

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

**РЕГИОНАЛНИ ПЛАН
УПРАВЉАЊА КОМУНАЛНИМ ОТПАДОМ
ЗА 11 ОПШТИНА КОЛУБАРСКОГ РЕГИОНА**

- ИЗВОД -



**ИНСТИТУТ ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ СРБИЈЕ
INSTITUTE OF ARCHITECTURE AND URBAN & SPATIAL PLANNING OF SERBIA**

РЕГИОНАЛНИ ПЛАН УПРАВЉАЊА КОМУНАЛНИМ
ОТПАДОМ ЗА 11 ОПШТИНА КОЛУБАРСКОГ РЕГИОНА урађен
је у Институту за архитектуру и урбанизам Србије на основу
Уговора број 648/06 од 07.09.2006.године (Наручилац), односно
број 1010 од 06.09.2006. године (Извршилац).

НАРУЧИЛАЦ : ЈП Дирекција за уређење и изградњу општине Уб

Заступник Наручиоца : Звонко Минић

ИЗВРШИЛАЦ : Институт за архитектуру и урбанизам Србије,
Београд, Булевар краља Александра 73 / II
Телефон : 3370 - 091, Телефакс : 3370 – 203
у кооперацији са:
Агенцијом за геодетска мерења "МБА" из Уба,
ул. М. Селаковића 4

Заступник извршиоца :
Директор Института др Ненад Спасић, д.и.а. _____

Руководиоци израде
Плана: мр Бошко Јосимовић, дипл. просторни планер
др Марина Илић, дипл. инж. технологије

чланови тима др Јасна Петрић, дипл. просторни планер
мр Никола Крунић, дипл. просторни планер
Бора Обрадовић, дипл. инж. електротехнике
Игор Обреновић, дипл. инж. машинства
Биљана Кнежевић, дипл. инж. технологије
Јелена Живановић, дипл. просторни планер

У Београду, 2006.

САДРЖАЈ

1. УВОД	4
1.1. Полазне основе.....	4
1.2. Циљеви Регионалног плана.....	5
2. ИСКУСТВА ЗЕМАЉА У ОКРУЖЕЊУ У УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ	6
2.1. Искуства Хрватске.....	6
2.2. Искуства Бугарске.....	8
3. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О РЕГИОНУ	10
4. АНАЛИЗА СТАЊА У УПРАВЉАЊУ КОМУНАЛНИМ ОТПАДОМ	10
4.1. Количине, врсте и састав отпада.....	10
4.2. Посебни токови отпада.....	11
4.3. Сакупљање и транспорт отпада.....	11
4.4. Активности рециклаже и друге опције третмана отпада.....	11
4.5. Одлагање отпада.....	12
4.6. Економско – финансијска анализа са ценама и покрићем трошкова.....	12
4.7. Оцена стања.....	12
5. СТРАТЕШКИ ОКВИР И ПОТРЕБНЕ ПРОМЕНЕ	13
5.1. Процена будућих количина отпада.....	14
5.2. Институционалне промене.....	15
5.3. Предлог организационе структуре система управљања отпадом.....	15
5.4. Регионално предузеће за управљање отпадом.....	16
5.5. План сакупљања отпада.....	17
5.6. Трансфер станице.....	18
5.7. Систем раздвајања и рециклаже отпада.....	18
5.8. Регионална депонија и постројење за рециклажу (сепарацију) отпада.....	19
5.9. Компаративна анализа могућих опција третмана отпада.....	21
6. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ У КОНТЕКСТУ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	22
6.1. Превенција настајања отпада.....	22
6.2. Рециклажа.....	23
6.3. Компостирање.....	23
6.4. Механичко-биолошки третман.....	24
6.5. Спаљивање (инсинерација) са искоришћењем енергије.....	24
6.6. Потребна инфраструктура.....	25
7. ЗАКЉУЧНИ ПРИОРИТЕТИ	26
8. ФИНАНСИЈСКА АНАЛИЗА И ПРОЦЕНА ТРОШКОВА	27
8.1. Увод и методолошки приступ.....	27
8.2. Инвестициони трошкови.....	27
8.3. Оперативни трошкови.....	35
8.4. Обрачун просечних додатних дисконтованих трошкова.....	35
8.5. Финансирање Плана управљања отпадом.....	36
9. СОЦИО-ЕКОНОМСКИ АСПЕКТИ	36
9.1. Развијање јавне свести.....	36
9.2. Учешће јавности.....	37
10. АКЦИОНИ ПЛАН ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈУ ПЛАНА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ	38

1. УВОД

Израда "Регионалног плана управљања комуналним отпадом за 11 општина" резултат је читавог низа активности које су покренуте у циљу решавања питања поступања са комуналним отпадом и успостављања Регионалног центра за управљање отпадом у Колубарском региону.

Почетне активности, које су резултирале потписивањем Писма о намерама општина о заједничком управљању отпадом и Споразумом о заједничком управљању отпадом, иницирале су општине Колубарског округа: Ваљево, Лајковац, Љиг, Мионица, Осечина и Уб. Иницијативи се, затим, прикључило још пет заинтересованих општина: Коцељева, Владимирци, Обреновац, Барајево и Лазаревац, чиме је у пројекат успостављања регионалног концепта управљања отпадом за Колубарски регион укључено укупно 11 општина, од којих три са подручја града Београда (Обреновац, Барајево и Лазаревац).

Полазне основе за активности које су предузете на реализацији регионалног концепта управљања отпадом су циљеви, начела и принципи дефинисани у оквиру: Националне стратегије управљања отпадом Републике Србије (Влада Републике Србије, 2003.), Просторног плана Колубарског округа погођеног земљотресом ("Сл. гласник РС", број 70/2002), Регионалног просторног плана административног подручја Београда ("Сл. гласник града Београда", број 27/03), Предлога Просторног плана подручја посебне намене експлоатације Колубарског лигнитског басена (радна верзија, 2003. год.) и Урбанистичког плана комплекса "Колубара Б", као и наведених докумената о међуопштинској сарадњи на решавању проблема комуналног отпада, потписани од стране 11 општина.

Потписивање Споразума о приступању, планирању и изградњи санитарне депоније са центром за рециклажу чврстог комуналног отпада, био је непосредан повод за израду Студије о избору локације за регионалну депонију са рециклажним центром био је први конкретан корак предузет на решавању питања управљања отпадом у Колубарском региону. Након израде Студије и прихватања локације регионалне депоније са рециклажним центром од стране 11 општина, донета је одлука о изради регионалног плана који треба да помогне у успостављању савременог система управљања отпадом.

1.1. Полазне основе

Неадекватан третман свих врста отпада и његово неконтролисано и неорганизовано одлагање, поред нарушавања пејзажних карактеристика простора, неминовно доводи до загађења подземних и површинских вода, земљишта, ваздуха, али представља и опасност по здравље становништва. Због тога је управљање отпадом веома значајан процес у контексту заштите животне средине и представља посебан друштвени интерес.

Национална стратегија управљања отпадом Републике Србије посвећена је оријентацији ка регионалном приступу у управљању комуналним отпадом. За успостављање система интегрисаног управљања отпадом, потребно је израдити планове управљања комуналним отпадом на нивоу региона, али и на нивоу општина обухваћених појединим регионима. Предлог Закона о управљању отпадом, који се налази у процедури усвајања, у члану Члан 12. дефинише да Регионални план управљања отпадом доноси Скупштине две или више јединица локалне самоуправе на чијим територијама укупно живи најмање 200.000 становника, којим се дефинишу заједнички циљеви у управљању отпадом у складу са Стратегијом. Члан 13. утврђује обавезу доношења плана управљања комуналним отпадом у општинама: «Скупштина јединице локалне самоуправе доноси локални план управљања

отпадом којим дефинише циљеве управљања отпадом на својој територији у складу са Стратегијом».

План управљања отпадом би требало да допринесе решавању следећих актуелних проблема на подручју Региона:

- поступање са отпадом је неефикасно и еколошки неприхватљиво;
- одлагалишта отпада на подручју Региона су сметлишта која не испуњавају ни минималне мере заштите, које треба хитно санирати и рекултивисати; и
- рурална подручја на подручју општина су већим делом изостављена из циклуса сакупљања отпада. Као последица, у готово свим селима постоје локална сметлишта, често смештена на најнеприхватљивијим локацијама.

1.2. Циљеви Регионалног плана

План управљања комуналним отпадом има за циљ успостављање одрживог управљања комуналним отпадом, обухвата начине решавања низа задатака и даје детаљне активности које заинтересоване стране треба да предузму да би се на локалном нивоу достигла визија и циљеви који су постављени у Националној стратегији управљања отпадом. То захтева координисану акцију више различитих учесника - локалних власти, домаћинстава, предузећа, приватног сектора, невладиних организација и појединаца. При томе, локалне власти имају централну улогу у планирању и стварању одрживог система управљања отпадом у општинама у складу са законом.

Основни циљ плана управљања комуналним отпадом је да се минимизира негативан утицај отпада на животну средину и да се побољша ефикасност коришћења ресурса на територији општине.

Кључни циљ плана управљања отпадом је да допринесе одрживом развоју Региона кроз успостављање и развој система управљања отпадом који ће контролисати настајање отпада, смањити утицај продукције отпада на животну средину, побољшати ефикасност ресурса, омогућити правилан ток отпада до његовог коначног одлагања на регионалну депонију, стимулисати инвестирање и максимизирати економске могућности које настају из отпада. Овај циљ подразумева и реализацију неких специфичних циљева, од којих су најзначајнији:

- обезбедити да се систем управљања отпадом развије у складу са најприхватљивијим опцијама за животну средину;
- развити принципе и план активности управљања отпадом у средњорочном периоду и дугорочно достићи законске захтеве и циљеве Националне стратегије управљања отпадом у Србији;
- обезбедити довољно флексибилности у планским решењима за инкорпорирање побољшане технологије за третман отпада због осигурања оптималног коришћења;
- подизање јавне свести за будуће изазове у спровођењу општинског плана за управљање отпадом и промовисање активног учешћа свих заинтересованих страна у циљу задовољења циљева.

2. ИСКУСТВА ЗЕМАЉА У ОКРУЖЕЊУ У УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ

2.1. Искуства Хрватске

Проблеми у управљању отпадом у Хрватској су посебно изражени, а донедавно споро решавање проблематике свих врста отпада довело је до критичне ситуације у највећем броју јединица локалне самоуправе. Стога је и решавање проблема управљања отпадом, посебно комуналним и опасним, апсолутни приоритет. Количине отпада расту, а постојећа инфраструктура која тај отпад треба да збрине на одговарајући начин није довољна, систем управљања отпадом не функционише у потпуности, између осталог и зато јер се важећи прописи само делимично или неодговарајуће примењују (непоштовање и неспровођење прописа јесу један од битних проблема). Уз наведено, присутно је и следеће:

- недовољна едукација грађана и запослених о управљању отпадом,
- недовољно познавање праксе и трендова управљања отпадом у ЕУ,
- систем достављања података је постављен, али се не спроводи на задовољавајући начин,
- велики број неуређених, неконтролисаних и за животну средину опасних одлагалишта отпада,
- непотпуна просторна дефинисаност локација одлагалишта и постројења система за управљање отпадом,
- непостојање пројектне документације и потребних дозвола, нерешени имовинско-правни односи на делу постојећих и потенцијалних локација,
- недовољна примена тржишних принципа и начела »загађивач плаћа«,
- тешкоће приликом регионалног удруживања и организовања ради успостављања савремених система управљања комуналним и другим неопасним отпадом.

Недостаје свест о потреби спречавања настајања и одвојеног сакупљања отпада. Нема довољно подстицаја за коришћење рециклираних производа, па се јавља потреба хитног успостављања одвојеног сакупљања отпада и употребе појединих врста отпада за које већ постоји економски интерес и интерес заштите животне средине. Осим за папир и стакло, за које постоје прерађивачки капацитети, оправдана је потреба да се унапређује сакупљање отпадних уља, отпадних гума од возила, итд., за које постоји могућност енергетске валоризације у цементарама или другим погонима, као и њихове поновне употребе.

Збрињавање опасног отпада посебно је значајан проблем због неосигураних мера збрињавања што има за последицу повећано складиштење код произвођача отпада, повећан извоз и неконтролисано одлагање, угрожавајући животну средину и здравље људи. Не постоји ни једна депонија опасног отпада. Постоји могућност да се доврше постројења за термички третман опасног отпада, ако се за то испуне сви законски предуслови. Једино постројење за термички третман опасног отпада (ПУТО-Загреб) затворено је од лета 2002. године. На готово све депоније одлагао се отпад свих категорија, укључујући и опасан отпад.

Финансирање управљања отпадом ни приближно не одговара потребама. Цена услуге сакупљања и одлагања отпада не одговара стварној цени пружене услуге па се из цене не могу покрити укупни трошкови управљања отпадом. Иако је Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност знатан део прихода од посебних накнада остварених у 2004. усмерио за санацију постојећих депонија, средства заостају за потребама.

Став јавности према отпаду претежно је негативан, што резултира непријатељским ставом према локацијама депонија и постројењима за управљање отпадом, од рециклажних

дворишта до депонија и постројења за термички третман. Нема системског образовања како јавности, управе и политичких структура тако и запослених на пословима управљања отпадом. Због тога се у решавању проблема отпада готово редовно јављају сукоби, јер постоје групе са различитим, често сукобљеним интересима. До конфликтних ситуација посебно долази приликом одређивања нових локација за било коју од депонија и постројења за управљање отпадом, па чак и онда кад треба санирати постојећа неуређена сметлишта. Узроци томе су недовољно знање и информисаност о проблематици отпада, неповерење, недовољно учешће јавности у процесима одлучивања и непостојање јединственог и транспарентног начина одштете због умањене вредности некретнина. Коначно одлагање је досад најзаступљенији начин поступања са отпадом (95%).

Циљеви управљања отпадом у наредном периоду у Хрватској су следећи:

A. Развој инфраструктуре за интегрални систем управљања отпадом (спречавање, вредновање – употреба, одлагање)

а) Управљање неопасним отпадом:

- успостављање жупанијских центара за управљање отпадом, првенствено комуналним и неопасним индустријским отпадом, на основу договора јединица регионалне и локалне самоуправе изградњом нових или уређивањем постојећих депонија,
- у каснијој фази дограђивати постројења за предтретман, одвајање секундарних сировина и рециклирање, компостирање, термички третман отпада, коришћење биогаза за производњу енергије, итд., уз финансијску подршку Фонда за заштиту животне средине и енергетску ефикасност и друге облике финансирања,
- упоредо са отварањем жупанијских центара, спроводити поступак санације и затварања неподобних и непотребних одлагалишта комуналног и другог отпада на околним подручјима, у складу с дефинисаним смерницама и критеријумима из програма управљања отпадом јединица регионалне и локалне самоуправе,
- регионални центри који настају договором појединих заинтересованих жупанија, чије је формирање у неким деловима Хрватске већ започело, организоваће се у складу са еколошким, економским и социолошким параметрима,
- изградња 1 – 4 енергане на отпад, у првој фази у Загребу, с тиме да ће се локације за изградњу осталих утврдити након спроведених стручних анализа о количинама, врсти и начинима управљања отпадом.

б) Управљање инертним отпадом:

- успостављање центара за управљање инертним отпадом (грађевински отпад, биоинертни отпад и сл.) на основу договора јединица регионалне и локалне самоуправе изградњом нових или уређивањем постојећих одлагалишта;
- у каснијој фази дограђивати постројења за предтретман грађевинског и другог инертног отпада, уз финансијску подршку Фонда за заштиту животне средине и енергетску ефикасност.

ц) Управљање опасним отпадом:

- збрињавање опасног отпада није могуће решити у потпуности без увођења термичког третмана,
- предвидети 1-2 локације центара за управљање опасним отпадом који укључују термички и физичко хемијски третман; локације ће се утврдити након спроведених стручних анализа о количинама, врсти и начинима управљања опасним отпадом и анализом и испитивањем сваке предложене локације.

Б. Смањивање ризика од отпада

а) Спровођење санације депонија отпада и контаминираних локација:

- наставити системске активности санације депонија и контаминираних локација у складу с ЕУ прописима;
- израдити техничка упутства за одређивање приоритета, начина и методологије санације у функцији продуживања рада или затварања одлагалишта отпада и санације старих оптерећења.

б) Подстицање термичког третмана отпада у постојећим капацитетима:

- користити расположиве капацитете постројења за термички третман отпада (цементарне, термоелектране, индустријске енергане и др.),
- поштриити контролу и дестимулисати одлагање отпадних гума, отпадних уља, инфективног отпада и др.

ц) Примена других прихватљивих метода и начина управљања отпадом у односу на најбоље праксе развијених земаља ЕУ-а и света,

д) Унапређивање управљања опасним отпадом који се третира хемијско-физичким поступцима.

2.2. Искуства Бугарске

На крају 2002. године око 80% становништва било је обухваћено организованим сакупљањем отпада. Сакупљање комуналног отпада организовано је у 1377 насеља, што чини 24.2% укупног броја насеља у земљи. Упркос чињеници да је преко 99% градског становништва покривено сакупљањем отпада, сеоско становништво је покривено са око 33%. Систем стационарних контејнера се користи за сакупљање комуналног и мешаног комерцијално-комуналног отпада. Постојећи систем за сакупљање отпада за рециклажу, као што је папир, стакло, пластика и метали је ограничен на откуп различито сакупљеног отпада од становништва или сакупљање отпада створеног од различитих произвођача. Сакупљање отпада одређеног за рециклажу се спроводи зависно од тренутних потреба тржишта и ограничено је на онај отпад за који су трошкови сакупљања, разврставања и транспорта нижи од тржишне вредности сакупљеног материјала који плаћа предузеће које врши финалну рециклажу. Сакупљање опасног отпада са циљем рециклаже је ограничено на откуп оловних акумулатора са киселином, отпадних уља.. Установљивање система за сакупљање флуоресцентних лампи и њихова испорука постројењима за рециклажу ван земље је у зачетку. Исти приступ се примењује за хемијске препарате са истеклим роком употребе, као што су: пестициди – неки од њих су сакупљени и ускладиштени, а други су испоручени иностраним постројењима за одлагање. Главни типови возила за транспорт комуналног отпада су: возила са ротирајућим бубњем и возила која носе контејнере. Користе се и разни камиони са надградњом. Возила за транспорт отпада су просечне старости изнад 10 година. Протеклих година постојала је тенденција увоза половне специјализоване опреме из Западне Европе. Транспорт отпада на депоније се спроводи уз помоћ специјализованих камиона још увек без коришћења трансфер станица. Депоније су лоциране близу насеља на растојању 3-7 км.

Према статистичким подацима, 2001. године број депонија које се користе за одлагање отпада је 663, на које је одложено 3,3 милиона тона отпада. Од овог броја, 59 депонија се односи на насеља која имају више од 20.000 становника, што чини близу 70% становништа Бугарске.

Према подацима регионалног инспектората и општинских управа, идентификовано је 5.135 сметлишта и области загађених комуналним отпадом на територији Бугарске. Од овог броја, 551 сметлиште је затворено 2002. године.

До краја 2004. године, 20 регионалних депонија (Антоново, Варна, Вратза, Горна Малина, Готзе Делцхев, Карлово, Мадан, Пловдив-Тзалапитза, Рудозем, Сандански, Софија-Суходол, Троуан, Тарговисхте, Хасково, Омуртаг, Харманли, Доспат, Петрицх, Орзахово, Схоумен) које задовољавају захтеве Директиве 99/31/ЕС о депонијама је изграђено, реконструисано и пуштено у рад. Пет од ових регионалних депонија које су у раду (Варна, Пловдив-Тзалапитза, Орзахово, Петрицх и Харманли) су у процесу изградње нових касета са циљем проширења и повећања њиховог капацитета. Још дванаест регионалних депонија је у изградњи. Шест од њих је финансирано кроз ISPA програм ЕУ (Созопол, Русе, Силистра, Севлиево, Перник и Монтана укључујући и трансфер станицу у Китену), а других шест је финансирано из државног буџета (Добрицх –Богдан, Ловецх, Разград, Үамбол, Златитза и Пловдив). Октобра 2006. године отворена је регионална депонија у Севлиеву, чија је изградња започела септембра 2003. године. Иницијативу за изградњу је започела општина Севлиево. Припремљени пројекат је по конкурсно одређен за финансирање од ISPA програма ЕУ. Депонија има три касете за комунални отпад од којих су две потпуно завршене, а трећа је остављена као могућност проширења, постројење за третман процедурних вода. Депонија је предвиђена за период од 17-20 година. Министарство за заштиту животне средине и воде Бугарске потврдило је своју спремност да настави са подршком општинама у припреми и реализацији пројеката које финансирају фондови ЕУ.

Инсинерација још увек није широко раширена пракса у Бугарској и стварна је чињеница да се не користи за третман комуналног отпада. У периоду 1998-2001. године, неопасни индустријски отпад који је спаљиван, варирао је у границама 0,5-0,8% укупне количине створеног отпада, и 2001. године је количина отпада који је спаљиван износила 42.000 тона. Највећи проценат отпада који је спаљиван, заузимају отпади из прераде дрвета и производње папира, картона, пулпе, панела и намештаја (изнад 90% укупне количине) и отпади из припреме и прераде хране. Године 2001., 101.763 тоне опасног отпада је одложено хемијским методама и инсинерацијом, а 2000. године ова количина је износила 159.262 тоне. Инсинерација је типичан метод третмана медицинског отпада – 35% годишње створеног медицинског отпада се спаљује у малим постројењима која у већини случајева не задовољавају данашње захтеве.

Тренутно не постоје постројења за инсинерацију комуналног отпада у земљи. Главни разлози за ову чињеницу су високи трошкови изградње постројења за инсинерацију, у поређењу са постојећим коришћењем депонија отпада, релативно ниском калоричном моћи мешаног комуналног отпада у земљи и ограниченим финансијским ресурсима општина за инвестирање у инфраструктуру за управљање комуналним отпадом.

Предузећа из цементне индустрије показују интерес за испитивање могућности за реконструкцију и опремање постојећих постројења са циљем спаљивања различитих типова отпада, као додатног горива за време процеса производње. У овом тренутку позитивна одлука на Студију о процени утицаја на животну средину је издата предузећу “Златна панег” Лтд. за пројекат “Постројење за искоришћење отпадних гума и другог отпада”, као и дозвола за инсинерацију отпада у складу са законом.

3. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О РЕГИОНУ

Регион за управљање комуналним отпадом чини 11 општина (Ваљево, Лајковац, Љиг, Мионица, Осечина, Уб, Коцељева, Владимирци, Обреновац, Барајево и Лазаревац). Обухвата површину од 4.076 км² и има укупно 382.340 становника. По површини коју заузимају, највеће општине у Региону су Ваљево и Уб са 905, односно 456 км², а најмања је општина Лајковац са 186 км². Највећи број становника по општинама имају општине Ваљево (96.761 становника), Обреновац (70.975 становника) и Лазаревац (58.511), затим следе општине Уб (32.104 становника) Барајево (24.641 становника) Владимирци (20.373 становника), док је општина са најмањим бројем становника Осечина (15.135 становника). Већи део територије Региона представља рурално подручје, али велика већина од укупног броја становника живи у градовима – општинским центрима.

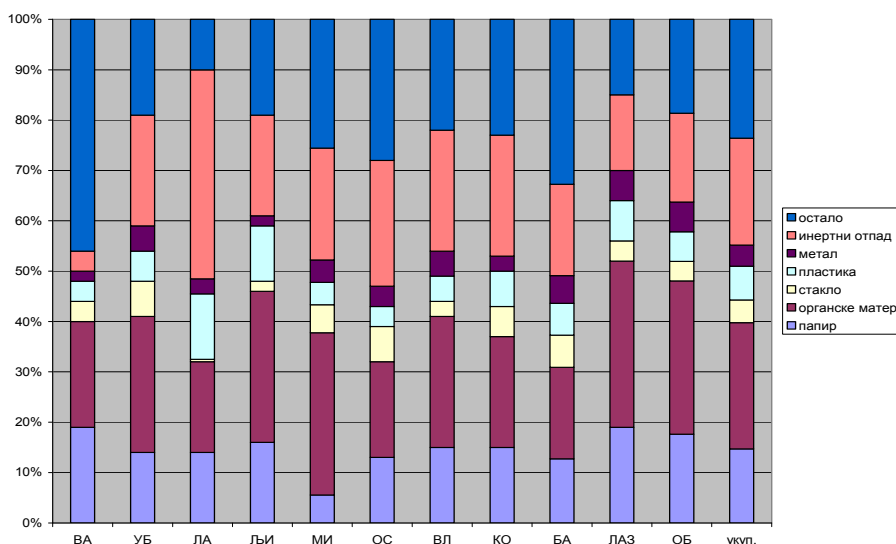
4. АНАЛИЗА СТАЊА У УПРАВЉАЊУ КОМУНАЛНИМ ОТПАДОМ

4.1 Количине, врсте и састав отпада

На територији 11 општина које су предмет овог плана не врши се организовано евидентирање састава комуналног отпада нити процентуалног учешћа његових компоненти. Процентуални састав компоненти у отпаду одређен је на основу процене, а не стандардизованим поступцима испитивања.

Табела 4.1. Процењене количине и састав отпада по општинама

општ.	ВА	УБ	ЛА	ЉИ	МИ	ОС	ВЛ	КО	БА	ЛАЗ	ОБ	укуп.
површина (км ²)	905	456	186	279	329	319	338	257	213	389	410	4.081
бр. становника	96.761	32.104	17.062	14.629	16.513	15.135	20.373	15.636	24.641	58.511	70.975	382.340
бр. домаћинст.	33.589	10.303	5.669	4.808	5.091	4.756	6.967	5.073	8.458	19.115	23.393	127.222
опслуж. домаћ.	18.000	2.466	2.800	1.000	543	1.000	650	480	14.000	15.000	10.522	
комунални отпад												
кол. (м ³ /2004)	77.526	14.600	8.000	3.536	2.080	640	/	/	/	/	/	
кол. (м ³ /2005)	80.110	16.425	10.420	3.536	2.120	640	/	/	/	59.960	35.769	
колич. (м ³ /дан)	320	45	36.5	29.5	15	/	/	/	25	130	/	
колич. (т/дан)	90.24	10	27	4.6	8	10	4	4.5	12	96	65	330



Слика 4.1. Процентуални састав комуналног отпада по општинама у Региону

4.2 Посебни токови отпада

Поуздана евиденција о посебним токовима отпада на територији региона не постоји. Већи део индустријског отпада који предузећа не могу да користе у поновном процесу производње или као секундарну сировину, депонује се на градске депоније без евидентирања количина таквог отпада. Не постоје прецизни подаци о количинама ове врсте отпада. Опасан отпад предузећа најчешће непрописно складиште у кругу својих фабрика или радионица. У ову врсту отпада убрајају се: хемикалије чији је век употребе истекао и које могу бити опасне по животну средину и здравље људи, разне врсте опасног отпада, отпаци чврстих експлозива и др. Значајан проблем представља и руковање специфичним и другим опасним отпадом, под којим се подразумевају: медицински отпад; оловни акумулатори; старе гуме; електронски уређаји; отпад животињског порекла. Посебан проблем и потенцијалну опасност за људско здравље представља поступање са медицинским отпадом. Све врсте медицинског отпада (инфективни, крв и деривати крви, лекови, патоанатомски отпад, оштри предмети и други медицински инструменти и др.) одлажу се без икаквог предtretмана на градску депонију што је са аспекта заштите животне средине и здравља становништва неприхватљиво.

4.3 Сакупљање и транспорт отпада

Услуге сакупљања и транспорта комуналног отпада у 11 општина региона обављају комунална предузећа. Отпад се углавном сакупља из централног – градског насеља и из неколицине већих насеља, док су рурална подручја готово потпуно искључена из процеса сакупљања отпада. Изазови у погледу сакупљања и транспорта обухватају:

- Контејнере за отпад (обично у власништву ЈКП-а од 1,1 м³ и у неким случајевима од 4 – 5 м³) који у већини случајева не задовољавају потребе и/или су у лошем стању,
- Возни парк који је обично прилично стар, 15 година у просеку,
- Не постоје одвојени системи за сакупљање опасног отпада који производи индустрија и здравствене установе.

Сакупљање отпада је генерално ограничено на урбане центре и проценат покривености сакупљањем отпада у већини општина одговара проценту становника који живи у урбаним срединама. По доступним подацима, скоро сви становници урбаних центара користе неке врсте услуга за сакупљање отпада и на овом нивоу, сакупљање отпада прилично добро функционише. Понекад сакупљање такође обухвата и шире делове града и предграђа, али ретко кад руралне делове општина. Варијације у покривености у погледу сакупљања отпада међу општинама и регионима стога више представљају показатељ дистрибуције становништва.

4.4 Активности рециклаже и друге опције третмана отпада

На подручју региона за управљање отпадом који чини 11 општина не постоји успостављен систем на пословима у вези са рециклажом отпада. Постоје индивидуалне иницијативе које се реализују преко мањих приватних фирми за сакупљање рециклабилног материјала. Ове фирме се баве искључиво сакупљањем и даљом дистрибуцијом рециклабила. Што се тиче других опција третмана (компостирање, анаеробна дигестија и др.) оне такође нису заступљене на подручју Региона. Међутим, уколико се жели одрживи систем управљања отпадом, неопходно је сагледати могућности примене различитих опција третмана отпада.

4.5 Одлагање отпада

Комунални отпад са територије 11 општина Региона одлаже се на 10 санитарно неуређених градских депонија и одређен број дивљих сметлишта. Изузев Барајева које свој комунални отпад депонује ван територије своје општине (у Винчу) и Мионице која нема услове за депоновање отпада на територији своје општине, остале општине имају своје депоније. Све постојеће депоније потребно је у што краћем року затворити, санирати и извршити рекултивацију. Препознавајући потребе за коначним, савременим збрињавањем и поступањем с отпадом, 11 општина Региона се удружило у формирању региона за управљање отпадом. Иницијативе које су покренуто у том контексту резултирале су израдом "Студије о избору микролокације за регионалну депонију комуналног отпада са рециклажним центрим за Колубарски регион" којим је изабрана локација регионалне депоније у коповима Колубарског лигнитског басена, на територији општина Уб и Лајковац. Израдом наведених пројеката санације постојећих депоније, препоручује се продужење века коришћења постојећих депонија до изградње регионалне депоније.

4.6 Економско – финансијска анализа са ценама и покрићем трошкова

Закључци анализе могу се сумирати у следећем:

- специфични приходи организационих јединица за изношење, транспортовање и депоновање смећа износе од 1,429 динара/т у општини Обреновац до 3,307 динара по тони у општини Лазаревац,
- специфични трошкови организационих јединица за изношење, транспортовање и депоновање смећа износе од 1,341 динара/т у општини Ваљево до 3,403 динара по тони у општини Осечина,
- подаци за општине Владимирци и Коцељева су процењени и с обзиром на величину општина изједначени са општином Љиг,
- специфични трошкови су већи од специфичних прихода изражених у динарима по тони у општинама Уб, Лајковац, Љиг и Обреновац (Владимирци и Коцељева).

4.7 Оцена стања

На основу прегледа институционалне организованости у 11 општина Колубарског региона за управљање отпадом, може се констатовати следеће:

- у свим општинама постоје комунална предузећа која се баве пословима сакупљања, транспорта и депоновања отпада,
- комунална предузећа се не баве искључиво пословима управљања отпадом, већ су у њиховој надлежности и други комунални послови (гробља, пијаце, водоснабдевање и др.),
- у квалификационој структури запослених у комуналним предузећима нема стручних кадрова посебно квалификованих за управљање отпадом,
- надзор над спровођењем општинских одлука које се односе на комуналне делатности, хигијену и чистоћу поверен је надлежним општинским органима комуналне инспекције;
- не постоје секретаријати за заштиту животне средине на нивоу ових општина, као ни општинска инспекција за заштиту животне средине. На нивоу округа постоји републички инспектор заштите животне средине.

Иако већи део територије Региона обухвата рурално подручје, оно је делимично изостављена из процеса сакупљања отпада. Отпад се сакупља из градских подручја и приградских насеља. То за последицу има постојање локалних сметлишта у готово свим селима, углавном смештених на неодговарајућим локацијама. На градским депонијама не постоји адекватна инфраструктура нити механизација за санитарно функционисање. На депоније се осим комуналног одлажу и друге врсте отпада које често имају својства опасних материја, иако је то прописима забрањено. Поступци рециклаже и других опција третмана не постоје. Не постоји систематско и организовано издвајање рециклабилних материјала из комуналног отпада.

Стање у области управљања отпадом у Региону, на основу свега наведеног, може се оценити као незадовољавајуће. Разлоге за то треба тражити, пре свега, у неразумевању значаја правилног третмана отпада и недостатку свести о заштити животне средине код грађана, односно непостојању политике управљања отпадом од стране локалних власти. Из тога даље произилазе уобичајени проблеми, недостатка средстава за унапређење рада ЈКП, што директно утиче на недовољан број возила и застарелост возног парка и друге механизације, отежава покривање територије целе општине.

Закључно се може констатовати:

- биланс количина и састав комуналног отпада нису довољно прецизни па постоји проблем прогноза количина што може изазвати тешкоће у планирању капацитета,
- одлагање је, за сада, главна опција управљања овим отпадом, што није у складу са циљевима ЕУ,
- недовољно се поштује законодавство, а комунална накнада и цена услуге сакупљања и транспорта није довољна за покривање трошкова,
- нема ефикасних инструмената за подстицање смањивања настајања отпада као приоритета у хијерархији управљања отпадом,
- неконтролисана («дивља») одлагалишта деградирају природу, а често контаминирају земљиште, воду и ваздух,
- недовољно је развијена свест и знање становништва и запослених о управљању отпадом,
- јединице локалне самоуправе нису довољно стимулисане за удруживање на регионалној основи.

5. СТРАТЕШКИ ОКВИР И ПОТРЕБНЕ ПРОМЕНЕ

Регионални концепт управљања комуналним отпадом дефинисан Регионалним просторним планом Колубарског округа, потпуно је усаглашен са препорукама, пропозицијама и условима које је дефинисала Национална стратегија управљања отпадом. Развојне перспективе и потребе Региона су:

- Осигурање институционалних договора који су предуслов за успостављање регионалног система управљања отпадом.
- Санација постојећих сметлишта прихватљива за животну средину и поступно затварање свих.
- Обезбеђење организованог сакупљања отпада на целом подручју региона.
- Постепено успостављање регионалног система за управљање отпадом.
- Изградња свих елемената будућег Регионалног центра, укључујући регионалну санитарну депонију, постројење за рециклажу, систем за компостирање органског отпада и др.

- Развијање свести грађана – ширење културе одговорног поступања с отпадом. Системско образовање јавности о потреби сепарације отпада и рециклаже.

У оквиру израде општинских планова, што представља следећи корак, за управљање комуналним отпадом и санирања постојећег стања потребно је:

- размотрити могућности продужетка рада постојећих депонија до изградње регионалне депоније;
- санирати и рекултивисати постојећа сметлишта;
- увести систем организованог сакупљања и одлагања комуналног отпада у приградским насељима и селима;
- увести принцип примарне сепарације отпада;
- извршити чишћење дивљих сметлишта ангажовањем шире друштвене заједнице;
- установити и разрадити пројекте сакупљања рециклабилног материјала;
- установити и разрадити пројекте коришћења биолошког отпада у енергетске сврхе;
- установити и разрадити пројекте издвајања опасног отпада из комуналног отпада и организовати његово сакупљање;
- интензивирати активности општина и релевантних институција на изради и доношењу неопходне документације ради примене мера и активности у области управљања комуналним отпадом.

Имајући у виду наведене чињенице, потребно је интензивирати послове на успостављању Регионалног центра за управљање отпадом и што брже реализовати пројекат изградње регионалне депоније. На тај начин ће се створити основни предуслови за ефикасну заштиту основних чиниоца животне средине, али и заштиту здравља становника Региона. Омогућиће се смањење количине отпада који се коначно одлаже на депонију која ће при томе бити санитарно уређена и реализована у складу са принципима заштите животне средине. Поред тога, покривеност територије обухваћене системом управљања отпадом ће се значајно повећати чиме ће бити омогућено уклањање дивљих сметлишта из приградских насеља и села.

5.1. Процена будућих количина отпада

Тренутне процене производње комуналног отпада заснивају се на демографским подацима о попису становништва из 2002., специфичној производњи отпада и саставу отпада, као и у следећим претпоставкама:

- Претпоставка годишњег прираштаја становништва темељи се на упоређивању података из пописа 1991. и пописа из 2002. године. Годишњи прираштај сталног становништва од -4,5 % узет је као просек за регион.
- Економски развој може се описати помоћу бруто друштвеног производа (БДП). Предвиђа се годишњи просечни раст БДП-а од 5-7 % за Србију. С обзиром да је производња отпада повезана са одређеним степеном економског развитка, предвиђена повезаност је 50 %. То значи, пораст БДП-а од 6 % доводи до повећања производње отпада за 3%. Даље, повећање производње отпада односи се само на компоненте "потрошачког" отпада (стакло, папир & картон, метал, пластику, текстил). "Органске" и "остале" фракције не би требало да буду у непосредној вези са кретањем БДП-а.
- Промене у потражњи и природи потрошних добара, промене у методама за прераду и ефекти промена политике нису узети у обзир у овим проценама производње отпада.

Процењена садашња количина отпада који настаје за 11 општина је 330 тона/дан. Та количина се значајно разликује од количине сакупљеног и одложеног отпада, због неколико неформалних мера за смањење отпада које се предузимају пре сакупљања и одлагања отпада. Неформално смањење отпада укључује поновно искоришћење, дивље депоновање, сакупљање и спаљивање отпада на отвореном. Обим сакупљања је око 60%, што значи да се у Региону сакупља отпад од око 230.000 становника, у поређењу са 382.340 становника колико има Регион. Посебно треба истаћи да је у 330 тона био урачунат и отпад који није комунални и који се у будуће неће моћи одлагати на санитарну депонију комуналног отпада. Дакле, на основу искустава других земаља сличног стандарда, процењује се да се дневно сакупља нешто више од 200 тона отпада, што чини 73.000 тона/годишње. Узето је у обзир и рурално становништво које је слабије развијено у економском погледу, а са друге стране поновно искоришћава отпад у домаћинству (храњење домаћих животиња органским отпадом) је веома распрострањено. Утицај који настаје услед негативног прираштаја броја становника не може се компензовати ни повећањем БДП који се очекује. Очекује да ће се обухват сакупљања отпада проширити у наредном периоду (прва фаза од 5 година), али ће се део отпада рециклирати, односно поновно искористити (амбалажни отпад, грађевински отпад итд.), што у почетку неће довести до повећања количина отпада који се одлаже на депонију. Друга фаза у наредних 15 година подразумева укључивање руралних подручја у систем управљања отпадом и увођење процеса рециклаже. Процењена количина отпада у периоду од 20 година је укупно 1.718.000 т. Уколико претпоставимо да ће се од ове количине отпада 30% рециклирати или поновно искористити, закључује се да преостали некористан и неупотребљив отпад за одлагање на депонију износи 1.202.600 т.

Треба нагласити да могућност рециклирања представља један од значајнијих аспеката смањења отпада. Стога су у оквиру Плана дате главне мере које се предлажу за следећих 15 година како би се постигла одговарајућа стопа рециклирања, нарочито комуналног отпада. Органски отпад представља главну фракцију са око 25 %, док папир и картон чине 15 %. Количина пластике је 7 %, стакла 4 % и метал 5 %, остале фракције чине близу 30%.

5.2. Институционалне промене

У циљу унапређења стања животне средине, потребно је усвојити и имплементирати одредбе и стандарде ЕУ. Почетни период треба да обухвати регулаторну реформу, односно развој стратешких докумената и инвестиционих планова на локалном нивоу, као и прописа који недостају. Потребно је усвајање локалних стратегија и планова у складу са националним стратешким документима, посебно Националним програмом заштите животне средине. Посебно се мора обратити пажња на: јачање капацитета општинске администрације за успостављање интегрисаног система управљања отпадом и дијалог са индустријом и приватним сектором који ради у области управљања отпадом.

5.3. Предлог организационе структуре система управљања отпадом

Постојећи систем не испуњава захтеве интегралног и одрживог управљања комуналним отпадом. Као последица постојеће ситуације, предложен је план за побољшање система, који се фокусира на следећим активностима:

- Постепено ширење територије са које се сакупља отпад
- Изградња регионалне санитарне депоније
- Изградња трансфер станица
- Изградња постројења за рециклирање (сепарацију) отпада

- Изградња рециклажних дворишта
- Изградња постројења за компостирање зеленог отпада
- Изградња постројења за рециклажу грађевинског отпада итд.

Предложено је да се предузеће за управљање отпадом оснује на основу постојећих општинских законских аката које укључује и општине као заинтересоване субјекте. У циљу оснивања овог предузећа потребно је извршити преношење надлежности из постојећих општинских предузећа које су до сада вршила послове управљања отпадом. Регионално предузеће се бави комерцијално заснованим активностима.

Повећање обухвата територије са које се организовано сакупља и транспортује отпад и укључивање мањих насеља је основни задатак. Проширење обухвата треба да буде реализовано сукцесивно, уз увођење система за одвојено сакупљање отпада. Системи за сакупљање комуналног отпада ће бити развијени у зависности од густине становништва, количине створеног отпада и планова развоја инфраструктуре. Напори локалне администрације треба да буду усмерени ка:

- Покривање свих насеља сакупљањем и транспортом отпада;
- Обезбеђење савремених контејнера за сакупљање отпада (укључујући одвојено сакупљање) и транспортних возила;
- Оптимизација учесталости и рута за сакупљање и транспорт комуналног отпада;
- Увођење праксе и система за одвајање рециклабилних материјала, биодеградибилног отпада, кабастог отпада и опасног отпада;
- Изградња јавних центара за управљање отпадом, центара за пријем отпада и места за привремено складиштење;
- Информисање јавности.

У већим општинама ће се формирати рециклажна дворишта за сакупљање отпада, обезбеђен простор за раздвојени и опасан отпад из домаћинства.

Усаглашеност система сакупљања комуналног отпада са националном стратегијом управљања отпадом је услов за финансирање средствима Фонда за заштиту животне средине.

5.4. Регионално предузеће за управљање отпадом

У циљу изградње рационалног и економски спроводљивог система збрињавања свих врста отпада на одржив и прихватљив начин, неопходно је осигурати институционалну сарадњу општина. Концепт међуопштинског споразума о управљању отпадом обухваћа следеће основне задатке:

- оснивање заједничког предузећа општина за спровођење даљих активности припреме, изградње и формирања Регионалног центра за управљање отпадом
- договорити надлежности новог предузећа и опсег активности у поступању са отпадом, у односу на оне делатности које би остале као делатност постојећих комуналних предузећа (нпр. сакупљање отпада на до сада обухваћеном подручју, сарадња и усклађивање рада са осталим субјектима)
- договорити критеријуме за управљање заједничким предузећем и за (су)финансирање његовог рада односно обављања делатности у прелазном периоду, тј. док се предузеће не почне финансирати од накнаде за обављање делатности са отпадом.

Међуопштински споразум

Споразум међу општинама представља кључни фактор за успешност и одрживост ове иницијативе. Тренутно у Србији не постоји специфични правни оквир који уређује стварање међуопштинских комуналних предузећа и споразуме с њима у вези. Из овог разлога, припрема споразума за изградњу регионалне санитарне депоније мора бити пажљиво размотрена узимајући у обзир међународна искуства.

У заједнички споразум о оснивању, изградњи и вођењу регионалне санитарне депоније ушле би следеће општине: Ваљево, Уб, Лајковац, Љиг, Мионица, Осечина, Владимирци, Коцељева, Барајево, Лазаревац и Обреновац. Овај споразум ће представљати правни документ и довољну основу за оснивање комуналног предузећа за одлагање отпада на новој регионалној депонији. Споразум дефинише обавезе сваке општине у погледу организације и управљања депонијом. Свака од општина је овлашћена да уђе у заједнички споразум званичном одлуком Скупштине општине. Споразум такође дефинише прелиминарну процену трошкова за припрему техничке документације, припремних радова, итд. као и процену количина отпада. У наставку споразум такође дефинише и одређује критеријуме за капитални инпут и проценат учешћа сваке од потписнице споразума на основу укупног броја регистрованих становника сваке општине, према званичним подацима из 2002. године.

Предмет Уговора о оснивању, изградњи и коришћењу Регионалног центра за управљање отпадом општина Ваљево, Уб, Лајковац, Љиг, Мионица, Осечина, Владимирци, Коцељева, Барајево, Лазаревац и Обреновац је уређење пословних односа уговорних страна у делу финансирања, изградње, експлоатације и одржавања Регионалног центра за управљање отпадом (регионалне санитарне депоније комуналног отпада, постројења за селекцију секундарних сировина из комуналног отпада, припадајућих објеката потребних за њено функционисање и др.) и оснивања и рада заједничког предузећа на локацији Тамнава Западно поље. Трошкови оснивања правног лица треба да буду финансирани од стране свих општина пропорционално.

Општине пропорционално деле трошкове изградње и функционисања Регионалног центра за управљање отпадом. Трошкове изградње трансфер станица сnose према договору општине на којима се налази трансфер станица, и наплаћују трансфер отпада општинама које ту станицу такође користе или све општине учествују у изградњи трансфер станице и сразмено деле трошкове оперативног рада. У трошковима набавке возила за даљински транспорт отпада учествују све општине које исти транспорт користе, односно све општине осим општина Лајковац, Барајево у Уб, које свој отпад возе директно на регионалну санитарну депонију.

5.5. План сакупљања отпада

План управљања отпадом у региону предлаже да сакупљање отпада и транспорт до трансфер станице, односно до регионалне депоније, уколико се она налази на растојању око 20 – 30 км, остане у надлежности јединица локалне самоуправе (општина), тј. постојећих комуналних предузећа у власништву општина, односно предузећа која од општина добију концесију за сакупљање и транспорт отпада. При томе, општине морају значајније утицати на побољшање квалитета сакупљања и транспорта отпада, која зависи од величине и опремљености предузећа које обавља делатност. То се може постићи повезивањем предузећа за поступање са отпадом кроз координисану сарадњу сакупљања отпада на подручјима појединих општина или удруживањем више предузећа у једно предузеће. Циљ је омогућити квалитетније и рационалније обављање услуга сакупљања отпада и превоза до будуће локације регионалне депоније. Важну улогу у том ланцу имаће и трансфер станице.

5.6. Трансфер станице

Пројекти трансфер станица се међусобно могу доста разликовати. У распону од једноставних површина са чврстом подлогом, где се отпад претоварује равно у велике контејнере или камионе, до сложених погона где се отпад сабија у за то пројектованим јединицама за сабијање отпада и контејнерима. У опрему се могу укључити и пресе за сабијање отпада.

Трансфер станице се предлажу у следећим општинама, чиме би се омогућило централизовано сакупљање отпада за претовар и његово отпремање на регионалну депонију. То значи да очекиване количине отпада које би се прихватиле из других јединица локалне самоуправе треба имати на уму приликом димензионисања трансфер станица:

- Ваљево – где би се претоваривао отпад за даљински транспорт из Ваљева, Осечине и Мионице
- Лазаревац – где би се претоваривао отпад из Лазаревца и Љига
- Обреновац – где би се претоваривао отпад из Обреновца
- Коцељева – где би се претоваривао отпад из Коцељеве и Владимираца.

Отпад из општина Барајево, Лајковац и Уб би се возио директно на депонију.

Предлог локалитета трансфер станице одређен је на основу анализа транспортних удаљености појединих локалних центара до регионалне депоније, укупног положаја општине, стања путних комуникација итд.

- Ваљево (трансфер станица) – Словац – Јабучје – регионална депонија = 43 km
Осечина – Ваљево (трансфер станица) = 20 km
Мионица Ваљево (трансфер станица) = 18 km
- Уб – Шарбане – регионална депонија = 14 km
- Лајковац – Јабучје – регионална депонија = 16 km
- Лазаревац (трансфер станица) – Црљени – регионална депонија = 17 km
Љиг – Лазаревац (трансфер станица) = 27 km
- Барајево – Црљени – регионална депонија = 30 km
- Обреновац (трансфер станица) – Стубине – регионална депонија = 21 km
- Коцељева (трансфер станица) – Новаци – Уб – Шарбане – регионална депонија = 40 km
Владимирци – Коцељева (трансфер станица) = 24 km

5.7 Систем раздвајања и рециклаже отпада

Одвојено се могу сакупљати корисни материјали из отпада (нпр. папир, стакло, метали, органски отпад и др.) и опасан отпад (нпр. батерије, акумулатори, стара уља и масти, лекови, боје, лакови и др.), а намјењују се поновном коришћењу или организованом и сигурном збрињавању. Предлаже се фазно успостављање економски одрживог система одвојеног сакупљања отпада.

Оквирни оптимални економски прорачун показује да би рециклажна дворишта требало лоцирати и изградити у већим општинама. За регион то би значило изградњу рециклажних дворишта у: Ваљеву, Обреновцу, Лазаревцу, Убу и Барајеву. Друга фаза успостављања рециклажних дворишта обухвата радове као што су израда техничке документације, студије, анализе, одабир микролокација, одабир опреме и коначна реализација. Предлаже се да се у другим градовима и општинама, кроз просторне планове уређења, предвиде локације за

рециклажна дворишта, која би се могла развијати поступно, у складу са системом управљања отпадом и потребама становништва.

Слика 5.1. Пример рециклажног дворишта

Препоручује се следећа комбинација система сакупљања, сортирања и прераде отпада који се може рециклирати, као и одвојеног сакупљања опасног отпада из домаћинства, што је први корак у спровођењу програма рециклирања:

- сабирне тачке са посебним контејнерима за папир/картон, стакло, конзерве и канте, уз обезбеђење адекватног транспорта и уколико је потребно привременог складиштења;
- сакупљање зеленог отпада – баштенског отпада уз помоћ индивидуалних контејнера уз пратећу производњу и коришћење компоста;
- рециклажна дворишта су у овом контексту дефинисана као објекти где грађани и мања предузећа могу одлагати различите врсте отпада из домаћинства.
- покретни капацитети за сортирање грађевинског отпада и шута;
- покретни капацитети за сакупљање опасног отпада из домаћинства.

5.8 Регионална депонија и постројење за сепарацију (рециклажу) отпада

Предлаже се изградња регионалне санитарне депоније. Савремена, економски оправдана и рационална депонија може се извести само као нова депонија. У складу са Националном стратегијом управљања отпадом у Србији, а у циљу праћења савремених процеса и поступака управљања комуналним отпадом, неопходно је даље активности усмерити ка успостављању регионалног концепта управљања отпадом и изградњи регионалног центра за управљање отпадом за општине Колубарског региона (11 општина).

Регионална депонија за Колубарски регион ће бити лоцирана у откопном пољу, на подручју Колубарског лигнитског басена по завршетку његове експлоатације. Регионалном центром за управљање отпадом управљаће новоосновано регионално комунално предузеће, као и транспортом отпада од трансфер станице до регионалне депоније. Локација у подручју површинских копова је одређена уз уважавање постојеће планске документације и усклађивањем са плановима који су у поступку израде, а у функцији су постојећег рудника и будуће Термоелектране. Део ПК „Тамнава – Западно поље“ омеђен троуглом између извозне траке угља СУП-1, постојећим (природним) коритом реке Кладнице и монтажним плацем, представља једну од предложених локација будуће санитарне депоније. На регионалној депонији одлагаће се отпад који нема својства опасних материја, а који се не може у виду секундарне сировине даље користити.

Процењена количина отпада је око 1.718.000 т. Уколико претпоставимо да ће се од ове количине отпада 30% рециклирати или поновно искористити, закључује се да преостали

некористан и неупотребљив отпад износи 1.202.600 т. Узимајући у обзир однос густине несабијеног и сабијеног отпада, односно да се довежени отпад на депонији сабија компактором, за дагу количину отпада изражену у тонама и за прекривни материјал, за плански период од 20 година, укупно је потребно обезбедити око 2.3 милиона м³ запремине тела депоније.

Изградња саме депоније мора се одвијати у етапама. Први корак обухвата приступни пут, вагу, објекте, осталу опрему, возила као и део основног тела депоније за одлагање отпада, прекривног и дренажног слоја за коришћење депоније. Основна подлога депоније, у складу са ЕУ директивама, се састоји од који се састоји од комбинованих слојева, и то од слоја минералног материјала пропустљивости $k_f \leq 1,0 \times 10^{-9}$ м/с, као прве подлоге и геомембране као секундарног слоја (ХДПЕ геомембране дебљине од 2,0 – 2,5 мм), заштитног слоја (геотекстил) и дренажног слоја од 50 цм. Депонија мора бити ограђена. Систем за сакупљање процедних вода мора бити урађен, као и ободни канали који кишницу воде ван депоније. Гас са депоније биће сакупљан у резервоарима за гас и одведен кроз цеви ван депоније.

Успостављање Регионалног центра за управљање отпадом крајњи је циљ свеобухватног система управљања отпадом. Циљ је у склопу регионалног центра за управљање отпадом омогућити сортирање и раздвајање комуналног отпада, искоришћење вредних компоненти отпада (рециклажа), одлагање отпада и биолошки третман отпада (компостирање).

У Регионалном центру за управљање отпадом предвиђа се:

- прихват сортираног и несортираног отпада
- сепарација отпада у регионалном постројењу за рециклажу
- одлагање отпада
- компостирање
- рециклажа грађевинског отпада
- централно рециклажно двориште.

Процењени укупни простор обухвата радну зону (инфраструктурни објекти), одлагалишни простор, заштитну (укључујући и ватрозаштитну) зону, интерне и спољне саобраћајнице.

Приоритет центра за управљање отпадом ће бити заштита и очување квалитета животне средине. У том смислу ће бити потребно израдити програм мониторинга животне средине, тј. системски надзор над потенцијалним утицајима таквог објекта на животну средину, а све у складу с предметном регулативом. У правном оквиру Србије постоје две кључне процедуре неопходне за одобравање локације за изградњу депоније:

- Одлука о одобрењу студије о Процени утицаја на животну средину
- Грађевинска дозвола.

Према Амандманима на Закон о планирању и изградњи који су недавно усвојени („Сл. гласник РС”, 34/06, Члан 89, став 9а) надлежност за издавање дозволе за изградњу регионалних санитарних депонија за неопасан отпад за преко 200 000 становника је на нивоу надлежног Министарства (ниво Републике или Аутономне покрајине Војводине). Студије о процени утицаја на животну средину треба да буду развијене у складу са Законом о процени утицаја на животну средину, “Сл. гласник РС”, 135/2004, Члан 24. У складу са Чланом 192. Закона о општој административној процедури (“Службени гласник Савезне Републике Југославије” бр. 33/97 и 31/01) одлука за одобравање студије о процени утицаја на животну средину је у надлежности локалне самоуправе/ општине у којој се налази регионална депонија. Међутим, према новом амандману на Закон о планирању и изградњи, одлука за

одобравање процене утицаја на животну средину за изградњу регионалне санитарне депоније за неопасни отпад ће- слично грађевинским дозволама- бити у надлежности Министарства надлежног за питања животне средине уколико депонија опслужује преко 200.000 становника.

У прегледу предузетих корака и већ састављене техничке документације које се тичу планиране депоније, следећи кораци треба да буду верификовани:

- Потписивање међуопштинског споразума о оснивању, изградњи и коришћењу Регионалног центра за управљање отпадом;
- Израда урбанистичког пројекта;
- Израда техничке документације са Студијом оправданости и проценом утицаја на животну средину;
- Реализација пројекта – изградња објекта.

Општине би требало да организују и спроведу поступну санацију и затварање и рекултивацију одлагалишта, односно санацију уз план наставка рада оних одлагалишта која су за то намењена. Редослед приоритета тек треба утврдити, а биће спроведени на начин који се покаже оптималним узимајући у обзир инжењерске, економске и еколошке прилике на локацијама тих депонија и у њиховој околини.

5.9 Компаративна анализа могућих опција третмана отпада

Избор опција третмана отпада је широк и укључује различите могућности. Која опција је бити примењена, зависи од више фактора и од специфичности сваког региона. Треба имати на уму да се систем управљања отпадом започиње изградњом основе, а затим њеним надограђивањем. То значи да је неопходно уређивање и санација постојећих сметлишта и изградња регионалних санитарних депонија. Избор било које опције третмана увек оставља део отпада који се мора одложити на депонију.

Инсинерација се такође предвиђа као једна од опција третмана отпада, али у следећем периоду, када се припреме посебне основе, односно када се као први корак изгради санитарна депонија. Такође треба имати у виду следеће:

- инсинерација отпада је 6 пута сакупља од депоновања
- инсинерација је исплатива за становништво изнад 1 милион.

Ако се говори о изградњи инсинератора за спаљивање комуналног отпада и искоришћење енергије у овом региону, неопходно је да се пре било каквих планова уради студија процене утицаја на животну средину. Треба имати у виду да се на подручју овог региона налазе веома велике и значајне индустрије, посебно треба говорити о енергетици, односно имати на уму притисак на животну средину који врши ТЕНТ А и Б у Обреновцу, као и Колубара у Лазаревцу. Треба напоменути да ово подручје већ трпи изузетан притисак на животну средину и мора се посматрати синергетски ефекат, што је и предмет Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања, односно интегрисане дозволе. Студија ће показати да ли постоји могућност изградње још једног објекта на простору овог региона. У региону постоји веома велико загађење ваздуха емисијама SO₂, NO₂ и честицама. Годишње се са овог подручја емитује око 227.000 т SO₂ и 30.000 т NO_x.

Постројење за термички третман комуналног отпада са искоришћењем енергије не планира се у средњерочном периоду. Планирање инсинератора комуналног отпада је предмет студије

оправданости којом би се проценила могућност термичког третмана комуналног отпада с искоришћењем енергије, односно инсинератора као енергетског објекта. Примена неопходних мера заштите животне средине на инсинераторима знатно поскупљује њихову инвестицију, па се стога из разлога економичности захтева да њихов капацитет буде на нивоу великих постројења (нпр. реда величине > 300.000 т/год. отпада). Решења са малим спалионицама комуналног отпада, која се често нуде појединим градовима, не могу бити економски конкурентна овде предложеном решењу успостављања система управљања отпадом и међусобној сарадњи општина на успостави целовитог система збрињавања отпада. Инсинератори су веома скупи. У овом тренутку, мањи инсинератор (капацитета 200 т/дан) је изграђен у САД са инвестиционим трошковима од 34 милиона долара. Прорачуната накнада за преузимање и спаљивање 1 тоне отпада износила је 180 долара/тони. Такве таксе су у основи елиминисале постројења чији је капацитет мањи од 750 тона/дан. Треба имати на уму да цену ових инвестиција, као и оперативне трошкове постројења морају да плате корисници путем накнада. Поређења ради, свих 193 инсинератора са искоришћењем енергије у Јапану производе мање енергије него једна нуклеарна електрана, а ако би се у САД спалио сав комунални отпад, то би допринело мање од 1% енергетских потреба земље.

Упркос потенцијалним ризицима коришћења отпада као алтернативног горива и/или његове инсинерације са искоришћењем енергије, то може бити једна од применљивих опција са стварном користи, али о томе треба размишљати када се успостави стабилан интегрални систем управљања отпадом.

Један од циљева целокупног система управљања отпадом је смањити укупну количину комуналног отпада, смањити удео органског отпада у комуналном отпаду који се збрињава одлагањем на одлагалишта, а у складу са захтевима ЕУ Директиве о депонијама. Стога се у наредном периоду може размишљати о механичко-биолошком третману отпада и компостирању органског отпада.

6. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ У КОНТЕКСТУ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

6.1. Превенција настајања отпада

Приоритетну активност у управљању отпадом чини превенција (спречавање) настајања отпада и смањивање количина отпада. У групи превентивних мера постоји више механизма, односно начина за спречавање настајања отпада, а предлажу се следећи:

- постепено избацивање или замена материјала/производа који су непожељни у токовима отпада,
- увођење система кауције како би се уместо одлагања, производи усмерили према поновној употреби (на пример, амбалажа)
- стимулисање куповине еколошки прихватљивих производа,
- промовисање принципа чистије производње у индустрији, уз подстицање потврђивања система управљања животном средином (ЕМС, ИСО 14000), означавања еколошки повољних производа, и др.

Важну улогу за спречавање и смањење количина отпада имају и економски инструменти, на пример укључивање стварне цене поступања с отпадом у цену производа и услуга, увођење тарифа за различите поступке и начине третмана и одлагања отпада, увођење мерења комуналног и неопасног отпада и наплата услуга на основу стварне количине отпада. Да би се оствариле позитивне промене у спречавању настанка и смањењу количина отпада од велике је важности системска едукација становништва. Едукација мора бити организована,

циљана и редовна. Потребно је развијати свест шире јавности о узрочно-последичној вези понашања заједнице и појединаца и настанка отпада.

6.2. Рециклажа

У краткорочном периоду посебну пажњу треба посветити спровођењу садашњег законодавства и мера које из њега проистичу за увођење додатних подстицајних мера за компаније које се баве рециклажом и искоришћењем отпада. Општине су одговорне за организацију одвојеног сакупљања комуналног отпада, укључујући амбалажни отпад, тако што ће одредити места за постављање неопходних елемената система за одвојено сакупљање и сортирање амбалажног отпада. Приоритет је увођење шема за сакупљање и рециклажу следећих група отпада:

- Амбалажни отпад и други сличан комунални отпад погодан за рециклажу (отпадни папир и картон, пластика, метали итд.)
- Биодеграбилни отпад из домаћинства и ресторана и хотела
- Кабастни отпад
- Отпад од грађења и рушења
- Коришћене гуме
- Опасан отпад из домаћинства као што су: отпадна уља, утрошене батерије, флуоресцентне лампе итд.

6.3. Компостирање

Компостирање може бити имплементирано као ефикасна мера третмана органских остатака из јавних паркова, уличног дрвећа, као и од предузећа која брину о парковима. Предност ове органске фракције отпада је да се она већ сакупља одвојено. Биодеграбилни отпад је могуће сакупљати организовано постављањем смеђих контејнера на јавним површинама близу већих стамбених објеката, ресторана, пијаца и сл. У том случају треба знати шта се може одложити у такве контејнере. У контејнере за биодеграбилни отпад одлажу се: трава, танко грање, лишће, увело цвеће, остаци воћа и поврца, остаци хлеба, љуске од јаја, талог кафе, пиљевина, папирнате марамике. У контејнере за биодеграбилни отпад не одлажу се: остаци меса, кости, пепео, новине и сл. Биодеграбилни отпад из контејнера се транспортује до постројења за компостирање, а готов компост се продаје на тржишту по повољним ценама.

Слика 6.1. Indoor систем за компостирање

6.4. Механичко биолошки третман отпада

Механичко-биолошки третман је технички близак компостирању мешаног отпада: фракције отпада као што су пластика, папир, картон и текстил се прво издвајају просејавањем или ручним разврставањем, обогаћена органска/инертна фракција се шаље на биолошки третман, било компостирањем или анаеробном дигестијом. После овог третмана, биолошка кативност се смањује до око 5% улазног материјала, и може се одложити на депонију скоро без икаквих даљих негативних ефеката. Предност механичко-биолошког третмана је примена у мањим јединицама од око 30-50.000 тона/годишње, што представља величину области од око 150.000 становника. Овај систем је сасвим флексибилан и води грубе фракције токова отпада било на искоришћење материјала (ручним сортирањем) или на добијање енергије. Систем мора да има приступ депонији да би се изузело 20-50% тежинских од улаза у зависности од обима до које се грубе фракције когу искористити.

Слика 6.2. Механичко-биолошки третман отпада

Постоји идеја је да се комбинује предност инсинерације отпада – која лежи у искоришћењу енергије – са биолошком деградацијом оних делова отпада који имају ниску калоричну моћ обзиром на висок садржај воде или која су инертна. Са тако комбинованим приступом, три различита корака третмана се могу спровести на различитим локацијама. Могуће је спровести механички третман веома близу места настајања отпада. Биолошки третман се може извести на депонији где ће отпада ићи после третмана. Инсинерација оних фракција отпада који имају високу калоричну моћ може бити на другој локацији где је лоцирано постројење за инсинерацију.

6.5. Спаљивање (инсинерација) са искоришћењем енергије

Последњих година се веома много дискутује о предностима и манама инсинерације отпада са искоришћењем енергије. Упркос потенцијалним ризицима коришћења отпада као алтернативног горива и/или његове инсинерације са искоришћењем енергије, то може бити једна од применљивих опција са стварном користи по животну средину и националну економију. Инсинерацију отпада треба спроводити само у постројењима која раде у сагласности са ЕУ захтевима и тако гарантују висок ниво заштите животне средине. Топлоту треба максимално искористити. Третнутни ниво коришћења отпада као извора енергије је безначајан.

Слика 6.3. Инсинератор

Коинсинерација отпада у постојећим цементним пећима и/или термоелектранама биће применљива опција за искоришћење енергије у наредним годинама. Додатне напоре треба усмерити ка достизању високог нивоа искоришћења дрвеног отпада из прераде дрвета и индустрије намештаја и сличног отпада из производње папира. Отпад са високом калоричном моћи који није погодан за рециклажу треба усмерити на инсинерацију са искоришћењем енергије.

6.6. Потребна инфраструктура

Предложени систем управљања комуналним отпадом заснива се на сложеној структури која се до одређеног нивоа надовезује на постојећи систем сакупљања и транспорта отпада. Кључни елементи будућег плана инфраструктуре за управљање отпадом укључују и активности везане за рециклирање појединих делова комуналног отпада, као што су папир, стакло, пластика и грађевински отпад и шут.

Предлаже се да будућа инфраструктура за управљање отпадом садржи следеће елементе:

- проширење система сакупљања комуналног отпада,
- оснивање и одржавање мреже контејнера за примарну селекцију отпада у циљу предузимања почетних активности систематског рециклирања и стицања неопходног искуства,
- оснивање мрежа рециклажних дворишта, како би се олакшало сакупљање материјала који се може рециклирати,
- санација постојећих депонија и обезбеђење одлагања до изградње регионалне депоније,
- изградња трансфер станица,
- изградња регионалне санитарне депоније у складу са прописима ЕУ,
- изградња регионалног постројења за компостирање зеленог отпада која би било део система рециклирања, а могуће и будућег система управљања муљем од пречишћавања отпадних вода,
- постројење за рециклажу грађевинског отпада и шута.

У циљу испуњавања ових захтева, систем постојећег сакупљања отпада значајно ће се проширити праћен адекватним бројем специјалних возила за сакупљање отпада са пресом (20 м^3) и бројем контејнера капацитета од 1.1 до 10 м^3 . Уз то, користиће се одређен број специјализованих возила самоподизача за сакупљање отпада из контејнера чији је капацитет од 3 до 5 м^3 . Потребна су возила за превоз отпада на већим удаљеностима, носивости до 25 т .

Предлаже се изградња трансфер станица у Ваљеву, Лазаревцу, Обреновцу и Коцељеви, где би се вршио претовар отпада. Важан део инфраструктуре је доступност добро опремљене радионице у циљу одржавања возног парка и поправки контејнера.

7. ЗАКЉУЧНИ ПРИОРИТЕТИ

Циљ 1. Усвајање и имплементација стратешких докумената у области управљања отпадом на локалном нивоу

- Развој капацитета за припрему стратешких докумената и припрему пројеката;
- Израда општинских планова управљања отпадом;
- Усвајање стратегија и планова на регионалном нивоу у области управљања отпадом у складу са националним стратешким документима;
- Припрема или усаглашавање локалних прописа у области управљања отпадом са националним прописима.

Циљ 2. Проширење и јачање капацитета у општинским службама и јавним предузећима у области управљања отпадом

- Јачање административних капацитета на нивоу општине, посебно институција и органа задужених за планирање, издавање дозвола, контролу и праћење;
- Јачање административних капацитета за ефикасније спровођење прописа у области заштите животне средине на локалном и регионалном нивоу;
- Унапређење рада инспекцијских служби кроз побољшање координације општинских и републичких инспекција;
- Оснивање секретаријата за заштиту животне средине у општинама;
- Оснивање/јачање општинских Фондова за заштиту животне средине.

Циљ 3. Решавање проблема управљања отпадом на регионалном нивоу

- Усвајање међуопштинског споразума о формирању регионалног предузаћа и оснивању Регионалног центра за управљање отпадом;
- Проширење обима сакупљања комуналног отпада у општинама посматраног Региона;
- Изградња регионалне санитарне депоније према техничким и оперативним захтевима из Директиве о депонијама 99/31/ЕС;
- Санирати постојећа сметлишта у општинама и обезбедити одлагање отпада до изградње регионалне депоније;
- Успостављање рециклажних дворишта у већим општинама;
- Успостављање мреже контејнера за примарну селекцију (папир, стакло, пластика, лименке);
- Изградња трансфер станица за нову регионалну депонију;
- Изградња постројења за рециклажу отпада на регионалном нивоу;
- Изградња постројења за компостирање на регионалном нивоу;
- Изградња постројења за рециклажу грађевинског отпада.

Циљ 4. Развој и имплементација система за финансирање заштите животне средине на локалном нивоу

- Развити вишегодишњи план за финансирање инвестиција у општинама
- Примена принципа пуне надокнаде трошкова за сакупљање и одлагање отпада

- Увођење општинских еколошких такси.

Циљ 5. Развијање јавне свести становништва о значају заштите животне средине

- Развијање свести о неопходности заштите животне средине, пре свега код деце и омладине
- Имплементација програма за развијање свести јавности о одвојеном сакупљању и рециклажи.

8. ФИНАСИЈСКА АНАЛИЗА И ПРОЦЕНА ТРОШКОВА

8.1 Увод и методолошки приступ

Анализа је урађена на основу конструисаног модела трошкова са улазним параметрима који се тичу формирања Регионалног Центра за управљање отпадом, искуственим параметрима, литературним подацима и сопственим проценама обрађивача. Методологија економске анализе се базира на сталним ценама из децембра 2006. године (девизни курс 1 € = 80 динара). Дакле, у анализу је укључен концепт временске вредности новца који је кључни и омогућава да се токови прихода и трошкова који се појављују кроз време могу упоређивати свођењем на еквивалентну основу. На финансијском тржишту Србије, за потребе комуналних делатности могу се користити кредити (концесиони) међународних финансијских институција под прилично повољним условима (каматне стопе до 3 %, грејс период од 3 до 5 година и период отплате од 10 до 15 година). На основу претходног, примењена дисконтна стопа у обрачуну додатних дисконтних трошкова износи 3 %. Анализа обухвата двадесетчетворогодишњи период који обухвата изградњу регионалне депоније и њену експлоатацију.

8.2. Инвестициони трошкови

У овој анализи обухваћени су само инвестициони трошкови који се тичу формирања Регионалног центра за управљање отпадом, другим речима, само трошкови који функционално припадају Регионалном центру за управљање отпадом. Инвестиције које се тичу санације постојећих депонија, заменских инвестиција и инвестиција у проширење обухвата нису функционални делови Регионалног центра и нису предмет ове студије. Инвестициони трошкови подразумевају:

- Трансфер станице (иако се финансирају од стране општина Ваљево, Коцељева, Лазаревац и Обреновац функционално припадају Регионалном центру)
- Транспорт од трансфер станица до депоније (иако се финансирају од стране општина који користе овај транспорт тј. од општина Ваљево, Љиг, Мионица, Осечина, Владимирци, Коцељева, Лазаревац и Обреновац, функционално припадају регионалном центру). На општинама је да нађу договор о функционисању трансфер станица и организовању транспортног система као и начина учешћа у инвестицијама/оперативним трошковима.
- Рециклажна дворишта и контејнери за примарну селекцију
- Изградња регионалне депоније
- Постројење за сепарацију отпада (рециклажни центар)
- Постројење за рециклажу грађевинског отпада
- Постројење за компостирање

Инвестиције за трансфер станице и транспорт отпада од трансфер станица до депоније у варијанти 1 подељене само на општине које учествују у финансирању трансфер станица, које су заинтересоване за транспорт и која учествују у финансирању рециклажних дворишта.

У варијанти 2 инвестиције за све делатности су подељене на све општине сразмерно броју становника (осим транспорта, пошто Уб, Лајковац и Барајево директно транспортују отпад на депонију). Остале делатности (регионална депонија, постројења за селекцију, рециклажу и компостирање се у обе варијанте деле на сразмерно броју становника).

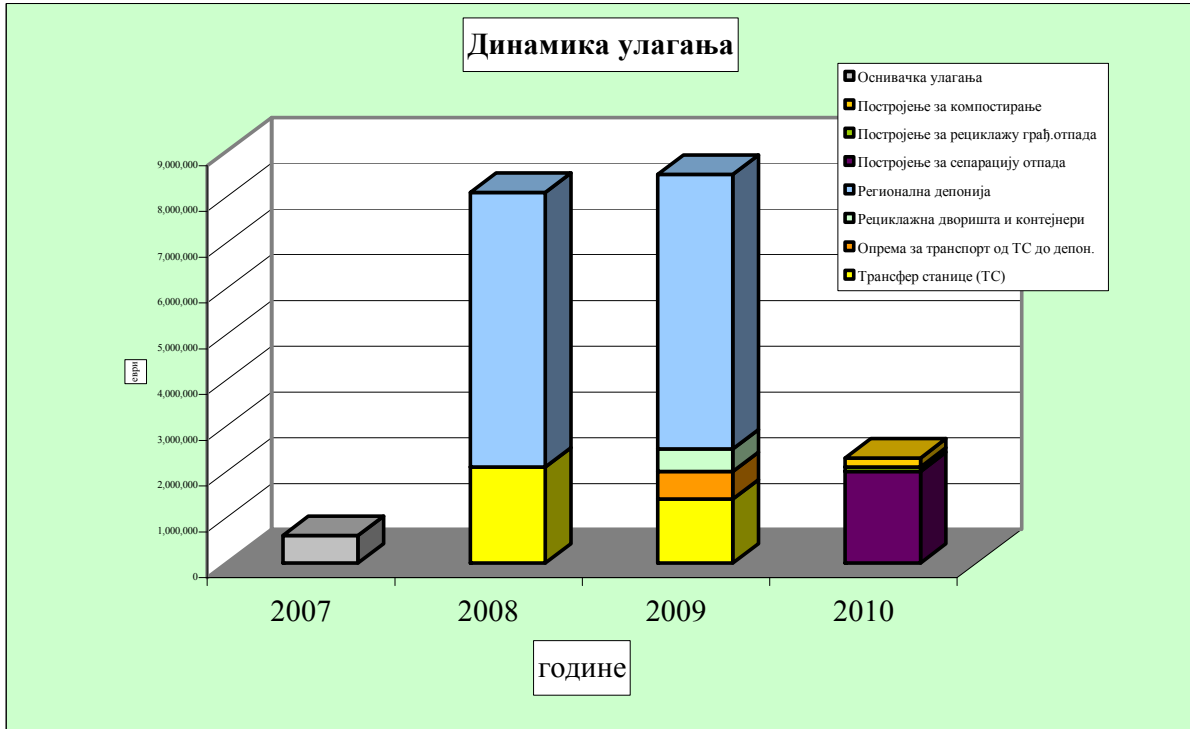
РБ	ОПИС	ПЕРИОД АНАЛИЗЕ				УКУПНО		
		2007	2008	2009	2010	еври	10 ³ динара	%
A	Трансфер станице							
1	Ваљево	0	600,000	400,000	0	1,000,000	80,000	
2	Коцељева	0	300,000	200,000	0	500,000	40,000	
3	Лазаревац	0	600,000	400,000	0	1,000,000	80,000	
4	Обреновац	0	600,000	400,000	0	1,000,000	80,000	
	укупно	0	2,100,000	1,400,000	0	3,500,000	280,000	17.9%
B	Опрема за транспорт од трансфер станица до депоније							
1	Ваљево	0	0	187,800	0	187,800	15,024	
2	Љиг	0	0	28,200	0	28,200	2,256	
3	Мионица	0	0	32,400	0	32,400	2,592	
4	Осечина	0	0	29,400	0	29,400	2,352	
5	Владимирци	0	0	39,600	0	39,600	3,168	
6	Коцељева	0	0	30,600	0	30,600	2,448	
7	Лазаревац	0	0	114,000	0	114,000	9,120	
8	Обреновац	0	0	138,000	0	138,000	11,040	
	укупно	0	0	600,000	0	600,000	48,000	3.1%
B	Рециклажна дворишта и контејнери за примарну селекцију							
1	Ваљево	0	0	100,000	0	100,000	8,000	
2	Уб	0	0	100,000	0	100,000	8,000	
3	Барајево	0	0	100,000	0	100,000	8,000	
4	Лазаревац	0	0	100,000	0	100,000	8,000	
5	Обреновац	0	0	100,000	0	100,000	8,000	
	укупно	0	0	500,000	0	500,000	40,000	2.6%
Г	Регионална депонија							
1	Ваљево	0	1,518,000	1,518,000	0	3,036,000	242,880	
2	Уб	0	504,000	504,000	0	1,008,000	80,640	
3	Лајковац	0	270,000	270,000	0	540,000	43,200	
4	Љиг	0	228,000	228,000	0	456,000	36,480	
5	Мионица	0	258,000	258,000	0	516,000	41,280	
6	Осечина	0	240,000	240,000	0	480,000	38,400	
7	Владимирци	0	318,000	318,000	0	636,000	50,880	
8	Коцељева	0	246,000	246,000	0	492,000	39,360	
9	Барајево	0	384,000	384,000	0	768,000	61,440	
10	Лазаревац	0	918,000	918,000	0	1,836,000	146,880	
11	Обреновац	0	1,116,000	1,116,000	0	2,232,000	178,560	
	укупно	0	6,000,000	6,000,000	0	12,000,000	960,000	61.5%
Д	Постројење за сепарацију отпада (рециклажни центар)							
1	Ваљево	0	0	0	506,000	506,000	40,480	
2	Уб	0	0	0	168,000	168,000	13,440	
3	Лајковац	0	0	0	90,000	90,000	7,200	
4	Љиг	0	0	0	76,000	76,000	6,080	
5	Мионица	0	0	0	86,000	86,000	6,880	
6	Осечина	0	0	0	80,000	80,000	6,400	
7	Владимирци	0	0	0	106,000	106,000	8,480	
8	Коцељева	0	0	0	82,000	82,000	6,560	
9	Барајево	0	0	0	128,000	128,000	10,240	
10	Лазаревац	0	0	0	306,000	306,000	24,480	
11	Обреновац	0	0	0	372,000	372,000	29,760	
	укупно	0	0	0	2,000,000	2,000,000	160,000	10.3%

Табела 8.1. Преглед инвестиција Регионалног центра за управљање отпадом по структури радова

РБ	ОПИС	ПЕРИОД АНАЛИЗЕ				УКУПНО		
		2007	2008	2009	2010	еври	10 ³ динара	%
Б	Постројење за рециклажу грађевинског отпада							
1	Ваљево	0	0	0	25,300	25,300	2,024	
2	Уб	0	0	0	8,400	8,400	672	
3	Лајковац	0	0	0	4,500	4,500	360	
4	Љиг	0	0	0	3,800	3,800	304	
5	Мионица	0	0	0	4,300	4,300	344	
6	Осечина	0	0	0	4,000	4,000	320	
7	Владимирци	0	0	0	5,300	5,300	424	
8	Коцељева	0	0	0	4,100	4,100	328	
9	Барајево	0	0	0	6,400	6,400	512	
10	Лазаревац	0	0	0	15,300	15,300	1,224	
11	Обреновац	0	0	0	18,600	18,600	1,488	
	укупно	0	0	0	100,000	100,000	8,000	0.5%
Е	Постројење за компостирање							
1	Ваљево	0	0	0	50,600	50,600	4,048	
2	Уб	0	0	0	16,800	16,800	1,344	
3	Лајковац	0	0	0	9,000	9,000	720	
4	Љиг	0	0	0	7,600	7,600	608	
5	Мионица	0	0	0	8,600	8,600	688	
6	Осечина	0	0	0	8,000	8,000	640	
7	Владимирци	0	0	0	10,600	10,600	848	
8	Коцељева	0	0	0	8,200	8,200	656	
9	Барајево	0	0	0	12,800	12,800	1,024	
10	Лазаревац	0	0	0	30,600	30,600	2,448	
11	Обреновац	0	0	0	37,200	37,200	2,976	
	укупно	0	0	0	200,000	200,000	16,000	1.0%
Ж	Оснивачка улагања							
1	Ваљево	151,800	0	0	0	151,800	12,144	
2	Уб	50,400	0	0	0	50,400	4,032	
3	Лајковац	27,000	0	0	0	27,000	2,160	
4	Љиг	22,800	0	0	0	22,800	1,824	
5	Мионица	25,800	0	0	0	25,800	2,064	
6	Осечина	24,000	0	0	0	24,000	1,920	
7	Владимирци	31,800	0	0	0	31,800	2,544	
8	Коцељева	24,600	0	0	0	24,600	1,968	
9	Барајево	38,400	0	0	0	38,400	3,072	
10	Лазаревац	91,800	0	0	0	91,800	7,344	
11	Обреновац	111,600	0	0	0	111,600	8,928	
	укупно	600,000	0	0	0	600,000	48,000	3.1%
З	ТОТАЛ	600,000	8,100,000	8,500,000	2,300,000	19,500,000	1,560,000	100%
	%	3%	42%	44%	12%	100%	-	-



Слика 8.1. Структура инвестиција



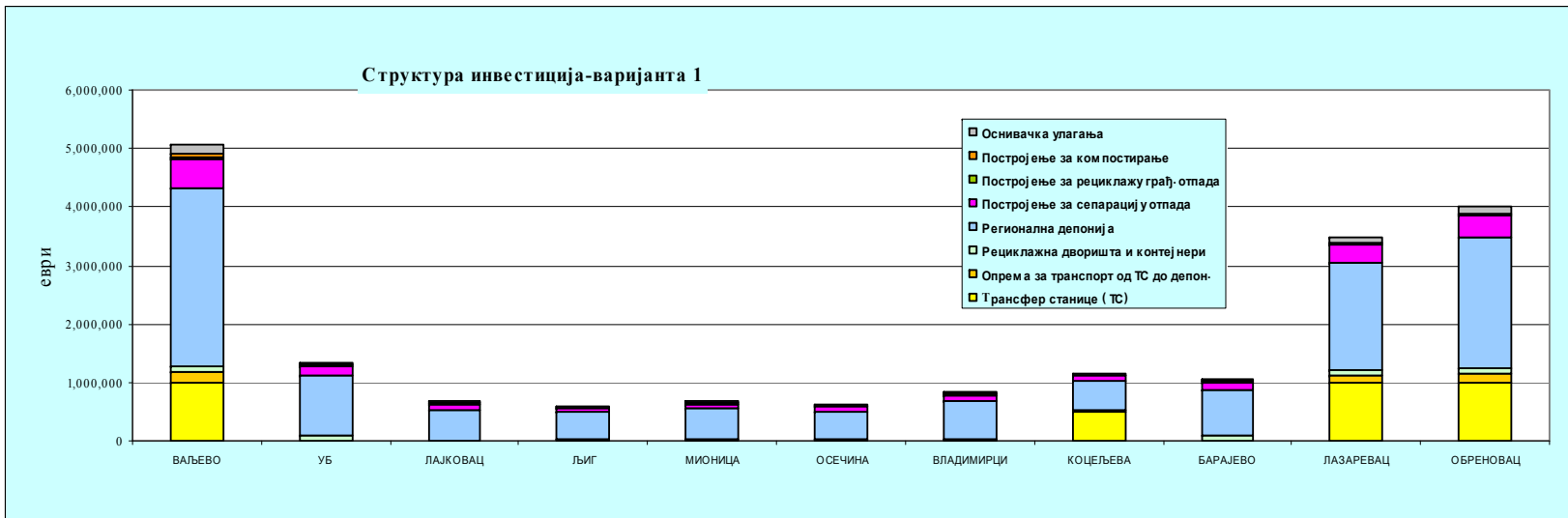
Слика 8.2. Динамика улагања

Табела 8.2. Преглед инвестиција Регионалног центра за управљање отпадом по општинама (подела на заинтересоване општине, варијанта 1)

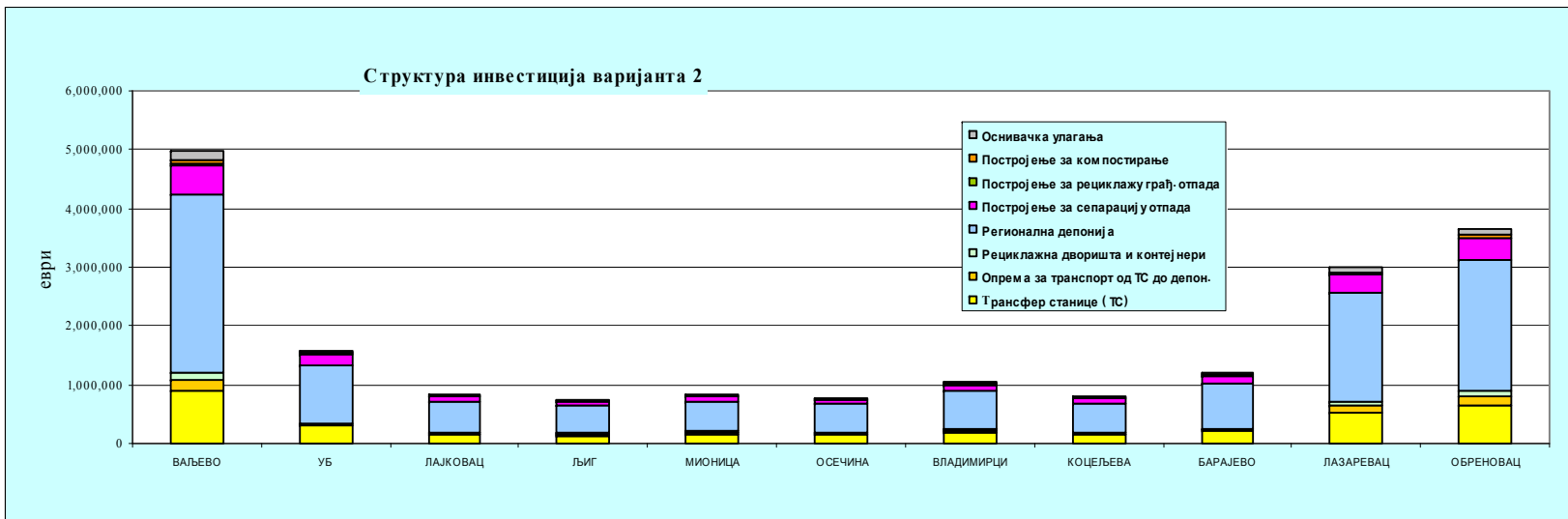
РБ	ОПИС	ОПШТИНЕ										
		ВАЉЕВО	УБ	ЛАЈКОВАЦ	ЉИГ	МИОНИЦА	ОСЕЧИНА	ВЛАДИМИРЦИ	КОЦЕЉЕВА	БАРАЈЕВО	ЛАЗАРЕВАЦ	ОБРЕНОВАЦ
А	Трансфер станице											
1	Еври	1,000,000	0	0	0	0	0	0	500,000	0	1,000,000	1,000,000
2	10 ³ динара	80,000	0	0	0	0	0	0	40,000	0	80,000	80,000
Б	Опрема за транспорт од трансфер станица до депоније											
1	Еври	187,800	0	0	28,200	32,400	29,400	39,600	30,600	0	114,000	138,000
2	10 ³ динара	15,024	0	0	2,256	2,592	2,352	3,168	2,448	0	9,120	11,040
В	Рециклажна дворишта и контејнери за примарну селекцију											
1	Еври	100,000	100,000	0	0	0	0	0	0	100,000	100,000	100,000
2	10 ³ динара	8,000	8,000	0	0	0	0	0	0	8,000	8,000	8,000
Г	Регионална депонија											
1	Еври	3,036,000	1,008,000	540,000	456,000	516,000	480,000	636,000	492,000	768,000	1,836,000	2,232,000
2	10 ³ динара	242,880	80,640	43,200	36,480	41,280	38,400	50,880	39,360	61,440	146,880	178,560
Д	Постројење за сепарацију отпада (рециклажни центар)											
1	Еври	506,000	168,000	90,000	76,000	86,000	80,000	106,000	82,000	128,000	306,000	372,000
2	10 ³ динара	40,480	13,440	7,200	6,080	6,880	6,400	8,480	6,560	10,240	24,480	29,760
Ђ	Постројење за рециклажу грађевинског отпада											
1	Еври	25,300	8,400	4,500	3,800	4,300	4,000	5,300	4,100	6,400	15,300	18,600
2	10 ³ динара	2,024	672	360	304	344	320	424	328	512	1,224	1,488
Е	Постројење за компостирање											
1	Еври	50,600	16,800	9,000	7,600	8,600	8,000	10,600	8,200	12,800	30,600	37,200
2	10 ³ динара	4,048	1,344	720	608	688	640	848	656	1,024	2,448	2,976
Ж	Оснивачка улагања											
1	Еври	151,800	50,400	27,000	22,800	25,800	24,000	31,800	24,600	38,400	91,800	111,600
2	10 ³ динара	12,144	4,032	2,160	1,824	2,064	1,920	2,544	1,968	3,072	7,344	8,928
З	ТОТАЛ еври	5,057,500	1,351,600	670,500	594,400	673,100	625,400	829,300	1,141,500	1,053,600	3,493,700	4,009,400
	ТОТАЛ 10³ динара	404,600	108,128	53,640	47,552	53,848	50,032	66,344	91,320	84,288	279,496	320,752
	ТОТАЛ %	25.9%	6.9%	3.4%	3.0%	3.5%	3.2%	4.3%	5.9%	5.4%	17.9%	20.6%

Табела 8.3. Преглед инвестиција Регионалног центра за управљање отпадом по општинама (подела на све општине, варијанта 2)

РБ	ОПИС	ОПШТИНЕ										
		ВАЉЕВО	УБ	ЛАЈКОВАЦ	ЉИГ	МИОНИЦА	ОСЕЧИНА	ВЛАДИМИРЦИ	КОЦЕЉЕВА	БАРАЈЕВО	ЛАЗАРЕВАЦ	ОБРЕНОВАЦ
А	Трансфер станице											
1	Еври	885,500	294,000	157,500	133,000	150,500	140,000	185,500	143,500	224,000	535,500	651,000
2	10 ³ динара	70,840	23,520	12,600	10,640	12,040	11,200	14,840	11,480	17,920	42,840	52,080
Б	Опрема за транспорт од трансфер станица до депоније											
1	Еври	187,800	0	0	28,200	32,400	29,400	39,600	30,600	0	114,000	138,000
2	10 ³ динара	15,024	0	0	2,256	2,592	2,352	3,168	2,448	0	9,120	11,040
В	Рециклажна дворишта и контејнери за примарну селекцију											
1	Еври	126,500	42,000	22,500	19,000	21,500	20,000	26,500	20,500	32,000	76,500	93,000
2	10 ³ динара	10,120	3,360	1,800	1,520	1,720	1,600	2,120	1,640	2,560	6,120	7,440
Г	Регионална депонија											
1	Еври	3,036,000	1,008,000	540,000	456,000	516,000	480,000	636,000	492,000	768,000	1,836,000	2,232,000
2	10 ³ динара	242,880	80,640	43,200	36,480	41,280	38,400	50,880	39,360	61,440	146,880	178,560
Д	Постројење за сепарацију отпада (рециклажни центар)											
1	Еври	506,000	168,000	90,000	76,000	86,000	80,000	106,000	82,000	128,000	306,000	372,000
2	10 ³ динара	40,480	13,440	7,200	6,080	6,880	6,400	8,480	6,560	10,240	24,480	29,760
Ђ	Постројење за рециклажу грађевинског отпада											
1	Еври	25,300	8,400	4,500	3,800	4,300	4,000	5,300	4,100	6,400	15,300	18,600
2	10 ³ динара	2,024	672	360	304	344	320	424	328	512	1,224	1,488
Е	Постројење за компостирање											
1	Еври	50,600	16,800	9,000	7,600	8,600	8,000	10,600	8,200	12,800	30,600	37,200
2	10 ³ динара	4,048	1,344	720	608	688	640	848	656	1,024	2,448	2,976
Ж	Оснивачка улагања											
1	Еври	151,800	50,400	27,000	22,800	25,800	24,000	31,800	24,600	38,400	91,800	111,600
2	10 ³ динара	12,144	4,032	2,160	1,824	2,064	1,920	2,544	1,968	3,072	7,344	8,928
З	TOTAL Еври	4,969,500	1,587,600	850,500	746,400	845,100	785,400	1,041,300	805,500	1,209,600	3,005,700	3,653,400
	TOTAL 10³ динара	397,560	127,008	68,040	59,712	67,608	62,832	83,304	64,440	96,768	240,456	292,272
	TOTAL %	25.5%	8.1%	4.4%	3.8%	4.3%	4.0%	5.3%	4.1%	6.2%	15.4%	18.7%



Слика 8.3. Структура инвестиција – варијанта 1



Слика 8.4. Структура инвестиција – варијанта 2

Табела 8.4. Годишњи оперативни трошкови и замене Регионални центар

ГОДИНА	Трансфер станице		Опрема за транспорт од трансфер станице до депоније			Рециклажна дворишта		Регионална депонија		Постројење за сепарацију отпада		Постројење за рецикл. грађ. отпада		Постројење за компостирање		Укупно у еврима		
	O&M	замене	O&M	транспорт 0.5	замене	O&M	замене	O&M	замене	O&M	замене	O&M	замене	O&M	замене	O&M	замене	
	5%		5%	60		10%		15	10%	10%	25%	10%		10%	40%			
2009	175,000	0	30,000	1,865,899	0	0	0	1,095,000	0	0	0	0	0	0	0	0	3,165,899	0
2010	175,000	0	30,000	1,865,899	0	50,000	0	1,095,000	0	0	0	0	0	0	0	0	3,215,899	0
2011	175,000	0	30,000	1,891,459	0	50,000	0	1,110,000	0	200,000	0	10,000	0	20,000	0	0	3,486,459	0
2012	175,000	0	30,000	1,917,019	0	50,000	0	1,125,000	0	200,000	0	10,000	0	20,000	0	0	3,527,019	0
2013	175,000	0	30,000	1,968,140	0	50,000	0	1,155,000	0	200,000	0	10,000	0	20,000	0	0	3,608,140	0
2014	175,000	0	30,000	1,993,700	0	50,000	0	1,170,000	0	200,000	0	10,000	0	20,000	0	0	3,648,700	0
2015	175,000	0	30,000	2,044,820	0	50,000	0	1,200,000	0	200,000	0	10,000	0	20,000	0	0	3,729,820	0
2016	175,000	0	30,000	2,095,941	0	50,000	0	1,230,000	0	200,000	0	10,000	0	20,000	0	0	3,810,941	0
2017	175,000	0	30,000	2,121,501	0	50,000	0	1,245,000	0	200,000	0	10,000	0	20,000	0	0	3,851,501	0
2018	175,000	0	30,000	2,172,622	0	50,000	0	1,275,000	0	200,000	0	10,000	0	20,000	0	0	3,932,622	0
2019	175,000	0	30,000	2,198,182	600,000	50,000	500,000	1,290,000	0	200,000	0	10,000	0	20,000	0	0	3,973,182	1,100,000
2020	175,000	0	30,000	2,249,302	0	50,000	0	1,320,000	0	200,000	0	10,000	0	20,000	0	0	4,054,302	0
2021	175,000	0	30,000	2,300,423	0	50,000	0	1,350,000	0	200,000	0	10,000	0	20,000	0	0	4,135,423	0
2022	175,000	0	30,000	2,351,543	0	50,000	0	1,380,000	0	200,000	0	10,000	0	20,000	0	0	4,216,543	0
2023	175,000	0	30,000	2,402,664	0	50,000	0	1,410,000	0	200,000	0	10,000	0	20,000	0	0	4,297,664	0
2024	175,000	0	30,000	2,453,784	0	50,000	0	1,440,000	1,200,000	200,000	0	10,000	0	20,000	0	0	4,378,784	1,200,000
2025	175,000	1,400,000	30,000	2,504,905	0	50,000	0	1,470,000	0	200,000	0	10,000	0	20,000	0	0	4,459,905	1,400,000
2026	175,000	0	30,000	2,504,905	0	50,000	0	1,470,000	0	200,000	500,000	10,000	100,000	20,000	80,000	0	4,459,905	680,000
2027	175,000	0	30,000	2,504,905	0	50,000	0	1,470,000	0	200,000	0	10,000	0	20,000	0	0	4,459,905	0
2028	175,000	0	30,000	2,504,905	0	50,000	0	1,470,000	0	200,000	0	10,000	0	20,000	0	0	4,459,905	0
УКУПНО	3,500,000	1,400,000	600,000	43,912,516	600,000	950,000	500,000	25,770,000	1,200,000	3,600,000	500,000	180,000	100,000	360,000	80,000	0	78,872,516	4,380,000

8.3 Оперативни трошкови

Под оперативним трошковима, када је у питању делатност управљања отпадом, подразумевамо трошкове радне снаге, трошкове ситног инвентара и одржавања, трошкове горива и мазива као и остале оперативне трошкове. Годишњи оперативни трошкови за нове објекте су процењени на основу емпиријских стопа, литературе и искуства обрађивача. При овоме се имало у виду да је сакупљање и транспорт отпада радноинтензивна делатност, а одлагање капитално интензивна делатност.

Годишњи оперативни трошкови који су рачунати као проценат од инвестиција (Табела 8.4.), разликују се од општине до општине, као што се разликују и инвестиције и количине отпада. Пошто све општине, учеснице у пројекту Регионалног центра за управљање отпадом, треба да се договоре шта ће која општина финансирати, односно како ће наплаћивати оперативне трошкове (овде посебно имамо у виду инвестиционе и оперативне трошкове трансфер станица, система транспорта од трансфер станица до регионалне депоније и рециклажних дворишта), овде ћемо приказати само обрачун годишњих оперативних трошкова и трошкова замене опреме за Регионални центар за управљање отпадом. На општинама је да нађу договор око поделе оперативних трошкова.

8.4 Обрачун просечних додатних дисконтованих трошкова

Резултати обрачуна просечних додатних дисконтованих трошкова Регионалног центра за управљање отпадом (економске цене) по категоријама трошкова (делатностима) приказани су у наредној табели.

Обрачун је извршен применом дисконтног метода на токове трошкова и физичке токове отпада. Дисконтна стопа једнака је каматној стопи за тзв. комисионе кредите које дају велике финансијске институције за инфраструктурне пројекте на овим просторима и износи 3 %. Токови трошкова умањени су за приходе од рециклаже који су рачунати са просечном ценом од 25 евра по тони отпада намењеног рециклажи (30 % од укупних количина отпада).

Просечни дисконтовани додатни трошкови (економска цена) Регионалног центра за управљање отпадом износе 63.38 евра/т. Посматрано по делатностима, у структури економске цене инвестиције и замене учествују са 28 % а годишњи оперативни трошкови са 72 % (41% су трошкови транспорта од трансфер станице до депоније, 24 % су трошкови депоновања, док остали трошкови износе 7 %). Рециклирани материјал се може продати, што би допринело смањењу економске цене на 56.72 евра/т (11 % или 6.67 евра/т).

Просечне додатне дисконтоване трошкове (56.72 евра/т) потребно је сабрати са постојећим општинским трошковима прикупљања отпада, трошковима замене постојеће опреме, трошковима проширења опсега и трошковима затварања и рекултивације постојећих депонија (сви трошкови који функционално не припадају Регионалном центру) како би се добила пуна економска цена отпада за сваку општину појединачно (цена са пројектом). Велике депоније захтевају веће трошкове него мање, али јединични трошкови (по тони отпада) опадају са повећањем величине депоније. Велике регионалне депоније које опслужују више општина могу бити економичније под условом да транспортни трошкови нису велики.

8.5. Финансирање Плана управљања отпадом

Главни финансијски терет за имплементацију Плана биће подељен између становништва, државног буџета, општинских буџета, наменских средстава за животну средину и страних донатора. За успешно спровођење Плана потребно је обезбедити следеће изворе и механизме финансирања:

1. Примена принципа «загађивач плаћа» и «корисник плаћа»:

- Средства јавних комуналних предузећа. Ова средства су посебно значајна за пројекте управљања отпадом. У принципу, инвестициона улагања комуналних предузећа требало би да се надокнаде кроз накнаде за пружање услуга у разумном периоду отплате.
- Наменска средства: Фонд за заштиту животне средине и други наменски фондови и средства прикупљају приходе од накнада за загађивање и део накнада за коришћење ресурса. Фондови за заштиту животне средине и други наменски фондови и средства би требало да обезбеде повољне или бескаматне кредите за финансирање пројеката у области животне средине.

2. Републичка и општинска финансијска средства:

- Средства државног буџета додељена ресорним министарствима.
- Општински буџети који служе као катализатор за покретање инфраструктурних пројеката великог обима као што је управљање отпадом. Поред директног финансирања из општинског буџета могу се такође применити општинске обвезнице или кредити за обезбеђивање додатног финансирања које се не може прикупити од накнада за пружање услуга са разумним периодом отплате.

3. Механизми задуживања:

- Кредити локалних пословних банака
- Финансијски аранжмани ВОТ (изградити-управљати-пренети) за инвестирање у области управљање отпадом од стране компанија из приватног сектора, којима су понуђене концесије за управљање постројењима током одређеног временског периода.
- Кредити међународних финансијских институција, тј. Светске Банке, EBRD.
- Инострана помоћ:
- Финансијска помоћ ЕУ
- Билатерални програми помоћи, на пример, SIDA, GTZ, USAID, JICA и други.

9. СОЦИО-ЕКОНОМСКИ АСПЕКТИ

9.1 Развијање јавне свести

Политика развијања јавне свести захтева да све компаније које се баве отпадом у општинама обухваћеним *Регионалним планом управљања комуналним отпадом за Колубарски регион* у своје уговоре укључе и кампању за развијање јавне свести о квалитетном управљању отпадом. Као што се наводи у *Националној стратегији управљања отпадом са програмом приближавања ЕУ* Владе Републике Србије, из 2003. године, кампање развијања јавне свести подстичу индивидуалне потрошаче да помогну достизање одрживог управљања отпадом, што подразумева смањење настајања отпада, куповину производа направљених од

рециклабилних материјала, раздвајање отпада за рециклажу и учешће у локалним радионицама о управљању отпадом. На овај начин се мотивишу становници да прихвате одговорнији однос према отпаду, а то представља модел добре праксе за промену става, односно подршку јавности смањењу настајања отпада, поновном коришћењу и рециклажи. Циљ развијања јавне свести је стварање препорука за акције које ће:

- Код најширег становништва, а пре свега код деце и младих људи, утицати на повећање нивоа свести по питању будућег одрживог управљања отпадом;
- На свим нивоима у институцијама и организацијама, укључујући и компаније из приватног сектора, осигурати адекватну техничку и професионалну компетентност и одговорност за управљање чврстим отпадом.

9.2 Учешће јавности

Заједнички интерес једанаест општина у Региону: Ваљево, Уб, Лајковац, Љиг, Мионица, Осечина (из Колубарског округа); Владимирци, Коцељева (из Мачванског округа); и Барајево, Лазаревац, Обреновац (општине са подручја града Београда), резултовао је удруживањем и покретањем сарадње како би се организовао квалитетнији и дугорочнији систем управљања чврстим комуналним отпадом који потиче са њихових подручја. Кључне заинтересоване стране за реализацију заједничког управљања отпадом у Региону обухватају: становнике који живе близу локације депоније, сакупљаче отпада, групе за заштиту окружења, заинтересоване грађане и локалне званичне представнике, с тим да се ова листа може и проширити. Кроз учешће јавности треба да се оствари опште разумевање међу свим учесницима, спознаја проблема које износе становници, разматрање варијантних решења и доношење одлуке.

10. АКЦИОНИ ПЛАН ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈУ ПЛАНА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

<i>Подручје/проблем</i>	<i>Циљ</i>	<i>Мере и активности</i>	<i>Рок и надлежна институција</i>
Недостатак стратешких и планских докумената на локалном и регионалном нивоу и у области управљања отпадом	Усвајање и имплементација стратешких докумената у области управљања отпадом на локалном нивоу	<ul style="list-style-type: none"> • Развој капацитета за припрему стратешких докумената и припрему пројеката • Израда општинских планова управљања отпадом • Усвајање стратегија и планова на регионалном нивоу у области заштите животне средине у складу са националним стратешким документима • Припрема или усаглашавање локалних прописа у области управљања отпадом са националним прописима 	<p>2007. општине</p> <p>2008. општине</p> <p>2008. општине</p> <p>2008. општине</p>
Недовољни институционални и административни капацитети на локалном нивоу за спровођење закона у области управљања отпадом	Проширење и јачање капацитета у општинским службама и јавним предузећима у области управљања отпадом	<ul style="list-style-type: none"> • Јачање административних капацитета на нивоу општине, посебно институција и органа задужених за планирање, издавање дозвола, контролу и праћење • Јачање административних капацитета за ефикасније спровођење прописа у области заштите животне средине на локалном и регионалном нивоу • Унапређење рада инспекцијских служби кроз побољшање координације општинских и републичких инспекција • Оснивање секретаријата за заштиту животне средине у општинама • Оснивање/јачање општинских Фондова за заштиту животне средине 	<p>2008. општине</p> <p>2008. општине</p> <p>2008. општине</p> <p>2007. општине</p> <p>2007. општине</p>

<i>Подручје/проблем</i>	<i>Циљ</i>	<i>Мере и активности</i>	<i>Рок и надлежна институција</i>
Неадекватно управљање отпадом (недостатак санитарних депонија и велики број сметлишта)	Решавање проблема управљања отпадом на регионалном нивоу	<ul style="list-style-type: none"> • Усвајање међуопштинског споразума о формирању регионалног предузаћа и оснивању Регионалног центра за управљање отпадом • Проширење обима сакупљања комуналног отпада • Изградња регионалне санитарне депоније према техничким и оперативним захтевима из Директиве о депонијама 99/31/ЕС • Санирати постојећа сметлишта у општинама и обезбедити одлагање отпада до изградње регионалне депоније • Успостављање рециклажних дворишта у већим општинама • Изградња трансфер станица за нову регионалну депонију • Изградња постројења за рециклажу отпада на регионалном нивоу • Изградња постројења за компостирање на регионалном нивоу • Изградња постројења за рециклажу грађевинског отпада 	<p>2007. општине 2008. општине 2008-2009. општине, Фонд 2009. општине, Фонд</p> <p>2009. општине 2008. општине 2010. општине 2010. општине 2010. општине</p>
Неефикасан систем финансирања заштите животне средине на локалном нивоу и недостатак економских подстицаја	Развој и имплементација система за финансирање заштите животне средине на локалном нивоу	<ul style="list-style-type: none"> • Развити вишегодишњи план за финансирање инвестиција у општинама • Примена принципа пуне надокнаде трошкова за сакупљање и одлагање отпада • Увођење општинских еколошких такси 	<p>2009. општине</p> <p>2009. општине 2010. општине</p>
Недовољно знање и мотивација становништва и низак ниво учешћа грађана у одлучивању о животној средини	Развијање јавне свести становништва о значају заштите животне средине.	<ul style="list-style-type: none"> • Развијање свести о неопходности заштите животне средине, пре свега код деце и омладине • Имплементација програма за развијање свести јавности о одвојеном сакупљању и рециклажи 	<p>2007-2009. општине</p> <p>2008-2010. општине</p>

општине Локалне самоуправе
МНЗЖС Министарство науке и заштите животне средине, Управа за заштиту животне средине
Фонд Фонд за заштиту животне средине