

**ЛОКАЛНИ ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ
НА ТЕРИТОРИЈИ**

Г Р А Д А С М Е Д Е Р Е В А



С М Е Д Е Р Е В О
Фебруар, 2010. године

**Агенција за еколошко инжењерство “GREEN PRO“
С м е д е р е в о**

**ЛОКАЛНИ ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ
ЗА ГРАД СМЕДЕРЕВО**

- П р о ј е к а т -



**С м е д е р е в о
Фебруар, 2010. године**

С А Д Р Ж А Ј

ПОГЛАВЉЕ	СТРАНА
1.0. УВОДНА РАЗМАТРАЊА	6
2.0. АКТУЕЛНИ ПРОБЛЕМИ	8
2.1. Циљ израде Локалног плана	8
2.2. Начин управљања комуналним отпадом	8
2.3. Принципи управљања отпадом	9
3.0. ГЕОГРАФСКИ ПОЛОЖАЈ И НАСЕЉЕНОСТ	11
ГРАДА СМЕДЕРЕВО	
3.1. Географски положај	11
3.2. Насељеност и густина насељености	12
4.0. АНАЛИЗА САДАШЊЕГ СТАЊА УПРАВЉАЊА	16
КОМУНАЛНИМ ОТПАДОМ	
4.1. Врсте отпада на територији града Смедерева	17
4.2. Карактеристике чврстог комуналног отпада	18
4.2.1. <i>Структура (морфологија) комуналног отпада</i>	18
<i>за град Смедерево</i>	
4.2.2. <i>Средња густина чврстог комуналног и инертног</i>	23
<i>индустријског отпада</i>	
4.3. Количина отпада	24
4.3.1. <i>Прикупљање комуналног отпада</i>	25
<i>из станова и приватних кућа</i>	
4.3.1.1. <i>Начин изношења</i>	26
4.3.1.2. <i>Динамика изношења и количина</i>	26
<i>комуналног отпада</i>	
4.3.2. <i>Прикупљање комуналног и инертног</i>	26
<i>индустријског отпада из предузећа</i>	

6.2. Потребне инвестиције за набавку нових возила	58
6.3. Потребне инвестиције у Рециклажном центру	58
6.4. Потребне инвестиције потребне за затварање и рекултивацију постојеће депоније у Годоминском пољу	59
7.0. ФИНАНСИРАЊЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПЛАНА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ	60
8.0. СОЦИЈАЛНИ АСПЕКТИ СТРАТЕГИЈЕ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ	61
9.0. РАЗВИЈАЊЕ ЈАВНЕ СВЕСТИ И ИНФОРМИСАЊЕ ЈАВНОСТИ	63
10.0. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА	64
11.0. ЛИТЕРАТУРА	72
12.0. ПРИЛОЗИ	73
Карте градских и сеоских МЗ	73
Изјаве о изради Плана управљања отпадом	75
Овлашћења аутора Плана управљања отпадом	76

1.0. УВОДНА РАЗМАТРАЊА

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

Полазне основе за активности које су предузете на изради и реализацији градског плана управљања комуналним отпадом су циљеви, начела и принципи дефинисани у оквиру Националне стратегије управљања отпадом Републике Србије (Влада Републике Србије, јули 2003. године), Закона о управљања отпадом (Службени гласник РС, број 36/2009), Закона о амбалажи и амбалажном отпаду (Службени гласник РС, број 36/2009), Закона о заштити животне средине (Службени гласник РС, број 135/04) и Закона о процени утицаја на животну средину (Службени гласник РС, број 135/04).

Национална стратегија управљања комуналним отпадом коју је Влада Републике Србије усвојила јула 2003. године као први стратешки документ из ове области, пружа одличну подлогу за израду концепта управљања комуналним отпадом на локалном и регионалном нивоу. Наиме, Национална стратегија је установила оквир за управљање чврстим отпадом, дефинисала хијерархију управљања отпадом, предложила правне, техничке и економске алате, и такође, укључила програм хармонизације са ЕУ. Национална стратегија промовише поновно коришћење, рециклажу, компостирање, превенцију настанка отпада/смањење на извору, као и важне компоненте интегралног управљања чврстим отпадом. У Националној Стратегији је промовисана идеја нове организације управљања отпадом базирана на оснивању региона (скуп формиран од више општина/града) за управљање чврстим отпадом. Израда Локалног плана управљања комуналним отпадом на нивоу општине/града треба да чине саставне делове Регионалног плана управљања отпадом, а њихов заједнички циљ би био да се минимизира утицај отпада на животну средину и да се побољша ефикасност коришћења ресурса у региону.

Закон о управљању отпадом је оквирни закон чији је циљ да успостави интегрално управљање индустријским, комерцијалним и комуналним отпадом, од настанка, преко његовог сакупљања, транспорта, складиштења, третмана до коначног одлагања, на савремен и одговоран начин. На тај начин се стварају услови и законодавно-правни оквир да уредимо област отпада и спречимо даљу опасност по животну средину и генерације које долазе и да покренемо, до сада, неискоришћену привредну делатност управљања отпадом.

У члану 13. Закона о управљања утврђена је обавеза доношења плана управљања комуналним отпадом у општини/граду: "Скупштина јединице локалне самоуправе доноси локални план управљања отпадом којим дефинише циљеве управљања отпадом на својој територији са Стратегијом".

Локални план управљања комуналним отпадом града Смедерева има за циљ да реши најактуелније проблеме из ове области, дефинише циљеве и начин управљања комуналним отпадом, дефинише најефикаснији начин прикупљања, одвожења, депоновања или рециклаже појединих компоненти, едукује и благовремено информише становништво о предности третмана отпада на нови начин. На основу донетог Локалног плана управљања отпадом, неопходно је да се изврши избор Стратешког партнера и закључи Уговор о успостављању и развоју Регионалног система управљања комуналним отпадом, са градом Пожаревцем и општинама Ковин, Велико Градиште и Голубац, уз подршку и сагласност Министарства животне средине и просторног планирања Републике Србије.

Реализација и развој система раздвојеног сакупљања отпада са целе територије града Смедерева, мора бити усклађен са захтевима регулативе Европске Уније.



Слика 1: Поглед на Смедерево, Дунав и марину из малог града смедеревске тврђаве

2.0. АКТУЕЛНИ ПРОБЛЕМИ

Локални план управљања комуналним отпадом треба да допринесе решавању три најважнија и најактуелних проблема на територији града у овој области, који се могу врло лако уочити:

- поступање са отпадом је неефикасна и еколошки неприхватљиво;
- одлагалишта отпада на територији града су обична сметлишта која не испуњавају ни ни минималне мере заштите, које треба хитно санирати и рекултивисати;
- рурарна (сеоска) подручја на територији града нису обухваћена организованим сакупљањем отпада. Као последица таквог стања у готово свим селима постоје локална сметлишта, често смештена на најнеприхватљивијим локацијама.

2.1. Циљ израде Локалног плана

Циљ израде Локалног плана управљања комуналним отпадом за град Смедерево је:

- управљање отпадом на начин којим се не угрожава здравље људи и животна средина;
- превенција настајања отпада, посебно развојем чистијих технологија и рационалним коришћењем природних богатстава, као и отклањање опасности од њиховог штетног дејства на здравље људи и животну средину;
- поновно коришћење и рециклажу отпада, издвајање секундарних сировина и корисних компоненти из отпада на месту настанка и коришћење отпада као енергента;
- развој поступака и метода за ефикасно и рационално одлагање отпада;
- праћење стања постојећих и новоформираних одлагалишта отпада и њихово дефинитивно затварање и рекултивизација, после изградње Регионалне депоније у Јелен Долу;
- развијање свести о значају управљања отпадом;
- избор Стратешког партнера и закључи Уговор о успостављању и развоју Регионалног система управљања комуналним отпадом, са градом Пожаревцем и општинама Ковин, Велико Градиште и Голубац, уз подршку и сагласност Министарства животне средине и просторног планирања Републике Србије.

2.2. Начин управљања комуналним отпадом

Изработом Локалног плана управљања комуналним отпадом дефинисан је начин управљања отпадом којим би се обезбедио најмањи ризик по здравље људи и животну средину, контролом и мерама смањења:

- загађења вода, ваздуха и земљишта;
- опасности по биљни и животињски свет;
- опасности од настајања удеса, експлозија и пожара;
- негативних утицаја на пределе и природна добра посебне вредности;
- нивоа буке и непријатних мириса.

2.3. Принципи управљање отпадом

Приликом израде Локалног плана управљања отпадом руководили смо се општеприхватљивим принципима који важе у овој области. При томе се увек мора имати у виду да је Локални план управљања отпадом уско повезан са Регионалним планом управљања отпадом и да практично мора да чини његов саставни део. Морало се поћи и од чињенице да је локација будуће Регионалне депоније „Сегда-Јелен До“, на територији града Смедерева и да ће се на њој третирати отпад и из Пожаревца (укључујући и градове Велико Градиште и Голубац) и Ковина.

Управљање отпадом на територији града Смедерева засниваће се на следећим принципима:

● Начело избора најоптималније опције на животну средину

Избор најоптималније опције на животну средину је систематски и консултативни процес доношења одлука који обухвата заштиту и очување животне средине. Примена најоптималније опције на 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.

● Начело 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 избегле нежељене последице на животну средину. Избор локације постројења за третман или одлагање врши се у зависности од локалних услова и околности, врсте отпада, његове запремине, начина транспорта и

одлагања, економске оправданости, као и могућег утицаја на животну средину. Регионално управљање отпадом обезбеђује се развојем и применом регионалним стратешких планова заснованих на европском законодавству и националној политици. Неопходно је направити Регионални план управљања отпадом на основу донетих Локалних планова управљања отпадом и имајући у виду чињеницу да ће Регионална депонија бити на територији града Смедерева. У изради Регионалног плана управљања отпадом потребно је укључити и стручњаке који су радили Локалне планове управљања отпадом.

● Начело 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. Делови прикупљеног отпада ће се прерађивати у постојећем Рециклажном центру и неће се транспортовати на Регионалну депонију;
- искоришћење, односно коришћење вредности отпада - компостирање, спаљивање уз искоришћење енергије и др;
- одлагање отпада депоновањем или спаљивањем без искоришћења енергије, ако не постоји друго одговарајуће решење.

● Начело одговорности

Произвођачи, увозници, дистрибутери и продавци производа који утичу на пораст количине отпада одговорни су за отпад који настаје услед њихове активности. Произвођач сноси највећу одговорност јер утиче на састав и особине производа и његове амбалаже. Произвођач је обавезан да брине о смањењу настајања отпада, развоју производа који се рециклабилни, развоју тржишта за поновно коришћење и рециклажу својих производа.

● Начело "загађивач плаћа"

Загађивач мора да сноси пуне трошкове последица својих активности. Трошкови настајања, третмана и одлагања отпада морају се укључити у цену производа.

3.0. ГЕОГРАФСКИ ПОЛОЖАЈ И НАСЕЉЕНОСТ ГРАДА СМЕДЕРЕВО

Географски положај и насељеност, а нарочито распоред насеља и густина насељености су изузетно важни подаци без којих би практично било немогуће урадити Локални план управљања отпадом.

3.1. Географски положај

Територија општине Смедерево се налази на простору између Дунава на северу, Велике Мораве на истоку и шумадијских брда на југу и западу, односно крајњег северног дела Поморавља и североисточног дела шумадијског побрђа.

Укупна површина територије општине Смедерево је 481,7 км². Територија општине Смедерево је издужена правцем исток-запад на дужини од 33 км, између Малог Орашја (Гумниште – 273м) и меандра Велике Мораве узводно од Љубичевског моста (82 м).



Слика 2: Положај града Смедерева у односу на Београд, Пожаревац и Ковин

Максимална ширина општине (правцем север-југ) је између ушћа Велике Мораве у Дунав и Доброг Дола (Мали Брдњак – 201 м) и износи 29 км. Дужина обале Дунава која

припада општини Смедерево је 20 км, док дужина регулисаног корита Велике Мораве износи 27 км.

3.2. Насељеност и густина насељености

Насељеност и густина насељености су изузетно важни показатељи од којих се мора поћи када се доноси Локални план управљања комуналним отпадом. Наиме, као што се може видети, 11 градских месних заједница с налазе на површини од 38,5 км², што је само 8 % укупне територије града. Организовано сакупљање и одношење комуналног отпада у граду Смедерево, које је поверено ЈКП Комуналац, се врши само из градских месних заједница, што значи да је само 8% површине града Смедерево "покривено" на овај начин. Додуше, радници ЈКП Комуналац износе смеће и из МЗ Радинац, али не на његовој целој површини. На основу ове чињенице се може констатовати да преко 90 % површине града није "покривено" организованим третманом комуналног отпада. То је и основни разлог што се на целој територији града налазило велики број "дивљих" депонија (боље рећи сметлишта). Организованим сакупљањем и одношењем смећа обухваћено је "само" 62.805 становника 11 градских месних заједница и донекле 4.703 становника сеоске МЗ Радинац. Значи у најбољем случају, укупно 67.508 становника. Значи, 42.301 становника није обухваћен организованим третманом отпада. Стање отпада у сеоским МЗ је детаљно описано у Локалном еколошком акционом плану ЛЕАП Смедерева. Приказан је велики број "дивљих" депонија.

Позитиван пример представља добровољно ангажовање појединаца, да уз финансијску помоћ и уступање одговарајуће механизације појединих предузећа, "очисте" велики број дивљих депонија у селима и граду. Рачуна се да је на овај начин уклоњено око 260.000 м³ отпада.

Град Смедерево обухвата површину на којој се налази 27 сеоских или полу-урбаних насеља и градски центар, градско насеље Смедерево са 11 месних заједница. На територији од 481,7 км² живи 109.809 становника, или 230 становника/ км². У Смедереву живи 62.805 становника, а у сеоским месним заједницама укупно 47.004 житеља. Ободне градске месне заједнице су знатно повећале број становника у последњој деценији 20. века под налетом избеглих и расељених лица са Косова и других делова бивше СФРЈ. У тренутку када је вршен последњи попис становника (2002. године) на територији града Смедерево налазило се 11.347 расељених и 4.821 избеглих лица. Они су насељавали град и њену територију дуж радијалних праваца који извору из центра града. У последњих неколико година укупан број становника на територији града се повећао, тако да се рачуна да их тренутно има преко 135.000. Међутим,

приликом израде Локалног плана управљања комуналним отпадом, користили су се званични подаци из последњег пописа становништва. Уосталом, и приликом израде Националне Стратегије управљања отпадом, користили су се званични подаци. У табели 3.1. је приказан број житеља у сеоским месним заједницама, а у табели 3.2. број житеља у градским месним заједницама.

Табела 3.1. Број становника у насељима на територији града Смедерево

Насеље	Број становника 2002	Површина насеља у км ²	Густина насеље ности 1991. ст/км ²	Густина насеље ности 2002. ст/км ²	Број домаћин става/ Породица	Тенден- ција +/-
Бадљевица	439	8,03	58,5	54,4	122/143	- 4,1
Биновац	444	8,16	77,8	54,3	136/129	- 23,5
Водањ	1314	13,8	100,5	93,6	370/400	- 7,0
Враново	2682	16,9	159,4	158,5	836/800	- 1,3
Врбовац	1108	15,2	76,5	72,0	320/331	- 4,0
Вучак	1655	8,8	150,1	191,0	513/493	+ 40,8
Добри До	1118	17,6	70,1	63,4	301/334	- 6,7
Друговац	1906	25,8	80,3	73,3	529/577	- 6,4
Колари	1196	10,0	112,,0	118,4	360/361	+ 6,4
Ландол	1068	12,3	74,3	88,9	323/323	+ 14,6
Липе	3338	34,6	105,9	95,8	943/994	- 10,1
Луњевац	607	8,3	81,8	72,8	163/183	- 9,0
Лугавчина	3384	33,5	107,3	100,9	926/983	- 6,4
Мала Крсна	1753	12,8	136,2	136,8	534/512	+ 0,6
Мало Орашје	1139	16,4	75,0	69,3	322/353	- 5,7
Михајло Вац	3093	34,2	94,9	90,3	870/931	- 4,5
Осипао Ница	4071	41,2	110,7	99,1	1.154/12.25	- 11,6

Петријево	1093	6,5	159,2	159,7	321/325	+ 0,5
Радинац	4703	14,0	343,2	350,5	1.429/1.410	+ 7,3
Раља	1537	7,5	175,4	202,9	485/458	+ 27,6
Сараорци	2413	19,1	128,6	127,0	682/710	- 1,5
Сеоне	994	10,5	82,0	93,7	278/290	+ 11,7
Скобаљ	1880	23,5	84,0	78,6	597/558	- 5,4
Суводол	849	11,8	75,8	71,0	222/263	- 4,9
Удовице	2018	11,2	167,6	179,5	589/608	+ 11,9
Кулич+ Шалинац	1202	17,2	64,3	56,3	384/385	- 8,0
СМЕДЕ РЕВО	62805	38,5	1611,0	1628,6	20.948/18.4 20	+ 17,6
У К У П Н О	109809	477,0	242,6	230,0	34.725/35.1 68	- 12,75

Табела 3.2. Број становника у градским месним заједницама

Назив месне заједнице	Број становника у 2002. години	Број домаћинстава	Број породица
25. мај	5427	1559	1559
Доњи град	7644	2823	2290
Златно брдо	5309	1712	1568
Карађорђево дуд	4254	1567	1272
Ладна вода	3197	1155	925
Лештар	6829	2258	1940
Папазовац	8008	2445	2312
Плавинац	2451	806	732
Славија	7602	2628	2248
Царина	8304	2905	2498
Свети Сава	3780	1090	1076
У К У П Н О	62805	20948	18670

Извор: РЗС – Одељење у Смедереву

Насеља се по густини насељености могу сврстати у четири групе:

- група насеља до 100 ст/км² – Бадљевица, Биновац, Водањ, Врбовац, Добри До, Друговац, Ландол, Липе, Луњевац, Мало Орашје, Михајловац, Осипаоница, Сеоне, Скобаљ, Суводол, Удовице и Шалинац
- група насеља 100-200 ст/км² - Враново, Вучак, Колари, Лугавчина, Мала Крсна, Петријево, Сараорци, Удовице
- групе насеља 200-300 ст/км² - Раља
- насеља преко 300 ст/км² - Радинац са 350 ст/км²
- град Смедерево - 1.628 ст/км²

Важно је истаћи чињеницу да се према званичним подацима на територији града налази укупно 34.725 домаћинстава, и то 20.948 у градским месним заједницама, а 13.777 у сеоским месним заједницама. Ово је изузетно важан податак за касније планирање ефикаснијег третмана комуналног отпада. Просечан број чланова домаћинства у градским МЗ је 3, а у сеоским МЗ 3,5.

У прилогу (страна 73 и 75) су дате карте распореда појединих насеља на територији града. Од распореда насеља зависи и дефинисање оптималних маршрута за одношење сакупљеног отпада и његовог депоновања на будућој Регионалној депонији. Одмах се види да је избор локације Регионалне депоније био изузетно добар, јер захваљујући њеном положају није потребно формирање трансфер станица на територији града Смедерево. Наиме, изградња трансфер станица је потребна и економски оправдана ако се места за сакупљање отпада налазе на већој удаљености од Регионалне депоније.

4.0. АНАЛИЗА САДАШЊЕГ СТАЊА УПРАВЉАЊА КОМУНАЛНИМ ОТПАДОМ

Стање у области управљања комуналним отпадом и инертним индустријским отпадом на територији града Смедерева, можемо оценити као незадовољавајуће. Разлоге за то треба тражити, пре свега, у неразумевању значаја правилног третмана отпада и недостатку свести о заштити животне средине код грађана, односно непостојању политике управљања комуналним отпадом (отпадом, уопште) од стране локалне власти. Из тога даље произилазе уобичајени проблеми, недостатка средстава за унапређење рада ЈКП Комуналац, што директно утиче на недовољан број возила и застарелост возног парка и друге механизације, недовољан број и врста посуда за сакупљање смећа, непостојање градске (регионалне) депоније за одлагање отпада, итд. Отпад се организовано сакупља само из градских и приградских месних заједница, а рурална подручја, која заузимају око 90 % територије града нису обухваћена организованим сакупљањем и одношењем смећа. То има за последицу постојање локалних сметлишта у готово свим насељима, углавном смештених на неоговарајућим локацијама. На градској депонији (сметлишту, које треба што пре затворити и рекултивисати) не постоји адекватна инфраструктура, нити механизација за санитарно функционисање. На депоније се, осим комуналног отпада, одлажу и друге врсте отпада које често имају својства опасних материја, иако је то Законом о управљању отпадом, забрањено. Не постоји систематско и организовано издвајање рециклабилних материјал из комуналног отпада. Систематско одвајање корисних компонената отпада на месту стварања отпада, осим за ПЕТ амбалажу, не постоји. У оквиру РЈ Чистоћа је основан Рециклажни центар, који уствари служи као погон за припрему ПЕТ-а, Ал амбалаже и папира и картона, за рециклажу. То је нека врста мале трансфер станице. ПЕТ амбалажа се скупља на месту настанка у жичаним контејнерима, а Ал амбалажа, папир и картон, у Рециклажни центар, доносе појединци. У Рециклажном центру се врши њихов откуп.

Закључно се може констатовати:

- биланс количина и састав комуналног отпада нису довољно прецизни што може представљати проблем у планирању броја и врста посуда за прикупљање отпада, као и број и врсте механизације за транспорт прикупљеног отпада;
- просто одлагање је, за сада, главна опција управљања овим отпадом, што није у складу са циљевима ЕУ;
- недовољно се поштује законодавство, нарочито донет Закон о управљању отпадом, а комуналне накнаде и цена услуга сакупљања и транспорта није довољна за покривање трошкова;

- нема ефикасних инструмената за подстицање смањења настајања отпада као приоритета у хијерахији управљања отпадом;
- неконтролисана ("дивља"), као и градско које је само привидно под контролом, одлагалишта, деградирају природу, а често контаминирају земљиште, воду и ваздух;
- недовољно је развијена свест и знање становништва и запослених о значају управљању отпадом.

4.1. Врсте отпада на територији града Смедерева

Врста комуналног отпада на територији града Смедерева се не разликује много од састава и врсте у многим другим градовима Србије. Национална Стратегија управљања комуналним отпадом предвиђа да се сакупи око 0,8 кг/отпада по становнику дневно. Ово су само подаци који су добијени на основу анализе података из земаља ЕУ и САД, али и на основу неких домаћих искустава. Мора се истаћи да се у већини градова, као и у Смедереву, не врши мерење количине сакупљеног отпада и неодређује се његов морфолошки састав, тако да не постоје егзактни подаци о његовој количини и саставу. Рачуна се да количина отпада расте са порастом стандарда становника, а да се састав отпада разликује у зависности да ли се он сакупља у граду или селу.

Закон о управљању отпадом разликује три врсте отпада:

- комунални отпад (кућни отпад)
- комерцијални отпад
- индустријски отпад.

У зависности од опасних карактеристика које утичу на здравље људи и животну средину комунални отпад може бити инертни, неопасан и опасан. Пошто се на територији града не врши никаква селекција на лицу места, може се десити да се у комуналном отпаду, врло често, нађе и опасан отпад. Опасан отпад може да се меша са комуналним отпадом из обичног незнања, али и намерно, јер није решено ни питање трајног збрињавања ове врсте отпада.

Закон о управљању отпада, дефинише да је:

- комунални отпад, 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 предузећима, установама и другим институцијама које се у целини или делимично баве трговином, услугама, канцеларијским послом, 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.

4.2. Карактеристике чврстог комуналног отпада

Карактеристике чврстог отпада и њихов састав представљају податке без којих се не може квалитетно конципирати диспозција и даљи третман чврстог комуналног отпада. Неопходне карактеристике које се морају утврдити су:

- морфолошки састав
- средња густина отпада
- количина отпада у одређеном временском периоду.

4.2.1. Структура (морфологија) комуналног отпада за град Смедерево

Морфолошки састав чврстих отпадака је масени удео појединих врста отпадака у карактеристичном узорку отпада. Масени састав се најчешће одређује у односу на: хартију (папир/картон), отпатке од хране, дрво, метал, текстил, гуму, пластику, итд. Комунални отпад који се сакупља у контејнерима запремине 1,1 м³ и 5 м³, као и кантама запремине 80 литара се, не разврстава на месту сакупљања, тако да разне врсте отпада чине укупан отпад. На територији града Смедерева нема контејнера за сакупљање појединих врста комуналног отпада који су направљени за те намене, тако да се не врши селекција отпада на месту настанка (тзв. "примарна селекција"). Пре свега се мисли на разне врсте папира, Ал и друге врсте метала, разне врсте пластике, стакла, биоотпада, итд. Ово су материјали који би се могли рецикувати, јер сами по себи представљају драгоцене секундарне материјале, а не отпад који би требало трајно одлагати на депоније. Изузетак представљају мрежасте контејнери за сакупљање ПЕТ амбалаже, о чему ће бити посебно речи у делу у коме се говори о рециклажи. У табели 4.1. је приказан морфолошки састав комуналног отпада за град Смедерево.

Табела 4.1: Морфолошки састав прикупљеног отпада за град Смедерево

Редни Број	КОМПОНЕНТА	Удео у укупној количини %
1.	Папир	20

2.	Стакло и порцелан	4,3
3.	Пластика	5
4.	Гума	6
5.	Текстил	6
6.	Метал	8
7.	Органске материје	22,7
8.	Пепео, шут, шљака	11
9.	Отпад са јавних Површина	7
10.	Остало	10
11.	УКУПНО	100

(Извор: Главни технолошки пројекат Регионалне санитарне депоније комуналног отпада за Смедерево, Пожаревац и Ковин, на локацији "Сегда" Смедерево, Институт "Кирило Савић" а.д., април 2005. године)

На морфолошки састав утиче:

- број становника и степен развоја града
- годишње доба
- клима и географски положај.

Имајући у виду да се, до сада, није вршила селекција отпада на месту настанка (осим ПЕТ амбалаже), а да ће после изградње Регионалне депоније на локацији Сегда-Јелен До, то бити обавеза, детаљније је описана структура, као и шта све чини поједине групе комуналног отпада, које су приказане у табели 4.1.

Биолошки отпад (редни број 7 и 9, табела 4.1.)

Биолошки отпад се састоји од остатака хране и разног баштенског отпада, као што су:

- остаци од поврћа и воћа;
- остаци од чишћења рибе и меса;
- хлеб и остаци хране;
- лишће, цвеће, грање;
- откос хране, пиљевина.

У биоотпад је дозвољено ставити и папирнату амбалажу запрљану храном, папирнате марамце и пепео од ложења дрвета.

У ову категорију не смеју се стављати материје које би загадили будући компост, као што су:

- штампани папир;
- средства за чишћење;
- боје и лакове;
- батерије и сл.

Из табеле 4.1. се види да је укупна количина биолошког отпада 29,7% укупне количине прикупљеног отпада.

Папир и картон (редни број 1, табела 4.1.)

У папирно-картонски отпад спадају:

- новине и часописи;
- проспекти, каталози, свеске;
- књиге и сликовнице;
- папирнате врећице, картонске фасцикле и кутије;
- остали папирни и картонски предмети без пластичних или других материјала.

У ову категорију не спадају:

- вишеслојна, композитна амбалажа (неке врсте млека, јогурта и сокова);
- фото-папир;
- зауљени папир;
- остали непапирни материјали.

Удео папира/картона у укупној маси отпада чини око 20%.

Стакло (редни број 2, табеле 4.1.)

Две главне групе стаклених предмета у широкој примени су:

- стаклене посуде - боце, балони, чаше,
- прозорска стакла.

Раширени систем прикупљања стаклених посуда и стакла је одлагање у посебне контејнере који су постављени у сабирним местима - САМ. Чеп и етикета загађују боцу, па их је потребно одвојено одлагати.

Процењени удео стакла, са порцеланом, је око 4,3%, у укупној маси отпада.

Пластика (редни број 3, табеле 4.1.)

Готово 96% пластичних предмета на тржишту начињено је од шест врста полимерних материјала:

- ПЕТ - поли (етилен-терефталат);
- ПЕ-ЛД - полиетилен ниске густине;
- ПЕ - ХД - полиетилен високе густине,
- ПВЦ - поли (винил-хлорид);

- ПП - полипроилен;
- ПС - полистирен.

Полимерни или пластични материјали прикупљају се као два основне сегмента:

- ПЕТ амбалажа;
- остала пластика.

Уколико се прикупљена ПЕТ амбалажа пласира или користи као вредна сировина за неку производњу, онда се прикупљају само лако периве посуде и боце, дакле у првом реду амбалажа од разних пића. Овде спадају:

- боце од паковања воде и минералне воде;
- боце од газираних пића (швепс, фанта, кока-кола, пепси и др.);
- боце од разних сокова и осталих напитака.

У другу групу, остала пластика, сакупља се празна полимерна амбалажа од:

- свих прехранбених артикала;
- течних сапуна и шампона;
- детерџента и сличних средстава за чишћење.

Ако се ради о амбалажи опасних материја, као што су лепак, смоле за чишћење, разређивачи, лекови, онда се она заједно са преосталим садржајем одлаже у посебне посуде за опасан отпад.

Мора се истаћи да је тежински удео пластике мали (око 5%), али запремински удео је многоструко већи, што је изузетно важно и због транспорта отпада, а и због дужег века трајања будуће Регионалне депоније у Јелен Долу. На пример, ПЕТ боца без чепа (затварача) запремине 1,5 литара има масу од 35-46 грама, а запремине од две литре има масу од 54 грама. Рачуна се да пластика са укупним масеним од 5%, у укупној запремини отпада учествује са око 30 %.

Метали (редни број 6, табела 4.1.)

Металне компоненте отпада могу се поделити на:

- ферозне метале, као што су челик, лим, лив
- обојене метале, као што су алуминијум, бакар, цинк, олово.

Посебну категорију металног отпада чини алуминијумска амбалажа за паковање пива и газираних пића, јер је њихов техноекономски ефекат при рециклажи највећи у односу на све друге рециклабилне компоненте комуналног чврстог отпада. Зато се организује посебно прикупљане ове врсте отпадног материјала. Алуминијумска амбалажа треба да се сакупља у посебним посудама које се постављају на сабирним местима (САМ), а остали метал може у САМ-у или у организованим акцијама прикупљања крупног металног отпада.

Када је у питању Ал амбалажа, важе сличне констатације као и за ПЕТ амбалажу. Маса Ал лименке масе 14-16 грама има запремину 0,25-0,33 и 0,5 литара.

Опасни отпад из домаћинства

Опасни отпад из домаћинства чине све материје и остаци материјали, односно амбалажа загађена тим материјама, који директно угрожавају здравље људи и животиња и смањују квалитет животне средине (eng. Household Hazardous Waste - HHW). Овде спадају:

- истрошени акумулатори;
- амбалажа од хемикалија, пестицида, боја, уља, средстава за чишћење, лепак и сл;
- флуоресцентне цеви и живине светиљке свих врста;
- батерије;
- посуде под притиском, спрејеви;
- моторна уља, амбалажа и филтери за моторна уља;
- остаци лекова, козметичких препарата, стари живини термометри;
- разни други предмети који садрже опасне елементе и једињења.

Опасни отпад се прикупља на посебним сабирним местима (ПОСАМ) и за поједине врсте на специфичним локацијама, као што су батерије у продавницама, старо уље у механичарским радионицама, итд.

Осим наведених категорија опасног отпада постоји и материјали неприхватљиви за одлагање на ПОСАМ, као што су:

- експлозивни и разно оружје;
- компримовани гасови (осим аеросола);
- инфективни материјал;
- биомедицински материјал;
- радиоактивни материјал;
- остали непознати материјали.

За збрињавање оваквих материјала надлежне су МУП, Војска, итд.

Остали отпад (редни број 5 и 10, табеле 4.1.)

У остали отпад спадају сви остаци материја који не припадају категоријама чије се одвојено прикупљање организује. У ову категорију спадају групе предмета (мањих и средњих димензија):

- тканине и кожа (одевни предмети, обућа, торбе);
- пелене;
- неспецифична пластична амбалажа;
- различити ситни композитни предмети (истрошени упаљачи, играчке,).

Овакви предмети се депонују и постепено компактирају, а због инертности ових материјала, проблема загађења процедурним водама и ствара депонијских гасова изразито су редуковани.

Крупни отпад

У ову врсту отпада убрајају се:

- бела техника - дотрајали фрижидери, рерне, бојлери, итд;
- намештај;
- аутомобили;
- аутомобилске гуме;
- дотрајала електронска опрема - рачунари, монитори, телевизори, радио апарати, итд.

Многи од ових материјала садрже предмете који могу битно загадити околину, као што су уља, тешки метали, фреони, па је потребно поједине сегменте ове групе ваљано збринуту.

Грађевински отпад

Грађевински отпад обухвата отпадне материје које настају при грађевинским радовима грађења, рушења и сл. То су, углавном, инертне материје, као:

- грађевински шут - цикла, цреп, фасадни материјал;
- ископи разне земље;
- отпад при радовима на путевима.

Грађевински отпад често може бити помешан са другим материјалима - кабловима, комадима изолације, загађеном амбалажом и разним другим материјалима, што отежава њихово ваљано збрињавање. Уситњен грађевински отпад може се користити као инертни материјал за насипање или као сировина за производњу грађевинског материјала.

4.2.2. Средња густина чврстог комуналног и инертног индустријског отпада

Средња густина је један од основних параметара који дефинише величину простора за депоновање, као и остале прорачуне везане за одређивање броја и типова контејнера и транспортних средстава, механизације, итд.

Средња густина се комуналног и инертног индустријског отпада израчунава се на основу формуле:

$$P_{sr} = \sum (X_n \rho_n) \quad n = 1, \dots, 10$$

где је: X_n - удео компоненте у отпаду

P_n - средња густина компоненте у отпаду.

Вредност средње густине зависи од морфолошког састава, средње густине појединих компонената и њихове влажности. Густина појединих компонената чврстог отпада имају променљиве вредности и зависи од нивоа претходне прераде, облика отпадака и њихових физичко-хемијских карактеристика. У табели 4.2. је приказана густина различитих типова отпада и то оних који се најчешће појављују на депонијама чврстог отпада у Смедереву.

Табела 4.2: Густина различитих типова отпада

Редни Број	КОМПОНЕНТА	Густина т/м ³	Просечна густина т/м ³
1.	Папир	0,032-0,080	0,056
2.	Стакло и порцелан	0,160-0,481	0,320
3.	Пластика	0,032-0,128	0,080
4.	Гума	0,066-0,192	0,090
5.	Текстил	0,082-0,206	0,144
6.	Метал	0,048-1,100	0,574
7.	Органске материје	0,168-0,501	0,334
8.	Пепео, шут, шљака	0,320-0,961	0,640
9.	Смеће са јавних површина	0,032-0,104	0,068
10.	Кожа	0,096-0,256	0,125

Испитивања су показала да су основни критеријуми који одређују вредност средње густине начин становања, удео лаких компоненти, као што су папир, картон и сл, као и број становника. Из искуствених података се зна да је већа густина смећа код градова са мањим бројем становника, што се објашњава већом заступљеношћу индивидуалне изградње.

На основу података за средње густине појединих компонената и на основу морфолошког састава комуналног и инертног индустријског отпада за град Смедерево израчунато је да је средња густина несабијеног чврстог комуналног и инертног индустријског отпада $\rho_{sr} = 0,253 \text{ т/м}^3$.

4.3. Количина отпада

Прикупљање, транспорт и поступање са комуналним отпадом на територији града Смедерева је у надлежности ЈКП Комуналац, односно РЈ Чистоћа, у његовом саставу. У РЈ Чистоћа укупно је запослено 183 радника, али на одношењу и депоновању смећа ангажовано

је укупно 78 радника. ЈКП Комуналац организовано прикупља, односи и депонује комунални отпад само из 11 градских месних заједница и једним делом из сеоске МЗ Радинац. До сада није било организованог прикупљања, транспортовања и депоновања комуналног отпада из рурарног дела града, тј из 27 сеоских месних заједница. Насељеност и густина насељености су изузетно важни показатељи од којих се мора поћи када се доноси Локални план управљања комуналним отпадом. 11 градских месних заједница се налазе на површини од 38,5 км², што је само 8 % укупне територије града. Значи да је само 8% површине града Смедерево "покривено" организованим сакупљањем и одношењем отпада. Додуше, радници ЈКП Комуналац износе смеће из из МЗ Радинац, али не на његовој, целој, површини. На основу ове чињенице се може констатовати да преко 90 % површине града није "покривено" организованим третманом комуналног отпада. То је и основни разлог што се на целој територији града налазило велики број "дивљих" депонија (боље рећи - сметлишта). Организованим сакупљањем и одношењем смећа обухваћено је само 62.805 становника 11 градских месних заједница и донекле 4.703 становника сеоске МЗ Радинац. Значи у најбољем случају, укупно 67.508 становника, а 42.301 становника није обухваћен организованим третманом отпада.

У 11 градских месних заједница, комунални отпад се прикупља у контејнерима запремине 1,1 м³ и 5 м³, као и у кантама запремине 80 литара. Прави се разлика у прикупљању комуналног отпада за станове и приватне куће, са једне стране и предузећа и занатске радње, са друге стране. Ово друго је већ комерцијални отпад.

4.3.1. Прикупљање комуналног отпада из станова и приватних кућа

4.3.1.1. Начин изношења

Комунални отпад из станова и приватних кућа 11 градских МЗ се прикупља у 16.000 канти запремине 80 литара, а из "заједничких" станова (солитери) у 320 контејнера запремине 1,1 м³ и 16 контејнера запремине 5 м³. Важно је истаћи да су контејнери власништво ЈП Комуналац, а канте запремине 80 литара набављају сами власници приватних кућа и представљају њихово власништво. Сав отпад, без обзира на врсту и састав, се одлаже у заједничке контејнере и као "смеша" се транспортује на сметлиште. Изузетак представљају само жичани контејнери запремине 1 м³ за прикупљање ПЕТ амбалаже, о чему ће бити речи, у делу рециклаже. У наведене контејнере се одлаже отпад и из 1225 занатских радњи и 689 малих и средњих предузећа који се налазе у центру града. Њихов отпад се "меша" са отпадом

из станова. Отпад из занатских радњи и предузећа у центру града припадају комерцијалном отпаду, али се одлаже у контејнере заједно са кућним отпадом из станова.

4.3.1.2. Динамика изношења и количина комуналног отпада

Отпад из станова, занатских радњи и предузећа у центру града који се одлаже у контејнера запремине 1,1 м³ и 5 м³, радници РЈ Чистоћа износе, свакодневно, а отпад из приватних кућа и станова, који се одлаже у канте запремине 80 литара, празне једанпут у 14 дана (сваке друге недеље). Овом динамиком дневно се у просеку изнесе 523,4 м³ несабијеног комуналног отпада. Потребно је истаћи да се приликом изношења комуналног отпада сви контејнери не пуне потпуно, тако да би укупна количина отпада била мања, али се из појединих делова града (нарочито у центру града) контејнери празне два пута дневно, тако да је количина комуналног отпада од 523,4 м³/дан прилично реална.

Комунални отпад се износи из 7.180 станова и 9.250 приватних кућа. Укупна површина станова и приватних кућа из којих се извози комунални отпад је 1.150.000 м².

Значи, укупна количина комуналног (чврстог) отпада из станова и приватних кућа, 1225 занатских радњи и 689 малих и средњих предузећа је:

$$(1,1 \text{ м}^3 \times 320) + (5 \text{ м}^3 \times 16) + (16.000 \times 0,08 \text{ м}^3)/14 = (352 + 80 + 91,4) \text{ м}^3/\text{дан} = 523,4 \text{ м}^3/\text{дан}$$

4.3.2. Прикупљање комуналног и инертног индустријског отпада из предузећа

4.3.2.1. Начин изношења комуналног и инертног индустријског отпада

Комунални отпад из привреде се сакупља у 250 контејнера запремине 1,1 м³ и 75 контејнера запремине 5 м³. Овом броју контејнера треба додати и око 200 контејнера запремине 5 м³ који су распоређени у US Steel Serbia.

4.3.2.2. Динамика изношења и количина комуналног и инертног индустријског отпада

Контејнери у предузећима се празне седмично, тако да је количина прикупљеног и транспортованог отпада у просеку 93 м³/дан, не рачунајући US Steel Serbia. У US Steel Serbia се контејнери празне свакодневно, али се рачуна да се месечно изнесе - испразни око 300 контејнера запремине 5 м³, што значи да се у просеку изнесе око 50 м³/дан.

Значи, укупна количина комуналног и инертног индустријског отпада је:

$$(1,1 \text{ м}^3 \times 250 + 5 \text{ м}^3 \times 75)/7 + (5 \text{ м}^3 \times 300)/30 = 92,8 \text{ м}^3 + 50 \text{ м}^3 = 142,8 \text{ м}^3/\text{дан}$$

Укупна количина прикупљеног, транспортованог и депонованог комуналног и инертног индустријског отпада износи:

$$523,4 \text{ м}^3/\text{дан} + 142,8 \text{ м}^3/\text{дан} = 666,2 \text{ м}^3/\text{дан}$$

Ову количину је потребно и увећати јер није обухватила кабасти отпад и грађевински шут, који радници ЈКП Комуналац износе по договору. Изношење ове врсте отпада се наплаћује као ванстандардна услуга. Немогуће је израчунати количину, као и динамику изношења, ове врсте отпада.

4.4. Број места за прикупљање отпада

Број места на којима се сакупља целокупан отпад у граду се дефинишу као тзв. САМ - сабирна места за отпад. 320 контејнера запремине 1,1 м³ је распоређено на укупно 55 САМ-а, која су распоређена у центру града, 16 контејнери запремине 5 м³ (у граду) су распоређени на 11 САМ-а, а 75 контејнера запремине 5 м³ који се налазе у предузећима распоређено је у 30 САМ-а. Значи, укупно је постављено 96 САМ-а.

Познато је да се број САМ-а одређује према густини насељености.

Важно је нагласити да 16.000 канти од 80 литара није у оквиру САМ, баш због њихове међусобне удаљености и мале густине насељености. Формирање САМ у оваквим случајевима би било неекономично и нерационално.

4.5. Посебни токови отпада

Поуздана евиденција о посебним токовима отпада на територији града Смедерева не постоји. Већи део индустријског отпада који предузећа не могу да користе у поновном процесу или као секундарну сировину, депонује се на градску депонију (сметлиште), без евидентирања таквог отпада. Не постоје прецизни подаци о количинама ове врсте отпада. Опасан отпад, предузећа најчешће складиште у кругу својих фабрика или радионица, а велико је питање колика је безбедност тако складиштених материјала. У ову врсту отпада убрајају се хемикалије чији је век употребе истекао и које могу бити опасне по животну средину и здравље људи, итд. Значајан проблем представља, а тек ће представљати после изградње Регионалне депоније, руковање специфичним и другим опасним отпадом, под којим се

подразумева медицински отпад, оловни акумулатори, старе гуме, електронски уређаји, отпад животињског порекла, итд.

Посебан проблем и потенцијалну опасност за људско здравље представља поступање са медицинским отпадом. Све врсте медицинског отпада (инфективни, крв и деривати крви, лекови, патоанатомски отпад, оштри предмети и други медицински инструменти и др), одлажу се без довољно третмана на градску депонију, што је са аспекта заштите животне средине и здравља становништва неприхватљиво.

4.6. Активности рециклаже и друге опције третмана отпада на територији града Смедерево



Рециклажа је издвајање материјала из отпада и његово поновно коришћење.

Укључује сакупљање, издвајање, прераду и израду нових производа из искориштених ствари или материјала. Веома је важно најпре одвојити отпад према врстама отпада. Многи отпадни материји се могу поново искористити, ако су одвојено сакупљени. У рециклирање спада све што може поново да се искористи, а да се не баци.

Без увођења рециклаже у свакодневни живот немогуће је замислити било какав целовит систем управљања отпадом на територији града Смедерева.

На подручју града Смедерева не постоји успостављен систем на пословима у вези са рециклажом отпада. Додуше, 1. новембра 2007. године је почео са радом, тзв. Рециклажни центар, у оквиру РЈ Чистоћа, за прикупљање ПЕТ амбалаже на месту настанка отпада ("примарна" селекција) и откуп Ал лименки, папира/картона у Рециклажном центру ("секундарна" селекција). Поред тога, постоје индивидуалне иницијативе које се реализују преко мањих приватних фирми за сакупљање рециклабилних материјала. Практично, у овом Рециклажном центру се, примарном и секундарном селекцијом, издвајају поједине компоненте комуналног отпада које се припремају за праву рециклажу. Што се тиче других опција третмана отпада (компостирање, анаеробна дигестија, итд.) оне нису заступљене на територији града. Међутим, уколико се жели одрживи систем управљања отпадом, неопходно је сагледати могућности примене различитих опција третмана отпада. Свакако, изградњом Регионалне депоније за градове Смедерево, Пожаревац и Ковин, биће реализована и рециклажа корисних компоненти из отпада, јер је то и императив успешног управљања отпадом на овој теритрији. Значи, на територији града Смедерева не постоји и нису развијени

било какви поступци рециклаже. Међутим, развој рециклаже биће императив после изградње Регионалне депоније и то из више разлога (техничких, еколошких и економских):

- спречава се емисија штетних гасова - одговорних за стварање ефекта стаклене баште;
- штеди се енергија;
- спречава се загађење водених ресурса;
- индустрија се снабдева дефицитарним сировинама;
- отварају се нова радна места;
- стимулише се развој чистих "зелених" технологија;
- чувају се природни ресурси - нарочито необновљивих природних ресурса;
- штеди се простор на депонијама и продужава век његовог коришћења.

4.6.1. Начин селекције и врста материјала у Рециклажном центру

У Рециклажном центру се врши откуп папира и картона, као и Ал амбалаже. То је тзв. "секундарна селекција". Издвајање ПЕТ амбалаже се врши на месту настајања комуналног отпада, тзв. "примарна селекција", која се врши у САМ. Примарна селекција се врши захваљујући постављеним мрежастим контејнерима запремине 1м³, који се налазе поред обичних контејнера у којима се прикупља остали комунални отпад. Постављено је укупно 68 мрежастих контејнера на територији градских МЗ. Поред њих, у кругу U.S.Steel Serbia d.o.o. постављено је још 45 мрежастих контејнера запремине 1,2 м³ за одлагање ПЕТ амбалаже. Поред ових контејнера налази се и 45 контејнера запремине 0,4 м³ за прикупљање Ал амбалаже. То је уједно и једино место на коме се налазе контејнери за прикупљање Ал амбалаже и самим тим представља и једино место на коме се врши "примарна" селекција те врсте отпада.

4.6.2. Количине рециклабилних материјала

Врло је тешко проценити количине појединих врста материјала у Рециклажном центру, нарочито када је у питању ПЕТ и Ал амбалажа.

Са обзиром да се у укупној количини комуналног отпада налази око 20% папира и картона, може се израчунати и просечна количина која би се могла обрађивати у Рециклажном центру. Међутим, пошто се папир и картон у Рециклажном центру прикупља у поступку секундарне селекције, захваљујући иницијативи појединаца, количина папира се

процењује на око 400 тона годишње, или око 1,1 т/дан. Укупна количина папира/картона која може да се сакупи, када би се применила селекција на месту настанка "примарна селекција", била би око 5.500 тона/годишње, што се уклапа и у процењене количине папирног отпада од 500-600 т/месечно које су дали стучњаци "Папир-сервиса", на основу вишегодишњег искуства у сакупљању ове врсте отпада. Рециклажа папира је изузетно корисна за друштво у целини. За производњу тоне папира из примарне сировине потребно је око две тоне дрвета, три тоне паре, 7.400 киловати електричне енергије, више од 50 хиљада литара воде, а производи се 50 м³ отпадне воде и 300 литара хемикалија за кување дрвета. За производњу тоне папира из секундарне сировине, односно старог папира, потребно је 1,2 тоне старог папира, 2 тоне паре, 3.600 киловата електричне енергије, 16.000 литара свеже воде, а производи се 7 м³ отпадне воде без фенола. Рециклажом се спасава од сече 17 стабала дрвећа, а уштеди 4.200 киловати електричне енергије, 32.000 литара воде и 1.400 литара горива. Прерадом старог папира утроши се 60 одсто мање енергије него када би тај производ добијали из дрвета. Данас се 60% папира добија из рециклираног папира, а 40% из дрвета.

ПЕТ амбалажа представља врло волуминозан отпад јер је мале масе а заузима велику запремину. ПЕТ боца без затварача запремине 1,5 литара има масу 35-46 грама, а запремине од два литра има масу од 54 грама. Уколико није сабијена (пресована) и балирана, трошкови транспорта ПЕТ амбалаже су врло високи. Пресовањем се запремина ПЕТ амбалаже редукује око 12 пута (компресија 1:12) и за толико се умањују и трошкови транспорта, чиме се постиже и густина ПЕТ амбалаже од 0,144 т/м³.

Иначе, ПЕТ амбалажа са својих 2% тежинских у укупној маси комуналног отпада заузима око 30% укупне запремине отпада.

ПЕТ амбалажа се налази у делу "пластика" (табела 4.1., редни број 3).

У 68 мрежастих контејнера запремине 1м³, сакупи у просеку 5.000 кг/месечно ПЕТ амбалаже, или око 160-170 кг/дан. Количина од око 60 тона ПЕТ амбалаже годишње која се сада прикупља, не задовољава. Реално она може да буде знатно већа. Бољом организацијом посла може да се прикупи око 92 тона ПЕТ амбалаже годишње, јер се процењује да ПЕТ амбалажа у укупном уделу пластике учествује са око 2% тежинског удела, или око 30% запреминског удела.

Ал амбалажа представља посебну категорију металног отпада (табела 4.1., редни број 6), која се користи за паковање газираних напитака и пива. Алуминијум је најпогоднији рециклабилна компонента отпада, јер се може неограничени број пута рецикловати. Рециклажом 1 тоне Ал лименки уштеди се 14.000 кWх електричне енергије, 4 тоне руде, 4.700

литара нафте, смањује се емисија штетних гасова за 2,8 тона и уштеди више од 10 м³ простора на депонијама.

Слично као и ПЕТ амбалажа и Ал лименке представљају врло волуминозни материјал. Маса Ал лименки од 0,25, 0,33 и 0,5 литара, је 14-16 грама. На пример, насипна запремина непресованих Ал кантица је "свега" 20 кг/м³, а пресовањем се постиже густина од преко 500 кг/м³. То значи да је за дневни прикуп од 1.000 кг Ал амбалаже потребно свега 2 м³ простора.

Процењује се да је откуп Ал амбалаже око 400-500 кг/месечно, или око 15 кг/дан.

Пресовани, балирани или млевени материјали се продају фирмама са којима Рециклажни центар има вишегодишњи уговор и то:

- ПЕТ амбалажа се продаје фирми GREEN TECH из Новог Сада;
- Селектована папирна амбалажа се продаје ИНОС Папир сервису;
- Пресоване или балиране и млене Ал лименке се продају фирми RECAN из Београда.

У Рециклажном центру се врши прихват, сортирање и откуп (папир, картон Ал лименке), обрада(пресовање, балирање, млевење), складиштење и пласман рециклабилних материјала. Као што се види, у Рециклажном центру се врше само најпростије механичке операције, што значи да не долази до промене хемијских особина прикупљених материјала. На тај начин, може се закључити да се овде само врши припрема материјала за рециклажу.

Може се видети да се прикупи само мали део укупне количине ПЕТ и Ал амбалаже, папира и картона. Тренутни третман ПЕТ амбалаже је око 65 %, Ал лименки око 21 % и папира и картона 7,2 %, од укупно могућих количина наведених фракција прикупљеног отпада.

За успешнију реализацију овакве врсте отпада неопходна је:

- комуникација са свим генераторима - произвођачима отпада;
- едукација грађана;
- сарадња са тзв. неформалним сектором (индивидуалних сакупљача секундарних сировина).

Очигледно је да је код ПЕТ амбалаже највећи степен рециклаже, јер је код ње успостављен принцип примарне селекције, али је потребно да се и тај степен повећа. Код реализованог степена рециклаже папира/картона од 7,2% и Ал амбалаже од 21%, не можемо да будемо задовољни. Повећање степена рециклаже код ове врсте материјала можемо очекивати после увођења примарне селекције.

У власништву Рециклажног центра се налази и возило Застава турбо Ривал запремине 4 м³ за транспорт мрежастих контејнера са ПЕТ амбалажом.

4.7. Транспорт отпада

Прикупљени комунални отпад и инертни индустријски отпад се транспортују од места настанка и прикупљања у САМ до садашње градске депоније (сметлишта), механизацијом, која је у власништву ЈКП Комуналац. Механизацију чине следећа возила:

- три аутосмеђара за пражњење контејнера запремине 1,1 м³. Два аутосмеђара су запремине по 15 м³, а један запремине 12 м³;
- четири аутосмеђара за пражњење канти запремине 80 литара које се налазе у власништву приватног сектора. Један аутосмеђар је запремине 15 м³, два су запремине по 12 м³ и један је запремине 7 м³;
- једно мало отворено возило кипер (смеђар) носивости 3 тоне;
- шест возила аутоподизача за пражњење контејнера запремине 5 м³.

Наведена возила по устаљеној и договореној динамици празне контејнере запремине 1 м³, 5 м³ и канте запремине 80 литара и отпад транспортују на градску депонију, која за сада, представља једино место на које је могуће депоновати прикупљени отпад.

У табели 4.3. је приказана детаљна спецификација возног парка Службе за изношење и депоновање смећа РЈ Чистоћа.

Табела 4.3: Спецификација возног парка Службе за изношење и депоновање отпада

Редни Број	Марка/тип возила	Садашња вредност у динарима	Датум отписа
АУТОПОДИЗАЧИ			
1.	Аутоподизач FAP 1414		31. 12. 2008.
2.	Аутоподизач FAP 1314 FF		31. 12. 2008.
3.	Аутоподизач MCD 1213/36		31. 12. 2008.
4.	Аутоподизач ASPP 15 FAP 1921 B36		31. 12. 2008.
5.	Аутоподизач FAP 1314		31. 12. 2008.
6.	Аутоподизач 1213/36	2.494.405,77	
АУТОСМЕЂАРИ			
7.	Смеђар IVECO ML 120EL 183920	7.510.000,00	
8.	Смеђар FAP 17.21/4,8 BD	281.984,98	
9.	Смеђар FAP 1317/36	1.006.262,74	
10.	Смеђар FAP 2023 BD/42.2*2	7.222.232,50	

11.	Смећар са потисном плочом	2.904.819,75	
12.	Смећар IVECO		31. 08. 2009.
13.	Смећар FAP 1317	1.509.749,53	
14.	Смећар са уграђеним контејнером		30. 06. 2009.
БУЛДОЖЕРИ			
15.	Булдожер трактор гусеничар	5.366.276,83	
ОСТАЛА ВОЗИЛА			
16.	Теретно возило ТАМ 80	21.985,17	

Важно је истаћи да постоје и неки нормативи за ову врсту возила, што може да буде од велике користи када се буде планирао транспорт отпада на будућу Регионалну депонију. Наиме, према подацима ЈКП Комуналац, у возило запремине 15 м³ може да стане отпад прикупљен у 40 контејнера запремине 1,1 м³, или око 250 канти запремине 80 литара.

Табела 4.4: Спецификација возног парка Рециклажног центра

Редни Број	Марка/тип возила	Садашња вредност у динарима	Датум отписа
1.	Кипер ТАМ 75	31.468,86	
2.	Кипер Ривал 49.10 HNPК	1.097.999,84	



Слика 3: Прикупљање комуналног отпада и ПЕТ на месту настанка



Слика 4: Пресовање и уситњавање ПЕТ у Рециклажном центру



Слика 5: Прикупљен и пресован стари папир



Слика 6: Пресовање и мљење ПЕТ у Рециклажном центру

4.8. Градска депонија (сметлиште)

Највећи проблем управљања отпадом на територији града Смедерево представља постојећа локација одлагалишта у Годоминском пољу.

Постојеће сметлиште је удаљено свега 150 метара од најближих кућа, а 2 км ваздушном линијом од центра града. Висина наслага депонованог отпада је на појединим местима и преко 15 метара, а само сметлиште је оивичено, са једне стране, гасоводом, а са друге стране, магистралним цевоводом пијаће воде, док је висина ограничена високонапонским далеководом.

Могућност безбедног одлагања отпада на овој локацији је престала пре скоро десет година. Од августа 2007. године корити се привремено одлагалиште отпада у Годоминском пољу, на простору некадашњег корита реке Језаве. Просто је немогуће и рећи колико се и каква врста отпада налази на постојећем сметлишту. Више пута је долазило до запаљења отпада, а ватра је тињала по неколико дана. Изградњом биотрнова се спречава и могућа појава експлозије гаса.

Овакво стање градског сметлишта представља право легло заразе пошто нема практични никаквог раздвајања отпада на месту његовог настанка. На сметлиште се годишње депонује преко 10.000 тона органског отпада, а познато је да анаеробном деградацијом органске супстанце, због њене мале стабилности, може створити 300 м³ биогаса по тони отпада, за 10 година. Истовремено се при распадању ових материја значајно повећава количина излучених отпадних вода богатих тешким металима, агресивним хемијским једињењима и патогеним организмима. Површински слојеви ових материјала се распадају,

при чему настају непријатни мириси који се шире око депоније (сметлишта), привлаче многе птице, глодаре и инсекте, чиме се обим загађења животне средине вишеструко повећава.

Једино, трајно, решење овог горућег и актуелног представља што бржа изградња Регионалне депоније отпада на локацији "Сегда-Јелен До".



Слика 7: Постојећа градска депонија (сметлиште)

4.9. Економско-финансијска анализа са ценама и покрићем трошкова

Потребно је анализирати приходе које ЈКП Комуналац остварује сакупљањем, одношењем и депоновањем отпада и оперативне трошкове, када је у питању делатност управљања отпадом. Оперативни трошкови подразумевају трошкове радне снаге (78 радника), трошкови ситног инвентара и одржавања, трошкове горива и мазива, као и остале оперативне трошкове. Одмах се запажа да приход од сакупљања, одношења и депоновања отпада, може у потпуности да покрије све трошкове 78 радника, као и све друге директне оперативне трошкове, али је ЈКП Коминалац, па самим тим и РЈ Чистоћа, оптерећена великим трошковима које прави непотребна и прегломазна администрација. У администрација "ради" велики број радника који су се запошљавали по разним основима, углавном политичким притисцима. Биће то велики проблем за стратешког партнера, јер се ради о људима који немају никаква знања у вези са организованим системом управљања комуналним отпадом и самим тим нису ни од велике користе за обављање ове врсте посла.

ЈКП Комуналац наплаћује услуге сакупљања, одношења и транспорта отпада до градске депоније. Цене услуга су различите у зависности од врсте корисника. Сви корисници су подељени у три групе:

- домаћинства (куће и станови) - I група
- приватни предузетници у паушалном износу - II група

- привредна друштва, установе, удружења и сл. за објекте преко 125 м²- III група

I група

Цена услуге се рачуна у дин/м² и за домаћинства је јединствена. Са ПДВ цена је 2,99 динара/м² површине стана/куће. У 2010. години ће та цена бити 3,17 дин/м² (предложено повећање од 6%).

II група

је подељена у три подгрупе и то:

- I подгрупу чине сервиси апарата за домаћинство (РТВ механичари), инсталатери (водоинсталатери, електроинсталатери, централно грејање), столари и зидари дрвостругари, молери, керамичари, кројачи, ташнери, обућари, хемијско чишћење, златари, каменоресци, перионице веша, ужари, оптичари, печаторесци, фотографи, личне услуге (козметичари, педикири, фризери), правни послови (адвокати, судски тумачи, продаја некретнина), агенције, представништва, пословне просторије, фотокопирнице, галерије и поштанске услуге, - цена услуга је 318 динара/месечно, а предложена цена у 2010. години 337 д/мес;
- II подгрупу чине трговине непрехрамбеном робом у објектима до 20 м², сервиси, радионице за поправку и одржавање моторних возила и бицикла, аутоперионице, обрада метала (бравари, металостругари, лимари, забавне и видео игре и видео клубови, кладионице), - цена услуга је 528 динара/месечно, а предложена цена за 2010. годину је 559 дин/месечно;
- III подгрупа чине трговине непрехрамбеном робом у објектима преко 20 м², угоститељске услуге типа кафеа, бифеа, ресторана, пицерија, производња и трговина прехрамбеном робом (пецива, колача, хлеба, млека и млечних производа, чаја, кафе, пића, воћа и поврћа, меса и производа од меса, рибе, сладоледа и смрзнутог теста), трговина медицинским, фармацеутским, козметичким, тоалетним и пољопривредним производима, приватне медицинске и ветеринарске услуге, стругаре и бензинске пумпе, - цена услуга је 739 динара/месечно, а предложена цена за 2010. годину је 783 дин/месечно;

III група

Цена услуга за привредна друштва, установе, удружења и сл. за објекте преко 125 м² површине, за затворен простор износи 6,12 дин/месечно, а предложена цена у 2010. години је 6,49 дин/месечно. За отворен простор износи 0,83 дин/месечно, а предложена цена у 2010. години је 0,88 дин/месечно.

Према важећем ценовнику ЈКП Комуналац наплаћује 3.641.700 динара/месечно за изношење отпада из приватних кућа и станова (нешто преко 1.150.000 м²), за занатлије (занатске радње у центру града) 738.931 динара/месечно и правна лица (привреду) 4.460.462 динара/месечно.

Поред овога, ЈКП Комуналац наплаћује и извршење ванстандардних услуга (услуга по позиву, за изношење кабастог смећа или грађевинског шута). Фактурисане ванстандардне услуге у децембру 2009. године износиле су 791.741,00 динара.

Значи, укупна цена изношења и депоновања смећа на територији града, рачунајући и U.S.Steel Serbia d.o.o., је 9.632.834 динара (за децембар 2009. године).

Из овог податка је јасно да је однос наплате за изношење отпада између приватних кућа и станова, са једне стране, и занатских радњи и предузећа, са друге стране:

$$3.641.700/9.632.834 = 37,8\%$$

Када се тај податак пореди са односом количине изнетог и депонованог отпада, долази се до односа:

$$54 \text{ т/дан}/168,6 \text{ т/дан} = 32\%$$

Укупна цена третмана отпада је 1414,5 динара/м³ сабијеног отпада, или 1.905,6 динара /т отпада.

До овог односа се долази лако, ако се има у виду да је организованим системом прикупљања отпада обухваћено 67.508 становника града и да је просечна густина отпада 0,253 т/м³. Истовремено, рачунато је да је норматив 0,8 кг отпада/становник дневно, значи 3,16 литара /становник дневно.

Мора се узети у обзир и чињеница да око 85% од укупне суме наплати, а да 15% корисника комуналних услуга никада не плаћају своје рачуне.

Тешко је израчунати укупне трошкове дела РЈ Чистоће. Наиме, укупан број радника у РЈ Чистоћа је 183, али је директно на сакупљању и изношењу отпада, ангажовано "само" 78 радника. Ако се узму у обзир њихова бруто примања, као и укупни трошкови рада комплетне механизације (потрошња горива, резервни делови, итд), могли би сви ови расходи да се покрију приходима. Међутим, поред ових трошкова, овај део РЈ Чистоће оптерећује велики трошак који праве људи из РЗ Заједнички послови ЈКП Комуналац. Ако се и ови трошкови узму у обзир може се рећи да РЈ Чистоћа не може са оствареним приходима да покрије све расходе. Када би се превелика режија смањила, овај део РЈ Чистоћа би пословао позитивно.

4.10. Економско-финансијски показатељи рада Рециклажног центра

У Рециклажном центру ради укупно 9 радника. Доходак који се остварује у Рециклажном центру представља зарада од продаје ПЕТ амбалаже која се сакупи у мрежастим контејнерима у САМ и разлика у цени откупа папира/картона и Ал лименки (секундарна селекција) и цене по којој се ти материјали продају, после механичке прераде. Од дохотка треба одузети и трошкове рада у Рециклажном центру - личне дохотке за 9 радника, трошкове транспорта ПЕТ амбалаже од САМ до Рециклажног центра, итд.

У овом тренутку је врло тешко тачно израчунати приходе и расходе у Рециклажном центру, јер они варирају од месеца до месеца, у зависности од количине сакупљеног ПЕТ-а и количине откупљене количине папира/картона и Ал амбалаже. Осим тога, U.S.Steel Serbia d.o.o. продаје сакупљену ПЕТ и Ал амбалажу и папир/картон Рециклажном центру и то по 1 динар/кг за папир, 5 динара /кг за ПЕТ и 27 динара/кг за Ал лименке. На ове цене треба додати и 18 % ПДВ.

Папир/картон Рециклажни центар продаје Инос-папир сервису, после селекције, балирања и пресовања, по цени од 4-5 динара/кг.

Млевена ПЕТ амбалажа се продаје GREEN TECH из Новог Сада по 20-22 динара/кг, а млевеног по цени од 125-130 динара/кг.

Ал амбалажа се продаје предузећу RECAN из Београда по 47 динара/кг.

Приход Рециклажног центра ће бити вишеструко већи, после увођења примарне селекције појединих компоненти отпада, постављањем одговарајућих контејнера у САМ.

После увођења примарне селекције за папир/картон, стакло, ПЕТ и Ал лименке количина компонената отпада који се шаљу у Рециклажни центар би били вишеструко повећани. Наиме, рачуна се да ће количина папира/картона бити око 5.500 тона/годишње (сада је око 400 т/г - секундарна селекција), ПЕТ-а би била око 92 тона/годишње (сада је до 60 т/г - примарна селекција), Ал лименки би била око 28,0 т/годишње (сада је око 6 т/г - секундарна селекција), стакленог крша око 2080 т/годишње (сада не постоји).

Продајом већих количина ових материјала Рециклажни центар би могао у потпуности да покрије бруто плате за, не само, 9 радника (као и трошкове механизације и друге режијске трошкове и да послује позитивно.

5.0. ПРОЦЕНА БУДУЋИХ КОЛИЧИНА ОТПАДА

Тешко је извршити прецизну процену будућих количина отпада на територији града Смедерево из више разлога. Прво, ни садашње количине које су детаљно приказане и анализирани, нису изведене најпрецизније, јер нема поузданих података. Не врши се мерење сакупљеног, транспортованог и депонованих материјала, не врши се селекција отпада на месту настанка, нема посебних контејнера (посуда) за одлагање појединих компоненти, нема поузданих података о количини и врсти инертног индустријског отпада који се прикупља, не сакупља се организовано отпад на целој територији, итд. Међутим, мора се истаћи да је количина изнетог и депонованог отпада прилично тачна јер су се користили подаци ЈКП Комуналац, нормативи из Националне стратегије управљања отпадом, као и други доступни подаци.

5.1. Полазне основе за прорачун будуће количине отпада

Приликом процене будућих количина отпада мора се поћи и од напора и послова које локална администрација мора да реализује, од којих су најважнији:

- покривање свих насеља организованим сакупљањем, изношењем и депоновањем отпада;
- обезбеђивање савремених контејнера за сакупљање отпада (укључујући одвојено сакупљање) и савремених транспортних возила;
- оптимизација учесталости и рута за сакупљање и транспорт комуналног отпада;
- увођење праксе и система за одвајање рециклабилних материјала, биодеграбилног отпада, кабастог отпада и опасног отпада;
- информисање и едукација јавности.

На количину отпада, свакако, утиче број становника на територији града Смедерева и проценат годишњег прираштаја становништва. Основ за овакав вид процене броја становништва служе подаци о броју становника из 2002. године. Узима се да ће просечан годишњи раст броја становника у наредних 20 година бити око 2% годишње.

Економски раст, који се може приказати преко кретања БДП на територији града је веома битан елемент који утиче на количину створеног отпада. Ако се пође од претпоставке да ће раст БДП (брuto друштвени производ) на територији града Смедерева бити око 3% годишње, узима се повећање количине отпада за 1,5% годишње. Међутим, приликом

економског раста долази до промене у потражњи и природи потрошних добара - структури створеног отпада, што је тешко прогнозировать.

Обим организованог сакупљања, одношења и депоновања отпада, неопходно је проширити са садашњих 60% укупног броја становника на 100% становника који живе на територији града Смедерево. То значи, потребно је обухватити 27 сеоских месних заједница у којима живи, према попису из 2002. године, 47.004 становника, у 13.777 домаћинстава. Треба имати у виду и чињеницу да је рурално становништво слабије развијено у економском погледу, али са друге стране, поновно искоришћава отпад у домаћинству (храњење домаћих животиња органским отпадом).

Истовремено, у градским месним заједницама, економски раст и пораст БДП утиче само на повећање потрошачког "отпада" (стакло, папир, картон, метал, пластику, текстил), а "органски - биоотпад" и "остале" фракције отпада не би требало да буду у непосредној вези са кретањем БДП. У Стратегији се користи термин "органски" отпад само за биоотпад, мада су хемијски гледано и папир/картон, дрво, пластика, итд, органски материјали.

Осим тога, пораст количине отпада који ће се појавити као последица повећања организованог сакупљања, транспорта и депоновања отпада на целокупно становништво, укупног пораста броја становника и повећања БДП, биће компензовано повећањем степена рециклаже. Реално је да се може рециклирати око 30% папира и картона, 20% пластике, 40% метала, 40% стакла, 50% биоотпада, итд,

Ради одређивања будуће количине отпада који ће се транспортовати и депоновати на Регионалној депонији на локацији "Сегда-Јелен До" дат је збирни приказ количине отпада који "ствара" :

- 7.180 станова и 9.250 приватних кућа, или 67508 становника територије града (укључен је и укупан број становника Радинца, мада се отпад односи само из центра места);
- 1225 занатске радње и 689 мала и средња предузећа у граду;
- велика индустријска предузећа, укључујући и U.S.Steel Serbia d.o.o.

Табела 5.1: Количина створеног отпада на територији града у несабијеном/сабијеном стању

11 градских МЗ (садашње количине) становништво м ³ /дан	становништво т/дан	зан. радње, мала привреда, м ³ /дан	зан. радњи мале привреда т/дан	индустрија са U.S.Steel Serbia d.o.o. м ³ /дан	индустрија са U.S.Steel Serbia d.o.o. т/дан
213,4/72,3	54,0	310/105,7	78,4	142,8/48,7	36,1

Укупна количина отпада која се ствара на територији града је 666,2 м³/дан у несабијеном стању, или 226,7 м³/дан у сабијеном стању. Значи, 243.163 м³/годишње у несабијеном стању, или 82.745,5 м³/годишње у сабијеном стању. Рачуна се да је разлика између количине несабијеног и сабијеног отпада у односу 1 : 3. На пример, у аутомобилу запремине 15 м³ стане отпад из 40 контејнера запремине 1,1 м³ - значи 44/15 = 2,93.

У табели 5.2. је приказана укупна, годишња, количина појединих компоненти прикупљеног отпада.

Табела 5.2: Количина и врста прикупљеног отпада у сабијеном стању

Редни Број	КОМПОНЕНТА	м ³ /годишње у сабијеном стању
1.	Папир	16.549
2.	Стакло и порцелан	3.558
3.	Пластика	4.137
4.	Гума	4.967
5.	Текстил	4.410
6.	Метал	6.620
7.	Органске материје	18.783
8.	Пепео, шут, шљака	8.023
9.	Смеће са јавних површина	5.792
10.	Остало	8.275
11.	УКУПНО	82.745

Као што се види, у укупној количини отпада, највећи део чини органски отпад (биоотпад), папир, шут, итд. Ако се биоотпаду прикључи и отпад са јавних површина, што је

реално, његов удео би био знатно већи. Још једанпут се наглашава да се у овом материјалу под органским отпадом рачуна само биоотпад. Са друге стране, најлакше је реализовати поновно коришћење (рециклажу) пластике (нарочито ПЕТ амбалаже), стакла, папира и метала.

Постојећи Рециклажни центар би се могао искористити за припрему материјала за рециклажу, пре свега ПЕТ амбалаже која чини до 2% укупног (тежинског) удела "пластика", Ал амбалаже, која чини око 0,5% (тежинског) удела "метали", 30% укупно сакупљене количине "папира и картона". Ово су материјали који се већ припремају за рециклажу, тако да не би било неких већих проблема, нити би захтевало неке веће инвестиције. Третман појединих фракција отпада које долазе у Рециклажни центар, подвргнуте су само физичким променама и то редукцији запремине (пресовање) и величине (млевење). У садашњем Рециклажном центру се налази следећа опрема:

- млин за млевење (уситњавање) ПЕТ амбалаже, тип БП 250-снаге 14 kW;
- универзална прес-балирка техникс, капацитета 10 тона;
- прес балирка Рико С-7 и С-10;
- ваге од 500 и 10-20 кг;
- контејнери за прихват сепарисаног рециклабилног отпада запремине 5-5,5 м³.

Уколико би се рад садашњег Рециклажног центра побољшао, могло би да се припреми за рециклажу око 250 кг/дан ПЕТ амбалаже (око 92 т/годишње), 76 кг/дан Ал лименки (28 т/годишње) и 15,0 т/дан папира и картона (око 5.500 т/годишње). Тиме би се испунио први задатак који је дефинисан и у Главном технолошком пројекту изградње Регионалне санитарне депоније комуналног чврсто отпада за Смедерево, Пожаревац и Ковин, на локацији "Сегда" Смедерево (Институт "Кирили Савић", април 2005. године). Тренутно се прикупи, секундарном селекцијом, око 1,1 т/дан папира (око 400 т/годишње) и 16 кг/дан Ал лименки (око 5-6 т/годишње).

Селекцијом на месту настанка, прикупи се у жичаним контејнерима, око 160-170 кг/дан ПЕТ амбалаже (око 58 т/годишње).

Да би се реализовао овај први задатак, неходно је да се организује примарна селекција, тј. одвајање папира, Ал лименки, ПЕТ амбалаже, папира/картона и биоотпада на месту настајања отпада, постављањем одговарајућих контејнера за њихово одлагање и одношење. Ако би то узели у обзир, при садашњој ситуацији, на Регионалну депонију би се депоновала количина отпада која је приказано у табели 5.3.

Табела 5.3: Количина отпада на територији града Смедерево (без сеоских МЗ) и количина отпада за Регионалну депонију у Јелен Долу

несабијен, укупно прикупљени отпад		несабијен отпад за одлагање на Рег. деп.		маса отпада за одлагање на Рег. деп.		сабијен за одлагање на Рег. деп.	
м ³ /дан	м ³ /год.	м ³ /дан	м ³ /год.	т/дан	т/год.	м ³ /дан	м ³ /год.
666,2	243.163	586,2	213.960	148,3	54.130	199,8	72.940

Израчуната количина се добија када се рачуна 67.508 становника који су обухваћени организованим сакупљањем, изношењем и депоновањем отпада - или 1.150.000 м² стамбених површина, 1.225 занатских радњи и 689 малих и средњих предузећа на територији градских МЗ и велика индустријска предузећа. Рачунато је да се отпад износи континуално током целе године (365 дана/годишње).

У табели 5.4. је приказана количина материјала која би се транспортовала у Рециклажни центар на даљу прераду, не укључујући сеоске МЗ.

Табела 5.4: Количина материјала која би се транспортовала у Рециклажни центар на даљу прераду, без сеоских МЗ.

несабијен отпад за одлагање		маса отпада		сабијен за одлагање	
м ³ /дан	м ³ /год.	т/дан	т/год.	м ³ /дан	м ³ /год.
80,0	29.203	20,2	7.390	27,3	9.965

5.2. Количина отпада у сеоским МЗ

Један од приоритетних задатака градске управе и ЈКП Комуналац ће бити организовање прикупљање отпада у 27 сеоских месних заједница, транспорт и депоновање. Овај задатак је, практично, немогуће реализовати пре изградње Регионалне депоније. Приликом реализације овог посла, мора се имати у виду чињеница да је структура отпада у сеоским месним заједницама различита од структуре отпада у градским МЗ, да је густина становника знатно мања, да је мања количина прикупљеног отпада и што је можда и најважније, највећи део биоотпада сеоско становништво користи за исхрану стоке, ђубрење, итд, тако да је и знатно мања количина биоотпада који ће се сакупљати и транспортовати на будућу Регионалну депонију. Истовремено, повећаће се удео пластичне (ПЕТ) и Ал амбалаже.

У 27 сеоских насеља живи 47.004 становника (рачунајући и Радинац), на укупној површини од 44.320 ха. У Радинцу живи 4.703 становника на површини на 1.400 ха. Од свих сеоских МЗ, Радинац има највећу густину насељености од 336 становника/км². Приликом

израчунавања количине отпада пошло се од претпоставке да и МЗ Радинац није обухваћен организованим прикупљањем и изношењем смећа.

Највећи број насеља има густину насељености 100-200 становника/км².

47.004 становника живи у 13.777 домаћинстава, што значи да око 3,5 становника чини једно домаћинство.

Табела 5.5: Количина отпада на територији сеоских МЗ

несабијен, укупно прикупљени отпад		несабијен отпад за одлагање		маса отпада за одлагање		сабијен за одлагање	
м ³ /дан	м ³ /год.	м ³ /дан	м ³ /год.	т/дан	т/год.	м ³ /дан	м ³ /год.
142,6	52.050	122,6	44.749	24,0	8.760	41,8	15.257

На основу досадашњих искустава, начину одлагања, стандарда становника и чињеници да се већина бави пољопривредом, неће се погрешити ако се рачуна да је дневна количина створеног отпада 0,5-0,6 кг/становнику, што значи да се "ствара" око 28 т/дан отпада, 10.220 тона/годишње, или 142,6 м³/дан несабијеног отпада или 52.050 м³/годишње. Ствара се око 41,8 м³/дан сабијеног отпада, или 15.257 м³/годишње. Због повећаног учешћа пластике у укупној количини отпада и умањеној количини органског отпада, густина отпада који се сакупи у сеоским месним заједницама би био 0,196 т/м³. Мора се постићи исти, или чак нешто већи, степен рециклаже, него у градским МЗ.

У табели 5.6. је приказана количина отпада који ће се транспортовати у Рециклажни центар на даљу прераду, са територије сеоских МЗ.

Табела 5.6: Количина отпада који ће се транспортовати у Рециклажни центар на даљу прераду, са територије сеоских МЗ.

несабијен отпад за одлагање		маса отпада		сабијен за одлагање	
м ³ /дан	м ³ /год.	т/дан	т/год.	м ³ /дан	м ³ /год.
20,0	7.301	3,92	1.431	6,8	2.482

Тренутно, свако домаћинство ради са отпадом шта хоће и шта мисли, а већина и не зна да многи делови отпада припадају категорији опасног отпада (амбалажа од пестицида, животињски отпад, итд). Постоји велики број "дивљих" депонија, најчешће поред путева, мањих речних корита, итд. У последње време, само захваљујући ангажовању појединаца, уклања се отпад са тих депонија. До сада је, на тај начин, уклоњено око 260.000 м³ отпада.

Под претпоставком да је целокупна површина града "покривена" организованим сакупљањем, изношењем и депоновањем смећа, укупна количина отпада на територији града Смедерева, би била 196,42 т/дан (71.711 т/годишње), или 268,6 м³/дан (98.067 м³/годишње) сабијеног отпада.

Табела 5.7: Укупна количина сакупљеног отпада на целој територији града Смедерева

несабијен отпад		маса отпада		сабијен отпад	
м ³ /дан	м ³ /год.	т/дан	т/год.	м ³ /дан	м ³ /год.
808,8	295.213	196,42	71.711	268,6	98.069

Табела 5.8: Укупна количина отпада на целој територији града Смедерева која ће се транспортовати на Регионалну депонију у Јелен Долу.

несабијен отпад за Регионалну депонију		маса отпада за Регионалну депонију		сабијен отпад за на Регионалну депонију	
м ³ /дан	м ³ /год.	т/дан	т/год.	м ³ /дан	м ³ /год.
708,8	258.709	172,3	62.890	241.6	88.197

У табели 5.9 је приказана укупна количина отпада која ће се одвозити у Рециклажни центар.

Табела 5.9: Количина отпада која ће се одвозити у Рециклажни центар

несабијен отпад за Рециклажни центар		маса отпада за Рециклажни центар		сабијен отпад за Рециклажни центар	
м ³ /дан	м ³ /год.	т/дан	т/год.	м ³ /дан	м ³ /год.
100,0	36.500	24,1	8.821	27,0	9.872

5.3. Количина отпада која ће се депоновати на Регионалној депонији са територије града Смедерево у наредних 20 година

Рачуна се да ће се количина депонованог отпада, узимајући у обзир све наведене чињенице у поглављу 4.0 и 5.0., повећавати око 2% годишње. Укупна количина отпада је приказана у табели 5.10.

Табела 5.10: Количина отпада на територије града Смедерево у наредних 20 год.

Редни Број	Година	Укупна запремина сабијеног комуналног и инертног индустријског отпада увећана за 2% годишње	
		м ³ /годишње	Кумулативно, м ³
0.	2010	88.197	88.197
1.	2011	89.960	178.157
2.	2012	91.760	269.917
3.	2013	93.595	363.512
4.	2014	95.467	458.979
5.	2015	97.376	556.355
6.	2016	99.324	655.679
7.	2017	101.310	756.989
8.	2018	103.128	860.117
9.	2019	105.133	965.250
10.	2020	107.318	1.072.568
11.	2021	109.464	1.182.032
12.	2022	111.653	1.293.658
13.	2023	113.886	1.407.571
14.	2024	116.164	1.523.735
15.	2025	118.487	1.642.222
16.	2026	120.858	1.763.080
17.	2027	123.274	1.886.354
18.	2028	125.740	2.012.094
19.	2029	128.255	2.140.349
20.	2030	130.820	2.271.169

Важно је истаћи да се количина отпада рачунала, под претпоставком да се сви наведени судови попуне 100%, пре одношења на депонију. Уколико се тај услов на испуни, што је врло реално, количина прикупљеног отпада се смањује за одговарајући проценат. Количина отпада не може бити већа од наведених количина.

Напомињемо да је у ову количину урачунат и инертни индустријски отпад, а тешко је прогноzirати да ли ће поједина предузећа увести систем поновног коришћења појединих

секундарних сировина у свом технолошком процесу. Од тога ће зависити и количина прикупљеног отпада. Осим тога, вероватно ће доћи и до повећања степена рециклаже појединих фракција комуналног отпада, чиме би се смањила количина укупног отпада на депонији и повећао век њеног коришћења. Значи, укупна количина сабијеног комуналног и инертног индустријског отпада, за 20 година, биће 2.271.169 м³. У ову количину урачуна је и 88.197 м³ отпада, који ће се сакупити у току 2010. године. До 2030. године количина прикупљеног отпада ће се повећати за 48,3% у односу на 2010. годину, под претпоставком да остане исти степен рециклаже. Количина отпада ће бити мања, ако се повећа степен рециклаже.

Мора се узети у обзир и чињеница да се у овој количини отпада налази и 16.580 тона биоотпада и 5.100 тона смећа са јавних површина (укупно 21.680 тона/годишње биоотпада). Количина ове врсте отпада се неће повећавати наредних година. Ову врсту отпада не би требало мешати са другом врстом отпада. Укупни биоотпад ће се транспортовати на будућу Регионалну депонију. Биоотпад је кухињски отпад (остаци од припреме хране) и отпад са зелених површина или зелени отпад. Чини око трећину кућног отпада и представља вредну сировину за производњу квалитетног биокомпоста. Најбоље је да се биоотпад биолошки прерађује на месту његовог настанка. Тај се поступак зове компостирање, а значи аеробну разградњу биоотпада при чему настају угљен диоксид, вода, топлота и компост, као коначни продукт (за само неколико месеци). Компост храни биљке, осигурава прозрачност земљишта, задржава воду и погодује расту корена биљака. То су основни разлози зашто се компостирање треба применити где год је то могуће. О томе треба водити рачуна када се прави Стратегија Регионалног управљања отпадом и када се ова врста отпада третира на Регионалној депонији. Остварени степен рециклаже, рачунајући само на количину материјала који ће се транспортовати у Рециклажни центар, после увођења примарне селекције, биће око 12,3%, али ако се рачуна и количина биоотпада који се издваја из укупне количине отпада и који ће се одлагати на Регионалну депонију, степен рециклаже ће бити око 33,9%.

5.4. План сакупљања отпада на територији града

Приликом прављења плана сакупљања комуналног и инертног индустријског отпада мора се поћи од количине и структуре отпада, начина и технологије сакупљања, начина транспорта прикупљеног отпада, употребљене механизације, динамике транспорта, итд. Најбољи начин за обављање и планирање реализације овог посла је, да се пође од следећих норматива:

- једно возило запремине 15 m^3 може да "прими" отпад прикупљен у 40 контејнера запремине $1,1 \text{ m}^3$;
- једно возило запремине 15 m^3 може да "прими" отпад прикупљен у 250 канти запремине 80 литара;
- контејнер запремине $1,1 \text{ m}^3$ је довољан да 12 домаћинстава са три члана, седам дана одлажу сакупљени отпад;
- канта запремине 80 литара довољна је да седам дана 1,5 домаћинство одлаже отпад.

Приликом сакупљања отпада врши се сабијање отпада и то у степену $44/15=2,93$. На тај начин се постиже за скоро три пута повећање ефикасности степена прикупљања, одношења и депоновања комуналног отпада.

За израду плана сакупљања отпада мора се поћи и од следећих поставки:

- на територији града, рачунајући и сеоске МЗ, није потребна изградња ниједне "трансфер" станице, јер од постојећих 11 градских и 27 сеоских месних заједница ниједна није удаљена више од 20 км од локације будуће Регионалне депоније на потезу "Сегда-Јелен До". На основу Националне Стратегије управљања комуналним отпадом, изградња "трансфер" станица је економски оправдана тек за места на већој удаљености од 20 км;
- потребно је организовати селекцију отпада на месту настанка, јер је то најефикаснији начин издвајања рециклабилних материјала, пре свега, ПЕТ и Ал амбалаже, папира и картона, метала и стакла, као и биоотпада. На овај начин се ефикасно врши припрема за рециклажу, смањује се количина отпада на депонији и повећава век трајања депоније;
- планирати оптималан број и врста посуда за прикупљање појединих компонента отпада;
- планирати динамику одношења отпада и израчунати оптималну маршруту пута;
- планирати најпогоднију механизацију за пражњење посуда и транспорт отпада;
- планирати затварање и рекултивацију постојећег градског сметлишта;
- организовати едукацију и информисање становништва.

За одвојено прикупљање отпада, на месту настанка, потребно је обезбедити одговарајући број и врсту посуда. За територију града Смедерева, потребно је имати у виду следеће чињенице:

- отпад се сакупља у 16.000 канти запремине 80 литара из 7.180 станова и 9.250 приватних кућа. Нема селекције отпада на месту настанка, а канте се празне сваких 14 дана. Канте су власништво корисника, а не ЈКП Комуналац;

- отпад из станова у центру града, 1225 занатских радњи и 689 малих и средњих предузећа, се сакупља у 320 контејнера запремине 1,1 м³ и 16 контејнера запремине 5 м³. Контејнери су власништво ЈКП Комуналац. Нема селекције отпада на месту настанка, осим донекле ПЕТ амбалаже, која се сакупља у жичаним контејнерима запремине 1 м³. Контејнери се празне свакодневно, а жичани контејнери, по потреби;
- комунални и инертни индустријски отпад се сакупља у 250 контејнера запремине 1,1 м³ и 75 контејнера запремине 5 м³. Нема селекције отпада, а контејнери се празне седмично;
- У U.S. Steel Serbia d.o.o. се налази 100-200 контејнера запремине 5 м³. Уведена је "примарна" селекције ПЕТ амбалаже у контејнере запремине 1,2 м³, Ал лименки у контејнерима запремине 0,4 м³, као и откуп прикупљеног папира/картона. Остали прикупљени отпад и пражњење контејнера се врши по договору са ЈКП Комуналац. Празни се око 300 контејнера, месечно;
- у сеоским месним заједницама нема организованог сакупљања, изношења и депоновања отпада;
- 320 контејнера запремине 1,1 м³ су распоређени на 55 локација (сабирним местима - САМ), 16 контејнера запремине 5 м³ на 11 локација, а контејнери који се налазе у предузећима распоређени су на 30 локација.

Имајући све ово у виду, а у циљу ефикаснијег прикупљања и селекције насталог отпада на месту настанка, потребно је припремити одговарајуће посуде.

За приватне куће/станове потребно је обезбедити три врсте посуда:

- посуде за отпад биолошког порекла, запремине до 12 литара са покретним поклопцем и уметком од пресоване сламе. Слама служи као резервоар ваздуха који омогућује аеробне услове у посуди и одлаже појаву неугодних мириса (због анаеробног врења), апсорбује капљиву фазу из биоотпада, а регулише однос C/N који је важан за уравнотеже процеса хумификације;
- посуде за папир/картон запремине до 45 литара;
- посуду за остали отпад (радни термин за остали отпад - *трећи сегмент*). Трећи сегмент је све што није



Слика 8: Посуде за отпад из приватних кућа

биоотпад и папар/картон, као што је: ПЕТ амбалажа, алуминијумска амбалажа, ситни метални отпад, итд. Запремина треће посуде може да буде запремине до 45 литара.

Оваквим избором посуда реализоваће се један од основних принципа одрживог управљања отпадом, а то је селекција отпада на месту настанка.

У граду је потребно организовати ефикасно сакупљање и селекцију отпада на месту настанка на постојећих 55 сабирних места - САМ. Сабирно место (САМ) је место на јавној површини на којем се налази група посуда за прихват прикупљеног материјала из домаћинства, односно предузећа, занатске радње, итд. САМ има четири основне посуде, за биоотпад, папир/картон, стакло и посуде за остало - четври сегмент. Скуп посуда може обухватити све или само неке сегменте, зависно од потреба и околности, нпр. само биоотпад или само биоотпад и папир/картон. САМ, поред ове четири врсте посуда, треба да имају и додатне посуде (ПЕТ, Ал лименке, итд). САМ треба да чине посуде:

- за биоотпад запремине 120 литара - 1,1 м³. Посуде за биоотпад су углавном сиве боје. Број посуда и њихова запремина зависи од густине насељености, близина погона за производњу или дистрибуцију хране - хотели, ресторани, месаре, трговине, итд;
- за папир/картон запремине 120 литара-5 м³, што се одређује у односу на оптималну удаљеност посуда од корисника, у првом реду станова/домаћинства, (просечна удаљеност је 30-90 метара). Контејнери за одлагање старог папира су најчешће зелене боје и изгледају као велике корпе;
- за стаклену амбалажу 120 литара-1,1 м³, што се одређује у односу на оптималну удаљеност посуда од корисника, у првом реду станова/домаћинства, (просечна удаљеност је 30-90 метара);
- за остало - четврти сегмент важиће постојеће посуде (контејнери).

На тржишту постоји велики избор разних посуда за сакупљање појединих компонената отпада, разних величина и боја.

Важно је истаћи да свако САМ не мора да има нужно посуде за биоотпад, или за остали отпад. То ће зависити од месних прилика и у том погледу нема правила. Поједина САМ ће, у зависности од густине насељености бити опремљена за прихват следећих одвојено прикупљених материјала:

- ПЕТ амбалажа - алтернативно само једна посуда или више њих (мрежаста, метална) запремине 0,4 - 1,0 м³ или пластичне до 2,5 м³;
- остала пластика (полимерни материјали) - посуде 120-240 литара или до 2.500 литара;

- стакло, једна посуда 120-240 литара;
- алуминијумска амбалажа - једна посуда (мрежаста, метална) запремине 200-600 лит;
- остали метални отпад, једна посуда 120-240 литара.

У сваком случају, селекција папира/картона, ПЕТ-а, Ал амбалаже и стакла на месту настанка, је врло позитивна ствар (поглавље 4.6. и 4.6.2.), нарочито ако се има у виду постојећи Рециклажни центар. Процес обраде ових компоненти, после примарне селекције, се заснива само њиховој механичкој преради и припреми за продају. Постоји велики избор посуда за поједине компоненте отпада, тако да у том погледу неће бити проблема.

У садашњем Рециклажном центру се већ врши селекција, балирање, млевење и складиштење папира/картона. Недостатак у целом поступку се огледа у чињеници да се прикупљање папира/картона не врши на месту настанка (посебан контејнер у САМ-у), већ се он прикупља захваљујући појединцима који га доносе у Рециклажни центар. Реализацијом примарне селекције, знатно ће се и повећати степен папира/картона који ће се припремати за рециклажу. Квалитет папира као секундарне сировине смањује различита загађења и некласираност, па се одвајањем непалирних сегмената и евентуалним класирањем постижу веће продајне цене.

Стакло се, до сада, није третирао у Рециклажном центру, јер се није ни сакупљало, али није потребно увођење неке посебне технологије за његову обраду. Наиме, прикупљено стакло је потребно сортирати да би се могло боље пласирати на тржишту секундарних сировина.



Слика 9: Савремени контејнери за сакупљање и селектовање стаклене амбалаже према боји стакла

Главне предности рециклирања стакла су:

- смањење енергије потребне за израду новог стакла. Уштеда енергије због коришћења старог стакла је 25%;
- рециклажом 1 тоне стакла уштеди се 30 тона нафте;
- рециклажа старог стакла је боља због минималног загађења ваздуха;
- смањују се капацитети потребни за крајње одлагање. Потребно је водити рачуна о томе да је рециклирање само друга најбоља могућност, а најбоље еколошко решење је коришћење повратних флаша;
- Ако користимо старе флаше, при производњи 1 кг стакла биће нам потребно 20 л воде мање, 1.5 кг сировина, 1.4 KWx енергије, а емисија гасова ће бити мања за 25%.

Обрада ПЕТ амбалаже се врши у Рециклажном центру. Организовано је његово сакупљање на месту настанка у мрежастим контејнерима у САМ-у.

Обрада Ал амбалаже се врши у Рециклажном центру, али није организовано његово сакупљање на месту настанка. Наиме, у САМ-у није, до сада, било одговарајућих контејнера за прикупљање Ал лименки.

5.5. Одређивање броја и врста контејнера

Број контејнера се одређује према броју САМ.

5.5.1. Број и врста посуда за приватне куће и станове

За приватне куће и станове (до сада је било око 16.000 канти запремине по 80 литара), потребно је обезбедити по три посуде и то једна око 12 литара за биоотпад, једна од 45 литара за папир/картон и једна до 45 литара за остали отпад. Нормално, ово је само оријентациони предлог. Сами власници станова и приватних кућа набављају одговарајуће посуде и сами носе трошкове набавке. Величина и врста посуде представља иницијативу појединаца, али је потребно успоставити сарадњу са радницима ЈКП Комуналац због одређивања локације посуда и врсте отпада. Ако се у посудама налази биоотпад, неопходно је организовати да се та врста отпада износи свакодневно (нарочито у летњем периоду)

5.5.2. Број и врста посуда за занатнске радње, малу привреду и станове у центру града

У центру града је распоређено укупно 55 САМ, у којима се, до сада, налази 320 контејнера запремине $1,1 \text{ м}^3$. Увођење селекције отпада на месту настанка, неопходно је на сваком САМ. Поред постојећих контејнера, који ће убудуће служити за одлагање остале врсте отпада, неопходно је поставити и следеће контејнере запремине $1,1 \text{ м}^3$:

- најмање један контејнер за биоотпад - укупно 55 контејнера;
- контејнер запремине $1,1 \text{ м}^3$ за папир/картон - укупно 55 контејнера;
- контејнер запремине $1,1 \text{ м}^3$ за стакло - укупно 55 контејнера.

У оквиру акције “Очистимо Србију“, Министарство заштите животне средине упутило је, 27. новембра 2009. г. Смедереву донацију вредну преко 500 000 динара, за набавку 20 контејнера запремине $1,1 \text{ м}^3$ и 10 жичаних контејнера за ПЕТ амбалажу, који су приказани на слици 10.



Слика 10: Контејнери из донације Министарства заштите животне средине

Рачуна се да се у оквиру САМ налази и минимум један мрежасти контејнер запремине 1 м^3 за ПЕТ амбалажу и најмање један запремине $0,4 \text{ м}^3$ за Ал лименке.

Увођењем примарне селекције на месту настанка, потребно је набавити укупно 165 контејнера запремине између $1-2,5 \text{ м}^3$. Набавка ових контејнера ће бити у надлежности ЈКП Комуналац и представљаће његово власништво.

Набавком нове врсте контејнера, знатно ће бити смањено коришћење постојећих 320 контејнера. Некима од њих, може се преиначити намена. Наиме, поједини контејнери могу да се користе за одлагање пепела (у зимском периоду), итд. Свакако, ово ће се одређивати, на основу анализе и динамике скупљања и одношења појединих врста отпада.



Слика 11: Контејнери за папир, пластику и стакло

Због контејнера у којима се сакупља биоотпад, неопходно је, као и до сада, пражњење контејнера свакодневно.

5.5.3. Број и врста посуда у привреди

У центру града се налази 11 САМ у којима се налази 16 контејнера запремине 5 м³, а 30 САМ се налази у индустријским круговима великих предузећа у Смедереву, укључујући и U.S.Steel Serbia d.o.o. У договору са тим фирмама, неопходно је у наведеним САМ набавити и контејнере за биоотпад, папир/картон и стакло. Потребно је увести и коришћење мрежастих посуда за сакупљање ПЕТ и Ал амбалаже. Набављени контејнери би били власништво тих предузећа. Динамика пражњења посуда би се договарала са тим предузећима и зависила би врсте и количине сакупљеног отпада.

Тешко је тачно испланирати број контејнера, јер ће тај број зависити искључиво од самих предузећа. Набавка тих контејнера неће утицати на укупне инвестиције ЈКП Комуналац.



Слика 12: Контејнери за разне компоненте отпада

Као што се може видети, постоји велики избор контејнера, различитих намена, боја и величина. У том погледу неће бити већих проблема.

5.5.4. Број и врста контејнера у сеоским МЗ

У 27 сеоских МЗ потребно је формирати 27 САМ (принцип једно село - један САМ). У сваком САМ ће бити самопо један контејнери запремине 1,1 м³ за папир/картон и један за стакло (може и веће запремине, уколико се покаже да је потребно), као и мрежасте контејнери за ПЕТ и Ал амбалажу. Није потребно постављати и посуду за биоотпад, јер се биоотпад у селима користи за исхрану стоке и друге намене. Са друге стране, због непостојања ове врсте посуда, пражњење посуда у САМ није неопходно вршити свакодневно. Довољно је једанпут у 14 дана (два пута месечно). Потребно је набавити по 27 посуда за стакло и папир/картон, као и по 27 мрежастих контејнера за ПЕТ и Ал амбалажу одговарајуће запремине.

У 27 САМ-а потребно је укупно набавити 27 контејнера за папир/картон, 27 контејнера за стакло, 27 мрежастих контејнера за ПЕТ амбалажу и 27 контејнера за Ал амбалажу.



Поред САМ, у сваком селу је потребно да свако домаћинство набави и мање посуде (слично као и за приватне куће и станове, тачка 5.4.1). Те посуде би биле власништво тих домаћинстава, а празнила би се у договору са ЈКП Комуналац.

Слика 13: Могући избор контејнера у разним бојама, са или без папучице, за домаћинства

5.6. Динамика транспорта

За организацију транспорта потребно је, уз постојаћи возни парк, набавити и специјална возила и опрему за транспорт и манипулацију сепарисаног отпада. Постојећи типови аутосмећара у потпуности испуњавају тражене захтеве за изношењем и депоновањем, али је потребно њихов број повећати за три аутосмећара запремине 15 м³.

Усвојеним системом прикупљања, транспорт отпада се организује, свакодневно, са обиласцима САМ-а према попуњености судова, при чему се користи сва расположива и потребна механизација.

Уколико је велика разлика у прикупљању отпада у зимским и летњим месецима, онда се организује летњи и зимски режим рада. За добро функционисање система збрињавања отпада, возни парк мора да задовољи еколошки систем збрињавања отпада у граду. Потребно је набавити ново возило за биоотпад. То је мало или велико возило (према процени), које ће бити у функцији искључиво транспорта ове врсте отпада. Свакодневни транспорт (у летњим месецима) неопходан је само за биоотпад, због неугодног мириса. Остале компоненте отпада треба транспортовати према потреби и попуњености контејнера (посуда) и могу се прикупљати и по неколико дана, без нарушавања хигијенских/амбијенталних захтева. Остала механизација користила би се за одвоз осталог отпада, укључујући и папир/картон. За одвоз ПЕТ и Ал амбалаже, стакла и осталих метала користе се мања возила, до Рециклажног центра. За ове намене може да послужи возило Застава турбо Ривал запремине 4 м³, које може да пренесе 4 мрежаста контејнера запремине по 1 м³. За пражњење контејнера запремине 5 м³ и даље ће се користити аутоподизачи.

Селективно одлагање отпада има за последицу већу насипну густину одложеног отпада што доводи до веће искоришћености возила за превоз отпада, односно смањење укупног броја пређених километара за одређено време. Ово је нарочито значајно ако се има у виду да ће се организовати одвоз отпада из сеоских месних заједница.

Због повећања броја контејнера и укључивања сеоских месних заједница у систем организованог третмана отпада и увођења селекције отпада на месту настанка, неопходно је постојећи возни парк повећати:

- за најмање три аутосмећара запремине 15 м³ за пражњење контејнера запремине 1,1 м³;
- за једно отворено возила кипер - 3т;
- једно возило за транспорт мрежастих контејнера запремине 1 м³ и мањих запремина за ПЕТ и Ал амбалажу.

6.0. ПОТРЕБНЕ ИНВЕСТИЦИЈЕ

За успостављање модерног система управљања комуналним и инертним индустријским отпадом на целој територији града Смедерева, који подразумева и увођење система примарне селекције на месту настанка отпада, неопходне су инвестициона улагања. При израчунавању потребних инвестиција, као и када је у питању економско-финансијска анализа текућег пословања, треба имати у виду да је сакупљање и транспорт отпада радноинтензивна делатност, а одлагање капитално интензивна делатност. Потребне инвестиције, као и текући оперативни трошкови разликују се од града/општине и зависе количине отпада, система транспорта до регионалне депоније и рециклажних центара/трансфер станица.

Потребне инвестиције се могу поделити у три групе:

- инвестиције потребне за набавку нових врста контејнера;
- инвестиције потребне за набавку нове механизације;
- инвестиције потребне за затварање и рекултивацију постојеће депоније у Годоминском пољу;
- инвестиције за проширење делатности рада Рециклажног центра.

6.1. Потребне инвестиције за набавку нових врста контејнера

Неопходна је набавка нових контејнера у 55 САМ у центру града и у 27 САМ у сеоским месним заједницама.

У сваком САМ у граду потребно је набавити по један контејнер за биоотпад, по један за папир/картон и један за стакло - укупно 165 нових контејнера. Поред тога, потребно је обезбедити и 27 контејнера за биоотпад и 27 контејнера за стакло у сеоским САМ, као и 27 мрежастих контејнера за ПЕТ амбалажу и 27 контејнера за Ал амбалажу.

Значи, потребно је укупно:

- укупно 219 контејнера за биоотпад, стакло и папир/картон;
- укупно 164 мрежастих контејнера за ПЕТ и Ал амбалажу.

Укупне потребне инвестиције су 5.966.000,00 динара, односно:

219 x 22.000,00 динара = 4.818.000,00 динара

164 x 7.000,00 динара = 1.148.000,00 динара

6.2. Потребне инвестиције за набавку нових возила

На основу табеле 4.3. лако се може видети да је возни парк дела РЈ Чистоће који се користи за одлагање и депоновање смећа, у прилично лошем стању и неопходна је набавка нових возила. Ова констатација је утолико актуелнија, ако се има у виду чињеница да ће се у систем организованог сакупљање отпада укључити и сеоске месне заједнице. Поред повећане количине отпада, повећава се и површина са које се транспортује отпад. Садашња, укупна, вредност аутосмећара износи 20.435.049,50 динара, аутоподизачи практично немају вредност, а укупна, садашња, вредност механизације је 28.317.717,27 динара.

Вредност механизације у Рециклажном центру је 1.129.468,70 динара.

За нову организацију сакупљања и одношења отпада која обухвата примарну селекцију и укључивања сеоских месних заједница, неопходно је набавити и нова возила и то:

- три аутосмећара запремине 15 м³;
- застава турбо Ривал запремине 4 м³;
- аутосмећар запремине 7 м³.

Вредност једног аутосмећара запремине 15 м³ је око 12.500.000,00, значи укупна средства су око 37.500.000,00 динара. Застава турбо ривал запремине 4 м³ (основно средство Рециклажног центра) за изношење 4 мрежаста контејнера вреди око 10.000.000,00 динара, као и аутосмећар запремине 7 м³.

Значи, укупна средства потребна за набавку четири нова возила су 57.500.000,00 динара.

6.3. Потребне инвестиције у Рециклажном центру

Ради увођења "примарне" селекције на месту настанка Ал лименки, папира/картона и стакла, знатно ће се повећати и количина појединих фракција које ће се допремати у Рециклажни центар. Степен рециклаже тиме ће се повећати на 12,3%, али ако се рачуна и количина од 21.680 т/годишње биоотпада, који се се после "примарне" селекције одвозити на Регионалну депонију у "Сегда" - Јелен Долу, укупни степен рециклаже ће бити 33,9%. Неопходно је Рециклажни центар опремити млином за уситњавање стакла, универзалном пресом за папир и одговарајућим контејнерима за прихват сепарисаног стакла и папира, ПЕТ и Ал амбалаже. Тешко је израчунати тачну вредност опреме коју треба набавити, али је оријентационо укупна вредност око 5.550.000,00 динара.

6.4. Потребне инвестиције потребне за затварање и рекултивацију постојеће депоније у Годоминском пољу

За затварање депоније (сметлишта) у Годоминском пољу и напуштеном кориту реке Језаве, која представља сраву срамоту за град Смедерево, потребно је око 15.000.000,00 динара.

Постоји детаљно урађен програм затварања и рекултивације постојећег сметлишта.

На основу свега изнетог, укупна средства која су неопходна и минимална, су.

84.016.000,00 динара

Укупна вредност инвестиција представљаће фактурисану седмомесечну вредност сакупљања и депоновања отпада.



Слика 14: Аутоподизач ФАП 1314



Слика 15: Аутосмећар ФАП 1317/36
(контејнер запремине 1,1 м³)

7.0. ФИНАНСИРАЊЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПЛАНА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

Главни финансијски терет за имплементацију Локалном плану управљања отпадом града Смедерева биће подељен између становништва, републичког буџета, градског буџета града Смедерева, наменских средстава за животну средину и страних или домаћих (изабраних) стратешких партнера. За успешно спровођење Плана управљања отпадом, потребно је обезбедити следеће изворе и механизме финансирања:

А. Примена принципа "загађивач плаћа" и "корисник плаћа"

- Средства ЈКП Комуналац су посебно значајна за реализацију Стратегије Локалног плана управљања отпадом. У принципу, инвестициона улагања требало би да се надокнаде кроз накнаде за пружање услуга у разумном периоду отплате;
- Наменска средства Фонда за заштиту животне средине Министарства за заштиту животне средине и просторно планирање и средства других наменских фондова који прикупљају приходе од накнада за загађивање и део накнада за коришћење ресурса. Ови фондови би требало да обезбеде повољне или бескаматне кредите за финансирање активности из ове области.

Б. Републичка и градска финансијска средства

- Средства републичког буџета додељена ресорним министарствима;
- Градска буџетска средства намењена покретање инфраструктурних пројеката у систему управљања отпадом.

Планирани финансијски аранжман за град Смедерево за инвестирање биће, вероватно, реализован кроз избор Стратешког партнера, коме ће бити понуђене концесије за управљање отпадом, током одређеног временског периода. У том погледу, предстоји посао око избора Стратешког партнера, као и свих могућности које ће бити најповољније за становнике града Смедерева. Приликом преговора са стратешким партнером, потребно је имати у виду све податке који су презентовани у овом материјалу, али и све чињенице из Локалних планова управљања отпадом осталих градова који ће транспортовати отпад на Регионалну депонију Јелен До.

8.0. СОЦИЈАЛНИ АСПЕКТИ СТРАТЕГИЈЕ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

Социјални аспекти управљања отпадом се односе на:

- начине коришћења материјала, генерисање и одлагања отпада и остале потребе и захтеве управљања отпадом;
- учешће свих корисника у управљању отпадом кроз различите активности;
- социјалне услове радника на управљању отпадом.

Настајање отпада код становника града Смедерева је примарно функција њихове потрошње, а тиме и њихових социо-економских карактеристика. У исто време, настајање отпада је у великој мери у вези са односом људи према отпаду:

- њиховом начину материјала и руковању отпадом;
- њиховом интересу за смањење и минимизацију отпада;
- степену до којег они раздвајају отпад (примарна селекција на месту настајања отпада);
- степену неовлашћеног одлагања.

Став и однос становника града Смедерева, не само на карактеристике настајања отпада, већ и на ефективне захтеве на услуге сакупљања отпада, односно њихов интерес и вољу за плаћањем услуга сакупљања. Сада око 15% корисника никад не плаћа услуге сакупљања и изношења отпада. На њихов однос се може позитивно утицати кроз кампању развијања јавне свести и едукативне мере о негативним утицајима неодгорарајућег сакупљања отпада на здравље становништва и животну средину и вредност ефективног одлагања. Таква кампања треба, такође, да информише становништво о његовом одговорностима као генератора отпада и њиховим правима у односу на услуге управљања отпадом.

Принципи социјалног аспекта су:

- оријентација управљања отпадом према стварним потребама и захтевима становништва за услугама;
- подстицање руковања и одлагања отпада који доприносе ефективности и ефикасности комуналних услуга;
- развијање јавне свести становништва о потребама и приоритетима везаним за управљање отпадом и промовисање ефективних захтева (плаћање) за услуге сакупљања и одлагања отпада;
- подршка доприносу корисника за самоорганизовањем локалног сакупљања отпада и имплементација рада у склопу система управљања отпадом. Леп пример су представљале акције сакупљања отпада јуна 2009. године, као и акција чишћења

"дивљих" депонија у сеоским МЗ;

- заштите здравља радника на управљању отпадом и побољшању њихове социоекономске сигурности.



Слика 16: Град Смедерево

9.0. РАЗВИЈАЊЕ ЈАВНЕ СВЕСТИ И ИНФОРМИСАЊЕ ЈАВНОСТИ

Устанољавање политике о развијању јавне свести ради укључивања проблема животне средине и отпада је обавеза локалне самоуправе, са подршком стручњака. Ова политика захтева да се сва предузећа која "производе" отпад укључе у кампању за развијање јавне свести о квалитетном управљању отпадом. Суштински је неопходно показати јавности утицај



погрешног одлагања отпада на животну средину и коначно на њихово здравље и дугорочно, град Смедерево за ремедијацију (који се надокнађује из пореза и наплата од грађана). Важно је да предложена решења буду разматрана уз учешће јавности, као и да ће побољшања у пракси управљања отпадом донети повраћај средстава из пореза кроз принцип загађивач плаћа.

Слика 17: Разни контејнери

Кампања развијања јавне свести подстичу индивидуалне потрошаче (постављено је 16.000 канти у индивидуалном сектору) да помогну достизање одрживог управљања отпадом кроз смањење настајања отпада, куповину производа направљених од рециклабилних материјала, раздвајање отпада за рециклажу на месту настанка и учешће у разним локалним радионицама о управљању отпадом. Иницијативе имају за циљ да подстакну становништво за прихватање одговорнијег односа према отпаду и да поступају са отпадом на одржив начин, као што је редуција на извору, поновно коришћење отпада, рециклажа или одлагање отпада на поуздан начин.

Локална кампања треба да:

- користи све доступне медије
- стекне поверење становника Смедерева
- буде провокативна;
- истиче индивидуалне акције (уклањање "дивљих" депонија, добровољне акције, итд);
- користи једноставне циљане поруке;
- користи свеобухватне, али једноставне поруке.

10.0. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Град Смедерево заузима простор од 481,7 км². На тој површини живи, према попису из 2002. године, 109.809 становника, у 11 градских и 27 сеоских месних заједница. У 11 градских месних заједница живи 62.805 становника, у 20.948 домаћинстава, на површини од 38,5 км², а у 27 сеоских месних заједница 47.004 становника, у 13.777 домаћинстава, на површини од 443,2 км². Просечна насељеност је 228 становника/км², у градским месним заједницама 1.630 становника/км², а у сеоским око 100 становника/км². Само највеће сеоско насеље у граду, Радинац, има просечну насељеност 350 становника/км², Раља има 200-300 становника/км², а сва остала насеља знатно мању густину насељености. Град Смедерево спада у групу развијенијих градова у Србији, са развијеном, пре свега, црном металургијом, али и са развијеним другим гранама индустрије, као што је производња техничких гасова, производња уређаја за домаћинство, ремонт шинских возила, итд. Поред развијене индустрије, развијена је и пољопривредна производња, нарочито виноградарство и воћарство. Последњих година долази до експанзије приватног бизниса, који сада чини значајан удео ДП смедеревске привреде.

Садашњим стањем третмана отпада у Смедерево не можемо да будемо задовољни. Главни разлози такве ситуације се налазе, пре свега, у непокривености целе територије града организованим сакупљањем, одношењем и депоновањем отпада, непостојању примарне селекције отпада на месту настанка, непостојању модерне депоније, недовољној едукацији становништва и његове информисаности о значају модерног и ефикасног управљања отпадом, итд. У циљу отклањања уочених недостатака неопходно је било доношење Локалног Плана управљања отпадом, његово повезивање са другим локалним плановима општина и градова који ће заједно са Смедеревом третирати отпад на будућој Регионалној депонији, која ће се изградити на локацији “Сегда-Јелен До“. Потребно је да локална самоуправа уложи велики напор да се уочени проблеми отклоне, ангажовањем стручних људи и правилним избором Стратешког партнера. Пошто се град Смедерево сврстава у градове у којима је развијена базна индустрија, нормално је очекивати да се “ствара“ и велика количина инертног индустријског отпада, који мора да се посебно третира. Велики проблем ће представљати третман опасног отпада, али тај проблем превазилази могућност града. Једино решење у овом тренутку је његово одлагање на посебном месту, док се његов третман не реши на нивоу Републике.

На основу свега изнетог, можемо закљутити следеће:

А. САДАШЊЕ СТАЊЕ

1. Организовано сакупљање, одношење и депоновање комуналног отпада и инертног индустријског отпада обавља ЈКП Комуналац, чији је оснивач град Смедерево;
2. Организовано сакупљање, одношење и депоновање комуналног отпада се одвија само у 11 градских месних заједница, или "само" са 8% површине града;
3. У 27 сеоских месних заједница, није организовано сакупљање, одношење и депоновање комуналног отпада;
4. Нема одвојеног сакупљања појединих компоненти отпада, односно није развијена селекција отпада на лицу места, или тзв. "примарна" селекција;
5. "Примарна" селекција је организована само за ПЕТ амбалажу, постављањем 68 мрежастих контејнера запремине 1 м³. Сакупљена ПЕТ амбалажа се транспортује у Рециклажни центар, специјалним возилом;
7. Највећи проблем управљања отпадом на територији града Смедерево представља постојећа локација одлагалишта (сметлишта) у Годоминском пољу и напуштеном кориту реке Језаве. Нико тачно не зна колико и која врста отпада се налази на сметлишту. Одлажу се све врсте отпада, без обзира на карактер отпада. Постојеће сметлиште представља прави извор заразе;
8. Отпад из 7.180 станова и 9.250 приватних кућа се сакупља у 16.000 канти запремине 80 литара. Канте се празне сваке друге недеље - сваких 14 дана. Рачуна се да се прикупи у просеку 213,4/72,3 м³ несабијеног/сабијеног отпада, или 54 т/дан;
9. Отпад из станова у центру града, 1225 занатских радњи и 689 предузећа се сакупља у 320 контејнера запремине 1,1 м³ и 16 контејнера запремине 5 м³. Контејнери се празне свакодневно, а на појединим местима контејнери се празне и двапут дневно;
10. Размештено је 320 контејнера запремине 1,1 м³ у 55 сабирних места - САМ-а, а 16 контејнери запремине 5 м³ у 11 САМ-а. Значи, укупно 66 САМ-а у којима се сакупи 310/105,7 м³ несабијеног/сабијеног отпада или 78,4 т/дан;
11. Комунални отпад и инертни индустријски отпад се сакупља у 75 контејнера запремине 5 м³ распоређених у 30 САМ-а у кругу великих предузећа. Поред овога, у U.S.Steel Serbia, је распоређено између 100 и 200 контејнера запремине 5 м³. Контејнери у предузећима се празне сваких седам дана. У U.S.Steel Serbia се контејнери празне по договору, али се рачуна да се месечно испразни око 300 контејнера, или око 10 контејнера запремине 5 м³ дневно. Укупно се у привреди у 30 САМ сакупи 142,81/48,7 несабијеног/сабијеног отпада, или 36,1 т/дан;

12. Приликом израчунавања броја потребних контејнера и канти користио се податак да у један контејнер запремине $1,1 \text{ м}^3$ може 12 домаћинстава, седам дана да одлаже отпад, или $1,5$ домаћинстава може да одлаже, седам дана, отпад у канту запремине 80 литара;
13. Радници ЈКП Комуналац из приватних кућа и станова сакупе и однесу око $91,4 \text{ м}^3/\text{дан}$ несабијеног отпада;
14. Из центра града (тачка 9) се сакупи и однесе на сметлиште око $432 \text{ м}^3/\text{дан}$ несабијеног отпада;
15. Из привреде, рачунајући и U.S.Steel Serbia, радници ЈКП Комуналац, изнесу око $142,8 \text{ м}^3/\text{дан}$ несабијеног комуналног и инертног индустријског отпада;
16. Укупна количина сакупљеног, изнетог и депонованог отпада је $666,2 \text{ м}^3/\text{дан}$, или $243.163 \text{ м}^3/\text{годишње}$, рачунајући да се отпад износи 365 дана у години;
17. Ову количину је потребно увећати за количину кабастог отпада и грађевинског шута, који се износи по позиву и фактурише се као нестандартна услуга. Тешко је проценити количину те врсте отпада;
18. За транспорт наведене количине отпада користе се седам аутосмеђара и шест аутоподизача. Транспорт се обавља 365 дана у години;
19. Приликом дефинисања динамике одвожења и депоновања прикупљеног отпада пошло се од чињенице да аутосмеђар запремине 15 м^3 може да прими отпад из 40 контејнера запремине $1,1 \text{ м}^3$ или из 250 канти запремине 80 литара;
20. Организована је "примарна" селекција на месту настанка само ПЕТ амбалаже, постављењем 68 мрежастих контејнера запремине 1 м^3 у 55 САМ-а у центру града;
21. Нема "примарне" селекције на месту настанка, осталих фракција отпада. Све фракције се мешају, без обзира на његове физичко-хемијске карактеристике и транспортују на депонију (сметлиште). Не врши се мерење количине одложеног отпада;
22. У РЈ Чистоћа у ЈКП Комуналац, ради укупно 183 радника, али на изношењу и депоновању отпада ради 78 радника;
23. У оквиру РЈ Чистоћа се налази и Рециклажни центар, односно место на коме се селектована ПЕТ и Ал амбалажа, као и папир/картон, припремају за праву рециклажу. У Рециклажном центру се врши само балирање, млевење, паковање и продаја тако сређених материјала. У Рециклажном центру ради укупно 9 радника;
24. Тренутно се у Рециклажном центру механички прерађује око 160-170 кг/дан ПЕТ амбалаже, која се сакупи "примарном" селекцијом на месту настанка. За "примарну" селекцију се користе мрежасте контејнери запремине 1 м^3 . Постигнути степен рециклаже ПЕТ амбалаже се процењује на 65%;

25. У Рециклажни центар се сакупи и механички припреми за продају око 15 кг/дан Ал лименки. Нема организоване "примарне" селекције, осим у U.S.Steel Serbia d.o.o, а Ал амбалажу доносе појединци. Постигнути степен рециклаже је свега 21% и са тим процентом не можемо бити задовољни;
26. У Рециклажни центар се сакупи и механички припреми за продају око 1,1 т/дан папира/картона. Нема организоване "примарне" селекције, а папир/картон доносе појединци. Постигнути степен рециклаже је свега 7,2% и са тим процентом не можемо бити задовољни;

Б. БУДУЋИ ТРЕТМАН КОМУНАЛНОГ И ИНЕРТНОГ ИНДУСТРИЈСКОГ ОТПАДА

Приликом будућег третмана комуналног и инертног индустријског отпада успостављањем новог Система управљања отпадом на територији града Смедерево, отклониће се све уочене слабости у садашњем систему управљања отпадом и то:

- организоваће се сакупљање отпада на целој територије града;
- повећаће се степен рециклаже ПЕТ и Ал амбалаже, папира/картона и увешће се рециклажа нових компонената у постојећем Рециклажном центру. Осим тога, издвојена органска фракција ће се одвозити на Регионалну депонију;
- модернизоваће се систем одвожења прикупљеног отпада до Рециклажног центра или будуће Санитарне депоније на локацији "Сегда - Јелен До";
- затвориће се и рекултивисати садашње сметлиште у старом кориту реке Језаве;
- неће се организовати "трансфер" станице јер не постоји било које место које је удаљено више од 20 км од локације будуће Регионалне депоније;
- организоваће се континуална едукација и информисање грађана о предностима новог система управљања отпадом;
- приступиће се закључењу Уговора о успостављању и развоју Регионалног система управљања комуналним отпадом са Пожаревцем, Ковином, Великим Градиштем и Голупца. Реализација и развој система раздвојеног сакупљања отпада са целе територије града Смедерева, мора бити усклађен са захтевима регулативе ЕУ.

27. Прикупљање отпада из приватних кућа и станова ће се организовати увођењем система "примарне" селекције органског отпада, папира/картона, ПЕТ и Ал амбалаже, постављањем одговарајућих посуда. Одношење органског отпада ће бити свакодневно, а

- осталог отпада, по потреби. По потреби биће организован летњи и зимски режим одвожења отпада;
28. У центру града у 66 САМ-а (55 + 11) ће се организовати "примарна" селекција органског отпада, папира/картона и стакла, постављањем специјалних контејнера за ту намену, као и ПЕТ и Ал амбалаже;
 29. У 30 САМ-а у привреди организоваће се "примарна" селекција на месту настанка органске фракције, папира/картон и стакла, као и ПЕТ и Ал амбалаже и то постављањем одговарајућих контејнера за ту намену;
 30. Организоваће се прикупљање, одвожење и депоновање отпада и у 27 сеоских месних заједница. У свакој месној заједници ће се поставити по једно САМ у коме ће бити контејнери за папир/картон, стакло и ПЕТ и Ал амбалажу. Неће се постављати контејнери за сакупљање органског отпада, јер ту врсту отпада становници села користе за исхрану стоке, ђубрење и друге намене. Осим тога, свако домаћинство ће набавити канте за одлагање властитог отпада и те канте ће бити њихово власништво. Одвожење сакупљеног отпада ће се вршити, по потреби, а најмање једанпут, у 14 дана. Неће бити потребно чешћи одвоз отпада јер се неће депоновати органски отпад;
 31. Укупна количина отпада која ће се сакупљати на територији града Смедерева после организовања примарне селекције и организованог сакупљања, одлагања и депоновања отпада на територији сеоских МЗ била би 808,8/268,6 м³ несабијеног/сабијеног отпада, или 196,42 т/дан. Рачунато на 365 дана у години, количина отпада ће бити 295.213/98.069 м³/годишње несабијеног/сабијеног отпада, или 71.711 тона/годишње;
 32. На Регионалну депонију у Јелен Долу депоноваће се 708,8/241,6 м³ дан отпада у несабијеном/сабијеном стању, или 172,3 т/дан. Укупна количина отпада који ће се транспортовати на Регионалну депонију биће 258.709/88.197 м³/годишње у несабијеном стању, или 62.890 тона/годишње;
 33. У Рециклажном центру ће се се механички прерадити 100,0/27,0 м³ дан отпада у несабијеном/сабијеном стању, или 24,1 т/дан. Укупна количина отпада који ће се механички припремити за продају биће 36.500/9.872 м³/годишње у несабијеном/сабијеном стању, или 8.821 т/годишње;
 34. На Регионалној депонији у Јелен Долу депоноваће преко 24.000 тона/годишње биоотпада. Самим тим мора се организовати и компостирање и прављење квалитетног хумуса;
 35. Реализацијом "примарне" селекције на месту настанка отпада, а рачунајући "само" количину отпада која ће се механички третирати у Рециклажном центру, оствариће се степен рециклаже од 12,3%. Међутим, ако се узме у обзир и количина селектованог

органског отпада који ће се транспортовати на Регионалну депонију, остварени степен рециклаже ће бити 33,6%. Реализацијом "примарне" селекције на месту настанка отпада, рад Рециклажног центра би се побољшао јер би се у њему припремло за рециклажу око 250 кг/дан ПЕТ амбалаже (око 92 т/годишње), 76 кг/дан Ал лименки (28 т/годишње) и 15,0 т/дан папира и картона (око 5.500 т/годишње). Тиме би се испунио и први задатак који је дефинисан и у Главном технолошком пројекту изградња Регионалне санитарне депоније комуналног чврсто отпада за Смедерево, Пожаревац и Ковин, на локацији "Сегда" Смедерево (Институт "Кирили Савић", април 2005. године), а то је рециклажа 30% папира, 20% пластике, 40% метала и 40% стакла;

37. На Регионалну депонију у "Сегда-Јелен До" ће се депоновати у 2010. години 88.197 м³/годишње сабијеног комуналног и инертног индустријског отпада са територије града Смедерева, укључујући и сеоске месне заједнице. У ову количину је урачуната и количина од 24.545 тона органског отпада и отпада са јавних површина, која је издвојена применом "примарне" селекције на месту настанка. Нормално, све је ово израчунато под претпоставком да ће се реализовати "примарна" селекција, да ће бити изграђена Регионална депонија и да ће се отпад сакупљати и са територија сеоских месних заједница;
38. Наведена количина је максимална за укупну површину града Смедерева и рачуната је на бази прикупљања отпада 365 дана у години и да су контејнери и посуде, у тренутку транспортовања на депонију потпуно пуни;
39. Рачуна се да ће се количина отпада повећавати за 2% годишње, тако да би се за 20 година на Регионалној депонији депоновало укупно 2.271.169 м³ сабијеног отпада, са територије града Смедерева;
40. За реализацију "примарне" селекције на месту настанка, потребно је купити укупно 219 контејнера за биоотпад, папир/картон и стакло, као и укупно 164 мрежаста контејнера за ПЕТ и Ал амбалажу. Купна вредност свих наведених посуда је 5.966.000,00 динара;
41. Због повећања броја контејнера и укључивања сеоских месних заједница у систем организованог третмана отпада и увођења селекције отпада на месту настанка, неопходно је постојећи возни парк повећати за најмање три аутосмећара запремине 15 м³ за пражњење контејнера запремине 1,1 м³, једно отворено возила кипер - 3т, једно возило за транспорт мрежастих контејнера запремине 1 м³ и мањих запремина за ПЕТ и Ал амбалажу. Укупна вредност возила је 57.500.000,00 динара;
42. За проширење делатности Рециклажног центра, потребно је око 2.000.000,00 динара;
43. Потрбна средства за затварање и рекултивизацију садашње депоније (сметлишта) потребно је око 15.000.000,00 динара. Сачињен је посебан Елаборат о затварању градског

сметлишта;

44. У току увођења Система организованог управљања отпадом на територији града Смедерева, неопходно је константно вршити едукацију становништва и информисати становништво о оправданости овог посла са економског и еколошког гледишта.

На основу свега изнетог, може се извести генерални

З А К Љ У Ч А К

УСПОСТАВЉАЊЕМ АДЕКВАТНОГ СИСТЕМА ЗА УПРАВЉАЊЕ КОМУНАЛНИМ И ИНЕРТНИМ ИНДУСТРИЈСКИМ ОТПАДОМ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА СМЕДЕРЕВА, КОЈИ УКЉУЧУЈЕ ИЗДВАЈАЊЕ РЕЦИКЛАБИЛНИХ КОМПОНЕНТИ ОТПАДА И ЊИХОВО УПУЋИВАЊЕ У ПРОЦЕСЕ РЕЦИКЛАЖЕ, ПОСТИЖЕ СЕ ВИШЕСТРУКА КОРИСТ:

- **СМАЊУЈЕ СЕ ПРОСТОР ЗА ДЕПОНОВАЊЕ ОТПАДА;**
- **ПРОДУЖАВА СЕ ВЕК РЕГИОНАЛНЕ ДЕПОНИЈЕ;**
- **ШТЕДИ НОВАЦ И ЕНЕРГИЈА;**
- **ЧУВАЈУ СЕ ПРИРОДНИ РЕСУРСИ;**
- **СМАЊУЈЕ СЕ ЗАГАЂИВАЊЕ СВИХ МЕДИЈУМА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ;**
- **ЧУВА СЕ ЗДРАВЉЕ СТАНОВНИШТВА ГРАДА СМЕДЕРЕВА.**

МОРА СЕ ВОДИТИ РАЧУНА ДА РЕАЛИЗАЦИЈА И РАЗВОЈ РАЗДВОЈЕНОГ САКУПЉАЊА МАТЕРИЈАЛА ИЗ ОТПАДА БУДЕ УСКЛАЂЕН СА ЗАХТЕВИМА И РЕГУЛАТИВАМА ЕВРОПСКЕ УНИЈЕ.

У ВЕЗИ СА ТИМ, ЗАКЉУЧИЋЕ СЕ УГОВОР О УСПОСТАВЉАЊУ И РАЗВОЈУ РЕГИОНАЛНОГ СИСТЕМА УПРАВЉАЊА КОМУНАЛНИМ ОТПАДОМ СА ГРАДОВИМА ПОЖАРЕВАЦ, КОВИН, ВЕЛИКО ГРАДИШТЕ И ГОЛУБАЦ УЗ ПОДРШКУ И САГЛАСНОСТ

МИНИСТАРСТВА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ПРОСТОРНОГ ЛАНИРАЊА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ, КАО И ИЗБОР СТРАТЕШКОГ ПАРТНЕРА, НА ОСНОВУ РАСПИСАНОГ КОНКУРСА.



Слика 18: Мали град Смедеревске тврђаве и Дунав

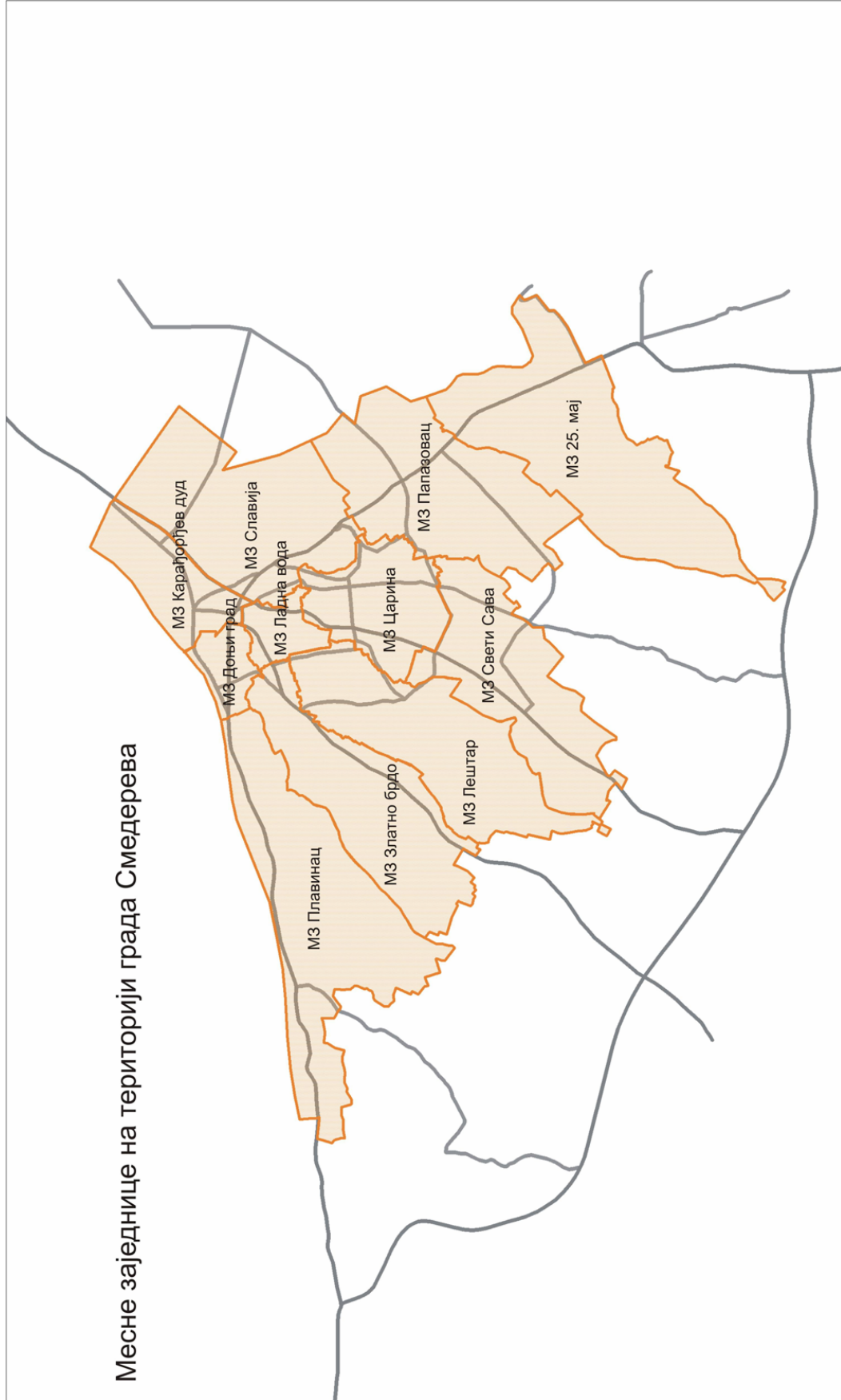


Слика 19: Црква Успења Пресвете Богородице из прве половине XV века

11.0. ЛИТЕРАТУРА

1. Национална стратегија управљања отпадом, са програмом приближавања ЕУ
2. Закон о управљању отпадом (Службени гласник РС, број 15, мај 2009. године)
3. Закон о амбалажи и амбалажном отпаду (Службени гласник РС, број 15/09)
4. Закон о заштити животне средине (Службени гласник РС, 135/04)
5. Закон о изменама и допунама Закона о заштити животне средине (Службени гласник РС, број 36/09)
6. Закон о процени утицаја на животну средину (Службени гласник РС, 135/04)
7. Закон о изменама и допунама Закона о процени утицаја на животну средину Службени гласник РС, број 36/09)
8. Главни технолошки пројекат Регионалне санитарне депоније комуналног чврстог отпада за Смедерево, Пожаревац и Ковин на локацији „Сегда“ Смедерево Институт „Кирило Савић“, Београд, април 2005. године
9. Локални еколошки акциони план општине Смедерево -ЛЕАП, март 2007. године
10. Подаци ЈКП Комуналац
11. Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине (Службени гласник РС број 135/04)
12. Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину (Службени гласник РС број 135/04)
13. Правилник о утврђивању усклађених износа за загађивање животне средине (Службени гласник РС број 5/2010)
14. Правилник о дозвољеним количинама опасних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања (Службени гласник број 23/94)
15. Општина Смедерево, САНУ, Географски институт “Јован Цвијић“, Београд, 1992. година
16. Студија вредновања и избора локације санитарне депоније комуналног отпада за град Смедерево, Институт Кирило Савић, 1997. г, Београд
17. План детаљне регулације нове санитарне депоније комуналног чврстог отпада за град Смедерево, Институт Кирило Савић, Београд, 2003. године
18. Претходна анализа утицаја на животну средину санитарне депоније чврстог комуналног отпада за град Смедерево, Институт Кирило Савић, 2003. година
19. Процена утицаја на животну средину нове санитарне депоније комуналног чврстог отпада за град Смедерево, Институт Кирило Савић, Београд, 2003. године

Месне заједнице на територији града Смедерева





ИЗЈАВА

Ја, доле потписани, желим да постанем члан Инжењерске коморе Србије и изјављујем да сам о себи и својим квалификацијама дао веродостојне податке у сваком погледу.

Упознат сам са Законом о планирању и изградњи, Статутом, Етичким кодексом и другим актима Коморе, и обавезујем се да ћу их поштовати у својим професионалним активностима и да нећу приступити ни једном пословном односу ако није у складу са Законом.

Изјављујем да ћу своје професионалне обавезе извршавати стручно и одговорно. Обавезујем се да ћу испуњавати своје дужности према Комори и да ћу према својим могућностима допринети унапређењу њеног угледа и рада.

Ову изјаву сматрам заветом.

Датум
22. 03. 2007



М.Л.П.

ПОТПИС



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Љубомир С. Секулић

дипломирани инжењер технологије
ЈМБ 2811950760031

одговорни пројектант
технолошких процеса

Број лиценце

371 E451 07



У Београду,
8. марта 2007. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милан Вуковић
дипл. грађ. инж.