



**ЛОКАЛНИ ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ
ОПШТИНЕ АРАНЂЕЛОВАЦ (2012 – 2022)**

Радна група

Радна група је имала задатак да на основу затеченог чињеничног стања на терену, расположиве документације и доступних података, а у складу са Законом о управљању отпадом (“Службени гласник РС”, број 36/09) припреми предлог Плана управљања отпадом за подручје општине Аранђеловац за период од 2012-2022. године.

Чланови радне групе:

- **Оливера Перишић** – Кординатор израде ЛПУО, члан општинског већа задужен за заштиту животне средине;
- **Вахид Ибриљ** – Струковни аналитичар заштите животне средине- Ј.К.П. „Зеленило Аранђеловац“.
- **Горан Драгојевић** – дипломирани економиста, помоћник директора Ј.К.П. „Букуља“ Аранђеловац;
- **мр Љиљана Плећевић** –професор – ВТШСС-Аранђеловац;
- **Весна Алексић** – Дипломирани биолог- Одељење за инспекцијске послове;
- **Зоран Поповић** – Струковни аналитичар заштите животне средине,Одељење за имовинске односе, урбанизам, грађевинарство и стамбено – комуналне послове - Сектор за грађевинарство и животну средину општине Аранђеловац;
- **Јелена Реџић** – Инжењер заштите животне и радне средине;
- **Зоран Радошевић** – дипл. Инг. Грађевине- Ј.П. за планирање и изградњу општине Аранђеловац.

Израду Локалног плана управљања отпадом у општини Аранђеловац помогли:

- **Општинска управа** - Одељење за имовинске односе, урбанизам, грађевинарство и стамбено – комуналне послове - Сектор за грађевинарство и животну средину општине Аранђеловац.
- **Одељење за инспекцијске послове** општине Аранђеловац;
- **Јавно Комунално Предузеће „Букуља“;**
- **Јавно Комунално Предузеће „Зеленило Аранђеловац“;**
- **Ј.П. за планирање и изградњу** – Аранђеловац;
- **Републичка инспекција за заштиту животне средине;**
- **Еколошки савез** Аранђеловац;

Захваљујемо се на корисним саветима и сугестијама.

САДРЖАЈ :

УВОД.....	7
I. ПРАВНИ ОКВИР УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ	
I.1. Основни закони и прописи који директно уређују управљање отпадом.....	14
I.2. Закони и прописи који индиректно уређују управљање отпадом.....	16
I.3. Остали закони.....	16
I.4. Планови, стратегије, одлуке Општине Аранђеловац.....	17
I.5. Директиве Европске Уније.....	17
II. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ОПШТИНИ АРАНЂЕЛОВАЦ	
II.1. Географски положај општине Аранђеловац.....	19
II.2. Демографске одлике.....	22
II.3. Геоморфолошке одлике.....	23
II.4. Геолошке одлике.....	23
II.5. Структурни склоп.....	23
II.6. Хидрогеолошке одлике.....	24
II.7. Минералне воде.....	25
II.8. Хидрографске одлике.....	26
II.9. Климатске одлике.....	26
II.10. Педолошке одлике.....	28
III. АНАЛИЗА СТАЊА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ	
III.1. Институционални оквир.....	29
III.2. Јавно комунално предузеће „Букуља“	30
III .2.1. Делатност предузећа.....	30
III .2.2. Начин финансирања предузећа.....	30
III.3. Организација предузећа.....	31
III.4. Структура запослених и квалификациона структура.....	31
III.5. Отпад.....	32
III.5.1. Карактеристике отпада у општини Аранђеловац.....	33
III .5.2. Састав отпада у Аранђеловцу	33
III .5.3. Количина отпада по условном становнику.....	34
III .5.4. Процењене количине отпада.....	34
III .5.5. Сакупљање отпада у општини Аранђеловац.....	36
III .5.6. Преглед броја домаћинстава и броја корисника по насељима.....	37
III.5.7. Посуде за одлагање отпада.....	37
III .5.8. Контејнери.....	38
III .5.9. Карактеристике возила.....	39
III.6. ПОСЕБНИ ТОКОВИ ОТПАДА.....	39
III.6.1. Неопасан индустријски отпад.....	40
III.6.2. Амбалажни отпад.....	40
III.6.2.1. Амбалажни отпад као опасан отпад.....	41

III .6.3. Истрошене батерије и акумулатори.....	41
III .6.4. Отпадна уља.....	41
III .6.5. Отпадне гуме.....	42
III .6.6. Отпадна возила.....	42
III.6.7. Отпад од електричне и електронске опреме.....	42
III.6.8. Отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу.....	42
III.6.9. РСВ отпад.....	43
III.6.10. Отпад контаминиран дуготрајним органским загађујућим материјама (ROPs отпад).....	43
III.6.11. Медицински отпад.....	43
III.6.12. Отпад животињског порекла.....	43
III.6.13. Пољопривредни отпад.....	44
III.6.14. Муљ из постројења за третирање воде за пиће.....	44
III.6.15. Муљ из уређаја за пречишћавање комуналних отпадних вода.....	45
III.6.16. Муљ из постројења за производњу воде (ППВ).....	45
III.6.17. Муљ из постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ).....	45
III.6.18. Грађевински отпад и отпад од рушења.....	45
III.6.19. Отпад који садржи азбест.....	45
III.6.20. Отпад од експлоатације минералних сировина и отпад из енергетике.....	46
III.6.21. Отпад од титан диоксида.....	46
III .7. Цене услуга сакупљања, одвожења и депоновања смећа.....	46
III.8. Планови за наредни период.....	46
III.9. ОСНОВНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ О САНИТАРНОЈ ДЕПОНИЈИ „ЦИНЦАРСКА КОСА“.....	47
III.9.1. Организација објеката и површина у циљу спровођења технологије санитарног депоновања.....	48
III.9.2. Манипулативно - опслужни плато.....	48
III.9.3. Тело депоније.....	49
III.9.4. Постројење за пречишћавање отпадних вода.....	50
III.9.5. Интерна саобраћајница.....	50
III.9.6. Заштитна зона.....	50
III.9.7. Опис и карактеристике технолошког поступка депоновања.....	51
III.9.8. План попуњавања депоније.....	53
III.9.9. Количина чврстих отпадака.....	55
III.9.10. Капацитет депоније.....	56
III.10. РЕГИОНИ ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ.....	60

IV. ЕКОЛОШКИ НАЈПРАКТИЧНИЈЕ ОПЦИЈЕ ЗА КОМУНАЛНИ ОТПАД

IV.1. САКУПЉАЊЕ И ТРАНСПОРТ ОТПАДА.....	63
IV.1.1. Тип система за сакупљање отпада.....	63
IV.1.2. Оптималне руте.....	65
IV.2. СЕЛЕКЦИЈА И РЕЦИКЛАЖА ОТПАДА.....	66
IV.3. КОМПОСТИРАЊЕ.....	70
IV.4. ДРУГЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ ИСКОРИШЋЕЊА ОТПАДА.....	70
IV.5. ОДЛАГАЊЕ НА ДЕПОНИЈУ.....	70
IV.6. ТРАНСФЕР СТАНИЦА.....	71

V. СТРАТЕШКИ ОКВИР И ПОТРЕБНЕ ПРОМЕНЕ

V.1. Листа циљева	72
V.2. Процена будуће количине отпада.....	72
V.3. Институционалне промене.....	73
V.3.1. Предлог организационе структуре система управљања отпадом.....	73
V.4. План сакупљања и транспорт отпада у општини Аранђеловац.....	75
V.5. Потребна инфраструктура.....	75
V.6. Опције управљања отпадом на регионалном нивоу.....	75
V.7. Опције управљања отпадом на локалном нивоу.....	76
V.7. 1. Организовани систем сакупљања и транспорта.....	76
V.7. 2. План сакупљања отпада.....	77
V.7. 3. Посуде за сакупљање отпада.....	78
V.7. 4. Програм сакупљања комуналног отпада.....	79
V.7. 5. Сектор индивидуалног становања у градском подручју.....	80
V.7. 6. Сеоска зона у оквиру општине.....	80
V.7. 7. Програм сакупљања опасног отпада из домаћинства.....	80
V.7. 8. Програм сакупљања кабастог отпада.....	81
V.7. 9. Програм сакупљања индустријског отпада.....	82
V.8. Трансфер станица.....	82
V.9. Постројење за рециклажу.....	83
V.10. Изградња прихватних платоа по селима.....	84
V.11. Примарна селекција отпада.....	84
V.12. Компостирање.....	84
V.13. Медицински и индустријски отпад.....	85
V.14. Процена количина медицинског и ветеринарског отпада.....	85
V.15. Управљање медицинским отпадом.....	85
V.16. Управљање отпадом животињског порекла.....	85
V.17. Посебни токови отпада.....	86
V.17.1. Неопасан индустријски отпад.....	86
V.17.2. Отпадна уља.....	86
V.17.3. РСВ и POPs отпад.....	87
V.17.4. Амбалажа и амбалажни отпад	87
V.17.5. Ислужена возила.....	88
V.17.6. Батерије и акумулатори.....	88
V.17.7. Отпадне гуме.....	88
V.17.8. Отпадна електрична и електронска опрема.....	88
V.18. Регионална санитарна депонија.....	89
V.19. Препоруке за санацију сметлишта у близини „Рисовачке пећине“	89
V.20. Санација и уклањање дивљих депонија.....	89

VI. РАД СА ЈАВНОШЋУ

VI.1. Рад са јавношћу.....	90
VI.2. Кампање.....	90

VII. АКЦИОНИ ПЛАН.....	92
VIII. ФИНАНСИЈСКА АНАЛИЗА И ПРОЦЕНА ТРОШКОВА.....	95
VIII.1. Финансирање инвестиција.....	95
IX. НАДЗОР И ПРАЋЕЊЕ ПЛАНИРАНИХ МЕРА И АКТИВНОСТИ.....	97
ПРИЛОГ 1. Распоред рада камиона по реонима	
ЛИТЕРАТУРА.....	99

УВОД

Управљање отпадом на територији општине Аранђеловац није адекватно решено. Систем интегралног управљања отпадом у општини није успостављен, па је неопходно утврдити приоритете и механизме решавања постојећег стања који ће, дугорочно посматрано, омогућити приближавање општине Аранђеловац европским стандардима, који се односе на поступање са отпадом. Неадекватан однос између производње и потрошње, неконтролисана и нерационална потрошња природних ресурса условили су генерисање, огромних, све већих количина отпада. На територији општине Аранђеловац, одлагање отпада се врши на градској депонији „ Цинцарска коса “ у селу Мисача, удаљеном око 6 км од града. Селекција и третман отпада скоро и да се не врши, а и рециклажа је веома мало заступљена. Наведено стање проузрокује штетан утицај на здравље људи и животну средину, као и нерационалан однос према материјалним и енергетским вредностима отпада. Правилан однос према искоришћавању отпада као ресурса у сваком случају може допринети економском развоју општине, бољем запошљавању и општој добробити друштва. Сагледавајући проблематику везану за управљање отпадом, као и обавезе нашег друштва у приближавању ЕУ, донета је одлука да се приступи изради Локалног плана управљања отпадом на територији општине Аранђеловац.

План управљања отпадом представља само један, али веома значајан, сегмент у модернизацији и успостављању савремених принципа комуналних делатности на локалном нивоу.

Плана управљања комуналним чврстим отпадом има следећи циљ:

- Планирање руковања отпадом на начин који ће обезбедити потпуно поштовање техничких планова, а у складу са законодавним, институционалним, организационим и финансијским оквирима;
- Процену садашњег стања кроз сагледавање количина и врста чврстог отпада;
- Обухватити што већи проценат популације системом управљања отпадом, имајућу и виду да у овом тренутку значајана територија руралних предела општине није обухваћена ефикасним сакупљањем отпада;
- Чишћење дивљих депонија и санацију постојеће градске депоније, до истека периода њене експлоатације;
- Сагледавање могућности минимизације и сепарације чврстог отпада, са акцентом на примарну сепарацију на месту генерисања отпада;
- Обезбеђење финансијских средстава увођењем приватног сектора у систем управљања отпадом;
- Сагледавање и изналажење других могућности који би унапредили систем управљања чврстим отпадом и довели до рационалнијег коришћења чврстог отпада као ресурса.

Локални план управљања отпадом општине Аранђеловац рађен је у складу са основним принципима управљања отпадом.

Основни принципи управљања отпадом:

- 1. Принцип одрживог развоја**
- 2. Принцип близине и регионални приступ управљању отпадом**
- 3. Принцип хијерархије управљања отпадом**
- 4. Принцип предострожности**
- 5. Принцип загађивач плаћа**
- 6. Принцип примене најпрактичнијих опција за животну средину**
- 7. Принцип одговорности произвођача**

1) Принцип одрживог развоја

Подразумева нови друштвени однос према животној средини, простору и природним ресурсима, са пуном свешћу постојања одговорности пред будућим генерацијама. Одрживи развој се може дефинисати као усклађен систем техничко-технолошких, економских и друштвених активности у укупном развоју, који се постиже прилагођавањем динамике економског развоја и динамике људских делатности са динамиком животне средине. Наведене активности имају за циљ обезбеђење економског просперитета уз заустављање даље деградације животне средине.

Одрживо управљање отпадом се може означити као смањење количине отпада уз ефикасније искоришћење као ресурса и поступање са отпадом на начин који доприноси очувању здравља људи, животне средине и остварењу циљева одрживог развоја.

2) Принцип близине и регионалног приступа управљању отпадом

Отпад се третира или одлаже што је могуће ближе месту његовог настајања, односно у региону у којем је произведен да би се у току транспорта отпада избегле нежељене последице на животну средину. Избор локације постројења за третман или одлагање отпада врши се у зависности од локалних услова и околности, врсте отпада, његове запремине, начина транспорта и одлагања, економске оправданости, као и од могућег утицаја на животну средину. Регионално управљање отпадом обезбеђује се развојем и применом регионалних стратешких планова заснованих на европском законодавству и националној политици.

3) Принцип хијерархије управљања отпадом

Хијерархија управљања отпадом представља редослед приоритета у пракси управљања отпадом:

- превенција стварања отпада и редукција, односно смањење коришћења ресурса и смањење количина и/или опасних карактеристика насталог отпада;
- поновна употреба, односно поновно коришћење производа за исту или другу намену;

- рециклажа, односно третман отпада ради добијања сировине за производњу истог или другог производа;
- искоришћење, односно коришћење вредности отпада (компостирање, спаљивање уз искоришћење енергије и др.);
- одлагање отпада депоновањем или спаљивање без искоришћења енергије, ако не постоји друго одговарајуће решење.

4) Принцип предострожности који значи да “уколико постоји могућност озбиљне или неповратне штете, недостатак пуне научне поузданости не може бити разлог за не предузимање мера за спречавање деградације животне средине”.

5) Принцип загађивач плаћа који подразумева обавезу загађивача да сноси пуне трошкове последица својих акција, што значи да у цени производа морају бити укључени и потенцијални трошкови третмана и одлагања отпада.

6) Принцип избора најоптималније опције за животну средину.- Избор најоптималније опције за животну средину је систематски и консултативни процес доношења одлука који обухвата заштиту и очување животне средине. Примена избора најоптималније опције за животну средину установљава, за дате циљеве и околности, опцију или комбинацију опција која даје највећу добит или најмању штету за животну средину у целини, уз прихватљиве трошкове и профитабилност, како дугорочно, тако и краткорочно.

7) Принцип одговорности произвођача значи да произвођачи, увозници, дистрибутери и продавци производа који утичу на пораст количине отпада, треба да сnose колективну одговорност за настали отпад. Значење речи произвођач у овом контексту је много шире од уобичајеног. Разматрајући животни век производа, није само произвођач онај који утиче на стварање отпада, већ и остали у том ланцу имају велику улогу. Међутим, произвођач је сигурно најзначајнији, обзиром на то да утиче на састав и особине производа. Овај принцип указује да произвођачи отпада треба да утичу на: смањење генерисања отпада, развој производа који су рециклабилни и развој тржишта за поновно коришћење и рециклажу њихових производа.

Интегрално управљање отпадом у општини подразумева комплементарну употребу различитих поступака у циљу безбедног и ефективног руковања комуналним отпадом од момента настајања, сакупљања, транспорта, издвајања-селекције корисних компоненти, рециклаже, до коначног одлагања.

Управљање чврстим отпадом у општинама у Републици Србији подразумева интегрални приступ који:

- укључује управљање отпадом, пре свега, насталог у домаћинствима;
- гарантује да се третира отпад из свих насеља целе општине;
- гарантује да ће сви отпадни токови бити разматрани заједно;
- подразумева увођење хијерархије отпада, при чему је на врху пирамиде спречавање стварања отпада, поновну употребу отпада, рециклажу, санитарно одлагање;
- осигурава имплементацију Националне Стратегије за управљање отпадом у Србији.

Уопштено, систем управљања комуналним отпадом обухвата низ активности као што су:

- утврђивање количина и карактеристика отпада на целој територији општине,
- организовање система прикупљања, транспорта и поступања са отпадом,
- организовање селекције, сепарације и сакупљања рециклабилних компоненти,
- рационализацију локација за коначно одлагање и у том циљу формирање трансфер станица и регионалних санитарних депонија,
- оснивање сабирних станица и рециклажних центара за прикупљање и сортирање и прераду секундарних сировина,
- увођење компостирања у сеоским и урбаним подручјима и санација,
- затварање и рекултивација постојећих сметлишта, као и уклањање и коначно решавање проблема дивљих, неконтролисаних сметлишта.

Успостављање интегралног система управљања отпадом у општини (засновано на Националној стратегији управљања отпадом), представља један и од главних приоритета општине Аранђеловац заснованог на принципу одрживог развоја и подразумева анализу различитих параметара, као што су: анализа законодавног оквира и дефинисање правних оквира, анализу постојећих институција, анализа територијалних специфичности саме општине, анализа карактеристика насеља, структуре становништва и постојећег система за управљање отпадом и анализа свих отпадних токова који се јављају на територији општине.

Имајући у виду претходних разматрања сагледане су могућности општине Аранђеловац за успостављање савременог система управљања отпадом.

Према члану 9. Закона о управљању отпадом („Службени гласник РС“, број 36/09) ради успостављања одрживог управљању отпадом у Републици Србији доносе се следећи плански документи:

- 1) стратегија управљања отпадом (у даљем тексту Стратегија) национални планови за појединачне токове отпада;
- 2) регионални план управљања отпадом;
- 3) локални план управљања отпадом;
- 4) план управљања отпадом у постројењу а које се издаје интегрисана дозвола;
- 5) радни план постројења за управљање отпадом

Напомена:

- Национална стратегија управљања отпадом усвојена 2003 године - стављена је ван снаге, док је нова Стратегију управљања отпадом Републике Србије за период 2010-2019 године усвојена 05.05.2010. (Сл.гласник РС, бр.29/10).

- Услови за Регионални план управљања отпадом постоје, а они ће бити припремљени када буду дефинисани субјекти региона.

- Локални план управљања отпадом односи се на територију локалне самоуправе, тако да су се у општини Аранђеловац стекли сви услови за његову реализацију.

Циљеви израде Локалног плана управљања отпадом

Дугорочни циљ израде Локалног плана управљања отпадом представља решавање проблема у области заштите животне средине и побољшање квалитета живота становништва остварењем најприхватљивијих услова животне средине и очувањем природе засноване на принципу одрживог управљања животном средином. 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.

План управљања отпадом:

- Поставља основну оријентацију управљања отпадом за наредни период, као резултат развоја економије, индустрије и туризма;
- Циљ Плана је очување еколошког капацитета средине кроз успостављање система рециклаже и искоришћења отпадака;
- План одређује хијерархију могућих опција управљања отпадом;
- Идентификује одговорности за отпад;
- Обезбеђује довољно флексибилности у планским решењима за инкорпорирање побољшане технологије за третман отпада због осигурања оптималног коришћења;
- Успоставља циљеве управљања отпадом за краткорочни и дугорочни период;
- Одређује улогу и задатке појединим друштвеним факторима;

Кључни сегменти ка достизању одрживог развоја укључују:

- Јачање постојећих мера;
- Развој нових мера;
- Повећану интеграцију интереса за животну средину
- Прихватање веће појединачне одговорности за животну средину;
- Активније учешће јавности у процесима доношења одлука;

Посебни циљеви у управљању отпадом

Посебни циљеви у управљању отпадом су:

- Рационално коришћење сировина и енергије и употреба алтернативних горива из отпада;
- Смањење опасности од депонованог отпада за будуће генерације;
- Ангажовање сопствених знања и домаћих економских потенцијала у успостављању система управљања отпадом;
- Имплементација ефикасније административне и професионалне организације;
- Осигурање стабилних финансијских ресурса и подстицајних механизма за инвестирање и спровођење активности према принципима загађивач плаћа и/или корисник плаћа;
- Имплементација информационог система који покрива све токове, количине и локације отпада, постројења за третман, прераду и искоришћење материјала из отпада, као и постројења за одлагање отпада;

- Повећање броја становника који ће бити обухваћени системом сакупљања комуналног отпада;
- Успостављање стандарда за третман отпада;
- Смањење, поново коришћење, рециклажа и регенерација отпада;
- Смањење опасности од отпада, применом најбољих расположивих техника и супституцијом хемикалија који представљају ризик по животну средину и здравље људи;
- Развијање јавне свести, на свим нивоима друштва, везану за проблематику отпада;
- Одрживо управљање отпадом.

План управљања отпадом у општини Аранђеловац је дефинисан у 9 поглавља.

Поглавље I – даје:

- Правни оквир са листом закона који директно или индиректно уређују управљање отпадом у Републици Србији.
- Правни оквир који дефинише успостављање интегралног управљања отпадом у Европској Унији.

Поглавље II се односи на приказ специфичности и карактеристика општине Аранђеловац које директно или индиректно могу утицати на могућност формирања интегралног система за управљање отпадом у општини. Имајући у виду постављени циљ обрађени су подаци о:

- географском положају;
- природним карактеристикама;
- климатским условима;
- становништву и насељима;

Поглавље III приказује садашње стање у управљању отпадом у општини Аранђеловац и дефинише:

- правни и институционални оквир за управљање отпадом у општини;
- надлежности и овлашћења у везана за управљање отпадом;
- количине и типове отпада, начин сакупљања, транспорта и третмана отпада;
- постојеће цене комуналних услуга-третман отпада и степен наплате;

Поглавље, такође дефинише проблеме и даје оквирне препоруке за решавање.

Поглавље IV даје преглед могућности за савремено поступање са отпадом и идентификује еколошки најприхватљивије и најпрактичније решење за општину Аранђеловац.

Поглавље V дефинише стратешке промене које је потребно имплементирати у општини Аранђеловац да би се приступило интегралном систему управљања свим токовима отпада од момента генерисања, преко сакупљања и транспорта, до коначног збрињавања и то:

- дефинише циљеве и потребне рокове за успостављање система,

- дефинише потребне услове за побољшање постојећег стања и проширење делокруга на целу општину,
- дефинише услове и потребе за успостављање збрињавања специјалних токова отпада,
- дефинише инфраструктуру коју је потребно изградити.

Поглавље VI даје препоруке за укључење јавности и едукацију различитих циљних група за успостављање интегралног система управљања отпадом у општини Аранђеловац.

Поглавље VII представља Акциони план који дефинише:

- листу потребних активности за успостављање система интегралног управљања отпадом;
- рокове за успостављање активности;
- одговорност за спровођење активности;
- индикаторе за контролу процеса.

Поглавље VIII - даје оквирни преглед инвестиција за успостављање система управљања отпадом у општини Аранђеловац.

Поглавље IX даје приказ надзора и праћења планираних мера и активности за управљање отпадом у општини Аранђеловац.

I ПРАВНИ ОКВИР УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

Скупштина Републике Србије је током маја 2009. године усвојила сет закона из области заштите животне средине („зелени пакет“ - 16 закона), а у складу са директивом ЕУ. Циљ усвојеног пакета закона је заштита свих сегмената животне средине (вода, ваздух, земљиште и отпад), односно, свега оног што на било који начин угрожава животну средину, здравље људи, животиња и биљака.

Нова еколошка политика обухвата 3 сегмента:

- промењена улога и значај проблематике животне средине.
- ново поимање стандарда животне средине, а који се налазе у склопу интеграционих процеса.
- нови, одрживи, однос привреде и заштите животне средине.

Великим бројем прописа се, непосредно или посредно, уређују питања Система управљања отпадом у Републици. Надлежности у области управљања отпадом подељене су између Републике, покрајине и локалне самоуправе. Основне надлежности су дефинисане законима донетим на републичком и покрајинском нивоу.

I.1. ОСНОВНИ ЗАКони И ПРОПИСИ КОЈИ ДИРЕКТНО УРЕЂУЈУ УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

Основни прописи којима се уређује управљање отпадом у Републици Србији су:

- **Закон о заштити животне средине** („Службени гласник РС“, број 135/04, 36/09, 72/09);
- **Закон о процени утицаја на животну средину** („Службени гласник РС“, број 135/04,36/09);
- **Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину** („Службени гласник РС“, број 135/04, 88/10);
- **Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађења животне средине** („Службени гласник РС“, број 135/04);
- **Закон о управљању отпадом** („Службени гласник РС“, број 36/09)

Усвојени подзаконски акти:

- Уредба о листама отпада за прекогранично кретање, садржини и изгледу докумената који прате прекогранично кретање отпада са упутствима за њихово попуњавање ("Службени гласник РС", број 60/09).
- Правилник о начину и поступку управљања отпадним гумама, ("Службени гласник РС", број 104/09).
- Образац уз Правилник о изгледу и садржини дозволе складиштење, третман и одлагање отпада ("Службени гласник РС", број 96/09).
- Правилник о изгледу и садржини дозволе за складиштење, третман и одлагање отпада ("Службени гласник РС", број 96/09).
- Правилник о обрасцу захтеву за издавање дозволе за складиштење, третман и одлагање отпада, ("Службени гласник РС", бр.72/09).
- Правилник о обрасцу докумената о кретању отпада и упутству за његово попуњавања, ("Службени гласник РС", бр.72/09)
- Правилник о обрасцу докумената о кретању опасног отпада и упутству за његово попуњавања, ("Службени гласник РС", бр.72/09)
- Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде („Службени гласник РС“, број 54/10);
- Правилник о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Службени гласник РС“, број 72/09) – престале да важе одредбе члана 3. ст. 2, 3. и 5. и члана 7. Правилника о условима и начину разврставања, паковања и чувања секундарних сировина из тачке 4.1;
- Правилник о обрасцу Документа о кретању опасног отпада и упутству за његово попуњавање („Службени гласник РС“, број 72/09);
- Правилник о обрасцу захтева за издавање дозволе за складиштење, третман и одлагање отпада („Службени гласник РС“, број 72/09);
- Правилник о садржини и изгледу дозволе за складиштење, третман и одлагање отпада („Службени гласник РС“, број 96/09);
- Правилник о начину и поступку управљања отпадним гумама („Службени гласник РС“, број 104/09 и 81/10);

- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник РС“, број 56/10);
- Правилник о методологији прикупљања података о саставу и количинама комуналног отпада на територији јединице локалне самоуправе („Службени гласник РС“, број 61/10);
- Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Службени гласник РС“, број 71/10);
- Правилник о садржини потврде о изузимању од обавезе прибављања дозволе за складиштење инертног и неопасног отпада („Службени гласник РС“, број 73/10);
- Правилник о поступању са отпадом који садржи азбест („Службени гласник РС“, број 75/10);
- Правилник о управљању медицинским отпадом („Службени гласник РС“, број 78/10)
- Правилник о поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима („Службени гласник РС“, број 86/10);
- Уредба о одлагању отпада на депоније („Службени гласник РС“, број 92/10).

- **Закон о амбалажи и амбалажном отпаду** („Службени гласник РС”, број 36/09)

Усвојени подзаконски акти:

- Уредба о утврђивању Плана смањења амбалажног отпада за период од 2010. до 2014. године („Службени гласник РС“, број 88/09);
- Уредба о критеријумима за обрачун накнаде за амбалажу или упаковани производ и ослобађање од плаћања накнаде, обвезницима плаћања, висини накнаде, као и о начину обрачунавања и плаћања накнаде (Службени гласник РС“, број 8/10);
- Правилник о врстама амбалаже са дугим веком трајања („Службени гласник РС“, број 70/09);
- Правилник о критеријумима за одређивање шта може бити амбалажа, са примерима за примену критеријума и листи српских стандарда који се односе на основне захтеве које амбалажа мора да испуњава за стављање у промет („Службени гласник РС“, број 70/09);
- Правилник о годишњој количини амбалажног отпада по врстама за које се обавезно обезбеђује простор за преузимање, сакупљање, разврставање и привремено складиштење („Службени гласник РС“, број 70/09);
- Правилник о начину нумерисања, скраћеницама и симболима на којима се заснива систем идентификације и означавања амбалажних материјала („Службени гласник РС“, број 70/09);
- Правилник о врсти и годишњој количини амбалаже коришћене за упаковану робу стављену у промет за коју произвођач, увозник, пакер/пунилац и испоручилац није дужан да обезбеди управљање амбалажним отпадом („Службени гласник РС“, број 70/09);
- Правилник о граничној вредности укупног нивоа концентрације олова, кадмијума, живе и шестовалентног хрома у амбалажи или њеним компонентама, изузетима од примене и року за примену граничне вредности („Службени гласник РС“, број 70/09);
- Правилник о садржини и начину вођења Регистра издатих дозвола за управљање амбалажним отпадом („Службени гласник РС“, број 76/09);
- Правилник о обрасцима извештаја о управљању амбалажом и амбалажним отпадом („Службени гласник РС“, број 21/10);

- Закон о потврђивању Базелске конвенције о прекограничном кретању опасних отпада и њиховом одлагању („Службени лист СРЈ – Међународни уговори „, Број 2 / 99)

I.2. ЗАКони И ПРОПИСИ КОЈИ ИНДИРЕКТНО УРЕЂУЈУ УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

- *Закон о заштити природе (“Службени гласник РС”, број 36/09);
- * Закон о заштити ваздуха (“Службени гласник РС”, број 36/09);
- * Закон о водама (“Службени гласник РС”, број 30/10);
- * Закон о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", број 72/09, 88/09);
- * Закон о транспорту опасног терета ("Службени гласник РС", број 88/10);
- * Закон о шумама („Службени гласник РС“, број 30/10);
- * Закон о ветеринарству („Службени гласник РС“, број 91/05 и 30/10);
- * Закон о сточарству („Службени гласник РС“, број 41/09);
- * Закон о добробити животиња („Службени гласник РС“, број 41/09);
- * Закон о локалној самоуправи ("Службени гласник РС", број 129/07);
- * Закон о комуналним делатностима ("Службени гласник РС", број 16 / 97 и 42 / 98);
- * Закон о заштити становништва од заразних болести („Службени гласник РС“, број 125/04);
- * Закон о здравственој заштити („Службени гласник РС“, број 107/05);
- * Закон о јавном здрављу („Службени гласник РС“, број 72/09);
- * Закон о лековима и медицинским средствима („Службени гласник РС”, број 84/04 и 85/05);
- * Закон о заштити од пожара („Службени гласник РС“, број 111/09);
- * Закон о ванредним ситуацијама („Службени гласник РС“, број 111/09);
- * Закон о санитарном надзору („Службени гласник РС“, број 125/04);
- * Закон о финансирању локалне самоуправе („Службени гласник РС“, број 62/06);
- * Закон о регионалном развоју ("Службени гласник РС", број 51/09);
- * Закон о јавним набавкама („Службени гласник РС“, број 116/08);
- * Закон о концесијама („Службени гласник РС“, број 55/03);
- * Закон о слободном приступу информацијама од јавног значаја („Службени гласник РС“, број 120/04, 54/07, 104/09 и 36/10);
- * Просторни план Републике Србије („Службени гласник РС“, број 88/10);
- * Закон о општем управном поступку („Службени лист СРЈ“, број 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС“, број 30/10).

I.3. ОСТАЛИ ЗАКони

Закони Савезне Републике Југославије који су још увек на снази, до доношења одговарајућих републичких прописа:

1. Правилник о документацији која се подноси уз захтев за издавање дозволе за увоз, извоз и транзит отпада ("Сл. Лист СРЈ", бр.69/99);
2. Закон о превозу опасних материја ("Сл. лист СФРЈ", бр. 27/90, 45/90 и "Сл.лист СРЈ", бр. 24/94, 28/96, 21/99,44/99);
3. Закон о заштити од јонизујућег зрачења („Сл. лист СРЈ“ бр. 46/96);
4. Правилник о границама излагања јонизујућем зрачењу („Сл. лист СРЈ“ бр. 32/98);

5. Закон о производњи и промету отровних материја ("Сл. лист СРЈ", бр. 15/95, 28/96, 37/02);
6. Правилник о уништавању неупотребљених отрова и амбалаже која је коришћена за паковање отрова и о начину повлачења отрова из промета ("Сл. лист СФРЈ", број 7/83);
7. Закон о производњи и промету лекова ("Сл. лист СРЈ", број 18/93, 24/94,28/96, 21/99, 23/02);
8. Правилник о начину уништавања лекова, помоћних лековитих средстава и медицинских средстава ("Сл. лист СРЈ", бр.16/94,22/94);
9. Закон о слободним зонама ("Сл. лист СРЈ", бр. 81/94, 28/96);
10. Закон о предузећима ("Сл. лист СРЈ", бр. 29/96, 33/96, 29/97, 59/98, 74/99, 9/01,36/02);
11. Закон о заштити животиња од заразних болести које угрожавају целу земљу ("Сл. лист СФРЈ", бр. 43/86, 53/91 и "Сл. лист СРЈ", бр. 24/94, 28/96);
12. Правилник о начину нешкодљивог уклањања животињских лешева и отпадака животињског порекла и о условима које морају да испуњавају објекти и опрема за сабирање, нешкодљиво уклањање и утврђивање узрока угинућа и превозна средства за транспорт животињских лешева и отпадака животињског порекла ("Сл. лист СФРЈ", бр. 53/89);
13. Закон о заштити биља ("Сл. лист СРЈ", бр. 24/98, 26/98);
14. Правилник о начину уништавања биљака за које су наређене мере уништавања ("Сл. лист СРЈ", бр 24/98);
15. Правилник о врстама амбалаже за пестициде и ђубрива и о уништавању пестицида и ђубрива ("Сл. лист СРЈ", бр. 35/99,63/01);
16. Кривични закон СРЈ ("Сл. лист СФРЈ", бр.44/76, 36/77, 34/84, 74/87, 57/89, 3/90,38/90, 45/90, 54/90 и "Сл. лист СРЈ", бр.35/92, 37/93, 24/94, 61/01);

I.4. ПЛАНОВИ, СТРАТЕГИЈЕ, ОДЛУКЕ ОПШТИНЕ АРАНЂЕЛОВАЦ

1. Урбанистички план Општине Аранђеловац;
2. Одлука о Комуналном уређењу града бр. 06-163/2011 од 14.04.2011.
3. Одлука о одређивању локације за изградњу и рад постројења за складиштење, третман или одлагање дражевинског отпада и отпада од рушења објеката на територији општине бр. 06-425/2010 од 23.07.2010. године
4. Генерални план Општине Аранђеловац;
5. Стратегија руралног развоја;
6. Просторни план Општине Аранђеловац;
7. Стратегија одрживог развоја Општине Аранђеловац.

I.5. ДИРЕКТИВЕ ЕВРОПСКЕ УНИЈЕ

Процес приближавања ЕУ, условљава предузимање активности у циљу хармонизације националног са ЕУ законодавством. Наведни процес не подразумева само његову директну транспозицију, већ успостављање потребних инструмената неопходних за имплементацију и ефикасно спровођење. Политика управљања отпадом у ЕУ је заснована на Стратегији управљања отпадом и уграђена је у основне директиве ЕУ о отпаду (Директиве 75/442/ЕЕС), Директиву о опасном отпаду (Директиве 91/689/ЕЕС), као и у Уредбу о транспорту отпада (Council regulation 259/93/ЕЕС) као и на Тематској стратегији за управљање отпадом (Thematic Strategy on the prevention and recycling of waste, 2005).

Основне директиве ЕУ у области управљања отпадом су следеће:

- **Директива 2008/89/ЕС о отпаду која замењује и допуњује Оквирну директиву 75/442/ЕЕС, 2006/12/ЕС (Оквирна директива)** - Циљ Директиве је успостављање система за координисано управљање отпадом у ЕУ са циљем да се ограничи производња отпада.
- **Директива Савета 99/31/ЕС о депонијама** - Циљ Директиве је да се увођењем строгих техничких захтева редукују негативни ефекти депоновања отпада на околину, нарочито на земљиште, подземне и површинске воде, као и на здравље становништва.
- **Одлука Савета о успостављању критеријума и процедура за прихватање отпада на депонији у складу са Директивом 99/31/ЕС** - Одлуком се успостављају критеријуми и процедуре за прихватање отпада на депонијама у складу са захтевима Директиве 99/31/ЕС.
- **Директива Савета 2000/76/ЕС о спаљивању отпада** - Циљ Директиве је да спречи или колико је то могуће редукује загађење ваздуха, воде и земљишта проузроковано инсинерацијом или коинсинерацијом отпада, као и да спречи ризик по људско здравље.
- **Директива Савета 94/62/ЕС о амбалажи и амбалажном отпаду допуњена Директивом 2004/12/ЕС** - Директива 94/62/ЕС имплементира стратегију ЕУ о отпаду од амбалаже и има за циљ да хармонизује националне мере за управљање отпадом од амбалаже, да минимизира утицаје отпада од амбалаже на животну средину и да избегне трговинске баријере у ЕУ које могу да спрече конкуренцију.
- **Директива Савета 91/157/ЕЕС о батеријама и акумулаторима који садрже опасне супстанце** - Директивом 91/157/ЕЕС се уводе мере за одлагање и контролу одлагања истрошених батерија и акумулатора који садрже опасне материје у циљу смањења загађења тешким металима који се користе у производњи батерија и акумулатора.
- **Директива 86/278/ЕЕС о заштити животне средине и посебно земљишта у случају коришћења секундарних ђубрива у пољопривреди** - Директива дефинише употребу муљева из постројења за прераду отпадних вода у пољопривреди у циљу превенције загађења земљишта, вегетације, људи и животиња.
- **Директива Савета 75/439/ЕЕС о одлагању отпадних уља** - Директивом 75/439/ЕЕС се промовише сакупљање и одлагање минералних мазива или индустријских отпадних уља која се не могу више користити за оригиналну употребу.
- **Директива Савета 2000/53/ЕС о отпадним возилима** - Директивом се успостављају мере за превенцију над настајањем отпада од ислужених возила тако што се стимулише сакупљање, поновна употреба и рециклажа њихових компонената у циљу заштите животне средине.
- **Директива 91/689/ЕЕС о опасном отпаду допуњена Директивом 94/31/ЕС** - Циљ Директиве је успостављање управљања, искоришћења и правилног одлагања опасног отпада. Директивом се дефинише да предузећа која производе, држе или уклањају опасне отпаде, достављају надлежним органима на њихов захтев тражене податке из регистра.
- **Директива 2002/96/ЕС о отпаду од електричне и електронске опреме** - Циљ Директиве је промоција поновне употребе, рециклаже и других форми искоришћења електричне и електронске опреме у циљу редукације количина таквог отпада.
- **Директива 96/59/ЕС о одлагању РСВ и РСТ** - Директива Савета 96/59/ЕС има за циљ да дефинише контролисани начин поступања и елиминације полихлорованих

бифенила (PCB) и полихлорованих терфенила (PCT) и деконтаминацију опреме у којој су се налазили, као и начин одлагања опреме која је загађена са PCB, а није извршена њена деконтаминација.

Посебна напомена

Законодавство из области управљања отпадом у Републици Србији у потпуности је хармонизовано са политиком управљања отпадом и захтевима Европске уније, после усвајања Закона о управљању отпадом и Закона о амбалажи и амбалажном отпаду. Очекује се да ови закони, уз Правилнике који произилазе из њих, поставе законодавну основу за успостављање система интегралног управљања отпадом у Републици Србији.

II ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ОПШТИНИ АРАНЂЕЛОВАЦ

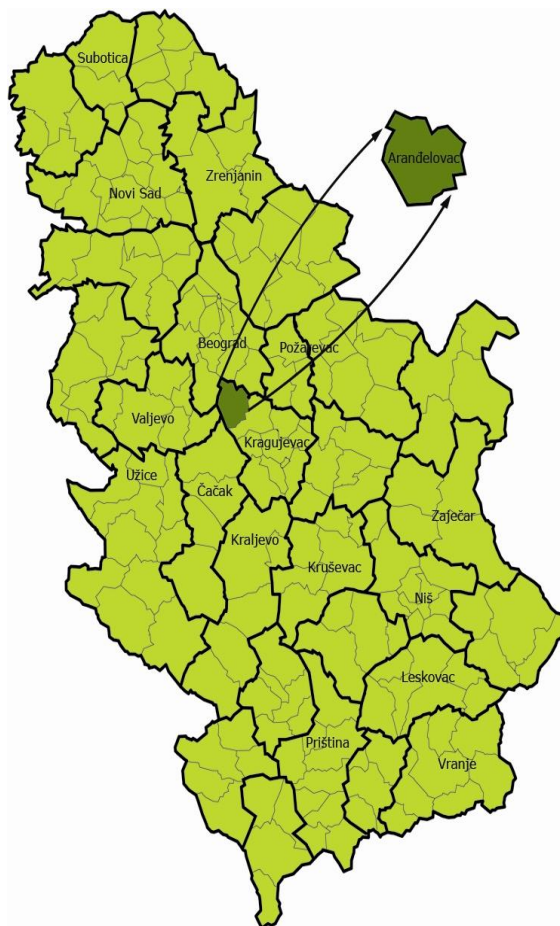
II .1. Географски положај Општине Аранђеловац

Општина Аранђеловац се налази у централном делу Републике Србије, то јест западном делу сливног подручја Јасенице и источним деловима сливова Колубаре и Качера. Подручје Аранђеловца представља котлину у сливу реке Кубршнице, која се преко Великог луга и Јасенице везује за слив Велике Мораве. Захвата сливно подручје горњег тока Кубршнице (највећа притока Јасенице), горњег тока Пештана и Турије (притоке Колубаре) и сливна подручја Букуље, Босуте (притоке Качера) и горњег и средњег дела тока Мисаче (притоке Милатовице).

По положају пружа се правцем северозапад – југоисток. Са јужне стране затворена је падињама Венчаца, и превојем Венчац – Букуља – Опленачки вис. Овакав положај утицао је у великој мери на ружу ветрова, која се у знатној мери разликује од ширег подручја уже Србије.

Северни део територије општине обухвата благо заталасани део ниске Шумадије, док средишњи и југоисточни део чини део високе Шумадије. Подручје општине на југу обухвата планине Венчац (658 m н.в.) и Букуљу (696 m надморске висине.), одакле се терен спушта до подножја Космаја. У односу на конфигурацију терена, подручје је подељено на две предеоне целине. На југу је брдско-планинска целина (са надморским висинама од 165 до 696 метара), а на северу брежуљкасто-брдовита целина (са теренима до 400 m надморске висине). На граници између јужне и северне предеоне целине пружа се коридор државног пута I реда М-4, најзначајнијег путног правца преко кога подручје општине остварује везе са окружењем.

На слици 1 је приказан положај Аранђеловца у Србији.



Слика 1 Положај Аранђеловца у Србији.

Аранђеловац, административно и управно седиште општине, налази се готово у средишту општинске територије на 44 степена и 18 минута северне географске ширине и 20 степени и 34 минута источне географске дужине. Он лежи у североисточном подножју шумовите планине Букуље (696 m надморске висине), на надморској висини од 250 m, и то у изворишном делу реке Кубршнице. Већи део града смештен је на левој долиноској страни и тераси реке Кубршнице која се пружа од села Буковика до потока Ћирковца (око 2,5 km дужине). Овом трасом води магистрални пут Ваљево - Топола - Крагујевац, дуж кога на обема странама формирао Аранђеловац као изразито издужено друмско насеље. Општина Аранђеловац је једна од седам општина Шумадијског округа. Њеној територији припада северо-западни део Шумадијског округа, тј. западни део сливног подручја Јасенице и источни делови Колубаре и Качера, области које пружају разнолике природне и привредне могућности. Алувијалне равни Кубршнице и њених притока, затим Турије, Мисаче и Пештана погодне су за ратарство, ливадско сточарску и повртарску производњу, а њено побрђе, поред ратарства, за воћарство, виноградарство и испашу стоке.

Укупна дужина границе аранђеловачке општине износи 98 km. Најкраћа је северна према општини Сопот (8 km), а њадужа је према Тополској општини (47,5 km). Овако ограничена Аранђеловачка општина има неправилан облик ромба. Пружа

се правцем дуже осе од севера ка југу ваздушним одстојањем од 28 km, а краћом осом исток - запад у дужни око 7,5 km.



Слика 2 Положај Аранђеловца у Шумадијском округу.

По пространству своје територије заузима $375,89 \text{ km}^2$. Аранђеловачкој општини припада 15,75% укупне површине Шумадијског округа ($2.386,71 \text{ km}^2$) и она заузима треће место у округу, иза града Крагујевца и општине Кнић.

На територији аранђеловачке општине, поред Аранђеловца, насеља градског типа, налази се 18 сеоских насеља, а формирано је и регистровано 19 месних заједница.

Северно од река Кубршнице и Пештана смештена су насеља: Тулежи, Венчане, Раниловић, Мисача, Орашац, Стојник и Копљаре, а јужно: Прогореоци, Гараша, Јеловик, Босута, Вукосавци, Горња Трешњевица и Брезовац. Насеља Аранђеловац, Врбица и Бања су смештени са обе стране реке Кубршнице, а Даросава и Буковик са обе стране реке Пештана.

У насељима аранђеловачке општине према резултатима последњег пописа из 2011. године живи 46.079 становника, у 15.689 домаћинства. На један квадратни километар површине долази 122 становника.

Саобраћајни положај општине Аранђеловац је релативно повољан. Кроз средину општине пролази магистрални пут М-4 правцем исток-запад, који повезује ибарску магистралу са аутопутем М-4 правцем исток-запад, који повезује ибарску магистралу са аутопутем Е-75. Магистралом М-4 и регионалним путем П-202 преко Орашца остварује се веза са магистралним правцем М-23 за Крагујевац ка југу и Београд преко Младеновца ка северу. Магистрални пут М-4 оствариће везу и са планираним аутопутем Е-763 Београд - Јужни Јадран.

Удаљеност Аранђеловца од Крагујевца је 55 км, од Београда 74 км, Младеновца око 22 км, Тополе 14 км и Лазаревца око 33 км. Овакав положај града омогућава повезаност са административним, привредним и туристичким центрима и реперима.

II.2. ДЕМОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

На подручју општине настањено је 46.079 становника (попис 2011. Године).

У табели бр.1 дат је попис становништва по пописним годинама са пројекцијом до 2025.године.

Табела 1 Попис становништва по пописним годинама са пројекцијом до 2025.године

Подручје, насеља	Број становника					
	1991.	2002.	1991.*	2002.*	2012.	2025.
Општина	47618	50075	46442	48129	50475	53250
Градско насеље	23750	25199	23153	24309	26000	27800
Сеоска насеља	23868	24876	23289	23820	24475	25450
Сеоска насеља						
Врбица	2913	3699	2865	3536	4000	4600
Буковик	2653	3166	2483	2743	2850	2920
Бања	1933	2311	1910	2246	2550	2760
Даросава	2095	2067	2076	2023	2000	2020
Раниловић	1851	1747	1749	1685	1650	1620
Венчане	1695	1600	1673	1576	1550	1530
Орашац	1461	1516	1437	1462	1520	1600
Стојник	1438	1502	1438	1486	1520	1570
Копљаре	1030	1029	1017	1024	995	1020
Прогореоци	1124	1027	1117	1015	1020	1030
Брезовац	881	837	866	797	790	820
Мисача	791	799	781	781	810	850
Тулеш	829	795	800	761	730	700
Г.Трешњевица	704	621	655	583	540	520
Босуца	698	616	688	606	550	490
Гараши	685	615	677	605	590	600
Јеловик	578	493	563	480	430	400
Вукосавци	509	436	494	411	380	400

На основу података који се односе на последњих пет званичних пописа становништва може се констатовати да након тренда раста броја становника општина Аранђеловац према првим резултатима пописа 2011. године бележи пад од 4,3% тј. за 0,7% нижи пад од пада броја становника на нивоу Републике Србије.

Према резултатима пописа становништва из 2011. години у градском насељу Аранђеловац живи 24.580 становника.

Насеља Аранђеловачке општине по свом положају могу се груписати у три групе.

У прву групу насеља спадају она чије су куће на странама главичастих брда, плећатим косама, терасама и ерозивним проширењима река и потока. У ову групу спадају: Босуца, Буковик, Венчане, Врбица, Вукосавци, Гараши, Горња Трешњевица, Јеловик, Копљари, Мисача, Орашац, Даросава, Прогорероци.

Другу групу насеља чине места на зарављеној површини, ту спадају: Бања, Брезовац, Раниловић, Стојник и Тулежи.

Трећу групу насеља Општине Аранђеловац чине насеља поред пута, река и потока. У ову групу спадају: град Аранђеловац као и делови Буковика, Врбице и Даросаве.

II.3. ГЕОМОРФОЛОШКЕ ОДЛИКЕ

Рељеф ширег подручја општине Аранђеловац карактеришу све специфичности и обележја рељефа Шумадије – парцијалне језерске површи испресецане речним долинама, изнад којих се дижу релативно ниске планине бившег језерског архипелага, претежно заобљених страна. У процесу морфолошког обликовања ове површи, издвојене су три фазе: тектоска језерска и флувијална. Свака од три фазе оставила је трагове који утичу на разноликост и пејзажну атрактивност ширег подручја.

Аранђеловац се налази у подножју планине Букуље. Геоморфолошки, шире подручје представља благо заталасану област у којој се висинске разлике крећу између 200 и 700 m надморске висине. Северни део обухвата, осим саме Букуље у ужем смислу (696 m), још и Шутницу (472 m), Орловицу (482 m) и Ваган (473 m) образујући на тај начин један низ висова, међусобно спојених благим превојима на линији исток - запад. Главни гребен Букуље такође има правац исток- запад. Са јужне стране масива има заравњене и благо нагнуте косе, док се према северу знатно стрмије спушта према аранђеловачком басену.

Аранђеловачка котлина је асиметричног изгледа. Претпоставља се да је настала спуштањем старијих терена дуж система расадних линија, на којима су врло честе појаве извора минералних вода. Дно котлине има различите висине. У западном делу којим тече Горњи и Средњи Пештан, висина се креће 165 - 262 m. Морфолошки терен је врло разруђен, избраздан, са дубоко усеченим јаругама са бујичним повременим токовима и мањим бројем сталних токова.

II.4. ГЕОЛОШКЕ ОДЛИКЕ

Територија општине Аранђеловац у геолошком смисли припада геотектонској јединици – вардарска зона. Највећи део овог блока има за основу палеозоик јадарског развића по чему је и добио назив. Истараживања геолошког састава, његове старости и склопа овог подручја вршена су дуже од 100 година.

Геолошку грађу истражног подручја чине седименти и стене који су настајали током мезозоика и кенозоика, а као доминантни се могу сматрати миоценски седименти.

II.5. СТРУКТУРНИ СКЛОП

Структурни склоп овог подручја је веома сложен генерално припада подручју Страгара, односно другом структурним спрату, а за који је карактеристично да је изграђен од јурских и кредних творевина. У оквиру овог структурног спрата налазе се разломне зоне:

- Светиња - Угљешица чији је правац пружања север – југ;
- Стражевица – каменица, врло сложене структуре настале кроз више фаза кретања,
- Липовац - Бања која са оном Араповоћи - Страгари чини регионални дислокацију „страгарски расед“ Босут Страгари и Пријање – Брезовац два

готово паралелна раседа који граде тектонски ров испуњен творевинама тортона, и

- Аранђеловац – Кубршница правца пружања ССЗ - ЈЈ контролише ток Кубршнице. За ову разломну зону везане су топле минералне воде у околини Аранђеловца.

Према карти сеизмичке регионализације основни степен сеизмичности интезитета за подручје Аранђеловца је 8° МКС за временски интервал од 100 година догађаних и очекиваних интезитета.

II.6. ХИДРОГЕОЛОШКЕ ОДЛИКЕ

Све до 60-тих година двадесетог века извођена су појединачна хидрогеолошка истраживања најчешће за потребе водоснабдевања. Детаљнија и системска истраживања тада је предузео Геозавод и као резултат настале је монографија уопштеног карактера Хидрогеологија Шумадије.

Хидрогеолошка својства стена и типови издани

Распростарањеност стена са различитом структуром порозности, тектонском поремећеношћу, степеном рападнутости и другим карактеристикама условило је сложеност хидрогеолошких односа истражниг терна. На основу хидродинамичких услова и распрострањења у хоризонталној односно вертикалној равни посматрања издвојених литолошких чланова развијени су:

- Збијени тип издани у миоценским и квартерним седиментима;
- Пукотински тио издани у мезозојским и неогеним стенама.

Као условни „безводни“ терени издвојени су песковите глине и лесоидни седименти.

Збијени тип издани

Збијени тип издани развијен је у неогеним и квартарним седиментима, односно алувијалним наслагама као и провијалним делувијалним и осулинским наслагама истражног подручја.

Збијени тип издани у миоценским седиментима формиран је у песковитим слојевима који се наизменично смењују са глинама, са тим што се са дужином смањује процентуална заступљеност песковите компоненте на рачун глиновите. Максимална дебљина песковитих хоризоната износи 25 метара. Са обзиром да су миоценски седименти развијени непосредно испод алувијалних наслага, у хидродинамичком смислу разликују се делови издани са слободним нивоом под притиском. Просечна издашност вода захвата износи око 20 l/s док је специфична издашност око 3,5 l/s/m.

Водоток Кубршнице и разгранатост њене речне мреже на истражном подручју, затим Букуља, Босуца и Мисача, условили су постојање алувијалних седимената просечне дебљине 5-10 m, а местимице и више, низводно према Тополи. Алувијалне насlage изграђују шљункови, пескови, и валуци кристаластих стена местимично заглињени. У приповршинској зони веће је учешће ситнозрних и прашинастих пескова, понегде и суглина.

Прихрањивање издани се врши инфилтрацијом атмосферских и површинских вода, а ређе притицајем из дисолуционе или пукотинске издани распрострањених у јужном делу територије.

Дренирњем издани се врши преко ретких извора издашности најчешће до 0,5 l/s, копаних бунара за индивидуално водоснабдевање или јавних изворишта, као и евапотранспирације.

Пукотински тип издани

У оквиру стена кредене старости, терцијарних гранитоида, као и мањих маса мермера, најраспрострањенији тип издани је пукотински. Иако по начину формирања, динамици кретања и појављивању наведене издани припадају истом типу позорности, у зависности од врсте стене у којој је развијен варира и оводњеност:

Анализирајући развијен пукотински тип издани разликује се део издани у оквиру система пукотина у зони регионалне испуцалости и део издани у зони раседа, односно изнад локалног ерозионог базиса и испод локалног ерозионог базиса.

Прихрањивање пукотинске издани изнад локалног ерозионог базиса одвија се инфилтрацијом атмосферских и веома мало површинских вода, као и подземним дотицајем из других издани. Морфологија интрузивног масива условила је да се у југоисточном и јужном делу површинско отицање одвија брже. Тако да је смањена улога инфилтрације атмосферских вода. На смањење прихрањивања издани утиче и површина захваћене елувијалним процесом јер дебљина грантског груса достиже и до неколико метара, а продукти распадања запуњавају пукотине услед чега се такође смањује позорност.

Просторни распоред литолошких чланова условио је дренирање издани претежно изворима изнад локалног ерозионог базиса. Издашност извора варира испод 1 l/s, изузев подручја где се налазе кристаласти кречњаци када издашност извора износи и по неколико литара у секунди. Већина извора мање издашности каптирана је за водоснабдевање индивидуалних домаћинстава, али су и каптаже нестручно изведене па су количине захваћених вода мање од стварно могућих. Дренирање издана одвија се и евопотранспирацијом, имајући у виду да је на подручју распрострањења различита шумска вегетација.

II .7. МИНЕРАЛНЕ ВОДЕ

Подручје Аранђеловца представља и даље веома перспективно подручје са становишта минералне воде. Многобројни извори и појаве минералних вода упућују на постојање јединствене издани минералних вода везаних за контакт масива Букуље и неогених седеимената. Међу њима најпознатији су извори који се користе већ дуже од 150 година и налазе се на подручју територије општине Аранђеловац. Према типу хемизма то су калцијумско натријумске – хлоридно хидрокарбонатне, угљено – киселе воде, чија минерализација износи 3100 mg/l.

Према температури све минералне појаве се деле у две групе: хладни извори Т 12 – 14° С и топли извори чија температура варира од 25 до 27° С. Цео простор општине прекривен је мрежом за минералне воде.

На територије општине Аранђеловац, постоји неколико објеката који користе или су користили минералне воде:

- Прва пунионица минералних вода – експлоатација,
- Рехабилитациони центар – купатила и чесма у аули „Топли извор“,

- Отворени базен (хотел Шумадија),
- Чесме: Талпара (истовремено и пунионица за грађанство), кнез Михаило, Победа, Павиљон Књаза Милоша – Бивета, Булара.

Геолошко наслеђе

Објекте геонаслеђа представљају геолошки профили, геоморфолошке појаве и облици, педолошки профили и посебни археолошки локалитети који одржавају историју развоја Земљине коре и због свог научног значаја треба да буду заштићени или су већ заштићени као природна добра. На територији општине Аранђеловац постоји један потенцијални објекат хидрогеолошког наслеђа: Символ минералних вода Буковичке бање – Извор (Павиљон).

II.8. ХИДРОГРАФСКЕ ОДЛИКЕ

Геолошки састав терена са претежно водопрпусним слојевима на површини, утицао је на осуканост површинских вода. Други чинилац који је допринео одсуству већих речних токова је тај што се на самој територији насеља налази развође између моравско - дунавског и колубарско - савског речног слива (218 метара надморске висине). На овом простору формирају се само два мања речна тока оријентисана у два дијаметрално различита правца.

Према југоистоку тече Кубршница са притокама (Станковића поток, Вуковића поток, Поток Јешовац, Балабанац, Врбичка река, Сенички и Пресечки поток), који у горњем делу, на падинама Букуље и Пресеке, имају бујични карактер.

Ка северозападу тече Пештан кроз уску алувијалну раван, а притоке (Дубоки поток, Радов поток, Црна река, Даросавица, Плочник, Слатина и др.), за време топлења снега, као и претходном случају носе велике количине воде.

У делу у коме пролазе кроз насља већина потока је затворена, користе се за одвођење атмосферских вода и загађене су.

Већи токови, Велика и Мала Букуља и Речина, формирају се на западним падинама планина Букуље и Венчаца, и користе се преко изграђеног система хидроакумулација за водоснабдевање општине Аранђеловац.

II.9. КЛИМАТСКЕ ОДЛИКЕ

Подручје Аранђеловца представља котлину у сливу реке Кубршнице, која се преко Великог луга и Јасенице везује за слив Велике Мораве. По положају пружа се правцем северозапад – југоисток. Са јужне стране затворена је падинама Венчаца, и превојем Венчац – Букуља – Опленачки вис. Овакав положај утицао је у великој мери на ружу ветрова, која се у знатној мери разликује од ширег подручја уже Србије.

Клима Аранђеловца и околине, може се сврстати у прелазну, између источне континенталне и влажније висинске климе, са благим прелазима из једног у друго годишње доба.

Основни подаци који карактеришу климу овог подручја, израженим у средњим вредностима за период од десет година, су следећи:

- Средња годишња температура - 11, 2°С
- Максимална температура - 40, 2°С

- Минимална температура - 20, 5°C
- Средња температура за 5, 6, 7, 8 месец – 19,3°C
- Средња годишња релативна влажност ваздуха - 73,5%
- Средња релативна влажност 5-7 месеца - 67,5 mm
- Средња годишња апсолутна влажност - 239,5 mm
- Апсолутна влажност летњих месеци - 291,6 mm
-

Према температурним вредностима, Аранђеловац се налази у подручју између Динарида и Панонске низије, кретање средњих месечних температура (минималне и максималне) има правилан ритам, који се поклапа са сменом годишњих доба, која немају оштро изражену границу. Подручје се одликује умерено топлим летом са просечном температуром у јулу и августу 21, 3°C, односно 21, 2°C. Просечна годишња температура је 11,2°C, а просечна минимална је 0,9°C. Зимски температурни услови, дужина периода са мразом је доста променљива. Повремени продори хладног ваздуха са севера могу условити доста ниске температуре (апсолутни минимум - 28°C). Средња температура вегетационог периода је 19,8°C, а релативна влажност ваздуха 67,5%. Ни у једном месецу није забележена средња месечна негативна температура.

Може се рећи да постоје две изразите бањско – туристичке сезоне : оне се поклапају са летњим и зимским месецима, а кулминацију достижу у августу односно у фебруару.

Повољност поднебља изражена је и у режиму падавина. Највеће количине кише излију се у пролеће и крајем јесени, највећа количина атмосферског талоба излије се у мају (84,1mm) и у јуну (86,3mm) а најмање у фебруару (47,0mm). Летњи месеци имају најмање количине атмосферског талоба. Септембар је најсувљи месеци има најмање кишних дана.

Просечно годишње у Аранђеловцу има 43,1 снежни дан, средњи датум појаве првог снега је 5-ог децембра, а последњи 14-ог марта.

Релативна влажност ваздуха ове области је у тесној вези са температуром и режимом падавина. Средња годишња релативна влажност ваздуха је 73,5% а највећа у зимским месецима (у децембру 72,4% јануару 82,2%) а најмања у летњим месецима (јул 65,5 % август 62,9%).

Број ведрих дана је 94 а са мање од 2/10 облачног неба има 93 дана годишње, најмање облачних дана је у јуну, августу, септембру (4 дана), а највише у новембру и децембру (12 дана).

У рано пролеће и у касну јесен дува кошава која доноси хладно време, без облака. Јужни ветрови који су нешто ређи дувају током лета и у касно пролеће. Они по правили доносе лепо време.

Оцењено је на основу доступних података да у Аранђеловцу влада субхумидна клима важнијег типа. Клима Аранђеловца има повољан утицај на људски организам, што потврђују познати метеоролошки подаци, те се може сматрати изузетно значајним лековитим фактором.

II.10. ПЕДОЛОШКЕ ОДЛИКЕ

Педолошке карактеристике су последица геолошког састава, вегетације, климатских прилика и др. Педолошки састав је разноврстан колико и матични супстрат, те је заступљена велика разноврсност земљишта на релативно малом простору. Важнији типови земљишта су: гајњача у лесивирању, смеђе кисело земљиште на пешчару, параподзол, смеђе скелетоидно и кисело земљиште на граниту. На ширем простору Аранђеловца утврђени су следећи типови земљишта:

Гајњача у лесивирању - спада у дубока земљишта (до 120 cm) профила А, В, С. А хоризонт је углавном иловастог састава, а алувијони, односно В хоризонт се доликује већим процентуалним учешћем кохидне глине. Процент хигроскопске влаге је у корелацији са гранулометријским саставом. Гајњача у лесивирању спада у бескарбонатна земљишта. Процент хумуса се креће од 2,66-5,22, а просечно средње је снабдевена азотом и калијумом. Ово земљиште заузима простор између села Грабовица и Раниловића.

Смеђе кисело земљиште на пешчару - младо и генетски полуразвијено земљиште на чије формирање је утицала геолошка подлога, што је условило нуједначеност гранулометријског састава, хемијских, физичких и др. особина. Реакција је доста неуједначена и креће се од киселе до неутралне. Дубина профила се креће од 20 до преко 100 cm. По гранулометријском саставу, најмање је заступљена фракција крупног песка и праха. Удео глине креће се већином око 15%. Ово земљиште је распрострањено јужно од реке Качер, и у подручју реке Босуте.

Параподзол - земљиште слабе потенцијалне плодности, веома је слабо снабдевено азотом, као и фосфором и калцијумом. Он предстаља завршни стадијум лесивираних смеђих земљишта. У гранулометријском саставу А и В хоризонта постоји маркантна разлика. Параподзол се одликује мањом количином апсорбованих база, а рН вредност се креће у А хоризонту 4,5 - 5,5. Услед повећане киселости у параподзолу се образује хумус лошег квалитета и његово учешће се креће око 2,5 %. Ова земљишта су микробиолошки слабо активна јер разлагање целулозе тече споро. Ово земљиште је распрострањено у нижим деловима Аранђеловца, лево и десно од реке Букуље, око Дудинца, и источно од Цинцаровог гроба.

Алувијално- делувијални нанос - наноси притока представљају доста узане пантљике дуж самих водотка и углавном зависе од материјала који се ерозионим процесима и радом саме реке такође око речних корита. То су, углавном иловаста земљишта где се могу појединачно наћи и знатно лоша земљишта. По гранулометријском саставу и физичким особинама алувијални наноси се могу сврстати у песковите, иловасте и глиновите. Реакција (рН) карбонатних алувијалних наноса је слабо алкална, а бескарбонатних неутрална до слабо кисела. Количина хумуса варира али обично проценат хумуса не прелази 2%. Алувијуми су веома активна земљишта где проценат разлагања тече повољно.

Смеђе скелетоидно земљиште на граниту - у већини случајева млада и генетски полуразвијена земљишта чије се особине формирају под утицајем геолошке подлоге. То су земљишта сиво - смеђе боје, бескарбонатна, лакше иловаста, ситније грудвасте

структуре. Ова земљишта у хранивима углавном осукдевају. Овај тип земљишта углавном се налази на планини Букуља, и на простору између реке и Букуље.

Обрађени типови земљишних творевина дефинисани су за шире подручје аранђеловачке котлине у односу на најзаступљеније типове шумских екосистема.

III. АНАЛИЗА СТАЊА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

III.1. ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР

Институционални оквир чине утврђене и уређене одговорности и функције надлежних органа, организација и служби у управљању отпадом.

У складу са Законом о управљању отпадом („Службени гласник Републике Србије“, бр. 36/09, 88/10), јединице локалне самоуправе:

- припремају регионалне планове управљања отпадом, усклађене са Стратегијом управљања отпадом и у сарадњи са осталим општинама;
- доносе планове управљања отпадом општина, усклађене са Стратегијом управљања отпадом,
- просторним плановима утврђују локације за грађевине и постројења за управљање отпадом;
- удружују се са другим општинама у циљу заједничког управљања отпадом;
- спроводе санацију и затварање одлагалишта сагласно плану управљања отпадом и уз суфинансирање;
- стимулишу куповину еколошки прихватљивих производа;
- организују сакупљање и сигурно одлагање отпада у складу са стандардима и планом управљања отпадом општине/града;
- системски едукују и информису општинске структуре и становништво;
- омогућују одвојено сакупљање секундарних сировина и органског отпада, и организују превоз до центара за управљање отпадом;
- достављају податке у складу с прописима.

Надлежни орган јединице локалне самоуправе, у складу са Законом о управљању отпадом:

- доноси локални план управљања отпадом, обезбеђује услове и стара се о његовом спровођењу;
- уређује, обезбеђује, организује и спроводи управљање комуналним, односно инертним и неопасним отпадом на својој територији;
- уређује поступак наплате услуга у области управљања комуналним, односно инертним и неопасним отпадом;
- издаје дозволе, одобрења и друге акте у складу са законом, води евиденцију и податке доставља министарству;
- на захтев министарства или надлежног органа аутономне покрајине даје мишљење у поступку издавања дозвола;
- врши надзор и контролу примене мера поступања са отпадом у складу са законом, као и друге послове утврђене законом.

Надлежност управљања комунални отпадом на територији Општине Аранђеловац поверена је Ј.К.П. „Букуља“ из Аранђеловца, на основу одлуке

Скупштине Општине Аранђеловац о Комуналном уређењу града број: 27. од 28.априла 2011.године.

III .2. Ј.К.П. „БУКУЉА“

Јавно комунално предузеће „Букуља“ Аранђеловац је самостална пословна целина која обавља делатност од општег интереса, послујући средствима која су у државној својини.

Предузеће је основано Одлуком о организовању Комуналне радне организације „Букуља“ Аранђеловац као јавно предузеће, број: 06-149/89-01 од 26.09.1989. год. и Одлуком о измени Одлуке о организовању КРО „Букуља“ као јавно предузеће број: 06-29/91-01 од 22.02.1991. год. које су донете од стране Скупштине општине Аранђеловац.

Предузеће је уписано у судски регистар код Привредног суда у Крагујевцу Решењем о организовању у Јавно комунално предузеће „Букуља“ Аранђеловац по бр: фи 750/89 од 26.12.1989. год.

Скраћеница фирме је Ј.К.П. „Букуља“ Аранђеловац.

Седиште предузећа је у улици Бранислава Нушића 1. Аранђеловац.

III .2.1. Делатност предузећа

Осим основне делатности (сакупљање, пречишћавање и дистрибуција воде) Ј.К.П. „Букуља“ Аранђеловац се у оквиру својих радних јединица бави и следећим делатностима:

- одржавање и изградња водоводне и одржавање канализационе мреже,
- сакупљањем, транспортом и депоновањем комуналног отпада,
- чишћењем и одржавањем хигијене јавних површина,
- организацијом и одржавањем пијаца,
- организацијом и одржавањем гробља на Рисовачи,
- асфалтирање и крпљење путева,
- одржавање градских саобраћајница у зимском периоду.

Ове делатности Ј.К.П. „Букуља“ Аранђеловац обавља у оквиру радне јединице „Чистоћа“.

III .2.2. Начин финансирања предузећа

Предузеће се финансира из сопствених извора наплатом комуналних услуга од физичких лица, предузећа, установа и бенефицираних корисника.

Ј.К.П. „Букуља“ Аранђеловац у оквиру своје делатности врши и услуге за које не постоји извор финансирања по Ценовнику за физичка и правна лица (услуге РЈ „Јавна хигијена“, услуге Зимске службе, услуге одржавања кишне канализације и чишћења водотокова) па се надокнада трошкова за наведене услуге врши из средстава буџета Општине.

III.3. Организација предузећа

Ј.К.П. „Букуља“ Аранђеловац је организовано у следеће организационе целине:

1) Општи сектор:

- Општа служба,
- Чуварска служба,
- Служба хигијене.

2) Финансијско комерцијални сектор:

- Комерцијална служба,
- Фактурна служба,
- Набавка,
- Магацин,
- Припрема и обрада података и инкасантска служба.

3) Технички сектор:

- Водовод и канализација,
- Технички биро,
- Постројење за пречишћавање вода,
- Постројење за прераду отпадних вода,
- Чистоћа,
- Јавна хигијена,
- Пијаце,
- Гробље,
- Механизација,
- Нискоградња.

4) Радна јединица Контролно тело

III.4. Структура запослених

Ј.К.П. „Букуља“ Аранђеловац тренутно има 293 запослених радника.

- НК: 106
- ПК: 5
- КV: 73
- ССС: 64
- ВКВ: 12
- ВСС: 17
- ВС: 16

Број запослених у РЈ „Чистоћа“ је 62. док на депонији „Цинцарска коса“ ради 5 радника.

III. 5. ОТПАД

На основу Стратегије управљања отпадом Републике Србије, отпад је свака материја или предмет који власник одбацује, намерава или мора да одбаци.

Врсте отпада су:

Комунални отпад је отпад из домаћинства (кућни отпад), као и други отпад који је због своје природе или састава сличан отпаду из домаћинства.

Комерцијални отпад је отпад који настаје у привредним субјектима, институцијама и другим организацијама, које се у целини или делимично баве трговином, услугама, канцеларијским пословима, спортом, рекреацијом или забавом, осим отпада из домаћинства и индустријског отпада.

Индустријски отпад је отпад из било које индустрије или са локације на којој се налази индустрија, осим јаловине и пратећих минералних сировина из рудника и каменолома.

У зависности од опасних карактеристика које утичу на здравље људи и животну средину, отпад може бити:

Неопасан отпад је отпад који, због своје количине, концентрације или физичке, хемијске и биолошке природе, за разлику од опасног отпада, не угрожава здравље људи или животну средину и нема карактеристике опасног отпада.

Инертан отпад је отпад који није подложен било којим физичким, хемијским или биолошким променама; не раствара се, не сагорева или на други начин физички или хемијски реагује, није биолошки разградив или не утиче неповољно на друге материје са којима долази у контакт на начин који може да доведе до загађења животне средине или угрози здравље људи; не поседује ни једну од карактеристика опасног отпада (акутна или хронична токсичност, инфективност, канцерогеност, радиоактивност, запаљивост, експлозивност); садржај загађујућих материја у његовом воденом екстракту не сме угрожавати законом прописани.

Опасан отпад је отпад који по свом пореклу, саставу или концентрацији опасних материја може проузроковати опасност по животну средину и здравље људи и има најмање једну од опасних карактеристика (експлозивност, запаљивост, склоност оксидацији, органски је пероксид, акутна отровност, инфективност, склоност корозији, у контакту са ваздухом ослобађа запаљиве гасове, у контакту са ваздухом или водом ослобађа отровне супстанце, садржи токсичне супстанце са одложеним хроничним деловањем, као и екотоксичне карактеристике), укључујући и амбалажу у коју је опасан отпад био или јесте упакован.

III .5.1. Карактеристике отпада у општини Аранђеловац

У Аранђеловцу се не врши мерење количине отпада која се депонује на депонији „Цинцарска коса“ (не постоји мерна вага). Сви подаци о количини прикупљеног и депонованог комуналног отпада се базирају на проценама или на периодичним мерењима узорка. Такође, не врши се ни испитивање састава чврстог отпада.

Ипак, на основу мерења извршених у току једне недеље утврђено је да Ј.К.П. „Букуља“ Аранђеловац у Аранђеловцу дневно сакупи, транспортује и одложи на депонији 28,33 t чврстог отпада, и то:

1. отпада из домаћинства: 24,16 t
2. отпада из привреде: 4,17 t

III .5.2. Састав отпада у Аранђеловцу

У табели 2 дат је процентуални састав отпада у Аранђеловцу.

Табела 2 Процентуални састав отпада у Аранђеловцу.

Компонента	Састав (%)
Папир/картон	18
Метали	2,5
Пластика/гума	28
Стакло	5
Текстил	3,5
Органски отпад	22,5
Пенео (инертни материјал)	4
Грађевински отпад	11,5
Остало	5
Укупно	100

С' обзиром на недостатак поузданих података о количинама, уређаја за мерење тежина сакупљеног отпада као и мерних резултата о дневној количини отпада које продукује сваки становник, за потребе израде плана уводи се категорија Количине отпада по условном становнику.

Количина отпада по условном становнику је укупна количина отпада која се сакупи (28,33 t дневно) подељена са бројем становника који су обухваћени одношењем отпада, тј. бројем домаћинства које Ј.К.П. „Букуља“ Аранђеловац опслужује (10087). Како је просечан број становника по домаћинству на територији општине 3.05 то је укупан број становника покривен сакупљањем 30765 (од 48129 укупно), што у процентима износи приближно 64%.

III .5.3. Количина отпада по условном становнику

Количина отпада по условном становнику се израчунава према следећој формули:

$$q_s = Q_s / (d * d_s) = 28330 / (10087 * 3.05) = 28330 / 30765 = 0,92 \text{ kg/становнику}$$

Где је:

q_s -количина отпада по условном становнику,
 Q_s -укупна количина генерисаног отпада у општини,
 d -број домаћинстава који се опслужује,
 D -просечан број становника по домаћинству.

III .5.4. Процењене количине отпада

У табели 3 дата је процењена количина отпада за Општину Аранђеловац по временском интервалу

Табела 3 Процењена количина отпада за Општину Аранђеловац по временском интервалу.

Временски интервал	Количина (t)		
	Грађани	Привреда	Укупно
Дан	24,16	4,17	28,33
Недеља	145	25	170
Месећ	623,5	107,5	731
Година	7482	1290	8772

Поред самог града Аранђеловца, Ј.К.П. „Букуља“ Аранђеловац услугу организованог сакупљања и трајног депоновања чврстог комуналног отпада врши и у појединим сеоским месним заједницама, и то махом кроз систем контејнера постављених на одабране локације по селима.

У току припреме документације и података за израду Плана извршено је мерење свих возила која су сакупљала отпад у току 5 радних дана. (табела 4.).

Табела 4 Резултати мерења свих камиона у периоду од пет радних дана.

Камион	Тежина смећа (кг)
ФАП 1414 КК подизач	13150
ТАМ 110 подизач	20100
Ивеко тектор МЛ180Е21	31650
ФАП 1213 Мерцедес	10400
Рено1	21960
Рено2	22860
Волво ФЛ6Е/42Р	21480
Укупно	141600

У овом периоду нису вршена мерења сакупљеног и депонованог смећа током рада ноћних смена и током викенда, јер је локација на којој се врше мерења у том периоду затворена.

Из наведеног следи да добијену количину треба увећати за количину отпада сакупљену током рада шест ноћних смена и једног дана викенда.

Ако процену тако сакупљеног отпада базирамо на бројкама које смо добили из мерења током радних дана, онда се у том немереном периоду сакупи барем још 30 000 кг отпада (7*4300, тј. седам напуњених камиона Волво, који ради ноћне смене).

Тиме је укупна количина смећа која се на овај начин у току једне недеље одвезе на депонију око 170 t.

Табела 5 Однос тежина-запремина отпада

Камион	Просек тежине смећа у пуном возилу (kg)	Запремина (m³)	1m³ сабијеног смећа тежи (kg)
<i>Ивеко тектор МЛ180Е21</i>	6330	10	633
<i>ФАП 1213 Мерцедес</i>	2080	5	416
<i>Рено1</i>	4392	15	292,8
<i>Рено2</i>	4572	15	304,8
<i>Волво ФЛ6Е/42Р</i>	4296	11	390,55
Укупно	21670	56	386,96

III .5.5. Сакупљање отпада у општини Аранђеловац

У градској зони услугом сакупљања отпада су обухваћена сва домаћинства, док се у сеоским месним заједницама услуга врши само делимично.

У табели 6 дат је приказ места где се врши односно не врши сакупљање отпада.

Табела 6 Приказ места где се врши односно не врши сакупљање отпада

Редни број	Назив насеља	Да ли сакупља ЈКП „Букуља“
1	<i>Аранђеловац</i>	<i>ДА</i>
2	<i>Бања</i>	<i>не</i>
3	<i>Босута</i>	<i>ДА</i>
4	<i>Брезовац</i>	<i>не</i>
5	<i>Буковик</i>	<i>не</i>
6	<i>Венчане</i>	<i>не</i>
7	<i>Врбица</i>	<i>ДА</i>
8	<i>Вукосавци</i>	<i>не</i>
9	<i>Гараши</i>	<i>ДА</i>
10	<i>Горња Трешњевица</i>	<i>не</i>
11	<i>Јеловик</i>	<i>ДА</i>
12	<i>Копљаре</i>	<i>не</i>
13	<i>Мисача</i>	<i>ДА</i>
14	<i>Орашац</i>	<i>ДА</i>
15	<i>Даросава</i>	<i>ДА</i>
16	<i>Прогореоци</i>	<i>не</i>
17	<i>Раниловић</i>	<i>ДА</i>
18	<i>Стојник</i>	<i>не</i>
19	<i>Тулеш</i>	<i>не</i>

У Аранђеловцу услугом су обухваћена сва домаћинства, док се у сеоским месним заједницама услуга врши само делимично (од 17 села на територије општине Аранђеловац, услугама је обухваћено 8).

III .5.6. Преглед броја домаћинстава и броја корисника по насељима

На територији Општине Аранђеловац има 15.763 домаћинства, од чега у самом граду 8.339 и 7.424 сеоских домаћинства. У табели број 7 дат је број корисника услуга према броју домаћинства.

Табела 7 Приказ броја корисника према броју домаћинства

Редни број	Назив насеља	Број домаћинства	Број домаћинства корисника услуге	Број домаћинства која не користе услуге
1	<i>Аранђеловац</i>	8339	8339	0
2	<i>Бања</i>	654	0	654
3	<i>Босуа</i>	231	69	162
4	<i>Брезовац</i>	255	0	255
5	<i>Буковик</i>	912	0	912
6	<i>Венчане</i>	461	0	461
7	<i>Врбица</i>	1008	907	101
8	<i>Вукосавци</i>	154	0	154
9	<i>Гараши</i>	211	63	148
10	<i>Горња Трешњевица</i>	211	0	211
11	<i>Јеловик</i>	160	32	128
12	<i>Копљаре</i>	274	0	274
13	<i>Мисача</i>	270	54	216
14	<i>Орашац</i>	504	50	454
15	<i>Даросава</i>	658	526	132
16	<i>Прогореоци</i>	329	0	329
17	<i>Раниловић</i>	473	47	426
18	<i>Стојник</i>	426	0	426
19	<i>Тулеш</i>	233	0	233
	<i>Укупно</i>	<i>15763</i>	<i>10087</i>	<i>5676</i>

На територији Општине Аранђеловац има 15.763 домаћинства, од чега у самом граду 8.339 и сва користе услуге организованог сакупљања отпада. Од 7.424 сеоских домаћинства, услугама је обухваћено 1748, док 5676 домаћинства не користе услуге организованог сакупљања отпада. Укупно је око 64% домаћинства користе услуге Ј.К.П.“Букуља“.

III.5.7. Посуде за одлагање отпада

У општини Аранђеловац за сакупљање отпада се користе следеће посуде:

- канте од 120 л;
- контејнери од 1.1 м³;
- контејнери од 5 м³;
- посебни контејнери од 1.1 м³ и 5 м³ за одвојено сакупљање секундарних сировина.

Отпад из приватних кућа се, претежно, одлаже у класичне канте од 120 л (око 7000 домаћинстава), док су зоне колективног становања покривене контејнерима од 1,1m³ и 5m³.

Сеоска домаћинства, која су обухваћена организованим сакупљањем отпада, исти одлажу у контејнерима од 1.1m³.

Остали корисници услуга (привредни субјекти на територији општине Аранђеловац) за одлагање отпада користе, како своје, тако и контејнере изнајмљене од Ј.К.П. „Букуља“ Аранђеловац.

Укупан број контејнера (власништво Ј.К.П.„Букуља“ и власништво корисника услуга), запремине 1,1m³ износи око 270 комада.

На територији града је постављено око 220 контејнера, док сеоска насеља располажу са око 50 контејнера запремине 1,1m³.

Укупан фонд контејнера запремине 5m³ износи 45 комада (5 је у власништву корисника услуга).

Осим стандардних контејнера запремине 1,1m³ и 5m³, Ј.К.П. „Букуља“ на територији града има распоређене и контејнере за одвојено прикупљање секундарних сировина, и то 50 комада запремине 1.1m³ и 20 комада запремине 5m³.

III .5.8.Контејнери

У табели 8 дат је приказ броја контејнера са којима тренутно располаже Ј.К.П. „Букуља“.

Табела 8 Приказ броја контејнера са којима располаже Ј.К.П. „Букуља“

Контејнери	Власник ЈКП „Букуља“	Власник корисник услуга
1.1m ³	210	60
5m ³	40	5
1.1m ³ (еколошки)	50	0
5m ³ (еколошки)	20	0

Динамика пражњења контејнера:

- уже градско језгро: свакодневно пражњење
- шире градско језгро: два-три пута недељно
- сеоска насеља: једном недељно

Корисници услуга који за одлагање отпада користе канте опслужују се једном недељно.

Сакупљање и транспорт комуналног отпада врши се специјалним наменским возилима: аутосмеђарима и аутоподизачима. Ј.К.П. „Букуља“ располаже са 6 аутосмеђара и 2 аутоподизача.

III .5.9. Карактеристике возила:

У табели број 9 дате су карактеристике возила у Ј.К.П. „Букуља“.

Табела број 9 Карактеристике возила у Ј.К.П. „Букуља“

Редни број	Намена	Марка-тип	Година производње	Носивост (t)	KW	Запремина (m ³ , процена)
1	Смећар (канте)	FAP 1213 Mercedes	1991	3600	96	5
2	Смећар (канте, контејнери)	Volvo FL6E/42R	2001		183	11
3	Смећар (канте, контејнери)	Iveco tektor ML180E21	2004	8470	154	10
4	Смећар (канте, контејнери)	Eurozeta 85.14 BD	2007	2680	110	2
5	Смећар (канте)	Renault	1994	6900	224	15
6	Смећар (канте)	Renault	1995	6990	224	15
7	Аутоподизач	TAM 110	1991	5060	79	
8	Аутоподизач	FAP 1414 KK	1988	6900	107	

Просечна старост смећара је 12.33 године а аутоподизача чак 21.5 година што је само по себи довољан показатељ техничког стања овог дела механизације Ј.К.П. „Букуља“ Аранђеловац.

Радионица за одржавање возила је заједничка за читаво предузеће Ј.К.П.„Букуља“ Аранђеловац. Није ретка појава да из различитих разлога (недостатак и кашњење резервних делова, неодговарајући алат и опрема за одржавање и сл.) возила по више дана остају на поправци у радионици, што је нарочито изражено у зимским месецима. Наведена појава условљава и заостајање у извршењу редовне динамике обавеза РЈ „Чистоћа“.

План одвожења смећа по данима и улицама, дат је у прилогу 1.

III.6. ПОСЕБНИ ТОКОВИ ОТПАДА

Према Националној стратегији управљања отпадом Републике Србије из 2003. године, отпад је подељен на контролисани и неконтролисани отпад.

- **Контролисани отпад** обухвата комунални отпад, комерцијални и индустријски, укључујући и медицински отпад.
- **Неконтролисани отпад** обухвата пољопривредни отпад и отпад из рударства и каменолома.

У складу са Националном стратегијом, посебно се издвајају следећи токови отпада:

1. Неопасни индустријски отпад;
2. Амбалажни отпад;
3. Коришћени акумулатори и батерије;
4. Ислужена возила;
5. Отпадне гуме;
6. Отпадна уља;
7. ПЦБ отпад;
8. Отпадна електронска и електрична опрема;
9. Флуоросцентне цеви које садрже живу;
10. Муљ из постројења за третман отпадних вода;
11. Муљ из постројења за третирање вода за пиће;
12. Грађевински отпад и отпад од рушења.

III.6.1. Неопасан индустријски отпад

Највеће количине неопасног индустријског отпада који се генерише, сакупи и рециклира у општини Аранђеловац, односи се на метални, пластични, керамички, отпад од дрвета, отпад од прераде камена.

Највећи генератори неопасног индустријског отпада на територији општине Аранђеловац су:

- „Књаз Милош“ – Аранђеловац;
- „Пештан“ – Буковик;
- Фабрика „Шамот“ Аранђеловац;
- Фабрика „Шамот“ – Даросава;
- „Шамот“ – Рудник;
- „Бања комерц“ - Бања;
- „Баумит“ – Бања;
- „Венчац“ – Бања;
- „Стублина“ – Стојник;
- „ИЕП“ – Буковик;
- „Беаз“ - Аранђеловац;

Поред наведених, постоје и мањи генератори неопасног индустријског отпада који се углавном баве производњом камена и ватросталних опека.

III.6.2. Амбалажни отпад

Амбалажни отпад јесте свака амбалажа или амбалажни материјал који не може да се искористи у првобитне сврхе, изузев остатака насталих у процесу производње. Највећи део амбалажног отпада на територији општине Аранђеловац и даље се сакупља заједно са комуналним отпадом и одлаже на градску санитарну депонију. Може се рећи да је на територији општине Аранђеловац делимично организовано сакупљање ПЕТ амбалаже.

Прво организовано сакупљање ПЕТ амбалаже започео је Ј.К.П. "Букуља". У току 2011.год. сакупљено је 13,53 т пластике (пет-а и фолије) што је око 1,2 т месечно. Осим тога, сакупљено је и 53,62 т папира/картона, односно 4,9 т месечно. ПЕТ амбалажа се сакупља два пута месечно и том приликом се врши третман амбалаже пресовањем, не врши се одвајање по бојама.

У већини аранђеловачких фабрика не постоји прецизна евиденцију о кретању отпада, нити лице које је одговорно за управљање отпадом.

III.6.2.1. Амбалажни отпад као опасан отпад

То је амбалажа од пестицида и хербицида у пољопривреди. Највећи генератор ове врсте амбалажног отпада су појединци и пољопривредна газдинства на територији општине Аранђеловац. Од 2009. године амбалажа ове врсте раздваја се од осталог отпада и чува на месту намењеном овој врсти отпада. Још увек не постоји решење безбедног уклањања ове врсте отпада. До пре пар година овај амбалажни отпад се спаљивао, а даље се у појединим деловима општине то и даље ради.

Пољопривредне апотеке где се купују хербициди, пестициди и остале опасне хемијске супстанце, имају законску обавезу да узимају назад овакав амбалажни отпад и враћају произвођачу или увознику хербицида и пестицида, а такође је и потрошач дужан да трговцу врати повратну амбалажу и настао амбалажни отпад. На територији општине Аранђеловац још увек није заживела ова законска регулатива.

III .6.3. Истрошене батерије и акумулатори

Истрошене батерије и акумулатори се класификују као опасан отпад. Истрошене батерије делом завршавају на дивљим депонијама комуналног отпада, а делом се прикупљају. Не постоји организовани систем управљања истрошеним батеријама.

III .6.4. Отпадна уља

Отпадним уљима се сматрају сва минерална или синтетичка уља или мазива, која су неупотребљива за сврху за коју су првобитно била намењена, као што су хидраулична уља, моторна, турбинска уља или друга мазива, бродска уља, уља или течности за изолацију или пренос топлоте, остала минерална или синтетичка уља, као и уљни остаци из резервоара, мешавине уље - вода и емулзије. Отпадно јестиво уље је уље које настаје обављањем угоститељске и туристичке делатности, у индустрији, трговини и другим сличним делатностима.

Велика је количина разних врста уља које се свакодневно користе у разне сврхе, па се из тог разлога ствара велика количина отпадног уља као опасан отпад. Досадашња пракса показује да се велика количина отпадних уља привремено складишти на локацији генератора отпадних уља.

Постоји тренд пораста организованог сакупљања и преузимања отпадних јестивих уља а она се најчешће користе за добијање био-дизела.

Тakoђе се у производном процесу користе и различите врсте уља и мазива: компресора, хидраулична, изолаторска и друга машинска уља.

За опасни отпад до сада није вршено испитивање - карактеризација.

III .6.5. Отпадне гуме

Отпадне гуме јесу гуме од: моторних возила (аутомобила, аутобуса, камиона, мотоцикала), пољопривредних и грађевинских машина приколица и вучених машина и сл., након завршетка животног циклуса.

На депонији „Цинцарска коса“ са налази извесна количина отпадних гума, коју су радници Ј.К.П. „Букуља“ издвојили из мешаног отпада који се довози на депонију. Издвојене гуме се складиште ван самог тела депоније до њихове продаје овлашћеним купцима ове сировине (Технолив, Инос Синма...). У току 2011. год. продато је 30 т отпадних гума. Процена је да се сада на депонији налази још око 20 т отпадних гума, што путничких што теретних.

Отпадне гуме представљају значајан еколошки проблем, пре свега због чињенице да разградња једне гуме у природи траје чак 150 година. Велика индустријска постројења и транспортна предузећа који генеришу отпадне гуме у процесу ремонта возила имају сопствен, интерни, начин одлагања који је ван сваке контроле, тако да мањи генератори отпадних гума исте одлажу на дивљим депонијама.

У општини Аранђеловац, један део отпадних гума се организовано сакупља „МУКИ“ –Буковик, и „Метал Мусић“.

Чињеница је да један део отпадних гума и даље завршава на градским и дивљим депонијама. Отпадне гуме одложене-„баченене“ на депоније представљају и најчешћи разлог паљења дивљих депоније (људи који на градским депонијама издвајају и сакупљају рециклабилне материје намерно пале отпадне гуме да би извадили жицу).

III .6.6. Отпадна возила

Отпадна, односно неупотребљива возила јесу моторна возила или делови возила која су отпад и која власник жели да одложи.

На територији општине постоји неколико ауто – отпада који се баве откупом и скупљањем возила.

III.6.7. Отпад од електричне и електронске опреме

Отпад од електричних и електронских производа чине отпадни апарати из домаћинства (телевизори, радио апарати, фрижидери, замрзивачи и др...), рачунари, телефони, касетофони.

Већина овог отпада спада у опасан отпад због компоненти које садржи.

Не постоји оператер на територији општине Аранђеловац који врши претходно раздвајање расхладних флуида из отпада од електричних и електронских производа из домаћинства (фрижидери, замрзивачи и клима уређаји). Део оваквог отпада из домаћинства се може затећи на сметлиштима, разним сладиштима и дивљим депонијама.

Најзаступљеније је сакупљање отпадне рачунарске опреме, од које се део репарира и поново ставља на тржиште.

III.6.8. Отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу

Отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу не сакупљају се одвојено од осталог отпада.

III.6.9. РСВ отпад

Не постоји евиденција о количинама РСВ отпада. Отпад који садржи РСВ одвојено се сакупља. У појединим трафостаницама још увек се као расхладни медијум користи РСВ (пираленско уље) који се, у складу са законом, до 2015. године мора заменити одговарајућим уљима која не садрже ПЦБ. Не постоји безбедно сладиштење РСВ отпада. У Србији не постоји постројење за третман РСВ отпада и овај отпад се извози на третман. Постоји неколико овлашћених компанија из приватног сектора у земљи, које врше преузимање и извоз РСВ отпада на третман у складу са Законом о ратификацији Базелске конвенције.

Сви уређаји који садрже РСВ и просторије или постројења у којима су смештени, као и деконтаминирани уређаји, морају бити обележени.

III.6.10. Отпад контаминиран дуготрајним органским загађујућим материјама (POPs отпад)

POPs отпад је отпад који се састоји, садржи или је контаминиран дуготрајним органским загађујућим супстанцама (POPs), где спадају РСВ отпад и отпадни POPs пестициди (као DDT).

Потребно је да власници POPs отпада министарству надлежном за животну средину пријаве врсту и количину овог отпада. Потребно је обезбедити одговарајућа складишта за сакупљање РСВ отпада и опреме загађене са РСВ која се искључује из употребе. Такође је потребно обезбедити складишта за привремено сакупљање отпадних пестицида, можда у договору више општина.

III.6.11. Медицински отпад

Отпад из објеката у којима се обавља здравствена заштита на територији општине Аранђеловац, обавезно се разврстава на месту настанка на опасан и неопасан отпад.

Опасан отпад у смислу медицинског отпада је инфективни, патолошки, хемијски, токсични или фармацеутски отпад, цитостатички лекови, оштри инструменти и други опасан отпад.

На подручју општине Аранђеловац идентификовани су генератори медицинског отпада :

- Општа Болница – Аранђеловац;
- Дом здравља Аранђеловац;
- Приватне амбуланте и ординације;
- Приватне стоматолошке ординације;
- Апотеке у приватном и државном власништву.
-

Нема прецизних података о количинама медицинског отпада који се произведе у општини Аранђеловац на годишњем нивоу.

III.6.12. Отпад животињског порекла

У данашње време када се инсистира на високим стандардима здравствене заштите у ветерини, као и све већи број ветеринарских станица, амбуланте и мини

фарми, непосредна последица њихове делатности је стварање све веће количине органског и неорганског биохазардног отпада.

- **Органски отпад су:** лешеве уинулих животиња са фарми и сеоских домаћинстава, кланични отпад (конфискат).
-
- **Неоргански отпад су:** шприцеви, ампуле, рукавице, лекови са истеклим роком употребе, односно део опреме која се користи у лечењу животиња из ветеринарске амбуланте.

Услед неадекватног управљања овом врстом отпада могу настати озбиљни проблеми по животну средину и здравље људи.

Део уинулих животиња из сеоских домаћинстава доспева на градске и сеоске дивље депоније где се затрпава земљом.

III.6.13. Пољопривредни отпад

Пољопривредни отпад је отпад који настаје од остатака из пољопривреде, шумарства, прехранбене и дрвне индустрије и представља значајне количине. Остаци из пољопривреде се могу разврстати у три главне групе: отпад произведен у процесу узгајања ратарских култура, отпад пореклом од воћарских култура и отпад настао као последица узгајања стоке.

Генератори пољопривредног и баштенског отпада на територији општине Аранђеловац су:

- мини фарме, пољопривредна газдинства;
- сеоска домаћинства.

Пољопривредни отпад се дели на:

- отпад пореклом од ратарске и повртарске производње,
- отпад пореклом од воћарске производње,
- отпад као последица узгоја стоке.
-

Стајско ђубриво се генерише узгојем: говеда, свиња и живине. Неадекватно управљање органским отпадом на фармама (где не постоје постројења за пречишћавање вода и објеката за складиштење стајског ђубрива), доводи до загађења водотокова и земљишта.

III.6.14. Муљ из постројења за третирање воде за пиће

Завршен је пројекат Реконструкције и доградње постројења за производњу воденова Филтер станица. Муљ из постројења за пречишћавање представља додатну количину отпада. Процена је да у Аранђеловцу настаје годишња око 600t муља). Начини поступања са стабилизованим муљем од пречишћавања отпадних вода су: искоришћење у пољопривреди, термички третман у инсинераторима, гориво у цементарама, одлагање на депонију.

III.6.15. Муљ из уређаја за пречишћавање комуналних отпадних вода

Према стандардима Европске Уније свако насеље веће од 5.000 становника мора имати постројење за прераду отпадних вода, што је и један од услова пријема у Европску Унију. Општина Аранђеловац има на својој територији два пречистача отпадних вода у Даросави и у Бањи.

III.6.16. Муљ из постројења за производњу воде (ППВ)

Испуштање технолошких отпадних вода (воде од испирања филтера и муљ из таложника) иде преко базена за ретензију муља, одакле одлази у канализацију.

Квалитет ових отпадних вода је контролисао пројектант реконструкције Филтер станице у сопственим лабораторијама.

III.6.17. Муљ из постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ)

Вишак биолошког муља, након стабилизације у стабилизационом базену и одлежавања у угушћивачу, избацује се у сушна поља. Овај муљ је стабилизован, без мириса, влажности око 85%. Након сушења у сушним пољима (до влажности < 25%) муљ се извози из сушних поља и депонује на плацу постројења за прераду отпадних вода. Процена је да је годишња количина овако створеног отпада око 600t.

III.6.18. Грађевински отпад и отпад од рушења

Грађевински отпад је отпад који настаје приликом градње стамбених и пословних просторија и приликом адаптације истих, индустријских и других постројења.

У грађевински отпад спада: земља од ископа, отпад од рушења и грађења (отпад од керамике, бетона, гвожђа, челика, пласике...), као и отпадни асфалт и бетон.

Грађевински отпад завршава на депонијама комуналног отпада (површински коп „Ђиринац“ у Буковику¹ користи се и као инертан материјал за прекривање отпада на депонији.

Рециклажа грађевинског отпада на територији општине Аранђеловац не постоји иако се може поново употребити око 80 % грађевинског отпада.

Општина Аранђеловац још није донела одлуку о месту локације за грађевински отпад који не може да се рециклира.

III.6.19. Отпад који садржи азбест

Азбести отпад се углавном налази у грађевинском отпаду. Података о мерењу нема.

III.6.20. Отпад од експлоатације минералних сировина и отпад из енергетике

¹ Одлука о одређивању локације за изградњу и рад постројења за складиштење, третман или одлагање грађевинског отпада и отпада од рушења објеката на територији општине бр. 06-425/2010 од 23.07.2010. године.

Отпад од од експлоатације минералних сировина и отпад из енергетике није идентификован у Аранђеловцу.

III.6.21. Отпад од титан диоксида

Отпад од титан-диоксида није идентификован у Аранђеловцу.

III .7. Цене услуга сакупљања, одвожења и депоновања смећа

Домаћинства:

- домаћинства (по 1м² нето површине објекта): 3,63 дин
- ванредно одвожење кућног смећа до 5м³: 2176,1 дин

Предузетници:

- за пословни простор површине до 30м² паушално месечно:
- **I група** (трговина прехранбеном робом, угоститељско-ресторанске услуге, пицерије, ђевабџинице, приватне ординације, козметички салони, сервиси за возила и други сервиси, столарске, браварске, лимарске и друге занатске услуге, пекаре, бурекџинице, обућари, TV сервиси, ташнери, посластичарнице, рибарнице и сл.): 906.7 дин
- **II група** (забавне игре, спортске кладионице, теретане и сл.): 767.21 дин
- **III група** (агенције, трговина непрехрамбеном робом, пржионице и продавнице кафе, апотеке, подруми пића, приватни вртићи, приватне школе, фотографи, фотокопирнице, фризерски, хемијско чишћење и сл.): 627.72 дин
- **IV група** (видеотеке, златаре, часовничари, канцеларије, галерије и атељеи, оптичари и сл.): 488.22 дин
- за пословни простор површине преко 30м² поред паушалног износа плаћа се додатно за сваки м² преко 30 м²: 9.76 дин
- бенефицирани корисници по м²: 6.97 дин
- Предузећа и друга правна лица:
- месечна цена за контејнере запремине 1.1 м³ (пражњење једном недељно): 6000 дин
- месечна цена за контејнере запремине 5 м³ (једно пражњење): 5719,15 дин
- Ванредни одвоз и депоновање смећа:
- једно пражњење једног контејнера запремине 1,1 м³: 6968,64 дин
- једно пражњење једног контејнера запремине 5м³: 10091 дин
- Улазак у депонију и истовар смећа по 1 м³: (за правна лица): 276,61 дин

III.8. Планови за наредни период

1 - Интенција ЈКП „Букуља“ је повећање броја домаћинстава која су у систему прикупљања отпада. Како је две трећине свих домаћинстава на територији општине Аранђеловац већ обухваћено услугом одвожења и депоновања чврстог комуналног отпада (10087 од укупно 15763 домаћинства), нове активности се односе пре свега на сеоске месне заједнице које су тек спорадично обухваћене овим услугама.

Делимично су овим услугама покривена следећа сеоска насеља: Босуа, Гараши, Јеловик, Мисача, Орашац, Даросава и Раниловић.

Укључивање сеоских домаћинстава у систем рада Ј.К.П. „Букуља“ било би само одговор на већ изражену потребу становника тих месних заједница, а истовремено умањила вероватноћа стварања нових дивљих депонија.

Ипак, по овом питању ваља наћи праву меру ангажмана капацитета јавног комуналног предузећа јер оно тренутно нема техничке могућности да у пуном обиму опслужује сва сеоска насеља. Осим тога, неизбежно се поставља и питање трошкова и исплативости одвожења контејнера из села удаљених и по 20-30 km од града.

Стога је предлог Ј.К.П. „Букуља“ да се гушће насељене сеоске заједнице, које иначе представљају наставак самог града или су му релативно близу, уведу у систем услуга путем кућних канти док у оним даљим и ређе насељеним треба поставити контејнере.

Када је реч о фактурисању ових услуга, код домаћинстава која имају канте то је лако и вршило би се путем рачуна на кућне адресе, док је са селима где би били постављени контејнери то нешто сложеније питање (да ли услугу фактурисати групно становницима насеља или општини, али никако месној заједници).

2 - Увођење организованог система примарне селекције отпада у домаћинствима. Прво у ужем градском језгру а потом и на шире подручје града, односно општине.

Паралелно са тим, повећати обим организованог прикупљања секундарних сировина на улицама и отвореном простору (повећати број еколошких контејнера постављених на улицама за издвојено сакупљање рет-а, размотрити постављање посебних контејнера за издвојено сакупљање стакла, метала, дрвета...).

3 - Подићи капацитет постојећег простора где се врши рециклажа издвојених секундарних сировина (за сада само пет-а и папира/картона), како би у будућем периоду могао да одговори на већи обим издвојених и дотераних секундарних сировина и тиме постао адекватан рециклажни центар.

4 - Увести подземне контејнере за посебне градске локације (нпр: парк, саобраћајно загушено градско језгро). Подземни контејнери су знатно већег капацитета од класичних (обично 3-5t) а њиховим постављањем би улице биле не само чистије већ би и лепше изгледале, што је свакако у складу са амбицијама да Аранђеловац поново постане значајна туристичка дестинација. Њима се ослобађа простор за већи број паркинг места и пешачких пролаза. Њихова набавка и постављање би значиле и потребу за набавком посебног возила које би могло да их опслужује.

5 - Размотрити варијанте за реализацију пројекта регионалне депоније.

Надзор над спровођењем одредаба дефинисаних Одлуком о чистоћи и аката донетих на основу ње врши надлежни орган управе за послове комуналне инспекције.

III.9. ОСНОВНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ О САНИТАРНОЈ ДЕПОНИЈИ „ЦИНЦАРСКА КОСА“

Институт „Кирило Савић“ је израдио неопходну инвестиционо-техничку документацију за изградњу депоније комуналног отпада за град Аранђеловац на локацији Цинцарска коса".

Резултати геолошких и хидрогеолошких истраживања приказани у Елаборату ; **"Извештај о инжењерско геолошким и хидрогеолошким истраживањима терена за потребе планирања и пројектовања депоније смећа у челници Решетарског потока у Аранђеловцу"** које је урадио "Геозавод-ХИГ" Д.П. за хидрогеологију и инжењерску геологију, Београд (1991) дефинишу да је тло депоније практично водонепропусно.

III.9.1. Организација објеката и површина у циљу спроводења технологије санитарног депоновања.

Комплекс санитарне депоније "Цинцарска коса" у Аранђеловцу састоји се из пет функционалних целина:

1. Манипулативно-опслужног платоа,
2. Тела депоније,
3. Постројења за пречишћавање отпадних вода,
4. Интерне саобраћајнице и
5. Заштитног зеленог појаса.
- 6.

Цео комплекс депоније ограђен је жичаном оградом висине 3m, са окцима пречника 50 mm, која служе за спречавања разношења отпада, као и за спречавање недозвољеног и неконтролисаног улаза како људи, тако и животиња.

Испред капије се поставља табла од трајног материјала са неизбрисивим следећим натписима:

- назив депоније,,
- адресе предузећа које одлажу отпад на депонију,
- радно време,
- забрањене и дозвољене врсте отпада и др.
-

На улазу у комплекс санитарне депоније налази се капија коју, из портирнице, отвара чувар само онда када на комплекс улазе возила која су у функцији обављања технолошког процеса депоновања.

III.9.2. Манипулативно - опслужни плато

На манипулативно-опслужном платоу лоцирани су следећи објекти:

Портирница

Колска вага од 30t (кућиште и кућица за вагара) на самом улазу десне траке двосмерне саобраћајнице

Објекат за особље у чијем су склопу: простор за одмор радника, лабораторија за израду основних хемијских анализа воде, чајна кухиња и санитарни чвор,

При организацији објекта водено је рачуна да се изврши одвајање улаза-излаза административног особља од улаза-излаза техничког особља које обавља рад на самој депонији

Сервис за прање и дезинфекцију возила који је по свом садржају пројектован тако да поред основне функције обезбеђује и ситне текуће поправке са подмазивањем и заменом уља (канални у поду). Сервис за прање и дезинфекцију возила се састоји од: навоза на отвореном простору, простора за прање, подмазивање и дезинфекцију у затвореном простору, магацина за дезинфекциона средства, уља и мазива, приручне радионице, просторија за особље, спремишта прибора и опреме за прање и санитарног чвора

Графо-станица

Паркинг за прљава возила са надстрешницом

Паркинг за чиста возила

Цео комплекс депоније је осветљен прописаним осветљењем.

У циљу заштите од оборинских вода, комплекс је обезбеђен ободним каналима и све воде су спроведене адекватним канализационим мрежама.

Од ограде до границе комплекса депоније пројектован је заштитни зелени појас са одређеним растињем.

III.9.3. Тело депоније

Тело депоније - (површина за депоновање отпада), лоцирано је на јужном делу комплекса депоније "Цинцарска коса", а прилаз је обезбеђен са манипулативно опслужног платоа.

Тело депоније заузима површину од 21.477 m². На телу депоније предвиђена је интерна саобраћајница која служи за приступ возилима која довозе отпад и одвозе отпадне воде, за манипулацију средстава механизације која ће служити при уређивању простора и при спровођењу технолошког поступка. Поред интерних, изградиће се и привремене приступне саобраћајнице за сваки сегмент простора за депоновање, а које ће се градити од шута и шљунка, онако како напредује попуњавање депоније.

Дренажне воде се прихватају у телу депоније дренажним системом који се састоји од керамичке цеви Ø200, са нагибом од 6% и дужином од 75m преко које је постављен филтарски слој који се састоји од 3 фракције Ø50, Ø10, Ø2 и дренажног тепиха кога формира природна мешавина песка и шљунка "Моравца" дебљине 0,50m и која је постављена преко глиненог подтла.

Кроз дренажи слој пролазе отпадне воде где се врши њихово филтрирање и процеђивање, тј. делимично прећишћавање, тако да до дренажне цеви долазе са нешто мањим загађењем него што су у самом отпаду. Истовремено дренажни слој штити цеви и подлогу од кретања тешке опреме или непланираних и непредвиђених великих оптерећења.

Усвојени најоштрији нагиб под којим ће се депоновати отпад износи 1:3, што такође обезбеђује стабилност и безбедно кретање механизације, као и стабилност самог тела.

Цело тело депоније прекривено је системом за контролисано отплињавање ("БИОТРНОВИ") издвојених гасова.

Попуњавање тела депоније почиње од најниже тачке (јужна страна тела депоније - од постројења за пречишћавање отпадних вода) и напредује сукцесивно по плану попуњавања депоније.

Потпуним попуњавањем одређеног сегмента простора до пројектоване висине, стичу се услови за доношење слоја за рекултивацију. После одређеног времена (када се заврше све хемијске реакције и престане издвајање процедурног филтрата и гасова, што се констатује узимањем узорак) стичу се услови за комплетну рекултивацију одређеног сегмента.

По попуњавању свих сегмената тј. експлоатације (после 24 године) на депонији ће укупно бити ускладиштено 255.805m³ сабијених чврстих отпадака и сабијеног инертног материјала.

Потребан инертан материјал ће се складиштити на складишту које има привремен карактер.

III.9.4. Постројење за пречишћавање отпадних вода

Постројење за пречишћавање отпадних вода је лоцирано у јужном делу комплекса депоније. Састоји се из аерисане и таложне лагуне са пратећом опремом.

Све процедурне и отпадне воде са комплекса депоније одводе се на пречишћавање у систем за пречишћавање. Воде се овде пречишћавају до нивоа који дозвољава њихово испуштање у градску канализациону мрежу, или централни градски систем за пречишћавање отпадних вода (ЦППОВ).

Пречишћена вода се премпумпава у цистерне и цистернама одвози до места испуштања у градску канал изолациону мрежу или ЦППОВ. Исталожени муљ се, повремено, изузима са дна таложне лагуне и одвози на депонију, где се одлаже са осталим отпадом и прекрива инертним материјалом.

III.9.5. Интерна саобраћајница

Интерна саобраћајница пролази дуж обода тела депоније целом његовом дужином и служи за основну комуникацију свих транспортних токова унутар комплекса.

Привремене интерне саобраћајнице ће се градити искључиво од шута и шљаке и служиће за довоз отпада на поједине сегмента терена, већ зависно од фазе депоновања. Потребно је водити рачуна да се такав отпад (шут и шљака) не депонује са осталим отпадом, већ да се складишти на неактиван део тела депоније и према потреби користи за ове сврхе.

III.9.6. Заштитна зона

Заштитну зону чини зеленило постављено око објекта депоније. Функција заштитног појаса је заштита окружења од евентуалног - непредвиђеног загађења (прашина, лаки отпад, непријатни мириси, бука), као и заштита различитих физичких структура у комплексу депоније од денудационог наноса, као и визуелна заштита окружења.

Укупна површина заштитног појаса износи 12.336m^2 .

Пројектом озелењавања слободних површина депоније предвиђено је формирање ободног заштитног појаса, и то највећим делом на површинама које прати ограда комплекса депоније.

Заштитни појас формиран је као линеарни масив, од 10 m ширине, средње густине коришћењем практично свих категорија садног материјала (високи и средњи четинари, високи, средњи и ниски лишћари, зимзелено и листопадно лишћарско жбуње). Појачано је учешће четинарских и зимзелених врста, имајући у виду карактеристичну локалну биљну заједницу, како би се обезбедила равномернија функционалност засада током целе године.

У погледу избора појединих врста, опредељујући фактори су:

- изворна припадност станишту;
- код интродукованих врста широка прилагодљивост, широка распрострањеност или сродност изворног станишта;
- отпорност на неповољне природне услове који могу наступити (суша, мраз и др.);
- скромни захтеви у односу на квалитет земљишта;

- добијен ископом привремено складиштити на простору неформираниг простора депоније.
- отпорност према дејствима штодљивих гасова и прашине;
- изражена способност природног обнављања фонирањем различитих варијанти избојака:
- изражена крупноћа или/и маљавост листа;
- већа укупна лисна маса и густина круна;
- својства раног листања или касног одбацивања листа;
- својства емитовања фитонционих материја са бактерицидним и фунгицидним дејством;
- изражена својства мириса цвета.

Остало, местимично одступање од одређене ширине условљено је конфигурацијом терена и потребним грађевинским радовима за изградњу депоније.

Састав појаса је дрвеће различите висине и то од средњег дрвећа (15 до 25m), ниског дрвећа (7-15m), високог жбуња (2-4m) и средњег жбуња (1-3m), комбинованих као јединствен и густ масив.

III.9.7. Опис и карактеристике технолошког поступка депоновања

Технолошки процес депоновања зависи од низа фактора које је неопходно сагледати при концепцијском постављању комплекса депоније у свим његовим деловима.

Технологија депоновања зависи од топографских услова, односно порекла и карактера рељефа, затим од климатских, хидролошких, геолошких и хидрогеолошких услова и од услова заштите животне средине. Наведени услови утичу на начин успостављања стабилности депоније, на начин заштите површинских и подземних вода, на обим потребних грађевинских радова, на дефинисање заштитних појасева, на уклапање депоније у околни терен, на одређивање намене површина на комплексу као и на распоред објеката на манипулативно-опслужном платоу, величину и положај тела депоније, структуру саобраћајница, положај простора за складиштење инертног материјала и постројења за пречишћавање отпадних вода унутар комплекса депоније.

После сагледавања и међусобног усаглашавања свих наведених услова, као и на бази прорачуна о дневној количини чврстих отпадака, поставља се технолошки процес депоновања, који представља посебан технолошки склоп операција и поступака у функцији остварења сврхе санитарне депоније. Цео комплекс санитарне депоније "Цинцарска коса" пројектован је у функцији обезбедења услова за спроводење предвиденог технолошког процеса депоновања. а све у циљу максималне заштите животне средине.

Технолошки процес депоновања почиње оног момента када возило које довозе чврст отпад скрене са регионалног пута и дође до комплекса депоније. На улазу (капија) у комплекс депоније се врши евидентирање уласка возила и визуелна контрола врсте отпада. Преласком пуног возила преко колске ваге контролише се количина отпада, на основу чега се возило усмерава ка површини на којој ће се депоновати отпад. што одредује руководиоца депоније пратећи прописани режим депоновања. Односно, према измереној количини отпада возило одлази до ћелије где ће, у зависности од већ постигнуте висине у

току дана. истоварити одређену количину отпада потребну да се формира завршна висина ћелије од 2,1m (формира се за три дана из разлога мале дневне количине отпада).

Ширина и дужина радне зоне за депоновање отпада су променљиве величине и карактеристичне су за сваки простор јер зависе од топографских услова терена, запремине чврстих отпадака који се дневно одлажу, од броја и габарита специјалних машина које раде на депонији, као и од броја возила која истовремено истоварају отпад. С обзиром да се ради о површинском начину одлагања отпада, ширина радне зоне не сме бити превелика, да се не би створили услови за подизање велике количине прашине и растурања отпадака, односно за повећање степена загадења околине, али мора бити довољна да се обезбеди стабилност депонованог отпада и неометана манипулација машина које изводе процес.

Уважавајући низ фактора који утичу на одређивање димензија ћелије за одлагање отпада као што су дневна количина отпада и димензије механизације за спровођење технологије, за депонију „Цинцарска коса“ усвајена је ширина радне зоне од 5m, дужина ћелије од 8m и висина готове ћелије 2,1m.

Отпаци се, по дозвољењу, систематски распростиру, и изравњавају у слојевима дебљине 0,2-0,3m и збијају булдожером до одређене густине. На сваки збијени слој булдожер распростире следећи танки слој отпада преко радне површине и поново га сабија. Ова операција се понавља све док се не постигне укупна висина радног дневног слоја од 0,6m (заједно са слојем прекривног материјала) и док се сви отпаци доведени у току једног дана не распростру и сабију.

Степен сабијања отпада је критичан параметар који дефинише век експлоатације депоније, због чега је неопходна употреба машина за сабијање чијим са радом постижу велике густине депонованог отпада (а тиме се повећава количина депонованог отпада која се може одложити у одређеној просторној форми).

С' обзиром на релативно малу дневну количину отпада на депонији "Цинцарска коса" у Аранђеловцу која према пројекту износи 45m^3 , густину сабијања отпада од $0,6\text{ kg/m}^3$ (која се добија сабијањем булдожером) и на чињеницу да због габарита булдожера ширина радне зоне мора да буде 5m, а дужина ћелије 8m, висина слоја од 2,1m тј. 2,3m (са завршним прекривним слојем инертног материјала за ћелију), не може се постићи у току једног дана, већ је за то потребна количина отпада која се сакупи у току три дана.

Првог дана ће бити постигнута висина слоја отпадака од 0,6m која се на крају радног дана прекрива инертним материјалом и сабија булдожером до висине од 0,75m. На крају другог радног дана, уз спроводење исте методологије, висина слоја ће бити $2 \times 0,7\text{ m} = 1,5\text{ m}$. На крају трећег радног дана када се постигне висина од 2,1m ($0,75\text{m} + 0,75\text{m} + 0,6\text{ m}$), ћелија се прекрива инертним материјалом дебљине 0,20m (у сабијеном стању), што значи да завршна висина сваке ћелије износи 2,3m.

Прекривање се врши по хоризонталној површини, али и по боковима ћелије.

Овакав начин прекривања се разликује од уобичајеног (једна ћелија - једно прекривање), али је неопходан из разлога што систем санитарног депоновања по „сендвич“ систему, тј. слој по слој, недозвољава да на крају радног дана отпад остане непокривен из већ добро познатих разлога. Прекривни материјал се мора добро изравнати и сабити да би се избегло задржавање воде у преосталим шупљинама што би проузроковало ерозију.

Поред наведеног, дневног прекривања неопходно је и завршно прекривање. Односно, завршне слојеве треба прекрити инертним материјалом дебљине 0,2m, што је у ствари прекривка за техничку рекултивацију. На овај слој, касније, при затварању депоније, наноси се слој за биолошку рекултивацију, дебљине 0,4m. Број слојева отпадака на који се наноси завршни слој је променљив, и зависи од конфигурације терена, пада терена и регулационог и нивелационог решења. Односно, у сегменту дефинисаном на подужном пресеку, већ у првој фази депоновања, долази до постављања завршног слоја инертног материјала. На преостали део депонијског простора доношење завршног слоја ће се извршити тек по завршетку предвиђене фазе.

Да би пројектованим технолошким процесом депоновања у потпуности одговорили постављеном жељеном циљу, а то је пре свега заштита здравља становништва преко заштите животне средине (воде, ваздуха и земље), неопходно је, при одлагању отпадака, придржавати се следећих правила:

- **Започети депоновање на најнижој коти депоније,**
- **Оформити ћелију тако да дневна радна површина буде што је могуће мања,**
- **Ћелију испуњавати, уколико је могуће, одмах до коначне висине,**
- **Ћелију обавезно, на крају радног дана, прекрити инертним материјалом, без обзира да ли је постигнута коначна висина,**
- **Сваку гомилу отпадака која се допреми на тело депоније распрострајети и добро је компактирати (сабити),**
- **Никада не остављати недовршену ћелију за сутра,**
- **Нагиб радне површине не сме бити већи од 1:4 нити мањи од 1:1,5**
- **Стриктно се придржавати пројектованог плана попуњавања депоније,**
- **Користити само одговарајућу пројектовану опрему и то у оквиру њених могућности,**
- **Опрему лоцирати у активној зони осим за време викенда када се опрема пере и дезинфикује, а затим одвози на паркинг за чиста возила до почетка новог радног циклуса,**
- **Избегавати распрострајање отпадака са горње стране радне површине,**
- **Обезбедити кретање компактора (булдожера) искључиво уз радно чело,**
- **Интерну саобраћајницу увек градити унапред у односу на сегмент који се попуњава, како би се обезбедило несметано довожење отпада, без застоја.**

III.9.8. План попуњавања депоније

План попуњавања депоније тачно дефинише редослед ћелија и слојева који се свакодневно попуњавају до затварања депоније.

Према плану, депонија се формира одоздо на горе, односно, попуњавање почиње са најниже тачке депоније и напредује ка највишој тачки, да би при крају експлоатације депоније постепено падала ка нижим котама.

Попуњавање депоније иде по сегментима површина који су обележени са a_1 , a_2 и a_3 и предвиђени су пројектном документацијом

Попуњавање депоније "Цинцарска коса" у Аранђеловцу ће се одвијати у три фазе.

Прва фаза обухвата простор између најниже коте простора за депоновање (ивица депоније) и Пресека I-I и V-V. Запремина овог простора је $52.168,00\text{m}^3$,

Друга фаза (што је у исто време и завршна површина прве фазе) а обухвата простор између пресека II-II и V-V.). Запремина овог простора је $36.036,00\text{m}^3$ а време искоришћења 4 године.

Трећа фаза обухвата простор између пресека III-III и VII-VII, односно до највише коте депонијског простора (кота 358,83). Постављена је паралелно изнад фазе II. Запремина овог простора је $158.982,00\text{ m}^3$, а време искоришћења 14 година. На ситуацији сваке фазе (фаза технолошког процеса експлоатације) дат је план попуњавања сваке фазе санитарне депоније као и завршни изглед попуњене фазе и означена су три смера.

Први смер (----->) је смер набијања отпада и рада машине за сабијање, односно дефинисање радног чела.

Други смер (--- >) је смер напредовања депоније од најниже ка вишим котама, односно смер удаљавања депоновања од дна депоније, а самим тим и смер завршног озелењавања и рекултивације депоније.

Трећи смер (>) је смер формирања ћелија и редова, односно ћелије у једном реду се формирају једна поред друге и оног момента када се попуни први ред, започиње се са попуњавањем другог реда са оног дела где је почео да се формира први ред. Разлог оваквом смеру попуњавања редова је тај што је неопходно остварити одредени временски период између почетка и завршетка посматраног „реда“, који је потребан за одигравање одређених хемијских и биолошких преоцеса у депонованом отпаду, односно за одлеживање и слегање формираних ћелија у посматраном „реду“.

Више ћелија формира један ред. Више редова распоређених на површини за депоновање формира слој. Број и распоред слојева депонованог материјала по фазама приказани су у техничкој документацији Пројекта.

Да би се прописани технолошки процеса депоновања спровео квалитетно у свим својим фазама предвиђена је и одабрана посебна покретна опрема за распрострањавање и сабијање.

За распрострањавање прекривног слоја и за изградњу интерне саобраћајнице одабран је:

- Трактор гусеничар- TG-140Б са хидрауличким булдожером и рипером, укупне масе 18t (107W),
- Санитарни компактор - К-220 укупне масе 23t (187 kW), за сабијање чврстог отпада и инертног материјала, тј. за постизање пројектоване густине депонованог материјала 4.

III.9.9. Количина чврстих отпадака

За планирање потребног простора за одлагање комуналног отпада потребно је познавање количине чврстог отпада које продукује град у току одређеног временског периода.

Фактори који утичу на количину смећа су:

- начин становања,
- врста горива за загревање,
- учешће хартије у свакодневном животу,
- начин и учестаност сакупљања смећа и
- ниво животног стандарда.
-

Количина отпада који се продукује у једном граду, одређује се на бази броја становника за одређени период планирања, тј. години израде инвестиционо-техничке документације.

Прорачун количине отпадака урађен је на основу прогнозе пораста броја становника за предвиђени период од 35 година, почевши од 24.000 становника за нулту 1995.год. (податке доставила Ј.К.П. "Букуља" – Аранђеловац). Прогноза броја становника урађена је са процењеним коефицијентом пораста броја становника у распону од 0,5-2%.

Поред броја становника на укупну количину отпадака у току одређеног временског периода, утиче и дневна количина отпадака сакупљена у граду.

Податке о дневној количини отпада која се сакупља у Аранђеловцу - доставила је Ј.К.П. "Букуља". На основу тих података, у Аранђеловцу се одлаже комунални отпад из 7734 домаћинства.

Ј.К.П. "Букуља" не износи индустријски отпад. Отпад који настаје у индустријској производњи се депонује интерно, односно, у оквиру произвођачких комплекса, или се испоручује као секундарна сировина.

На депонији комуналног отпада количина отпадака коју одлаже Ј.К.П. "Букуља" износи $41,2 \text{ m}^3$ у току једног дана. Прорачун дневне количине урађен је на бази броја и капацитета транспортних возила која одвозе отпад.

Имајући у виду да поред организованог сакупљања и транспорта комуналног отпада постоји мала, али недефинисана количина отпада који се индивидуално довози и одлаже на депонију, усваја се да: дневна запремина отпада који ће се депоновати на санитарној депонији "Цинцарска коса" износи 45 m^3 .

Према наведеној количини и добијеној средњој густини несабијеног смећа, укупна дневна количина отпада за град Аранђеловац износи:

$$45 \text{ m}^3 \times 0,336 \text{ t/m}^3 = 15,12 \text{ t.}$$

Годишња количина отпадака у току 1995.години (нулта година)

Годишња количина отпада се рачуна као количина отпада која се сакупи за 250 радних дана (5 дана у току недеље), са дневном количином од 45 m^3 (15,12 t).

$$\begin{aligned} V &= 45 \times 250 = 11.250 \text{ m}^3/\text{god} \\ m &= 11.250 \times 0,336 = 3.780 \text{ t / god} \end{aligned}$$

За спровођење поступка санитарног депоновања, потребан је инертан материјал. Инертан материјал ће се обезбедити при широком откопу, тј. при формирању простора за депоновање. Надзорни орган ће инертан материјал од ископа сортирати, класификовати и обележити тако да одговара планираној намени за поступак спровођења технологије одлагања. Широки откопом се добија 79.592 m^3 материјала који ће служити за формирање саобраћајница, нивелацију терена и као прекривни материјал за спровођење технологије депоновања.

Депонијски простор ће се фазно припремати за експлоатацију. Инертан материјал ће се складиштити привремено на најближој неуреденој површини на простору депоније. Тај простор мора бити саобраћајно повезан са радним простором где се одвија процес депоновања.

У главним технолошким пројекту детаљно су приказани прорачуни и табеларно дати подаци о порасту броја становника, количини отпадака и потребног прекривног материјала по годинама.

III.9.10. Капацитет депоније

Величина потребног простора за одлагање комуналног отпада зависи од типа и количине чврстих отпадака које је потребно депоновати, густине до које се они могу сабити, густине самих чврстих отпадака, густине прекривног материјала, дебљине слојева прекривног материјала и планираног периода искоришћења одабраног локалитета.

При анализи потребне површине тј. запремине за санитарну депонију узима се у обзир и потребна количина прекривног материјала. Количина прекривног материјала у несабијеном стању израчунава се преко запреминског удела тог материјала у запремини отпада. На основу димензије ћелије, потребних дебљина покривног материјала за прекривање отпада (међуслојева и завршног слоја), запремински удео прекривног материјала је око 25% (за Аранђеловац износи -27%) од укупне запремине депоније.

Количина земље од око 64.217 m^3 , која се добија ископом (преостала количина после формирања терена) обезбеђује прекривање за првих 13,5 година. За 24 године, колико износи век експлоатације депоније, потребна је количина од око 120.288 m^3 несабијеног инертног материјала. За спровођење процеса санитарног депоновања, неопходно је обезбедити још око 56.071 m^3 додатног инертног материјала. Овај материјал ће се обезбедити из позајмишта материјала из околине депоније, од грађевинског шута, и сл.

Потребан простор за депоновање чврстог комуналног отпада израчунава се према формули:

$$V_{\text{dep}} = \left(\frac{G_{\text{ko}}}{\rho_{\text{ko}}} + \frac{G_{\text{pm}}}{\rho_{\text{pm}}} \right)$$

Где је:

V_{dep} - потребна запремина за санитарно депоновање чврстог отпада (m^3)

G_{ko} - тежина комуналних чврстих отпадака (t)

G_{pm} - тежина прекривног материјала (t)

ρ_{ko} - средња густина сабијених комуналних чврстих отпадака (t/m^3)

ρ_{pm} - густина збијеног прекривног материјала (t/m^3).

Употребом булдожера, при процесу санитарног депоновања постижу се следеће густине:

$\rho_{\text{ko}} = 0,600 \text{ t}/\text{m}^3$ (булдожером)

$\rho_{\text{pm}} = 1,300 \text{ t}/\text{m}^3$ (булдожером)

Потребна запремина депонијског простора за одлагање отпадака за град Аранђеловац, у зависности од броја становника, количине отпадака и количине прекривног материјала по годинама и кумулативно за период од 1995-2035.г. дата је у табели 9.

Укупна запремина расположивог простора добијеног широким ископом при формирању терена депоније износи 270.964m^3 . Корисна запремина расположивог простора за депоновање износи $247.187,00\text{m}^3$ па је на основу података предвиђени век експлоатације депоније 24 године. Од укупне запремине депонијског простора изузет је простор који заузима шљунак (формирање дренажног слоја износи $9.640,00\text{m}^3$) и запремина прекривног материјала потребног за техничку рекултивацију 14.137m^3 .

Напомена:

Према "Правилнику о критеријумима за одређивање локације и уређење депоније отпадних материја", ("Сл.гласник РС", бр.54/92, чл.бр. 19), за спровођење технологије санитарног депоновања комуналног отпада за градове са мање од 50.000 становника није неопходно компактирање отпадака, али сабијање јесте.

Комплетан прорачун века експлоатације депоније "Цинцарска коса " у Аранђеловцу урађен је на бази поступка депоновања тј. сабијања отпада уз употребу булдожера, при чему се постиже густина сабијеног отпада од $0,6 \text{ t}/\text{m}^3$. Век експлоатације депонијског простора у том случају је 24 године.

Потребно је напоменути, да уколико би се санитарно депоновање отпада спроводило сабијањем отпадака са компактором (густина сабијања отпадака компактором $0,8 - 0,9 \text{ t}/\text{m}^3$ онда би век експлоатације био 34,5 година.

Иако законски није обавезно спровођење поступка санитарног депоновања уз компактирање отпадака (за мање градове), пројектант технологије (Институт "Кирило Савић") је скренуо пажњу инвеститору да размотри могућност набавке

компактора за сабијање отпадака, чиме би се повећао век експлоатације депоније а и обезбедили бољи услови спровођења технологије санитарног депоновања.

За потребе санитарне депоније набављен је компактор, који је и данас у функцији.

Табела 9 Кумулативна тебла експлоатационог периода депоније

Redni broj	Godina	Broj stanovnika	Zapremina deponije [t]	Kumulativno, sabijen [m ³]
0	1995	24.000	8,550	0
1	1996	24.120	8,593	8,593
2	1997	24.241	8,636	17,228
3	1998	24.362	8,679	25,907
4	1999	24,484	8,722	34,630
5	2000	24,606	8,766	43,396
6	2001	24,975	8,897	52,293
7	2002	25,350	9,031	61,324
8	2003	25,730	9,166	70,490
9	2004	26,116	9,304	79,794
10	2005	26,508	9,443	89,237
11	2006	27,039	9,632	98,869
12	2007	27,580	9,824	108,639
13	2008	28,132	10,021	118,714
14	2009	28,694	10,221	128,936
15	2010	29,268	10,426	139,362
16	2011	29,853	10,634	149,996
17	2012	30,451	10,847	160,843
18	2013	31,060	11,064	171,907
19	2014	31,681	11,258	183,192
20	2015	32,314	11,511	194,703
21	2016	32,961	11,741	206,444
22	2017	33,620	11,976	218,420
23	2018	34,292	12,216	230,636
24	2019	34,978	12,460	243,096
25	2020	35,678	12,709	255,805
26	2021	36,391	12,963	268,768
27	2022	37,119	13,222	281,990
28	2023	37,861	13,487	295,477
29	2024	38,619	13,757	309,234
30	2025	39,391	14,032	323,266
31	2026	40,179	14,312	337,578
32	2027	40,982	14,599	352,177
33	2028	41,802	14,891	376,068
34	2029	42,638	15,188	382,256
35	2030	43,491	15,492	397,748
zbir od 0-20 godina			194,703.t	
zbir od 0-30 godina			323,266 t	
z.bir od 0-35 godina			397,748 t	

Депонија је лоцирана на северној страни града и од њега удаљена 4 km ваздушном линијом и 6 km асфалтним путем Раниловић-Аранђеловац. Локација обухвата чело Решетарског потока, који припада сливу реке Пештана. Надморска висина депоније је 310-370 m, што је за 60-120 m више од надморске висине центра града.

Укупна површина комплекса износи 41552 m², а комплетна парцела се налази у КП Буковик (катастарске парцеле 146/1, 146/5, 151/1,152/2, 717, 718) које су све у власништву Јавног предузећа за планирање и изградњу општине Аранђеловац.

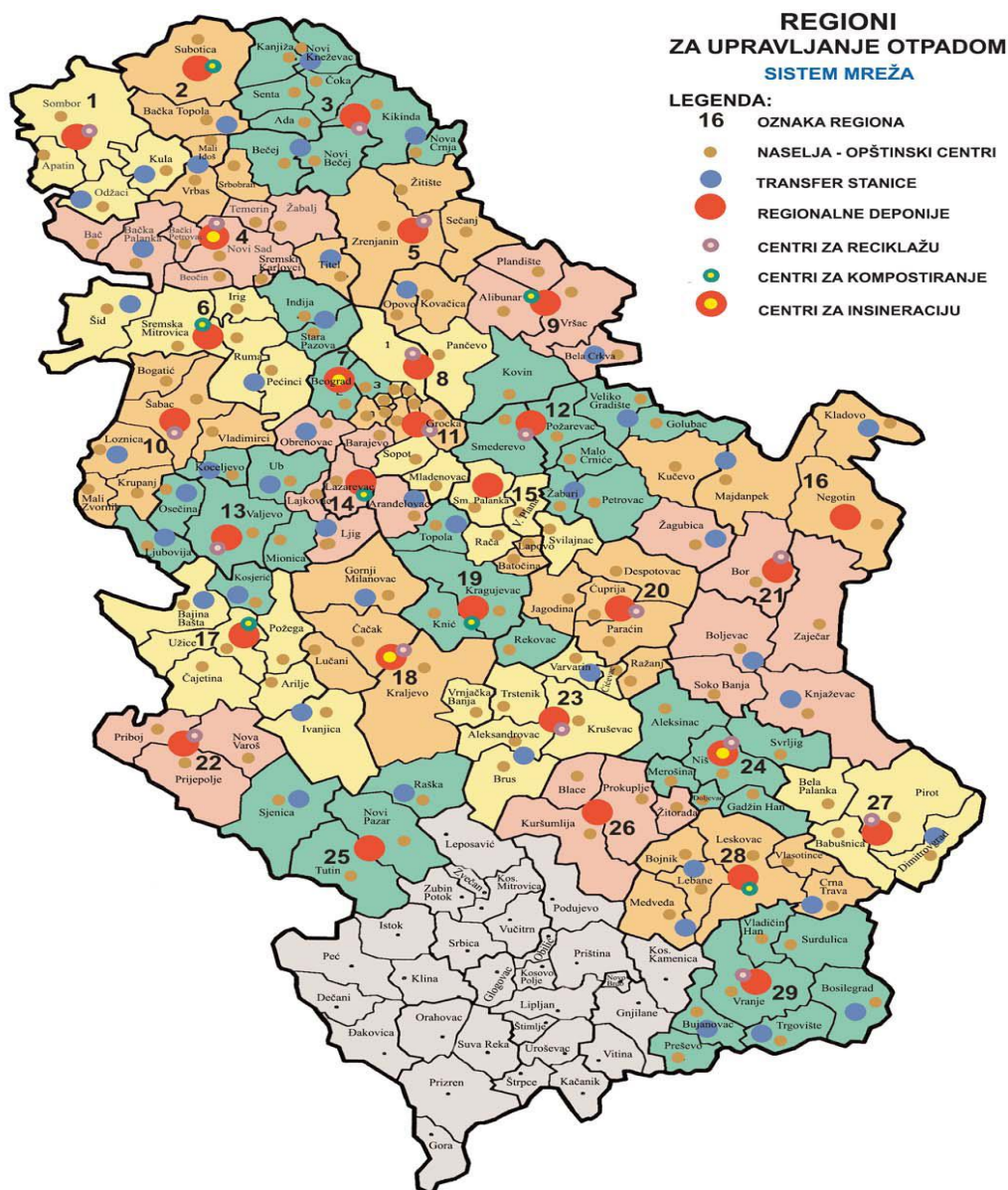
Експлоатација је почела 1996. године, а по пројектној документацији експлоатациони период износи 25-30 година.

У зависности од тенденције раста броја становника, количине генерисаног отпада, начина сакупљања и др. фактора биће условљен и експлоатациони период депоније.

III.10. РЕГИОНИ ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

На слици 3. приказана је карта Србије са Регионима за управљање отпадом, а у складу са Националном стратегијом за управљање отпадом. Према Стратегији Општина Аранђеловац припада региону број 14 који обухвата Општине: Лазаревац, Лајковац, Љиг, Барајево и Обреновац.

На слици 3 приказани су региони у Србији за управљање отпадом.



Слика 3 Региони за управљање отпадом

IV. ЕКОЛОШКИ НАЈПРАКТИЧНИЈЕ ОПЦИЈЕ ЗА КОМУНАЛНИ ОТПАД

Интегрално управљање отпадом подразумева праћење токова отпада од његовог настајања, минимизације, преко сакупљања, транспорта, третмана и коначног одлагања.

Систем за прикупљање, прераду и коначно одлагање комуналног чврстог отпада заснива се на следећој хијерархији:

1. Предузимање свих акција у циљу минимизирања отпада на месту настајања
2. Обновљање материјалних ресурса на местима настајања отпада кроз примарну и/или секундарну селекцију и рециклажа тако издвојених секундарних сировина (често коришћена под заједничким именитељем - рециклажа отпада) ;
3. Изградња трансфер станица у којима се, осим претовара из транспортних возила у возила за трансфер, врши и сабијање отпада;
4. Коначно одлагање непрерађеног отпада на санитарну депонију;
5. Прерада отпада у постројењу за обновљање материјалних и енергетских ресурса, па коначно одлагање инертног остатка и пепела на санитарну депонију и опасног отпада на депонију опасног отпада;
6. Компостирање отпада.

Савремену опрему за обновљање материјалних, а поготово енергетских ресурса, која функционише без неповољног еколошког утицаја на животну средину карактерише висока цена и велика техничко-технолошка сложеност. Зато су и инвестициона улагања која треба извршити у релативно кратком року велика. При пројектовању оваквих постројења искључен је било какав генерализован приступ, будући да свако поједино постројење мора бити у високом степену прилагођено специфичним локалним условима, а пре свега расположивој количини отпада и потребама индустрија која мора редовно откупљивати добијене секундарне сировине и енергију.

Из свега напред наведеног проистиче закључак да санитарна депонија, без обзира на то да ли се и на који начин врши обновљање материјалних и енергетских ресурса, обавезно мора бити интегрални део сваког система за прикупљање, прераду и одлагање комуналног чврстог отпада. Укључивање селекције отпада на месту настанка и рециклаже у систем само продужава период експлоатације санитарне депоније, а у систем се може укључити у току његове експлоатације, када се за то обезбеде технички и финансијски услови.

У нашим условима, када се управљање чврстим отпадом у Републици Србији налази у зачетку, јасно је, да бар у почетном периоду, санитарно одлагање сировог отпада на санитарним депонијама, уз претходно издвајање његових корисних компоненти - секундарних сировина на месту његовог настајања од стране грађана, а без претходне прераде у постројењима за обновљање материјалних и енергетских ресурса, практично нема алтернативу.

Национална Стратегије за управљање отпадом Републике Србије разматра следеће могућности управљања отпадом:

1. Смањење отпада наместу генерисања отпада,
2. Поновна употреба,
3. Рециклажа,
4. Компостирање,
5. Анаеробна дигестија,

6. Инсинерација отпада,
7. Остали поступци третмана отпада (пиролоза, гасификација, плазма процес, отпад као гориво, солидификација) и
8. Одлагање отпада на депоније.

Препорука:

Имајући у виду тренутну ситуацију у социјалном, техничком и економском смислу, краткорочно (5 година) у општини Аранђеловац треба применити следеће методе: поновна употреба отпадних материјала, рециклажа, компостирање и одлагање отпада на депонију . Остале могућности треба посматрати као реално оствариве у дугорочном смислу (преко 10 година).

Тешкоће, односно ограничења у управљању отпадом огледају се у следећем:

- **Недостатак система праћења техничких, а са тим и финансијских параметара** - на депонији не постоји вага за мерење возила за сакупљање отпада што онемогућава добијање и анализу основног улазног податка за планирање - масу отпада; не постоје базе података са поузданим показатељима о количинама и врстама отпада, самим тим нема могућности за праћење финансијских показатеља ефикасности система.
- **Недостатак савременог финансијског менаџмента** уз примену одговарајућег софтвера на основу кога би се пратило пословање система и омогућила идентификација недостатака и планирало унапређење,
- **Недостатак финансијских средстава за обнову постојеће опреме и надоградњу система** у складу са светским стандардима,
- **Недостатак капацитета у техничком смислу** за пружање квалитетних и економски ефикасних услуга,
- **Недовољна двострана комуникација са јавношћу у процесу доношења одлука** (нпр. приликом одређивања локација за постројења за третман отпада), што отежава и покупује комплетан поступак примене одређених решења за поступање са отпадним материјалом.

Имајући у виду стратешку оријентацију Србије ка власничкој трансформацији, у наредним годинама се очекује интензивно реструктурирање индустријске производње. Заједно с трансформацијом производње, очекује се и ефикасније искоришћење сировина за производњу, као и енергије, интензивно сагледавање и затварање производних циклуса, као и коришћење мање опасних материја у производима и оптимизација материјала за паковање и амбалажу, шта је дефинисано усвојеном правном регулативом.

У складу са очекиваним променама у изворима настајања отпадом, доћи ће и до промена и у начину поступања са отпадом. Ради лакшег усклађивања постојећих система са будућим стандардима, биће представљени предлози за сакупљање, транспорт и одлагање отпада на регионалном нивоу за општину Аранђеловац.

IV.1. САКУПЉАЊЕ И ТРАНСПОРТ ОТПАДА

Сакупљање отпада у даљем тексту ће подразумевати не само сакупљање отпада из различитих извора, већ и његов транспорт до локације на којој ће се обавити пражњење возила за транспорт отпада.

Сакупљање отпада у урбаним срединама представља комплексну и веома захтевну активност са организационог, техничког и финансијског аспекта. Комплексност сакупљана отпада је условљена различитим изворима и категоријама отпада, имајући у виду да се унутар једног урбаног комплекса као извори отпада јављају домаћинства, комерцијална предузећа, индустријска предузећа, јавне површине, итд., а сваки од извора има специфичности у погледу погледу количина и састава отпада. Проблеми везани за систем сакупљања отпада у општини Аранђеловац су нарочито изражени у приградским и сеоским насељима, који су удаљењи од самог центара урбаног насеља и депоније за одлагање отпада. Иако су наведени проблеми одувек постојали, последњих година они су израженији због пораста количина произведеног отпада, али и пораста трошкова рада и одржавања елемената система.

У многим развијеним земљама 50-70 %, од укупних трошкова управљања чврстим отпадом, чини управо трошкови везани за сакупљање и транспорт отпада. Наведени податак треба нарочито нагласити јер и процентуално мала побољшања у погледу сакупљања отпада, у односу на цео систем, могу резултирати значајним смањењем укупних трошкова.

Као препоруке за побољшање систем сакупљања отпада у општини Аранђеловац биће разматрано следеће:

1. Тип система за сакупљање отпада,
2. Технике за одређивање рута возила за сакупљање отпада унутар градских реона.

IV.1.1. Тип система за сакупљање отпада

Постоје више система за сакупљање отпада: систем директног транспорта великих контејнера аутоподизачима, систем стационарних контејнера, систем канти, систем кеса и комбиновани систем.

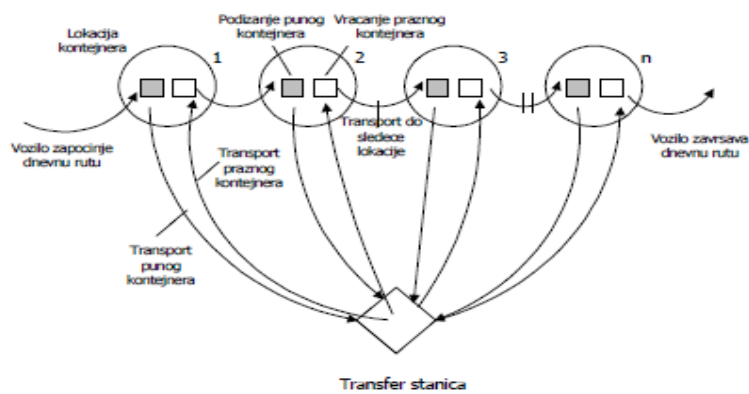
Система директног транспорта великих контејнера је погодан за примена у реонима са високом продукцијом отпада, имајући у виду релативно велику запремину контејнера (најчешће 5m^3 и 7m^3). Употреба великих контејнера скраћује време потребно за руковање контејнером (подизање и пражњење), а изузетно су флексибилни због различитих капацитета и могућности одлагања свих категорија чврстог отпада. Система великих контејнера има предност и у томе што је за затворен циклус сакупљања и транспорта отпада довољно једно возило и један возач, за разлику од система стационарних контејнера, што је од великог значаја са економског аспекта. Економске предности су очигледне и у случајевима када се рукује са отпадом који се може добро сабијати, а који је потребно транспортовати на веће удаљености.

Код система са директним транспортом великих контејнера разликујемо два модела и то: стандардни модел и модел са разменом контејнера.

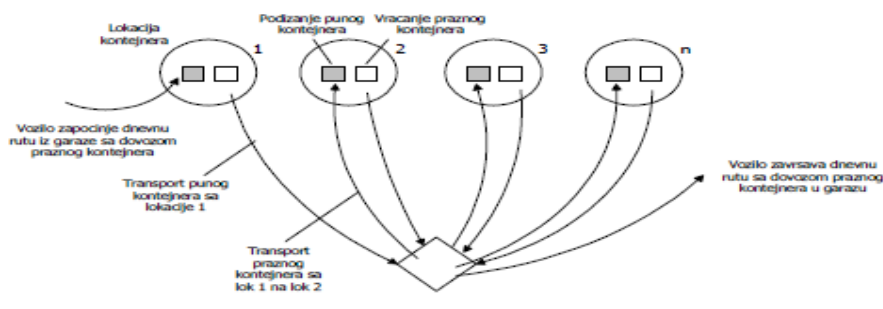
Стандардни модел подразумева преузимање пуног контејнера на одређеној локацији, транспорт до трансфер станице или депоније, пражњење и враћање празног контејнера на локацију са које је узет.

Модел са разменом контејнера подразумева почетак радног дана са доношењем празног контејнера на почетну локацију, остављање празног контејнера на локацији и преузимање пуног контејнера, транспорт до трансфер станице или депоније, пражњење и транспорт празног контејнера до следеће локације на којој се празан контејнер практично замењује пуним.

На следећим сликама 4 и 5 дат је шематски приказ стандардног модела директног транспорта великих контејнера и модел са разменом контејнера.



Standardni model



Model sa razmenom kontejnera

Слике 4 и 5 Модели великих контејнера

Систем стационарних контејнера који се већ примењује у општини Аранђеловац је нарочито погодан за сакупљање отпада из домаћинства, због типа опреме и начина пражњења контејнера (механички или ручни). Овај систем сакупљања примењује се у градским срединама, где због услова саобраћаја и конфигурације улица није могуће приступити возилима већих габарита. За разлику од система директног транспорта великих контејнера, систем стационарних контејнера захтева ангажовање већег броја радника који допремају контејнере до механизма за подизање на возилима, или који ручно празни контејнере, а затим, у оба случаја враћа контејнере на првобитну позицију.

Систем посуда за одлагање-канти.- У овом систему су највише заступљене канте за сакупљање отпада, чија је запремина, најчешће, 120 l. Систем функционише на исти начин као и код система великих контејнера, односно канте се празне у транспортно возило, а после пуњења возило се одвози до депоније. Наведени систем се показао као практичан код индивидуалних домаћинстава, где систем наплате функционише на тежинском принципу, или на основу броја канти. Систем расподеле канти има практичну примену у брдско-планинским подручјима, као и у подручјима где нема свакодневног одношења смећа. Такође се може примењивати и у насељима где је организована селекција отпада (канте различитих боја).

Због разноврсности посуда које се користе за сакупљање отпада, неопходно је да предузеће има транспортно возило које истовремено може прикупљати отпад из канти, контејнера и кеса.

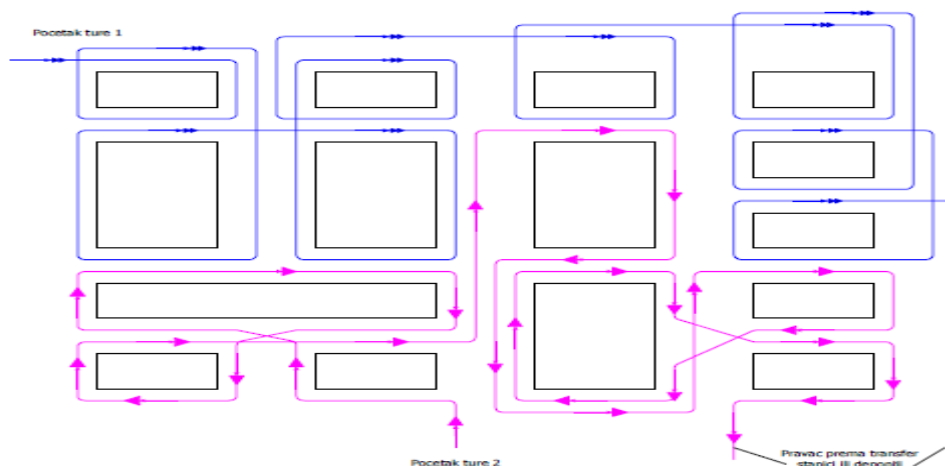
IV.1.2. Оптималне руте

Оптималне руте за сакупљање отпада унутар градских реона се одређују на релативно једноставан начин, ручном методом (без помоћи специјализованих софтвера). За овај поступак потребно је имати мапу града већих размере са уцртаним важним локацијама (гараже, радионице, бензинске пумпе, природне баријере, једносмерне и „слепе“ улице, улице оптерећене интензивним саобраћајем, објекти). На овакву мапу се поставља танак провидан папир на коме се уцртавају и анализирају руте.

Приликом уцртавања рута треба поштовати следећа правила:

- Руте не треба прекидати и међусобно преклапати. Свака рута био требало да буде јединствена, обухватајући стамбене блокове у једној географској целини.
- Укупно време за сакупљање и транспорт отпада би требало да буде уједначено за све руте.
- Отпад у улицама оптерећеним интензивним саобраћајем не би требало сакупљати у време саобраћајног „шпица“.
- Активности у „слепим“ улицама треба обављати у оквиру активности у улицама које секу. У циљу максималног избегавања скретања улево, у „слепе“ улице треба улазити када су оне са десне стране регуларних улица.
- Отпад у стрмим улицама, ако је могуће, треба сакупљати истовремено са обе стране, а возило треба да се креће наниже. Ово повећава сигурност и ефикасност радника, смањује замор возила и потрошњу горива и мазива.
- Више крајеве града би требало опслуживати на почетку руте.
- Када се отпад сакупља на једној страни улице, смер кретања би требало, колико год је то могуће, да буде у правцу кретања казаљке сата. Ово умањује број скретања улево, која су генерално тежа и захтевају више времена од скретања удесно.
- Када се отпад сакупља на обе стране улице, препоручује се да рута буде што дужа и по могућству права.

На слици 6 дат је пример планирања руте возила.



Слика 6 Пример планирања рута

IV.2. СЕЛЕКЦИЈА И РЕЦИКЛАЖА ОТПАДА

Основни разлози за увођење рециклаже су:

- Рециклажа је један од основних циљева Националне стратегије управљања отпадом у Србији.
- Рециклажом се смањује количина комуналног отпада који треба одложити на депонију и врши се валоризација секундарних сировина из комуналног отпада.
- Рециклажом се остварује се економска добит (директна продаја и посредно учешће у осталим производним гранама).
- Рециклиране компоненте су неопходна секундарна сировина у производњи више индустријских грана (метална, индустрија папира, индустрија стакла).
- Рециклиране компоненте се увозе - овим програмом се може заменити увоз у великом делу.
- Рециклажом се чувају постојећи ресурси (мања количина отпада се одлаже на депоније – мањи простор за одлагање, а природни ресурси се мање користе за издвајање сировина - нарочито за Al, Co, Ni).
- Рециклажом се штеди енергија (мањи утросак енергије је за производњу из секундарних сировина него из сировина).
- При преради секундарних сировина смањују се трошкови производње у односу на прераду сировина.
- Рециклажом се отварају нова радна места.
- Рециклажом се постиже заштита животне средине.

- ЕУ кроз своју политику управљања отпадима постулира обавезу рециклаже.

Важни услови који утичу на одлуку о искоришћавању или уклањању отпада су:

- **Повећани захтеви за безбедним уклањањем отпада** са аспекта заштите животне средине, што има за последицу веће трошкове уклањања.
- **Примена принципа зарачунавања стварних трошкова уклањања отпада.**
- **Развој нових производних технологија и поступака искоришћавања отпада.**
- **Разрада метода прогнозирања, ради процене развоја тржишта сировина** (развој потрошње, понуде, ризик снабдевања, развој цена).

Тржиште материјалима који се могу рециклирати је активност или процес трансфера, продаје и/или куповине материјала који се може рециклирати, којим се успоставља веза између купца и продавца рециклираних компоненти. У нашој земљи ово тржиште је веома хаотично, тачније, базирано је углавном на тржишту индустријских секундарних сировина. Тржиште је неразвијено и базира се на иницијативама сакупљача и приватних организација. Република Србија је основала Агенцију за рециклажу, чији је задатак да иницира елементе за развој тржишта секундарних сировина. У циљу организовања успешне рециклаже у Општини Аранђеловац, потребно је формирати центар који ће располагати подацима о продаји и потражњи (Регионална привредна комора).

Типичне компоненте система рециклаже отпада у циљу повраћаја материјала и издвајања корисног отпада су:

- Издвајање различитих компоненти на извору настајања отпада - из домаћинства, радњи, институција, сакупљање на улици или у центрима где се сакупља рециклабилан отпад.
- Издвајање рециклабила из укупне масе отпада на специјалним постројењима за рециклажу.
- Припрема издвојених рециклабила на линијама за балирање (папир, пластика), пресовање (метал), млевење (стакло).
- Сакупљање и издвајање органских компоненти (кухињски отпад и отпад из башти) за компостирање у великим постројењима.
- Промоција самосталног компостирања "у свом дворишту" кроз едукацију и успостављање малих компостних бункера.

Основни начин за сакупљање секундарних сировина је изградња мреже постројења за рециклажу и сакупљање отпада која би омогућила сакупљање максималних количина доступног папира, стакла, пластике и метала из отпада из домаћинства, комерцијале, индустрије и вратила назад у процес прераде. Регионална постројења за сортирање морају бити конструисана тако да омогуће завршно сортирање селективно сакупљених материјала. Ова постројења такође служе и за припрему материјала за транспорт (балиран или издробљен-иситњен отпад).

Организовање сепарације може бити: на месту настајања (On-site.енгл., in-situ.lat) и ван места настанка, на централном постројењу, (Off-site рециклажа). *On site рециклажа* је издвајање материјала који се могу рециклирати на самом месту настајања, тј. становници сами сортирају материјале у посебне контејнере или кесе,

или исте доносе на посебне платое или на трансфер станицу, а заинтересована физичка и правна лица сакупљају и односе на третман.

На слици број 7 приказана је On-site рециклажа



Слика 7 On site рециклажа

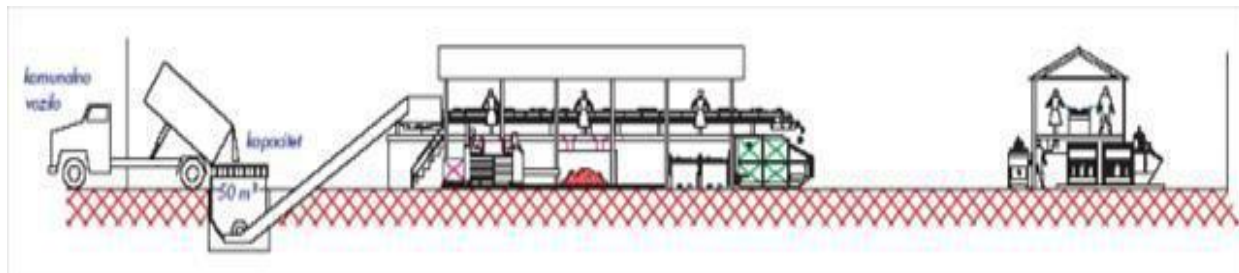
On site рециклажа је издвајање материјала који се могу рециклирати на самом месту настајања, тј. становници сами сортирају у посебним контејнерима или кесама, или доносе на посебне платое или на трансфер станицу, а заинтересована физичка и правна лица сакупљају и односе на третман.

Овај тип има низ предности јер:

- Успоставља се близу генератора.
- Мања је контаминација околног простора.
- Сировине постижу бољу цену на тржишту јер су мање запрљане.
- Редукује цену одлагања, транспорта отпада, третмана.
- Овакве сировине се одмах могу пласирати и прерађивати.
- Морају се изградити објекти и уградити посебна опрема за третман.
- Мора се вршити контрола квалитета секундарних сировина.

Off-site рециклажа ван места настајања, тј.на централизованим местима за издвајање и третман (Off-site.енгл, ex-situ.лат).

На слици 8 приказана је Off-site рециклажа, а на слици 9 постројење за рециклажу



Слика 8 Off-site рециклажа



Слика 9 Постројење за рециклажу

Off-site рециклажа (на централном постројењу) се примењује:

- Ако он-сите рециклажа није задовољавајућа,
- Ако он-сите рециклажа није финансијски исплатива,
- Потребан је простор за привремено складиштење материјала који чекају раздвајање.

Материјали који се уобичајено рециклирају на офф-сите постројењу:

- Комунални отпад, несортиран.
- Уља, растварачи, оловни акумулатори.

IV.3. КОМПОСТИРАЊЕ

Компостирање се дефинише као брзо, али делимично, разлагање влажне, чврсте органске материје, првенствено отпада од хране, помоћу аеробних микроорганизама и под контролисаним условима. Као производ добија се користан материјал, сличан хумусу, који нема непријатан мирис и који се може користити као средство за кондиционирање земљишта или као ђубриво. Теоријски гледано, предности су следеће: крајњи производ има извесну тржишну вредност, која треба да резултира у враћању извесног дела уложених средстава; простор који је потребан за локацију постројења је релативно мали и цене транспорта нису тако велике. Са друге стране, оваква постројења могу захтевати и велика капитална улагања. Тржиште за добијени производ није увек осигурано, а и складиштење крајњег производа може бити проблем за себе.

Обзиром на Директиву о депонијама ЕУ и забрану одлагања биодеграбилног отпада на депоније, компостирање је добило на значају као алтернативна опција третмана биодеграбилног отпада.

Компостирање има важну улогу у Националној стратегији управљања отпадом. У краткорочном периоду, највећа запремина компостирања биће од мешаног отпада, било као метод предтретмана отпада ради смањења органске компоненте у отпаду пре депоновања, или као метод производње корисног материјала.

Производи компостирања мешаног отпада могу имати бројне корисне примене, иако се они сада третирају као отпад.

Раздвајање отпада на извору ће омогућити производњу високо квалитетних производа од компоста. Компостирање биодеграбилног материјала може произвести вредан кондиционер за земљиште као замену за природне материјале. Квалитет компоста зависи од квалитета пуњења и контроле примењене у управљању процесом компостирања. Стандарди квалитета су расположиви за компост као производ, пројектовани да обезбеде да нема негативног утицаја на животну средину, здравље људи или животиња. Ови стандарди су направљени за компост произведен из отпада раздвојеног на извору, док за компост произведен од мешаног отпада не постоје еквивалентни стандарди.

IV.4. ДРУГЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ ИСКОРИШЋЕЊА ОТПАДА

Данас постоји широк опсег других технологија које се могу користити за искоришћење комуналног отпада. То укључује коришћење отпада као горива у инсинераторима, али и друге опције термалног третмана отпада, као што је анаеробна дигестија, пиролиза и гасификација и друге опције механичког или биолошког третмана.

IV.5. ОДЛАГАЊЕ НА ДЕПОНИЈУ

Санитарна депонија представља грађевински објекат који служи за коначно одлагање отпада (не треба заборавити да код сваке врсте третмана отпада увек постоји одређен део отпада који се мора одложити на одабрано место за одлагање отпада). Ови објекти су опремљени различитом опремом која служи очувању животне средине, а при томе се мора спроводити одређен технолошки поступак, отпад се мора компактирати и покривати слојем земље или другог инертног материјала на систематичан и санитаран начин. Један од најважнијих задатака функције одлагања, јесте планирање начина коришћења рекултивисаног земљишта.

Значајно мање капацитета ће бити потребно за комунални отпад са еколошки најпрактичнијим опцијама, него што би то било у случају да се настави управљање отпадом као што се то ради данас. Важан корак у правцу доласка до основа за одређивање конкретних локација за изградњу санитарних депонија и мреже трансфер станица, у функцији сакупљања, транспорта и одлагања комуналног чврстог

отпада, представља утврђивање критеријума за испитивање битних карактеристика које неки простор одређују као повољан или неповољан за лоцирање санитарне депоније, односно анализа макролокација или зона на које треба усмерити пажњу у даљем процесу испитивања потенцијалних микролокација за изградњу депоније.

Уз еколошки најпрактичније опције и узимајући у обзир пројектовани степен раста, очекује се да количина отпада одложена на депонију буде смањена. Потребно је идентификовати посебне акције за преглед будућих потреба за депонијама у светлу примене регулативе и имплементације алтернативних метода за поступање са отпадом.

IV.6. ТРАНСФЕР СТАНИЦА

Изградњом регионалних санитарних депонија и постројења за третман отпада, јавља се и потреба за трансфер станицама које ће омогућити економичан превоз отпада на великим удаљеностима, од локације стварања до дестинације одлагања. У подручјима где су депоније удаљене више од 20 км од урбаних подручја, транспорт до депоније коришћењем возила којим се сакупља отпад постаје некономичан. Овим трансфер станицама често управљају компаније за сакупљање отпада у име локалних власти, било кроз појединачне уговоре или као део целокупног уговора за сакупљање отпада.

Основни захтев трансфер станица је постојање површине довољно велике да може:

- Прихватити возила за сакупљање отпада - Како се отпад производи 365 дана у години, радна површина мора омогућавати рад на трансферу у свим временским условима у којима се може обављати сакупљање отпада. Због тога је нужна чврста, најбоље бетонска, подлога.
- Прихватити веће количине отпада - На трансфер станици мора бити довољно простора да се отпад може задржавати до недељу дана. Такво држање отпада ће бити и више него довољно да компензира могуће неочекиване кварове на возилима због којих се отпад повремено не може транспортовати на регионалне санитарне депоније. Отпад настаје дневно без обзира на временске услове. Међутим, нагомилавање отпада се сме дозвољавати само у ванредним ситуацијама, а гомиле никад не смеју стајати на трансфер станицама дуже од недељу дана.
- Управљати погоном - У свакој станици за трансфер мора бити довољно простора да се може управљати механизацијом за утовар (булдожери за утовар или ровокопачи од 360°).

Такође, трансфер станица треба да има мостну вагу за мерење материјала који се уносе и износе из објекта, објекат за службе осигурања и администрације за вођење евиденције кретања возила и улаза и излаза отпада. Цело подручје мора бити ограђено мрежастом оградом и имати улазе, уз систем за одвод са хваталкама за проливено уље и чврсти отпад. Главне радне површине и подручје где се држи отпад и контејнери морају бити наткривени.

Трансфер станице служе за:

- претовар возила из малих возила у већа,
- спречавање коришћења малих сакупљачких средстава за транспорт на удаљене локације, чиме се знатно смањују транспортни трошкови –рационалан транспорт на регионалне депоније (више од 20 km) и постројења за третман,
- примену различитих типова транспортних средстава
- обезбеђење услова за изградњу заједничких депонија или постројења за третман за више градова;
- смањење број дивљих сметлишта због постојања санитарних депонија на удаљеним локацијама;
- изналагање рационалног решавања проблема отпада из сеоских подручја, довођењем отпада до трансфер станице.

V. СТРАТЕШКИ ОКВИР И ПОТРЕБНЕ ПРОМЕНЕ

V.1. Листа циљева

Краткорочни циљевии (2013-2015)

- Ускладити прописе и одлуке Опште Аранђеловац у складу са националним прописима из области управљања отпадом и законодавством ЕУ,
- Ускладити прописе са донетим националним плановима за појединачне токове отпада,
- Развити локалне планове управљања отпадом, у складу са регионалне и националним плановима,
- Повећати број становника обухваћених системом сакупљања отпада на 75%,
- Развити систем примарне селекције,
- Донети одлуку о прикључењу регионалном центру за управљање отпадом,
- Успоставити систем управљања опасним отпадом,
- Успоставити систем управљања посебним токовима отпада,
- Успоставити систем управљања медицинским и фармацеутским отпадом,
- Развити програм управљања отпадом животињског порекла,
- Подстицати коришћење отпада као алтернативног горива у цементарама, -железарама и термоелектранама – топланама и
- Санирати постојећа сметлишта која представљају највећи ризик по животну средину и здравље људи.

Дугорочни циљевии (2016-2020)

- Увести одвојено сакупљање и третмана опасног отпада из домаћинства и индустрије,
- Обезбедити капацитете за спаљивање (инсинерацију) органског индустријског и медицинског отпада,
- Постићи стопу поновног искоришћења и рециклаже амбалажног отпада на 25% од његове количине,
- Успоставити систем управљања грађевинским отпадом и отпадом који садржи азбест,
- Јачати професионалне и институционалне капацитете за управљање опасним отпадом и
- Успоставити систем развијања јавне свести о значају савременог система управљања отпадом.

V.2. Процена будуће количине отпада

Да би се процениле будуће количине отпада, треба узети у обзир следеће елементе:

- Број становника;
- Обухват становника;
- Социо – економски аспекте и тд.

Имајући у виду податке о броју становника на територији општине Аранђеловац, као и процењено стање о количинама комуналног отпада које се генеришу, подаци који су изнети у Плановима које је изради институт „Кирило Савић“ из Београда, а који су коришћени приликом изградње депоније могу се узети као основа за пројектовање будуће количине отпада.

У сваком случају потребно је што пре уградити колску вагу на депонији и свакодневно мерити доведене количине отпада.

Такође је потребно посветити изузетну пажњу селективном сакупљању отпада, едукацији становништва о предностима селективног сакупљања, као и пронаћи стимулативне мере које ће мотивисати грађане да генеришу што мање количине отпада.

Ако се узме податак да је процењена количина отпада коју генерише сваки становник између 0,5 kg у руралним крајевима и око 1 kg у градовима, може се пројектовати будућа количина отпада.

За пројектовање будуће количине отпада узете се просечна количина отпада од 0,8 kg (табела 10).

Табела 10: Пројектована количина отпада

Redni broj	Godina	Broj stanovnika	Просечна количина отпада 0,8 kg становнику/дневно
1	2010	29.268	23.411,4
2	2011	29.853	23.882,4
3	2012	30.451	24.360,8
4	2013	31.060	24.848,0
5	2014	31.681	25.344,8
6	2015	32.314	25.851,2
7	2016	32.961	26.368,8
8	2017	33.620	26.896,0
9	2018	34.292	27.433,6
10	2019	34.978	27.982,4
11	2020	35.678	28.542,4
12	2021	36.391	29.112,8

Приказани подаци из табеле представљају само процењено стање које, у сваком случају треба узети са резервом имајући у виду количину отпада која ће се повећати када обухват сеоских домаћинстава буде већи и када заживи туризам, који се свакога дана опоравља од кризе.

V.3. Институционалне промене

У општини није формирано одељење за заштиту животне средине, већ се ови послови обављају у оквиру одељења за имовинско – правне односе, урбанизам, грађевинарство и стамбено – комуналне послове – сектор за грађевинарство и заштиту животне средине . У оквиру одељења постоје лица која се баве пословима из области заштите животне средине, као и комунална инспекција и еколошки инспектор. Потребно је обезбедити услове за запошљавање комуналних полицајаца који би се такође бавили пословима из области заштите животне средине. За праћење и надзор предвиђених активности биће надлежна лица из одељења, наведени инспектори и одговарајућа служба Ј.К.П. „Букуља“ Аранђеловац. Такође, је потребно изнаћи могућности за формирање одељења за заштиту животне средине.

V.3.1. Предлог организационе структуре система управљања отпадом

За општину Аранђеловац, као и код других општина са мањим бројем становника, једини рационални и реални облик организације управљања отпадом се заснива на формирању региона управљања отпадом за више општина, односно, до обезбеђивања оптималног броја корисника услуга, што према Стратегији управљања отпадом Републике Србије износи минимално 200.000 становника. После предвиђеног

експлоатационог периода депоније на којој се одлаже комунални отпад сакупљен на територији једино прихватљиво решење за адекватно управљање отпадом намеће се формирање региона.

Данас се у пракси може видети више облика система управљања отпадом на регионалном нивоу. Као прва могућност организовања управљања отпадом у региону је стварање једног предузећа које ће скупљати, транспортовати, вршити сепарацију и третирати (депоновати отпад). Формирано предузеће би преузело сва комунална предузећа и у своју делатност додало и сортирање рециклажних сировина, и депоновање. Остале могућности се заснивају на постојању већег броја мањих предузећа која ће своје односе регулисати комерцијалним уговорима. Тако нпр. постојећа општинска предузећа могу наставити са радом на територијама општине на којој се налазе, а да отпад одлажу на заједничку регионалну депонију.

Како поменути споразум НИЈЕ потписан у периоду израде овог плана и како детаљи организације и функционисања региона у овом тренутку нису познати, у оквиру локалног плана управљања отпадом за општину Аранђеловац, анализираће се различите опције управљања отпадом, независно од опција које ће бити понуђене региону.

Општинско јавно комунално предузеће „Букуља“ са застарелом и недовољном механизацијом и великим трошковима транспорта не обавља послове сакупљања и уклањања отпада са читаве територије општине Аранђеловац. Из наведеног разлога планом се предлаже да убудуће ово предузеће обавља поменуте послове уз императивну рационализацију рада и одређене измене у начину пословања, као и проширивање услуга на територији читаве општине. Укључивање општине у регион у којем ће се на адекватан начин управљати отпадом свакако ће условити повећање трошкова управљања отпадом у односу на тренутну ситуацију. Изградњом санитарне регионалне депоније биће успостављен систем плаћања по количини отпада који ће се одлагати на депонију („гате феџ“), што у значајној мери може повећати трошкове комуналног предузећа.

Планом се предвиђа да комунално предузеће настави са радом, уз свакако модернизацију и рационализацију постојећег система, до краја експлоатационог периода депоније, или до периода који ће бити предвиђен међусобним споразумом са успостављеним регионом.

Планом се предвиђа да комунално предузеће врши сакупљање отпада са целе територије општине Аранђеловац и транспортује га до трансфер станице, затим до регионалне депоније, или до неког другог система за третман отпада који буде успостављен у региону. С обзиром на однос величина општина у смислу броја становника и расположивих финансијских средстава не предлаже се било какво учешће општине у обезбеђивању финансијских средстава и осталог за изградњу депоније или додатних система за управљање отпадом, осим евентуалних опција за управљање отпадом на нивоу општине, као што су дворишта за компостирање или слично.

V.4. План сакупљања и транспорт отпада у општини Аранђеловац

Организовање система сакупљања подразумева:

- **Набавку нових стандардизованих канти и контејнера,**
- **Набавку контејнера за рециклабиле,**
- **Поправку старих посуда које се могу још користити.**

- Организовање система транспорта подразумева:
 - **Набавку нових транспортних средстава-смећара за стандардизоване посуде**
 - **Набавку транспортних возила за претовар возила од трансфер станице до регионалне депоније,**
 - **Набавку транспортних возила за сакупљање рециклабила.**

V.5. Потребна инфраструктура

Инфраструктура зависи од опција управљања отпадом. Имајући у виду да су Националном стратегијом управљана отпадом заступљена два нивоа управљања отпадом, регионални и локални, у плану ће бити приказане обе.

V.6. Опције управљања отпадом на регионалном нивоу

Начин на који ће се вршити управљање отпадом на нивоу општине у великој мери зависи од начина управљања отпада на регионалном нивоу. Како у тренутку израде овог плана, стратегија управљања отпадом на нивоу региона није дефинисана до краја, у плану ће бити приказано више потенцијалних решења, а и у односу на та решења биће представљене обевезе и оптималан начин управљања отпадом на нивоу општине. У оквиру анализе опција биће представљене четири опције, међу којима се налази једна основна и три напредне.

Потенцијалне опције управљања отпадом на нивоу региона су:

1. Изградња регионалне депоније

Основу регионалног система управљања представља регионална депонија. На регионалну депонију довозио би се отпад из целог региона, са или без претходног делимичног издвајања отпада. На локацији депоније изградило би се постројење за издвајање секундарних сировина, док ће остатак отпада бити депонован. Управљање отпадом на нивоу општине не би се у великој мери разликовало од тренутно актуелног, односно, сакупљао би се и транспортовао помешани отпад из којег би се издвајале секундарне сировине на локацији депоније.

2. Изградња регионалне депоније и спаљивање отпада

Наведена опција се, у односу на опцију 1, разликује у томе што би се поред изградње регионалне депоније изградило и ново савремено, аутоматизовано постројење за сепарацију отпада. Циљ коришћења оваквог постројења је пре свега издвајање лаке суве фракције која би била сагоревана. Инвестиција за набавку савременог аутоматизованог постројења за сепарацију процењује се на 2 до 2,5

милон еура. Поред издвајања лаке суве фракције, било би организовано издвајање рециклабилних материјала из преостале количине отпада. Основна предност оваквог решења огледа се у чињеници да би се на крају депоновала мања количина отпада, што би продужило животни век депоније, међутим у извесној мери би повећало трошкове управљања отпадом.

3. Изградња регионалне депоније, примарна сепарација отпада, анаеробна дигестија и спаљивање отпада

Ова опција представља комплекснији систем управљања отпадом у односу на напред поменуте. Овакв систем заснива се на примарној сепарацији отпада на суву и влажну фракцију којима би се управљало на различите начине. Изградном постројења за механичко биолошки третман отпада обезбедио би се третман биолошког дела отпада (део влажне фракције), уз добијање енергије и корисних материјала, као што су компост и течни супстрат за кондиционирање земљишта услед анаеробне дигестије. У постројењу за сепарацију отпада вршило би се издвајање секундарних сировина из суве фракције отпада, док би се остатак отпада спаљивао. Остатак од сагоревања отпада, као и остаци оба тока отпада који се не могу на други начин искористити одлагали би се на депонију.

V.7. Опције управљања отпадом на локалном нивоу

Иако је општина Аранђеловац одређена да се прикључи региону управљања отпадом у тренутку није познато на који начин ће се вршити управљање отпадом.

Из наведеног разлога није могуће са сигурношћу предвидети које ће бити обавезе општине у будућем региону и на који начин је неопходно организовати сакупљање и транспорт отпада на нивоу општине.

V.7. 1. Организовани систем сакупљања и транспорта

У Плану је дата анализа могућих опција управљања отпадом за општине које би формирале регион. На основу анализа може се видети да постоје два основна модела начина сакупљања отпада у општини.

- Први модел се много не разликује од тренутно постојећег модела који се заснива на одлагању свог отпада у једну канту (контејнер), изузев мањих количина рециклабилних материјала који би се одвојено одлагали на јавним местима и другим локацијама на којима борави већи број људи током дана. Такав модел подразумева сакупљање и транспорт мешаног отпада, који би се накнадно у постројењу за сепарацију третирао, односно, из којег би били издвајани рециклабилни материјали који имају тржишну вредност.
- Други модел се огледа у одвојеном одлагању тзв. суве фракције (различите врсте рециклабилних материјала, као што су пластика, папир, картон, тканина, гума, стакло, кожа, метал и сл.) и влажне фракције (остаци од хране, материје органског порекла, баштенски отпад, искоришћене марамице и папирни убруси, пелене, хигијенски производи идр.), и које би подразумевале посебне токове отпада, којима би се управљало на различите начине. То подразумева увођење две канте у домаћинства, али и друге кориснике услуга.

Како у тренутку израде локалног плана управљања отпадом за општину Аранђеловац није познато који ће модел сакупљања бити коришћен као коначан избор модела по којем ће се радити могуће је извршити у првој ревизији локалног плана управљања отпадом који је потребно урадити након годину дана од усвајања, односно након периода завршетка активности око формирања региона и израде регионалног плана управљања отпадом.

V.7. 2. План сакупљања отпада

Правилно сакупљање свих врста отпада, па и комуналног подразумева одвојено сакупљање различитих врста отпада, у конкретном случају одвојено сакупљање комуналног од индустријског, медицинског и других врста отпада, који не би требало да се мешају и заједно одлажу на депонију. У целој Србији па и у општини Аранђеловац, у највећем броју случајева, не врши се посебно сакупљање поменутих врста отпада. Ако се отпад понегде и посебно сакупља, ипак се на крају заједно одложе на депонију.

Планом се предвиђа редовно одношење отпада, пре свега из насеља, како би се спречили негативни утицаји који настају услед дужег задржавања отпадних материја у насељеним деловима, а који се односе на угрожавање здравља становништва и животне средине.

Предвиђа се сакупљање отпада два пута недељно у урбаним, густо насељеним деловима, односно у крајевима у којима преовлађује колективни облик становања и једном у две недеље у руралним деловима, односно у крајевима у којима доминира индивидуални облик становања.

Учесталост сакупљања отпада од других корисника, као што су индустрија, медицинске установе и др. биће дефинисане уговором, а у односу на количину и врсту отпада коју корисник генерише и кретаће се у интервалу од дневног до седмичног одношења.

Планом се предвиђа више опција управљања отпадом, а у циљу одређивања оптималне опције како са аспекта заштите животне средине, тако и са аспекта финансијских могућности корисника.

Опцијама у којој се досадашњи систем сакупљања отпад не мења значајно, осим што се зона сакупљања проширује на викенд насеља и поједина рурална насеља, где је у садашњем тренуку могуће организовати сакупљање и транспорт.

Међутим, за функционисање напреднијих опција неопходно је извршити промене у циљу одвојеног одлагања, на месту настанка, а онда и сакупљања суве и влажне фракције отпада са којима би се даље различито управљало. Такве измене у систему сакупљања отпада додатно би повећале инвестиционе али и оперативне трошкове.

Суви отпад подразумева различите врсте амбалажног отпада, папир, картон, пластику, метал и друге материјале који нису биолошки разградиви и за које постоји могућност поновног искоришћења и рециклаже.

У канту за влажни отпад би се одлагало све остало, као што су остаци грана, баштенски отпада, односно отпад подложен биолошком разлагању.

Пре почетка успостављања оваквог система морају претходити активности на едукацији свих учесника у процесу управљања отпадом, а посебно становништва, обезбедивање довољне механизације и друге опреме за сакупљање отпада.

Неопходно је константно вршити промоцију новог система сакупљања отпада на општинским медијима, истичући предности оваквог решења са аспекта заштите животне средине.

Основни циљ едукације становништва у домену управљања отпадом је информисање становништва да је постојећи систем неприхватљив не само са аспеката заштите животне средине, већ и са аспекта важећих закона, па из тог разлога и привидна- економска исплативост постојећег система управљања отпадом у односу на савременија решења, која су у највећој мери у складу са принципима заштите животне средине

Планом се предвида постављање тзв. зелених острва на којима би се налазиле посуде за одлагање различитих врста отпадака, више са циљем промовисања идеје раздвајања отпада нека са циљем економске користи. Зелена острва била би постављена на местима са високом концентрацијом људи, као што јавне институције, школе, болнице, тргови и др. Одабир локација зелених острва ће дефинисати општинска управа на предлог Ј.К.П.

Стратешки одабране локације зелених острва су у циљу минимизирања трошкова изградње зелених острва и рационализације сакупљања и транспорта отпада сакупљаног са таквих места. Превелик број наведених локација додатно би повећао трошкове управљања отпадом, који ће у сваком случају бити већи од постојећих. Међутим недовољан број локација могао би негативно утицати на успешност преласка на нови начин одлагања отпада. Пример зеленог острва дат је на слици 10.



Слика 10 Пример „зеленог острва”

Услед постојања сепарантног сакупљања може доћи до повећања обима посла у домену сакупљања и транспорт отпада који се не може заједно сакупљати, што може условити превазилажење капацитета постојећих комуналних предузећа, па се из тог разлога предлаже разматрање могућности ангажовања приватних предузећа за сакупљање појединих фракција отпада под посебно дефинисаним условима.

V.7. 3. Посуде за сакупљање отпада

Тренутно, на тржишту доступан велики број различитих контејнера, канти, кеса и других посуда за сакупљање отпада. Економичнији и једноставнији систем сакупљања отпада изискује стандардизовање посуда за сакупљање отпада, односно коришћење неколико различитих величина посуда. Посуде ће бити одабране у зависности од облика становања (индивидуално, више домаћинстава и тд.), али и динамике сакупљања отпада.

Најчешће се користе канте од 80 или 120 l за индивидуална домаћинства и контејнери од 1,1 m³, за више домаћинстава. Наведене врсте посуда су заступљене и на територији општине Аранђеловац (слика 11).



Слика 11 Контејнер запремине 1,1m³ и канта запремине 120 l

V.7.4. Програм сакупљања комуналног отпада

У општини Аранђеловац је за организовано сакупљање комуналног отпада из домаћинства, комерцијалног сектора и других привредних објеката задужено Ј.К.П. „Букуља“.

Према расположивим подацима поменуто комунално предузеће је до сада успешно обављало делатност сакупљања отпада из урбаног дела града и појединих сеоских средина. У циљу ефикаснијег система сакупљања отпада и што већег обухвата територије услугама сакупљања отпада, Планом је предвиђено да програм и начин сакупљања буду одређени на основу зона становања у оквиру општине.

Учесталост сакупљања, као и врста и број контејнера, дефинисани су за три различита сектора становања:

1. Сектор колективног становања и центар града,
2. Сектор индивидуалног становања у градском подручју,
3. Сеоске зоне у оквиру општине.

С' обзиром на постојећу механизацију Ј.К.П. „Букуља“ препоручује се да се за одлагање, односно сакупљања отпада користе искључиво канте од 120 l у индивидуалним домаћинствима и контејнери од 1,1m³ за урбане зоне са колективним становањем, јавне установе, (болнице, школе, обданишта и слично) и привредне субјекте.

Сектор колективног становања и центар града.- Планом је предвиђено да становници из домаћинства која се налазе у делу града са стамбеним зградама отпад одлажу у контејнере запремине 1,1m³. На основу искустава запослених у комуналном предузећу потребно је повећати и правилно распоредити постојећи број контејнера. Потребно је да сви контејнери од 1,1 m³, а који се користе у овом сектору становања буду унифицирани, односно истог облика, димензија и типа отварања.

Динамика пражњења контејнера је устаљења и за сада задовољава потребе корисника:

- уже градско језгро: свакодневно пражњење
- шире градско језгро: два-три пута недељно
- сеоска насеља: једном недељно

V.7. 5. Сектор индивидуалног становања у градском подручју

Планом је предвиђено да се за сакупљање отпада из дела града којег карактерише индивидуални тип становања користе канте запремине 120 l. За реализацију предвиђеног Плана је неопходно је да свако домаћинство из овог сектора поседује канту, као и да се сакупљање ових канти врши једном недељно. Уколико у овим зонама становања постоје јавне установе или комерцијални објекти, неопходно је да на тим локацијама буду постављени и контејнери од 1,1m³. Све наведене канте и контејнери морају бити истог облика, димензија и типа отварања.

V.7. 6. Сеоска зона у оквиру општине

Поред самог града Аранђеловца, Ј.К.П. „Букуља“ услугу организованог сакупљања и трајног депоновања чврстог комуналног отпада врши и у појединим сеоским месним заједницама, и то махом кроз систем контејнера постављених на одабране локације.

Планом се за сакупљање отпада из сеоских насеља који су ближе граду препоручује коришћење канти од 120 l, осим у деловима насеља у којима је отежан приступ камионима аутосмећарима. У таквим сеоским подручјима се предлаже постављање пунктова са контејнерима на деловима којима камиони могу прићи. Наведени систем се предлаже и за викенд насеља, за која је неопходно обезбедити адекватан број контејнера, како се у сезони боравка не би стварале дивље депоније у околини насеља.

У складу са могућностима комуналног предузећа предлаже се сакупљање отпада у сеоским подручјима, а према плану које ће стручна служба предузећа предложити у договору са представницима сеоских месних заједница. Приликом ревизије плана треба сагледати постигнуте резултате и евентуално дорадити и кориговати планове, најкасније после годину дана.

V.7. 7. Програм сакупљања опасног отпада из домаћинства

У структури кућног отпада опасан отпад чини један мали проценат. Када се опасан отпад помеша са осталим отпадом контаминира и њега, при чему настаје велика количина опасног отпада. Због тога се опасни производи не би смели одлагати заједно са осталим комуналним отпадом. Опасан отпад из домаћинства подразумева предмете и производе који су у свакодневној употреби и којима је истекао рок трајања или који власнику више нису потребни.

За одлагање опасног отпада морају се користити посебне канте, односно контејнери. Програм сакупљања опасног отпада из домаћинства могуће је организовати на исти начин као и примарну сепарацију искористивих врста отпада. За успостављање система одвојеног сакупљања опасног отпада основни предуслов представља обезбеђивање адекватног постора за привремено складиштење опасног отпада из домаћинства. Опасан отпад из привременог складишта може се продавати заинтересованим странама, које испуњавају услове за даље управљање опасним отпадом.

Систем сакупљања опасног отпада из домаћинства подразумева постављање посебних канти (боксова) намењених за одлагање опасног отпада из домаћинства постављених на јавним површинама уз канте намењене за одлагање секундарних сировина и постављање контејнера за одлагање опасног отпада уз контејнере намењене за сакупљање секундарних сировина лоцираних на тзв. „зеленим острвима“. „Зеленим острвима“ представљају прихватне платое за комунални отпад уопште и најчешће су лоцирана у најфреквентнијим деловима насеља (у оквиру маркета, тржних центара, болнице, школа, зграда локалне самоуправе, итд.) и крај саобраћајница, како би сакупљање отпада било што лакше и безбедније. За постављање наведених острва потребно је обезбедити бетонске платое, али за што брже успостављање система квалитетног управљања отпадом, могу се поставити монтажано-демонтажне платои, који су премазани водонепропусним материјалом. За побољшање визуелног ефекта и спречавања разношења смећа потребно је оваква острва оградити или на др. начин заштитити.

Различите врсте опасног отпада не смеју се мешати и заједно одлагати. На предвиђена места треба одвојено одлагати различите врсте опасног отпада.

Начин одлагања појединих врста опасног отпада:

- термометри, живини прекидачи и др. предмети који садрже живу треба одлагати само у затвореној амбалажи,
- све посуде, лименке и боце под притиском, треба испразнити пре одлагања.,
- лекове са истеклим роком и делове ињекција без игала потребно је одлагати само у прозирној амбалажи и
- све остале врсте опасног отпада треба вратити у оригиналну амбалажу, или неку др. алтернативну амбалажу и затим одложити у за њих предвиђену амбалажу.

Поред предложеног начина сакупљања опасног отпада треба повремено организовати кампање сакупљања опасног отпада из домаћинства. Едукацији становништва о значају спречавања мешања опасног отпада са неопасним представља императив за успешну реализацију сакупљања опасног отпада из домаћинства.

Уколико би се комуналном предузећу додала и делатност сакупљања ове врсте отпада, неопходно је да се у кругу предузећа обезбеди и на адекватан начин припреми простор за привремено складиштење.

Локална самоуправа је у обавези да обезбеди простор за привремено складиштење ове врсте отпада, или да ту делатност уступи приватном партнеру који испуњава услове за управљање опадним отпадом из домаћинства.

V.7.8. Програм сакупљања кабастог отпада

Планом се предвиђа сакупљање кабастог отпада са територије општине Аранђеловац и које ће бити организовано на два начина. Први начин подразумева једнократно сакупљање кабастог смећа, два пута годишње (пролеће-јесен), односно прва недеља априла и прва недеља октобра месеца. Комунално предузеће ће одредити локације за сакупљање отпада и преко средстава информисања обавестити заинтересоване грађане о периоду времена у оквиру кога они могу доносити отпад. Приликом организованог начина сакупљања кабастог отпада комунално предузеће своје услуге не би наплаћивало. Други начин сакупљања кабастог отпада може бити организован и ван предвиђених термина, по позиву власника, али ће корисник услуге бити у обавези да такву услугу плати према важећем ценовнику

У оквиру активности сакупљања кабастог отпада потребно је увести услугу изнајмљивања контејнера на 24 сата, или дуже. Такву услугу грађани могу користити у случају извођења грађевинских радова, преуређењу простора, чишћењу дворишта итд. (том приликом се ствара велика количина отпада).

За успешану реализацију програма сакупљања кабастог отпада, као и у случају других програма сакупљања, неопходна је подршка и јачање активности рада инспекцијских и др. служби. Неопходно је предвидети санкције за лица која не поштују правила дефинисана програмом.

V.7.9. Програм сакупљања индустријског отпада

Генератори индустријског отпада са територије општине Аранђеловац су дужни да врше одвајање опасног од неопасног индустријског отпада. Опасан отпад се мора привремено складиштити у кругу фабрике и са њим даље поступати у складу са законом. Рециклабилне материје је потребно издвојити, вратити у производњу или продати овлашћеним организацијама за руковање овом врстом отпада. Већина предузећа врши одвајање рециклабилних материја. Потребно је организовано едуковати све генераторе о значају издвајања рециклабилних материја, али и др. врсте отпада. Један од начина да се смањи количина отпада представља и модел формирања цене накнаде за привредне субјекте на бази количине отпада који се продукује, а што би се огледало у потребном броју контејнера за одлагање отпада у кругу предузећа.

Динамику сакупљања отпада треба дефинисати у зависности од количина отпада који се продукује, реалних могућности комуналног предузећа за сакупљањем и самим положајем предузећа, а у односу на редовне руте камиона аутосмећара. Узимајући у обзир наведене параметре потребно је прорачунати најоптималнију учесталост сакупљања, а која не сме бити већа од 2 недеље.

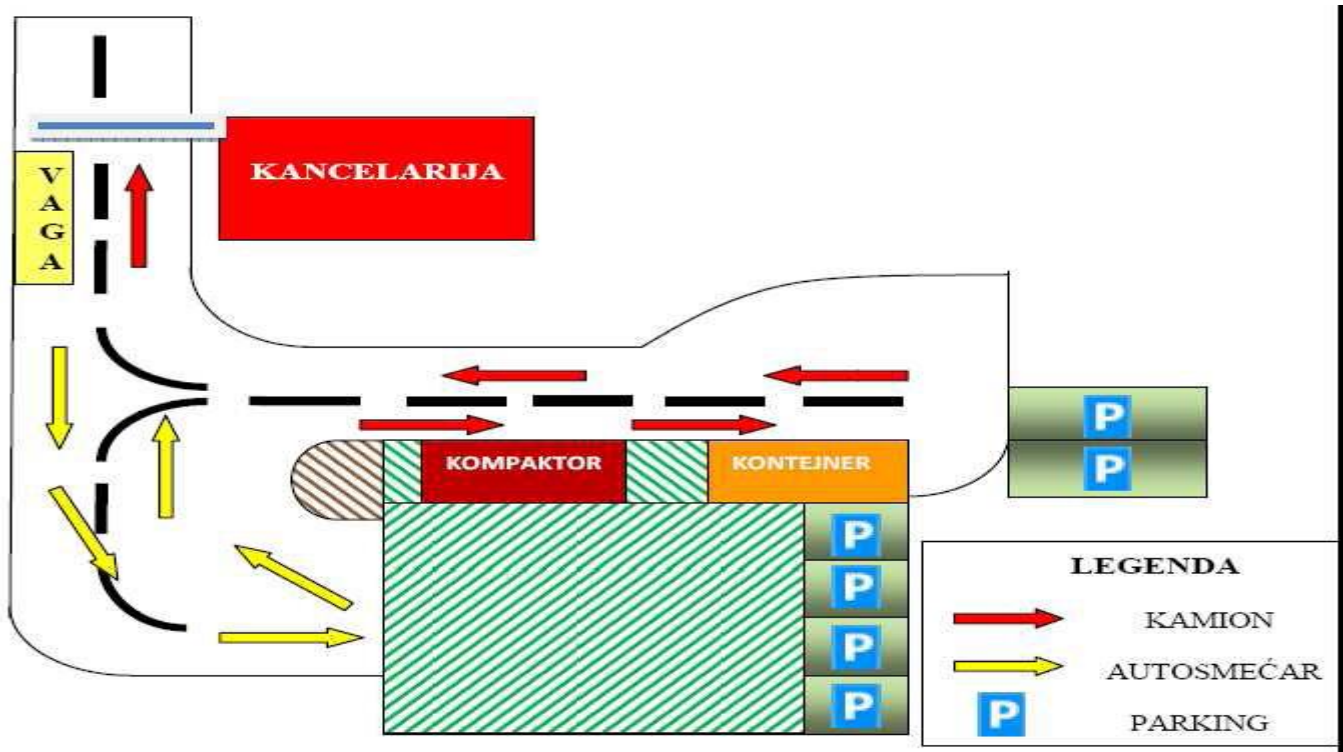
V.8. Трансфер станица

Због већ постојеће локације санитарне депоније „ Цинцарска коса“, и њене удаљености од града Аранђеловца, предлаже се да Трансфер станица буде израђена на овој локацији.

Трансфер станица треба да садржи :

- Плато за довоз отпада,
- Прихватни кош за отпад,
- Компактор за компакцију отпада у контејнер за трансфер,
- Плато са контејнерима за рециклабиле, кабасти отпад,
- Мостном вагом за одмеравање отпада,
- Административном зградом за управу и раднике са гардеробама и санитарним чвором за прање радника,
- Саобраћајном инфраструктуром: паркинзи за претоварна и транспортна возила (за чиста и прљава), паркинзи за аутомобиле, манипулативне саобраћајнице за манипулацију и кретање возила при претовару,
- Неопходна инфраструктура: водоводна и канализациона мрежа, електрична енергија за напајање уређаја, осветљење, хидрантска мрежа за прање платоа и за противпожарну воду,
- Ограда и капија,
- Систем мониторинга загађења.

Шема класичне трансфер станице приказана је на слици 12.



Слика 12 Шема класичне трансфер станице

V.9. Постројење за рециклажу

Да би појефтинили трошкове изградње пратеће инфраструктуре која је слична и за Трансфер станицу, предлажемо да и постројење за рециклажу буде изграђено на локацији „Цинцарска коса“. У случају да се постројење буде градило на другој локацији, потребно је да садржи следеће:

- Прихватни плато за цео отпад,
- Прихватни кош у који се доводи отпад и усмерава на траку,
- Објект у коме је постављена процесна линија за ручно сортирање из масе отпада (линије за балирање пластике и папира, линије за прераду стакла,
- Платоом за одлагање издвојених рециклабила,
- Платоом за одлагање третираних рециклабила,
- Платоом за одлагање преосталог отпада који се транспортује на депонију на коначно одлагање,
- Административна зграда за управу,
- Објект са гардеробама и купатилима за раднике,
- Објект за прање возила и канти,
- Мостном вагом за одмеравање отпада,

- Саобраћајном инфраструктуром: паркинзи за претоварна и транспортна возила (за чиста и прљава), паркинзи за аутомобиле, неходне саобраћајнице за манипулацију и кретање по центру,
- Неопходна инфраструктура: водоводна и канализациона мрежа, електрична енергија за напајање уређаја, осветљење, као и за грејање радних просторија, хидрантска мрежа за прање платоа и заштиту од пожара,
- Неопходне приступне саобраћајнице са главних путева,
- Ограда и капија,
- Систем мониторинга загађења.

V.10. Изградња прихватних платоа по селима

Увођење рециклаже у неурбаним насељима се може вршити изградњом посебних простора за то намењених. Такав простор треба поставити у близини пута и на месту најприхватљивијем за грађане и околину.

Прихватни плато садржи:

- Ограђен бетонски плато,
- 6 контејнера од 1100 l за рециклабилне платое,
- Довод воде за прање платоа и контејнера,
- Канализациони одвод,
- Приступне саобраћајнице.

V.11. Примарна селекција отпада

На територији општине Аранђеловац је потребно организовати примарну селекцију за поједине врсте отпада, као што су ПЕТ амбалажа, папир и картон и метал. Као неопходан предуслов за одвојено сакупљање селектованог отпада потребно је обезбедити простор за привремено складиштење сакупљеног материјала (тренутно се налази на локацији доње пијаце, а у оквиру Ј.К.П.).

Превасходно је потребно извршити следеће активности:

- Развијање јавне свести о неопходности селекције отпада и начину на који ће се вршити.
- Обезбеђивање простора за привремено складиштење (14 -30 дана) сакупљеног материјала.
- Постављање контејнера различитих боја или жичаних контејнера који су већ присутни на јавним местима и институцијама (општинска управа, болнице, школе, обданишта и слично).
- Обезбедити откуп сакупљених количина отпада.

Друга могућност је уступити сакупљање рециклабилног отпада другој овлашћеној организацији.

V.12. Компостирање

Тренутно не постоје реални услови за компостирање већих количина органског отпада. Планом се предвиђа компостирање органског отпада који настаје приликом уређења зелених површина. Ј.К.П. „Зеленило“ управља зеленим површинама у граду и врши компостирања отпада који настаје приликом уређења истих. Добијени компост користи за расадник цвећа, који послује у оквиру предузећа.

Потребно је изнаћи могућности за компостирање већих количина органског отпада, или ту активност уступити другом предузећу које се бави том делатношћу.

V.13. Медицински и индустријски отпад

У погледу управљања медицинским отпадом потребно је:

- спречити мешање опасног и неопасног отпада у здравственим установама,
- донети интерни правилник управљања медицинским отпадом у Медицинском центру - Аранђеловац,
- унапредити досадашње неадекватно и ризично поступање са медицинским отпадом, као категоријом опасног отпада,
- смањити ризик од оболевања код професионално експонираних лица и опште популације,
- смањити загађење животне средине,
- ускладити досадашњу праксу са законском регулативом.

V.14. Процена количина медицинског и ветеринарског отпада

У Аранђеловцу није решен проблем ветеринарског отпада из кланичне индустрије. Потребно је да општина предвиди локације места за сакупљање/складиштење такве врсте отпада, где би били постављени расхладни контејнери. Потребно је применити правилно управљање отпадом из кланичне индустрије, која ће се у будућности развијати на територији општине.

Отпаци уинулих животиња се не смеју одлагати на депонију. Отпад животињског порекла мора се третирати у постројењима која су и превдиђена Националном стратегијом управљања отпадом. Постојење за третман отпада животињског порекла које је најближе Аранђеловцу се налази у Ћуприји, на удаљености од 120 km.

V.15. Управљање медицинским отпадом

Потребно је успоставити систем управљања медицинским отпадом у складу са Националним водичем управљања медицинским отпадом. Основни циљ управљања је одвојено одлагања опасног од неопасног отпада, што се може постићи едукацијом радника и обезбедивањем адекватних услова за такво раздвајање отпада.

Наведено подразумева:

- Обука медицинског особља за одвајање отпада
- Едукација и повећање активности инспекцијске службе

V.16. Управљање отпадом животињског порекла

Потребно је обезбедити безбедно управљање отпадом животињског порекла са циљем минимизације негативних утицаја на здравље људи и животну средину. Остваривање постављеног циља је могуће ако се изграде хладњаче на локалу у којима би се чувао такав отпад до тренутка транспорта до кафилиерије.

У том смислу задаци на локалном нивоу су:

- Едукација становништва о неопходности правилног управљања отпадом животињског порекла,
- Процена неопходности изградње хладњаче за складиштење отпада животињског порекла на територији општине,

- Дефинисање локације најближе кафилерије у коју би се транспортовао отпад.

V.17. Посебни токови отпада

Потребно је образовање система управљања посебним токовима отпада као што су искоришћене аутомобилске гуме, отпадно уље, батерије и акумулатори, електронски отпад и друго.

- Едукација становништва о правилном управљању посебним токовима,
- Успостављање обавезе вођења евиденције о насталом отпаду који спада у категорије посебних токова, као и начину на који се њиме управља и о уступању таквог отпада трећим лицима.
- Едукација инспекцијских служби за праћење спровођења активности из домена управљања посебним токовима отпада.
- Обука кадра постојећег комуналног предузећа и обезбеђивање простора за складиштење посебних токова отпада или обезбеђивање другог предузећа које се може бавити управљањем посебним токовима отпада.

Предвидени рок за реализацију активности везаних за управљање посебним токовима отпада је 12 месеци од усвајања плана.

V.17.1. Неопасан индустријски отпад

Индустријски отпад се у појединим врстама индустрије појављује под називом чист отпад, а то је нарочито карактеристично за металне остатке, у том смислу неопходно је:

- идентификовати генераторе отпада на територији општине Аранђеловац, који генеришу секундарне сировине (односи се на мала предузећа и предузетнике);
- организовати сакупљање секундарне сировине у складу са законском регулативом;
- успоставити економске интересе на линији генератор – сакупљач – прерађивач;
- подстаћи прераду и коришћење секундарних сировина;
- успоставити тржишне механизме;
- утврдити алтернативан третман за велике количине рециклабилног материјала који се сада износи на депонију (папир, пластика, стакло);
- утврдити алтернативан третман биоразградивог отпада (храна, зеленило) – овај отпад се мора компостирати;
- едуковати радно особље за поступање са отпадом;
- све ово спровести у складу са економским интересом и у складу са принципом „загађивач плаћа“.

Предвиђени рок за реализацију активности везаних за управљање неопасним индустријским отпадом је 12 месеци од усвајања плана.

V.17.2. Отпадна уља

Предузећа, установе, радње, појединци, користе уља у различите сврхе, па се као последице ствара велика количина отпадног уља, које је опасан отпад.

План за управљање отпадним уљима:

- успоставе систем за прикупљање отпадног уља (идеална места, платои са специјалним контејнерима или бурадима за сакупљање отпадног уља, као опасног отпада);

- потребно је да генератори о прикупљеним количинама воде прецизну евиденцију; и у складу са законом складиште и рукују отпадним уљима;
- склапају уговоре са оператерима који врше даљи третман отпадног забрањено је испуштање отпадних уља у површинске, подземне воде, или системе за дренажу;
- развијају програм едукације запослених при руковању отпадним уљима.

Предвиђени рок за реализацију активности везаних за управљање неопасним индустријским отпадом је 12 месеци од усвајања плана.

V.17.3. РСВ и POPs отпад

POPс отпад је отпад који се састоји, садржи или је контаминиран дуготрајним органским загађујућим супстанцама (POPс), где спадају РСВ отпад и отпадни POPс пестициди (као ДДТ).

Власници POPс отпада (на пример РСВ или опрема загађена са РСВ) дужни су да министарству надлежном за животну средину пријаве врсту и количину овог отпада.

Потребно је:

- да власници POPс отпада Министарству надлежном за животну средину пријаве врсту и количину овог отпада,
- обезбедити одговарајућа складишта за сакупљање РСВ отпада и опреме загађене са РСВ која се искључује из употребе
- обезбедити складишта за привремено сакупљање отпадних пестицида, постоји могућност договора више општина.

Предвиђени рок за реализацију активности везаних за управљање овом врстом отпада је 12 месеци од усвајања плана.

V.17.4. Амбалажа и амбалажни отпад

Крајњи корисник је дужан да комунални амбалажни отпад разврстава или одвојено складишти тако да не буде измешан са другим отпадом, како би могао да буде прослеђен или враћен, сакупљен, поново искоришћен, прерађен или одложен у складу са законом којим се уређује управљање отпадом.

Што се тиче амбалажног отпада, потребно је:

- израдити програм поступања са амбалажом, нарочито за део који се односи на комерцијални сектор;
- обезбедити услове за сакупљање и привремено чување амбалаже;
- водити евиденцију о набављеним, утрошеним и сакупљеним количинама амбалаже; по успостављању тржишта секундарним сировинама, организовати службу која би се бавила претходним активностима, као и продајом ових секундарних сировина;
- промовисати поновно коришћење амбалаже;
- организовати сакупљање отпадне амбалаже и у том циљу израдити одговарајући информациони систем;
- развити програм едукације запослених као корисника амбалаже,
- амбалажу која се не може поново користити, организовано износити на тржиште или организовати њено коришћење као енергента (што се у знатној мери већ и чини).

V.17.5. Ислужена возила

Неопходно је предузети следеће мере при одлагању ислужених аутомобила:

- власник ислуженог возила је дужан да обезбеди предају возила предузећу које има дозволу за третман,
- потребно је уредити поступак сакупљања и предаје возила предузећу које има дозволу за третман.

Предузеће које третира ислужена возила је обавезно да:

- примени најбољу расположиву технику,
- води евиденцију о свим фазама третмана,
- обезбеди третман неупотребљивих возила и одлагање делова који се не могу прерадити,
- изда потврду о преузимању возила власнику ислуженог возила.

V.17.6. Батерије и акумулатори

Неопходно је, у оквиру генератора отпадних акумулатора и истрошених батерија, предузети следеће мере руковања са њима:

- да се развије програм едукације запослених у вези са батеријама и акумулаторима,
- да се обезбеде услови за сакупљање и привремено чување утрошених батерија и акумулатора,
- да се води евиденција о набављеним, утрошеним и сакупљеним батеријама и акумулаторима,
- да се достављају информације о сакупљеним и одложеним (ускладиштеним) батеријама надлежним органима.

V.17.7. Отпадне гуме

Генератори отпадних гума треба да се придржавају законских регулатива које се односе на ову врсту отпада:

- да се обезбеди да свако ко врши сакупљање, транспорт, третман или одлагање отпадних гума води прецизну евиденцију о отпадним гумама и количини која је третирана;
- да генератори отпадних гума, имају склопљене уговоре са оператерима који врше сакупљање, транспорт и третман ове врсте отпада;
- да генератори отпадних гума врше прецизну евиденцију о токовима овог отпада.

Потребно је утврди начин алтернативног третмана гума (којих има у склопу својих производних комплекса) с обзиром да је одлагање гума на депонијама забрањено. Као алтернативан третман сигурно треба размотрити третман коинсинерације у цементарама, као и друге као што је дробљење и поновно коришћење као пуниоца у различитим материја лима (у бетону, за пешачке стазе и сл).

V.17.8 Отпадна електрична и електронска опрема

Потребно је :

- успостављање систем вођења података о електронској и електричној опреми,
- успостављање систем сакупљања ове опреме,
- обезбедити систем за разградњу ове опреме у циљу сакупљања рециклабилних материјала, или ако то није могуће потребно је обезбедити систем за одношење и правилно уклањање ове врсте отпада,
- по успостављању тржишта секундарних сировина обезбедити службу која би вршила њихову продају,
- обезбедити да руковање деловима уређаја који спадају у групу опасног отпада буде у складу са домаћим и међународним прописима, везаним за управљањем опасним отпадом,
- подаци о сакупљеним електричним и електронским уређајима, рециклабилним материјалима и опасном отпаду из тих уређаја редовно достављати надлежним институцијама,
- развијати програм едукације.

V.18. Регионална санитарна депонија

Општина Аранђеловац треба да предузме активности на формирању региона за управљање отпадом са градом Крагујевац или Општином Лазаревац.

Регионални план управљања отпадом којим би створио услове за успостављање региона и начин организације региона, није урађен, али будући преговори треба да воде ка коришћењу локације у близини Лазаревца.

V.19. Препоруке за санацију сметлишта у близини „Рисовачке пећине“

Санацију сметлишта, које се некад користило за депоновање отпада у близини „Рисовачке пећине“ урадио је институт „Кирило Савић“ из Београда. До сада нису започети радови на санацији поменутог сметлишта. Потребно је постојећу документацију иновирати и у складу са могућностима отпочети рекултивацију деградираних површина.

V.20. Санација и уклањање дивљих депонија

Да би се спречили даљи утицаји на животну средину и здравље локалног становништва, важно је идентификовати праву методу за санацију дивљих депонија, и осигурати минимизацију негативних утицаја, узимајући у обзир количину одложеног отпада, карактеристике и површину локације. Паралелно са проширењем обухвата сакупљања и одвоза отпада, треба вршити и уклањање дивљих депонија.

Постоје два генерална прилаза санацији и уклањању дивљих депонија:

- Уклањање целокупне количине отпада и загађујућих материја и одвожење на санитарну депонију.
- Затварање локација.

Поједине локације ће бити толико ризичне да ће се морати моментално затворити, међутим, због различитих околности, уклањање отпада ће бити немогуће извести. Због тога би требало заувек затворити локацију и санирати је.

Немогуће је идентификовати детаљне специфичне захтеве за санацију локације док се не обезбеде детаљне информације о статусу сваке појединачне локације и постојећим загађивачима, које се могу сакупити само испитивањем локације и проценом ризика који та локација представља по становништво и животну средину. Због тога је потребно направити детаљан снимак свих локација (списак локација дату Прилогу 1) и урадити програм потребних мера и затварање истих.

Ниво и обим примењених мера, пре свега, зависи од карактеристика сваког појединачног сметлишта:

- поједина сметлишта је довољно само очистити, уколико нису изазвала загађење околине, и поставити контејнере за одлагање отпада. Динамику одвожења контејнера одредило би Ј.К.П.“Букуља“ а у зависности од будућих количина отпада,
- нека сметлишта се могу само прекрити и затворити, сходно малом ризику који представљају,
- нека сметлишта се морају санирати у складу са решењима која проистичу из Пројекта санације (који се мора урадити и за то добити потребне сагласности) и морају се применити сва предложена техничка решења (већа сметлишта у ширим агломерацијама становништва).

VI. РАД СА ЈАВНОШЋУ

VI.1. Рад са јавношћу

Да би се остварило средњорочно до дугорочно савремено управљање отпадом којим се заправо уводи и сегмент привређивања са отпадом (отпад постаје секундарна сировина, тј. производ) неопходно је ставити у први план потребу за информисањем и едукацијом становништва.

У будућности становништво мора променити свој однос према отпаду и из става „**да је отпад нешто што се баца тамо негде**“ прећи у схватање да је „**отпад ресурс, да га ја стварам и да ја морам да се о њему бринем на одржив начин**“

При увођењу интегралног управљања отпадом у најразличитијим формама се раду са јавношћу мора придати највећи значај. Са тиме се мора почети већ у фази планирања. Стога, увођење нових мера мора бити подржано широком информационом делатношћу уз помоћ најразличитијих медија (чланци у општинским новинама и листовима од ширег регионалног значаја, информативне емисије локалног радија, брошуре, интернет), да би се становништво мотивисало и подстакло на учешће у новом приступу управљања отпадом.

VI.2. Кампање

Локалне власти треба да израде план и спроведу кампање за развијање свести о управљању комуналним отпадом. Свака кампања треба да се фокусира на посебно питање управљања специфичним отпадом и треба да се спроведе са имплементацијом Општинског плана управљања отпадом.

Свака кампања треба да се састоји од три основна нивоа:

- **Претходно истраживање** – проценити однос и понашање према идентификованим питањима о управљању отпадом пре предузимања било каквих акција.

- **Организација кампање** - интензивно предузимање акција на едукацији које се спроводи као почетни корак у шестомесечном периоду у сарадњи са локалним властима, и различитим циљним групама: добровољним групама, пензионерима, НВО, приватним сектором итд.

- **Истраживање након кампање** – проценити однос и понашање према идентификованим питањима превенције отпада после предузимања мера и оценити ефективност различитих примењених метода кампање.

Овај облик ће омогућити локалним властима да прате напредак према одрживом јавном понашању у управљању отпадом и развоју модела добре праксе за промену става јавности према смањењу настајања отпада, поновном коришћењу и рециклажи. Локалне власти треба да спроведу истраживање применом разговора "од врата до врата" кроз регион да се установи основа у односу на коју ће се пратити напредак.

Сама обука заинтересованих страна треба да се састоји од две кључне компоненте:

- обуке одговарајућих циљних група, и
- јавна кампања.

Обука циљних група:

Циљне групе које треба одмах укључити у процес обуке јесу:

- **представници локалне самоуправе.** Циљ обуке треба да буде објашњавање система интегралног управљања отпадом, релеватних закона (са практичним примерима), основни појмови о поновној употреби, рециклажи, депоновању и сл. Представници треба да после обуке буду у могућности да ревидују план Ј.К.П. „Букуља“, дају предлоге за побољшања и буду адекватно обучени да ревидују пројекте које се односе на управљање отпадом.

- Представници јавног комуналног предузећа
- Представници локалних служби за запошљавање и предузетништво
- Учитељи и наставници
- Представници локалних медија који би пратили активности у овом сектору.

Циљ ове обуке је да се медијима укаже на примере добре и лоше праксе управљања отпадом како би могли да кроз своје прилоге, упозоравају јавност, а и постану део система развијања јавне свести.

VII. АКЦИОНИ ПЛАН

Подручје/проблем	Циљ	Мере и активности	Рок и надлежна институција
Недовољни институционални и административни капацитети на локалном нивоу за спровођење закона у области управљања отпадом	Проширити и јачати административне капацитете на нивоу града у области управљања отпадом	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Јачање административних капацитета на нивоу града, посебно органа задужених за планирање, издавање дозвола, контролу и праћење ▪ Јачање административних капацитета за ефикасније спровођење прописа у области заштите животне средине у граду 	<p>2013. Општина Аранђеловац</p> <p>2013. Општина Аранђеловац</p>
Недовољна територијална покривеност општине организованим сакупљањем отпада (у сеоским насељима)	Увести систем организованог сакупљања у руралним областима и проширити укупан обим сакупљања комуналног отпада на 80%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Прикупљање прецизних података о количинама отпада који настаје на територији Аранђеловца ▪ Припрема плана територијалног проширења активности ЈКП-а ▪ Одређивање локација за постављање контејнера за сакупљање отпада у селима ▪ Доношење одлуке о проширењу територије на којој ће се организовано сакупљати отпад ▪ Израда смерница за проширење сакупљања комуналног отпада у сеоским подручјима и развијање нивоа свести јавности у селима где ће се вршити сакупљање ▪ Набавка контејнера и возила за сакупљање комуналног отпада и унапређење Ј.К.П. „Букуља,, 	<p>2013. Ј.К.П. „Букуља,, Општина Аранђеловац</p> <p>2013. Ј.К.П. „Букуља,,</p> <p>2013. ЈКП „Букуља,,</p> <p>2013. Ј.К.П. „Букуља,,</p> <p>2013-2018. Ј.К.П. „Букуља,, Општина Аранђеловац донације, кредити</p>

<p>Непостојање система рециклаже отпада осим појединачних случајева</p>	<p>Успоставити систем одвојеног сакупљања, поновног искоришћења и рециклаже отпада</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Постављање контејнера за селективно сакупљање рециклабилног отпада – зелених острва ▪ Изградња центра за одвојено сакупљање рециклабилног отпада - рециклажног дворишта ▪ Ревизија рута и динамике сакупљања отпада ▪ Осигурати индустријске капацитете за прераду/поновну употребу рециклабилних компонената отпада ▪ Успостављање система одвојеног сакупљања опасног отпада из домаћинства 	<p>2013. ЈКП “Букуља”, град Аранђеловац,</p> <p>2013. град Аранђеловац ЈКП “Букуља”, Фонд</p> <p>2012. ЈКП “Букуља”</p> <p>2013. ЈКП “Букуља”</p> <p>2013. ЈКП “Букуља”</p>
<p>Сакупљени отпад се одлаже на градску депонију која је попуњена и не задовољава техничке услове заштите животне средине</p>	<p>Подршка изградњи регионалног центра за управљање отпадом и затварање и санација постојећих сметлишта</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Учешће у изградњи регионалног центра за управљање отпадом . ▪ Обезбеђење проширења депоније за додатно одлагање отпада до почетка рада регионалне депоније ▪ Санација градске депоније и сеоских сметлишта 	<p>2013-2014. град Аранђеловац, , донације (ИПА), кредити</p> <p>2013. ЈКП “Букуља”</p> <p>2014. ЈКП “Букуља”</p>
<p>Нерешен присутан проблем поступања са отпадом животињског порекла</p>	<p>Изградња складишта за третман отпада животињског порекла</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Избор локације за успостављање складишта (расхладних контејнера) ▪ Набавка расхладних контејнера за складиштење отпада животињског порекла ▪ Успостављање система сакупљања и складиштења отпада животињског порекла до предаје отпада постројењу за третман отпада животињског порекла 	<p>2013. град Аранђеловац, донације</p> <p>2013. град Аранђеловац, донације</p> <p>2013. град Аранђеловац</p>

Неефикасан систем финансирања управљања отпадом на локалном нивоу	Развој система за финансирање управљања отпадом на локалном нивоу	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Трансформисање ЈКП и одвајање послова управљања отпадом од других комуналних послова, и послова сакупљања отпада од послова третмана и одлагања ▪ Примена принципа пуне надокнаде трошкова за сакупљање и одлагање отпада - наплата по количини генерисаног отпада за услуге сакупљања и третмана отпада 	<p>2013. ЈКП “Букуља”, град Аранђеловац</p> <p>2014. град Аранђеловац, ЈКП “Букуља”</p>
Недовољно знање и мотивација становништва и низак ниво учешћа грађана у процесу управљања отпадом	Развијање јавне свести становништва о значају управљања отпадом	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Развијање свести о потреби правилног поступања са отпадом, пре свега код деце и омладине ▪ Имплементација програма за развијање свести јавности о одвојеном сакупљању и рециклажи ▪ Развијање свести јавности (кампање, оглашавања, промотивни материјали, брошуре) за одвојено сакупљање опасног отпада 	<p>2013-2015. град Аранђеловац, ЈКП “Букуља”</p> <p>2012-2015. град Аранђеловац, ЈКП “Букуља”</p> <p>2013-2015. град Аранђеловац, ЈКП “Букуља”</p>

VIII. ФИНАНСИЈСКА АНАЛИЗА И ПРОЦЕНА ТРОШКОВА

Према извршеним прорачунима, на основу улазних параметара, вредност инвестиционих (капиталних улагања) укључује:

- инвестиције за замену дотрајале опреме;
- инвестиције у опрему због проширења обухвата;
- инвестиције у санацију постојеће депоније;
- инвестиције у трансфер станицу;
- инвестиције у зелена острва;
- инвестиције у расхладне контејнере за складиштење отпада животињског порекла;
- инвестиције у рециклажно двориште;
- инвестиције у нову регионалну депонију;
- инвестиције у регионално постројење за рециклажу.

Инвестиције у проширење обухвата подразумевају набавку 3 смећара, једног аутоподизача за контејнере и набавку контејнера од 1,1 m³ и 5 m³, као и канти од 120 l. Процењене цене опреме износе:

• аутоподизач	100.000 €
• смећар за контејнере	120.000 €
• смећар за канте	120.000 €
• контејнер 1,1 m ³	250 €
• контејнер 5 m ³	500 €
• канте 120 л	25 €
• контејнери за селективно сакуп.	300 €
• расхладни контејнери	50.000 €

Инвестиције за санацију депоније „Цинцарска коса“ и изградњу трансфер станице нису урачунате, због непостојања пројеката санације и изградње.

VIII.1. Финансирање инвестиција

Финансирање инвестиција је врло значајно питање обзиром да недостатак средстава представља основну препреку развоја. Одговорност за обезбеђење неопходних финансијских средстава углавном зависи од природе власништва и аранжмана за пружање услуга изношења и депоновања отпада. На глобалном нивоу, већину потрошача услужују јавна предузећа у државном власништву. Консеквентно, јавни извори финансирања (сопствена средства јавних комуналних предузећа, буџетска средства) и кредити представљају доминантне изворе финансирања предметне комуналне делатности као и припадајуће инфраструктуре. Међутим, перманентан недостатак средстава, дужничка криза и све већи притисци за приватизацијом развоја инфраструктуре довели су до пораста учешћа приватног капитала. У последњој декади, учешће приватног капитала у финансирању комуналне инфраструктуре се попело на око 10 %. Реч је о разним облицима државно-приватног финансирања (PPP's-Public-Private -Partnership) у оквиру БОТ аранжмана или потпуно приватног финансирања објеката комуналне инфраструктуре.

Ценама услуга које су испод економских, ЈКП није у могућности да из сопствених средстава инвестира у нове инвестиције. Пошто институционални оквири за приватно инвестирање у комуналну инфраструктуру нису у потпуности искристализовани, препоручује се хибридно финансирање будућих инвестиција у проширење делатности, обнављање опреме и нову депонију, комбинацијом буџетских средстава, донацијама и софт кредитима. Наравно, ослањање на донације мора се постепено смањивати паралелно са подизањем цена услуга на економски ниво.

Конструкција финансирања капиталних инвестиција за управљање отпадом у принципу се може затворити преко више различитих извора, а у пракси по правилу неком комбинацијом:

- средства комуналних предузећа;
- трансфери из буџета општине;
- међународне донације;
- међународне финансијске институције;
- билатерални фондови;
- кредити комерцијалних финансијских институција;
- учешће приватног сектора.

Као могуће организације које проналазе донаторе издвајају се:

- Делегацију Европске Уније - средства Европске Уније се улажу у реконструкцију неопходне инфраструктуре и пројекте заштите животне средине;
- Остали донатори-поједине земље (Норвешка, Аустрија, Шведска и сл.).

Као могуће кредиторе издвајају се међународне финансијске институције:

- Светска Банка (World Bank), IBRD или IDA кредити. Обзиром да Србија више није у групи земаља који добијају кредите под IDA условима, треба се осврнути на IBRD кредите и кредитне услове: кредити са променљивом шестомесечном LIBOR каматом са фиксном или варијабилном маржом, камата на неотплаћени део износи око 0,85 %, фронт-енд провизија износи 1 %, период отплате износи највише 25 година, грејс период обично износи 5 година;
- EBRD (European Bank for Reconstruction and Development) Европска Банка за реконструкцију и развој је највећи европски појединачни инвеститор. Према информацијама о кредиту који је EBRD дала Нишком, Крагујевачком и Новосадском водоводу услови су били шестомесечни ЛИБОР + 1 %, 5 година *грејс* период, 10 година период отплате, провизија на неискоришћени део кредита 0,5 % (commitment fee).

Обе ове институције учествују у кофинансирању пројеката са јавним агенцијама за развој, институцијама за кредитирање извоза и комерцијалним банкама.

Као потенцијалне кредиторе издвајају се и агенције односно институције за кредитирање извоза (Export Import Bank из САД, Exim Bank из Јапана, KfW из Немачке...).

KfW Forderbank подржава градове, општине и Јавна комунална предузећа приликом финансирања објеката инфраструктуре. Услови су следећи: до 50 % од укупних инвестиција се може кредитирати, до 20 година рок отплате, до 5 година грејс период, камате су текућа каматна стопа на тржишту капитала и фиксира се у првих десет година отплате кредита.

IX. НАДЗОР И ПРАЋЕЊЕ ПЛАНИРАНИХ МЕРА И АКТИВНОСТИ

Над свим врстама отпада спроводе се мере надзора ради праћења система управљања отпадом. Мере надзора су следеће:

- сталан надзор управљања отпадом на територији општине;
- подстицање одвојеног сакупљања отпада;
- подстицање разврставања отпада.

Мониторинг и ревизија су основни делови процеса имплементације. Мониторинг ће показати да ли су постављени циљеви постигнути и да ли је управљање отпадом у складу са принципима Стратегије управљања отпадом Републике Србије.

Годишњи извештај о имплементацији плана треба да буде достављен Скупштини града Аранђеловца, са кратким приказом акционог плана за наредну годину. На тај начин ће бити означен напредак и обележена кључна питања која треба размотрити у наредном периоду.

Локални план управљања отпадом се поново разматра сваких пет година, по потреби ревидира и доноси се за наредних десет година. Сврха ревидовања је провера постављених циљева и њихове реализације у зависности од социјалног, економског, технолошког и институционалног развоја.

Утврђени су индикатори као оквир за мониторинг који се користе за прикупљање годишњих података за потребе извештавања. Индикатори су усклађени са Регионалним планом и Стратегијом управљања отпадом и представљају основу за извештавање према Агенцији за заштиту животне средине.

Табела 11 : Индикатори за праћење спровођења Локалног плана

А		НАСТАЈАЊЕ ОТПАДА
1	Укупна количина произведеног отпада	Укупна количина произведеног отпада годишње (t/год.)
		Укупна количина произведеног отпада по становнику годишње (kg/стан/год.)
		Укупна производња отпада по групама према Каталогу отпада годишње (t/група/год.)
2	Интензитет производње отпада	Количина отпада по становнику (kg/стан) према БДП по становнику (ЕУР/стан)
3	Количина произведеног комуналног отпада	Количина произведеног комуналног отпада годишње (t/год.)
		Количина прикупљеног комуналног отпада годишње (t/год.)
		Производња комуналног отпада по становнику (kg/стан/год.)
		Број становника обухваћених прикупљањем комуналног отпада (% од укупног броја становника)
		Укупна производња отпада из домаћинства (t/год.)
		Укупна количина одвојено прикупљених врста отпада - папир, стакло, метал, пластика, органски отпад, биоотпад и др. (t/врсти/год.)

4	Количина произведеног опасног отпада	Количина произведеног опасног отпада годишње (t/год.)
		Количина произведеног опасног отпада из домаћинства (t/год.)
5	Количина произведеног индустријског отпада	Укупна количина произведеног индустријског отпада годишње (t/год.)
		Производња отпада по групама према Каталогу отпада годишње (t/група/год.)
6	Количина произведеног амбалажног отпада	Количина произведеног амбалажног отпада годишње (t/год.)
		Удео рециклиране кол. по врсти амбалажног материјала у укупној кол. произведене врсте (% од укупне количине)
7	Количина произведеног биоразградивог отпада	Укупна количина произведеног биоразградивог отпада годишње (t/год.)
		Количина биоразградивог отпада употребљена за компостирање (t/год.)
8	Количина произведеног отпада од грађења и рушења	Укупна количина произведеног отпада од грађења и рушења годишње (t/год.)
9	Количина произведеног електронског отпада	Укупна количина произведеног електронског отпада годишње (t/год.)
10	Количина отпадних возила	Број отпадних возила годишње (бр/год.)
11	Количина отпадних гума	Количина произведеног отпада од отпадних гума (t/год.)
12	Количина произведеног отпадног уља	Укупна количина уља стављених на тржиште (t/год.)
		Количина скупљеног отпадног уља годишње (t/год.)
13	Количина произведеног отпадног муља из уређаја за пречишћавање отпадних вода	Количина произведеног муља из уређаја за пречишћавање отпадних вода годишње (t суве материје/год.)
14	Количина медицинског и отпада сличног медицинском	Укупна количина медицинског и отпада сличног медицинском (t/год.)
Б	ИНФРАСТРУКТУРА (ПРИВРЕДНИ СУБЈЕКТИ)	
16	Овлашћени привредни субјекти за управљање отпадом	Укупан број привредних субјеката (бр.)
		Број привредних субјеката према врстама отпада (бр.)
Ц	УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ	
17	Количина рециклираног отпада	Укупна количина рециклираног отпада (t/год.)
		Укупна количина рециклираног амбалажног отпада (t/год.)
18	Количина биоразградивог отпада	Укупна количина биоразградивог отпада (t/год.)
19	Количина издвојено прикупљеног отпада	Укупна количина издвојено прикупљеног отпада (t/год.)
		Укупна количина издвојено прикупљеног отпада по врстама (t/год.)

ЛИТЕРАТУРА:

1. Стратегија управљања отпадом за период 2010-2019. године, Министарство животне средине и просторног планирања, Београд, 2010.
2. др Марина Илић, мр Христина Стевановић-Чарапина, Александар Младеновић, проф. др Драган Миловановић, Мирко Тодоровић, Мирјана Гучић: „Регионални план управљања комуналним отпадом“, Београд, 2004.
3. Студија изводљивости "Управљање комуналним чврстим отпадом у општинама са територије јужне Бачке и Срема", Нови Сад, 2005.
4. др Марина Илић, мр Христина Стевановић-Чарапина, мр Александар Јововић, проф. др Радмило Пешић, прим.др Мирослав Танасковић, проф. др Слободан Јовановић, Гордана Петковић: „Стратешки оквир за политику управљања отпадом“, Београд, 2002.
5. др Иво Маринић „Економија грађене средине“, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2005.
6. Пројекат идентификације дивљих депонија на територији Републике Србије, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2009. година
7. Пројекат одређивање морфолошког састава комуналног отпада у Републици Србији, Факултет техничких наука, 2009. година.
8. Пројекат санације депоније у Неготину, Хидрозавод Нови Сад, 2005. година.
9. Пројекат санације депоније Халово, Футура, 2006. године
10. Студија изводљивости за пројекат регионалног управљања чврстим отпадом Сремска Митровица/Шабац, Европска Агенција за Реконструкцију, Роуал Хаскониинг, 2007.
11. Локални план управљања отпадом за општину Краљево, Митецо Београд, 2007. година.
12. Локални план управљања отпадом за општину Ваљево
12. Законска регулатива ЕУ
13. Домаћа законска регулатива
14. Друга документација у штампаној или електронској форми
15. Интернет странице