okoliš i zdravlje ljudi;
- **P 1.4:** Neodređenost prema budućem razvoju sustava upravljanja otpadom, posebno nemogućnost organiziranja regionalnog pristupa bez prethodno utvrđenih analiza ekonomske izvodljivosti;
- **P 1.5:** Financijska održivost sustava zbrinjavanja otpada pri komunalnim poduzećima u većini slučajeva nedovoljna, problem oko utvrđivanja politike određivanja cijena usluga (cijene nisu tržišno definirane);
- **P 1.6:** Nepostojanje zakonskih preduvjeta za efikasno uvođenje integralnog sustava upravljanja otpadom;
- **P1.7:** Nepostojanje tehničkih temelja za izdvajanje većih količina reciklažnih sirovina iz otpada, te njihovo plasiranje na tržište, te smanjenje finalnih količina za odlaganje (reciklažna ostrva, reciklažna dvorišta; MBO);
- **P 1.8:** Nepostojanje informacija o količinama i strukturi otpada dovoljnih za kvalitetno planiranje;
- **P 1.9:** Niska razina javne svijesti kod stanovništva o održivom upravljanju otpadom.

4.5.2 Otpad iz industrije

Glavni identificirani problemi vezani za otpad iz industrije u Zeničko-dobojskom kantonu su slijedeći:

- **P 2.1:** Nedostatak katastra i registra te podataka datih kroz iste, dakle formalne evidencije količine, vrste industrijskog otpada te generatora;
- **P 2.2:** Slaba suradnja sa gospodarskim sektorom u cilju određivanja načina zbrinjavanja industrijskog otpada i promoviranja naprednih tehnologija;
- **P 2.3:** Neadekvatno zbrinjavanje industrijskog otpada – putem odlaganja na nezaštićeno tlo, neadekvatno spaljivanje ili prosipanje na tlo ili u vodotoke;
- **P 2.4:** Zauzimanje velikih površina tla sa starim industrijskim otpadom, sa posebnim naglaskom na šljaku, pepeo i jalovinu;
- **P 2.5:** Nerazvijenost organiziranog izdvajanja i skladištenja industrijskog otpada, sekundarnih sirovina i opasnog otpada;
- **P 2.6:** Nedostatak organiziranog načina prikupljanja, skladištenja i zbrinjavanja opasnog otpada;
- **P 2.7:** Sustav izdavanja okolinskih dozvola kojima se određuje plan upravljanja otpadom je tek u samim počecima;
- **P 2.8:** Nepostojanje inspekcije koja bi ispitivala pridržavanje plana upravljanja otpadom.

4.5.3 Medicinski otpad

Kao rezultat analize ispitivanja dobivena je nereprezentativna slika o kvalitetu upravljanja medicinskim otpadom. Podatke dobivene analizom prikupljenih podataka ne možemo smatrati najpouzdanijim, iz razloga što između ostalog, organizacijski ne postoji osoba odgovorna za davanje ispravnih i aktuelnih informacija. Uposlenici nemaju sve podatke, jer se nedovoljno obraća pažnja na ovaj segment, unutar samih zdravstvenih ustanova.

- **P 3.1:** Utvrđeno je da je higijenski standard rukovanja otpadom unutar svih zdravstvenih ustanova, koje su bile predmet ispitivanja nizak u poređenju sa međunarodnim standardima i stanje je veoma zabrinjavajuće;
- **P 3.2:** Otpad iz operacionih sala, domova zdravlja koji su istraženi, odjeljenja sa bolesnicima i laboratorija, ne sakuplja se u adekvatnim posudama za jednokratnu upotrebu, kao što su kese ili kontejneri, već u većini slučajeva ide direktno u kante-kontejnere za smeće, bez specijalnih plastičnih kesa koje bi spriječile kontaminaciju prostora;
- **P 3.3:** Zbog nedostatka propisa i kontrole opasnog infektivnog otpada, odlaže se zajedno sa običnim otpadom. Nema odvajanja otpada na medicinskim odjeljenjima, a šprice i igle se ne razdvajaju od ostalog otpada. Ne postoji odvajanje otpada na odjeljenjima sa bolesnicima, a šprice i igle se također ne odvajaju. (U slučaju da se u nekim domovima zdravlja razdvoji otpad, onda tako razdvojen po kesama opet ide u jedan zajednički kontejner i na gradsku deponiju);
- **P 3.4:** Rukovanje radioaktivnim otpadom iz medicinskih službi ne obavlja se na siguran i propisan način, već se ispušta u kanalizaciju (fiksir od RTG-aparata);
- **P 3.5:** Infektivni otpad iz mikrobioloških i viroloških laboratorija ne tretira se na odgovarajući način;
- **P 3.6:** Nedostatak obrazovanja i obučenosti osoblja o sigurnom i higijenskom rukovanju otpadom;
- **P 3.7:** Medicinski otpad se ni u unutar kruga bolnica ne skladišti na odgovarajućim mjestima, gdje bi jedino ovlaštena lica imala pristup;
- **P 3.8:** Neprihvatljiv prijevoz specijalnog bolničkog otpada predstavlja ozbiljnu prijetnju za zdravlje stanovništva;
- **P 3.9:** Nepravilno rukovanje i odlaganje medicinskog otpada na deponijama ugrožava uposlene koji rukuju njime i životnu sredinu;
- **P 3.10:** Ljudi koji na deponiji pretražuju otpad su također izloženi ekstremnom riziku infekcije.

5 PROJEKCIJE OTPADA ZA PERIOD 2007-2028.

U svrhu planiranja upravljanja otpadom potrebno je napraviti projekcije količina otpada za koje se očekuje da će nastajati u budućnosti. Treba napomenuti da kod predviđanja budućih količina otpada postoji određena doza nesigurnosti. Parametri koji ulaze u proračun projekcija količina otpada su također dobiveni na temelju istorijskih podataka i utvrđeni su na temelju procjena, tako da u samoj osnovi predviđanja dolazi do nesigurnosti. Također, projekcije se baziraju na podacima koji opisuju postojeće referentno stanje, koji su dobiveni iz procjene količine po pojedinim segmentima sustava. I ovdje se radi o nepreciznim procjenama, s obzirom da se količine utvrđuju na temelju podataka u zapreminskim jedinicama. Na posmatranom području ne postoji praksa mjerenja količina otpada, gdje bi se precizno dobiveni podaci prikazivali u masenim jedinicama. Kod pretvaranja iz zapreminskih u masene jedinice dolazi do određene greške koja ulazi u proračun projekcija, a nastala je uslijed različitih specifičnih masa komunalnog otpada. U svrhu proračuna korišten je koeficijent specifične mase komunalnog otpada u iznosu od $0,4 \text{ kg/m}^3$, što znači da se u 1000 m^3 nalazi 400 kg otpada. Ova vrijednost, s obzirom na način procjene, prikupljanja i odlaganja otpada na području Kantona je najrealnija i najpreciznije pretvara zapreminske u masene jedinice količina otpada.

Očekuje se da će se planski period kvaliteta raspoloživih informacija o količinama otpada povećavati, i to putem boljeg registriranja vrste otpada i kroz primjenu mosne vage u Regionalnom centru za upravljanje otpadom i ostalim sanitarnim deponijama na području Kantona.

5.1 Definicija otpada

Imajući u vidu potrebe cjelovitog integralnog sustava upravljanja otpadom, koji je zasnovan na postizanju ciljeva održivosti, Plan upravljanja otpadom Zeničko-dobojskog kantona definira sljedeće vrste otpada³⁶:

- Komunalni otpad
- Opasni otpad
- Neopasni otpad
- Inertni otpad

Komunalni otpad je otpad iz domaćinstava, kao i otpad iz ugostiteljstva, ustanova i komercijalnog sektora, koji je po svom sastavu sličan kućnom otpadu.

Opasni otpad je svaki otpad koji je utvrđen posebnim propisom i koji ima jednu ili više karakteristika koje uzrokuju opasnost po zdravlje ljudi i okoliš po svom porijeklu, sastavu ili koncentraciji, kao i onaj otpad koji je u listi otpada naveden kao opasan i reguliran provedbenim propisom.

Neopasni otpad je otpad koji nije definiran kao Opasni otpad.

³⁶ Kategorije otpada definirane Zakonom o upravljanju otpadom (*Službene novine FBiH*, 33/03)

Inertni otpad je otpad koji nije podložan značajnim fizičkim, hemijskim ili biološkim promjenama. Inertni otpad se neće rastvarati, spaljivati ili na drugi način fizički ili kemijski obrađivati, biološki razgrađivati ili nepovoljno uticati na druge supstance sa kojima dolazi u kontakt na način da uzrokuje zagađenje okoliša ili ugrožava zdravlje ljudi. Ukupna vlažnost, sadržaj polutanata u otpadu i ekotoksičnost filtrata mora biti neznatna kako ne bi došlo do ugrožavanja kvaliteta površinskih i podzemnih voda.

5.2 Komunalni otpad - projekcija

U svrhu Plana upravljanja otpadom za područje Zeničko-dobojskog kantona, komunalni otpad se definira kao otpad iz domaćinstva i komercijalnog sektora. Otpad prikupljen iz komercijalnog sektora (ugostiteljstvo, trgovina, administrativne ustanove) je po svom sastavu vrlo sličan otpadu iz domaćinstva pa se te dvije vrste otpada mogu zajedno tretirati.

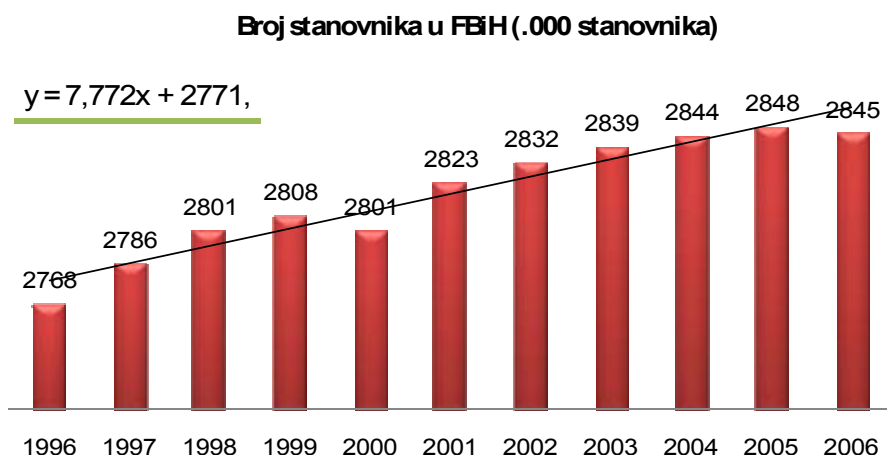
Plan upravljanja otpadom na području Ze-do kantona pored projekcija za komunalni, industrijski i medicinski otpad daje predviđanje i za neke ostale vrste otpada, i to za ambalažni otpad i građevinski otpad.

5.2.1 Opće pretpostavke za projekciju komunalnog otpada

Kako bi se izvršio proračun projekcije količine komunalnog otpada na području Kantona za period 2007-2028. godina, potrebno je u proračun ugraditi utjecaj najbitnijih faktora za produkciju otpada, i to preko sljedećih parametara i vrijednosti:

- Godišnji rast broja stanovnika
- Procijenjena trenutna godišnja količina otpada (za 2007. godinu)
- Godišnji rast produkcije otpada

Godišnji rast broja stanovnika. Prema podacima Federalnog zavoda za statistiku³⁷ za FBiH broj stanovnika se u periodu 1996-2006. kretao kako je prikazano na donjem dijagramu.



Ilustracija 13: Promjena broja stanovnika FBiH u period 1996-2006. procjena FZS

Linearizirajući promjenu broja stanovnika u FBiH u proteklih 10 godina (prema matematičkoj funkciji datoj na dijagramu), može se doći do parametra priraštaja broja stanovnika na

³⁷ www.fzs.ba, Prirodno kretanje stanovništva FBiH

godišnjem nivou. Iz sirovih podataka se ne može ustanoviti pravilna ovisnost, tako da se statički predviđa dalje kretanje ove veličine. Za proteklih 10 godina vrijednost parametra iznosi 0,28% porasta broja stanovnika na godišnjem nivou. Ova vrijednost je izrazito niska u evropskim, pa i svjetskim razmjerima. Određena doza nesigurnosti u procjeni broja stanovnika može neznatno promijeniti ovu vrijednost. Pretpostavljajući da će u narednom periodu doći do porasta ovog parametra, a u svrhu planiranja upravljanja otpadom, Plan će koristiti sljedeći scenarij po pitanju porasta broja stanovnika.

- 2008 – 2013. porast broja stanovnika od 0,28% godišnje
- 2014 – 2019. porast broja stanovnika od 0,7% godišnje
- 2019 – 2028. porast broja stanovnika od 1 % godišnje

Scenarij je utvrđen na način da se bude “na sigurnoj strani” sa procjenom, zadržavajući određenu rezervu u odnosu na stvarnu promjenu.

Kretanja parametra za FBiH u Planu upravljanja otpadom aplicirana za Zeničko-dobojski kanton.

Procijenjena trenutna godišnja količina otpada. Kako je prikazano u poglavlju 4.2.1, procijenjena prikupljena ukupna godišnja količina otpada od strane komunalnih poduzeća za 2006. god. je bila 120.998 t. Kako komunalna poduzeća pored otpada iz domaćinstava i njemu sličnog otpada prikupljaju i ostale vrste otpada, u proračun količina otpada ulazi samo količina koja odgovara toj vrsti otpada. Procijenjeno je da je udio otpada iz domaćinstava u ukupnoj količini prikupljenog otpada u urbanim sredinama 60%, dok se za pretežno ruralne sredine može smatrati da je taj udio 100%.

Uzimajući ove pretpostavke u obzir, količina prikupljenog komunalnog otpada iz domaćinstva i njemu sličnog otpada na području Ze-do kantona za 2006. godinu je bila 77.678 t. Međutim, kako ova vrijednost podrazumijeva samo prikupljeni komunalni otpad, a imajući u vidu procent pokrivenosti uslugama odvoza otpada od prosječno 54% i činjenice da su uglavnom pokrivena urbana područja sa većom jediničnom produkcijom otpada, dolazimo do podatka da se godišnje na području Kantona generiše **117.172 t** otpada.

Godišnji rast produkcije otpada. U zemljama OECD³⁸ godišnji porast nastalog otpada iznosi 1,7%, a u zemljama EU 1%. S obzirom da Bosnu i Hercegovinu u narednom periodu očekuje razvoj u smjeru pridruživanja EU, realno je pretpostaviti da će u narednom periodu godišnji porast produkcije otpada biti nešto veći nego u EU. U cilju planiranja upravljanja otpadom na području Ze-do kantona pretpostavljen je scenarij porasta produkcije otpada u planskom periodu, i to kako slijedi:

- 2008 – 2013. porast produkcije komunalnog otpada od 2% godišnje
- 2014 – 2019. porast produkcije komunalnog otpada od 3% godišnje
- 2019 - 2028. porast produkcije komunalnog otpada od 1% godišnje

5.2.2 Projekcija

Na temelju gore definiranih parametara pristupa se proračunu projekcije količina komunalnog otpada na području Kantona, za period 2007-2028. godina izračunata je njihova projekcija. Na sljedećem dijagramu je prikazana projekcija.

Za proračun projekcije je korištena sljedeća matematska relacija:

$$Q_t = Q_{t-1} + k_{1t}Q_{t-1} + k_{2t}Q_{t-1}$$

³⁸ Organisation for Economic Co-operation and Development

gdje su:

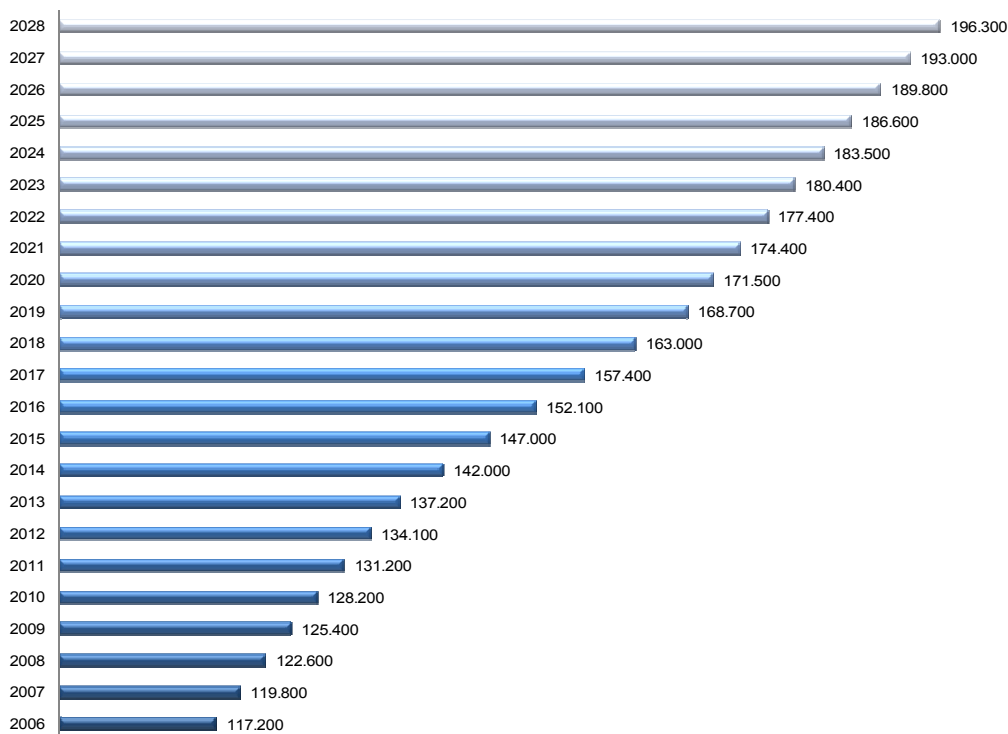
Q – količina komunalnog otpada

k_1 – koeficijent prirasta broja stanovnika

k_2 – koeficijent prirasta proizvodnje otpada

t – index aktuelne godine

Projekcija kretanja količine komunalnog otpada za period 2007-2028 (t)



Ilustracija 14: Projekcija godišnjih količina komunalnog otpada za period 2007-2028.

Na temelju pretpostavljenog utjecaja na ukupne količine komunalnog otpada i primjenom proračuna došlo se do podatka da će godišnja produkcija komunalnog otpada na području Kantona u 2028. godini biti 196.286 t, što je za 67% veća količina nego 2006. godine. Kumulativno gledajući, do 2028. godine na području Kantona će se proizvesti oko 3.5 miliona tona komunalnog otpada.

Imajući u vidu gornju projekciju, očito je da je pred novim konceptom upravljanja otpadom na području Kantona važan zadatak, jer treba na ekonomsko održiv i okolišno prihvatljiv način zbrinuti prikazane količine komunalnog otpada.

5.3 Medicinski otpad – projekcija

5.3.1 Opće pretpostavke za projekciju medicinskog otpada

Kako bi se izvršio proračun projekcije količine medicinskog otpada na području kantona za period 2007-2028.god. potrebno je u proračun ugraditi utjecaj najbitnijih faktora za produkciju otpada, i to preko sljedećih parametara i vrijednosti:

- Godišnji rast broja stanovnika

- Procijenjena trenutna godišnja količina otpada (za 2007. godinu)

Projekcije rasta količina medicinskog otpada se računaju za dvije kategorije ove vrste otpada: opasni medicinski otpad i komunalni medicinski otpad.

Godišnji rast broja stanovnika. Kao i kod projekcija kretanja količina komunalnog otpada period od narednih 20 godina je podijeljen u 3 grupe prema godišnjem procentu rasta broja stanovnika, i to:

- 2008 – 2013. porast broja stanovnika od 0,28% godišnje
- 2014 – 2019. porast broja stanovnika od 0,7% godišnje
- 2019 – 2028. porast broja stanovnika od 1 % godišnje

Scenarij je utvrđen na način da se bude “na sigurnoj strani” sa procjenom, zadržavajući određenu rezervu u odnosu na stvarnu promjenu. Kretanja parametra za FBiH u Planu upravljanja otpadom aplicirana za Zeničko-dobojski kanton.

Procijenjena trenutna godišnja količina otpada. Kako je prikazano u poglavlju 4.4.1, procijenjena ukupna količina opasnog medicinskog otpada na području Ze-do kantona je bila oko 440 t/god. dok je količina komunalnog otpada iz medicinskih ustanova također procijenjena na istu vrijednost. Pretpostavka je da će se tokom godina ovaj odnos zadržati i uvijek biti 1:1.

5.3.2 Projekcija

Na temelju gore definiranih parametara pristupa se proračunu projekcije količina medicinskog otpada, na području Kantona za period 2007-2028. godina izračunata je projekcija. Na sljedećem dijagramu je prikazana projekcija.

Za proračun projekcije je korištena sljedeća matematska relacija:

$$Q_t = Q_{t-1} + k_t Q_{t-1}$$

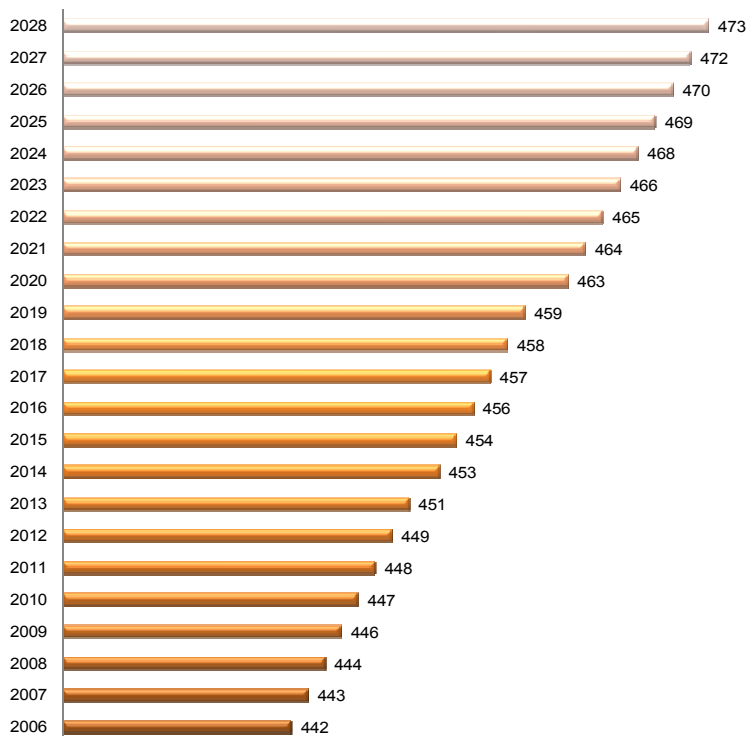
gdje su:

Q – količina komunalnog otpada

k_t – koeficijent prirasta broja stanovnika

t – index aktuelne godine

Projekcija kretanja količine medicinskog opasnog otpada za period 2007-2028 (t)



Ilustracija 15: Projekcija rasta količina opasnog medicinskog otpada na području Ze-do kantona

Treba napomenuti da se zbog odnosa količina 1:1 između opasnog i komunalnog medicinskog otpada gornja projekcija može koristiti i za komunalni otpad iz medicinskih ustanova.

5.4 Ostali otpad – projekcija

5.4.1 Ambalažni otpad

Ambalažni otpad mogu proizvoditi kako domaćinstva tako i komercijalni sektor. Na području kantona se malo zna o sastavu otpada koji se prikupi, tako da je vrlo teško procijeniti količine ambalažnog otpada koji se nalazi u njegovom sastavu. Ambalažni otpad u komunalnom otpadu se procjenjuje kao udio frakcija papira i kartona, plastike, stakla i metala.

Zahvaljujući podacima o strukturi komunalnog otpada dobivenih od JP VODOKOM d.o.o. Kakanj, za Općinu Kakanj, može se grubo procijeniti količina proizvedenog ambalažnog otpada na području čitavog Kantona.

Organski otpaci	Papir i karton	Metali	Staklo	Tekstil	Plastika	Guma	Drvo	Prašina, pepeo i drugi materijali	<20mm praškaste frakcije
45 %	20 %	4 %	10 %	1 %	7 %	1 %	1 %	Zajedno 11 %	

Tabela 29: Procjena strukture komunalnog otpada – Općina Kakanj

Plan upravljanja otpadom na području ZDK **79**

Organski otpaci	Papir i karton	Metali (Fe i Al)	Staklo	Tekstil	Plastika	Ostalo
25%	35%	3%	6%	2%	11%	18%

Tabela 30: Prosječna struktura komunalnog otpada u Europi³⁹

Na temelju gore prikazane procjene strukture otpada, u svrhu planiranja upravljanja otpadom na području Ze-do kantona, koristit će se veličina udjela ambalažnog otpada u ukupnoj produkciji komunalnog otpada u iznosu od 40%. Na temelju toga se dolazi do podatka za 2006. godinu kad se proizvelo oko 47.000 t ambalažnog otpada. Pretpostavljajući iste utjecajne faktore za ambalažni otpad kao i za komunalni, dolazimo do projekcije količina ambalažnog otpada prikazane u donjoj tabeli.

2006.	2010.	2015.	2020.	2025.	2028.
46.900 t	51.300 t	58.800 t	68.600 t	74.600 t	78.500 t

Tabela 31: Projekcija godišnjih količina ambalažnog otpada u Ze-do u periodu 2007-2028

Preciznije projekcije je moguće dobiti nakon sistemski realizirane aktivnosti na utvrđivanju strukture komunalnog otpada na području čitavog Kantona.

5.4.2 Građevinski otpad

Građevinski otpad je sastavljen od dvije vrste materijala, i to otpadnog materijala nastalog za vrijeme građenja i otpadnog materijala nastalog tokom rušenja građevinskih objekata. Građevinski otpad u razvijenim zemljama ima vrlo visok udio u ukupnoj količini otpada (25%), tako da se posmatra odvojeno od komunalnog otpada. U svojoj strukturi sadrži različite vrste materijala koje je moguće reciklirati ili ponovo koristiti u iste svrhe. Tako na primjer, jedna tipična struktura građevinskog otpada⁴⁰ je beton, cigla i malter (73%), drvo (11%), metal (5%), plastika, staklo i izolacioni materijal (5%) i kompozitni materijal i ostalo (6%).

Preciznih podataka o količinama nastalog građevinskog otpada na području Kantona nema. Vrlo mali broj komunalnih poduzeća može procijeniti udio građevinskog otpada u ukupno prikupljenom otpadu, jer se ne vodi evidencije te vrste. Osim toga, neodređene količine građevinskog otpada se ne prikupe od strane komunalnih poduzeća jer završavaju na nekontroliranim odlagalištima.

Na temelju procjena napravljenih u susjednoj Hrvatskoj, tačnije za Šibensko-kninsku županiju⁴¹, jedinična proizvodnja građevinskog otpada je 586 kg/stanovniku/god. Kako se za Bosnu i Hercegovinu mogu pretpostaviti slični ekonomski i demografski uvjeti kao za Hrvatsku, u svrhu planiranja i predviđanja budućih kapaciteta ovaj parametar je iskorišten i u Planu upravljanja otpadom za Ze-do kanton. Na temelju toga se došlo do polazne količine nastale u 2007. godini od 235.500 t. Pretpostavljajući da na porast količina nastalog

2007.	2010.	2015.	2020.	2025.	2028.
235.500 t	237.400 t	241.800 t	248.400 t	257.300 t	262.700 t

Tabela 32: Projekcija godišnjih količina građevinskog otpada u Ze-do u periodu 2007-2028.

³⁹ EIONET European Topic Centre on Resource and Waste Management

⁴⁰ EIONET European Topic Centre on Resource and Waste Management

⁴¹ Podaci dobiveni iz upitnika i procijenjene količine komunalnog, industrijskog i građevinskog otpada u Šibensko-kninskoj županiji za 2004. godinu – Nacrta plana gospodarenja otpadom za Šibensko-kninsku županiju

Plan upravljanja otpadom na području ZDK **80**

Primjetno je da je riječ o velikim količinama građevinskog otpada koji na određeni način treba zbrinuti kako bi se iskoristila njegova ekonomska i upotrebna vrijednost, a posebno smanjio njegov utjecaj na okoliš. Novi koncept upravljanja otpadom će ponuditi rješenja za ovo pitanje.

6 CILJEVI UPRAVLJANJA OTPADOM

Plan upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona obuhvata strateške odredbe definirane Federalnom strategijom upravljanja otpadom⁴². Planiranje na kantonalnoj razini predstavlja provedbu odredbi utvrđenih strateškim planiranjem na razini Federacije BiH. Strateški pristup ovom zadatku omogućava koordinaciju aktivnosti na njegovoj realizaciji na prostoru čitave FBiH, što sa sobom nosi benefite kako u ekonomskom tako i okolinskom smislu.

Ovaj Plan ima zadatak utvrditi način postizanja ciljeva definiranih strategijom⁴³.

6.1 Strateški koncept upravljanja otpadom

6.1.1 Ciljevi

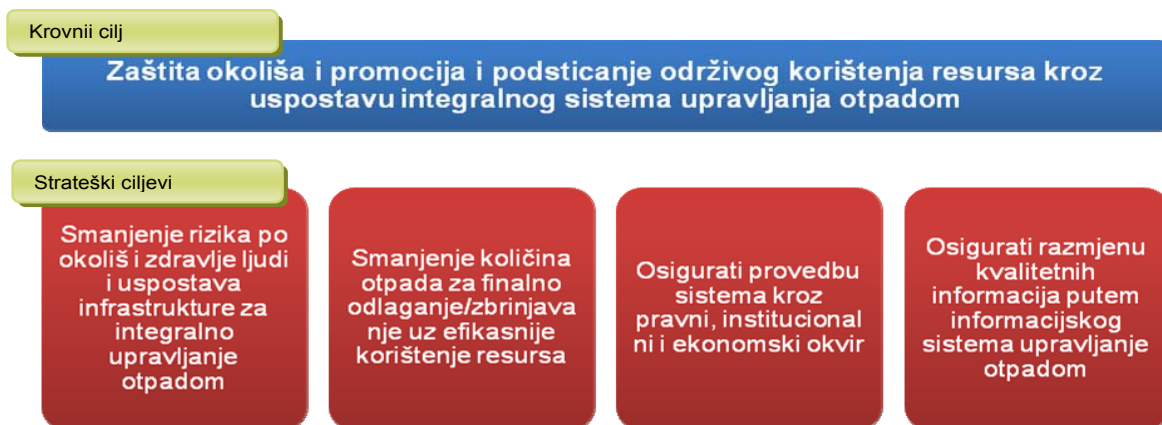
Sukladno strateškim konceptom upravljanja otpadom na području Federacije BiH, a koji je definiran prema međunarodnim zahtjevima u ovoj oblasti, **krovni cilj** upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona je:

- Uspostaviti i operacionalizirati Integralni sustav upravljanja otpadom na području Kantona, kao dio jedinstvenog Integralnog sustava upravljanja otpadom na razini FBiH i BiH.

Kako bi se održivo postigao krovni cilj, definirani su strateški ciljevi upravljanja otpadom, a prema Federalnoj strategiji upravljanja otpadom:

⁴² Zahtjevi Članka 9. Zakona o upravljanju otpadom (*Službene novine FBiH*, 33/03)

⁴³ U vrijeme kompletiranja ovog dokumenta Federalna strategija upravljanja otpadom nije bila dovršena. Završetak stručnog rada na izradi Federalne strategije je planiran za kraj 2007. godine, dok će parlamentarna procedura planirana za njeno usvajanje započeti u prvoj polovini 2008. godine. Ovaj Plan će biti pripremljen u skladu sa odredbama radnog nacrtu Federalne strategije, međutim sve naknadne promjene do finalne parlamentarno usvojene strategije je potrebno revizijom integrisati u Plan, odmah nako što Strategije bude usvojena.



Ilustracija 16: Krovni i strateški ciljevi upravljanja otpadom u FBiH

Svaki od strateških ciljeva podrazumijeva određeni broj specifičnih operativnih ciljeva koji definiraju način djelovanja na uspostavi i operacionalizaciji Integralnog sistema upravljanja otpadom.

6.1.2 Načela upravljanja otpadom

Uspostava i operacionalizacija Integralnog sustava upravljanja otpadom je zasnovana na načelima definiranim Zakonom⁴⁴, i to:

Prevenција. Izbjegavanje nastajanja otpada ili smanjivanje količine i štetnosti nastalog otpada kako bi se smanjio rizik po zdravlje ljudi i okoliša i izbjegla okolišna degradacija.

Mjere opreznosti. Sprečavanje opasnosti ili štete po okoliš koju prouzrokuje otpad, preduzimanje mjera, čak i ako nije na raspolaganju potpuna naučna podloga.

Odgovornost proizvođača otpada. Proizvođač je odgovoran za odabir najprihvatljivijeg okolinskog rješenja prema karakteristikama proizvoda i tehnologiji proizvodnje, uključujući životni ciklus proizvoda i korištenje najadekvatnije raspoložive tehnologije.

Princip zagađivač plaća. Proizvođač ili vlasnik otpada snosi sve troškove prevencije, tretmana i odlaganja otpada, uključujući brigu nakon upotrebe i monitoring. On je i financijski odgovoran za preventivne i sanacijske mjere uslijed šteta po okoliš jer je uzrokovao ili će ih najvjerojatnije uzrokovati.

Blizina. Tretman ili odlaganje otpada treba se obavljati u najbližem odgovarajućem postrojenju ili lokaciji, uzimajući u obzir okolišnu i ekonomsku profitabilnost.

Regionalnost. Razvitak tretmana otpada i izgradnja objekata za njegovo odlaganje treba se obavljati na način pokrića potrebe regije i omogućavanja samoodrživosti izgrađenih objekata.

6.1.3 Vrste otpada obuhvaćene sistemom

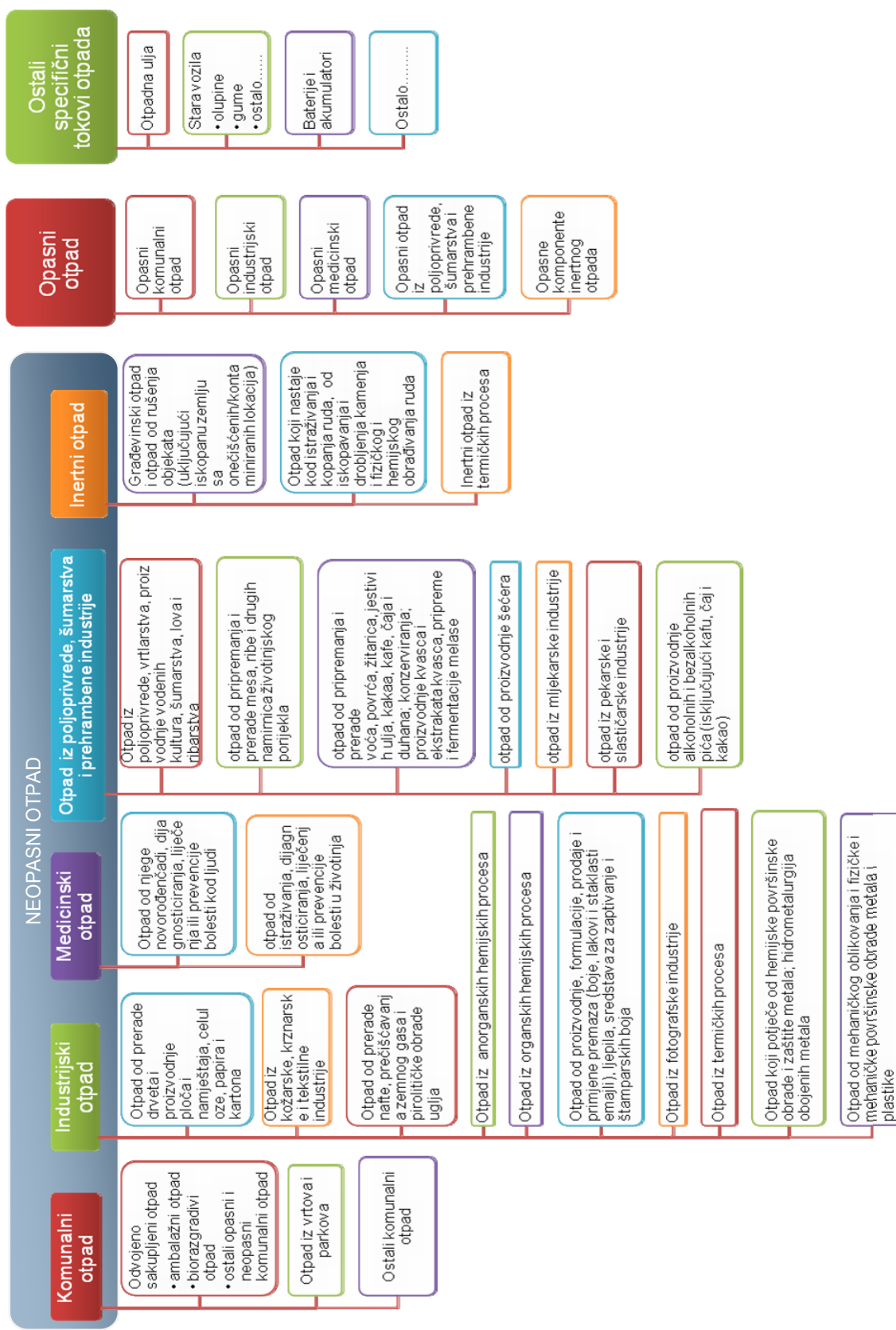
Integralni sustav upravljanja otpadom podrazumijeva kategorije otpada definirane Pravilnikom o kategorijama otpada sa listama (Službene novine FBiH, br. 09/05). Ovaj

⁴⁴ Član 5. Zakona o upravljanju otpadom (Službene novine FBiH, 33/03)

Plan upravljanja otpadom na području ZDK **83**

sustav sveobuhvatno posmatra otpad koji, bez obzira na način nastanka, se generira na čitavom području obuhvata sustava. U kategorizaciji otpada se oslikava čitava kompleksnost jednog takvog sustava i daju se prepoznati i same komponente sustava, koje će svaka za sebe podrazumijevati niz okvirnih mehanizama implementacije kao što su pravni, institucionalni i ekonomski mehanizmi.

Integralni sustav upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona obuhvata kategorije otpada definirane na donjoj shemi. Detaljna lista vrsta otpada koje spadaju pod prikazane osnovne tokove data je pomenutim Pravilnikom.



6.2 Strateški i operativni ciljevi upravljanja otpadom

Krovni cilj upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona će se postići implementacijom aktivnosti na postizanju sljedećih strateških ciljeva:

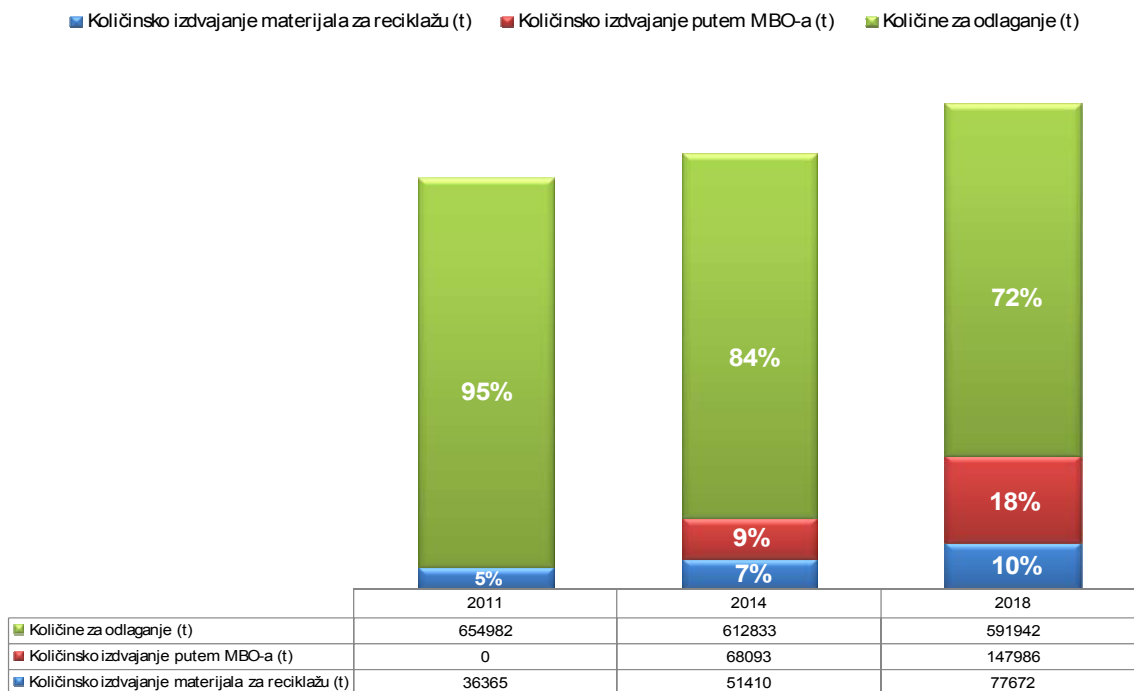
- Smanjenje rizika po okoliš i zdravlje ljudi i uspostava infrastrukture za integralno upravljanje otpadom;
- Smanjenje količina otpada za finalno odlaganje/zbrinjavanje uz efikasnije korištenje resursa;
- Osigurati provedbu sistema kroz pravni, institucionalni i ekonomski okvir;
- Osigurati razmjenu kvalitetnih informacija putem informacijskog sustava upravljanja otpadom.

Iz strateških ciljeva proizlaze operativni ciljevi kojima se definiraju mjere za uspostavu i operacionalizaciju Integralnog sistema upravljanja otpadom.

6.2.1 Komunalni otpad

Operativni ciljevi tačno definiraju dinamičku promjenu udjela pojedinih kategorija otpada razvrstanih prema načinu tretmana. Dijagram pokazuje kratkoročne, srednjoročne i dugoročne operativne ciljeve, u vremenskom roku implementacije strategije.

Poštujući strateške ciljeve upravljanja otpadom, operativni ciljevi se u načelu odnose na količine nekontrolirano odloženog otpada, nesanitarno odloženog otpada, sanitarno odloženog otpada, količine izdvajanja putem MBO-a i količinsko izdvajanje materijala za reciklažu.



Ilustracija 17: Zacrtni operativni ciljevi upravljanja otpadom

Plan upravljanja otpadom na području ZDK 86

6.2.1.1 Smanjenje rizika po okoliš i zdravlje ljudi i uspostava infrastrukture za IUO

- Povećati pokrivenost uslugama prikupljanja otpada;
- Stvoriti uvjete za sanitarno odlaganje kapaciteta za najmanje 5 godina odlaganja u svim regijama.
- Ukloniti nelegalna odlagališta i sanirati područje na kojem su se nalazila;
- Sanirati i zatvoriti postojeća općinska odlagališta.

Povećati pokrivenost uslugama prikupljanja otpada

Operativni cilj	2011.	2014.	2018.
Povećati obuhvat usluga prikupljanja otpada	70 %	85 %	95 %

Stvoriti uvjete za sanitarno odlaganje kapaciteta za najmanje 5 godina odlaganja u svim regijama.

Operativni cilj	2011.	2014.	2018.
Stvoriti uvjete za sanitarno odlaganje kapaciteta za najmanje 5 godina odlaganja u svim regijama	100	-	-

Ukloniti nelegalna odlagališta i sanirati područje na kojem su se nalazila

Operativni cilj	2011.	2014.	2018.
Ukloniti nelegalna odlagališta i sanirati područje na kojem su se nalazila	50%	80%	95%

Sanirati i zatvoriti postojeća općinska odlagališta

Operativni cilj	2011.	2014.	2018.
Sanirati i zatvoriti postojeća općinska odlagališta	50%	100%	

6.2.1.2 Smanjenje količina otpada za finalno odlaganje/zbrinjavanje uz efikasnije korištenje resursa

Osiguranje ispunjenja drugog predstavljenog strateškog cilja objezbijediće uspostava slijedećih operativnih ciljeva:

- Uspostaviti sustav odvojenog prikupljanja otpada u svim općinama FBiH;
- Prikupiti i reciklirati otpad od ambalaže;
- Odvojeno prikupiti bio-otpad iz vrtova i parkova;
- Uspostaviti regionalne centre za upravljanje otpadom u svim regijama sa svim potrebnim sadržajima .

Uspostaviti sustav odvojenog prikupljanja otpada u svim općinama FBiH

Operativni cilj	2011.	2014.	2018.
Uspostaviti sustav odvojenog prikupljanja otpada u svim općinama FBiH	30%	60%	95%

Prikupiti i reciklirati otpad od ambalaže

Operativni ciljevi	2011.	2014.	2018.
Prikupiti i reciklirati papir i karton	35%	45%	55%
Prikupiti i reciklirati staklenu ambalažu	4%	10%	40%
Prikupiti i reciklirati metalnu ambalažu	55 %	60 %	65 %
Prikupiti i reciklirati plastičnu ambalažu	3 %	6 %	15%

6.2.2 Specifični otpad iz industrijskih izvora

Za specifični otpad iz industrijskih izvora, što ne uključuje otpad koji po svojim karakteristikama spada u komunalni, u svijetu su u upotrebi i nazivi *tehnoški*, *proizvodni* i *otpad iz industrije*. U kontekstu strateškog planiranja, ovdje su uzete u obzir po količinama i svojstvima prioritetne vrste specifičnog otpada iz industrijskih izvora (u daljem tekstu: otpad iz industrijskih izvora). Neke od kategorija ove vrste otpada utvrđene Pravilnikom o kategorijama otpada sa listama (Sl. novine FBiH 9/05), zbog nerelevantnosti u trenutnim uvjetima na području FBiH, u daljem tekstu nisu razmatrane. Za otpad iz industrijskih izvora, strateški ciljevi obuhvataju operativne ciljeve koji se odnose prije svega na ukupne količine adekvatno zbrinutog otpada, a u okviru toga količine otpada koji se reciklira, upotrebljava za povrat materijala ili energije i otpada koji se konačno odlaže, kao i na obim sanacije postojećih lokacija na kojima je u prošlosti ovakav otpad neadekvatno odlagan.

6.2.2.1 Smanjenje rizika po okoliš i zdravlje ljudi i uspostava infrastrukture za IUO

- Sanirati postojeće površine pod neadekvatno odloženim otpadom (opasni i neopasni otpad)
- Uspostaviti kapacitete za adekvatno zbrinjavanje opasnog otpada
- Uspostaviti deponije inertnog (građevinskog i sl.) otpada
- Povećati ukupni procent adekvatnog zbrinjavanja otpada i procent adekvatnog zbrinjavanja opasnog otpada

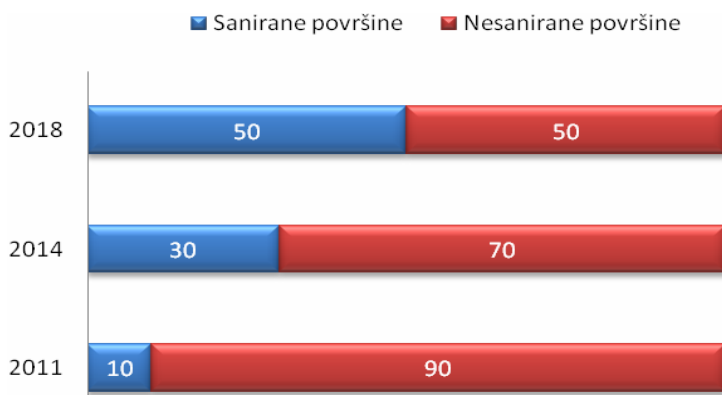
Sanirati postojeće površine pod neadekvatno odloženim otpadom

Trenutna praksa industrija najvećim dijelom je odlaganje otpada u krugu svojih postrojenja (šljaka, pepeo, jalovina, itd), te na divlje deponije ili deponije komunalnog otpada (npr. građevinski otpad, opasni otpad, gume, itd). Takva praksa uzrokuje pojavu značajnog rizika po okoliš i zdravlje ljudi i treba, što prije biti sankcionirana. Kroz instrument okolinske dozvole, prvenstveno za ovakva odlagališta će biti sanirana, a novonastalom otpadu će se omogućiti adekvatno odlaganje kao prvi i osnovni način zbrinjavanja otpada u slučajevima nerazvijenosti ostale infrastrukture za druge alternative zbrinjavanja otpada iz industrije. Poseban problem predstavljaju značajne količine otpada iz industrije koje su neadekvatno

Plan upravljanja otpadom na području ZDK **88**

odložene, a u međuvremenu nisu definirani novi vlasnici i njihov status u smislu odgovornosti je nedefiniran.

Operativni cilj	2011	2014	2018
Sanirati postojeće površine pod neadekvatno odloženim otpadom	10%	30%	50%



Ilustracija 18: Dinamika smanjenja površina na kojima je neadekvatno odložen otpad iz industrije (%)

Uspostaviti infrastrukturu za zbrinjavanje opasnog otpada

Iako je po količinama opasni otpad daleko manji od neopasnog i inertnog, neadekvatno zbrinjavanje može dovesti do kontaminacije svake druge vrste otpada. Također, neadekvatno spaljivanje pruža značajan utjecaj na zrak, tlo i vode, jer neadekvatnim sagorijevanjem dolazi do ispuštanja opasnih supstanci u zrak, a one se potom talože u tom obliku ili nekom novonastalom i na tlo i u vode. Obzirom da postoje vrste opasnog otpada koji se može adekvatno zbrinuti samo spaljivanjem (npr. ulja, mulj pročišćivača masti itd) potrebno je riješiti problem spalionica opasnog otpada. Na temelju kapaciteta i snage spalionica koje se nalaze u cementarama i u termoelektarni, dio opasnih supstanci može biti spaljivan u njima. Ovim načinom bi se osigurala lakša infrastruktura tretiranja opasnog otpada, adekvatno zbrinjavanje, a i korištenje ovih supstanci kao energetske sirovine čime bi se uspostavio povrat energije. U slučajevima kada se radi o supstancama koje sadrže PCB-e, spaljivanje u spalionicama cementara nije dovoljno okolinski sigurno, tako da se ispoljava potreba za izgradnjom spalionice na razini Federacije (ili čak i cijele BiH), kako za opasni otpad iz industrije, tako i za opasni otpad iz drugih izvora. Izgradnja ovakve spalionice iziskuje velika financijska ulaganja i zahtjeva precizno strateško planiranje.

Spaljivanje kao zbrinjavanje opasnog otpada nekad nije moguća opcija (npr. pesticidi i sl), tako da je jedina opcija njegovo adekvatno odlaganje. Deponija opasnog otpada definirana je i zakonom, ali ostaje potreba da se konačni izgled i način odlaganja, s obzirom da postoji više tehnologija (inkapsulacija u različitim kontejnerima, stabilizacija itd), odredi prema najbolje raspoloživim kapacitetima i tehnikama.

Obzirom da je u svijetu trend zbrinjavanje ove vrste otpada kemijsko-mehaničkim predtretmanom prije odlaganja, i ta alternativa je moguća za primjenu. Optimalno rješenje treba dati studija izvodljivosti koja će se raditi na razini FBiH.

Plan upravljanja otpadom na području ZDK **89**

Operativni cilj	2011	2014	2018
Uspostaviti kapacitete za adekvatno zbrinjavanje opasnog otpada (% količina opasnog otpada)	20%	45%	90%

Uspostaviti deponiju inertnog otpada iz industrije

Ovaj operativni cilj se dijelom oslanja na prvi operativni cilj. Neophodnost izgradnje deponije za otpad iz industrijskih izvora, ogleda se u potrebi iznalaženja prostora za adekvatno odlaganje otpada iz industrija koje nemaju dovoljno prostornog kapaciteta za odlaganje u krugu svojih postrojenja ili nisu dovoljno financijski razvijene za uspostavu okolinski prihvatljivih odlagališta. Obzirom da neke industrije imaju veće prostorne kapacitete, uz suradnju različitih industrijskih sektora treba ispitati mogućnost uspostavljanja sporazuma, kako bi pojedine industrije, uz naknadu mogle odlagati na postojećim sanitarnim površinama u krugu industrija.

S druge strane tu je problem otpada iz građevinarstva i nekih industrija koji se ili odlaže na divlje deponije ili na deponiju komunalnog otpada, čime se prihvatni kapacitet samih deponija znatno smanjuje. Gdje god je to moguće, deponije inertnog otpada trebaju biti locirane neposredno uz ili u blizini regionalnih centara za upravljanje otpadom. Pri deponijama inertnog otpada bi se uz upotrebu mobilnih drobilica dovezeni otpad usitnjavao, a nakon toga dijelom koristio kao prekrivka za komunalni otpad odložen pri susjednom regionalnom centru za upravljanje otpadom, dio bi se koristio drugdje za potrebe ravnjanja/posipanja terena i drugih građevinskih aktivnosti, a samo ostatak bi se odlagao pri deponiji inertnog otpada.

Operativni cilj	2011	2014	2018
Uspostaviti deponije inertnog (građevinskog i sl.) otpada (% količina inertnog otpada)	10%	40%	70%

Povećati ukupni procent adekvatnog zbrinjavanja otpada i procent adekvatnog zbrinjavanja opasnog otpada

Radi ostvarenja ovog cilja neophodno je kroz instrument okolinske dozvole osigurati izradu i implementaciju Planova upravljanja otpadom za pogone i postrojenja, te u okviru Krovne studije izvodljivosti zbrinjavanja otpada utvrditi ekonomski i institucionalno prihvatljive alternative zbrinjavanja (reciklaža, povrat energije ili materijala) na temelju kantonalnih/regionalnih planova upravljanja otpadom, kao i federalnog plana upravljanja opasnim otpadom.

Operativni cilj	2011	2014	2018
Povećati ukupni procent adekvatnog zbrinjavanja otpada i procent adekvatnog zbrinjavanja opasnog otpada	Ukupni otpad		
	40%	60%	90%
	Opasni otpad		
	30%	45%	90%

6.2.2.2 Smanjenje količina otpada za finalno odlaganje/zbrinjavanje uz efikasnije korištenje resursa

- Preventivnim mjerama spriječiti/umanjiti porast količina otpada sa porastom obima industrijske proizvodnje od 10% u narednih 10 godina.
- Povećati udio otpada koji se reciklira odnosno podliježe povratu materijala i energije (R&R), uz istovremeno smanjenje količina preostalog otpada za odlaganje

Preventivnim mjerama spriječiti/umanjiti porast količina otpada sa porastom obima industrijske proizvodnje

Jedan od osnovnih ciljeva u piramidi zbrinjavanja otpada je njegova prevencija. Sprečavanje i smanjenje nastanka otpada direktno utiče na smanjenje rizika po okoliš i zdravlje ljudi. Vid smanjenja količina otpada iz industrije je promocija i primjena novih tehnologija kojima se osigurava veća efikasnost i korištenje manjih količina sirovina za isti učinak prilikom proizvodnje kao u slučaju slabijih tehnologija. Osim smanjenja količina otpada, ovim putem je osigurano i racionalnije korištenje resursa, te time i manji negativan učinak na okoliš.

U slučaju otpada iz industrijskih izvora, kao što je prvenstveno otpad iz industrijskih izvora koji potiče iz sagorijevanja raspoloživog domaćeg uglja u termoelektranama i velikim industrijskim kotlovima, npr. šljaka, pepeo, je preventivnim mjerama, prije svega postepenim uvođenjem najboljih raspoloživih tehnika i „zelenom“ nabavkom sirovina i pomoćnih materijala, moguće spriječiti proporcionalan rast količina otpada sa porastom obima proizvodnje. U ovom slučaju dolazi do smanjenja proizvodnih sirovina, što dovodi do direktnog smanjenja količina nastalog otpada. Problem smanjenja otpada uvođenjem novih tehnologija se javlja u pojedinim industrijama, gdje efikasnija proizvodnja ne dovodi i posljedično do smanjenja količina otpada. Razlog za to je činjenica da je značajan dio ukupnog otpada iz eksploatacije ruda (jalovina), proizvodnje sode (kalcijev hlorid i natrijev hlorid kao neizbježni nusproizvodi u nastanku sode), prerade drveta (piljevina i drugi drveni otpad) i građevinskih radova (inertni iskopi, građevinski otpad od rušenja objekata). U svim ovim slučajevima („primarni“ izvori otpada iz industrije) je sa porastom obima aktivnosti neizbježan i proporcionalan porast proizvodnje otpada (kod upotrebe domaćih ugljeva su neizbježne velike količine nesagorivog ostatka, nusproizvodi iz proizvodnje sode su uvjetovani stehiometrijom primijenjene hemijske reakcije, dok su jalovina, otpadno drvo i navedeni građevinski otpad također neizbježni pratioci primarnih proizvoda, uvjetovani svojstvima samih resursa ili objekata koji se obrađuju).

Operativni cilj	2011	2014	2018
Preventivnim mjerama spriječiti/umanjiti porast ukupnih količina otpada sa porastom obima industrijske proizvodnje	-	5%	10%
(minimalno smanjenje u odnosu na porast)			

Povećati udio otpada koji se reciklira odnosno podliježe povratu materijala i energije (R&R), uz istovremeno smanjenje količina preostalog otpada za odlaganje

Nakon prevencije i smanjenja količina otpada, cilj je otpad koji nastaje na samom izvoru adekvatno zbrinjavati, kako ne bi došlo do nasljeđivanja količina otpada iz godine u godinu i stvaranja novog problema sanacije štete. U okviru raznih alternativa zbrinjavanja otpada, prvenstveni cilj je otpad koji nastaje što bolje iskoristiti, a tek u krajnjem nivou ga adekvatno odložiti. Vid iskorištavanja otpada, a tim i efektivno korištenje otpada u proizvodne ili

Plan upravljanja otpadom na području ZDK **91**

energetske svrhe je recikliranje i povrat energije. Ovaj vid zbrinjavanja je glavni i osnovni cilj društva sa razvijenim integralnim sustavom upravljanja otpadom.

Operativni ciljevi	2011	2014	2018
Povećati udio otpada koji se reciklira odnosno podliježe povratu materijala i energije (R&R), uz istovremeno smanjenje količina preostalog otpada za odlaganje (% od ukupno adekvatno zbrinutog)	40%	60%	90%
	60%	40%	10%



Ilustracija 19: Procenti adekvatnog zbrinjavanja otpada, R&R i odlaganje

Procentualni porast adekvatnog zbrinjavanja reciklažom i povratom materijala i energije otpada iz industrije u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu predstavljen je na gornjoj slici. Ovakva zastupljenost adekvatnog zbrinjavanja dijelom se može postići kroz instrument okolinske dozvole, u okviru kog će se izraditi i implementirati Planovi upravljanja otpadom za pogone i postrojenja. Ranije spomenutom Krovnom studijom izvodljivosti potrebno je utvrditi ekonomske i institucionalno prihvatljive alternative zbrinjavanja (reciklaža, povrat energije) uzimajući u obzir i life cycle assessment. Na temelju iste studije, u okviru revizije Plana upravljanja otpadom Ze-do kantona i federalnog plana upravljanja opasnim otpadom, neophodno je predvidjeti upotrebu postojećih i uspostavu dodatnih kapaciteta za povrat materijala i energije na području ovog kantona.

6.2.3 Specifični tokovi otpada

Otpadna ulja, gume, vozila, stari akumulatori, stara vozila, te električni i elektronski otpad u cjelini (iz svih izvora - cjelokupnog sektora transporta, domaćinstava, industrijskih i drugih izvora) su u ovom dijelu obrađeni posebno. Kod planiranja upravljanja ovim vrstama otpada treba predvidjeti porast količina sukladno porastu BDP i brojem registriranih vozila⁴⁵. U tom smislu, bolje je optimistički (a iz perspektive nastanka otpada pesimistički) predvidjeti konstantan porast broja registriranih vozila, kao i količina otpadnih ulja, guma, akumulatora,

⁴⁵ Prema podacima MMF, PDB je zadnjih nekoliko godina rastao stopom 3-6%/god. dok je na osnovu zvaničnih podataka Federalnog zavoda za statistiku porast broja registriranih vozila varirao između približno 1 i 4%/god.

Plan upravljanja otpadom na području ZDK **92**

starih-napuštenih vozila, te električnog i elektronskog otpada od 5%/god⁴⁶. Sam porast životnog standarda, odnosno kupovne moći stanovništva će neminovno rezultirati skraćenim ciklusom nabavke novih vozila, guma i akumulatora, ciklusom zamjene motornog ulja, kao i ciklusom nabavke novih električnih i elektronskih uređaja, uz istovremen porast u količinama odbačenih starih vozila, guma, akumulatora, otpadnih ulja⁴⁷, te starih električnih i elektronskih uređaja. Zbog ovoga će porast životnog standarda neminovno pratiti proporcionalan rast ovih vrsta otpada, bez mogućnosti primjene principa prevencije.

Za ove tokove otpada, ključni strateški cilj odnosi se na ukupne količine adekvatno zbrinutog otpada, prvenstveno recikliranjem ili upotrebom za povrat materijala ili energije.

6.2.3.1 Smanjiti ukupne količine neadekvatno zbrinutog otpada

Povećati ukupni procent adekvatnog zbrinjavanja otpada reciklažom, odnosno povratom materijala ili energije (R&R).

Operativni ciljevi

2011 2014 2018

Povećati ukupni procent adekvatnog zbrinjavanja otpada reciklažom, odnosno povratom materijala ili energije (R&R)				
Stara vozila	Stari akumulatori	Stare gume		
			40%	80%
			80%	90%
Stari akumulatori	Stare gume	Maks. Prikupivog dijela		
			85%	90%
			90%	95%
Stare gume	Otpadna ulja	Od izvorne količine svježeg ulja		
			30%	60%
			85%	
Otpadna ulja	Električni i elektronski otpad			
			70%	80%
			90%	
Električni i elektronski otpad				
			35%	40%
			45%	
			20%	30%
			70%	

Proizvođači i uvoznici roba iz kojih nakon plasmana na tržište i upotrebe nastaje otpad (a dijelom i proizvođači, odnosno vlasnici samog otpada) su odgovorni za uspostavu neophodne infrastrukture u skladu sa njihovom obvezom o postizanju propisanih dinamičkih procenata adekvatnog zbrinjavanja, kao i budućim propisima kojim će dodatno biti

⁴⁶ Ovo se može pretpostaviti kako zbog porasta broja novih, odnosno ukupnog broja registriranih vozila, tako i zbog samog porasta kupovne moći stanovništva – uslijed čega se može pretpostaviti intenzivnija nabavka novih i odbacivanje starih električnih i elektronskih uređaja, te češća zamjena guma, akumulatora i motornih ulja

⁴⁷ Iako se postepenim porastom udjela novijih vozila, koja koriste savremenija maziva ulja sa dužim periodom upotrebe – a time i rjeđim intervalom zamjene, dugoročno može očekivati dostizanje maksimuma i početak postepenog opadanja količina proizvedenih otpadnih ulja, za period od narednih 10 godina je radi osiguranja dostatnosti kapaciteta za upravljanje otpadnim uljima bolje pretpostaviti stalni porast količina od 5%/god.

precizirane obaveze sukladno načelu odgovornosti proizvođača (i zagađivač plaća). Zavisno od spremnosti samih proizvođača/uvoznika, moguće je primijeniti različite modele za samu implementaciju odgovornosti proizvođača. Tako je npr. moguće uvesti određene namete na proizvedene i uvezene robe (gume, maziva ulja, elektronska i električna operma), od čega bi se omogućio priliv sredstava u Fond za zaštitu okoliša, čime bi se mogao uspostaviti neophodni sustav prikupljanja i odlaganja pojedinih vrsta otpada. Kod drugog modela je moguće jednostavnim uvođenjem načela odgovornost proizvođača (putem formalnih provedbenih propisa, sa propisanim ciljnim procentima prikupljanja, odnosno povrata materijala) prepustiti proizvođačima i uvoznicima da se sami na najefikasniji način organiziraju za ispunjavanje propisanih obveza. Kod oba modela je od suštinskog značaja uvođenje mehanizama kvalitetnog izvještavanja prema FMOIT radi provođenja kontrole.

Pored uvođenja nepohodnih zakonskih i ekonomskih instrumenata, za postizanje ovog cilja će biti potrebna primjena dodatnih mjera. One uključuju izradu Krovne studije izvodljivosti za utvrđivanje prihvatljivih alternativa zbrinjavanja pojedinih otpadnih materijala (ista Krovna studija je navedena u dijelu Otpad iz industrije), kao i naročito utvrđivanje mehanizama za smanjenje i sprječavanje odlaganja EEO kao nesortiranog otpada, uvođenjem šema povrata stare/rabljene tehnike originalnom proizvođaču, sukladno Direktivi o električnom i elektronskom otpadu - 2002/96/EC (u čemu će nakon usvajanja neophodnih propisa o odgovornosti proizvođača morati učestvovati sami proizvođači/uvoznici roba plasiranih na tržište), uključujući i osmišljavanje i implementaciju pilot projekta efikasnijeg sortiranja sastavnih materijala EEO uređaja i opreme, u organizaciji FMOIT.

6.2.4 Otpad iz poljoprivrede i šumarstva

Tri su različite grupe otpada u sektoru poljoprivrede i šumarstva. Prva grupa se odnosi na otpad nastao od opasnih materija, kao što su pesticidi i ostala hemijska sredstva koja, u slučaju da se neadekvatno odlože, predstavljaju značajan rizik za okoliš i ljudsko zdravlje. U ovu grupu također spada i zaraženi biljni ili životinjski materijal koji se mora tretirati na poseban način. Drugu grupu čini otpadni materijal koji nije prirodnog porijekla, ali također nastaje u proizvodnji (npr. otpadna plastika, gume). Treća grupa, koja je po količini i najveća, obuhvata organske ostatke nastale prilikom proizvodnje, a koji su lako razgradljivi i ovoj strategiji se tretiraju pod nazivom biorazgradljivi otpad u poljoprivredi i šumarstvu (napomena: otpad nastao prilikom drvoprerađivačkih djelatnosti je obuhvaćen poglavljem o otpadu iz industrijskih izvora. Zbog svog značaja, životinjski otpad se također razmatra kroz posebne ciljeve i mjere u strategiji.

6.2.4.1 Smanjenje rizika po okoliš i zdravlje ljudi i uspostava infrastrukture za IUO

Pokriveno efikasnim sustavom upravljanja otpadom u poljoprivrednoj proizvodnji i šumarstvu

Kako bi se dostigao prvi strateški cilj, predviđen je paket mjera u okviru Operativnog cilja:

Operativni ciljevi	2011	2014	2018
Pokriveno efikasnim sustavom upravljanja otpadom u poljoprivrednoj proizvodnji i šumarstvu	10%	30%	70%

Uspostavljanje sustava odvojenog prikupljanja otpada će poboljšati efikasnost pravilnog uklanjanja, a uz to su predviđene dodatne mjere uspostavljanja neophodne infrastrukture za prikupljanje otpada i obuke o adekvatnom upravljanju otpadom, kao i načinu privremenog skladištenja otpada porijekom od opasnih materija.

6.2.4.2 Smanjenje količina otpada za finalno odlaganje/zbrinjavanje uz efikasnije korištenje resursa

- Povećanje biorazgradljivog otpada iskorištenog za proizvodnju komposta i biogoriva,
- Smanjena količina nastalog biorazgradivog i drugog otpada u poljoprivredi i šumarstvu,
- Smanjena količina nastalog otpada od opasnih materija u poljoprivredi i šumarstvu.

Biorazgradljivi otpad iskorišten za proizvodnju komposta i biogoriva

Sa obzirom na značaj adekvatnog upravljanja biorazgradljivim otpadom i potrebe da se ova problematika tretira na centralnoj razini, strategijom upravljanja otpadom se predviđa izrada Entitetskog plana upravljanja biorazgradljivim otpadom, koja između ostalog uključuje iznalaženja najboljeg modela za uspostavu sabirnih centara za kompostiranje biorazgradljivog otpada i korištenje ovog otpada za proizvodnju biogoriva.

Operativni cilj	2011	2014	2018
Biorazgradljivi otpad iskorišten za proizvodnju komposta i biogoriva	5%	15%	40%

Smanjena količina nastalog biorazgradivog i drugog otpada u poljoprivredi i šumarstvu

Kroz informisanje i provođenje obuke za uposlenike šumarskih poduzeća i za poljoprivredne proizvođače u cilju smanjivanja nastanka biorazgradljivog i ostalog otpada, te priprema instrukcija o efikasnoj proizvodnji, doprinijeti će se širenju znanja i praksi o smanjenju nastanka ukupnih količina otpada i o načinima povećanja iskorištavanja ove vrste otpada.

Operativni cilj	2011	2014	2018
Smanjena količina nastalog biorazgradljivog i drugog otpada u poljoprivredi i šumarstvu	1%	7%	10%

Smanjena količina nastalog otpada od opasnih materija u poljoprivredi i šumarstvu

Uvođenje organske i integralne proizvodnje osigurat će manje rizike za okoliš uzrokovane korištenjem i neadekvatnim odlaganjem pesticida i ambalaže. Kroz mehanizme poreznih olakšica za proizvođače organske hrane, pružanjem informacija o organskoj proizvodnji i podsticajem razvoja tržišta može se očekivati značajno povećanje organske proizvodnje u narednih 10 godina.

Operativni cilj	2011	2014	2018
Smanjena količina nastalog otpada od opasnih materija u poljoprivredi i šumarstvu	1%	3%	15%

6.2.5 Otpad iz stočarstva i klaonica

Postupanje sa otpadom životinjskog porijekla po veterinarsko–zdravstvenim načelima i načelima veterinarske zaštite okoliša nije u skladu sa važećim propisima i standardima EU.

Jedinstveni pristup na cijelom prostoru FBiH, RS i Brčko Distrikta, odnosno države BiH, oko provođenja obaveza zbrinjavanja životinjskih nusproizvoda (ŽN) može obezbijediti ekonomsku i ekološku održivost i opravdanost za proizvođače, kao i buduće prerađivače ovog otpada.

6.2.5.1 Smanjenje rizika po okoliš i zdravlje ljudi i uspostava infrastrukture za IUO

- Uspostaviti kapacitete za adekvatno zbrinjavanje otpada životinjskog porijekla,
- Sanirati i zatvoriti postojeća odlagališta, jame grobnice i groblja za otpad životinjskog porijekla

Uspostaviti kapacitete za adekvatno zbrinjavanje otpada životinjskog porijekla

Ekonomski održiv i efikasan sustav upravljanja otpadom životinjskog porijekla treba obuhvatiti projektovanje i izgradnju sve potrebne infrastrukture, najmanje jednog objekta za neškodljivo uklanjanje ŽN-a, te pratećih regionalnih objekata-sabirališta koja bi predstavljala transfer stanice u kojima se otpad samo prikuplja, te nadalje odvozi na preradu do centralnog objekta za zbrinjavanje. Uz centralni objekat, potrebno je uspostaviti mrežu objekata-sabirališta po regionima (najmanje 6-8 sabirališta, od toga najmanje 3 u FBiH) sa tzv. temperaturnim režimom ili sa hlađenim kontejnerima, u regionima udaljenim od centralnog objekta. Ova sabirališta mogu se locirati i u okviru regionalnih centara za upravljanje otpadom (RCUO), bilo za potrebe jednog ili više kantona, a u zavisnosti od stvarnih potreba na terenu. Radi optimalnog funkcionisanja, regionalna sabirališta trebaju raspolagati jednim vozilom (sa rashladnim sistemom).

Projektovani kapaciteti trebaju biti usklađeni sa ukupnom produkcijom otpada životinjskog porijekla na razini BiH, te je potrebno izraditi studiju izvodljivosti upravljanja otpadom životinjskog porijekla u BiH.

Operativni ciljevi	2011	2014	2018
Uspostaviti kapacitete za adekvatno zbrinjavanje otpada životinjskog porijekla (% adekvatno zbrinutog otpada po količini)	-	100%	-

Sanirati i zatvoriti postojeća odlagališta, jame grobnice i groblja za otpad životinjskog porijekla

U toku uspostave integralnog sistema upravljanja ŽN-a biće potrebno izraditi program uklanjanja postojećih odlagališta, jama i grobalja za otpade životinjskog porijekla u kantonima sa procjenom sredstava. Nakon toga se treba izraditi dokumentacija za sanaciju, te provesti sanaciju i zatvaranje postojećih odlagališta, jama i grobalja za otpade životinjskog porijekla.

Plan upravljanja otpadom na području ZDK 96

Operativni ciljevi	2011	2014	2018
Sanirati i zatvoriti postojeća odlagališta, jame grobnice i groblja za otpad životinjskog porijekla	-	50%	100%

6.2.5.2 Smanjenje količina otpada za finalno odlaganje/zbrinjavanje uz efikasnije korištenje resursa

Sprječavanje nastajanja i smanjenje količina otpada za finalno odlaganje

Sprečavanje nastanka i smanjenje količina otpada u određenom obimu mogu se postići primjenom najboljih raspoloživih tehnika (tzv. BAT) u sklopu redovite procedure izdavanja okolinskih dozvola.

U cilju dodatnog smanjenja količina za konačno odlaganje otpada životinjskog porijekla, dio otpada treba se iskoristiti u proizvodnji bioplina (anaerobno vrenje), kao i za kompostiranje, oboje uz prethodnu sterilizaciju otpada, a ostatak je potrebno termički tretirati. Treba naglasiti da je način zbrinjavanja otpada životinjskog porijekla sukladno EU zahtjevima, jedan od preduoslova za registraciju objekata iz klaoničke i mesne industrije za izvoz u EU.

Operativni cilj	2011	2014	2018
Sprječavanje nastajanja i smanjenje količina otpada za finalno odlaganje	5%	10%	15%

6.2.6 Medicinski otpad i otpad iz veterinarskih ustanova

Analiza trenutnog stanja u FBiH vezano za nastanak i upravljanje medicinskim otpadom je pokazala da količine medicinskog otpada nisu zanemarljive ali i da se uspostavom adekvatnog sustava upravljanja može postići visoku razinu zaštite okoliša i smanjiti rizik po zdravlje ljudi.

6.2.6.1 Smanjenje rizika po okoliš i zdravlje ljudi i uspostava infrastrukture za IUO

- Povećati procenat adekvatno zbrinutog otpada iz zdravstvenih ustanova,
- Povećati procenat adekvatno zbrinutog otpada iz veterinarskih ustanova.

Povećati procenat adekvatno zbrinutog otpada iz medicinskih/veterinarskih ustanova

Tri osnovna načina za zbrinjavanje ove vrste otpada jesu neškodljivo uništavanje dijela medicinskog otpada na izvoru i to infektivnog medicinskog otpada u autoklavima i oštih predmeta na izvoru sterilizacijom i mljevenjem, zatim spaljivanje u bolničkim spalionicama, te odlaganje na posebnim prostorima u sklopu regionalnih centara za upravljanje otpadom. Da bi se povećao procenat adekvatno zbrinutog otpada potrebno je djelovati u sva tri pravca. Prvenstveno je potrebno nabaviti opremu za neškodljivo uništavanje za sve veće medicinske i veterinarske centre određene kantonalnim planom upravljanja otpadom. Paralelno je potrebno nabaviti opremu i/ili iskoristiti postojeće kapacitete (spalionice) za zbrinjavanje otpada na izvoru u velikim zdravstvenim centrima u skladu sa Kantonalnim planom upravljanja otpadom i konačno osigurati da se u sklopu regionalnih centara za upravljanje otpadom osiguraju i posebni prostori na koje će se odlagati stari lijekovi, patološki i infektivni otpad.

Plan upravljanja otpadom na području ZDK 97

Operativni ciljevi	2011	2014	2018
Povećati procenat adekvatno zbrinutog otpada iz zdravstvenih ustanova	40%	80%	100%
Povećati procenat adekvatno zbrinutog otpada iz veterinarskih ustanova	50%	80%	100%

6.2.6.2 Smanjenje količina otpada za finalno odlaganje/zbrinjavanje uz efikasnije korištenje resursa

Ključni problem koji je identificiran analizom jeste zajedničko prikupljanje i odlaganje opasnog i neopasnog (inertnog) medicinskog otpada što uvećava količinu ukupnog opasnog medicinskog otpada koji treba posebno zbrinuti. Ovakva praksa je rezultat nepostojanja zakonske obveze uvođenja sustava upravljanja medicinskim otpadom u zdravstvene i veterinarske ustanove u FBiH, odnosno nepostojanja adekvatnih uputstava kojima bi se detaljno pojasnilo na koji način je potrebno sortirati, pakirati, etiketirati ovu vrstu otpada, te njime rukovati i vršiti transport unutar zdravstvenih i veterinarskih ustanova u FBiH. Stoga se Strategijom predlaže grupa mjera kojima bi se prevazišao ovaj nedostatak i postavio temelj za smanjenje količina nastalog opasnog otpada na izvoru.

Operativni ciljevi	2011	2014	2018
Smanjiti količinu proizvedenog medicinskog opasnog otpada iz zdravstvenih ustanova	10%	30%	50%

6.2.7 Provedba sustava kroz pravni, institucionalni i ekonomski okvir

Upravljanje otpadom ima sa ostalim komponentama Federalne strategije zaštite okoliša definirane zajedničke strateške i operativne ciljeve pravnog, institucionalnog i ekonomskog okvira, prikazane u dijelovima Strategije: 1. Pravni okvir, 2. Institucionalni okvir i 3. Ekonomski instrumenti.

6.2.7.1 Osigurati provedbu sustava kroz pravni, institucionalni i ekonomski okvir

- a.) Osigurati striktnu provedbu usvojenih propisa i preuzetih međunarodnih obaveza
- b.) Usuglasiti domaće zakonodavstvo o okolišu sa zakonodavstvom EU
- c.) Integrirati evropske sektorske politike po pitanju okoliša u sektorske politike FBiH

Postizanje gore navedenih ciljeva će se kod upravljanja otpadom implementirati sljedećim mjerama:

Plan upravljanja otpadom na području ZDK 98

- a.1. Usaglašavanje domaćih propisa
- a.2. Usvajanje Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o upravljanju otpadom sa ciljem stvaranja pravnog osnova za provedbu mjera iz Strategije i korekcije definicija
- a.3. Izrada i usvajanje planova propisanih zakonom
- a.4. Usvajanje podzakonskih akata za koji postoji pravni temelj u Zakonu o upravljanju otpadom

- b.1. Provedba Ugovora o uspostavi energetske zajednice
- b.2. Pokretanje inicijative za ratifikaciju međunarodnih ugovora relevantnih za postupanje sa otpadom
- b.3. Stalne analize usklađenosti propisa sa *acquis* za otpad
- b.4. Izmjene i dopune usvojenih podzakonskih akata u cilju daljeg prenosa zahtjeva EU direktiva o upravljanju otpadom
- b.5. Izmjene i dopune Uredbe o selektivnom prikupljanju, pakovanju i označavanju otpada i zrada dodatnih aneksa koji bi se odnosili na dodatne prioritetne tokove otpada
- b.6. Usvajanje sljedećih provedbenih propisa:
 - b.6.1. o minimalnim uvjetima koje moraju zadovoljiti deponije za prihvrat otpada iz industrije
 - b.6.2. o načinu plaćanja naknada za odlaganje otpada (nakon uvođenja istih) bez obzira na lokaciju odlagališta
 - b.6.3. o postupanju sa građevinskim otpadom
 - b.6.4. o postupanju sa otpadom nastalim iz primarne drvoprerađivačke industrije i šumarstva
 - b.6.5. o postupanju sa otpadom životinjskog porijekla
 - b.6.6. o postupanju sa otpadnim baterijama i akumulatorima
 - b.6.7. o postupanju sa otpadnim električnim i elektroničkim uređajima
 - b.6.8. o postupanju sa starim vozilima
 - b.6.9. o postupanju sa starim gumama od vozila
 - b.6.10. o zbrinjavanju opreme sa sadržajem polihloriranih bifenila i terfenila (PCB/PCT)
 - b.6.11. uspostaviti pravni okvir (zakon i provedbeni propisi) o kemikalijama
 - b.6.12. o minimalnim uslovima koje moraju zadovoljiti deponije za prihvrat opasnog otpada
 - b.6.13. o načinu postupanja sa otpadom koji sadrži azbest

- c.1. Osiguranje jačeg integriranja okoliša sa politikama ostalih sektora po pitanju upravljanja otpadom (otpad iz rudnika, poljoprivredni otpad, šumski itd)
- c.2. Ostvarivanje međusektorske koordinacije prilikom izrade propisa

S druge strane, ekonomski instrumenti upravljanja otpadom, obrađeni pod komponentom Strategije 3. Ekonomski instrumenti, su sljedeći:

1. Ekološke naknade za razvoj lokalne zajednice u okruženju pogona za zbrinjavanje otpada
2. Promjena politike cijena za korisničku naknadu (usluge prikupljanja i odvoženja otpada) sa ciljem punog pokrivanja troškova
3. Naknade za opasni otpad
4. Naknade za otpad iz industrije
5. Takse za nepridržavanje propisa - za otpad
6. Subvencije za razvoj infrastrukture za integrirani sustav upravljanja otpadom
7. Refundiranje – naknade za povrat ambalaže za napitke (PVC, staklo, metali)
8. Porez na plastične kese

Navedene mjere su temelj za uspostavu integrisanog sustava upravljanja otpadom na području FBiH.

6.2.8 Informacioni sistem upravljanja otpadom

Jedan od osnovnih komponenti Integrisanog sustava upravljanja otpadom je njegov informativni sistem, koji objedinjuje protok informacija o svim vrstama otpada dajući jednostavan i efikasan pristup informacijama tehničkog, pravnog, institucionalnog i finansijskog karaktera, a u cilju što boljeg planiranja budućih aktivnosti po ovom pitanju. Informativni sistem upravljanja otpadom će igrati najvažniju ulogu u revizionim ciklusima planiranja, tako što će osigurati kvalitetnu informaciju u cilju poboljšanja prakse upravljanja otpadom.

Prema strateškim odredbama, jedinstveni informativni sistem će se uvesti na području čitave FBiH. S druge strane, predstojeće obveze BiH prema EU u izvještavanju o stanju okoliša će se umnogome zasnivati na informacijama jednog ovakvog sustava.

Registrom treba obuhvatiti sve tokove otpada i sve pravne osobe proizvođače otpada. Ovo uključuje i sve podatke o prekograničnom transportu. Podaci o postupcima prevencije i reciklaže su njegov sastavni dio, kao i katastar odlagališta sa GIS bazom podataka o postojećim dozvolama. Podaci koji se prikupljaju trebaju omogućiti i izračunavanje odabranog skupa indikatora koji upućuju na stanje okoliša. Stoga je od posebne važnosti da, sve institucije koje sudjeluju u prikupljanju podataka imaju kompatibilne sustave, kako na razini kantona i FBiH, tako i sa Republikom Srpskom, za potrebe nacionalnog izvještavanja, a također i na međunarodnoj razini (Europska Agencija za okoliš, Eurostat, itd.). Ovo je od važnosti pri izvještavanju EU o postupanju s otpadom u BiH, tokom procesa približavanja i priključenja. Informacijski sistem o otpadu, treba biti sastavni dio informacijskog sustava o zagađivačima i emisijama.

7 PLAN IMPLEMENTACIJE (2009 – 2018)

Temeljni zadatak Plana upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona je da uspostavi mehanizme za implementaciju Integralnog sustava upravljanja otpadom na području Kantona. Operativni ciljevi, definirani Strategijom upravljanja otpada FBiH, prikazani u prethodnom poglavlju, će se dostići implementiranjem različitih mjera. U narednom periodu od 10 godina, koliki je i period strateškog planiranja na nivou FBiH, će se implementirati niz mjera koje su sukladno smjernicama kako domaće tako i međunarodne prakse.

Plan upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona predviđa mjere za postizanje operativnih ciljeva, i to za kategorije:

- Pravni, insitucionalni i finansijski okvir integralnog sustava upravljanja otpadom;
- Komunalni otpad;
- Otpad iz industrije;
- Medicinski otpad;
- Otpad životinjskog porijekla;
- Otpad iz poljoprivrede i šumarstva;
- Informativni sustav upravljanja otpadom.

Pravni, institucionalni i finansijski okvir integralnog sustava upravljanja otpadom. Plan uspostave pravnog, institucionalnog i finansijskog okvira sistema integralnog upravljanja otpadom je najvećim dijelom na federalnom i državnom nivou. Naime, usaglašavanje domaćih propisa sa evropskim, donošenje dokumenata vezanih za otpad itd. moraju biti doneseni najprije na državnoj i federalnoj razini kako bi se kasnije mogli spustiti na razinu kantona i općina. U ovom dokumentu Plana upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona obrađene su aktivnosti koje kanton treba implementirati, a u sljedećoj reviziji Plana biće obrađene i ostale aktivnosti prema donošenju određenih dokumenata na višim razinama vlasti.

Komunalni otpad. Plan razrađuje i predviđa aktivnosti na uspostavi komponenti integralnog sustava upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona koja se odnosi na komunalni otpad. Plan za komunalni otpad je zasnovan na strateškim odredbama Federalne strategije te razrađuje mjere za ostvarivanje zadatih operativnih ciljeva.

Otpad iz industrije. Plan uspostave komponenti sustava integralnog upravljanja vezane za otpad iz industrije je obrađen u ovom dokumentu Plana upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona tako što su zadate mjere i aktivnosti na dostizanju operativnih ciljeva zadatih Federalnom startegijom upravljanja otpadom.

Medicinski otpad. Plan uspostave komponenti sustava integralnog sustava upravljanja, otpadom vezane za medicinski otpad je obrađen u ovom dokumentu Plana upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona tako što su razrađene mjere i aktivnosti kako bi se dostigli ciljevi zadati Federalnom startegijom upravljanja otpadom. Također su date i tehničke preporuke za provedbu mjera.

Otpad životinjskog porijekla. Plan razrađuje i predviđa aktivnosti na uspostavi komponente integralnog sustava upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona koja se

odnosi na otpad životinjskog porijekla. Plan za životinjski otpad je zasnovan na strateškim odredbama Federalne strategije.

Otpad iz poljoprivrede i šumarstva. Plan razrađuje aktivnosti kojima će se uspostaviti sustav upravljanja otpadom iz poljoprivrede i šumarstva na području Zeničko-dobojskog kantona, a sukladno federalnoj strategiji upravljanja otpadom.

Informativni sustav upravljanja otpadom. Plan razrađuje i predviđa aktivnosti na uspostavi komponente integralnog sustava upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona koja se odnosi na informativni sustav. Plan za uspostavu informativnog sustava je zasnovan na strateškim odredbama Federalne strategije upravljanja otpadom.

7.1 Pravni, institucionalni i finansijski aspekt - plan

Za provedbu integriranog sustava upravljanja otpadom utemeljenog na načelima «prevencije», «reciklaže» i načelu «zagađivač plaća», potreban je potpun pravni okvir, osposobljene institucije i sistem ekonomskih instrumenata što je zacrtano trećim operativnim ciljem. Porezi i naknade trebaju poticati primjenu načela prevencije i reciklaže. Trebaju omogućiti internalizaciju okolišnih troškova, te potaći nove postupke kontrole i smanjivanja onečišćenosti, općenito nove proizvodne postupke i razvoj novih proizvoda, čime se postižu znatne uštede i jača konkurentnost. Potrebno je hitno izgraditi administrativnu i upravljačku strukturu koja će dosljedno i pravovremeno provoditi zakone. Jedna od poteškoća za uspostavljanje učinkovite administrativne i upravljačke strukture je i nedostatak kvalificiranog osoblja, za što je potrebna hitna reforma obrazovnog sustava i permanentni trening uposlenika odgovarajuće prethodne kvalifikacije. Također, neophodno je brzo raditi na donošenju niza podzakonskih akata i standarda u kojima se operacionalizira primjena seta okolišnih zakona i međunarodnih konvencija.

Strategija upravljanja otpadom FBiH je sastavni dio Strategije zaštite okoliša FBiH koja također sadrži i strategije zaštite zraka i zaštite prirode. U Strategiji zaštite okoliša FBiH je pravni, institucionalni i finansijski aspekt urađen za kompletan okoliš, a u tom okviru obrađuje se i upravljanje otpadom.

Plan aktivnosti Federalne Strategije okoliša za uspostavljanje pravnog, institucionalnog i finansijskog aspekta sustava kao najodgovornije zadužuje Vladu BiH kao i brojna ministarstva na federalnom nivou. Za realizaciju nekih od operativnih ciljeva zadužena su ministarstva i vlade kantona.

7.1.1 Pravni okvir zaštite okoliša

Osigurati striktnu provedbu usvojenih propisa i preuzetih međunarodnih obaveza

Usaglašavanje domaćih propisa (horizontalno i vertikalno) – mjera koju Ministarstva na federalnoj i kantonalnoj razini trebaju provesti tokom 2008. godine.

Ministarstva u vladi Zeničko –dobojskog kantona tokom 2008.godine trebaju napraviti analizu svih donesenih domaćih propisa vezanih za upravljanje otpadom te ih implementirati na kantonalnom nivou.

Jačanje inspekcijskog nadzora – mjera koju Uprava inspekcije (federalne i kantonalne) trebaju provesti tokom 2008.godine.

Kantonalna Uprava inspekcije će u saradnji sa federalnom Upravom razraditi potrebe u smislu jačanja inspekcijskog nadzora kao što je dodatno upošljavanje inspektora, edukacija inspekcijskih kadrova kako bi sposobno i odgovorno obavljali svoj posao, itd.

7.1.2 Institucionalni okvir zaštite okoliša

Stvaranje stručnih kapaciteta u sektoru okoliša u FBiH

Izrada strategije formalnog okolinskog obrazovanja – studija – mjera koju Kantonalna i federalno ministarstvo obrazovanja i nauke u suradnji sa FBiH Univerzitetima trebaju izraditi do 2009.godine, a implementirati do 2010.godine.

Izrada strategije neformalnog okolinskog obrazovanja – mjera koju Kantonalna i federalno ministarstvo obrazovanja i nauke u suradnji sa FBiH Univerzitetima trebaju izraditi do 2009.godine, a implementirati do 2010.godine.

Kantonalno ministarstvo obrazovanja i nauke Zeničko-dobojskog kantona će aktivno učestvovati u izradi Studije strategije formalnog i neformalnog okolinskog obrazovanja, te strategiju implementirati tokom 2010.godine. Obrazovanje u smislu okoliša je neophodno da bi bilo moguće implementirati brojne dokumente vezane za okoliš.

Izrada programa i implementacija integracije okolišne problematike u curriculum-e osnovnih, općih i stručnih srednjih škola i univerziteta – Kantonalno ministarstvo obrazovanja i nauke Zeničko-dobojskog kantona u suradnji sa Federalnim ministarstvom obrazovanja i nauke će izraditi navedene programe do 2009.godine, a implementirati ih do 2010.godine.

Stalno stručno usavršavanje postojećeg kadra u sektoru okoliša. – Kantonalno ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša Zeničko-dobojskog kantona će u suradnji sa Federalnim ministarstvom okoliša i turizma organizovati stručno usavršavanje postojećeg kadra u sektoru okoliša najdalje do 2009.godine te nastaviti kontinuirano stručno usavršavanje postojećeg kadra.

Osposobljavanje industrije kroz programe obuke - Kantonalno ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša Zeničko-dobojskog kantona će u suradnji sa Federalnim ministarstvom okoliša i turizma i gospodarskim komorama kantona i federacije izraditi i implementirati Program obuke osposobljavanja industrijskih poduzeća po pitanju okolišne problematike do 2009.godine.

Institucionalno jačanje sektora okoliša FBiH

Kantonalno ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša Zeničko-dobojskog kantona će izraditi i implementirati sljedeće mjere do kraja 2009.godine :

- Izrada studije o kadrovskim potrebama u sektorima okoliša u okviru kantonalnih ministarstava
- Implementacija - Reorganizacija i jačanje sektora okoliša u kantonalnim ministarstvima
- Usklađivanje kantonalnih zakonodavstava sa federalnim propisima

Uprava inspekcije Zeničko-dobojskog kantona, će u suradnji sa Upravom inspekcije federacije BiH te Federalnog i Kantonalnog ministarstva za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Zeničko-dobojskog kantona izraditi i implementirati sljedeće mjere do kraja 2009.godine :

Plan upravljanja otpadom na području ZDK **103**

- Operativna uspostava uprava za inspekcije
- Upošljavanje i osposobljavanje inspektora

7.1.3 Ekonomski instrumenti zaštite okoliša

Federalnom strategijom zaštite okoliša je kao ključna mjera predviđena izrada studije o uvođenju ekonomskih instrumenata koja će se raditi na federalnoj razini. Kada ova studija o EI bude donesena, Plan upravljanja otpadom u Ze-do kantonu će u sljedećoj reviziji odrediti aktivnosti u cilju implementacije EI na kantonalnim i općinskim nivoima.

U nastavku se daje prijedlog ekonomskih instrumenata koje treba uzeti u obzir kod izrade studije o uvođenju EI, a bez kojih implementacija ostalih mjera predviđenih Strategijom neće biti uspješna.

Plan uspostave ekonomskih instrumenata upravljanja otpadom je prikazan u donjoj tabeli.

	Postojeći EI	Kratkoročni 2011.	Srednjoročni 2014.
Naknade			
Naknade za razvoj lokalne zajednice u okruženju pogona za zbrinjavanje otpada		✗	
Korisničke naknade za sakupljanje i odlaganje komunalnog otpada	✗	✗	
Naknade za opasni otpad			✗
Naknade za industrijski otpad			✗
Takse			
Takse za nepridržavanje propisa - otpad		✗	
Takse za potrošače plastičnih kesa		✗	
Grantovi, zajmovi, smanjene porezne stope, ubrzana amortizacija, itd. - subvencije			
Podrška razvoju integralnog sistema upravljanja otpadom		✗	
Refundiranje			
Ambalaža za napitke (staklo)	✗		
Ambalaža za napitke (pvc, staklo, metali)		✗	

Tabela 33: EI za otpad

7.2 Komunalni otpad - plan

7.2.1 Opis aktivnosti

7.2.1.1 Izrada općinskih planova upravljanja otpadom

Zakon o upravljanju otpadom predviđa izradu općinskih planova upravljanja otpadom. Plan upravljanja otpadom na području ZDK nalaže da svaka općina sa područja kantona izradi vlastite općinske planove upravljanja otpadom.

Glavni cilj izrade Općinskog plana upravljanja otpadom je određivanje načina implementacije Integralnog sistema upravljanja otpadom na području općine.

Općinski planovi upravljanja otpadom moraju u sebi sadržavati tri osnovne komponente, i to:

- Analiza trenutne situacije sustava upravljanja otpadom na području općine
- Master plan razvoja sustava upravljanja otpadom sa studijom izvodljivosti
- Prijedlog unaprjeđenja organizacione strukture sistema

a. Analiza trenutne situacije sustava upravljanja otpadom na području općine

Detaljna sistematska analiza postojećeg sustava upravljanja krutim otpadom na razini općine podrazumijeva pregled i procjenu relevantne dokumentacije, podataka prikupljenih terenskim istraživanjima, te informacija dobivenih putem sastanaka sa mjerodavnim institucijama i anketiranjem. Analiza obuhvata: pravni, institucionalni, socio-ekonomski i tehnički aspekt, čime je metodološki i dinamički obuhvaćeno postojeće stanje sustava upravljanja komunalnim otpadom na području općine. Razlog za integraciju leži u činjenici da su navedeni aspekti međuzavisni, te je potrebno prikupiti ih i analizirati jednovremeno, kako bi se uspostavila kvalitetna suradnja i razmjena mišljenja između stručnjaka različitih disciplina.

Pravno-institucionalni okvir mora jasno definirati i implementirati pravne aspekte uvođenja i rada Integralnog sustava upravljanja otpadom. Priprema i procedura donošenja regulativa na kantonalnom i općinskom nivou su od velike važnosti za rad kompletnog sistema. Stalni rad sistem treba biti popraćen odredbama koji idu kao prijedlog od strane ove komponente sistema. S druge strane, efikasna organizaciona struktura sustava pruža nesmetan rad sistema i očekivane rezultate rada. Organizaciona struktura treba da bude optimalna i da zadovolji potrebe integralnog sistema upravljanja otpadom. Analiza pravnog aspekta bazira se na analizi postojećih pravnih propisa i podataka dobivenih od nadležne administracije i javnog komunalnog poduzeća.

U suradnji sa općinskim komunalnim poduzećem izvršit će se prikupljanje i sistematiziranje raspoloživih podataka za određivanje optimalne organizacione strukture potrebne za odvoz otpada što uključuje:

- dinamika i organizacija odvođenja otpada, raspoloživi tehnički kapaciteti
- usluge održavanje javnih površinama koje treba čistiti odnosno održavati, broju korisnika ovih usluga i sl.
- podatke o broju uposlenih u poduzeću, sistematizaciji radnih mjesta, radnom vremenu i sl.

Socio ekonomski-aspekt prije svega fokusira se na analizu politike tarifa, te će se u tu svrhu prikupiti podaci o tarifnoj strukturi, načinu obračuna, stepenu naplate, metodama naplate potraživanja, itd. U svrhu analize ekonomskog aspekta, prikupit će se i podaci o

stepenu autonomnosti komunalnog poduzeća, koji je bitan aspekt u formiranju tarifne politike, ulaganjima i razvoju poduzeća.

Proračun prirasta stanovništva, projekcija količina otpada i proračun budućih potreba (uključujući domaćinstva, javne institucije, obrtnike i velika poduzeća) predstavlja vrlo bitnu stavku u analiziranju trenutne situacije sistema upravljanja otpadom. Proračunom je potrebno obuhvatiti utjecaj najvažnijih faktora za produkciju otpada:

- godišnji rast broja stanovnika
- procijenjena trenutna godišnja količina otpada
- godišnji rast produkcije otpada.

Osim toga, u sklopu ovih aktivnosti dat će se procjena kapaciteta za razvoj gradskog područja sukladno postojećim prostornim planovima.

Prikupljanje podataka o klimi i topografiji će biti provedeno na temelju dostupnih podataka za područje obuhvata Plana:

- geografskih karakteristika područja
- topografskih karakteristika područja
- klimatskih karakteristika
- meteoroloških uvjeta.

Opis područja obuhvata Studije je bitan iz razloga što faktori poput nadmorske visine, količina padavina, pokrivenost područja snijegom i sl. direktno utječu na mogućnost upravljanja otpadom i na njegov ekonomski aspekt.

Transport kao komponenta sistema upravljanja otpadom igra važnu ulogu u financijskom upravljanju sistemom i predstavlja jednu od najbitnijih stavki u troškovima rada sistema. Udaljenost odlagališta otpada, prometna povezanost, vrsta pristupnih prometnica, pristup lokacijama na koje građani odlažu otpad, te starost voznog parka komunalnog poduzeća su neki od faktora koji direktno utječu na dinamiku odvoza prikupljenog otpada, a time i na troškove upravljanja otpadom. Analizom prometnih uvjeta kao i režima odvoza, odnosno uspostavom integralnog koncepta upravljanja otpadom, uveliko će se povećati efikasnost transporta otpada. Transportne udaljenosti i moguće trase prikupljanja i odvoza otpada trebaju biti prikazane u digitalnoj formi u obliku GIS slojeva, koristeći jednu od GIS računarskih aplikacija koje su trenutno u upotrebi (primjer: MapInfo, ESRI ArcGis), sukladno dogovoru sa relevantnom odgovornom institucijom.

Analiza tržišnih uvjeta za plasman sekundarnih sirovina će kao osnovni preduvjet za efikasno smanjenje količine otpada koja završava na odlagalištima smatrati odvojeno sakupljanje otpada. Općenito, u BiH reciklaža postoji u veoma ograničenom obimu, dijelom zbog nerazvijenosti tržišta obnovljenog i recikliranog materijala, a dijelom zbog nedostatka poticaja u smislu naknade za povratnu ambalažu. Recikliraju se samo otpadni papir, staro željezo, aluminij, plastika i nešto od otpadnih ulja, a određene količine otpada, posebno starog željeza se izvoze iz BiH. Prema podacima iz Izvještaja o stanju okoliša (Strategija zaštite okoliša) pouzdanih statističkih podataka o nastanku ambalažnog otpada u FBiH, nema. Sustav odvojenog odlaganja prikupljanja i prerade ambalažnog otpada u FBiH nije uspostavljen. Od ukupno proizvedene količine ambalažnog otpada sistemom odvojenog prikupljanja, prikupi se vrlo mala količina. Procjena stepena reciklaže u FBiH bazirana je na procjena Udruženja za reciklažu FBiH, te podataka Vanjskotrgovinske komore o uvozu-izvozu ovih sirovina prema kojoj je procenat prikupljenog papira oko 20-25%, plastike manje od 1%, aluminija veće od 60% i stakla manje od 1.5%. Budući da je ekonomski opravdano izdvojeno sakupljati samo one otpadne tvari za koje su unaprijed osigurani postupci

iskorištavanja, odnosno samo one tvari koje imaju tržišnu vrijednost, općinski plan upravljanja otpadom analizirat će tržišne uvjete za plasman prikupljenih sekundarnih sirovina. Kapacitet tržišta za plasman sekundarnih sirovina odredit će se na osnovi podataka iz raznih studija koje su urađene na državnoj i federalnoj razini. Cijena prodaje sekundarnih sirovina bit će uzeta kao prihod u tehno-ekonomskoj analizi.

Analiza i procjena postojećih objekata sistema će obuhvatiti trenutne metode zbrinjavanja zasnovane na neselektivnom sakupljanju otpada, njegovom transportu i odlaganju na općinska odlagališta koja su nesanitarnog karaktera. Tehnički aspekt postojećeg sustava upravljanja otpadom na području općina ima dosta nedostataka. Za postizanje ciljeva upravljanja otpadom potrebno je unaprjeđenje postojećih sustava sa komponentama koje će efikasno dovesti do suvremenog efikasnog integralnog pristupa u upravljanju otpadom. Kako bi se odredio obujam potrebnog unaprjeđenja te definirale neophodne mjere proširenja sustava upravljanja otpadom potrebno je izvršiti kvalitativnu i kvantitativnu procjenu postojećih sistema upravljanja otpadom na nivou općine, sa posebnim osvrtom na područja mjesnih zajednica kao i pojedinih gradskih i seoskih naselja. Glavni indikatori su:

- pokrivenost područja sakupljanjem otpada
- broj posuda za sakupljanje otpada
- dinamika odvoza otpada
- odvojeno sakupljanje otpada
- sakupljanje kabastog otpada.

Kako bi se što preciznije definirale neophodne mjere proširenja i unaprjeđenja sustava upravljanja otpadom, potrebno je ažurirati osnovne planove i radne dokumente. U sklopu ove komponente bit će provedeno sljedeće:

- ažuriranje (aktualizacija) karata, topografskih slika i planova korištenja zemljišta
- prikaz lokacija postojećih kontejnera za skupljanje otpada na razini općine i mjesnih zajednica
- prikaz postojećih odlagališta otpada kao i divljih deponija
- prikaz lokacija planiranih kontejnera, otoka za selektiranje otpada, reciklažnih dvorišta i transfer stanica
- prikaz predloženih lokacija planiranih općinskih i regionalnih deponija.

Svi pomenuti prikazi trebaju biti pripremljeni u digitalnom obliku putem GIS baze podataka.

Okvirna analiza divljih odlagališta i njihovog utjecaja na okoliš će biti provedena u okviru ovog dijela izrade Plana, te će kasnije poslužiti kao temelj za određivanje najpovoljnije varijante kod provedbe sanacije divljih odlagališta. U sklopu ovih aktivnosti definirana je analiza postojećeg stanja sa nelegalnim odlagalištima otpada na području općine. Prema dostupnim podacima uradit će se sljedeće:

- identifikacija većine nelegalnih, odnosno divljih deponija, te njihova lokacija mapirana GPS sistemom u obliku pogodnom za ulaz u GIS informativni sistem
- utvrđivanje stanja u kojima se nalaze divlje deponije (procjena količine odloženog otpada)
- utvrđivanje utjecaja divljih deponija na okoliš, a posebno na površinske i podzemne vode te zdravlje ljudi
- predložiti najpovoljnija rješenja za njihovu sanaciju (bit će detaljnije obrađeno u tehno-ekonomskoj analizi najpovoljnije alternative).

Razvoj kriterija za odabir najpovoljnije varijante će u ovom dijelu Plana dati prijedlog kriterija prema kojima će se vrednovati svaka od ponuđenih varijanti. U ovoj fazi bit će određena lista sa kriterijima, a koja će biti usvojena u konsultaciji sa odgovornom institucijom, te na temelju toga će se pristupiti daljoj preliminarnoj procjeni izvodljivosti u narednoj fazi izrade. Bit će definirane tri osnovne vrste kriterija, i to tehnički, financijski i okolinski. Lista tehničkih kriterija definira se prema specifičnosti područja, te prema specifičnim zahtjevima koji su uslovljeni trenutnim uvjetima na području općine. Transportni operativni troškovi direktno zavise od udaljenosti na kojima se otpad transportira, a cilj optimizacije sustava je da locira glavne infrastrukturne objekte da udaljenosti zadovoljavaju ekonomske zahtjeve. Proračunom zasnovanim na procjeni transportnih troškova i troškova infrastrukture, dolazi se do optimalnog rješenja rasporeda odlagališta otpada. Tržišna vrijednost otpadnih sirovina izdvojenih iz otpada daje temelj za dalja ulaganja u sustav i izgradnju infrastrukture. Sadržaj sirovina za reciklažu i njihov prirast za određeni vremenski period važni su kriteriji za određivanje kapaciteta reciklažnih dvorišta. Okolinski aspekt svake od varijanti će biti definiran ocjenom uticaja pojedinih komponenti predloženog sustava na zrak, tlo i vode, kao i ocjenom ambijentalnog uticaja po pitanju buke.

b. Master plan razvoja sustava upravljanja otpadom sa studijom izvodljivosti

Općinski plan upravljanja otpadom treba u sebi sadržavati Master plan i studiju izvodljivosti sustava upravljanja krutim otpadom na području općine, koji će kao rezultat dati usvojen koncept razvoja sustava upravljanja krutim otpadom, odabran među nekoliko predloženih alternativa, koje će biti valorizirane prema osnovnim parametrima izvodljivosti.

Pristupit će se definiranju određenog broja tehničkih alternativa koje će biti obrađene prezentirajući osnovne njihove komponente sa grubom procjenom troškova. Alternative će biti valorizirane putem osnovnih kriterija, i to:

- Tehnički – razmatrat će se tehnička opravdanost specifičnosti svake od alternativa. Ovdje će se valorizirati složenost tehničke implementacije, njenu kompleksnost u odnosu na ostale prostorno-planske aktivnosti na području općine, operativna kompleksnost, itd.
- Financijski - izvršit će su gruba procjena investicionih i operativnih troškova svake od alternativa te na temelju nje izvršiti valorizacija alternativa.
- Okolinski - svaka od alternativa će se razmotriti sa okolinskog aspekta te na temelju toga valorizirati njen uticaj na okoliš.

Obzirom da će predloženi integralni sustav upravljanja otpadom na području općine, kao dio kantonalnog sustava, imati dosta kompleksnu strukturu sastavljenu iz nekoliko komponenti, analiza njegovih varijanti će biti obrađena po osnovnim komponentama sistema. To znači da će prijedlog svake od komponenti biti dat u nekoliko varijanti, te će se putem ranije utvrđenih kriterija varijante ocjenjivati po njihovom tehničkom, financijskom i okolinskom aspektu. U domenu odgovornosti općinskog komunalnog poduzeća, a kao sastavni dio općinskog integralnog sistema upravljanja otpadom pojavljuju se sljedeće tehničke komponente za koje će bit analizirane varijante:

- Sakupljanje i transport komunalnog otpada
- Selektiranje korisnih komponenti iz komunalnog otpada na mjestu nastanka
- Pretovarne stanice sa reciklažnim dvorištem
- Postrojenje za mehaničku obradu otpada
- Sanacija postojećeg odlagališta komunalnog otpada
- Uklanjanje divljih odlagališta i sanacija degradiranih područja

- Provođenje kampanje podizanja svijesti u cilju smanjenja količina komunalnog otpada na mjestu nastanka i minimiziranja količina koje se odlažu
- Uspostava informacijskog sustava upravljanja otpadom

Sakupljanje i transport komunalnog otpada predstavlja jednu od najvažnijih komponenti integralnog sustava upravljanja otpadom, posebno kada je riječ o količinama prikupljenog komunalnog otpada te o transportnim troškovima, koji predstavljaju jednu od najviših ekonomskih stavki u čitavom sustavu. Trenutna problematika postojećeg sustava kao jedan od većih problema u radu izdvaja nepokrivenost određenog broja domaćinstava odvozom otpada. Razlozi za postojanje ovog problema mogu biti različite prirode, a uglavnom se odnose na rute prikupljanja, te njegovu dinamiku. Prilikom definiranja varijanti ove komponente sustava posebna pažnja će se posvetiti analizi osnovnih parametara sistema koji utiču na efikasnost prikupljanja. Obraditi će se parametri kao što su moguće rute za transport otpada, dinamika prikupljanja, klimatski i topografski uvjeti koji utiču na mogućnosti prikupljanja i sl. Na temelju prethodno prikupljenih i sistematiziranih podataka izvršit će se ocjena mogućnosti izvršenja usluge odvoza smeća sa postojećom organizacionom strukturom/brojem uposlenih, i važećom tarifom, te utvrditi nedostaci i predložiti alternativna rješenja. Ova ocjena će se izvršiti na temelju uvida na terenu (uvid u obim radnih zadataka uposlenika zaduženih za odvoz otpada i čišćenje), te razgovora sa administrativnim osobljem. Na temelju definiranih parametara izvršit će se matematsko optimiziranje ove komponente i predložiti će se tehnički izvodivo, te ekonomski najpovoljnije rješenje sakupljanja i transporta otpada kao dio novog sustava upravljanja otpadom. Kod predlaganja alternativnih rješenja razmotrit će se tarifni modeli za usluge odvoza smeća i to na primjer po m² korisne površine stambenog ili poslovnog prostora, po stanovniku za kategoriju domaćinstava i sl. Osnovni princip tarifiranja cijene usluge odvoza otpada je da troškove pružanja ovih usluga snosi korisnička kategorija zbog koje troškovi i nastaju, te da se ostvare takvi prihodi koji su proporcionalni troškovima nastalim pružanjem usluga. To znači da cijene pružanja usluga trebaju biti vezane za njihove troškove. Tu se prvenstveno misli na operativne troškove koji uključuju: plate i ostale naknade uposlenih, troškove goriva, administrativne troškove i kapitalne koji uključuju troškove servisiranja dugova i kapitalnog razvoja.

Selektiranje korisnih komponenti iz komunalnog otpada na mjestu nastanka je jedan od glavnih prioriteta za implementaciju, poštujući strateške odredbe definirane na razini FBiH. Uspješna provedba ove komponente sistema ovisi prvenstveno o nivou svijesti korisnika usluga po ovom pitanju, te o njenoj tehničkoj opremljenosti. Predložene varijante će se odnositi na njenu tehničku stranu, tj. doći će se do optimalnog broja posuda za odvojenno prikupljanje otpada. U ovisnosti od rezultata analize postojeće prostorno-planske dokumentacije predložiti će se lokaliteti za smještaj punktova za odvojeno prikupljanje otpada, te na temelju toga redefinirati rute koje su predložene u prethodnoj komponenti. Najveći uticaj u odabiru najpovoljnije varijante za ovu komponentu sistema će biti udaljenosti pojedinih punktova od bitnih komunikacija te gustina korisnika koji gravitiraju jednom punktu. Također, okolinski uticaj pojedinih punktova mora biti toliko ublažen da ne predstavlja bitiniji pritisak na okolno područje, posebno ako uža zona oko predloženog punkta predstavlja specifičnu kulturni-istorijsku, poslovno-administrativnu, ili neku zdravstveno-rekreacionu zonu. Primjenom osnovnih tehničkih, financijskih i okolinskih kriterija na predložene varijante, izvršit će se odabir najpovoljnije koja će biti sastavni dio budućeg sustava upravljanja komunalnim otpadom na području općine Bihać.

Pretovarne stanice sa reciklažnim dvorištem kao u sklopu integralnog sustava upravljanja otpadom su lokaliteti za prijem prikupljenih količina otpada, kako miješanog otpada tako i njegovih selektiranih komponenti, njihovo skladištenje, te komprimiranje u manju zapreminu radi daljeg transporta. Pretovarne stanice predstavljaju značajniju financijsku stavku u čitavom sustavu, tako da je vrlo bitno efikasno optimizirati kompletan sustav te opravdala potreba za njihovim postojanjem. Najvažniji faktor u odlučivanju da li će pretovarne stanice

biti sastavni dio sustava je udaljenost od regionalne sanitarne deponije. U određivanju ove komponente sustava postojat će dvije varijante, i to prva sa upotrebom pretovarnih stanica, a druga bez. Tehno-ekonomska analiza glavnih parametara ove komponente, kao što su gruba procjena troškova naspram dvadesetogodišnje uštede na transportnim troškovima do regionalnog sanitarnog odlagališta, će pokazati opravdanost izgradnje i rada pretovarnih stanica. S druge strane, na lokalitetima određenim za upravljanje otpadom na području općine, gdje potencijalno mogu biti smještene pretovarne stanice, mogu biti smještena i reciklažna dvorišta. Uloga reciklažnih dvorišta je prihvati odvojeno prikupljenih reciklažnih sirovina iz komunalnog otpada, te njihova priprema za plasman na tržište. Izgradnja i upotreba jednog reciklažnog dvorišta na području općine zavisit će od općinske odluke u strateškom pravcu razvoja, tj. da li će općina zadržavati odvojeno prikupljenu sirovinu u svojim okvirima i dalje je prosljeđivati na tržište, ili će pak tu sirovinu prosljeđivati regionalnom centru za upravljanje otpadom na dalju obradu i plasman na tržište. Kako bi se donijela ova odluka, provest će se intenzivna konsultacija mjerodavnim općinskim organima u cilju uvrštavanja reciklažnog dvorišta u integralni sustav upravljanja otpadom na području općine.

Postrojenje za mehaničku-obradu otpada (MBO) je uglavnom sastavni dio regionalnih centara za upravljanje otpadom, obzirom da se puna efikasnost ovakvih sustava dostiže kod većih količina komunalnog otpada za predobradu i obradu. S te strane gledajući, izgradnja jednog ovakvog uređaja za područje općine može biti isplativa samo kao sastavni dio regionalnog sustava pod upravljanjem institucije zadužene za regionalnu sanitarnu deponiju (regionalni centar za upravljanje otpadom). Konsultacije sa mjerodavnim općinskim organima će odrediti da li će MBO postrojenje biti obrađeno kao komponenta-varijanta u procjeni izvodljivosti integralnog sustava upravljanja otpadom na području općine.

Sanacija postojećeg odlagališta komunalnog otpada na području općine Zenica je jedan od prvih zadataka u prelasku na regionalni sustav upravljanja otpadom te korištenje regionalne sanitarne deponije. Završetak sanacije će u mnogome ovisiti od dinamike izgradnje regionalne sanitarne deponije na širem području. Ova problematika će biti detaljno obrađena u analizi pravnog okvira gdje će se tačno odrediti obveze po pitanju sanacije postojećeg odlagališta. Varijante tehničke izvedbe sanacije postojećeg odlagališta će biti detaljno obrađene, te će se svaka od njih ocijeniti sa tehničkog, financijskog i okolinskog aspekta, što će dovesti do konačnog odabira najpovoljnije varijante po ovom pitanju.

Uklanjanje divljih odlagališta i sanacija degradiranih područja mora biti dinamički određeno u narednom periodu kako bi se njihov broj maksimalno smanjio. Ove aktivnosti se isključivo odnose na radove na čišćenju degradiranih područja divljim odlagalištima, dok će se njihovo ponovno nastajanje rješavati u sklopu kompletnog integralnog sustava upravljanja otpadom. Na temelju rezultata dobivenih u analizi postojećeg stanja, te broja i lokaliteta divljih odlagališta i procjene količina odloženog otpada na taj način odredit će se nekoliko varijanti za njihovu sanaciju, određenih tehničkim i financijskim potrebama. Varijante će biti ocijenjene po ranije definiranim kriterijima, a usvojena će biti najpovoljniji za koju će se tačno odrediti troškovi i dinamika implementacije, sukladno tehničkim preduvjetima koje posjeduje sustav.

Provođenje kampanje podizanja svijesti u cilju smanjenja količina komunalnog otpada na mjestu nastanka i minimiziranja količina koje se odlažu je proces koji se implementira paralelno svim aktivnostima u sklopu sustava. U radu sustava je potrebno predvidjeti kapacitete i financijska sredstva na godišnjoj razini potrebna za provođenje kampanje. Studija izvodljivosti će obraditi nekoliko varijanti provedbe javne kampanje te dati najpovoljnije rješenje. Troškovi za kampanju će figurirati u ukupnim troškovima sistema te na taj način uticati na kompletnu izvodljivost integralnog sustava upravljanja otpadom na području općine.

Uspostava informacijskog sustava upravljanja otpadom će biti obrađena kao komponenta integralnog sustava upravljanja otpadom na području općine. Ova komponenta će biti detaljno opisana, te će se na taj način doći do ukupnih troškova za uvođenje ove komponente, te kao sastavni dio cjelokupnog sustava uticati na njegovu ukupnu izvodivost. Sistem će biti baziran na GIS platformi, a za početak će koristiti sve GIS mapirane podatke pripremljene u sklopu izrade općinskog Plana. Informativni sustav će biti institucionalno određen sa tačno definiranim kadrovskim potrebama i opisom zadataka koji će se obavljati (izvještavanje, monitoring, optimiziranje, i sl.)

Nakon procesa valorizacije svih tehničkih varijanti po komponentama sustava pristupit će se odabiru najpovoljnijih varijanti prema tehničkim, ekonomskim i okolinskim kriterijima. Najbolje ocijenjene varijante iz svake od komponenti će sačinjavati prijedlog tehničke strukture cjelokupnog sistema. Prilikom donošenja odluke o konačnoj strukturi budućeg integralnog sustava upravljanja otpadom na području općine konsultirat će se mjerodavni općinski organ, te od njih tražiti potvrda usvojenog. Tom prilikom prezentirat će se i grubi dinamički plan implementacije sustava.

Nakon što Općina donese odluku o usvojenom konačnom tehničkom okviru budućeg integralnog sustava upravljanja otpadom pristupi će se detaljnoj tehnno-ekonomskoj analizi usvojene varijante, čiji će rezultati biti predstavljeni dijelom Plana pod nazivom Studija izvodljivosti.

Ova analiza ima za cilj na bazi raspoloživih podataka omogućiti realnu procjenu isplativosti investicije. Primijeniti će matematski model za proračun ekonomskih parametara koji se koristi u ovoj studiji bazira se na setu dinamičkih pokazatelja isplativosti i rentabilnosti. Ovo se prije svega odnosi na utvrđivanje neto sadašnje vrijednosti poslovnog poduhvata (NPV), utvrđivanje interne stope rentabilnosti (IRR) i perioda otplate investicije (payback period), te utvrđivanje cijena proizvoda i određivanje njihovog praga rentabilnosti, tj. njihove cjenovne osjetljivosti.

Cjelokupan model se sastoji od seta matematskih procedura u kojima se obrađuje sljedeće:

- Izbor tehničkih komponenti (investicioni troškovi) i definiranje rada sustava (operativni troškovi);
- Prihodi i direktni materijalni troškovi na mjesečnoj razini za prvu godinu poslovanja (gotovinski tok) ;
- Ukupni prihodi i direktni materijalni troškovi za prvu godinu poslovanja i raspodjela prihoda i troškova;
- Ulaganja;
- Mogući kreditni aranžman;
- Troškovi poslovanja (amortizacija, plaće, ostali troškovi);
- Formiranje ukupnog prihoda i njegova raspodjela;
- Prag rentabilnosti rada sistema i cjenovna osjetljivost;
- Cjelokupna ocjena projekta tj. analiza rentabilnosti i likvidnosti.

Svi podaci koji budu korišteni u ekonomskom proračunu temelje se na dokumentima predloženim od strane KO, te na temelju razmatranja iz prethodnih aktivnosti. Izuzetak predstavlja procjena ostalih troškova poslovanja koji mogu biti određeni na bazi iskustvenih podataka za slična postrojenja odnosno sustave koji od ranije posluju na teritoriji BiH. Nadalje, procjena ukupne investicije temelji se na grubim procjenama troškova opreme i radova dobivenih iskustveno sa drugih projekata u zemlji i inozemstvu. Za određene komponente za koje se na bude moglo iskustveno odrediti troškovi, direktno će se kontaktirati proizvođači opreme za dostavljanje cijena.

Paralelno izradi detaljne tehno-ekonomske analize usvojene varijante sistema provest će se i izrada detaljnog dinamičkog plana implementacije sustava. Dinamički plan će u sebi sadržavati tačan raspored aktivnosti sa precizno definiranom odgovornošću za njihovu implementaciju, troškove implementacije, vrijeme početka i završetka aktivnosti na provedbi aktivnosti, te relevantne reference koje se moraju poštovati prilikom njihove provedbe. Dinamički plan će biti sastavni dio Plana i služiti će kao referentni dokument za pripremu operativnih planova i projektnih zadataka za svaku posebnu aktivnost u sklopu provedbe projekta.

c. Prijedlog unaprjeđenja organizacione strukture sustava

Prijedlog za unaprjeđenjem institucionalnog okvira će se bazirati na rezultatima analize provedene u prethodnoj analizi postojećeg stanja u dijelu koji govori o prvano-institucionalnom okviru postojećeg sustava upravljanja komunalnim otpadom na području općine, a koji sadrži opis postojeće organizacione strukture operatora, procjenu njegovih finansijskih i tehničkih kapaciteta, politika tarifa, finansijska konsolidacija, procjenu stepena autonomnosti u pogledu raspolaganja prihodima, ulaganja, politike tarifa, rada i osoblja.

Modeli strukture operatora (PPP - Javno Privatno Vlasništvo, BOT - Izgradi Upravljač i Predaj, modeli koncesije, menadžerski ugovori i ostali oblici partnerstva) će biti detaljno opisani kako sa finansijske tako i institucionalne strane. Utvrditi će se kriteriji po kojima treba valorizirati svaku od ponuđenih varijanti. Kriteriji će biti zasnovani na postojećem zakonskom okviru poslovanja na području općine, te glavnim interesima općine po pitanju razvoja komunalnog sektora. Bitnu ulogu u definiranju kriterija će imati intezivna konsultacija sa mjerodavnim općinskim organima kako bi se utvrdili interesi najvažnijih zainteresiranih strana koje su uključene u projekat.

Kompleksnost cjelokupnog integralnog sustava upravljanja otpadom dozvoljava mogućnosti primjene različitih modela upravljanja za svaku od komponenti koje su u sastavu sustava. Tako na primjer, kompletnu mjerodavnost nad sustavom te sakupljanjem komunalnog otpada može imati javno komunalno poduzeće, dok se selekcija, predobrada ili obrada otpada može organizaciono definisati putem PPP, BOT ili nekih modela koncesije.

Operativni koncept upravljanja novog integralnog sustava upravljanja otpadom na području općine će također biti prikazan ovom komponentom izrade projekta. Na temelju rezultata analize postojećeg stanja, preporuka modela strukture operatora te odabira najpovoljnije strukture, pristupit će se detaljnoj izradi operativnog koncepta za cjelokupan sustav, obuhvatajući sve ovisne i neovisne komponente sustava. Za svaku komponentu sustava će se propisati kapaciteti djelovanja.

7.2.1.2 Povećati broj stanovnika obuhvaćen organiziranim prikupljanjem otpadom

Jedan od glavnih problema u postojećim sistemima upravljanja otpadom je nedovoljan broj domaćinstava obuhvaćen uslugama odvoza otpada od strane komunalnih poduzeća. Uslugama su uglavnom pokrivena urbana područja, dok su u većini slučajeva ruralna područja isključena iz sistema. S druge strane stoji i činjenica da u urbanim područjima nastaju veće jedinične količine otpada. U cilju ublažavanja posljedica ovog problema, Plan propisuje niz aktivnosti i daje njihovu dinamičku dimenziju.

Program povećanja broja stanovnika obuhvaćenih organiziranim prikupljanjem otpada ustvari predstavlja izradu finansijskog plana i utvrđivanje dinamike odvoza otpada, a **bit će sastavni dio Općinskog plana upravljanja otpadom**. Osnova za povećanje obuhvata uslugama je efikasno planiranje aktivnosti. Dokument koji će biti izrađen od strane općinskih komunalnih preduzeća treba da pruži osnovne tehničke i ekonomske informacije. Dokument treba:

- Analizirati trenutnu pokrivenost uslugama, te odrediti procentualnu pokrivenost domaćinstava i procentualnu pokrivenost područja općine;
- Procijeniti količinu komunalnog otpada koja se ne prikupi;
- Ocijeniti trenutne tehničke kapacitete komunalnih poduzeća za sakupljanje otpada i procijeniti potrebe za naredni period;
- Utvrditi ekonomsku izvodljivost investicije za nabavku dodatne opreme;
- Utvrditi plan nabavke dodatne opreme;
- Utvrditi dinamički plan odvoza otpada, a sukladno operativnim ciljevima Plana.

Poštovanje odredbi ovog dokumenta u njegovoj implementaciji će doprinijeti efikasnom smanjenju količina otpada koje završavaju na nelegalnim odlagalištima.

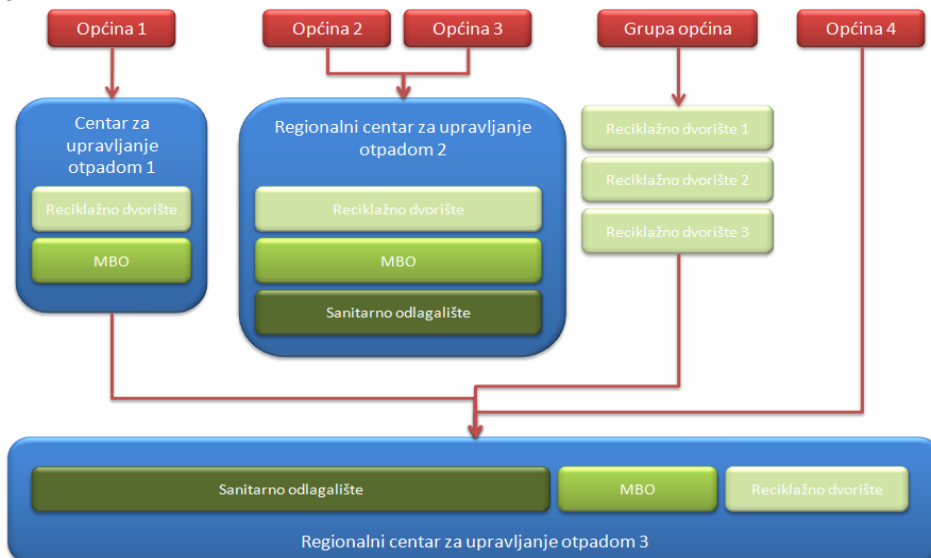
Sama implementacija programa povećanja broja stanovnika obuhvaćenih organiziranim prikupljanjem otpada će biti u mjerodavnosti općine, te će pratiti dinamiku implementacije operativnog cilja vezanog za ovo problematiku, a koji je definiran Planom upravljanja otpadom na području ZDK.

7.2.1.3 Regionalni centri za upravljanje otpadom

Strateška odredba razvoja upravljanja otpadom na području FBiH je da se smanje količine komunalnog otpada namijenjene za finalno odlaganje. U postizanju ovog cilja ključnu ulogu igraju Regionalni centri za upravljanje otpadom (prvobitno definirani kao regionalne deponije). Jedno od osnovnih načela regionalnog principa upravljanja otpadom je njegova ekonomska izvodljivost, a koja je u direktnoj ovisnosti od udaljenost za transport otpada. Svrha regionalnih centara upravljanja otpadom je ne samo sanitarno odlaganje otpada nego i smanjivanje količina za odlaganje. Drugim riječima, regionalni centar upravljanja otpadom se sastoji od sljedećih osnovnih komponenti:

- Sanitarno odlagalište otpada sa povratom energije iz deponijskog gasa;
- Uređaj za povrat materijala (MBO – M komponenta);
- Kompostiranje biorazgradivog otpada (MBO – B komponenta).

Primjer jednog razvijenog koncepta regionalnog principa upravljanja otpadom prikazan je na donjoj skici.



Ilustracija 18: Primjer razvijenog regionalnog koncepta upravljanja otpadom

Broj i raspored regionalnih centara na jednom području, npr. području kantona, je prvenstveno uvjetovan ekonomskim faktorima. Cilj efikasnog projektovanja ovog koncepta je da utvrdi ekonomske faktore i predloži najbolje rješenje. Opcije udruživanja pojedinih općina u zajedničke regionalne centre upravljanja otpadom mogu biti različite, i kako je prikazano na gornjoj skici moguće je kako udruživanje općina u zajedničke aktivnosti, tako i individualan tretman pojedinih općina. Naravno, opcije ovise o ekonomičnosti rješenja koja tretira balans između troškova izgradnje centara i troškova prijevoza količina otpada između komponenti sustava. Kako je prikazano, jedna od opcija je da jedna općina ima kapacitete za prihvrat reciklažne sirovine (reciklažna dvorišta) i MBO, ali ostatak otpada šalje na zajedničko odlagalište pri nekom drugom centru za upravljanje otpadom. Ovdje je moguća i podopcija koja podrazumijeva samo M komponentu MBO-a, dok se biorazgradivi otpad transportuje u veći centar za upravljanje otpadom. Opcije su brojne, tako npr. nekoliko općina se može udružiti u zajednički centar za upravljanje otpadom, ali svaka od njih posjeduje vlastito reciklažno dvorište.

Plan upravljanja otpadom nalaže sljedeće aktivnosti na uspostavljanju centara za upravljanje otpadom:

Studija izvodljivosti za izgradnju regionalnih centara upravljanja otpadom na području kantona. Studija se radi za čitavo područje kantona i cilj joj je da odredi broj i raspored centara za upravljanje otpadom na području kantona. Studija će uzeti u obzir trenutnu izgrađenost Regionalne deponije Mošćanica – Zenica, a fokus dati na nove potrebne centre za upravljanje otpadom na području Ze-do kantona. Studija ima za zadatak sljedeće:

- Analizirati količine i vrste otpada po količinama (koristiti rezultate napravljenih mjerenja u okviru Informativnog sustava upravljanja otpadom, aktivnost.....);
- Primijeniti tehničko-ekonomski model i utvrditi najpovoljniji scenarij broja, rasporeda i tipova centara za upravljanje otpadom na području Kantona;
- Analizirati postojeća nesanitarna odlagališta i ispitati mogućnosti njihovog pretvaranja u centre za upravljanje otpadom;
- Predložiti lokacije za buduće centre za upravljanje otpadom (podloga za određivanje u prostorno-planskoj dokumentaciji Kantona);
- Utvrditi ekonomsku izvodljivost izgradnje;
- Definirati organizacioni aspekt upravljanja centrima;
- Definirati dinamički plan na izgradnji regionalni centara (u skladu sa operativnim ciljevima Plana).

Faze izgradnje centara za upravljanje otpadom. Studija će definirati faze izgradnje centara za upravljanje otpadom. Faze izgradnje moraju biti sukladno dostizanju operativnih ciljeva koje definira Plan, a preuzeti su iz Strategije upravljanje otpadom FBiH. Ovdje spada **izgradnja sanitarnog odlagališta u okviru RCUO** kao i procedura određivanja prostorno-planske dokumentacije kantona prema lokacijama centara za upravljanje otpadom.

Nakon izrade Studije izvodljivosti za regionalne centre upravljanja otpadom potrebno je pripremiti **Studiju procjene uticaja na okoliš i projektne dokumentacije za RCUO**. Studija PUO se radi za Regionalne centre upravljanja otpadom definisane u Studiji izvodljivosti. U okviru ove mjere potrebno je dobiti sve potrebne dozvole za izgradnju RCUO.

Općine su dužne izraditi **općinske planove i propise** kojima se definišu lokalne obveze u odnosu na primjenu koncepta regionalnog deponovanja definisanog Kantonalnim planom. Ovi općinski planovi i propisi se rade sukladno Federalnoj strategiji upravljanja otpadom te Planom upravljanja otpadom Zeničko-dobojskog kantona.

7.2.1.4 Nelegalno odlaganje otpada

Veliki broj nelegalnih odlagališta je prisutan već dugi niz godina. Tokom ovog perioda njihova veličina je porasla od manjih lokalnih divljih odlagališta do nekontroliranih odlagališta većih razmjera. Nekontrolirana odlagališta imaju značajan utjecaj na okoliš. Razlaganje otpada utiče na stvaranje procjednih voda, kao mješavine toksičnih i netoksičnih materija iz otpada i oborinskih voda, a kao takvo predstavlja opasnost za sve vodotoke, a u krajnjoj odredbi i na sistem vodosnabdijevanja.

Nelegalna odlagališta su direktno povezana sa stepenom pokrivenosti uslugama odvoza otpada. Pretpostavlja se da ogromna većina neprikupljenog otpada završi na nelegalnim odlagalištima. Međutim, i pored povećanja pokrivenosti na razumne granice, ostaje problem naslijeđenih divljih odlagališta, te ih kao takve treba i tretirati.

Integralni sustav upravljanja otpadom podrazumijeva niz aktivnosti u cilju uklanjanja naslijeđenih nelegalnih odlagališta.

Pregled postojećeg stanja i utvrđivanje izvodljivosti uklanjanja i sanacije nelegalnih odlagališta sa detaljnim akcionim planom **će biti sastavni dio Općinskog plana upravljanja otpadom**. Kao prva aktivnost definirana je analiza postojećeg stanja sa nelegalnim odlagalištima na području općine. Aktivnost je studijskog tipa i kao takva će ponuditi najbolje tehničko i ekonomski izvodljivo rješenje za njihovo uklanjanje i sanaciju. Studija će, u suradnji sa općinskim komunalnim poduzećima, obuhvatiti sljedeće:

- Identificirati većinu nelegalnih odlagališta na području općina Kantona;
- Utvrditi njihovu veličinu i stanje u kojem se nalazi;
- Lokacije pojedinih divljih odlagališta locirati primjenom GPS-a i predstaviti u obliku pogodnom za ulaz u GIS informativni sistem;
- Predložiti najpovoljnija tehnička rješenja za svaku od lokacija ili grupa lokacija;
- Utvrditi ekonomsku izvodljivost provedbe;
- Definirati akcioni plan provedbe (rasporediti aktivnosti u dvije faze), sukladno operativnim ciljevima Plana.

Ovaj dokument će služiti kao osnovni dokument provedbe uklanjanja i sanacije nelegalnih odlagališta.

Implementaciju planiranih aktivnosti na uklanjanju nelegalnih odlagališta provode općine prema utvrđenom načinu i dinamici.

7.2.1.5 Saniranje i zatvaranje postojećih općinskih odlagališta

Dosadašnji način zbrinjavanja otpada na području Kantona, tačnije njegovi nedostaci, uzrokovali su određeni broj nesanitarnih odlagališta koja predstavljaju znatnu opasnost po okoliš i zdravlje ljudi. Zadatak u predstojećem periodu će biti da se sva nesanitarna odlagališta saniraju i zatvore. Također, za neka od njih postoji mogućnost da poslije sanacije prerastu u centre za upravljanje otpadom. Trenutno na području Zeničko-dobojskog kantona je u funkciji 10 nesanitarnih općinskih odlagališta. Kako nalažu operativni ciljevi upravljanja otpadom, definirani Strategijom upravljanja otpadom FBiH, ova nesanitarna odlagališta se u narednom periodu moraju sanirati i zatvoriti.

Vrlo je važno iskoordinirati sanaciju i zatvaranje postojećih nesanitarnih odlagališta sa prelaskom na centre za upravljanje otpadom (veza sa operativnim ciljem 1.2).

Plan nalaže sljedeće aktivnosti na sanaciji i zatvaranje postojećih nesanitarnih odlagališta:

Pregled stanja postojećih općinskih odlagališta, idejno rješenje zatvaranja i sanacije, i izvodljivost sa detaljnim akcionim planom. Temelj za sve aktivnosti sanacije i zatvaranje postojećih odlagališta je izrada studije koja će dati detaljne smjernice za implementaciju. Studija se radi na kantonalnoj ili općinskoj razini i razrađuje rješenja za sva postojeća odlagališta na području Kantona. Studija obuhvata sljedeće:

- Analizirati stanje postojećih nesanitarnih odlagališta;
- Dati idejno rješenje za sanaciju i zatvaranje;
- Utvrditi ekonomsku izvodljivost implementacije aktivnosti;
- Definirati dinamički plan implementacije aktivnosti, u skladu sa operativnim ciljevima Plana.

Idejno rješenje sanacije i zatvaranja nesanitarnih općinskih odlagališta treba da pokrije nekoliko aspekta održivosti upravljanja otpadom, i to:

- Metoda sanacije i tehnologija;
- Uspostava sistema za proizvodnju i korištenje deponijskog gasa – scenariji (ukoliko postoje dovoljne količine);
- Uspostava sustava za prikupljanje, tretman i odlaganje procjednih voda (ukoliko je potrebno);
- Tretman površinskih i podzemnih voda u blizini odlagališta;
- Dinamički plan implementacije predloženih aktivnosti i revegetacije;
- Program monitoringa lokacije nakon zatvaranja;
- Definiranje procedure zatvaranja;
- Specifikacije opreme i radova na sanaciji i zatvaranju.

Prva i druga faza sanacije i zatvaranja. Na temelju pripremljenog dokumenta na razini Kantona ili općina, općine provode aktivnosti na sanaciji i zatvaranju.

7.2.1.6 Prevencija nastajanja otpada

Jedan od operativnih ciljeva ovog Plana upravljanja otpadom je prevencija nastajanja istog. Ako se izbjegne nastanak otpada, potreba za sakupljanjem i zbrinjavanjem otpada, a time i pritisak na okoliš, bit će potpuno uklonjeni. Nastajanje otpada se ne može spriječiti, ali se mogu poduzeti aktivnosti na smanjenju njegovog nastajanja.

Kako bi se mjere na prevenciji nastajanja otpada mogle efikasno provesti potrebno je kreirati određene preduvjete. Važno je napomenuti da se ovdje radi o mjerama kojima se problem upravljanja otpadom ne rješava u kratkom roku. Mjere na smanjenju otpada se zasnivaju na: edukaciji i radu s javnošću, unaprjeđenju, stimulaciji, motivaciji i održivoj potrošnji. Politika izbjegavanja otpada treba da se vodi sa tačno utvrđenim ciljem, kontinuirano, tokom niza godina. Za ostvarivanje tih ciljeva unaprijed treba osigurati financijska sredstva i stručne ljude.

Mjere za postizanje cilja prevencije nastajanja otpada usmjerene su ka smanjenju porasta u količinama otpada, uprkos stalnom ekonomskom rastu i povećanju potrošačke moći. Mjere podrazumijevaju nekoliko grupa aktivnosti, i to kroz edukaciju javnosti, stručnih i administrativnih tijela za rješavanje problema u upravljanju otpadom. U cilju stalnog unaprjeđenja javne svijesti i obrazovanja potrebno je implementirati Program sastavljen od osnovnih komponenti prikazanih na donjoj skici.



Ilustracija 19: Osnovne komponente Programa za podizanje javne svijesti i edukacije

Plan upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona predviđa realizaciju programa podizanja javne svijesti o upravljanju otpadom. Ova grupa aktivnosti podrazumijeva sljedeće tematske cjeline:

- Prevencija nastajanja komunalnog otpada;
- Promocija smanjenja otpada čišća proizvodnja u industrijama i uslužnim djelatnostima;
- Odvojeno sakupljanje otpada;
- Problem divljih odlagališta;
- Obnovljivi izvori energije.

Prevencija nastajanja komunalnog otpada. Cilj ove komponente je da se gore prikazanim mehanizmima utiče na smanjenje količina otpada nastalih u domaćinstvima. Na ovom polju se ne može mnogo napraviti po pitanju smanjivanja količina, ali sigurno se može usporiti rast proizvodnje komunalnog otpada, primarno uvjetovanog porastom broja stanovnika i ekonomskim razvojem (potrošačko društvo).

Promocija smanjenja otpada čišća proizvodnja u industrijama i uslužnim djelatnostima. Cilj ove komponente je promovirati čišću proizvodnju u industriji i uslužnim djelatnostima. Ciljana grupa su predstavnici industrije i uslužnih djelatnosti odgovorni za tehnička pitanja u svojim kompanijama.

Odvojeno sakupljanje otpada. Najbitnija karika u ukupnom procesu uspostavljanja mehanizma odvojenog sakupljanja otpada na izvoru je podizanje javne svijesti kod proizvođača komunalnog i njemu sličnog otpada (domaćinstva, industrije, uslužne djelatnosti). S tim u vezi, Program podizanja javne svijesti na području Kantona obuhvata niz aktivnosti po tom pitanju. Odvajanje ambalažnog, biorazgradivog, kao i nekih vrsta opasnog komunalnog otpada će se sistemski provoditi u sklopu Integralnog sustava upravljanja

otpadom na području Kantona. Podizanje javne svijesti po ovom pitanju je jedna od najvažnijih pretpostavki za njegovu uspješnu provedbu.

Problem divljih odlagališta. Ovaj problem je uzrokovan kako nepokrivenošću svih domaćinstava uslugama odvoza otpada tako i sviješću lokalnog stanovništva. Program podizanja javne svijesti treba da se jednim svojim dijelom fokusira i na ovu problematiku, koristeći raspoložive mehanizme podizanja javne svijesti. Sistemski pristup rješavanju problema, tj. uklanjanja postojećih nelegalnih odlagališta i sprječavanje nastanka novih, kroz podizanje svijesti, će umnogome smanjiti rizik po okoliš.

Obnovljivi izvori energije. Trenutno na domaćem prostoru na postoje mehanizmi za povrat energije iz otpadnih materija. Integralni sustav upravljanja otpadom podrazumijeva širenje ove prakse, sa ciljem što boljeg energetskeg korištenja. Opcije za primjenu ovih mehanizama su raznolike i primjenjive na više tipova otpada. Proizvodnja biodizela, deponijskog gasa, samo su neki od mehanizama koji se mogu koristiti. Svakako, paralelno procesu implementacije ovih sistema u Integralni sustav, realizirat će se proces podizanja javne svijesti o obnovljivim izvorima energije iz otpadnih materija.

Plan predviđa kontinuiranu implementaciju Programa podizanja javne svijesti kroz čitavo plansko razdoblje. Period implementacije je podijeljen na tri vremenska razdoblja, i to:

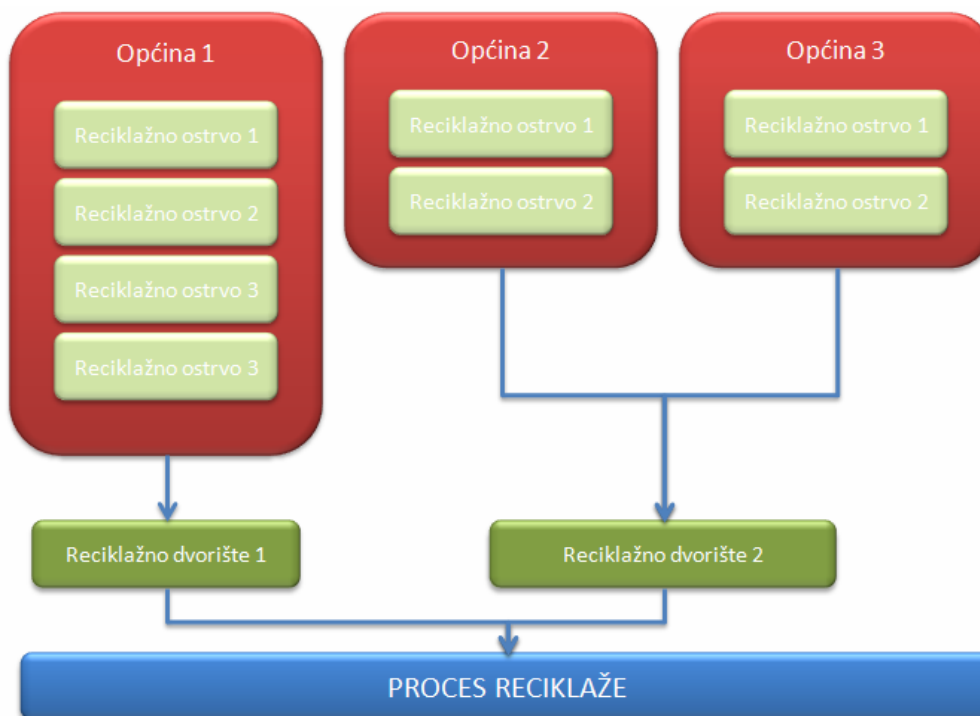
- I period: 2008 – 2011.
- II period: 2012 – 2014.
- III period: 2015 – 2018.

Na početku svakog perioda je potrebno razraditi plan programa koji će detaljno utvrditi mehanizme podizanja javne svijesti i obuke stručnog kadra po pitanjima upravljanja otpadom. Također, plan treba da utvrdi detaljnu dinamiku provođenja pojedinačnih aktivnosti na području čitavog Kantona.

7.2.1.7 Odvojeno prikupljanje otpada

Osnovni preduvjet za efikasno smanjenje količine otpada koja završava na odlagalištima je odvojeno sakupljanje otpada. Vodeći se operativnim ciljevima Strategije upravljanja otpadom FBiH, u planskom periodu će se implementirati aktivnosti na povećanju količina izdvojenog otpada, a time osigurati tržišnu vrijednost otpada kao sirovine. Povrat materijala kroz proces recikliranja, će osigurati ekonomsku održivost Integralnog sistema upravljanja otpadom, što mijenja logiku posmatranja problema, gdje se sada otpad posmatra kao roba.

Pored mehanizma podizanja javne svijesti o izdvajanju otpada na izvoru, koji je vrlo bitan faktor u implementaciji zacrtanog, drugi neodvojiv dio jednog takvog sistema je infrastruktura za odvojeno prikupljanje. Dva su osnovna tipa infrastrukture:



Ilustracija 20: Primjer sistema odvojenog sakupljanja otpada

Postoje različite opcije broja i rasporeda reciklažnih ostrva i reciklažnih dvorišta. Reciklažna ostrva se lociraju na mjestima postojećih kontejnera i kanti za sakupljanje, ili ovisno o kapacitetima izmještau na neke nove lokacije (u većim centrima). S druge strane, reciklažna dvorišta su sastavni dio centara za upravljanje otpadom i mogu biti namijenjena kao općinska ili ako se dvije ili više općina udruže u zajednička reciklažna dvorišta.

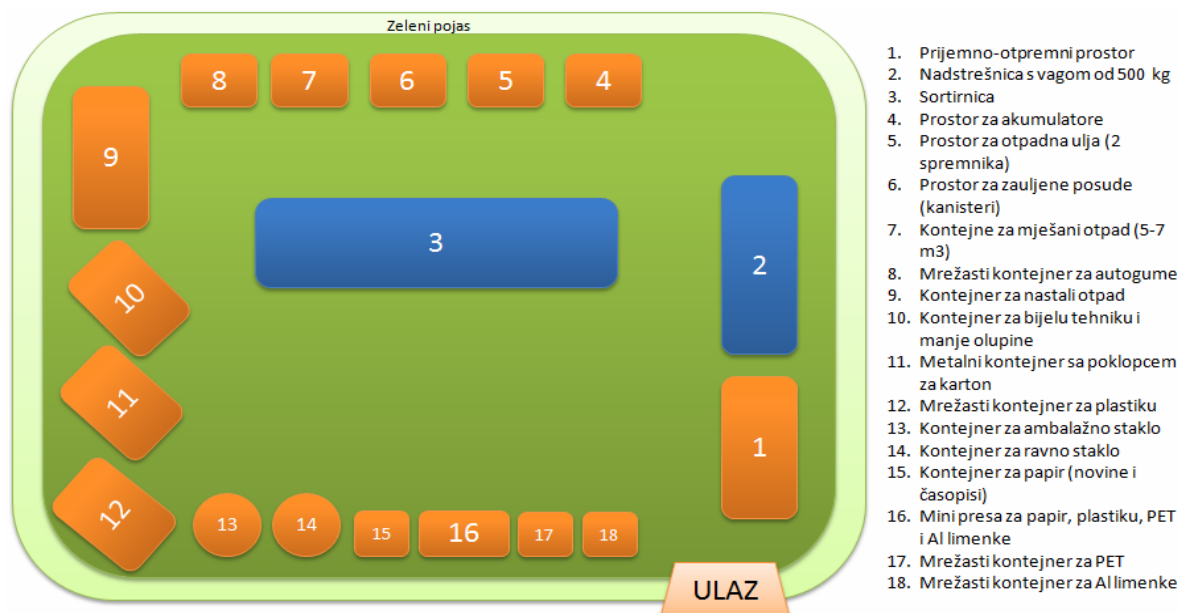
Reciklažna ostrva. Reciklažna ostrva predstavljaju specifične lokacije na području sa kojeg se sakuplja komunalni otpad, a na kojima su smješteni kontejneri za prihvrat različitih, na izvoru izdvojenih, vrsta otpada. Osnovno reciklažno ostrva je opremljeno da prikupi odvojeno prikupljene:

- Papir i karton
- PET ambalaža
- Al - limenke

Broj i raspored reciklažnih ostrva treba se utvrditi na temelju očekivanih količina proizvedenih otpadnih reciklažnih sirovina i na temelju što kraće udaljenosti od mjesta nastanka do mjesta odlaganja.

Reciklažna dvorišta. Kod izbora njegovog sadržaja i opsega sukladno uobičajenoj praksi treba se pridržavati sljedećeg: opravdano je izdvojeno sakupljati samo one otpadne tvari za koje su unaprijed osigurani postupci iskorištavanja, odnosno koje se mogu ponovno upotrijebiti u postojećim tehnološkim procesima ili za koje se relativno lako mogu izgraditi postrojenja za iskorištavanje (npr. biorazgradiv otpad), tj. pojednostavljeno rečeno, samo one tvari koje imaju tržišnu vrijednost.

Plan upravljanja otpadom na području ZDK 119



Ilustracija 21: Primjer reciklažnog dvorišta

Kapacitet reciklažnih dvorišta se na početku mora isplanirati na temelju očekivanih količina pojedinačnih vrsta reciklažnog otpada, a sama oprema se može postepeno nabavljati, u skladu sa potrebama. Oprema mora biti takva da adekvatno primi smještaj otpadnih sirovina, gdje su neke od njih:

- otpadni papir i karton;
- obojeno i neobojeno ambalažno staklo;
- otpadno željezo i drugi metali;
- otpadna plastika (etilen, PET, stiropor);
- autogume;
- glomazni kućni otpad;
- bijela tehnika;
- rabljena ulja; te
- akumulatori i baterije.

Reciklažno dvorište bi približno imalo dimenzije 50 x 25 m. Dvorište bi bilo ograđeno, pod nadzorom i snabdjeveno sa potrebnom opremom za odlaganje dovezenih, odnosno izdvojenih otpadnih tvari. Na samoj lokaciji, ili neposredno uz nju, treba biti dovoljno slobodnog prostora za parkiranje osobnih vozila s teretnim prikolicama, kao i osiguran prostor za manipulaciju vozila koja odvoze otpad. Predviđeni prostor treba biti ravna površina koja će se primjereno urediti za navedene radnje. Posebno treba urediti prostor na kojem će se postaviti spremnici za sakupljanje štetnog otpada koji nije zaštićen od padavina, a potencijalno može biti zauljen ili zamašćen. Površinu treba urediti kao vodonepropusnu, a vode koje nastaju na njoj skupljati, te prema potrebi obrađivati.

Uspostava sistema odvojenog prikupljanja u Ze-do

Plan upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona predviđa uspostavu sustava odvojenog prikupljanja otpada u sklopu Integralnog sustava upravljanja otpadom. Razvoj sustava će se kretati u dva pravca, i to uvođenjem reciklažnih ostrva i izgradnjom reciklažnih dvorišta u sklopu centara za upravljanje otpadom.

Broj i raspored reciklažnih ostrva će se utvrditi studijom Razrada koncepta, specifikacija potreba i procjena izvodljivosti uspostave odvojenog prikupljanja otpada, koja će za sve općine razraditi mogućnosti uspostave reciklažnih ostrva. Studija treba da obuhvati sljedeće:

- Analiza količina pojedinih tipova sirovina za reciklažu;
- Analiza tržišta za otkup sekundarnih sirovina;
- Određivanje broja i rasporeda reciklažnih ostrva;
- Prijedlog lokacija reciklažnih ostrva – osnova za prostorno-plansko određivanje;
- Specifikacija potrebne opreme;
- Plan nabavke opreme i njenog postavljanja.

Studija treba ponuđenim rješenjem biti sukladno zahtjevima operativnih ciljeva koji se tiču odvojenog sakupljanja otpada.

Sa druge strane, reciklažna dvorišta će biti detaljno planirana u okviru Studije izvodljivosti za izgradnju regionalnih centara upravljanja otpadom na području Kantona (aktivnost 1.2).

7.2.1.8 Mehaničko-biološka obrada otpada (MBO)

Koncept MBO otpada razvio se kao posljedica težnje da se reducira količina biorazgradivog otpada koji se odlaze na odlagalištima te da se sistemom 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:

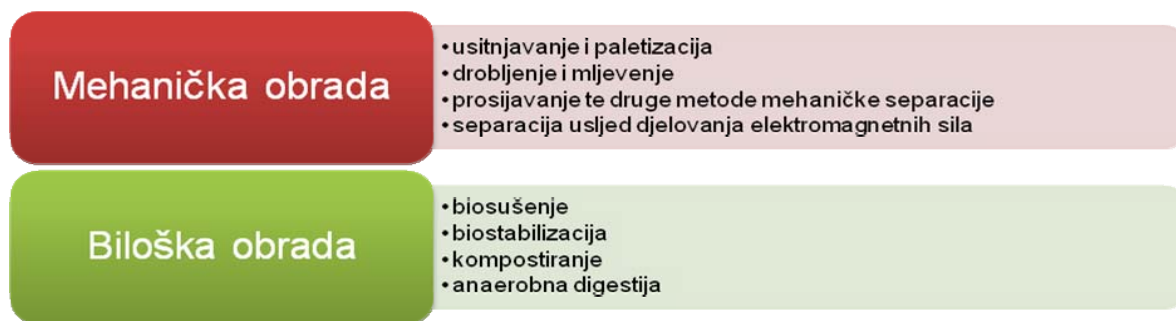


Tabela 34: Komponente Mehaničko-biološke obrade otpada

MBO tehnologija obuhvata 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 biogasa za proizvodnju toplote 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, biogas, kompost, biostabilizirani ostatak), u svim MBO procesima nastaju i sekundarni izlazni produkti kao što su:

- Materijali koji se mogu reciklirati (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 donjoj tabeli.



Tabela 35: Mogućnosti upotrebe izlaznih produkata iz MBO procesa

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 komponenti za materijalni povrat;
- izdvajanja komponenti za energetske povrat (GIO).

Osim izdvajanja pojedinih korisnih komponenti 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 sistemi

MBO sistemi sa 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 materijali, 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 sistemima 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 oporabu i GIO. Takav način biološke obrade omogućuje kvalitetniju mehaničku separaciju, što ima za posljedicu dobivanje kvalitetnijeg GIO-a i boljeg izdvajanja materijala za povrat. Obradom nastaje i biostabilat koji se, po potrebi, može dodatno obraditi prije konačnog odlaganja.

Anaerobni MBO sistemi

U anaerobnim MBO sistemima nakon izdvajanja reciklabilnih tvari i GIO-a, biorazgradivi se dio otpada podvrgava anaerobnoj digestiji u reaktoru, pri čemu kao glavni produkt nastaje biogas. Komercijalne izvedbe procesa anaerobne digestije mogu biti kao suhi ili mokri, odnosno kao jednostepeni ili dvostepeni 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 oporabu).

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

- upotrebljivost i funkcionalnost;
- bilans 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 oporabu, kruto gorivo, biogas 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.

Posebnim propisom definirano je da se u sistemu zbrinjavanja, posebno komunalnog otpada, mora uvijek primjenjivati energetska iskoristavanje 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 gas, 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 povećava se i udio pirolitičkog gasa u produktima reakcije, a smanjuje se udio krute i tekuće faze. Pirolitički gas se obično spaljuje, a kruta se faza ili spaljuje ili prvo rasplinjuje, a zatim se spaljuju nastali gasovi. Dimni se plinovigasovi 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 gasova poznata pod nazivom sintetski gas (syngas). Sintetski gas 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

Plan upravljanja otpadom na području ZDK **124**

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.

7.2.2 Dinamika realiziranja

[illegible]

Plan upravljanja otpadom na području ZDK 126

[illegible]

7.3 Otpad iz industrije – plan

7.3.1 Opis aktivnosti

7.3.1.1 Sanirati postojeće površine pod neadekvatno odloženim otpadom (opasni i neopasni otpad)

Na temelju Studije izvodljivosti sanacije napuštenih odlagališta koju FMOIT treba izraditi u periodu 2009 – 2010.godina, kantonalna ministarstva okoliša u saradnji sa FMOIT su zadužena za izvođenje radova na **sanaciji napuštenih odlagališta**.

7.3.1.2 Uspostaviti kapacitete za adekvatno zbrinjavanje opasnog i inertnog otpada

Predvidjeti kapacitete za privremeni prihvrat opasnog otpada, kao i zbrinjavanje inertnog otpada, te određivanje lokacija za adekvatno zbrinjavanje ovih vrsta otpada

Opasni otpad je po količinama mnogo manji od neopasnog, ali neadekvatno zbrinjavanje ovog otpada može dovesti do kontaminacije svake druge vrste otpada. Federalnom strategijom je definisano da će način zbrinjavanja opasnog otpada biti određen izradom Krovne studije zbrinjavanja otpada.

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

Lokacije za privremeni prihvrat opasnog otpada trebale bi biti što bliže izvoru opasnog otpada, pa se predviđa mreža sabirnih centara za privremeni prihvrat opasnog otpada u okviru:

- prostora skladišta za opasni otpad koje posjeduju ovlaštena poduzeća za skladištenje opasnog otpada;
- pri regionalnim centrima za upravljanje otpadom;
- u reciklažnim dvorištima u gradovima za opasni otpad iz domaćinstava.

Pivremeno skladište opasnog otpada unutar RCUO-a omogućuje sistematsko izdvajanje opasnog otpada iz komunalnog otpada, ali i omogućavanje malim proizvođačima opasnog otpada (do 200 kg) za upravljanje vlastitim opasnim otpadom na zakonski propisan način.

Za uspostavu odvojenog skupljanja opasnog otpada koji nastaje u domaćinstvima 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 sakupljeni opasni otpad iz RCUO-a, RD-a, skladišta ovlaštenih skupljača, preko ovlaštenih skupljača/ovlaštenih prevoznika odvozit će se u:

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

što će biti definisano Krovnom studijom zbrinjavanja otpada.

Inertni otpad iz industrije (šljaka, jalovina, građevinski otpad, zemlja itd.) po svojoj količini je obiman, ali spada u neopasan otpad (izuzev manjih količina koje je potrebno prethodno odvojiti). Inertni otpad na području Zeničko-dobojskog kantona trenutno se ne zbrinjava na odgovarajući način. Uglavnom inertni otpad završava u prirodi (divlja odlagališta) ili na postojećim deponijama komunalnog otpada, što višestruko povećava troškove sanacije, zauzima korisni volumen odlagališta i nove površine.

Na području kantona potrebno je predvidjeti kapacitete za odlaganje inertnog otpada. Lokacije za deponije inertnog otpada bi trebale biti u skoro svakoj općini kantona, a bar jedno postrojenje za reciklažu inertnog otpada pri RCUO. Takve bi lokacije trebale pokrivati radijuse 30-50 kilometara. Određene količine inertnog otpada trebaju se prihvatati i u RCUO gdje se koriste za dnevne prekrivke, izrade pristupnih puteva i rampe kao i za sanacije odlagališta, čime se smanjuju troškovi upravljanja otpadom.

Inertni otpad je potrebno u potpunosti (ili u najvećoj mogućoj mjeri) iskoristiti, odnosno reciklirati, a samo onaj dio otpada koji se nikako ne može upotrijebiti trajno odložiti na deponije inertnog otpada. Npr. građevinski otpad kao dio inertnog otpada moguće je koristiti na sljedeće načine:

- asfaltni lom i miješani asfaltni lom s betonskim lomom (otpadi koji nastaju rušenjem cestovnih mostova, kolovoznih konstrukcija sa stabiliziranim slojevima, itd.) treba odvoziti u stalno smještene asfaltne baze, npr. poduzeća koja se bave održavanjem općinskih, gradskih, komunalnih ili državnih saobraćajnica;
- kameni otpad treba usmjeriti na prikupljanje u stalne kamenolome sa ili bez postrojenja drobilica;
- betonski lom i izdvojeni lom opeke i crijepa prigodom rušenja zgrada treba odvoziti na trajna odlagališta gdje će se obrađivati u mobilnim ili stacionarnim postrojenjima.

U svrhu definisanja prihvatnih kapaciteta za opasni i inertni otpad planira se izrada **Studije o uspostavljanju kapaciteta za privremeni prihvrat opasnog otpada i kapaciteta za zbrinjavanje inertnog otpada sa lokacijama na području Ze-do kantona**. Ova Studija obradila bi sljedeće:

- Opasni otpad:
 - analiza vrsta i količina opasnog otpada na području Ze-do kantona;
 - projekcija nastanka količina svih vrsta opasnog otpada do 2018.godine;
 - način prihvatanja i privremenog skladištenja opasnog otpada po vrstama;
 - mogućnosti zbrinjavanja opasnog otpada na području Ze-do kantona;
 - lokacije za izgradnju skladišta za privremeni prihvrat opasnog otpada;
 - tehničko-tehnološki opis skladišta za privremeni prihvrat opasnog otpada i način postupanja sa opasnim otpadom;
 - dinamika izgradnje mreže sabirnih centara za prihvrat opasnog otpada sukladno operativnim ciljevima Federalne strategije upravljanja otpadom;
- Inertni otpad,
 - količine i vrste inertnog otpada na području Ze-do kantona,
 - projekcija nastanka količina svih vrsta inertnog otpada do 2018.godine;
 - trenutni kapaciteti za zbrinjavanje opasnog otpada (industrija);
 - potrebni kapaciteti za zbrinjavanje inertnog otpada;
 - određivanje lokacija za deponije inertnog otpada i lokaciju za reciklažu inertnog otpada;
 - analiza tržišta za prodaju recikliranog inertnog materijala;
 - dinamika izgradnje deponija inertnog otpada sukladno operativnim ciljevima Federalne strategije upravljanja otpadom.

Ova studija se može raditi i odvojeno za opasni i za inertni otpad, ali obzirom da ovaj otpad najvećim količinama potiče iz industrije, poželjno je da se objedini u jednu. Na temelju Studije o uspostavljanju kapaciteta za opasan i inertni otpad na području Ze-do kantona, pristupiće se izvođenju radova na uspostavljanju navedenih kapaciteta.

7.3.1.3 Povećati ukupni procent adekvatnog zbrinjavanja otpada i procent adekvatnog zbrinjavanja opasnog otpada

Kantonalno ministarstvo okoliša će, do 2010.godine, obezbijediti da sva postrojenja na području kantona imaju **okolinsku dozvolu**. Okolinske dozvole se rade sukladno IPPC direktivi. Kroz instrument okolinske dozvole osigurati će izradu i implementaciju Planova upravljanja otpadom za pogone i postrojenja, te u okviru Krovne studije izvodljivosti zbrinjavanja otpada utvrditi ekonomski i institucionalno prihvatljive alternative zbrinjavanja (reciklaža, povrat energije ili materijala).

7.3.1.4 Preventivnim mjerama spriječiti/umanjiti porast ukupnih količina otpada iz industrije sa porastom obima industrijske proizvodnje

Na temelju Krovne studije izvodljivosti zbrinjavanja otpada koju će raditi FMOIT, unaprijediti će se postojeći i uspostaviti novi kapaciteti za povrat energije i materijala.

7.3.1.5 Povećati udio otpada iz industrije koji se reciklira odnosno podliježe povratu materijala i energije (R&R), uz istovremeno smanjenje ostalih količina otpada

Značaj prevencije nastanka otpada, mogućnosti reciklaže te energetskog ili materijalnog iskorištavanja otpadnih materijala su veoma značajni u industrijskim firmama. Međutim, često se dešava da se u preduzećima ne razmišlja o smanjenju otpada dok menadžment ne uvidi i finansijsku stranu, odnosno mogućnosti uštede materijala, energije itd.

Kao mjeru za povećanje udijela otpada iz industrije koji se reciklira odnosno podliježe povratu materijala i energije (R&R), primjenit će se informisanje i edukacija o smanjenju otpada u industrijskim firmama.

U tu svrhu potrebno je napraviti **Program edukacije i informisanja smanjenja otpada iz industrije** koji bi sadržavao sve komponente kao na Ilustraciji 21.

7.3.2 Dinamika realiziranja

[illegible]

7.4 Medicinski otpad – plan

7.4.1 Opis aktivnosti

7.4.1.1 Organizacija i opći aspekti

Postojeća neadekvatna praksa upravljanja, rastuća produkcija i prateći zdravstveni rizici, aktuelizirali su i potencirali neophodnost rješavanja problema medicinskog otpada. Brojne analize stanja okoliša, koje su rađene posljednjih godina u našoj zemlji ističu neadekvatno postupanje sa otpadom, između ostalog i biohazardnim, kao jednim od najvećih problema u oblasti zaštite okoliša. Svrha ovog dokumenta je unaprjeđenje postojećeg stanja u postupanju s otpadom iz zdravstvenih ustanova na razini Zeničko-dobojskog kantona, prikupljanjem potrebnih stručnih podloga za izgradnju i uspostavu efikasnijeg sustava zbrinjavanja medicinskog otpada. Plan upravljanja medicinskim otpadom je temelj za identificiranje akcija na kantonalnoj razini uzimajući u obzir uvjete, potrebe i mogućnosti na svakom nivou. Adekvatan, siguran i ekonomski isplativ Plan principijelno razmatra opcije tretmana, recikliranja, transporta i konačnog odlaganja. Plan obuhvata i definira tehničke smjernice/uputstva za zdravstveno sigurno i ekološki prihvatljivo upravljanje medicinskim otpadom sa postepenim pristupom u definiranju i implementiranju adekvatne prakse upravljanja. Smjernice su tehnički temelj za izradu internih protokola upravljanja u pojedinim zdravstvenim ustanovama. Naglašena je i važnost edukacije i obuke u sustavu upravljanja medicinskim otpadom, ne samo medicinskog osoblja i operatora koji upravljaju otpadom, već i šire javnosti.

7.4.1.2 Smanjiti količinu proizvedenog opasnog otpada iz zdravstvenih ustanova

Sve ustanove koje su učestvovalе u procesu analize, iskazale su spremnost da se pristupi izradi projekta koji će na adekvatan način riješiti problem medicinskog otpada. Da bi se adekvatno postupalo sa medicinskim otpadom neophodno je u svakoj ustanovi stvoriti odgovarajuće organizacione, kadrovske, prostorne i materijalne preduvjete.

Ministarstvo zdravstva Zeničko-dobojskog kantona će u saradnji sa Federalnim ministarstvom zdravstva donijeti **Uputstvo za upravljanje medicinskim otpadom i Uputstvo za upravljanje otpadom iz veterinarskih ustanova** kojim će se precizirati metode za sortiranje, pakiranje, etiketiranje otpada, te metode rukovanja i transporta unutar zdravstvenih ustanova.

U svakom slučaju je neophodno učiniti sljedeće:

- Sačiniti uputstvo za postupanje sa medicinskim otpadom;
- Odrediti lice odgovorno za upravljanje medicinskim otpadom i lica zadužena za prikupljanje, obilježavanje, transport, vođenje evidencije, kao i rad uređaja za sterilizaciju i mljevenje otpada;
- Educirati kadrove za pravilno postupanje sa medicinskim otpadom;
- Osigurati ambalažu za prikupljanje, opremu za transport i uređaje za sterilizaciju i mljevenje infektivnog otpada;
- Osigurati prostor za privremeno odlaganje farmaceutskog i hemijskog otpada i prostor za smještaj uređaja za sterilizaciju i mljevenje, sa neophodnom tehničkom infrastrukturom;
- Osigurati opremu i prostor za privremeno odlaganje steriliziranog i samljevenog otpada;
- Osigurati zaštitnu opremu za osobe koje rukuju medicinskim otpadom;
- Osigurati neophodnu prateću dokumentaciju i suglasnost.

Plan upravljanja otpadom na području ZDK 132

Zbrinjavanje medicinskog otpada podrazumijeva niz postupaka među kojima je tek posljednja karika u uspostavi sustava konačno uklanjanje njegovih opasnih svojstava. Sustav zbrinjavanja čine: zakonodavstvo (terminologija/kategorizacija), provođenje zakonskih odredbi, postupanje i prijevoz, odgovarajući pogoni i uređaji za sterilizaciju ili spaljivanje, odlaganje ostataka nakon odgovarajuće obrade, te edukacija. Zakonska regulativa obuhvaća zakone, pravilnike, preporuke i standarde, kao i davanje licenci za obavljanje određenih djelatnosti u sistemu zbrinjavanja medicinskog otpada. Dobar, zadovoljavajući sistem može se uspostaviti jedino donošenjem zakonskih propisa, koji će regulirati sve načine postupanja s opasnim medicinskim otpadom: skladištenje, prijevoz, obradu i odlaganje.

U cilju prevazilaženja problema prouzrokovanih neadekvatnim postupanjem sa medicinskim otpadom i uspostavljanja dobre prakse u upravljanju otpadom, potrebne aktivnosti se ogledaju u:

- Motiviranju i koordiniranju općina iz Ze-do kantona da regionalno rješavaju pitanje upravljanja otpadom;
- Uspostavljanju sanitarnih regionalnih deponija sa reciklažnim centrima po preporuci nacionalne strategije upravljanja otpadom;
- Saniranju postojećih odlagališta;
- Aktivnom učestvovanju u donošenju propisa o aktivnostima upravljanja otpadom i zadataka vezano za klinički otpad, propisa o aktivnostima upravljanja otpadom i zadataka vezano za ljudske lijekove, propisa o zahtjevima javnog zdravstva za različite aktivnosti i operacije upravljanja otpadom;
- Osiguranje permanentne edukacije šire javnosti o upravljanju otpadom sa ciljem podsticanja stanovništva na odgovorniji odnos.

Jedan od ciljeva i potreba jeste da se utvrdi kantonalna zakonska struktura – Uputstva za upravljanje medicinskim otpadom, koje regulira i definira sljedeće teme:

- Metode sortiranja;
- Načine pakiranja;
- Etiketiranje medicinskog otpada;
- Metode rukovanja i transport.

Također, postoji potreba za efikasnim sustavom kontrole upravljanja medicinskim otpadom koji se može organizirati na dva nivoa:

- Odgovorna samokontrola
- Službena kontrola

Tekući problem je da se još uvijek ne raspolaže s tačnim podacima, tj. do sada se nisu pratile količine otpada po određenim vrstama ili izvorima. Međutim, poznato je da se otpad još uvijek u potpunosti ne razvrstava na mjestu nastanka, već se u najvećem broju slučajeva skuplja zajedno s komunalnim otpadom i završava, bez prethodne obrade, na mnogim odlagalištima. U tu svrhu potrebno je osigurati uspostavljanje katastra vrsta i količina otpada nastalog u medicinskim ustanovama na temelju podataka koje će dostavljati medicinske ustanove, a koji bi obuhvatao:

- Popis svih ustanova koje proizvode medicinski otpad;
- Vrstu medicinskog otpada prema klasifikaciji;
- Količinu proizvedenog medicinskog otpada pojedine vrste;
- Način zbrinjavanja svake od vrsta medicinskog otpada (sve do krajnjeg odlaganja).

Dalje, Plan upravljanja medicinskim otpadom obvezno bi trebala imati svaka medicinska ustanova. On bi morao definirati:

- Mjesta nastanka i količine medicinskog otpada;
- Način razvrstavanja i pakovanja otpada;
- Način obilježavanja i evidencije otpada;
- Opremu, način i putove transporta;
- Način privremenog odlaganja;
- Postupanje sa svakom od izdvojenih vrsta otpada;
- Provođenje administrativne procedure.

Na temelju navedenih zakonskih akata i propisa određuju se obveze i odgovornosti pravnih i fizičkih osoba o postupanju s otpadom. Tako su i zdravstvene ustanove kao proizvođači opasnog otpada dužne zbrinuti otpad na okolinski prihvatljiv način.

7.4.1.3 Financijsko rukovođenje

S obzirom da su cijene tretmana i odlaganja opasnog medicinskog otpada oko 10 puta veće nego za generalni/komunalni otpad, sav neopasni otpad treba biti odvojen i tretiran kao komunalni otpad. Medicinskim ustanovama nedostaju financijska sredstva i oprema za adekvatno upravljanje otpadom, od mjesta nastajanja do konačnog odlaganja, kao i zaštita osoblja i okoliša. Prema tome, potrebno je pristupiti izradi studije koja će obuhvatiti:

- Financijski aspekt cjelokupnog procesa upravljanja medicinskim otpadom koji treba da bude ekonomski opravdan i okolinski prihvatljiv, uz sagledavanje i poštovanje lokalnih uvjeta

7.4.1.4 Smanjiti količinu proizvedenog medicinskog opasnog otpada iz zdravstvenih ustanova

Zabrinutost javnosti oko odlaganja opasnog medicinskog otpada raste zbog straha od širenja virusa AIDS-a, hepatitisa B i C i drugih bolesti koje se prenose putem krvi, kao i izlaganja toksičnim/genotoksičnim materijama (hemikalije, lijekovi, radionukleidi). Proces prikupljanja i obrade medicinskog otpada treba biti, prije svega sukladno sigurnosnim standardima i u cilju dostizanja prihvatljive prakse. To ukazuje na obvezno osiguranje adekvatnog obrazovanja ključnog dijela osoblja uključenog u provođenje sheme prikupljanja i obrade medicinskog otpada. Osim toga naglašava se važnost provođenja edukacije i obuke u sustavu upravljanja medicinskim otpadom, ne samo medicinskog osoblja i operatora koji upravljaju otpadom, već i šire javnosti.

Da bi postigli cilj smanjenja količina proizvedenog medicinskog opasnog otpada potrebno je provesti **Program obuke za operacionalizaciju sustava upravljanja medicinskim otpadom za uposlenike zdravstvenih i veterinarskih ustanova u Zeničko-dobojskom kantonu**. Za provođenje ovog programa zaduženo je Ministarstvo zdravstva Zeničko-dobojskog kantona u saradnji sa konsultantskim kućama, a pod nadzorom Federalnog ministarstva zdravstva će provesti

S tim u vezi potrebno je izraditi plan i program organiziranja seminara i provjera stečenog znanja, posvećenih edukaciji medicinskog osoblja, sa slijedećim ciljevima:

- upoznavanje sa svim aspektima politike upravljanja otpadom,
- upoznavanje sa ulogom i odgovornošću osoblja u implementiranju politike i pružanja tehničkih uputstava za primjenu savremene prakse upravljanja medicinskim otpadom.

Sve aktivnosti obuke trebaju biti dizajnirane i usmjerene na četiri glavne kategorije zdravstvenog osoblja i ostalih uposlenika vezanih za zdravstvo:

- bolničko osoblje,
- osoblje domova zdravlja,
- radnici na opremi za obradu,
- radnici na transportu i upravljanju otpadom.

7.4.1.5 Otpad iz zdravstvenih ustanova-tehnički aspekt

Veliki naglasak potrebno je staviti na rukovanje i selekciju otpada u okviru zdravstvenih ustanova ali i na pravilno skladištenje, transport i odlaganje prikupljenog medicinskog otpada.

Pri pružanju zdravstvene zaštite nastaju dvije grupe medicinskog otpada:

- inertni medicinski otpad (otpad po sastavu i izgledu sličan komunalnom otpadu, te ga kao takvog i tretirati) i
- opasni medicinski otpad.

U sve zdravstvene i veterinarske ustanove potrebno je uvesti i **implementirati sistem odvojenog prikupljanja opasnog medicinskog otpada od ostalog**. Registrirane medicinske i veterinarske ustanove na teritoriji FBiH će ovu mjeru ispoštovati u periodu 2010.-2014.godine.

Klasifikacija otpada

Termin "Medicinski otpad" (MO) odnosi se na sve ostatke koji nastaju u zdravstvenim ustanovama tokom obavljanja njihovih osnovnih funkcija; ti ostaci mogu biti manje ili više opasni, zavisno od njihovog porijekla u bolnicama. Ključni korak u minimizaciji i efikasnom upravljanju medicinskim otpadom je razdvajanje/separacija i identifikacija otpada. Razdvajanje otpada je obveza generatora otpada i preporučuje se da se vrši što je moguće bliže mjestu nastanka i mora pratiti skladištenje i transport. Najpogodniji način za identifikaciju kategorija medicinskog otpada je njegovo sortiranje u plastične kese ili kontejnere koji su kodirani različitim bojama, sa oznakama koje sadrže osnovne informacije o vrsti, količini i generatoru otpada. Pravilno rukovanje i tretman opasnog medicinskog otpada, moraju biti zasnovani na pažljivo razmotrenim različitim aspektima, uključujući zdravlje i sigurnost cjelokupnog medicinskog osoblja u zdravstvenim ustanovama, (zaposleni, pacijenti i posjetioци), kao i na zaštiti ljudi od zaraznih bolesti izvan bolnica. Kvalitet kontejnera će morati biti prilagođen fizičkim karakteristikama zaraznog bolničkog otpada sukladno propisima:

- meki otpad (tuferi, gips, materijal za čišćenje koji se mora pakovati u kese sukladno propisima),
- tečni otpad (vrećice sa krvlju, flašice urina, posteljice-placente) i mali i neprepoznatljivi dijelovi ljudskog tijela iz hirurških odjeljenja moraju biti smješteni u polipropilenske kontejnere,
- oštri predmeti i igle moraju biti smješteni u sigurnosne plastične kontejnere koji se ne mogu bušiti ili se moraju staviti u primarne male plastične kontejnere koji se kasnije stavljaju u gore navedene kontejnere.

Specifične fizičke i/ili hemijske osobine otpada, koje zagađuju okolinu, etička i estetska pitanja, također, moraju biti uzeta u obzir.

Smanjenje-recikliranje

U okviru tehničkih i gospodarskih mogućnosti Kanton treba poticati provođenje svih mjera koje su u njegovoj mjerodavnosti za izbjegavanje i smanjenje nastajanja otpada, te poticati i

provoditi edukaciju. Potrebno je pripremiti uputstvo za upravljanje medicinskim otpadom, kojim će se precizirati metode za sortiranje, pakiranje, etiketiranje medicinskog otpada, te metode rukovanja i transporta. Odvojeno prikupljati opasni medicinski otpad od ostalog otpada u zdravstvenim ustanovama, a na temelju pripremljenih propisa i uputstava. Neophodno je usvojiti preporuke Svjetske zdravstvene organizacije za prikupljanje, selekciju, pakovanje, transport, tretman i odlaganje za sve pojedinačne kategorije medicinskog otpada koje se primjenjuju u zemljama Evropske unije, uz poštovanje univerzalnih principa upravljanja otpadom (izbjegavanje stvaranja, minimizacija količine, reciklaža i ponovnog korištenja, standardizacija postupaka pri tretmanu, rješavanje problema na mjestu nastanka, sveobuhvatna kontrola mogućeg zagađenja okoline, upoznavanje javnosti). Napomena: postupiti u skladu s propisima kada budu doneseni i usvojeni.

Tretman i konačno odlaganje

Aдекватno zbrinjavanje otpada iz zdravstvenih ustanova je moguće ako se stavi u pogon postojeći kapacitet za spaljivanje otpada iz medicinskih ustanova, a sukladno prethodno napravljenim inventarom. Regionalna deponija, koja će se graditi na području Kantona osigurat će uvjete za sanitarno odlaganje opasnog otpada iz medicinskih ustanova.

U praksi su poznati sistemi za niskotemperaturni tretman dijela medicinskog otpada (dezinfekcija/sterilizacija infektivnog otpada i oštih predmeta – drobljenje/mljevenje sterilisanog otpada), prateće opreme i vozila za transport otpada, za zdravstvene ustanove. Uređaji za tretman otpada su vrlo jednostavni i sigurni za rukovanje i koriste tehnologiju termalne dezinfekcije, a rezultat je neaktivan i neopasan otpad sličan kućnom otpadu. Korištenje ovih uređaja u značajnoj mjeri smanjuje rizik po zdravlje ljudi i životnu sredinu, koji nosi neadekvatno upravljanje infektivnim otpadom. Od izuzetne važnosti je što će se ova vrsta otpada tretirati na adekvatan način na samom mjestu generiranja, prema preporukama Svjetske zdravstvene organizacije. Prilikom izbora vrste i kapaciteta insineratora moraju se uzeti u obzir količine i vrste otpada koji se generiše, procijenjene buduće količine generisanja, dnevna produkcija otpada koji se može spaljivati, kao i fizički parametri koji određuju da li je otpad pogodan za spaljivanje (nisko-kalorična vrijednost i sadržaj vlage). Rad insineratora mora pratiti kontinualna kontrola emisijih gasova, a rezidualni pepeo koji nastaje kao rezultat spaljivanja mora se odlagati na deponijama koje su namijenjene za potencijalno opasne materije (zbog potencijalne opasnosti od zagađivanja podzemnih voda pepeo se više ne koristi u građevinarstvu).

Prilikom izbora lokacije za postrojenja za insineraciju neophodno je uzeti u obzir pristupačnost zdravstvenih institucija u gravitirajućem području (rastojanje, vrijeme transporta, stanje putne mreže...), procijenjene količine otpada koje se generišu u identifikovanom regionu, preliminarne procjene/analize utjecaja na okoliš i zdravlje, mišljenje javnosti, kao i moguće promjene u kapacitetu ili funkciji zdravstvenih ustanova. Tretmani koji postoje za medicinski otpad su hemijska dezinfekcija (preporučuje se za tretman infektivnih fizioloških tečnosti), termički tretman (preporučuje se za sterilizaciju visoko infektivnog otpada, kao što su mikrobiološke kulture i oštri predmeti), mikrovalno zračenje (tretman infektivnog otpada), inkapsulacija (oštri predmeti, lijekovi), inertizacija (lijekovi, rezidualni pepeo nakon insineracije). Jedna od mogućih opcija je tretman u postojećim komunalnim i industrijskim postrojenjima (naprimjer, cementna industrija, industrija čelika i dr). Visoko-temperaturna insineracija hemijskog i farmaceutskog otpada u rotacionim cementnim pećima je uobičajena praksa u mnogim razvijenim zemljama i ne zahtijeva veća dodatna ulaganja. Praktično sav medicinski otpad, izuzev radioaktivnog otpada, boca pod pritiskom i otpada sa visokim sadržajem teških metala, može se efikasno spaljivati u cementnim pećima, kao alternativa do izgradnje posebno dizajniranog postrojenja za tretman medicinskog otpada. Istovremeno se mora naglasiti da su osnovni nedostaci ovakvog postupka visoki operativni troškovi zbog velikog utroška energije, kao i visoki troškovi održavanja. Neophodna je i ugradnja sistema za prečišćavanje gasova i tretman

pepela. Generalni pregled metoda tretmana i odlaganja opasnih kategorija medicinskog otpada, sukladno preporukama Svjetske zdravstvene organizacije, dat je u Tabeli.

Tabela 36: Pregled metoda obrade i odlaganja pogodnih za različite kategorije opasnog medicinskog otpada

Tehnologija/ metoda	Infektivn i otp.	Anatomski otp	Oštri predmeti	Farmaceutski otpad	Citotoksični otpad	Hemijski otpad	Radioaktivni otp
Rotirajuće cementne peći za sušenje	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Niskoinfektivni otp
Pirolitički insineratori	Da	Da	Da	Male količine	Ne	Male količine	Niskoinfektivni otp
Jednokomorni insineratori	Da	Da	Da	Ne	Ne	Ne	Niskoinfektivni otp
Hemijska dezinfekcija	Da	Ne	Da	Ne	Ne	Ne	Ne
Vlažan termalni tretman	Da	Ne	Da	Ne	Ne	Ne	Ne
Mikrotalasno zračenje	Da	Ne	Da	Ne	Ne	Ne	Ne
Inkapsulacija	Ne	Ne	Da	Da	Male količine	Male količine	Ne
Sigurno sahranjivanje u bolničkim premisima	Da	Da	Da	Male količine	Ne	Male količine	Ne
Sanitarne deponije	Da	Ne	Ne	Male količine	Ne	Ne	Ne
Ispuštanje u kanalizaciju	Ne	Ne	Ne	Male količine	Ne	Ne	Ne
Inertizacija	Ne	Ne	Ne	Da	Da	Ne	Ne
Ostale metode	/	/	/	Vraćanje lijekova sa isteklim rokom trajanja snabdjevaču	Vraćanje lijekova sa isteklim rokom trajanja snabdjevaču	Vraćanje neupotrijebljenih hemikalija snabdjevaču	Raspadanje skladištenjem

Napomena: postupiti u skladu s propisima kada budu doneseni i usvojeni.

7.4.2 Dinamika realiziranja

[illegible]

7.5 Otpad iz stočarstva i klaonica - plan

7.5.1 Opis aktivnosti

7.5.1.1 Uspostavljanje kapaciteta za adekvatno zbrinjavanje otpada živ. porijekla

Prevenција zagađenja i zbrinjavanje tečnog i čvrstog stajskog otpada sa farmi

Podaci o postojećem stanju na nekim farmama u BiH⁴⁸ govore da postoji izrazito veliki ekološki problem oko zbrinjavanja tečnog i čvrstog stajskog otpada sa stočarskih farmi. Nekontrolirano ispuštanje tečnog otpada sa farmi, prekomjerno nanošenje osoke na obradive površine, zbrinjavanje čvrstog stajskog otpada i životinjskog ekskrementa u neadekvatne jame i kontejnere su stalna praksa na seoskim imanjima. Ako se ovome doda i nekontrolirana ispaša gdje stoka dolazi u kontakt sa širom površinom, može se konstatirati veliki rizik po stanje okoliša, posebno utjecaj na kvalitet voda. Primjena čvrstog stajskog otpada na zemljište je najraširenija praksa korištenja ove vrste otpada. Efikasnim planiranjem i sistemskim pristupom korištenju stajnjaka u ove svrhe može se znatno ukloniti rizik kojeg ova vrsta otpada stvara na okoliš i zdravlje ljudi. Jedan od najvažnijih preduvjeta u tome je tehnički ispravno skladištenje životinjskog stajnjaka, sa ciljem optimiziranja njegovog korištenja. Da bi zbrinjavanje tečnog i čvrstog stajskog otpada bilo okolinski prihvatljivo potrebno je poduzeti određene mjere, i to:

- Čuvanje i tretman tečnog otpada: Skladištenje otpada u tankovima ili lagunama na okolišno prihvatljiv način;
- Transport tečnog otpada na polja za odlaganje;
- Čuvanje suhog stajskog otpada;
- Transport suhog stajskog otpada do polja za odlaganje;
- Upotreba stajskog otpada u postrojenjima za biogas ili kompostiranje;
- Upotreba stajskog otpada u postrojenjima za spaljivanje.

Plan upravljanja otpadom na području Ze-do kantona tretira ovu vrstu otpada kao jedan od prioriteta za rješavanje i predviđa niz aktivnosti na njegovom zbrinjavanju. Temelj za efikasno djelovanje je izrada **Studije izvodljivosti zbrinjavanja stajskog otpada na području Ze-do kantona sa planom aktivnosti**. Studija bi trebala dati osnovnu informaciju za dalji razvoj sistema. Studija treba da obuhvati sljedeće:

- Prikupljanje i analiza podataka o količinama tečnog i čvrstog stajskog otpada sa farmi u Ze-do, anketirajući reprezentativni uzorak farmi;
- Analiza utjecaja na okoliš neadekvatnih načina odlaganja tečnog i čvrstog stajskog otpada sa farmi;
- Prijedlog rješenja za čuvanje tečnog i čvrstog stajskog otpada;
- Prijedlog adekvatnog načina transporta tečnog i čvrstog stajskog otpada;
- Analiza energetske potencijala otpada iz tečnog i čvrstog stajnjaka;
- Tehničke mogućnosti izgradnje postrojenja za biogas;
- Tehničke mogućnosti za kompostiranje;
- Odabir lokacije i utvrđivanje tehničke i ekonomske izvodljivosti provedbe Pilot projekta, sa obuhvatom na čuvanje, transport i povrat energije iz stajskog otpada;
- Prijedlog dinamičkog plana rasprostiranja sličnih projekata do 2028. god.

Studiju je moguće izraditi zajedno sa zahtjevima tretmana otpada životinjskog porijekla (sljedeća aktivnost) i integrisati u jedan projekt.

⁴⁸ Životinjski otpad – integralno rješavanje problema otpada sa farmi i klaonica u sjeverozapadnom regionu BiH, Studija izvodljivosti, Program CARDS EU za BiH, 2005. god.

Na temelju Studije realizirat će se **Pilot projekt** na odabranoj lokaciji (farma) putem kojeg će se izgraditi kapaciteti za održivo upravljanje ovom vrstom otpada u sklopu jedne farme.

Nakon provedbe Pilot projekta stiču se uvjeti za dalje širenje kapaciteta za održivo upravljanje stajskim otpadom. Studija je dala prijedlog dinamičkog plana za širenje kapaciteta koji će se u narednom periodu implementirati.

Zbrinjavanje nusproizvoda životinjskog porijekla

Nusproizvodi životinjskog porijekla nastaju u klaonicama, u objektima za preradu mesa, ribe, jaja, mlijeka, u hladnjačama, skladištima, na tržnicama, u prodavnicama mesa, ribarnicama, ugostiteljstvu i drugim objektima javne prehrane, u objektima za uzgoj i držanje životinja, u zoološkim vrtovima, privredi lova, objektima higijeničarskih službi za eutanaziju oboljelih životinja, 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.

Za nusproizvode životinjskog porijekla neophodno je uspostaviti nadzor nad uginulim životinjama kako ne bi došlo do širenja zaraznih bolesti. Svi objekti za uzgoj stoke trebaju voditi evidenciju o uzgoju i broju uginule stoke.

Upravljanje otpadom uginulih životinja, posebno onim nastalim iznad prosječnog mortaliteta, predstavlja poseban izazov farmerskoj industriji. Brojni su utjecaji neadekvatnih načina zbrinjavanja ove vrste otpada na ljudsko zdravlje i okoliš. Da bi se oni minimizirali, ovaj otpad mora biti uklonjen sa mjesta nastanka što je prije moguće, i tretiran na odgovarajući način.

Tretman ove vrste otpada je definiran od strane EU i određene su dozvoljene metode, i to:

- Insineracije ili ko-insineracija u odobrenim insinatorima malog kapaciteta – 50 kg/h (naročito za uginulu perad); ili u insinatorima velikog kapaciteta – više od 50 kg/h;
- Anaerobna digestija sa prethodnom sterilizacijom (metod renderisanja do 1330 °C, 3 bar, 20 min);
- Kompostiranje sa prethodnom sterilizacijom (metod renderisanja do 1330 °C, 3 bar, 20 min);
- Odlaganje na buduću deponiju sa prethodnom sterilizacijom (metod renderisanja do 1330 °C, 3 bar, 20 min);
- Procesiranje ranije navedenim metodama te nakon toga slijedi korištenje u različitim tehničkim postrojenjima;
- Ostali procesi dozvoljeni uredbom EC 92/2005: gasifikacija, proizvodnja biodizela, viokopritisna hidroliza biogas proces; proces visokopritisne i visokotemperaturne hidrolize, proces alkalne hidrolize.

Bilo koji drugi način zbrinjavanja uginulih životinja, osim direktne insineracije, potreban je dodatni tretman u odobrenim kafilerijama (kafilerije koje ispunjavaju uvjete definirane EC 1774/2002).

Također, jedna od opcija zbrinjavanja ove vrste otpada je da se pri centrima za upravljanje otpada na području kantona predvidi prostor za odlaganje predmetnog otpada. Ova opcija može predstavljati samo prijelazno rješenje s obzirom da Direktiva o deponijama 99/31/EC zahtijeva posteno smanjenje količina biorazgradivog otpada za odlaganje.

Insineracija. Proces insineracije predstavlja termalnu oksidaciju otpada na temperaturama iznad 8500 oC. Insinator za uginule životinje je konvektivna peč koja spaljuje leševe pod kontroliranim uvjetima, na veoma visokim temperaturama, spaljujući otpad do pepela. Insineracija uginule živine i malih životinja je biološki najsigurniji način zbrinjavanja, koji je

relativno jednostavan i sanitarno siguran. Ostaci pravilno spaljenih leševa su uglavnom bezopasni i ne privlače glodare i insekte. S druge strane, proces može biti spor, zahtijeva gorivo i skupu opremu i generiše zagađenje zraka kao i neprijatne mirise, čak i kada se koriste Visoko efikasni inseneratori. Zbog ovih razloga, insineracija nije jednostavan i jeftin proces.

Kompostiranje. Tokom procesa kompostiranja tkivo tijela se razgrađuje aerobično pomoću bakterija, gljivica, aktinomiceta i protozoa pri čemu nastaje vodena para, CO₂, oslobađa se toplota i stabilna organska jedinjenja. Efikasno kompostiranje zahtijeva da mješavina za kompostiranje ima uravnotežen izvor energije (Ugljik), hrane (prvenstveno Azot) i dovoljno vlage. Prednosti procesa kompostiranja su sljedeće:

- Očuvanje hranjivih sastojaka uginulih životinja;
- Manji neprijatni mirisi;
- Okolišno prihvatljiv karakter;
- Nema potrebe za skladištenjem uginulih životinja.

S druge strane, nedostaci ovakvog načina zbrinjavanja su sljedeći:

- Visoki inicijalni troškovi;
- Radna snaga;
- Odgovarajući monitoring i održavanje;
- Zahtjevi za zemljištem – prostorno planiranje

Anaerobna digestija (proizvodnja biogasa). Ovo je proces metanogene anaerobne dekompozicije organske materije koja uključuje mješavinu različitih vrsta anaerobnih mikroorganizama koji transformišu organsku materiju u biogas. Primjena anaerobne digestije u tretmanu otpada daje značajne koristi u odnosu na jednostavno uklanjanje otpada. Ove koristi istovremeno uključuju i proizvodnju energije. Posebna karakteristika ovakvog načina zbrinjavanja je mogućnost proizvodnje toplotne i električne energije na farmama pomoću biogasa. Biogas proizveden na poljoprivrednim farmama se može koristiti za pokrivanje energetske potrebe same farme.

Plan upravljanja otpadom na području Ze-do kantona tretira ovu vrstu otpada kao jedan od prioriteta za rješavanje i predviđa niz aktivnosti na njegovom zbrinjavanju. Temelj za efikasno djelovanje je izrada **Studije izvodljivosti zbrinjavanja nusproizvoda životinjskog porijekla na području Ze-do kantona sa planom aktivnosti**. Studija treba da obuhvati sljedeće:

- Prikupljanje i analizu podataka o količinama nusproizvoda životinjskog porijekla na području Ze-do kantona;
- Analiza utjecaja na okoliš neadekvatnih načina odlaganja otpada životinjskog porijekla;
- Prijedlog tehničkih rješenja za tretman otpada životinjskog porijekla (insineracija, kompostiranje i anaerobna digestija);
- Analiza energetske potencijala otpada uginulih životinja;
- Odabir lokacije i utvrđivanje tehničke i ekonomske izvodljivosti provedbe Pilot projekta, sa obuhvatom na čuvanje, transport i povrat energije iz otpada životinjskog porijekla ili lokacije za privremeni prihvrat otpada životinjskog porijekla do njegovog konačnog zbrinjavanja;
- Prijedlog dinamičkog plana rasprostiranja sličnih projekata do 2028. god.

Studiju je moguće izraditi zajedno sa zahtjevima tretmana stajskog otpada (prethodna aktivnost) i integrisati u jedan projekt. Ova studija će predstavljati ulazne podatke za izradu

Krovne studije zbrinjavanja otpada čiji rezultati će dati odgovore na način zbrinjavanja otpada životinjskog porijekla na nivou BiH.

Na temelju Studije realizirat će se Pilot projekt na odabranoj lokaciji (farma) putem kojeg će se izgraditi kapaciteti za održivo upravljanje ovom vrstom otpada u sklopu jedne farme.

Nakon provedbe Pilot projekta stiču se uvjeti za dalje širenje kapaciteta za održivo upravljanje stajskim otpadom. Studija je dala prijedlog dinamičkog plana za širenje kapaciteta koji će se u narednom periodu implementirati.

7.5.1.2 Sanirati i zatvoriti postojeća odlagališta, jame grobnice i groblja sa otpadom živ. porijekla

Planira se na području Zeničko-dobojskog kantona izraditi **Program uklanjanja postojećih odlagališta, jama i grobalja za otpade životinjskog porijekla sa procjenom sredstava**. Ovaj Program treba sadržavati:

- analizu svih postojećih odlagališta, jama i grobalja otpada životinjskog porijekla sa procijenjenim količinama;
- analizu utjecaja na okoliš postojećih odlagališta, jama i grobalja otpada životinjskog porijekla;
- tehničke mogućnosti i način uklanjanja i sanacija odlagališta, jama i grobalja otpada životinjskog porijekla;
- definisati potrebnu dokumentaciju za uklanjanje i sanaciju odlagališta, jama i grobalja,
- mjesto konačnog zbrinjavanja otpada životinjskog porijekla prema Krovnoj studiji zbrinjavanja otpada;
- financijska procjena sredstava uklanjanja otpada životinjskog porijekla.

Na temelju Programa potrebnu **dokumentaciju za sanaciju postojećih odlagališta, jama i grobalja za otpade životinjskog porijekla** će obezbijediti Ministarstvo za okoliš Zeničko-dobojskog kantona u suradnji sa općinama.

Sanacija i zatvaranje postojećih odlagališta, jama grobnica i grobalja za otpad životinjskog porijekla će se izvesti u periodu 2014-2018.godina, a od strane mjerodavnog kantonalnog ministarstva za poljoprivredu i općina kantona.

7.5.2 Dinamika realiziranja

[illegible]

7.6 Otpad iz poljoprivrede i šumarstva

Mjere upravljanja poljoprivrednim i šumarskim otpadom u sustavu upravljanja otpadom svode se na:

- poticanje izbjegavanja nastanka i/ili smanjivanja količine poljoprivrednog i šumarskog otpada racionalizacijom proizvodnje,
- unaprjeđivanje sustava sakupljanja i iskorištavanja poljoprivrednog i šumarskog otpada u objektima za obradu tih vrsta otpada (biološko, energetska) i poticanje gradnje građevina i postrojenja za materijalno i energetska iskorištavanje poljoprivrednog i šumarskog otpada,

Upravljanje otpadom iz poljoprivrede i šumarstva omogućuje proizvodnju energije iz biomase, kontrolu emisije NO₂ sa poljoprivrednih i šumskih gazdinstava, proizvodnju obnovljivih tečnih goriva, pošumljavanje novih površina, smanjenje količina otpada za odlaganje uvođenjem odvojenog prikupljanja i iskorištavanja otpada, recikliranje, kompostiranje itd.

7.6.1 Opis aktivnosti

7.6.1.1 Uvođenje efikasnog sistema upravljanja otpadom u poljoprivrednoj proizvodnji i šumarstvu

Otpad iz poljoprivrede i šumarstva koji je nastao od opasnih materija kao što su pesticidi i ostala hemijska sredstva te zaraženi biljni i životinjski materijal predstavlja veliki rizik po okoliš te se mora adekvatno odvojiti i tretirati, odnosno, zbrinuti na propisan način.

U poljoprivredi se javljaju velike količine biorazgradljivog otpada koji se može iskoristiti za proizvodnju biogoriva ili komposta.

Šumarski otpad koji nastaje prilikom eksploatacije i uređivanja šuma odnosi se na granjevinu promjera manjeg od 7 cm i lisnu masu stabala, a ostaje u šumi kao temeljni potencijal proizvodnje šumskog tla te se, najvećim dijelom, ne smatra otpadom u smislu Zakona o upravljanju otpadom dok se manji dio odlaže na odlagališta i smetlišta.

Plan upravljanja otpadom na području Ze-do kantona predviđa niz aktivnosti na njegovom zbrinjavanju. Osnova za efikasno djelovanje je izrada **Studije izvodljivosti zbrinjavanja otpada iz poljoprivrede i šumarstva na području Ze-do kantona sa planom aktivnosti**. Studija bi trebala dati osnovnu informaciju za dalji razvoj sustava. Studija treba da obuhvati sljedeće:

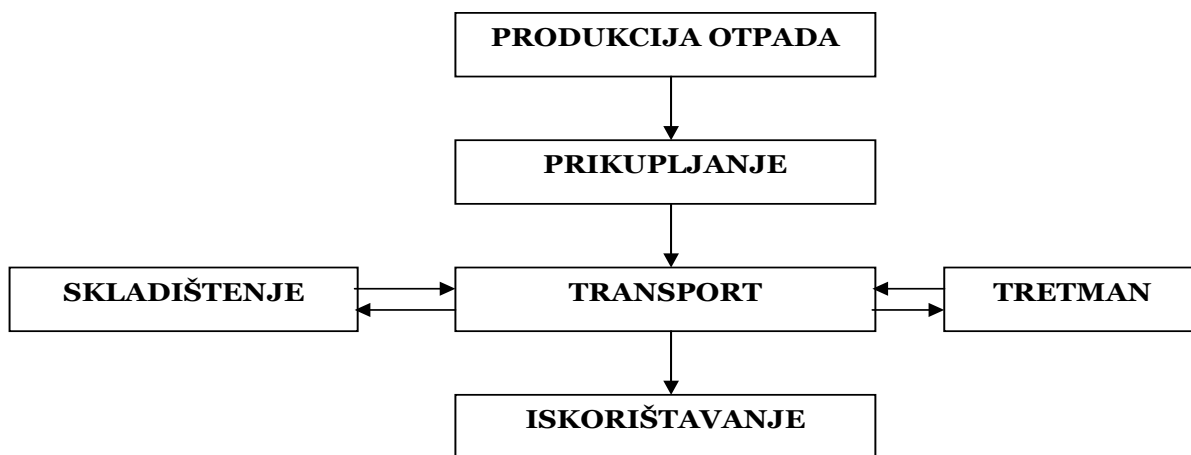
- Prikupljanje i analiza podataka o vrstama i količinama otpada iz poljoprivrede i šumarstva;
- Analiza uvođenja odvojenog prikupljanja biorazgradljivog, neorganskog i otpada od opasnih materija i njihove ambalaže u poljoprivredi i šumarstvu;
- Analiza energetskeg potencijala otpada iz poljoprivrede i šumarstva;
- Tehničke mogućnosti za kompostiranje;
- Tehničke mogućnosti proizvodnje biogoriva;
- Uvođenje sistema upravljanja otpadom iz poljoprivrede i šumarstva (odgovornost, obaveze proizvođača itd.);
- Prijedlog lokacija za sakupljanje (na područjima sa intenzivnom poljoprivrednom proizvodnjom) i obradu poljoprivrednog i šumarskog otpada, te utvrđivanje

tehničke i ekonomske izvodljivosti projekta – temelj za prostorno-plansko određivanje;

- Prijedlog adekvatnog načina transporta otpada iz poljoprivrede i šumarstva;
- Prijedlog tretmana i iskorištenja ove vrste otpada;
- Prijedlog pilot projekata primjene sistema upravljanja poljoprivrednim i šumarskim otpadom u različitim oblastima: farme, proizvodnja hrane, šumarsko poduzeće;
- Prijedlog dinamičkog plana rasprostiranja sličnih projekata do 2028. god.

Nakon izrade Studije izvodljivosti zbrinjavanja otpada iz poljoprivrede i šumarstva realizovaće se Pilot projekat uvođenja odvojenog prikupljanja i zbrinjavanja biorazgradivog, neorganskog i otpada od opasnih materija i njihove ambalaže iz poljoprivrede i šumarstva, a prema prijedlogu dinamičkog plana rasprostiranja realizirati i ostale projekte.

Navedena Studija treba da bude u suglasnosti sa sistemom upravljanja otpadom iz poljoprivrede i šumarstva koji obavezno treba da sadrži sljedeće komponente:



Produkcija otpada iz poljoprivrede i šumarstva ovisi o količinama i vrstama otpada koji se javlja na poljoprivrednim i šumarskim gazdinstvima. Kompletana analiza nastalih količina ove vrste otpada zahtjeva prikupljanje podataka o količinama, vrstama, stanju otpada (čvrsti, tečni), mjesto i vrijeme nastanka otpada. Potrebno je uzeti u obzir i sezone nastanka otpada po godišnjim dobima zbog različite produkcije poljoprivrednog i šumarskog otpada u toku godine. Produkcija nepotrebnog otpada treba da se svede na minimum.

Kod prikupljanja otpada iz poljoprivrede i šumarstva potrebno je identificirati moguće metode prikupljanja otpada, lokacije na koje će se dopremati otpad, dinamika prikupljanja otpada, potrebe radne snage, opreme i eventualnog postrojenja, troškove instaliranja sistema upravljanja i postrojenja te uticaj prikupljanja otpada na agregatno stanje otpada.

Skladištenje otpada iz poljoprivrede i šumarstva je uglavnom privremenog karaktera. Skladištenje otpada je alat koji pomaže da se bolje upravlja sistemom zbrinjavanja odnosno iskorištavanja otpada, jer dozvoljava da se otpad koristi kada su povoljniji vremenski ili neki drugi uslovi. Također, potrebno je identificirati period skladištenja, zahtjevani volumen skladišnog prostora, tip skladišta, lokacije, troškovi instalacije postrojenja za skladištenje, troškovi procesa skladištenja i uticaj skladištenja na agregatno stanje otpada.

Tretman otpada iz poljoprivrede i šumarstva je svaka djelatnost koja utiče na smanjenje potencijala zagađenja od otpada uključujući fizički, biološki i kemijski tretman. To se odnosi i na djelatnosti predtretmana otpada kao što je npr. odvajanje čvrste i tečne faze otpada.

Potrebno je poznavati karakteristike otpada prije tretmana a također odrediti željene karakteristike otpada poslije tretmana. U tom cilju definišu se tip postrojenja za tretman ove vrste otpada, potrebna veličina, lokacija kao i troškovi instalacije postrojenja te uspostavljanja sistema tretmana otpada.

Transport otpada iz poljoprivrede i šumarstava se odnosi na svaki transport otpada unutar sustava upravljanja ovim otpadom. To uključuje prevoz otpada od mjesta prikupljanja do skladišta, postrojenja za tretman otpada i konačno do mjesta iskorištenja otpada. Transport će biti potreban i za čvrsti, tečni ili polutečni otpad ovisno od količine vode u njemu. Stoga, potrebno je izvršiti analizu agregatnog stanja otpada koji će se transportovati, način transporta, udaljenosti između mjesta prikupljanja, skladištenja tretmana i iskorištenja otpada, dinamiku transporta, potrebnu opremu te troškove vezane za uspostavljanje transporta.

Korištenje otpada iz poljoprivrede i šumarstva uključuje ponovno korištenje ili reciklažu svih dijelova otpada koji se mogu reciklirati, odnosno ponovo koristiti. Otpad iz poljoprivrede i šumarstva se može ponovo koristiti kao:

- izvor energije,
- hrana za životinje,
- kompost itd.

Pravilnim postupanjem sa otpadom iz poljoprivrede i šumarstava na kraju procesa mogu se dobiti proizvodi za tržište.

7.6.1.2 Smanjena količina nastalog biorazgradljivog i drugog otpada u poljoprivredi i šumarstvu

Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva Ze-do kantona će u suradnji sa Federalnim ministarstvom poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva će organizovati **javnu kampanju o podizanju svijesti zbrinjavanja otpada iz poljoprivrede i šumarstva** te promovisati certificiranje upravljanja šumskim resursima i poljoprivredene proizvodnje sufinanciranjem certificiranja.

Javna kampanja treba također pripremiti te pratiti tok realizacije provođenja projekata na uspostavljanju sustava upravljanja otpadom iz poljoprivrede i šumarstva u Zeničko-dobojskom kantonu.

7.6.2 Dinamika realiziranja

[illegible]

7.7 Specifični tokovi otpada

Tretman i zbrinjavanje otpada iz specifičnih izvora spominje se u Federalnoj strategiji upravljanja otpadom, prema kojoj će se operativni ciljevi postići sukladno načelom odgovornosti proizvođača (zagađivač plaća). FMOIT je zaduženo za donošenje propisa o postupanju sa otpadom iz specifičnih izvora: starim vozilima, starim akumulatorima, gumama, otpadnim uljima, te električnom i elektronskom opremom. Svi proizvođači kao i uvoznici ove opreme su odgovorni za otpad nastao korištenjem ove robe te će biti propisan način zbrinjavanja ovog otpada. Također, krovna studija izvodljivosti zbrinjavanja otpada će pored ostalog obraditi i temu zbrinjavanja otpada iz specifičnih izvora.

Nakon donošenja ovih propisa, kao i izrade krovne studije, a pri sljedećoj reviziji ovog Plana, biće definisane eventualne aktivnosti na razini kantona i općina u smislu upravljanja otpadom iz specifičnih izvora.

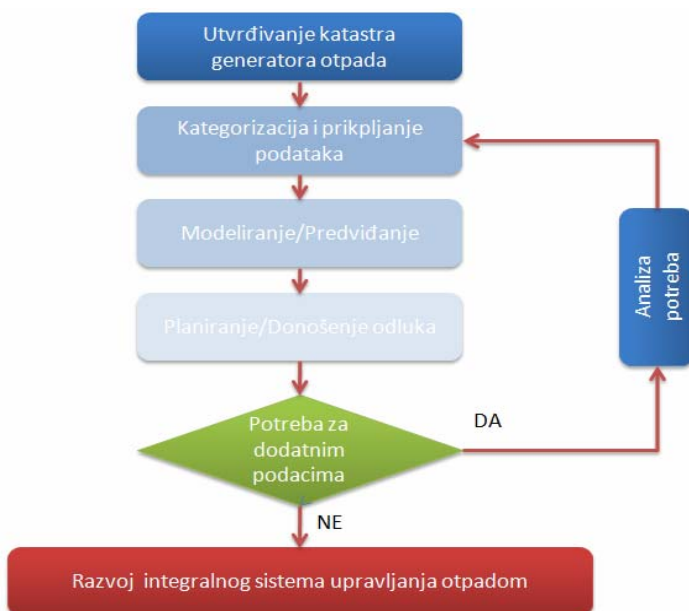
Zasada kantonalna ministarstva okoliša će u saradnji sa FMOIT provesti mjere **za smanjenje i sprječavanje odlaganja EEO kao nesortiranog otpada, uvođenjem šema povrata stare/rabljene tehnike originalnom proizvođaču otpada** do 2010.godine.

7.8 Informativni sustav upravljanja otpadom – plan

7.8.1 Informativni sustav upravljanja otpadom - osnove

Informativni sustav upravljanja otpadom će igrati najvažniju ulogu u revizionim ciklusima planiranja, tako što će osigurati kvalitetnu informaciju u cilju poboljšanja prakse upravljanja otpadom.

Prema strateškim odredbama, jedinstveni informativni sustav će se uvesti na području čitave FBiH. S tim u svezi, njegova razrada prema istim načelima na području Ze-do kantona će samo doprinijeti efikasnoj razmjeni informacija na širem području. Na donjoj skici je prikazana funkcionalna shema jednog informativnog sustava upravljanja otpadom.



Ilustracija 22: Funkcionalna shema informativnog sistema upravljanja otpadom

Osnovna početna funkcionalna cjelina informativnog sustava je katastar generatora otpada na području. Ovaj katastar daje temelj za sve dalje funkcije sustava. Katastar obuhvata informacije o generatorima otpada po vrstama otpada, i potrebno je identificirati sve generatore. Sljedeći korak je kategorizacija podatka gdje se generatorima dodjeljuju vrste otpada koje proizvode, a potom treba utvrditi načine prikupljanja podataka. Ovo drugo prvenstveno podrazumijeva izradu procedura za prikupljanje podataka po vrstama, nabavku potrebne opreme za mjerenje i samu provedbu mjerenja. Izmjereni podaci služe kao ulaz u fazu modeliranja, gdje se prave različiti scenariji kretanja parametara. Modeliranjem se dolazi do predviđanja pojave rizika u određenim okolnostima, tako da se na vrijeme pokreću aktivnosti na uklanjanju rizika putem planiranja i donošenja odluka. Potreba za dodatnim informacijama vraća proces nekoliko koraka unatrag i faze se ponavljaju. Ovaj protok i nadogradnja informacija predstavlja temelj za dalji razvoj integralnog sustava upravljanja otpadom.



Ilustracija 23: Struktura podataka u sklopu informativnog sistema upravljanja otpadom

Informativni sustav upravljanja otpadom će biti zasnovan na GIS platformi. Ovakva platforma omogućava da svi podaci budu prostorno definirani. Sustav kategorizuje podatke prvenstveno po vrstama otpada povezujući ih sa njihovim generatorima. Osim toga, informacije o količinama i lokalitetima infrastrukture, nekontroliranih odlagališta, shemama prikupljanja otpada dopunjavaju kompletnu informaciju o integralnom sustavu upravljanja otpadom. Rezultat faze modeliranja i predviđanja su podaci o projekcijama količina pojedinih vrsta otpada i identifikacija i status trenutnih problema.

- Opis aktivnosti
- Institucionalni okvir informativnog sistema

Za uspostavljanje i efikasan rad informativnog sistema upravljanja otpadom potrebno je utvrditi njegovu organizacionu strukturu koja će u svakom trenutku biti spremna odgovoriti na zahtjeve planiranja, donošenja odluka i rješavanja incidentnih situacija. Na donjoj ilustraciji je data okvirna organizaciona shema informativnog sistema na području Ze-do kantona.



Ilustracija 24: Okvirna organizaciona shema informativnog sistema

Centar za prikupljanje informacija se uspostavlja na razini općina i kantona i sastavljen je od strukturnih jedinica za prikupljanje podataka, njihovu obradu i izvještavanja prema nekim višim subjektima informativnog sustava upravljanja otpadom, na domaćem pa čak i na evropskoj razini. Jedinica za prikupljanje podataka ima zadatak prikupiti podatke o onim specifičnim tokovima otpada koji nisu drugačije pokriveni sustavom prikupljanja, tj. ne postoji tijelo/institucija koja je odgovorna za spomenuto. Sa druge strane, u sustav su umrežene i postojeće organizacije kojima je zadatak zbrinjavanje otpada, koje imaju zadatak dostavljanja podataka centralnom tijelu na dalju obradu. Uspostavljanje jedne efikasne mreže institucija i timova ljudi na razini kantona osigurat će dovoljnu količinu kvalitetnih informacija za dalje efikasno planiranje i donošenje odluka u sklopu integralnog sustava upravljanja otpadom.

Plan upravljanja otpadom na području Ze-do kantona predviđa uspostavu organizaciono strukture informativnog sustava kroz formiranje novih tijela i umrežavanje postojećih, s tim da im se prošire zaduženja po pitanju prikupljanja podataka o aktivnostima koja inače obavljaju. Prva u nizu aktivnosti je **Uspostava kantonalnog tijela za upravljanje informativnim sustavom upravljanja otpadom**. Kod formalne uspostave ovog tijela potrebno je definirati njene mjerodavnosti i zaduženje, uspostaviti kadrovsku strukturu i načine njenog financiranja.

Sljedeća u nizu aktivnosti je vezana za kreiranje dizajna samog informativnog sistema kroz **izradu Studije sa programom razvoja informacionog sustava o otpadu**. Ova studijska aktivnost će služiti kao temelj za dalji razvoj sistema, a treba da obuhvati sljedeće:

- Kategorizacija vrsta otpada;
- Definiranje strukture informativnog sistema;
- Izrada procedura za protok informacija;
- Specifikacija opreme za prikupljanje podataka sa procjenom vrijednosti;
- Specifikacija softverske aplikacije i hardverskih komponenti za umrežavanje;
- Dinamički plan razvoja informativnog sistema do 2018. god.

Na ovaj način se definirao koncept budućeg informativnog sustava, utvrđen sa tehničkog, institucionalnog i financijskog aspekta.

7.8.2 Razvoj kapaciteta informativnog sustava upravljanja otpadom

Nakon utvrđenog koncepta budućeg informativnog sustava prelazi se na razvoj njegovih kapaciteta, kako tehničkih tako i kadrovskih. Tri su glavna zadatka koja treba implementirati u kratkom period, a kako bi informativni sistem postao funkcionalan. Ti zadaci su sljedeći:

- Nabavka i instalacija GIS aplikacije i umrežavanje komponenti sustava;
- Nabavka i instalacija opreme za prikupljanje podataka;
- Edukacija timova uključenih u rad informativnog sustava.

Na temelju rezultata konceptualne studije preći će se u nabavku instalaciju GIS aplikacije, a potom na umrežavanje svih komponenti sustava, što će osigurati brz protok informacija. Sve organizacione jedinice sustava će biti opremljene potrebnom opremom sa slanje i primanje podataka, karakteriziranih po ranije utvrđenim osnovama. Svaka aktivnost ili promjena na terenu se lokalno unosi u sustav, a istovremeno pohranjuje u centralnu bazu podataka. Također, kako bi se sustav tehnički upotpunio, potrebno je analizirati postojeću opremu za prikupljanje podataka, a zatim na temelju toka izvršiti nabavku nove opreme.

Ove dvije aktivnosti su predviđene da se implementiraju u dvije faze, a sukladno ranije određenim dinamičkim planom razvoja informativnog sustava. Operacionalizacija sustava nije moguća bez adekvatne stručne edukacije osoblja koje će raditi na sustavu. Korištenje softverske aplikacije i opreme za prikupljanje podatka zahtjeva stručnost u rukovanja. Zbog toga, predviđa se organiziranje programa obuke po ključnim tematskim cjelinama.

7.8.3 Dinamika realiziranja

[illegible]

7.9 IZVOR I VISINA FINACIJSKIH SREDSTAVA ZA PROVOĐENJE POJEDINIH MJERA

7.9.1 Izvori financijskih sredstava

Prema Zakonu o zaštiti okoliša financiranje zaštite okoliša će se vršiti iz Federalnog fonda za zaštitu okoliša i kantonalnih fondova za zaštitu okoliša koji će se osnivati s ciljem unapređivanja razvoja ekonomske strukture koja je povoljna po okoliš, sprečavanja štete po okoliš, otklanjanja nastale štete po okoliš, očuvanja zaštićenih prirodnih područja, motiviranja i unapređivanja najbolje raspoložive tehnologije i alternativa, unapređivanja ekološke svijesti javnosti i istraživanja.

Sredstva Federalnog fonda kao i kantonalnih fondova za zaštitu čine:

- sredstva iz proračuna,
- donacije, zajmovi i krediti,
- naknade za obavljanje djelatnosti korištenjem resursa,
- financijski instrumenti koji obuhvataju naknade građanske odgovornosti za štetu u okolišu.

Osim fondova za zaštitu okoliša sredstva za provođenje Plana upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona obezbjeđivaće se i iz:

- federalnog, kantonalnog i općinskih proračuna,
- osiguranje sredstava iz kreditne linije koja se vraćaju iz povećane naknade za komunalne usluge,
- vlastiti izvori i sredstva iz povećane naknade koju plaćaju domaćinstva za uslugu postupanja s čvrstim komunalnim otpadom,
- koncesije ili druga javno/privatna partnerstva,
- donacije,
- predpristupni i strukturni fondovi EU-a,
- međunarodne financijske institucije s povoljnim kreditima i odgođenim početkom otplate.

Svaka jedinica lokalne samouprave (kanton i općine) trebaju odabrati onaj način financiranja, koji je primjeren njezinim mogućnostima. Ukoliko nema nepovratnih sredstava za tu namjenu, financijska sredstva osiguravaju proizvođači otpada na području kantona, stoga je stvar lokalne samouprave da odabere svoj način osiguranja potrebnih sredstava procijenjenih ovim Planom. Za realizaciju programa upravljanja otpadom može se koristiti jedan ili više financijskih izvora.

Obzirom na današnje relativno niske cijene usluga u djelatnostima upravljanja otpadom, nužno je planirati njihov stalni i postepeni rast do visine pokrivanja stvarnih troškova, vodeći računa da je cijena ovisna o količini i opasnim svojstvima otpada, a prema načelu "zagađivač plaća". Predviđa se da će se troškovi postupanja s otpadom obračunavati prema količini, vrsti otpada, te iznimno m² prostora koji se koristi (ako ne postoji mogućnost mjerenja količina otpada) ili kombinacijom više metoda.

Sve općine u kantonu dužne su osigurati provođenje obračuna troškova postupanja s otpadom na opisani način. Provedba propisa zahtijeva, da se u vrlo kratkom vremenskom roku uspostavi kompleksna promjena organizacije odvoza otpada te osiguraju znatna financijska sredstva za nabavku potrebne opreme i vozila. Zbog navedenog, a kako bi se

Plan upravljanja otpadom na području ZDK **154**

promijenio sistem naplate, predlaže se uvođenje Pilot projekata s etapnom analizom rezultata. Za promatrano područje treba skupiti podatke o stambenom fondu, o broju domaćinstava u pojedinom objektu, o broju članova domaćinstava i snimku postojećeg načina skupljanja otpada (veličina posude i sl.) te količinu otpada koju pojedini "ulaz" iznese na dan odvoza otpada.

Način uspostave tarifnog sistema, da proizvođač ili vlasnik otpada plaća trošak sakupljanja, obrađivanja i odlaganja otpada prema načelu "zagađivač plaća" po količini otpada, treba odrediti općina u okviru općinskih Planova upravljanja otpadom.

7.9.2 Financijska sredstava potrebna za realizaciju Plana

Procjena ukupnih ulaganja u upravljanje otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona za period 2009.-2018.godine

Aktivnost	Iznos sredstava [KM]	Izvor sredstava	Mogući dodatni izvor sredstava
Komunalni otpad			
Izrada općinskih planova upravljanja otpadom	1.200.000	Općine	
Izrada Programa povećanja broja stanovnika obuhvaćenih organiziranim prikupljanjem otpada	U sklopu općinskih planova	Općine	
Realizirati programe povećanja broja stanovnika organiziranim prikupljanjem		Općine	
Studija izvodljivosti za izgradnju regionalnih centara upravljanja otpadom na području kantona	250.000	Kanton	
Studija procjene utjecaja na okoliš i priprema projektne dokumentacije za RCUO. Dobiti potrebne dozvole.	250.000	Kanton	
Izgraditi sanitarno odlagalište u okviru RCUO-a prema rezultatima studije za izgradnju RCUP-a	5.000.000 – 10.000.000 (ovisno o broju)	Kanton	EU, EBRD
Prva faza izgradnje centara upravljanja otpadom	15.000.000	Kanton, općine	EU, EBRD
Druga faza izgradnje centara upravljanja otpadom	15.000.000	Kanton, općine	EU, EBRD
Treća faza izgradnje centara upravljanja otpadom	15.000.000	Kanton, općine	EU, EBRD
Izraditi općinske planove i propise kojima se definiraju lokalne obveze u odnosu na primjenu koncepta regionalnog deponiranja definiranog Kantonalnim planom	80.000	Općine	IPA
Pregled postojećeg stanja i utvrđivanje izvodljivosti uklanjanja i sanacije nelegalnih odlagališta sa detaljnim akcionim planom	25.000	Općine	-
Prva faza uklanjanja i sanacije nelegalnih deponija	600.000	Kanton, Općine	EU, EBRD
Druga faza uklanjanja i sanacije nelegalnih deponija	600.000	Kanton, Općine	EU, EBRD

Plan upravljanja otpadom na području ZDK | 155

Aktivnost	Iznos sredstava [KM]	Izvor sredstava	Mogući dodatni izvor sredstava
Pregled stanja postojećih općinskih odlagališta, idejno rješenje zatvaranja i sanacije, i izvodljivost sa detaljnim akcionim planom	U sklopu općinskih planova	Općine	-
Prva faza sanacije i zatvaranja postojećih općinskih odlagališta	20.000.000	FBIH, Kanton, općine	
Druga faza sanacije i zatvaranja postojećih općinskih odlagališta	20.000.000	FBIH, Kanton, općine	
Izrada Plana programa za podizanje javne svijesti u period 2008 – 2011.	10.000.000	FBIH, Kanton	
Realizacija programa za podizanje javne svijesti u periodu 2008-2011	15.000	FBIH, Kanton, općine	
Izrada Plana programa za podizanje javne svijesti u period 2012 – 2015.	5.000	FBIH, Kanton	
Realizacija programa za podizanje javne svijesti u period 2012 – 2015.	400.000	FBIH, Kanton, općine	
Izrada Plana programa za podizanje javne svijesti u period 2016 - 2018.	400.000	FBIH, Kanton	
Realizacija programa za podizanje javne svijesti u period 2016 - 2018.	400.000	FBIH, Kanton, općine	
Razrada koncepta, specifikacija potreba i procjena izvodljivosti uspostave odvojenog prikupljanja otpada	U sklopu općinskih planova	Općine	
Prva faza uspostave odvojenog prikupljanja	1.000.000	FBIH, Kanton, općine	
Druga faza uspostave odvojenog prikupljanja otpada	1.000.000	FBIH, Kanton, općine	
Treća faza uspostave odvojenog prikupljanja	1.000.000	FBIH, Kanton, općine	
Industrijski otpad			
Sanacija napuštenih odlagališta	20.000.000	Fond za zaštitu okoliša	WB, UNEP
Studija o uspostavljanju kapaciteta za privremeni prihvrat opasnog otpada, kao i zbrinjavanje inertnog otpada na području Ze-do kantona	100.000	Kanton	
Uspostavljanje kapaciteta za privremeni prihvrat opasnog	2.000.000	Fond za zaštitu okoliša	
Uspostavljanje kapaciteta za zbrinjavanje inertnog otpada	500.000- 800.000 po deponiji	Fond za zaštitu okoliša	
Unaprijeđenja postojećih i uspostava novih kapaciteta za povrat energije i materijala	1.000.000 – 2.000.000 za dodatna postrojenja	Fond za zaštitu okoliša	UNEP/Sekretarijat Baselske konvencije
Izrada programa i provođenje		Kanton,	

Plan upravljanja otpadom na području ZDK 156

Aktivnost	Iznos sredstava [KM]	Izvor sredstava	Mogući dodatni izvor sredstava
edukacije i informisanja o reciklaži i smanjenju količina otpada u industrijskim firmama	400.000	Fond za zaštitu okoliša	
Medicinski otpad			
Pripremiti Uputstvo za upravljanje medicinskim otpadom iz zdravstvenih ustanova	50.000	FBIH, Kanton	
Pripremiti Uputstvo za upravljanje veterinarskim otpadom	50.000	FBIH, Kanton	
Provođenje programa obuke za operacionalizaciju sistema upravljanja medicinskim otpadom za uposlenike zdravstvenih i veterinarskih ustanova	400.000	FBIH, Kanton	
Implementirati sistem upravljanja medicinskim otpadom u zdravstvenim ustanovama		FBIH, Kanton	
Otpad životinjskog porijekla			
Izrada Studije izvodljivosti zbrinjavanja stajskog otpada na području Ze-do kantona sa planom aktivnosti.	20.000	Kanton	
Implementacija pilot projekta zbrinjavanja stajskog otpada		Fond za zaštitu okoliša	
Proširenje kapaciteta za okolišno prihvatljiv tretman stajskog otpada		Fond za zaštitu okoliša	
Izrada Studije izvodljivosti zbrinjavanja otpada životinjskog porijekla na području Ze-do kantona sa planom aktivnosti.	20.000	FBIH; Kanton	
Implementacija pilot projekta zbrinjavanja otpada životinjskog porijekla		Fond za zaštitu okoliša	
Proširenje kapaciteta za okolišno prihvatljiv tretman otpada životinjskog porijekla		Fond za zaštitu okoliša	
Program uklanjanja postojećih odlagališta, jama i grobalja za otpade životinjskog porijekla sa procjenom sredstava	20.000	FBIH, Kanton, općine	
Dokumentacija za sanaciju postojećih odlagališta, jama i grobalja za otpade životinjskog porijekla	15.000	FBIH, Kanton, općine	
Sanacija i zatvaranje postojećih odlagališta, jama grobnica i grobalja za otpad životinjskog porijekla	200.000	FBIH, Kanton, općine	
Otpad iz poljoprivrede i šumarstva			
Izrada Studije izvodljivosti zbrinjavanja otpada iz poljoprivrede i šumarstva na području Ze-do kantona sa planom aktivnosti.	200.000	FBIH, Kanton	

Plan upravljanja otpadom na području ZDK | 157

Aktivnost	Iznos sredstava [KM]	Izvor sredstava	Mogući dodatni izvor sredstava
Implementacija pilot projekta odvojenog prikupljanja i zbrinjavanja otpada iz poljoprivrede i šumarstva	1.000.000	FBIH, Kanton, Općine	
Uspostavljanje infrastrukture za odvojeno prikupljanje otpada iz poljoprivrede i šumarstva	Operativni troškovi	FBIH, Kanton, općine	
Javna kampanja za podizanje razine svijesti o postupanju sa otpadom iz poljoprivrede i šumarstva (seminari, brošure)	400.000	FBIH, Kanton	
Sufinanciranje poljoprivrednih i šumskih preduzeća u certificiranju	300.000	FBIH, Kanton	
Regulisanje odlaganja otpadnih pesticida i ostalih opasnih materija kroz princip odgovornosti proizvođača		Kanton	
Informativni sistem upravljanja otpadom			
Uspostava kantonalnog tijela za upravljanje informativnim sistemom upravljanja otpadom.	-	Kanton	
Studija sa programom razvoja informacionog sistema o otpadu	80.000	Kanton	
Obuka pravnih subjekata u cilju osposobljavanja za izvještavanje	100.000	Kanton	
Nabavka i instalacija GIS aplikacije i umrežavanje komponenti sistema.	100.000	Kanton	
Nabavka i instalacija opreme za prikupljanje podataka.	50.000	Kanton	
Edukacija timova uključenih u rad informativnog sistema.	200.000	Kanton	
Izrada katastra generatora otpada.	400.000	Kanton	
Uspostava sistema za prikupljanje podataka.	-	Kanton	

8. OBJAVLJIVANJE PLANA

Plan upravljanja otpadom na području Zeničko-dobojskog kantona bit će objavljen u „Službenim novinama Zeničko-dobojskog kantona“.

Broj: 01-23-37860/08

PREDSJEDATELJ

Datum, 23.12.2008 godine

Sejad Zaimović, v.r.

Z e n i c a