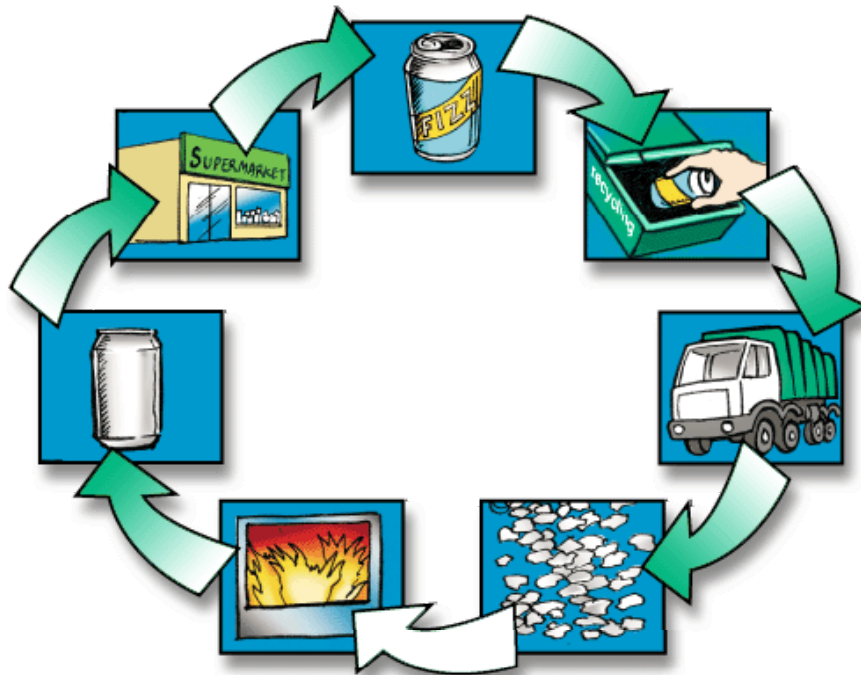


# ENVI TECH

ДРУШТВО ЗА ИНЖЕЊЕРИНГ, УСЛУГЕ И ПОСРЕДОВАЊЕ Д.О.О.

## ЛОКАЛНИ ПЛАН ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ЖАГУБИЦА



Београд, мај 2010.год.

# ЛОКАЛНИ ПЛАН ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ЖАГУБИЦА

Носилац инвестиције: **ОПШТИНА ЖАГУБИЦА**

Носилац пројекта: **ENVI TECH** д.о.о.  
Друштво за инжењеринг, услуге и посредовање  
Београд, Високог Стевана 15

Пројектанти: СЛАВКО КОСТИЋ, инж. зашт. жив. сред.  
ДУШИЦА ПЕТРОВИЋ мен. зашт. жив. сред.  
АЛАН-МИЛОШ ДОЖУДИЋ маш. инж.  
МИРОСЛАВ МИЛОВАНОВИЋ, дипл. инж. технол.  
ЗОРИЦА ПАВЛОВИЋ дипл. инж. грађ.

Сарадници: СИНИША ВУЈАНИЋ, маш. техн.  
ВЕЉКО БАТИНИЋ, техн. сар.

Консултанти: НИКОЛА БАТИНИЋ, дипл. инж. грађ.  
ДРАГАН ДИЛПАРИЋ, дипл. инж. технол.

Координатор пројекта: ДУШАН ЈАКОВЉЕВИЋ, грађ. инж.

Београд - Жагубица, мај 2010. год.

ИНВЕСТИТОР:

**ОПШТИНА  
ЖАГУБИЦА**  
Председник

Др. Драги Дамњановић

ПРОЈЕКТАНТ:

Друштво за инжењеринг,  
услуге и посредовање  
**ENVI TECH**  
Директор

Душан Јаковљевић

# САДРЖАЈ:

	страна
<b>1. УВОД</b> .....	<b>6</b>
<b>2. ПРАВНИ ОКВИР</b> .....	<b>7</b>
2.1 ПРОПИСИ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ .....	7
2.2 НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЈА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ .....	15
2.3 ИНТЕГРАЛНИ СИСТЕМ ЗБРИЊАВАЊА ОТПАДА .....	32
2.4 АНАЛИЗА ДОСТУПНИХ ТЕХНОЛОГИЈА ПРИМЕЊЕНИХ У ПРАКСИ И ОПЦИЈЕ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ.....	38
2.5 НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЈА ЗА УКЉУЧИВАЊЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ У МЕХАНИЗАМ ЧИСТОГ РАЗВОЈА .....	48
2.6 ЦИЉЕВИ У ОБЛАСТИ ПОНОВНЕ УПОТРЕБА И РЕЦИКЛАЖЕ .....	52
<b>3. ВРСТЕ И КЛАСИФИКАЦИЈА ОТПАДА</b> .....	<b>53</b>
3.1 ИЗВОРИ И ТИПОВИ ОТПАДА .....	54
3.2 ОСТАЛЕ ВРСТЕ ОТПАДА .....	55
<b>4. ПОДАЦИ О РЕГИОНУ</b> .....	<b>57</b>
4.1 ТЕРИТОРИЈА .....	57
4.2 РЕЉЕФ И КЛИМА .....	58
4.3 ВОДЕ .....	61
4.4 СТАНОВНИШТВО .....	63
4.5 ПРИВРЕДА .....	64
4.6 ТУРИЗАМ .....	66
4.7 ПОРЕКЛО И ЛОКАЛИТЕТИ ГЕНЕРИСАЊА ОТПАДА .....	67
4.8 ПРИВРЕДНИ СУБЈЕКТИ КАО ГЕНЕРАТОРИ ОТПАДА У ОПШТИНИ ЖАГУБИЦА.....	69
<b>5. САДАШЊЕ СТАЊЕ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ</b> .....	<b>71</b>
5.1 ОРГАНИЗАЦИЈА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ У ОПШТИНИ ЖАГУБИЦА.....	71
5.2 КОЛИЧИНА ОТПАДА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ЖАГУБИЦА .....	78
<b>6. ОЧЕКИВАНЕ КОЛИЧИНЕ, ВРСТЕ И ПОРЕКЛО УКУПНОГ ОТПАДА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ЖАГУБИЦА</b> .....	<b>79</b>
6.1 МОРФОЛОШКИ САСТАВ ОТПАДА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ЖАГУБИЦА .....	79
6.2 ОЧЕКИВАНЕ КОЛИЧИНЕ ОТПАДА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ЖАГУБИЦА.....	81
6.3 ОЧЕКИВАНЕ ВРСТЕ, КОЛИЧИНЕ И ПОРЕКЛО ОТПАДА КОЈИ ЋЕ БИТИ ИСКОРИШЋЕН ИЛИ ОДЛОЖЕН НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ЖАГУБИЦА .....	85
6.4 ОЧЕКИВАНЕ ВРСТЕ, КОЛИЧИНЕ И ПОРЕКЛО ОТПАДА КОЈИ ЋЕ СЕ ПРИХВАТИТИ ИЗ ДРУГИХ ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ.....	86
6.5 ОЧЕКИВАНЕ ВРСТЕ, КОЛИЧИНЕ И ПОРЕКЛО ОТПАДА КОЈИ ЋЕ СЕ ОТПРЕМИТИ У ДРУГЕ ЈЕДИНИЦЕ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ.....	87
<b>7. СТРАТЕШКИ ОКВИР УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ У ОПШТИНИ ЖАГУБИЦА</b> .....	<b>89</b>
7.1 ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР .....	89

7.2	ОРГАНИЗАЦИОНИ ОКВИР .....	93
<b>8.</b>	<b>КОНЦЕПЦИЈА И ИДЕЈНО ТЕХНИЧКО РЕШЕЊЕ ЛОКАЛНОГ СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ У ОПШТИНИ ЖАГУБИЦА.....</b>	<b>95</b>
8.1	КОНЦЕПЦИЈА ЛОКАЛНОГ СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ.....	95
8.2	ИДЕЈНО ТЕХНИЧКО РЕШЕЊЕ ЛОКАЛНОГ СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ У ОПШТИНИ ЖАГУБИЦА.....	96
<b>9.</b>	<b>ПРОГРАМ САКУПЉАЊА ОТПАДА ИЗ ДОМАЋИНСТВА И КОМЕРЦИЈАЛНОГ ОТПАДА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ЖАГУБИЦА .....</b>	<b>101</b>
9.1.	ПРОГРАМ УСПОСТАВЉАЊА САКУПЉАЧКИХ СТАНИЦА У УРБАНОЈ ЗОНИ.....	101
9.2	ПРОГРАМ УСПОСТАВЉАЊА САКУПЉАЧКИХ СТАНИЦА У СЕОСКИМ НАСЕЉИМА .....	107
9.3	ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ЛОКАЦИЈЕ САКУПЉАЧКЕ СТАНИЦЕ .....	114
9.4	ОПРЕМА ЗА САКУПЉАЊЕ КОМУНАЛНОГ И КОМЕРЦИЈАЛНОГ ОТПАДА.....	117
9.5	ОРГАНИЗАЦИЈА САКУПЉАЊА И ТРАНСПОРТА ОТПАДА .....	123
9.6	ПРОГРАМ САКУПЉАЊА ОПАСНОГ ОТПАДА ИЗ ДОМАЋИНСТВА.....	135
9.7	ПРОГРАМ САКУПЉАЊА ОТПАДА СА ТУРИСТИЧКИХ ЛОКАЦИЈА.....	137
<b>10.</b>	<b>ПРОГРАМ УПРАВЉАЊА ИНДУСТРИЈСКИМ ОТПАДОМ.....</b>	<b>140</b>
<b>11.</b>	<b>ПРОГРАМ СМАЊЕЊА КОЛИЧИНА И УПРАВЉАЊЕ БИОРАЗГРАДИВОГ (ОРГАНСКОГ) ОТПАДА .....</b>	<b>141</b>
<b>12.</b>	<b>УПРАВЉАЊЕ ПОСЕБНИМ ТОКОВИМА ОТПАДА .....</b>	<b>143</b>
12.1	ЦЕНТАР ЗА САКУПЉАЊЕ ОТПАДА ПОСЕБНОГ ТОКА У ОКВИРУ ПОСТРОЈЕЊА ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ .....	144
12.2	УПРАВЉАЊЕ ИСТРОШЕНИМ БАТЕРИЈАМА И АКУМУЛАТОРИМА .....	144
12.3	УПРАВЉАЊЕ ОТПАДНИМ УЉИМА.....	147
12.4	УПРАВЉАЊЕ ОТПАДНИМ ГУМАМА .....	151
12.5	УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ ОД ЕЛЕКТРИЧНИХ И ЕЛЕКТРОНСКИХ ПРОИЗВОДА.....	153
12.6	УПРАВЉАЊЕ ОТПАДНИМ ФЛУОРЕСЦЕНТНИМ ЦЕВИМА КОЈЕ САДРЖЕ ЖИВУ .....	156
12.7	ОДЛАГАЊЕ РСВ И РСТ .....	157
12.8	УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ КОЈИ САДРЖИ, САСТОЈИ СЕ ИЛИ ЈЕ КОНТАМИНИРАН ДУГОТРАЈНИМ ОРГАНСКИМ ЗАГАЂУЈУЋИМ МАТЕРИЈАМА (POP-s отпад) .....	158
12.9	УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ КОЈИ САДРЖИ АЗБЕСТ .....	160
12.10	УПРАВЉАЊЕ ОТПАДНИМ ВОЗИЛИМА .....	160
12.11	УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ КОЈИ САДРЖИ ТИТАНИЈУМ-ДИОКСИД.....	162
12.12	ПРОГРАМ СМАЊЕЊА КОЛИЧИНА АМБАЛАЖНОГ ОТПАДА .....	162
<b>13.</b>	<b>ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ (ЦЕНТАР ЗА САКУПЉАЊЕ ОТПАДА).....</b>	<b>164</b>
13.1	ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ЛОКАЦИЈЕ ПОСТРОЈЕЊА ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ .....	165

<b>14. ТРАНСФЕР СТАНИЦА .....</b>	<b>166</b>
14.1 УСПОСТАВЉАЊЕ ТРАНСФЕР СТАНИЦЕ .....	167
14.2 ЛОЦИРАЊЕ ТРАНСФЕР СТАНИЦЕ .....	169
<b>15. ПРОГРАМ РАЗВИЈАЊА ЈАВНЕ СВЕСТИ О УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ .....</b>	<b>170</b>
15.1 ЕДУКАЦИЈА, ПРОПАГАНДА, АКЦИЈЕ .....	170
15.2 УЧЕШЋЕ ЈАВНОСТИ .....	174
<b>16. МЕРЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ КРЕТАЊА ОТПАДА КОЈИ НИЈЕ ОБУХВАЋЕН ПЛАНОМ .....</b>	<b>177</b>
16.1. ПРОГРАМ УПРАВЉАЊА КЛАНИЧКИМ ОТПАДОМ .....	177
16.2. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ ИЗ ОБЈЕКТА У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА И ФАРМАЦЕУТСКИМ ОТПАДОМ.....	179
<b>17. МЕРЕ ЗА ПОСТУПАЊЕ СА ОТПАДОМ КОЈИ НАСТАЈЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА .....</b>	<b>182</b>
<b>18. МЕРЕ САНАЦИЈЕ НЕУРЕЂЕНИХ ДЕПОНИЈА.....</b>	<b>184</b>
<b>19. НАДЗОР И ПРАЋЕЊЕ ПЛАНИРАНИХ АКТИВНОСТИ И МЕРА - МОНИТОРИНГ СИСТЕМА .....</b>	<b>185</b>
<b>20. ПРОЦЕНА ТРОШКОВА И ИЗВОРИ ФИНАНСИРАЊА ЗА ПЛАНИРАНЕ АКТИВНОСТИ .....</b>	<b>187</b>
20.1 ЕКОНОМСКИ АСПЕКТИ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ .....	187
20.2 РАЗВОЈ И ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА РЕГИОНАЛНОГ ПЛАНА.....	190
20.3 ФИНАНСИРАЊЕ ИМПЛЕМЕНТАЦИЈЕ ЛОКАЛНОГ ПЛАНА.....	190
20.4 ФИНАНСИТАЊЕ КАПИТАЛНИХ ИНВЕСТИЦИЈА .....	191
<b>21. МОГУЋНОСТИ САРАДЊЕ ИЗМЕЂУ ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ У РЕГИОНУ .....</b>	<b>192</b>
<b>22. РОКОВИ ЗА ИЗВРШЕЊЕ ПЛАНИРАНИХ МЕРА И АКТИВНОСТИ.....</b>	<b>193</b>

### **П Р И Л О З И :**

- Прилог 1 - Шема сакупљачке станице за комунални отпад за насеља са мање од 500 становника
- Прилог 2 - Шема сакупљачке станице за комунални отпад за насеља са 500-1000 становника
- Прилог 3 - Шема сакупљачке станице за комунални отпад за насеља са више од 1000 становника
- Прилог 4 - Техничко решење постројења (центра) за управљање отпадом општине Жагубица

# 1. УВОД

Подручје општине Жагубица простире се у североисточном делу Србије. Реч је о изразито пољопривредном крају, богатих природних одлика, са недовољно развијеном индустријом и са великом миграцијом становништва.

У општини Жагубица, послове преузимања и одлагања отпада преузело је мешовито српско-немачко предузеће "Тројон и Фишер Еко" (Троуон & Фисцхер Еко). Општина Жагубица има своју депонију "Конџило" а одлагање отпада се одвија, као по правилу, у нерегуларним условима и без посебних мера заштите. У сеоским насељима, отпад се одлаже углавном на дивљим сметлиштима, које се ретко чисте и уређују.

У циљу унапређења постојећег стања, ангажован је стручни тим предузећа за инжењеринг, услуге и посредовање "ENVI-TECH" да изради планско-програмски документ под називом **"ЛОКАЛНИ ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ ОПШТИНЕ ЖАГУБИЦА"**, са циљем да помогне на успостављању ефикасног система управљања отпадом. Према позитивним прописима - Закон о управљању отпадом ("Службени гласник Републике Србије", бр. 36/09) овај документ спада међу обавезне.

Иако је претежна активност и циљ овог документа усмерена ка решавању проблема комуналног отпада, значајан део посвећен је и другим врстама отпада, као и оним које имају опасна својства, због њиховог изразито негативног утицаја. Осим што су потенцијални узрочници болести, ове материје контаминирају употребљиве компоненте отпада, па се на њих напосто мора скренути пажња. Позитивна ускуства из развијених земаља показују да су најбољи резултати постигнути када је пажња посвећена сагласно локалној специфичности, уважавајући притом национална стратешка опредељења за сваку врсту отпада посебно.

Овим пројектом сагледано је постојеће стање, анализирана пракса и извршена интерпретација значајних стратешких докумената и прописа. На основу тога предложена су рационална и изводљива решења која обухватају широк опсег мера за унапређење поступања с отпадом, почев од смањења настајања отпада на извору, одвојеног сакупљања, рециклаже или других метода поновног добијања материјала из отпада, па до поузданог и еколошки одрживог коначног одлагања отпада. Такође, препоручене су и нужне пратеће мере, едукативне и промотивне активности, као и мониторинг успостављеног система.

Важно је, на почетку, напоменути да је овај документ само један у низу неопходних стратешких, планских, инвестиционих и техничких докумената које је законодавац прописао као обавезне и који се могу радити сукцесивно.

Све изведене анализе и предложена решења базирана су на Националној стратегији управљања отпадом, Закону о управљању отпадом, осталим законским и подзаконским актима Републике Србије који третирају или се односе на ову проблематику, као и на Директивама ЕУ које се односе на управљање отпадом.

## **2. ПРАВНИ ОКВИР**

### **2.1 ПРОПИСИ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ**

#### **1. ЗАКОН О УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ ("Службени гласник РС, бр.36/09)**

Овим законом уређују се: врсте и класификација отпада; планирање управљања отпадом; субјекти управљања отпадом; одговорности и обавезе у управљању отпадом; организовање управљања отпадом; управљање посебним токовима отпада; услови и поступак издавања дозвола; прекогранично кретање отпада; извештавање о отпаду и база података; финансирање управљања отпадом; надзор, као и друга питања од значаја за управљање отпадом.

**Циљ овог закона је да се обезбеде и осигурају услови за:**

- 1) Управљање отпадом на начин којим се не угрожава здравље људи и животна средина;
- 2) Превенцију настајања отпада, посебно развојем чистијих технологија и рационалним коришћењем природних богатстава, као и отклањање опасности од његовог штетног дејства на здравље људи и животну средину;
- 3) Поновно искоришћење и рециклажу отпада, издвајање секундарних сировина из отпада и коришћење отпада као енергента;
- 4) Развој поступака и метода за одлагање отпада;
- 5) Санацију неуређених одлагалишта отпада;
- 6) Праћење стања постојећих и новоформираних одлагалишта отпада;
- 7) Развијање свести о управљању отпадом.

**Управљање отпадом заснива се на следећим начелима:**

- 1) Начело избора најоптималније опције за животну средину
- 2) Начело близине и регионалног приступа управљању отпадом
- 3) Начело хијерархије управљања отпадом
- 4) Начело одговорности
- 5) Начело „загађивач плаћа“

**Врсте отпада у смислу овог закона су:**

- 1) Комунални отпад (кућни отпад);
- 2) Комерцијални отпад;
- 3) Индустијски отпад.

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

- 1) Инертни;
- 2) Неопасан;
- 3) Опасан.

Управљање отпадом организује се на начин који не представља опасност по здравље људи и животну средину. Ако правно, односно физичко лице поступа са отпадом супротно овом закону и услед тога наступи опасност или ризик по здравље људи и животну средину, Република Србија предузима хитне мере ради заштите здравља људи животне средине, односно површинских и подземних вода, ваздуха, земљишта, биљног и животињског света.

## 2. **ЗАКОН О ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ** ("Службени гласник Републике Србије", број 135/04),

Представља основни законски акт, којим се уређује заштита природе и животне средине, прописују мере и поступци који се односе на испуштање загађујућих материја у ваздух, воду и земљиште, дефинишу опасне, отпадне и штетне материје, одређује начин поступања са отпадним материјама итд.

Основни подзаконски акти којима се регулишу поједине области у вези са отпадом су:

- **Правилник о критеријумима за одређивање локације и уређење депонија отпадних материја** ("Службени гласник Републике Србије" број 54/92) прописује критеријуме за лоцирање депонија отпадних материја, начин санитарно-техничког уређења депонија ради заштите животне средине, као и услове и начин престанка коришћења депоније.
- **Правилник о начину поступања са отпадима који имају својства опасних материја** ("Службени гласник Републике Србије", број 12/95) уређује начин поступања са отпадима који имају својства опасних материја, начин вођења евиденција о врстама и количинама опасних материја у производњи, употреби, превозу, промету, складиштењу и одлагању и даје категоризацију отпада у складу са Базелском конвенцијом.
- **Правилник о граничним вредностима емисије, начину и роковима мерења и евидентирања података** ("Службени гласник Републике Србије", број 30/97, 35/97) одређује граничне вредности емисије штетних и опасних материја у ваздуху на месту извора загађивања, начин и рокове мерења и евидентирања података о извршеним мерењима.
- **Правилник о граничним вредностима, методама мерења емисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података** ("Службени гласник Републике Србије", број 54/92, 30/97) прописује граничне вредности емисије, емисије упозорења, епизодног загађења ваздуха, методе систематског мерења емисије, критеријуме за успостављање мерних места и начин евидентирања података и утицаја загађеног ваздуха на здравље људи.
- **Правилник о методологији за процену опасности од хемијског удеса и од загађивања животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица** ("Службени гласник Републике Србије", број 60/94) прописује методологију за процену опасности, односно ризика од хемијског удеса и опасности од загађивања животне средине, о мерама припреме за



могући хемијски удес и мерама за отклањање последица хемијског удеса, као и начин вођења евиденције о врстама и количинама опасних материја у производњи, употреби, превозу, промету, складиштењу и одлагању.

**3. ЗАКОН О ИЗМЕНАМА И ДОПУНАМА ЗАКОНА О ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНИ** ("Службени гласник РС", број 36/09),

Изменама Закона о заштити животне средине дефинише се управљање опасним материјама, услови и начин којим се обезбеђује смањење ризика од њихових опасних својстава по животну средину и здравље људи и то у процесу производње, складиштења, коришћења и одлагања. У закону су наведени и захтеви у погледу квалитета животне средине и захтеви у погледу емисије, као и регистри извора загађивавања животне средине.

**4. ЗАКОН О АМБАЛАЖИ И АМБАЛАЖНОМ ОТПАДУ** ("Службени гласник РС", број 36/09)

Одредбе овог закона примењују се на увезену амбалажу, амбалажу која се производи, односно ставља у промет и сав амбалажни отпад који је настао привредним активностима на територији Републике Србије, без обзира на његово порекло, употребу и коришћени амбалажни материјал.

**Циљ овог закона је да у складу са начелом одрживог развоја обезбеди:**

- 1) очување природних ресурса;
- 2) заштиту животне средине и здравља људи;
- 3) развој савремених технологија производње амбалаже;
- 4) успостављање оптималног система управљања амбалажом и амбалажним отпадом у складу са начелом поделе одговорности;
- 5) функционисање тржишта у Републици Србији;
- 6) превенцију стварања трговинских препрека, избегавање поремећаја и ограничења у конкуренцији.

**Основна начела управљања амбалажом и амбалажним отпадом јесу:**

- 1) подела одговорности свих привредних субјеката у складу са начелом „загађивач плаћа” током животног циклуса производа;
- 2) спречавање, односно смањење стварања амбалаже и амбалажног отпада, као и њихове штетности по животну средину;
- 3) поновна употреба амбалаже, рециклажа и други облици поновног искоришћења и смањење коначног одлагања амбалажног отпада;
- 4) добровољно споразумевање о управљању амбалажним отпадом.

- **Правилник о условима и начину разврставања, паковања и чувања секундарних сировина** ("Службени гласник Републике Србије", број 55/01) прописује ближе услове и начин разврставања, паковања и чувања отпада - секундарних сировина које се могу користити или дорадом, односно прерадом,

а потичу из технолошких процеса производње, рециклаже, прераде или регенерације отпадних материја, услуга, потрошње или других делатности и уз овај правилник одштампан је Каталог отпада и листе отпада које су усаглашене са прописима ЕУ

**5. ЗАКОН О ЗАШТИТИ ПРИРОДЕ** ("Службени гласник РС", 36/09),

Применом овог Закона остварује се заштита, очување и унапређење биолошке, геолошке и предеоне разноврсности, усклађивање људских активности, економских и друштвених са одрживим коришћењем обновљивих и необновљивих природних ресурса, као и прописи о начелима заштите природе.

**6. ЗАКОН О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ** ("Службени гласник Републике Србије", број: 135/04)

Одређује врсте објеката, односно радова за чију се изградњу, односно реконструкцију и извођење обавезно врши процена утицаја на животну средину, као и садржај, начин израде и верификације студије.

**7. ЗАКОН О ИЗМЕНАМА И ДОПУНАМА ЗАКОНА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ** ("Службени гласник РС", број:36/09)

Измена и допуна Закона о процени утицаја на животну средину одређује области за које се врше пројекти процене утицаја (индустрија, туризам, управљање отпадом и комуналним делатностима ).

**8. ЗАКОН О ИНТЕГРИСАНОМ СПРЕЧАВАЊУ И КОНТРОЛИ ЗАГАЂЕЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ** ("Службени гласник Републике Србије, број: 135/04)

**9. ЗАКОН О ПОТВРЂИВАЊУ БАЗЕЛСКЕ КОНВЕНЦИЈЕ О КОНТРОЛИ ПРЕКОРАЧЕНОГ КРЕТАЊА ОПАСНИХ ОТПАДА И ЊИХОВОМ ОДЛАГАЊУ** ("Службени гласник Републике Србије -Међународни уговори" број: 2/99)

**10. ЗАКОН О КОМУНАЛНИМ ДЕЛАТНОСТИМА** ("Службени гласник Републике Србије", бр. 16/97 и 42/98)

Одређује комуналне делатности и уређује опште услове и начин њиховог обављања, омогућава организовање и обављање комуналних делатности за две или више општина, односно насеља.

**11. ЗАКОН О ПЛАНИРАЊУ И ИЗГРАДЊИ** ("Службени гласник Републике Србије", број 72/09)

Уређује услове и начин планирања и уређења простора, уређивања и коришћења грађевинског земљишта и изградње и употребе објеката.

**12. ЗАКОН О ПРОИЗВОДЊИ И ПРОМЕТУ ОТРОВНИХ МАТЕРИЈА** ("Службени гласник Републике Србије, број: 28/96, 37/02)

Врши производњу и промет отровних материја и надзор над производњом и прометом отровних материја врше се под условима одређеним овим законом.

- **Списак отрова чији су производња, промет и коришћење забрањени** ("Службени гласник Републике Србије, број: 12/00)

**13. ЗАКОН О ПРЕВОЗУ ОПАСНИХ МАТЕРИЈА** ("Службени гласник Републике Србије број: 21/99, 44/99)

- **Уредба о превозу опасних материја у друмском и железничком саобраћају** ("Службени гласник Републике Србије", број 53/02) ближе прописује услове и начин обављања превоза опасних материја у друмском и железничком саобраћају.
- **Уредба о заштити природних реткости** ("Службени гласник Републике Србије", број 50/93,93/93)
- **Правилник о категоризацији заштићених природних добара** ("Службени гласник Републике Србије", број 30/92)
- **Правилник о начину обележавања заштићених природних добара** ("Службени гласник Републике Србије", број 30/92, 24/94, 17/96)

**14. ЗАКОН О ГЕОЛОШКИМ ИСТРАЖИВАЊИМА** ("Службени гласник Републике Србије", број 44/95)

Уређује услове и начин извођења геолошких истраживања.

**15. ЗАКОН О ВОДАМА** ("Службени гласник Републике Србије", број 46/91, 53/93, 67/93, 48/94 и 54/96)

Прописује водопривредне услове и водопривредну сагласност за одређене индустријске објекте из којих се испуштају отпадне воде, уређује обавезу изградње постројења за пречишћавање отпадних вода и објеката за одвођење и испуштање отпадних вода, укључујући индустријске и комуналне депоније.

**16. ЗАКОН О ЗАШТИТИ ОД БУКЕ У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ** ("Службени гласник РС", 36/09),

Наведени Закон прописује субјекте заштите животне средине, мере и услове заштите од буке у животној средини, мерење буке у животној средини, надзор и друга питања од значаја за заштиту животне средине.

**17. ЗАКОН О ЗАШТИТИ ВАЗДУХА** ("Службени гласник РС", 36/09),

Овим законом се одређују мере, начин организовања и контрола спровођења заштите и побољшање квалитета ваздуха као природне вредности, као и управљање квалитетом ваздуха.

**18. ЗАКОН О САНИТАРНОМ НАДЗОРУ** ("Службени гласник Републике Србије", број 34/94 и 25/96)

Уређује санитарне услове за локацију на којој се планира изградња објеката индустрије, одлагања отпада и испуштања отпадних вода.

**19. ЗАКОН О ЗДРАВСТВЕНОЈ ЗАШТИТИ ЖИВОТИЊА** ("Службени гласник Републике Србије", број 37/91, 50/92, 33/93, 52/93, 53/93, 67/93, 48/94, 53/95, 52/96 и 25/00)

Уређује мере спречавања појаве и ширења заразних болести и здравствене заштите животиња, као и услове и начин нешкодљивог уклањања животињских лешева.

- **Правилник о начину нешкодљивог уклањања и искоришћавања животињских лешева** ("Службени гласник СРС", број 7/81).
- **Правилник о условима које морају испуњавати објекти у којима се врши нешкодљиво уклањање и прерада животињских лешева, кланичких конфискаата и крви** ("Службени гласник СРС", број 7/81).

**20. ЗАКОН О КОНЦЕСИЈАМА** ("Службени гласник Републике Србије", број 55/03)

Уређује услове, начин и поступак давања концесија за коришћење природног богатства, добара у општој употреби за које је законом одређено да су у својини Републике Србије и за обављање делатности од општег интереса као што је изградња, одржавање и коришћење комуналних објеката ради обављања комуналних делатности, рок трајања концесије, поступак давања концесије концесионим актом и јавним тендером, као и концесиону накнаду, остваривање концесионих права и обавеза, оснивање и пословање концесионог предузећа.

**21. ЗАКОН О ПРИВАТИЗАЦИЈИ** ("Службени гласник Републике Србије", број 38/01 и 18/03)

Уређује услове и поступак промене власништва друштвеног, односно државног капитала, прописује да се од средстава добијених продајом капитала издвајају средства за заштиту животне средине и то: 5% за локалну заједницу и 5% за аутономну покрајину на чијој територији је седиште субјекта приватизације, као и да се средства добијена по основу продаје капитала могу користити за програме и пројекте развоја инфраструктуре аутономне покрајине, односно локалне заједнице.

### **Остали подзаконски акти**

- **Правилник о документацији која се подноси уз захтев за издавање дозволе за увоз, извоз и транзит отпада** (Службени лист СРЈ бр. 69/1999)
- **Правилник о уништавању неупотребљених отрова и амбалаже која је коришћена за паковање отрова и о начину повлачења отрова из промета** (Службени лист СРЈ бр. 7/1983)
- **Правилник о начину уништавања лекова, помоћних лековитих средстава и медицинских средстава** (Службени лист СРЈ бр. 16/1994, 22/1994)
- **Правилник о начину нешодљивог уклањања животињских лешева и отпада животињског порекла и о условима које морају испуњавати објекти и опрема за сабирање, нешкодљиво уклањање и утврнијање узрока угинућа и превозна средства за транспорт животињских лешева и отпада животињског порекла** (Службени лист СФРЈ бр. 53/1989)
- **Правилник о начину уништавања биљака за које су наређене мере уништавања** (Службени лист СРЈ 24/1998)
- **Правилник о врстама амбалаже за пестициде и ђубрива и о уништавању пестицида и ђубрива** (Службени лист СРЈ бр. 35/1999, 63/2001)
- **Правилник о граничним вредностима емисије, начину и роковима мерења и евидентирања података** (Службени гласник РС бр. 30/1997)
- **Правилник о критеријумима за одренивање локације и уренење депонија отпадних материја** (Службени гласник РС бр. 54/1992)
- **Правилник о начину поступања са отпацама који имају својства опасних материја** (Службени гласник РС бр. 12/1995)
- **Правилник о граничним вредностима мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденције података** (Службени гласник РС бр. 54/1992, 30/1999)

- **Правилник о методологији за процену опасности од хемијског удеса и од загађивања животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица** (Службени гласник РС бр. 60/1994)
- **Правилник о условима и начину разврставања, паковања и чувања секундарних сировина** (Службени гласник РС бр. 55/2001)
- **Правилник о опасним материјама у водама** (31/1982)
- **Правилник о начину и минималном броју испитивања квалитета опадних вода** (Службени гласник РС бр. 47/1983, 13/1984)
- **Правилник о начину нешкодљивог уклањања и искоришћавања животињских лешева** (Службени гласник РС бр. 7/1981)
- **Правилник о условима које морају испуњавати објекти у којима се врши нешкодљиво уклањање и прерада животињских лешева, кланичких конфиската и крви** (Службени гласник РС бр. 7/1981)
- **Уредба о превозу опасних материја у друмском и железничком саобраћају** (Службени гласник РС бр. 53/2002)
- **Национална стратегија управљања отпадом са програмом приближавања ЕУ** (Влада Републике Србије 2003)



## **2.2 НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЈА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**

**Национална стратегија управљања отпадом** представља основни документ који обезбеђује услове за рационално и одрживо управљање отпадом на нивоу Републике Србије. Кључни кораци укључују јачање постојећих и развој нових мера за успостављање интегралног система управљања отпадом, даљу интеграцију политике животне средине у остале секторске политике, прихватање веће појединачне одговорности за животну средину и активније учешће јавности у процесима доношења одлука. Основне карактеристике ефикасног система управљања отпадом обухватају читав низ подстицајних мера којима се смањује настајање отпада, подстичу раздвајање отпада на извору, рециклажа и друге методе искоришћења материјала и енергије из отпада и одрживо финално одлагање отпада. Генерални циљеви Националне стратегије управљања отпадом су рационална и одржива експлоатација природних богатстава и заштита животне средине.

Потребно је створити осећај одговорности за поступање са отпадом на свим нивоима, осигурати препознавање проблема, обезбедити тачне и потпуне информације, промовисати принципе, подстицајне мере и партнерство јавног и приватног сектора у управљању отпадом. Иницијативе имају за циљ да подстакну становништво на одговорнији однос према отпаду и на поступање са отпадом на одржив начин, као што је смањење отпада на извору, поновна употреба отпада, рециклажа, енергетско искоришћење отпада и одлагање отпада на безбедан начин. Иако Република Србија још увек нема обавезу имплементације циљева из ЕУ директива везаних за свеобухватни третман отпада, постепено укључивање ових захтева и успостављање интегралног система управљања отпадом један је од приоритета Владе Србије и свих релевантних стратешких докумената.

Од изузетне важности за даља разматрања је чињеница да је Национална стратегија управљања отпадом документ који препоручује, а не обавезује на одређена техничка решења, технолошке поступке, локалитете и концепције.

### **2.2.1 ЦИЉЕВИ НАЦИОНАЛНЕ СТРАТЕГИЈЕ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**

#### **ОПШТИ ЦИЉЕВИ НАЦИОНАЛНЕ СТРАТЕГИЈЕ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**

Национална стратегија управљања отпадом има за циљ да обезбеди:

- заштиту и унапређење животне средине,
- заштиту здравља људи и одрживи развој и
- контролисано коришћење природних богатстава.

## **ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ НАЦИОНАЛНЕ СТРАТЕГИЈЕ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**

Посебни циљеви Националне стратегије управљања отпадом деле се на краткорочне и дугорочне:

### **Краткорочни циљеви (2010-2014)**

- Ускладити националне прописе из области управљања отпадом са законодавством ЕУ;
- Донети националне планове за поједине токове отпада;
- Развити регионалне и локалне планове управљања отпадом до 2014. године;
- Повећати број становника обухваћених системом сакупљања отпада на 75 % до 2014. године;
- Развити систем примарне селекције отпада у локалним самоуправама;
- Изградити 12 регионалних центара за управљање отпадом до 2014. године (регионалне депоније, постројења за сепарацију рециклабилног отпада, постројења за биолошки третман отпада и трансфер станице у сваком региону);
- Успоставити систем управљања опасним отпадом (изградити централна регионална складишта опасног отпада и започети изградњу постројења за физичко-хемијски третман опасног отпада до 2014. године);
- Успоставити систем управљања посебним токовима отпада (отпадним гумама, истрошеним батеријама и акумулаторима, отпадним уљима, отпадним возилима, отпадом од електричних и електронских производа);
- Успоставити систем управљања медицинским и фармацеутским отпадом;
- Успоставити систем управљања отпадом животињског порекла и донети пропис;
- Подстицати коришћење отпада као алтернативног горива у цементарама, железарама и термоелектранама-топланама, у складу са принципом хијерархије отпада;
- Санирати постојећа сметлишта која представљају највећи ризик по животну средину и локације „црних тачака“ од историјског загађења опасним отпадом.

### **Дугорочни циљеви (2015-2019)**

- Увођење одвојеног сакупљања и третмана опасног отпада из домаћинства и индустрије;
- Изградити 12 регионалних центара за управљање отпадом – регионалне депоније, постројења за сепарацију рециклабилног отпада и трансфер станице у сваком региону;
- Обезбедити капацитете за спаљивање (инсинерацију) органског индустријског и медицинског отпада;



- Јачање професионалних и институционалних капацитета за управљање опасним отпадом;
- Постићи стопу поновног искоришћења и рециклаже амбалажног отпада (стакло, папир, картон, метал и пластика) на 25% од његове количине;
- Успоставити систем управљања грађевинским отпадом и отпадом који садржи азбест.

### **СТРАТЕШКИ ЦИЉЕВИ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ:**

- одређују основну оријентацију управљања отпадом за наредни период, као резултат развоја економије, индустрије и пољопривреде;
- одређују основну оријентацију управљања отпадом на основу стратешких планова ЕУ;
- одређују хијерархију могућих опција управљања отпадом;
- усмеравају активности у хармонизацији законодавства која је, услед тржишних захтева, неизбежна у процесу приближавања ЕУ;
- идентификују одговорности у управљању отпадом и значај и улогу власничког усмеравања капитала;
- дефинишу управљање отпадом за краткорочни и дугорочни период.

### **Имплементацијом националне стратегије управљања отпадом постиже се:**

- очување и унапређење квалитета животне средине у целини и стања њених чиниоца;
- успостављање принципа одрживог развоја и даља интеграција бриге о животној средини и секторске политике;
- унапређење образовања, обука кадрова и развијање јавне свести о управљању отпадом;
- примена економских принципа и приступа у све планове управљања отпадом.

## **2.2.2 ОПЦИЈЕ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**

Концепт хијерархије указује да је најефективније решење за животну средину смањење стварања отпада. Тамо где оно није практично применљиво, производи и материјали могу бити искоришћени поново, било за исту или другу намену, кроз рециклажу или компостирање, или за добијање енергије. Само ако ни једна од претходних опција не даје одговарајуће решење отпад треба одложити на депонију.

## **СМАЊЕЊЕ ОТПАДА НА ИЗВОРУ**

О редукацији се мора размишљати сваки пут када се доноси одлука о коришћењу ресурса. Редукација мора бити осмишљена кроз целокупни животни циклус производа, тј. већ у фази пројектовања, преко израде, паковања, до транспорта и пласмана производа. Потрошачи такође треба да активно учествују у редукацији отпада куповином производа са мање амбалаже. Влада треба да буде носилац политике редукације отпада.

## **ПОНОВНА УПОТРЕБА**

Неки производи су специфично дизајнирани да буду коришћени више пута. Постоје добри разлози за поновно коришћење производа:

- Уштеде у енергији и сировинама
- Смањење трошкова одлагања
- Смањење трошкова за произвођаче и потрошаче.

## **РЕЦИКЛАЖА**

Рециклажом се остварују изузетно значајни технички, еколошки и економски ефекти: смањење количина отпада који се мора одложити на депоније, смањење утрошка базних сировина, уштеда енергије, продужење века коришћења постојећих депонија, значајно успоравање процеса исцрпљивања природних ресурса итд. Разлози за потребу повећаног искоришћавања отпада су вишеструки:

- сазнање о ограниченим природним ресурсима и потреби рационалног коришћења онога чиме се располаже;
- прописи о заштити животне средине дефинишу строжије услове за одлагање отпада, па је неопходно да се рециклажом смањи обим отпада који се одлаже на депонију;
- тешкоће при обезбеђењу локација за нове депоније указују на рециклажу као једну од могућности смањивања потреба за новим депонијама.

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

- ❖ издвајање различитих компоненти на извору настајања отпада - из домаћинства, радњи, институција, сакупљање на улици или у центрима где се сакупља рециклабилан отпад (примарна рециклажа);
- ❖ издвајање рециклабилних материјала из укупне масе отпада у постројењима за сепарацију рециклабилног отпада;
- ❖ припрема издвојених рециклабилних материјала на линијама за балирање (папир, пластика), пресовање (метал), млевање (стакло).

## **КОМПОСТИРАЊЕ**

Компостирање се дефинише као брзо, али делимично, разлагање влажне, чврсте органске материје, отпада од хране, баштенског отпада, папира, картона, помоћу аеробних микроорганизама и под контролисаним условима. Као производ добија се користан материјал, сличан хумусу, који нема непријатан мирис и који се може користити као средство за кондиционирање земљишта или као ђубриво.

У принципу, компостирање се спроводи у два нивоа:

- ❖ сакупљање и издвајање органских компоненти (кухињски отпад и отпад из башти) за компостирање на компостним пољима или у посебним постројењима (најчешће регионалног типа);
- ❖ промоција самосталног компостирања „у свом дворишту“ кроз едукацију и успостављање малих бункера за компостирање.

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

## **АНАЕРОБНА ДИГЕСТИЈА**

Разлагање органског, биоразградивог дела чврстог отпада у гасове са високим уделом метана може се остварити путем анаеробног разлагања или анаеробне ферментације у реактору. После ферментације органског отпада издвојеног на извору, остатак ферментације (дигестат) се нормално третира аеробно до компоста. На тај начин је коначни резултат ферментације отпада у већини случајева сличан аеробном компостирању. Процесом разлагања настају биогаз, компост и вода.

## **ОСТАЛИ СИСТЕМИ ТРЕТМАНА ОТПАДА**

Националном стратегијом управљања отпадом сагледане су и друге опције третмана отпада из реда нових технологија и то: инсинерација, пиролиза, гасификација, плазма процес, отпад као гориво, физичко-хемијски третман отпада.

## **ОДЛАГАЊЕ ОТПАДА НА ДЕПОНИЈЕ**

Постоје три типа депонија за одлагање отпада:

- депоније за одлагање неопасног отпада;
- депоније за одлагање инертног отпада;
- депоније за одлагање опасног отпада.

На депонијама се одлажу одређени типови отпада за које је депонија пројектована. За одлагање неопасног отпада користе се тзв. санитарне депоније које представљају санитарно-технички уређен простор на коме се одлаже отпад који као материјал

настаје на јавним површинама, у домаћинствима, у процесу производње, односно рада, у промету или употреби, а који нема својства опасних материја и не може се прерађивати односно рационално користити као индустријска сировина или енергетско гориво. Депоније намењене за одлагање опасног отпада се пројектују са посебним техничким захтевима. Опасан отпад који се одлаже на оваквим депонијама мора бити претходно третиран у складу са прописима. Депоније су неопходне у свакој изабраној опцији третмана, јер увек постоји један део отпада који се мора одложити.

### **2.2.3 СТРАТЕШКИ ПРАВЦИ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**

Главни стратешки правци управљања отпадом су следећи:

- Институционални оквир за управљање отпадом
- Децентрализација и расподела одговорности
- Институционални захтеви и секторска интеграција
- Методе планирања и управљања
- Укључење приватног сектора
- Технички аспекти, који укључују:
  - Превенцију и смањење стварања отпада
  - Поновну употребу и рециклажа
  - Побољшање организације сакупљања и транспорта
  - Поуздано одлагање отпада

### **2.2.4 КЉУЧНИ ПРИНЦИПИ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**

Бројни су кључни принципи који се морају узети у обзир приликом успостављања и имплементације Националне стратегије управљања отпадом, а то су:

- Принцип одрживог развоја
- Принцип близине и регионални приступ управљању отпадом
- Принцип предострожности
- Принцип загађивач плаћа
- Принцип хијерархије у управљању отпадом
- Принцип примене најпрактичнијих опција за животну средину
- Принцип одговорности произвођача.

## **ПРИНЦИП ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА**

Одрживи развој је усклађени систем техничко-технолошких, економских и друштвених активности у укупном развоју у коме се на принципима економичности, разумности и рационалности користе природне и створене вредности, са циљем да се сачува и унапреди квалитет животне средине за садашње и будуће генерације.

Кораци ка достизању одрживог развоја укључују: јачање постојећих мера, развој нових мера, повећану интеграцију интереса за животну средину у остале секторске политике, прихватање веће појединачне одговорности за животну средину и активније учешће јавности у процесима доношења одлука. Одрживо управљање отпадом значи ефикасније коришћење ресурса, смањење количине произведеног отпада, и, када је отпад већ произведен, поступање са њим на такав начин да то допринесе циљевима одрживог развоја.

## **ПРИНЦИП БЛИЗИНЕ И РЕГИОНАЛНИ ПРИСТУП УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ**

Принцип близине значи да отпад треба третирати или одложити што је могуће ближе тачки његовог настајања. Приликом избора локација постројења за третман и локације за одлагање отпада треба поштовати принцип близине, да би се избегао нежељени утицај транспорта отпада на животну средину, водећи рачуна о равнотежи између принципа близине и економичности.

Регионално управљање отпадом подразумева да одређене регије треба да развију своје стратешке планове за управљање отпадом, на бази политике и принципа управљања отпадом на националном нивоу уважавајући друге регионалне стратегије и планове. Притом се не мисли на регион као административну целину, већ интересно повезану групу општина које у заједничком приступу решавању проблема управљања отпадом проналазе интерес дугорочне сарадње.

## **ПРИНЦИП ПРЕДОСТРОЖНОСТИ**

Принцип предострожности значи да "уколико постоји могућност озбиљне или неповратне штете, одсуство пуне научне поузданости не може бити разлог за непредузимање мера спречавања деградације животне средине у случају могућих или постојећих значајних утицаја на животну средину".

## **ПРИНЦИП ЗАГАЂИВАЧ ПЛАЋА**

Принцип загађивач плаћа значи да загађивач мора да сноси укупне трошкове настале угрожавањем животне средине. Трошкови настајања, третмана и одлагања отпада морају се укључити у цену производа.

## **ПРИНЦИП ХИЈЕРАРХИЈЕ У УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ**

Хијерархија представља редослед приоритета у управљању отпадом:

- Превенција стварања отпада и редукација - минимизација коришћења ресурса и смањење количина и/или опасних карактеристика насталог отпада
- Поновна употреба - поновно коришћење производа за исту или другу намену
- Рециклажа - поновни третман отпада ради коришћења као сировине у производњи истог или различитог производа
- Искоришћење - искоришћење вредности отпада применом различитих технологија третмана
- Одлагање отпада - уколико не постоји друго одговарајуће решење, одлагање отпада депоновањем.

## **ОСТАЛИ ПРИНЦИПИ**

Поред наведених принципа, за развој и имплементацију ове стратегије, неопходно је узети у обзир следеће:

- Принцип најпрактичнијих опција решења за животну средину
- Одговорност произвођача
- Постизање и одржавање ефективне равнотеже између економског развоја и заштите животне средине
- Стварање отвореног и флексибилног тржишта за услуге управљања отпадом
- Увек кад је могуће, користити економске инструменте, пре него правне, у циљу иницирања и подстицања промена које су у складу са стратешким циљевима.

## **2.2.5 СИСТЕМ САКУПЉАЊА ОТПАДА**

Систем сакупљања обухвата опрему и возила за примарно и секундарно сакупљање, организацију и стварање тимова радника за сакупљање.

## **РЕГИОНАЛНЕ САНИТАРНЕ ДЕПОНИЈЕ**

**Регионалне депоније** су депоније за неопасан отпад. У оквиру центра може бити изграђена и депонија за инертни отпад у складу са прописима. На депонију неопасног отпада може се одложити само:

- комунални отпад после сепарације;
- неопасни отпад било ког порекла који испуњава критеријуме за прихват отпада на депонију за неопасан отпад;

- стабилизован и нереактиван, претходно третиран опасан отпад, ако граничне вредности загађујућих материја у елуату не прелазе граничне вредности за неопасан отпад.

Депонија се опрема системом за сакупљање депонијских гасова. Уколико искоришћење гаса није економично, треба га спаљивати на лицу места. Регионална депонија, поред осталих елемената, мора да има и постројење за третман процедурних вода.

**Постројење за сепарацију рециклабилног отпада** се поставља на простору поред депоније. Поставља се технолошка линија за аутоматско или мануелно раздвајање отпада. Издвојени рециклабилни материјали се балирају или пресују и даље транспортују у постројења која врше рециклажу таквог отпада.

**Постројење за компостирање или анаеробну дигестију** може обухватати комплетан механичко-биолошки третман отпада, или само аеробни третман отпада у постројењу или компостном пољу смештеном поред депоније.

## **ТРАНСФЕР СТАНИЦЕ**

Трансфер станице су места за привремено складиштење, припрему и претовар отпада намењеног транспорту у регионални центар за управљање отпадом. С обзиром на концепт управљања отпадом у Републици Србији, ток отпада укључује и његов пролазак кроз трансфер станицу.

Трансфер станица је место на којем се комунални отпад истоварује из возила за сакупљање отпада, прегледа уз евентуално издвајање кабастог отпада, кратко задржава, утоварује у већа возила и транспортује на даљи третман у регионални центар. Као трансфер станице могу се користити и локације постојећих депонија комуналног отпада које је неопходно санирати према одобреним пројектима санације.

## **ЦЕНТРИ ЗА ОДВОЈЕНО САКУПЉАЊЕ РЕЦИКЛАБИЛНОГ ОТПАДА**

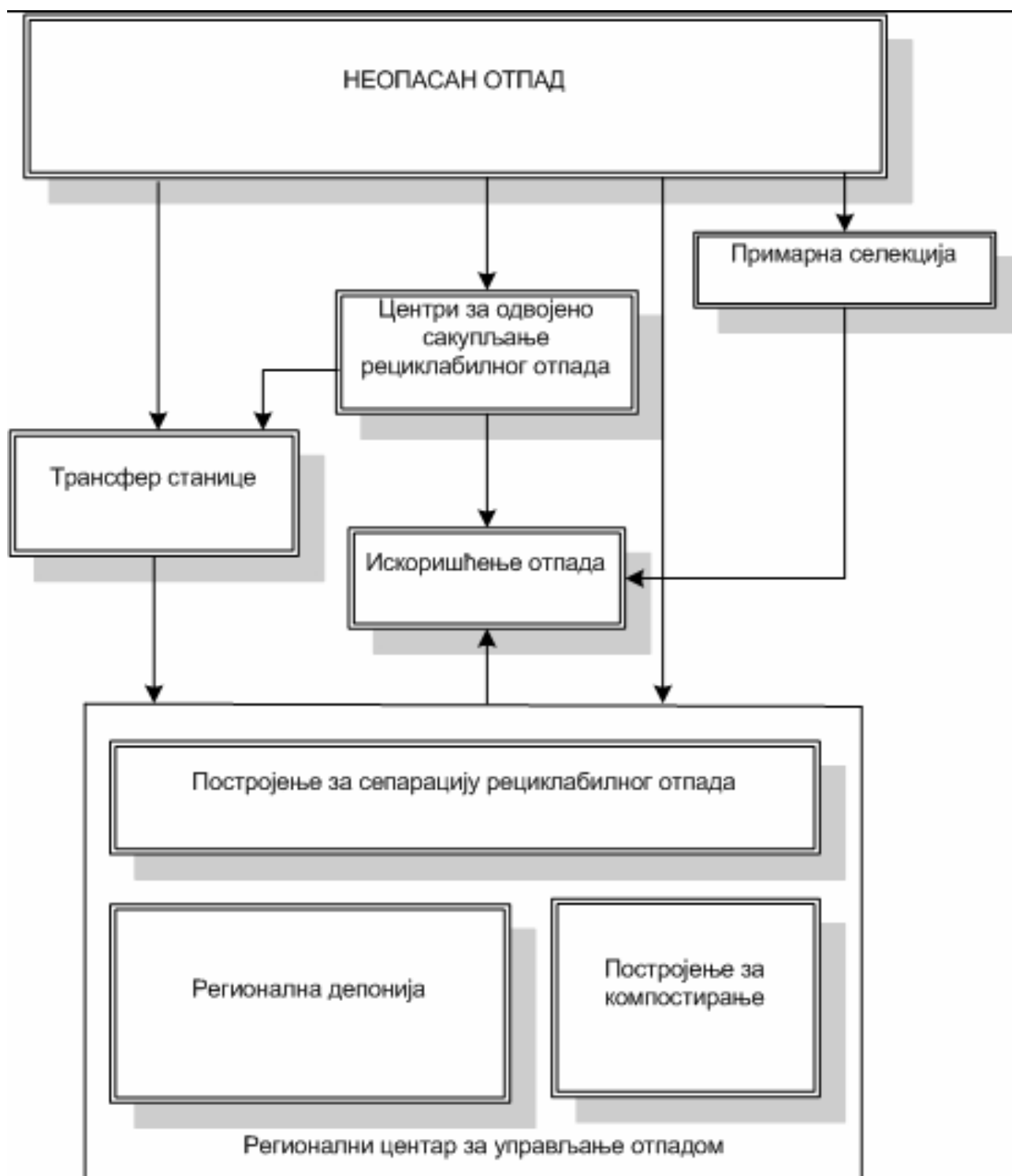
су места намењена разврставању и привременом складиштењу посебних врста отпада. Ови центри имају значајну улогу у укупном систему управљања отпадом јер служе као веза између јединице локалне самоуправе и грађана, овлашћених сакупљача и лица која врше третман. Локације за постављање центара којима се обезбеђује спровођење мера за одвојено сакупљање отпада треба да обезбеде јединице локалне самоуправе. Примарна селекција отпада ће се постепено уводити. Потребна је стална кампања и едукација грађана о потреби и значају примарне селекције.

Табела 1 - ПЛАНИРАНА МРЕЖА РЕГИОНАЛНИХ ЦЕНТРА ЗА УПРАВЉАЊЕ КОМУНАЛНИМ ОТПАДОМ

	Локална самоуправа која је носилац активности изградње регионалног центра за управљање комуналним отпадом	Остале општине које чине Регионални центар за управљање отпадом	Број становника (2002)	Количина отпада, t/год. (2009)
1.	<b>Сомбор</b>	Апатин, Кула, Оџаци, Бач	230.252	59.914
2.	<b>Суботица</b>	Бачка Топола, Кањижа, Мали Иђош, Сента, Нови Кнежевац, Чока	266.193	86.749
3.	<b>Нови Сад</b>	Бачка Паланка, Бачки Петровац, Беочин, Жабал, Врбас, Србобран, Темерин	510.522	192.226
4.	<b>Кикинда Нови Бечеј</b>	Ада, Житиште, Нова Црња, Бечеј	200.843	46.826
5.	<b>Панчево</b>	Опово	138.178	54.927
6.	<b>Вршац</b>	Бела Црква, Алибунар, Пландиште	111.067	33.771
7.	<b>Зрењанин</b>	Сечањ, Ковачица, Тител	193.368	67.512
8.	<b>Инђија</b>	Ириг, Рума, Сремски Карловци, Пећинци, Стара Пазова	211.026	74.305
9.	<b>Сремска Митровица</b>	Шабац, Шид, Мали Зворник, Лозница, Богатић, Крупањ	397.249	85.036
10.	<b>Београд</b>	Вождовац, Врачар, Гроцка, Савски венац, Сопот, Стари град, Сурчин, Чукарица		
11.	<b>Ваљево</b>	Уб, Осечина, Лајковац, Мионица, Љиг, Коцељева, Владимирци, Барајево, Лазаревац, Обреновац	382.340	88.075
12.	<b>Смедерево</b>	Пожаревац, Ковин, Велико Градиште, Голубац	250.772	63.660
13.	<b>Петровац</b>	Мало Црниће, Жабари, Кучево, <b>Жагубица</b>	90.979	9.300
14.	<b>Лапово</b>	Велика Плана, Смедеревска Паланка, Рача, Деспотовац, Баточина, Свилајнац	179.013	37.700



15.	<b>Крагујевац</b>	Аранђеловац, Топола, Горњи Милановац, Кнић	319.188	86.653
16.	<b>Јагодина</b>	Параћин, Ђуприја	160.087	44.117
17.	<b>Ужице</b>	Бајина Башта, Пожега, Ариље, Ивањица, Чајетина, Косјерић, Чачак, Лучани, Љубовија	378.668	91.516
18.	<b>Нова Варош</b>	Прибој, Пријепоље, Сјеница	116.189	19.452
19.	<b>Зајечар</b>	Бор, Неготин, Мајданпек, Кладово, Књажевац, Бољевац, Сокобања	271.465	31.819
20.	<b>Пирот</b>	Димитровград, Бела Паланка, Бабушница	100.133	21.617
21.	<b>Краљево</b>	Врњачка Бања, Нови Пазар, Рашка, Тутин	296.761	57.077
22.	<b>Крушевац</b>	Трстеник, Варварин, Рековац, Ћићевац, Брус, Александровац	263.740	54.595
23.	<b>Ниш</b>	Гаџин Хан, Сврљиг, Ражањ, Доњевац, Алексинац, Мерошина	363.851	91.374
24.	<b>Прокупље</b>	Житорађа, Куршумлија, Блаце	98.250	18.044
25.	<b>Врање</b>	Прешево, Бујановац, Трговиште, Владичин Хан, Сурдулица, Босилеград	229.596	49.968
26.	<b>Лесковац</b>	Лебане, Бојник, Медвеђа, Власотинце, Црна Трава	234.018	55.889



Шема 1 - Управљања неопасним отпадом у Републици Србији

## **2.2.6 ФИНАНСИЈСКИ АСПЕКТИ**

Адекватан прорачун буџета, обрачун трошкова, финансијски мониторинг и финансијска процена су основа за ефективно управљање чврстим отпадом. Финансијски аспекти система управљања отпадом односе се на планирање и обрачун трошкова, капиталне инвестиције и повраћај трошкова. Финансијски аспекти морају бити укључени у све фазе планирања управљања отпадом.

### **КАПИТАЛНЕ ИНВЕСТИЦИЈЕ**

Потребе за инвестирањем у управљање отпада у Србији могле би се грубо поделити на:

- средњерочне инвестиције: обухватају инвестиције за побољшање садашњег система сакупљања и транспорта отпада (највећим делом односе се на возила и контејнере), инвестиције за ремедијацију и даљи мониторинг постојећих депонија/сметлишта и за припрему и почетак изградње регионалних санитарних депонија; инвестиције за решавање проблема опасног отпада и биохазардног отпада;
- дугорочне инвестиције: за интензивирање изградње регионалних депонија, затварање постојећих депонија, суперструктуралне услуге (селекција, коришћење, рециклирање), као и заменске инвестиције система; инвестиције за решавање проблема опасног отпада и биохазардног отпада;
- перспективне инвестиције: за инсинерацију и друге више облике коришћења отпада.

Укупне потребе за инвестицијама се повећавају за другу опрему и објекте сакупљања отпада.

### **ОПЕРАТИВНИ ТРОШКОВИ**

Под оперативним тошковима се подразумевају укупни пословни расходи, како се приказују у билансима домаћих предузећа, умањени за амортизацију. Ови трошкови се могу поделити на трошкове рада, одржавања, горива и остале оперативне трошкове.

### **ФИНАСИРАЊЕ И ПОВРАЋАЈ ТРОШКОВА**

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

- Средства комуналних предузећа
- Трансфери из буџета општине
- Међународне донације
- Међународне финансијске институције
- Билатерални фондови
- Кредити комерцијалних финансијских институција
- Учешће приватног сектора.

## **2.2.7 СОЦИЈАЛНИ АСПЕКТИ**

Отпад настаје као функција потрошње и зависи од социо-економских услова живота становништва, чији став утиче не само на карактеристике процеса настајања отпада, већ и на ефективне захтеве који се односе на услуге сакупљања отпада. На побољшање овог односа се може позитивно утицати кроз кампање развијања јавне свести и едукативне мере о негативним утицајима неодговарајућег сакупљања и третмана отпада на здравље становништва и животну средину. 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 проблемима и приоритетима везаним за управљање отпадом и промовисање ефективних економских захтева (плаћање) за услуге сакупљања и одлагања отпада;
- подршка доприносу корисника за самоорганизовањем локалног сакупљања отпада и имплементацији рада у склопу система управљања отпадом;
- заштита здравља радника на управљању отпадом и побољшању њихове социо-економске сигурности.

## **2.2.8 ОДГОВОРНОСТИ У УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ**

Одговорности и надлежности у управљању комуналним отпадом подељене су између Републике и локалне самоуправе, с тим што је Република одговорна за доношење закона и подзаконских прописа, а локална самоуправа је одговорна за спровођење закона и уређује и обезбеђује услове за обављање и развој делатности управљања комуналним отпадом. Учесници у доношењу и спровођењу закона и других прописа су: Влада Републике Србије, министарства, Агенција за заштиту животне средине, овлашћена лабораторија за карактеризацију отпада, аутономна покрајина и јединица локалне самоуправе.

## **2.2.9 ОБУКА КАДРОВА И РАЗВИЈАЊЕ ЈАВНЕ СВЕСТИ**

Развој људских ресурса за одговарајуће и одрживо управљање отпадом се може поделити у три главне области:

- професионална обука кадрова (укључујући и обуку генератора индустријског и биохазардног отпада),
- образовање,
- развијање јавне свести.

Циљ обуке кадрова и развијања јавне свести је стварање препорука за акције које ће:

- повећати ниво свести најширег становништва о проблемима животне средине,

- осигурати адекватну техничку и професионалну компетентност на свим нивоима у институцијама и организацијама, са одговорношћу за управљање чврстим отпадом.

## 2.2.10 РЕЗИМЕ

У складу са НАЦИОНАЛНОМ СТРАТЕГИЈОМ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ, посебно:

- у контексту утврђених Опција управљања отпада – СМАЊИВАЊЕ ОТПАДА НА ИЗВОРУ НАСТАНКА,
- у складу са Стратешким оквиром управљања отпадом – ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР ЗА УПРАВЉАЊЕМ ОТПАДОМ
  - у циљу успостављања САВРЕМЕНОГ СИСТЕМА ЗА САКУПЉАЊЕ ОТПАДА
  - утврђеним ПРИОРИТЕТНИМ АКТИВНОСТИМА И МЕРАМА (организационе, техничке, економске мере)

проистекао је **КОНЦЕПТ** планско-пројектног документа

### ЛОКАЛНИ ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ ОПШТИНЕ ЖАГУБИЦА

У хијерархији управљања отпадом, опција смањивања отпада на извору је неспорно кључан механизам који се мора циљно успоставити као предуслов редукације отпада и повећања ефикасности система управљања и комерцијалних ефеката. Укључивање генератора отпада (било да је потрошач или произвођач) кроз његово активно учешће у редукацији и раздвајању отпада, односно у укупној минимизацији и рационалном односу према отпаду као искористивој сировини која се поновно може употребљавати није само одраз неке нове еколошке свести већ стварање предуслова за увођење система интегралног управљања отпадом односно заснивање ефикасне и профитабилне индустрије отпада.

Систем за управљање отпадом базира се по правилу на локалним условима, што претпоставља примарно издвајање рециклабилних компонената из отпада и то превасходно на самом месту настајања: домаћинствима, стамбеним јединицама, угоститељским објектима, фирмама и институцијама.

Када је у питању комунални отпад, о коме је овде превасходно реч, изузетно је значајно да домаћинства самостално издвајају отпад, чиме се драстично смањују количине отпада који се мора складиштити на депонијама. За успостављање система управљања отпадом кроз рециклажне станице односно трансферне станице и рециклажни центар организовано сакупљање уз раздвајање отпада је најпросто неизоставан предуслов. У скоро десетак градова у Србији пре неколико година били су постављени специјализовани контејнери за прикупљање отпада (посебни контејнер за папир, стакло и метал). Углавном то су остали више-мање безуспешни покушаји са спорадичном реализацијом (где су неки контејнери чак и спаљивани, али већина тих контејнера је била заборављена од самих оних који су их постављали).

Овај документ, базиран на принципима узајамних интереса, поставља нове стандарде у овој области:

- дугорочни концепт развоја, уз примену нових знања и технологија,
- константну профитабилност са више аспеката,
- тржишну оријентацију,
- лаку прилагодљивост,
- могућност запошљавања већег броја људи,
- едукативни карактер,
- унапређивање праксе заштите животне средине, итд.

### **2.2.11 КОНЦЕПЦИЈА ОДРЖИВОГ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ (ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НАЦИОНАЛНЕ СТРАТЕГИЈЕ)**

Према Националној стратегији, циљеви управљања отпадом се могу исказати кроз следеће дугорочне и краткорочне планске активности:

#### ***Превенција и смањење стварања отпада***

- Смањење количина општинског отпада за одлагање у условима очекиваног пораста потрошње становништва;
- Стабилизација количине индустријског и опасног отпада имајући у виду очекивани пораст производње;
- Превенција стварања отпада;
- Подстицање успостављања режима дозвола које се односе на стварање отпада у великим индустријским компанијама, у вези са имплементацијом ЕУ Директиве IPPC.

#### ***Поновна употреба и рециклажа***

- Постепено увођење система раздвојеног сакупљања отпада;
- Повећање типова отпада сакупљених у циљу рециклаже и поновне употребе;
- Изградња нових постројења за рециклажу отпада;
- Увођење система за означавање рециклабилних производа и амбалаже;
- Унапређење система за сакупљање отпадних уља;
- Рециклажа грађевинског отпада;
- Искоришћење отпада са органским материјама, биљних и животињских масти за прављење компоста, и других органских ђубрива (отпад из шећерана, прехранбене индустрије);
- Поновна употреба отпада са значајним садржајем минерала (металуршка шљака, пепео из термоелектрана, гипс генерисан у постројењима за пречишћавање гасова) у грађевинарству, за санацију подземних и надземних копова, у производњи гипса, цемента и сл.;
- Поновна употреба и рециклажа посебно сортираних и раздвојених металних отпада за производњу чистих метала;

- Рециклажа и поновна употреба растварача за директно поновно коришћење или за даљу продају;
- Рециклажа и поновна употреба термопластичних материјала у поновној производњи;
- Рециклажа и поновна употреба отпадног папира;
- Рециклажа и поновна употреба отпада од гуме;
- Рециклажа и поновна употреба отпадних уља у циљу поновне употребе или за даљу продају;

### ***Побољшање организације сакупљања и транспорта***

- Оптимизација управљања и оперативне структуре
- Додела концесија за активности које се односе на сакупљање и транспорт отпада;
- Замена амортизованих контејнера модерним за одвојено сакупљање отпада и увођење савремене специјализоване опреме за транспорт;
- Оптимизација учесталости сакупљања и рута:
  - за општински отпад - зависно од броја и густине становништва;
  - за индустријски и опасни отпад - зависно од количине створеног отпада;
- Увођење распореда за сакупљање кабастог општинског отпада, беле технике и другог специфичног кућног отпада.

### ***Поуздано одлагање отпада***

- Изградња регионалних санитарних депонија за одлагање отпада;
- Обезбеђење инструмената, акција и ресурса неопходних за установљавање интегралног система постројења за одлагање индустријског и опасног отпада узимајући у обзир најбоље расположиве технике у предметној области;
- Изградња постројења националног и регионалног значаја укључујући оснивање центара за третман опасног отпада;
- Одобрење поступака за издавање дозвола за активности и постројења за третман индустријског и опасног отпада;
- Установљавање система постројења за третман биохазардног отпада;
- Затварање неконтролисаних депонија и сметлишта.



Изнета стратешка одредења и дефинисани циљеви условила су дугорочну концепцију одрживог управљања отпадом, као савремени метод синтезе циљева и принципа Националне стратегије. Овакав приступ представља практичну имплементацију националног документа на локалном нивоу, претпостављајући искуствене моделе као главни пратећи параметар флексибилности, тј. прилагодљивости будућег система новонасталим потребама, тржишним кретањима и трендовима еколошке економије и менаџмента. Како савремено управљање отпадом подразумева синергију различитих метода и активности, предложено решење подразумева интегративност процеса управљања на свим хијерархијским нивоима, дефинисано као јединствени

## 2.3 ИНТЕГРАЛНИ СИСТЕМ ЗБРИЊАВАЊА ОТПАДА

Интегрални систем збрињавања отпада је заснован на анализама, разматрању и дефинисању метода и поступака третмана чврстог отпада, полазећи од могућности за њихово смањивање, бирањем оптималних путева третмана чврстог отпада, од места његовог настанка до коначног, по животну средину и здравље живих бића, нешкодљивог збрињавања.

Концепција збрињавања чврстог отпада у интегралном систему обухвата 4 основна принципа:

- ⇒ избегавати (колико год је могуће),
- ⇒ користити (што је више могуће),
- ⇒ технички прерадити (колико је потребно) и
- ⇒ депоновати (што је могуће мање).

Ово је уједно и хронолошки ред поступања са отпацима у систему.

Полазни принцип представља стално смањивање количине тзв. неизбежних отпадака из производње. Потом следи коришћење и прерада које би требало повећати и тиме смањити коначни остатак за збрињавање на депонијама. Анализе су показале да ефикасно искоришћење отпада може значајно смањити потребе за примарним сировинама и енергентима, уз истовремену уштеду животног простора и заштиту животне средине.

У интегралном систему збрињавања отпада могуће је препознати 6 функционалних елемената:





*Шема 2 - Елементи интегралног система збрињавања отпада*

**Настајање отпада** је фаза у којој одређени материјал престане да служи својој сврси и постане баласт кориснику. Ова фаза представља критичан фактор у интегралном систему збрињавања отпада, јер количина, састав и сезонска колебања отпада одређују методе складиштења, сакупљања, транспорта, обраде и коначног депоновања.

**Привремено одлагање** је фаза одбацивања коришћеног материјала која се састоји од руковања, одлагања и евентуалне прераде (сортирање или нека друга операција на месту настајања).

**Сакупљање** је фаза која представља операцију у којој надлежне службе или сами грађани односе привремено одложени отпад на даљу прераду или коначно одлагање. Генерално посматрано, сакупљање обухвата складиштење, место и фреквенцију сакупљања и издвајање корисних сировина.

**Прерада** је фаза која представља најсложенију операцију у интегралном систему, а састоји се од: сортирања, припреме, директне прераде и поновног коришћења.

**Коначно одлагање** је последња фаза у интегралном систему при чему се може одлагати остатак од прераде или почетни отпад. Коначно одлагање подразумева и евентуалну експлоатацију одложеног отпада и нус-продуката (нпр. депонијски гас).

Све методе третмана отпада могу се генерално поделити на:

- **Утилизационе поступке**, чија је сврха максимално искоришћење енергије и сировина из отпада, као што су: поновно коришћење издвојених рециклабилних материјала, компостирање, термичка прерада са искоришћењем топлоте итд., и
- **Ликвидациони поступке** чија је сврха елиминисање целокупне масе отпада, без искоришћења енергије и сировина.

Користи од увођења секундарних сировина у производњу, односно користи од замене примарних сировина секундарним, дате су у табели 2:

Табела 2 - Користи од замене примарних сировина секундарним сировинама

КОРИСТ \ МАТЕРИЈАЛ	Папир	Стакло	Челик
Уштеда енергије (%)	23-74	4-32	47-74
Смањено загађење ваздуха (%)	74	20	85
Смањено загађење воде (%)	35	-	76
Смањено стварање кабастог отпада (%)	-	80	97
Смањена потрошња воде (%)	58	50	40

За поновно коришћење материјала и енергије домаћа и међународна стручна јавност користи назив **рециклажа** или **рециклирање**. Поред тога што значајно доприноси заштити животне средине, рециклажа се примењује и случајевима када један од следећих показатеља указује на рентабилност процеса:

- цена сировине као резултат удаљености извора или дефицитарности сировина и
- цена уклањања отпада у зависности од карактера отпада, места и начина стварања као и прописа везаних за уклањање и уништавање отпада.

Примарни циљ рециклирања је максимално могуће искоришћење отпадних материјала, уз максимално смањење депонија и рекултивацију загађеног земљишта. Трошкови настали потпунијим поступком заштите животне средине покривају се коришћењем издвојених рециклабилних материјала. После сортирања отпада издвојени рециклабилни материјали се транспортују до фабрика у којима се прерађују. Експлоатација депонија у том циклусу односи се на:

- Сакупљени отпад који се неће искоришћавати;
- Остатак после прераде отпада;
- Материјал који се више не може рециклирати.

# МОГУЋНОСТИ ПРЕРАДЕ ОТПАДА УЗ ИСКОРИШЋЕЊЕ СИРОВИНА И ЕНЕРГИЈЕ



Шема 3 - Могућности прераде отпада уз искоришћење енергије и сировина

**Руковање, одлагање и третман отпада на извору** пре сакупљања је други од 6 функционалних елемената у интегралном систему управљања отпадом. Руковање на месту настанка отпада представља изношење отпада из свих врста објеката и одлагање у одговарајуће посуде пре организованог сакупљања и одношења. Елементи који морају бити размотрени при избору посуда су: тип посуде која се користи, локација посуде, естетичност и безбедност по животну средину и људско здравље и начин одношења. На тај начин грађани имају могућност да сами врше сортирање појединих врста отпадака који се могу рециклирати, чиме се скраћује пут отпада до поновног коришћења, уз смањење трошкова накнадног сортирања и повећања квалитета рециклираних материјала и производа. Трошкови производње и експлоатације оваквих посуда су виши у односу на конвенционалне али је цео систем сакупљања исплативији.

На основу Правилника о критеријумима за одређивање локације и уређење депонија отпадних материја ("Службени гласник Републике Србије" број 54/92) на депонијама отпада је дозвољено одлагати само материјал који се више не може рециклирати. Количина инертног отпада не треба да пређе 5% од укупне количине отпада који се ствара.

**Сакупљање отпада** зависи од: типа опреме за привремено одлагање и сакупљање, типа система сакупљања и опште методологије сакупљања отпада. Систем сакупљања отпада може бити покретни и непокретни. Систем којим се посуде за привремено одлагање отпада одвозе до места за обраду, даљи трансфер или депонување, а затим враћају на своју или другу локацију, назива се покретни систем сакупљања отпада. Покретни систем се најчешће користи у оквиру великих комерцијалних и индустријских објеката у којима су предвиђени велики контејнери, у склопу којих се налазе и уређаји за сабијање отпада (компактори). Када се користе мање посуде и вреће за привремено одлагање отпада које се затим празне или утоварују у посебна возила за транспорт, целокупни систем се назива непокретни или стационарни систем сакупљања отпада. У оквиру овог система возила за сакупљање круже од једне до друге локације за сакупљање по посебно одређеној рути. По доласку на задату локацију посуде се празне у возила при чему се разликује мануелни и аутоматизовани систем пражњења.

Савремена возила су опремљена уређајима за сабијање утовареног отпада, што значајно побољшава карактеристике система за уклањање отпада. Тиме се обезбеђује боље искоришћавање капацитета транспорта. Врста возила за сакупљање и транспорт зависи од карактеристика отпадака и растојања до сабирног центра. Савремене тенденције сортирања (сепарације) на извору, препоручују примену специјалних возила, која би у свом саставу имала посебне одељке за поједине компоненте отпада. Посебно интересантан начин сакупљања и одношења отпада који се може рециклирати (рециклабилног отпада), а посебно опасног отпада, прихватљив истовремено и са становишта заштите животне средине и економије, представља сакупљање од стране грађана.

Трансфер и транспорт отпада подразумевају опрему и уређаје за претовар отпада из мањих возила и посуда за сакупљање отпада у велике сабирне посуде и њихов транспорт до локације за прераду и коначно одлагање. Трансфер и транспорт постају неопходни када због великог растојања од локације настајања отпада до локације коришћења или трајног одлагања, директан транспорт возилима постаје економски неприхватљив.

При транспорту отпада, неопходно је задовољити следеће захтеве:

- отпад се мора транспортовати уз минималне трошкове;
- отпад мора бити заштићен током транспорта;
- возила за транспорт отпада морају бити тако пројектована да се могу кретати савременим саобраћајницама (аутопутеви итд.);
- капацитет не сме доћи у супротност са дозвољеном носивошћу возила и
- поступци који се користе за утовар и истовар возила морају бити једноставни и безбедни.

Велики број до сада изграђених постројења за третман отпада у свету и начин планирања нових, указују да је поступак уклањања отпадака, након издвајања квалитетних материјала прихватљив са становишта заштите животне средине и са економског становишта, те би морао бити примењен и у нашим градовима. Потреба за развојем Србије, односно њених административних целина подразумева и укључивање у светске привредне, стручне, научне и еколошке токове, што захтева ефикасније управљање отпадом. У том циљу је неопходно укључивање успешних организација и појединаца са вишегодишњим искуством и експертским знањем у области третмана отпада.

Под **рециклажом** комуналног отпада се подразумева поновно искоришћење појединих његових компонената који као секундарне сировине имају употребну вредност у истим или другим технолошким процесима - производњи. Најчешће издвојиве компоненте из комуналног отпада су:

- папир и картон;
- ферозни и неферозни метали (алуминијум, гвожђе, челик, бакар, олово, никл и сл.)
- стакло (безбојно, зелено и мрко)
- пластика (PET, PVC, PE, PP, PS, PU ...)
- аутомобилске гуме, грађевински шут, отпадна уља, баштенски отпад итд.)

Предности рециклаже као третмана отпада су:

- Рециклажа је једна од основних стратешких одредница управљања отпадом;
- Смањује се количина комуналног отпада који треба одложити на депонију;
- Могућност издвајања корисних компонената као секундарне сировине за производњу;
- Остварује се економска добит (директном продајом или учешћем у производњи);
- Рециклирањем се смањују потребе за увозом;
- Смањује се експлоатација природних ресурса;
- Штеди се енергија у индустријској производњи;
- Смањују се трошкови производње и прераде сировина;
- Унапређује се систем заштите животне средине.

## 2.4 АНАЛИЗА ДОСТУПНИХ ТЕХНОЛОГИЈА ПРИМЕЊЕНИХ У ПРАКСИ И ОПЦИЈЕ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

Интегрално управљање отпадом подразумева сагледавање отпада од момента његовог настанка, минимизације, преко сакупљања, транспорта, третмана до одлагања. Уколико се жели постићи одрживи систем управљања отпадом, неопходно је сагледати све опције третмана отпада. Одлука о избору најпогодније опције за третман се доноси кроз анализу животног циклуса отпада садржи и карактеристике средине и локације на којој отпад настаје.

Важни услови који утичу на одлуку о начину искоришћавања или одлагања отпада су:

- повећани захтеви за еколошки безбедним уклањањем отпада, што има за последицу веће трошкове одлагања;
- примена принципа наплате стварних трошкова одлагања отпада загађивачу, произвођачу отпада;
- развој нових производних технологија и поступака коришћења отпада
- испитивање тржишта за пласман рециклабилних производа.

Концепт **хијерархије управљања отпадом** указује да је најефективније решење за животну средину смањење настајања отпада. Међутим, тамо где даље смањење није практично применљиво, производи и материјали могу бити искоришћени поново, било за исту или другу намену. Уколико та могућност не постоји, отпад се даље може искористити кроз рециклажу или компостирање или за добијање енергије. Само ако ни једна од претходних опција не даје одговарајуће решење отпад треба одложити на депонију (слика 1).



Слика 1 - Пирамида хијерхије у управљању отпадом

Хијерархија отпада је истакнути елемент политике управљања отпадом и има основни задатак да промовише минимизирање отпада, више заговарајући рециклирање и поновно коришћење, пре него његово одлагање на депоније. Оквирна Директива ЕУ о отпаду поставља петоспратну хијерархију (слика ...).

Земље чланице ЕУ су дужне да поштују ове приоритете ако их могу оправдати калкулацијом емисија отпада током животног циклуса.

### **2.4.1 СМАЊЕЊЕ ОТПАДА НА ИЗВОРУ**

За разлику од других опција у хијерархији управљања отпадом, редукција отпада није опција која се може одабрати у недостатку других. О редукцији се мора размишљати сваки пут када се доноси одлука о коришћењу ресурса. Редукција мора бити осмишљена кроз целокупни животни циклус производа, тј. већ у фази пројектовања, преко израде, паковања, до транспорта и пласмана производа. Потрошачи такође треба да активно учествују у редукцији отпада куповином производа са мање амбалаже или производа у већим паловањима, као и производа за виšekратну и дуготрајну употребу.

Влада треба да буде носилац и главни промотер политике редукције отпада. Редукција, односно смањење генерисања отпада јесте стратешка одредница и захтева широку и дуготрајну јавну кампању, без обзира на концепцију и методе збрињавања отпада.

### **ПОНОВНА УПОТРЕБА**

Неки производи су специфично дизајнирани да буду коришћени више пута. Увођењем прописа о амбалажи у ЕУ, постоји подстицај произвођачима да размотре примену амбалаже за вишеструку употребу. У другим случајевима, производи се могу прерадити за исте или сличне намене. Постоје добри разлози за поновно коришћење производа, с обзиром да се тиме постиже:

- смањење трошкова за произвођаче и потрошаче;
- уштеде у енергији и сировинама;
- смањење трошкова одлагања.

Систем поновне употребе производа био је у извесним случајевима дуго примењиван у нашој земљи. Најчешћи пример је била замена стаклених флаша приликом куповине течних производа (уља, алкохолних пића, киселе воде...). Постоје примери у свету где се овај систем враћа у истом или модификованом облику, а најширу примену последњих година има кроз модел презентован Законом о амбалажи и амбалажном отпаду, који прописује да у цену производа буде укључено и његово збрињавање, када производ, делови производа или амбалажа постану отпад.

## 2.4.2 РЕЦИКЛАЖА

Практично је немогуће дати децидан одговор на питање да ли је рециклажа значајнија у домену индустријског или комуналног отпада, будући да се и у једном и у другом случају остварују изузетно значајни технички, еколошки и економски ефекти. Свакако најзначајнији од њих су: драстично смањење количина индустријског и комуналног отпада који се морају одложити на санитарне депоније, чиме се век коришћења депонија продужава, боље газдује отпадом, значајно успоравање процеса исцрпљивања природних ресурса, штеди енергија итд.

Разлози за потребу повећаног искоришћавања отпада су вишеструки:

- сазнање о ограниченим природним ресурсима и потреби рационалног коришћења онога чиме се располаже;
- прописи о заштити животне средине дефинишу строжије услове за одлагање отпада, па је неопходно да се рециклажом смањи обим отпада који се одлаже на депонију;
- тешкоће при обезбеђењу локација за нове депоније указују на рециклажу као једну од могућности смањивања потреба за новим депонијама.

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

- издвајање различитих компоненти на извору настајања отпада - из домаћинства, радњи, институција, сакупљање на улици или у центрима где се сакупља рециклабилан отпад (примарна рециклажа);
- издвајање рециклабилних материјала из укупне масе отпада у постројењима за сепарацију отпада;
- припрема издвојених материјала на линијама за балирање (папир, пластика), пресовање (метал) или млевање (стакло).

## 2.4.3 КОМПСТИРАЊЕ

Компостирање се дефинише као брзо, али делимично, разлагање влажне, чврсте органске материје, отпада од хране, баштенског отпада, папира, картона и сл. помоћу аеробних микроорганизама и под контролисаним условима. Као производ добија се користан материјал, сличан хумусу, који нема непријатан мирис и који се може користити као средство за кондиционирање земљишта или као ђубриво.

Предности су следеће: крајњи производ има извесну тржишну вредност, која треба да резултира у враћању извесног дела уложених средстава; простор који је потребан за локацију постројења је релативно мали и цене транспорта нису значајно велике. С друге стране, оваква постројења могу захтевати и велика капитална улагања. Тржиште за добијени производ није увек осигурано, а складиштење крајњег производа може представљати проблем за произвођача. Квалитет компоста као производа је важан уколико за њега постоји тржиште. Искуства показују да, иако се органски материјал са депоније може успешно трансформисати у компост,



контаминација (посебно од загађивача пристуних у депонији) и запрљаност честицама стакла, метала и пластике утичу да потенцијални потрошачи постају невољни да га користе. Зато се органски отпад за компостирање мора раздвајати на извору настанка и пре одлагања на депонију.

У принципу, компостирање се спроводи у два нивоа:

- сакупљање и издвајање органских компоненти (кухињски отпад и отпад из башти) за компостирање на компостним пољима или у посебним постројењима (најчешће регионалног типа);
- промоција самосталног компостирања "у свом дворишту" кроз едукацију и успостављање малих бункера за компостирање.

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

#### **2.4.4 АНАЕРОБНА ДИГЕСТИЈА**

Разлагање органског, биоразградивог дела чврстог отпада у гасове са високим уделом метана може се остварити путем анаеробног разлагања или анаеробне ферментације у реактору. После ферментације органског отпада издвојеног на извору, остатак ферментације (дигестат) се нормално третира аеробно до нивоа компоста. На тај начин је коначни резултат ферментације отпада у већини случајева сличан аеробном компостирању. Процесом разлагања настају биогаз, компост и вода. Отпадна вода, настала процесом третмана, се пречишћава и један део може се вратити у процес.

Добијене материје - биогаз и компост, односно прерађени муљ имају добру енергетску вредност па се могу користити у процесу инсинерације заједно са другим горивим компонентама отпада.

#### **2.5.5 ИНСИНЕРАЦИЈА ОТПАДА**

Технологија спаљивања (инсинерације) отпада представља оксидацију запаљивих материја садржаних у отпаду. Инсинерација отпада се примењује у циљу смањивања запремине отпада, а енергија која се добија из процеса спаљивања се може искористити за добијање топлотне и/или електричне енергије. Међутим, економска оправданост искоришћења енергије није увек прихватљива на први поглед и треба знати да су инвестициони и оперативни трошкови инсинератора у складу са прописима ЕУ високи, генерално много виши од трошкова одлагања отпада на санитарне депоније комуналног отпада (некад и до 6 пута већи). То значи да је инсинерација значајан и користан начин редукције отпада и дугорочно се могу избећи проблеми који прате одлагање отпада на депоније.

Произвођачи опасног отпада могу имати сопствена постројења за инсинерацију или отпад могу слати компанији која врши инсинерацију у име

произвођача отпада, уз надокнаду. Инфективни медицински отпад се, према прописима ЕУ, првенствено мора спаљивати у инсинераторима пројектованим за ту намену. Истовремено се не искључује могућност примене методе аутоклавирања "in situ" после чега следи одлагање на комуналну депонију.

У циљу одрживог система управљања отпадом, инсинерација са искоришћењем енергије треба да буде потпуни и интегрални део локалних и регионалних решења која треба развити у следећем периоду. Инсинерација отпада са искоришћењем енергије мора бити разматрана у контексту интегралног приступа управљању отпадом који значи редукацију, поновну употребу и рециклажу. Када је инсинерација са искоришћењем енергије најпрактичнија опција за животну средину, неопходно је размотрити могућност комбинованог добијања топлотне и електричне енергије у циљу повећања ефикасности процеса.

## **2.4.6 ОСТАЛИ ПОСТУПЦИ ТРЕТМАНА ОТПАДА**

Уколико се жели постићи одрживи систем управљања отпадом, неопходно је сагледати све опције третмана отпада. Нове технологије, уколико су поуздане и конкурентне у поређењу са осталим опцијама, такође могу заузети своје место у систему. Неке од ових опција су следеће:

### **ПИРОЛИЗА**

Пиролиза је процес током којег долази до разлагања органског отпада при повишеној температури и у одсуству ваздуха. Током процеса долази до термичког разлагања органских материја у отпаду, при чему настају пиролитички гас, уље и чврста фаза богата угљеником. Према распону температура при којима се одвијају, могу се разликовати три варијанте пиролизе:

- нискотемпературна до 500°C;
- средњетемпературна од 500°C до 800°C;
- високотемпературна виша од 800°C.

Повећањем температуре реакције повећава се и удео пиролитичког плина у продуктима реакције, а смањује се удео чврсте и течне фазе. Пиролитички плин се обично спаљује. Димни гасови се користе за грејање или добијање електричне енергије.

### **ГАСИФИКАЦИЈА**

Гасификација је високотемпературни процес третмана отпада у присуству ваздуха или водене паре у циљу добијања горивих гасова. Технологија је заснована на познатом процесу производње гаса из угља. Производ реакције је мешавина гасова. Гас добијен на овај начин се може спаљивати или искористити у постројењима за когенерацију. Због високе температуре процеса долази до витрификације шљаке настале у процесу. Гасификација још није раширен поступак третмана отпада, из разлога што гориво мора бити релативно хомогеног састава, што значи да је за комунални отпад потребан предтретман.

## **ПЛАЗМА ПРОЦЕС**

Развијени су алтернативни системи третмана, као што је плазма процес (енергија ослобођења електричним пражњењем у инертној атмосфери). Овим процесом постижу се температуре од 3.000°C до 15.000°C. Услед високе температуре долази до разлагања органских материја из отпада и топљења неорганских материја. У гасовитој фази долази до интензивног разлагања органских молекула, што готово у потпуности елиминише штетне емисије. То је уједно и главна предност плазма поступка. Неорганске материје се након топљења витрификују, тако да се могу употребити као додатак грађевинском материјалу или се могу безбедно одложити. Овакав систем је изузетно скуп и још увек је врло мало у примени.

## **ОТПАД КАО ГОРИВО**

Неки индустријски процеси и постројења за производњу енергије раде под условима који дозвољавају коришћење отпада високе топлотне моћи уместо конвенционалног горива. Најчешћи пример је производња цемента, где високе температуре и дуго време задржавања обезбеђују потпуно сагоревање отпада. Типични отпад који се спаљује у овим процесима укључује комунални отпад, гуме и утрошене раствараче. Градске топлане које служе за снабдевање градова топлотном енергијом такође могу представљати значајну инфраструктуру за сагоревање отпада. Интегрална превенција и контрола загађења даје границе до којих се у датом технолошком процесу примарно гориво може заменити отпадом. Директива ЕУ о спаљивању отпада такође прописује дозвољене граничне вредности емисије за постројења која користе алтернативна горива.

## **СОЛИДИФИКАЦИЈА**

Солидификација је термин који се користи за широк опсег третмана који мењају физичко-хемијске особине отпада са циљем да се учине погодним за одлагање на депонију. Солидификација се примењује за третман течног отпада и муљева који садрже тешке метале и опасан отпад. Циљ солидификације је да се отпад конвертује у облик у коме се његови конституенти имобилишу тако да не могу бити излужени у околину.

### **2.4.7 ОДЛАГАЊЕ ОТПАДА НА ДЕПОНИЈЕ**

Постоје три типа депонија за одлагање отпада:

- депоније за одлагање неопасног отпада;
- депоније за одлагање инертног отпада;
- депоније за одлагање опасног отпада,

На депонијама се одлажу одређени типови отпада за које је депонија пројектована. За одлагање инертног и неопасног отпада користе се тзв. санитарне

депоније које представљају санитарно-технички уређен простор на коме се одлаже отпад који као материјал настаје на јавним површинама, у домаћинствима, у процесу производње, односно рада, у промету или употреби, а који нема својства опасних материја и не може се прерађивати односно рационално користити као индустријска сировина или енергетско гориво.

Депоније које служе за одлагање опасног отпада се пројектују са посебним техничким захтевима. Опасан отпад који се одлаже на оваквим депонијама мора бити претходно третирани у складу са прописима.

Депоније су неопходне у свакој изабраној опцији третмана, јер увек постоји један део отпада који се мора одложити.

Табела 3 - Количине комуналног отпада који се годишње произведе у Србији и пројекције 2020.године

	Локална самоуправа	Број становника према попису из 2002. године	Количина произведеног отпада 2009, t	Пројекција количина произведеног отпада 2020, t
<b>Севернобачки округ</b>				
1.	Суботица	148.401	61.402	87.190
2.	Бачка Топола	38.245	9.352	13.279
3.	Мали Иђош	13.494	2.833	4.023
<b>Западнобачки округ</b>				
4.	Сомбор	97.263	13.873	19.699
5.	Апатин	32.813	13.714	19.475
6.	Кула	48.353	20.210	28.698
7.	Оџаци	35.582	8.700	12.355
<b>Јужнобачки округ</b>				
8.	Нови Сад- град	299.294	130.000	184.600
9.	Бач	16.268	3.415	4.850
10.	Бачка Паланка	60.966	25.481	36.184
11.	Бачки Петровац	14.681	3.082	4.376
12.	Беочин	16.086	6.723	9.547
13.	Бечеј	40.987	10.015	14.221
14.	Врбас	45.852	11.212	15.921
15.	Жабал	27.513	5.777	8.203
16.	Србобран	17.855	3.755	5.332
17.	Тител	17.050	3.580	5.083
18.	Темерин	28.275	6.194	8.795
19.	Сремски Карловци	8.839	3.694	5.246
<b>Севернобанатски округ</b>				
20.	Кикинда	67.002	16.384	23.265
21.	Нови Кнежевац	12.975	2.025	2.876
22.	Сента	25.568	5.368	7.623
23.	Ада	18.994	3.988	5.663
24.	Кањижа	27.510	5.776	8.202
25.	Чока	13.832	2.904	4.124

Табела 3 (наставак) - Количине комуналног отпада који се годишње произведе у Србији и пројекције 2020.године

<b>Средњебанатски округ</b>				
26.	Зрењанин	132.051	54.637	77.584
27.	Житиште	20.399	4.283	6.082
28.	Нова Црња	12.705	2.667	3.802
29.	Нови Бечеј	26.924	6.583	9.348
30.	Сечањ	16.377	3.438	4.883
<b>Јужнобанатски округ</b>				
31.	Алибунар	22.954	4.189	5.949
32.	Бела Црква	20.367	4.276	6.0727
33.	Вршац	54.369	22.495	31.943
34.	Ковачица	27.890	5.856	8.316
35.	Ковин	36.802	7.727	10.973
36.	Опово	11.016	2.313	3.284
37.	Панчево	127.162	52.614	74.712
38.	Пландиште	13.377	2.808	3.988
<b>Сремски округ</b>				
39.	Инђија	49.609	20.588	29.235
40.	Ириг	12.329	2.588	3.676
41.	Пећинци	21.506	4.515	6.412
42.	Рума	60.006	14.673	20.836
43.	Сремска Митровица	85.902	21.005	29.827
44.	Стара Пазова	67.576	28.244	40.107
45.	Шид	38.973	9.530	13.532
<b>Град Београд</b>				
46.	Град Београд - Вождовац, Врачар, Звездара, Земун, Нови Београд, Палилула, Раковица, Савски венац, Стари град, Чукарица	1.392.691	780.000	1.107.600
47.	Град Београд - Барајево, Гроцка, Лазаревац, Обреновац, Младеновац, , Сопот, Сурчин	210.170	117.707	167.145
<b>Колубарски округ</b>				
48.	Ваљево	94.752	21.131	30.006
49.	Лајковац	16.380	3.653	5.187
50.	Љиг	13.783	3.073	4.364
51.	Мионица	15.870	1.595	2.265
52.	Осечина	14.208	1.428	2.028
53.	Уб	31.014	6.916	9.821

Табела 3 (наставак) - Количине комуналног отпада који се годишње произведе у Србији и пројекције 2020.године

<b>Мачвански округ</b>				
54.	Богатић	31.941	3.211	4.560
55.	Владимирци	19.445	1.955	2.766
56.	Коцељева	14.866	3.315	4.707
57.	Крупань	19.032	1.913	2.717
58.	Лозница	84.725	18.895	26.831
59.	Љубовија	15.873	3.540	5.026
60.	Мали Зворник	13.521	3.015	4.281
61.	Шабац	123.155	27.465	39.000
<b>Златиборски округ</b>				
62.	Ариље	19.443	4.336	6.517
63.	Бајина Башта	28.315	6.314	8.967
64.	Косјерић	13.183	3.772	5.357
65.	Нова Варош	18.983	1.908	2.710
66.	Пожега	31.117	6.939	9.854
67.	Прибој	29.070	2.922	4.150
68.	Пријеполје	40.178	11.498	16.327
69.	Сјеница	28.048	3.123	4.434
70.	Ужице	81.323	23.303	33.090,
71.	Чајетина	15.412	3.437	4.880
<b>Моравички округ</b>				
72.	Горњи Милановац	46.092	13.191	18.731
73.	Ивањица	34.279	3.816	5.420
74.	Лучани	23.189	2.582	3.666
75.	Чачак	116.534	33.392	47.417
<b>Шумадијски округ</b>				
76.	Аранђеловац	47.522	13.600	19.312
77.	Баточина	11.841	1.190	1.690
78.	Кнић	15.282	4.373	6.210
79.	Крагујевац	185.000	52.945	75.182
80.	Лапово	7.905	794	1.128
81.	Рача	12.200	1.226	1.741
82.	Топола	25.292	2.542	3.610
<b>Рашки округ</b>				
83.	Врњачка Бања	26.481	5.905	8.386
84.	Краљево	120.304	34.473	48.951
85.	Нови Пазар	92.471	10.296	14.621
86.	Рашка	26.077	2.903	4.123
87.	Тутин	31.428	3.499	4.969
<b>Расински округ</b>				
88.	Александровац	28.218	2.837	4.028
89.	Брус	17.692	1.778	2.525
90.	Варварин	19.157	5.482	7.785
91.	Крушевац	129.370	37.024	52.574
92.	Трстеник	46.758	5.206	7.393
93.	Ћићевац	10.157	1.021	1.450

<b>Поморавски округ</b>				
94.	Деспотовац	24.321	6.960	9.883
95.	Јагодина	70.204	20.091	28.530
96.	Параћин	57.306	16.400	23.288
97.	Рековац	12.388	1.245	1.768
98.	Свилајнац	24.908	7.128	10.122
99.	Ћуприја	32.577	7.265	10.316
<b>Браничевски округ</b>				
100.	Велико Градиште	20.081	2.018	2.866
101.	Голубац	9.392	1.045	1.485
102.	Жабари	12.427	1.249	1.774
103.	<b>Жагубица</b>	14.205	1.581	2.246
104.	Кучево	17.825	1.792	2.544
105.	Мало Црниће	13.257	1.332	1.892
106.	Петровац	33.265	3.344	4.749
107.	Пожаревац	75.118	21.525	30.565
<b>Подунавски округ</b>				
108.	Велика Плана	43.471	4.840	6.873
109.	Смедерево	109.379	31.342	44.506
110.	Смедеревска Паланка	54.367	15.559	22.094
<b>Борски округ</b>				
111.	Бор	55.817	6.215	8.825
112.	Кладово	22.640	2.520	3.579
113.	Мајданпек	21.691	2.415	3.429
114.	Неготин	41.380	4.607	6.542
<b>Зајечарски округ</b>				
115.	Бољевац	14.610	1.626	2.310
116.	Зајечар	63.398	7.059	10.024
117.	Књажевац	34.345	3.453	4.903
118.	Сокобања	17.584	3.921	5.568
<b>Нишавски округ</b>				
119.	Град Ниш	239.596	68.656	97.492
120.	Алексинач	55.094	15.767	22.389
121.	Гаџин Хан	9.445	949	1.348
122.	Доњевац	18.645	1.874	2.661
123.	Мерошина	14.244	1.432	2.033
124.	Ражањ	10.227	1.028	1.460
125.	Сврљиг	16.240	1.632	2.318
<b>Топлички округ</b>				
126.	Блаце	12.995	1.306	1.855
127.	Житорађа	17.647	3.935	5.588
128.	Куршумлија	20.381	2.269	3.222
129.	Прокупље	47.227	10.532	14.956
<b>Пиротски округ</b>				
130.	Бабушница	14.222	1.429	2.030
131.	Бела Паланка	13.369	1.344	1.908
132.	Димитровград	10.964	1.220	1.733
133.	Пирот	61.578	17.623	25.024
<b>Јабланички округ</b>				
134.	Бојник	12.322	1.238	1.759
135.	Власотинце	32.163	7.172	10.185
136.	Лебане	24.006	2.413	3.427

137.	Лесковац	153.084	43.811	62.211
138.	Медвеђа	10.402	1.045	1.485
139.	Црна Трава	2.041	205	291
<b>Пчињски округ</b>				
140.	Босилеград	8.973	902	1.281
141.	Бујановац	45.107	10.059	14.284
142.	Владичин Хан	22.872	2.546	3.616
143.	Врање	87.174	24.948	35.426
144.	Прешево	38.385	8.560	12.156
145.	Сурдулица	21.248	2.365	3.359
146.	Трговиште	5.837	586	833
	<b>УКУПНО</b>	<b>7.443.183</b>	<b>2.374.374 t</b> <b>0,87 kg/стан./дан</b>	<b>3.375.000 t</b> <b>1,23 kg/стан./дан</b>

## 2.5 НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЈА ЗА УКЉУЧИВАЊЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ У МЕХАНИЗАМ ЧИСТОГ РАЗВОЈА

### Област - управљање отпадом

Национална стратегија за укључивање Републике Србије у механизам чистог развоја (Кјото протокол) је усвојена 2010. године и обухвата области управљање отпадом, пољопривреда и шумарство. Циљ Стратегије (област - управљање отпадом) је да допринесе идентификацији неких од могућности које пружа механизам чистог развоја у сектору управљања отпадом и начина за пружање подршке спровођењу пројектима механизма чистог развоја од стране институција Владе Републике Србије.

Стратегија се ослања на могућност знатног смањења емисија депонијског гаса (метана), обзиром да је метан гас који доприноси глобалном загревању, уз релативно мала улагања.

Истраживања су показала да емисије метана зависе од типа отпада, типа одлагалишта (депонију или сметлиште), климатских услова и низа других фактора (нпр. продукција метана је много више у тропским и суптропским подручјима, него у умереним климатским зонама, којој припада и Република Србија итд.).

Основне активности које Стратегија препоручује у циљу смањења емисије депонијског гаса (метана) су:

- **Сакупљање и сагоревање депонијског гаса;**
- **Сакупљање депонијског гаса у циљу производње енергије;**
- **Компостирање чврстог комуналног отпада;**
- **Други алтернативни начини управљања отпадом.** Алтернативни начини управљања отпадом подразумева: пиролизу, инсинерацију чврстог комуналног отпада и слично.



## Сакупљање и сагоревање депонијског гаса

Сакупљање и сагоревање депонијског гаса је један од најчешћих начина искоришћења метана са постојећих депонија и спречавања његових емисија у атмосферу.

Процене показују да би постављање система за сакупљање депонијског гаса са ефикасношћу од 60%, на пола постојећих депонија у Републици Србији, довело до смањења емисија од приближно 50 000t CO<sub>2</sub>e, односно смањења од око 30% емисија метана са депонија сваке године и у наредном десетогодишњем периоду.



Слика 2 - Систем сакупљања и сагоревања депонијског гаса

## Сакупљање депонијског гаса у циљу производње енергије

Основна разлика између система за сакупљање депонијског гаса у циљу производње енергије и система за једноставно сагоревање, је додаток у виду парног котла (бојлера) или електричне турбине. Свакако постављање гасне турбине, захтева и додатно инсталирање система за пречишћавање гаса и најчешће, система за прикупљање депонијског гаса. Систем за прикупљање депонијског гаса има компензациону улогу различитих количина произведеног депонијског гаса, које настају као последица различитог годишњег доба и периода дана.

Коришћење депонијског гаса може бити значајан извор енергије, нарочито узимајући у обзир да цене енергије расту и да је Република Србија увозник дела енергије.

Треба напоменути да није свака депонија погодна за реализацију пројектне активности која ће за резултат имати производњу енергије.

Примера ради, на депонији која ослобађа око 1 200m<sup>3</sup> метана на сат (око 2 500m<sup>3</sup> депонијског гаса) може се обезбедити рад једне електричне турбине, производног капацитета од 1MW, односно то значи да депонија треба да је оперативна најмање десет година и да се на годишњем нивоу на њој депонује између 100 000 и 200 000t чврстог комуналног отпада, високог органског садржаја.

Анализом података, добијених од Агенције за заштиту животне средине Републике Србије, за појединачне депоније у Србији дошло се до закључка да производња

електричне енергије од депонијског гаса може бити оправдана на депонијама у Београду, Новом Саду и Нишу.

### **Компостирање чврстог комуналног отпада**

Компостирање чврстог комуналног отпада је једна од најчешћих мера за смањење емисија метана и представља веома честу праксу у управљању отпадом. На овај начин се кроз стварање услова за аеробно разлагање чврстог комуналног отпада спречавају емисије метана, али се и производи чисто органско ђубриво.

Највећи изазов за реализацију ових пројеката представља постојање система за сепарацију чврстог комуналног отпада, јер се за производњу висококвалитетног компоста мора користити искључиво органски отпад.

Њихова реализација у Републици Србији може наићи на одређене баријере и проблеме, с обзиром да систем потпуне сепарације отпада не постоји, па се компостирање чврстог комуналног отпада не сматра реално изводљивом у периоду до 2012. године.

### **Други алтернативни начини управљања отпадом - инсинерација**

Сакупљање и инсинерација отпада у циљу производње топлотне и електричне енергије често се практикује у Европској унији, Сједињеним државама и Јапану.



*Слика 3 - Постројење за инсинерацију отпада у Осаки - Јапан*

Предуслов ефикасне инсинерације јесте сепарација отпада. Изградња инсинератора захтева веома детаљно истраживање изводљивости, укључујући и логистику у смислу превоза отпада и локација за сама постројења.

Процене показују да су за Републику Србију у управљању отпадом најпогодније следеће активности:

- а) Сакупљање и сагоревање депонијског гаса на затвореним депонијама;
- б) Сакупљање депонијског гаса и производња електричне енергије;
- в) Сакупљање депонијског гаса и производња топлотне енергије.

## 2.6 ЦИЉЕВИ У ОБЛАСТИ ПОНОВНЕ УПОТРЕБА И РЕЦИКЛАЖЕ

Према циљевима Министарства заштите животне средине и просторног планирања, до 2014. године 55% амбалажног отпада требало би да буде рециклирано или поново искоришћено. То значи да ће у Србији до тада бити успостављен систем рециклаже, почев од прикупљања, разврставања, прераде и поновне употребе секундарних сировина, као и да ће проценат искоришћености комуналног отпада бити десет пута већи од тренутног.

Основни циљеви за увођење селекције отпада, поновне употребе и рециклаже су:

- смањење количина комуналног отпада, који се одлаже на депонију;
- издвајање секундарних сировина као ресурса и чување постојећих ресурса;
- уштеда енергије за производњу;
- смањење трошкова за добијање готових производа;
- смањење увоза сировина;
- заштита животне средине, итд.

Поред основних циљева, увођење поновне употребе и рециклаже представља основу за остварење прихода од продаје секундарних сировина. У поглављу *ЕКОНОМСКИ АСПЕКТИ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ* представљена је орјентациона тржишна вредност секундарних сировина које настају на подручју општине Жагубица. Остварени приход предствља основу за успостављање самоодрживог система управљања отпадом, односно да систем сам себе финансира.



### **3. ВРСТЕ И КЛАСИФИКАЦИЈА ОТПАДА**

Настанак отпада је резултат економске активности сваке породице и појединца. Он зависи од животног стандарда, начина живота, социјалног окружења, потрошње, као и других параметара карактеристичних за ширу заједницу (степен индустријског развоја и сл.). Количина насталог отпада може се значајно разликовати међу општинама, а такође и у оквиру једне локалне јединице.

Када се говори о врстама и класификацији отпада у Србији многи експерти из ове области различито дефинишу и класификују поједине врсте отпада. Међутим, сагласно одредбама Закона о управљању отпадом и Националној стратегији о управљању отпадом, који су усаглашени са директивама ЕУ, дефинисане су следеће врсте отпада:

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

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

- инертни;
- неопасан;
- опасан.

#### **Комунални отпад (кућни отпад)**

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

#### **Комерцијални отпад**

Ова дефиниција се односи на отпад који настаје у предузећима, установама и другим институцијама, које се у целини или делимично баве трговином, услугама, канцеларијским пословима, спортом, рекреацијом или забавом, и не односи се на отпад из домаћинства и индустријски отпад.

#### **Индустријски отпад**

Под овим појмом подразумева се отпад из било које индустрије или са локације на којој се налази индустрија, осим јаловине и пратећих минералних сировина из рудника и каменолома.

## 3.1 ИЗВОРИ И ТИПОВИ ОТПАДА

Према пореклу - месту и извору настајања, генерално се разликују четири врсте отпада:

1. *Отпаци из домаћинства*, који настају у стамбеним зградама и службеним просторијама (установе, локали). Ови отпаци су, највећим делом, отпад од прераде и конзумирања хране. Најважнија карактеристика им је да лако труле, односно брзо се разграђују, нарочито лети, при високим температурама ваздуха. Као последица овог процеса јавља се ширење непријатног мириса. Остали кућни отпаци садрже сагориве (картон, папир, пластика, текстил, гума, кожа) и несагориве компоненте (стакло, конзерве, бела техника и сл.). Иако отпаци из домаћинства не припадају категорији опасних и штетних материја, требају се редовно уклањати са места сакупљања (због релативно високог садржаја органских материја које су подложне ферментацији) и у кратким временским роковима дислоцирати до места коначне диспозиције.
2. *Отпаци са јавних површина*, који настају на улицама, тротоарима, двориштима, парковима. Ови отпаци (отпаци биљног порекла, папир, отпаци од хране, животињски остаци) су углавном нестабилне материје, које се лако разграђују.
3. *Индустријски отпаци* настају у производним процесима и састоје се од разноврсних стабилних и нестабилних елемената органског и неорганског порекла. Поједини индустријски отпаци, који настају у процесу производње, могу се поново користити у истом или неком другом технолошком процесу као секундарне сировине, уколико задовољавају одређене техничке нормативе неопходне за њихову примену.  
  
Са становништва опасности по здравље људи и загађења животне средине, индустријски отпаци могу бити инертни и опасни. Инертни индустријски отпаци се могу одлагати заједно са комуналним отпадима, док се опасни индустријски отпаци **не могу** одлагати заједно са комуналним отпадом, већ захтевају специјалне третмане, који се најчешће обављају у оквиру сваке индустрије.
4. *Остали отпаци*, који настају као резултат различитих људских делатности, као што су: возила и њихови делови, аутомобилске гуме, муљ из постројења за пречишћавање отпадних вода, отпаци из здравствених установа, отпаци анималног порекла и др. не могу се без посебног третмана (који је различит за сваку врсту отпада) одлагати са комуналним отпадом, већ се морају збрињавати према посебним, законом прописаним условима.

Сазнања о изворима и типовима отпада, заједно са подацима о саставу и брзини настајања, представљају основу за пројектовање и рад функционалних елемената који су укључени у управљање чврстим отпадом. На табели 26 приказани су извори и типови отпада.

Табела 4 - Извори и типови отпада

Домаћинства	Комерцијални објекти	Јавне институције	Грађевинска делатност	Индустрија	Пољопривреда
Био-отпад	Био-отпад	Био-отпад и отпад са јавних површина		Био-отпад	Зелена маса
Папир, картон	Папир, картон	Папир, картон	Папир, картон	Папир, картон	
Пластика	Пластика	Пластика	Пластика	Пластика	Пластика
	Стиропор		Стиропор		
Стакло	Стакло	Стакло	Стакло	Стакло	
Обојени метали	Обојени метали	Обојени метали	Обојени метали	Обојени метали	
Дрво	Дрво	Дрво	Дрво	Дрво	
Текстил и кожа				Текстил и кожа	
Лекови					
Отпад посебних токова	Отпад посебних токова	Отпад посебних токова		Отпад посебних токова	Отпад посебних токова
Опасни отпад	Опасни отпад	Опасни отпад		Опасни отпад	Опасни отпад
			Грађевински шут		

## 3.2 ОСТАЛЕ ВРСТЕ ОТПАДА

### Посебни токови отпада

Посебни токови односе се на (дефиниција из Закона) кретање отпада (истрошених батерија и акумулатора, отпадних уља, отпадних гума, отпада од електричних и електронских производа) од места настајања, преко сакупљања, транспорта и третмана, до одлагања на депонију. Иако законодавац није изричито нагласио обавезу прераде врста отпадних материја које се сврставају у посебне токове отпада, он се генерално може дефинисати остацима од робе широке потрошње, који имају неку од специфичних особина због којих је неадекватно њихово мешање са другим врстама отпада.

У овај отпад спадају и остаци и делови намештаја, дефинисани као кабасти отпад, отпад који садржи титанијум-диоксид, односно амбалажа и остаци од боја и лакова, материјали који садрже азбест и други отпад који се може појавити у количинама које захтевају посебан третман, а садржи специфичне карактеристике због којих га не треба мешати са другим врстама отпада.

## **Опасан отпад**

Опасан отпад је отпад који по свом пореклу, саставу или концентрацији опасних материја може проузроковати опасност по животну средину и здравље људи и има најмање једну од опасних карактеристика утврђених посебним прописима, укључујући и амбалажу у коју је опасан отпад био или јесте упакован.

У овај отпад се могу сврстати различити делови опреме и уређаја, хемикалије из широке употребе, стари лекови и сл. Опасан отпад који свакако треба посебно сакупљати чине флуо цеви, азбестни материјали, батерије и акумулатори, отпадна уља итд.

## **Грађевински отпад**

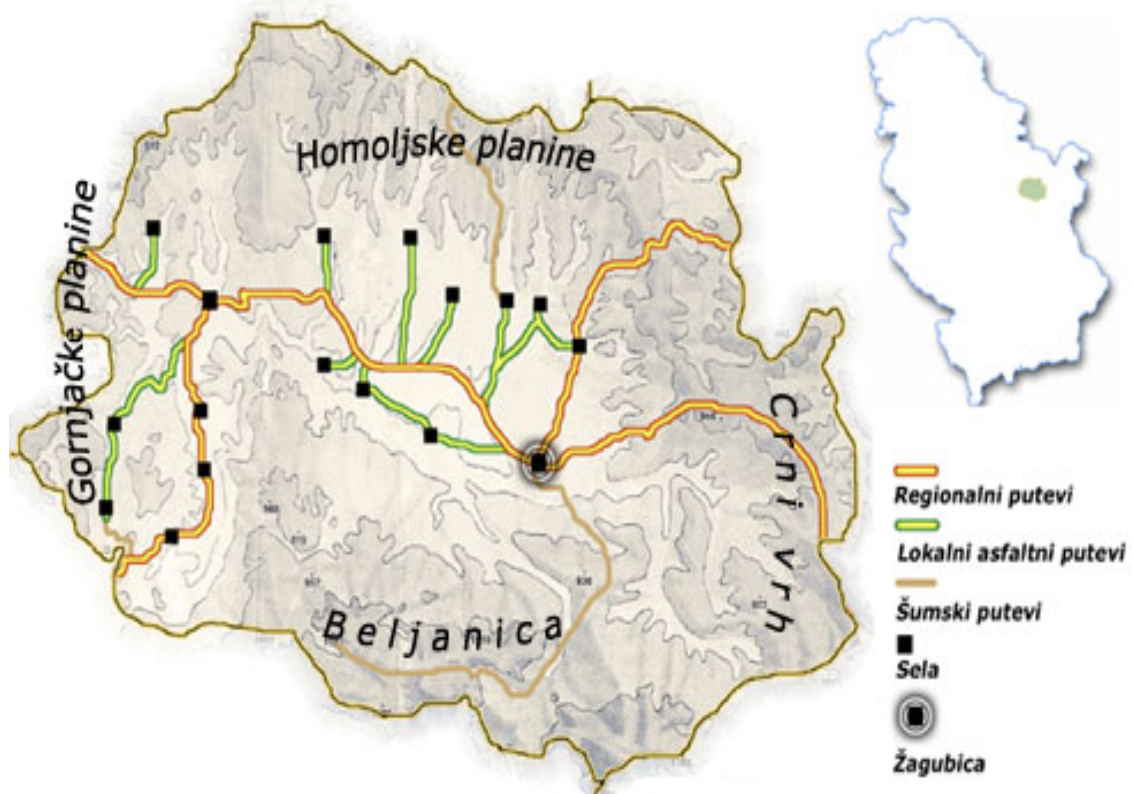
Грађевински отпад је отпад који настаје приликом изградње, поправки и реконструкција стамбених и пословних зграда и других грађевинских објеката. Количине овог отпада нису константне, већ зависе од сезоне, економских и инвестиционих услова, развијености подручја и сл. Састав му је различит, па може да садржи остатке малтера, цигли, блокова, бетона, делове дрвених конструкција, стакло, арматуру, цеви, делове система за грејање и хлађење итд.



## 4. ПОДАЦИ О РЕГИОНУ

### 4.1 ТЕРИТОРИЈА

Општина Жагубица, налази се у југоисточном делу Браничевског округа и источном делу Србије на 170 километара југо-источно од Београда, и 83 километара од Пожаревца, између 45005' и 44022' северне географске ширине и између 21031' и 21050' источне географске дужине. Територија ове општине захвата горњи део долине Млаве и њених притока, па је и природно подељена на два дела – подбрђе и планински обод. Средишњи део чини Жагубичка котлина чији је нижи део просечне висине око 300 метара. Други, мањи и нижи део је Крепољинско-крупајска котлина, са нижим делом око 220 м н.в. Највећи део котлинског обода са западне, северне и североисточне стране лучно затварају ниже Горњачке (до 825 м) и Хомољске планине (до 940 м) до Омана (963 м), док јој јужни и источни обод чине виши и стрмији делови Бељанице (1.339 м) и масив Црног врха (1.043 м).



Слика 4 - Општина Жагубица

Жагубица је општина која је слабо насељена. Становништво је углавном равномерно размештено на двадесетак насеља, од којих је највеће место Жагубица. Граница општине води највишим венцима ових планина. Има облик развученог правоугаоника, дужине око 35 и ширине око 26 km. У тим оквирима захвата

површину од 760 km<sup>2</sup>, у 16 насеља, и уз просечну густину насељености од 19,5 становника на квадратни километар те иако, по површини спада међу највеће општине у Србији она је и у категорији најненасељенијих.

## 4.2 РЕЉЕФ И КЛИМА

### 4.2.1 РЕЉЕФ

Рељеф Хомоља одликује се заступљеношћу разноврсних облика насталих као резултат сложеног деловања ендогених и егзогених фактора. Подручје општине Жагубица генерално се разликује у погледу рељефа на брдско планинско и равничарско. Због тога има доста пећина и других крашких појава (јама, понорница). Из анализе природњачког комплекса и геодиверзитета констатовано је да су на подручју Хомоља заступљене формације стена врло различитог састава и старости, од палеозојских шкриљаца, вулканских плоча и жица на Хомољским планинама до кречњацке масе Бељанице и котлинских алувиона. Под утицајем тектонике и хидродинамике у тим стенама су заступљена разноврсна налазишта минералних сировина, висока вертикална разуденост рељефа, термални извори, најсложенија крашка ерозија и крашка површинска и подземна хидрографија.

На западу се планина завршава одсеком у долини Крупаје, док се на истоку на њу настављају Хомољске планине, Црни Врх и Кучај. Горњачке планине представљају зелену кречњачку површ са које се издижу планински врхови Жежевца, Вукана и Суморовца.

Хомољске планине имају заобљена планинска била и стрме стране које су дисециране бројним потоцима и речицама и богате густим храстовим шумама, пашњачким пропланцима и ловном дивљачи, па су зато погодне за сточарство, ловни туризам и планинарење.



Слика 5 - Хомољске планине Жагубице

Према досадашњим испитивањима једна од најлепших пећина у Источној Србији је Погана пећина која се налази на северној страни Горњачких планина, односно у пределу Врања – у Крепољинском атару.

## 4.2.2 КЛИМА

По климатској реонизацији подручје припада III климатском реону, подреону IIIф. коју карактерише изражена континенталност условљена продором хладног континенталног ваздуха из северних и северноисточних делова Европе.

Развијеност и динамика гео, хидро и биодиверзитета уз ућешће различитих типова климе, од топле – жупске у Крупајској котлини, преко умерене брдско-планинске до континенталне хладне планинске, у вишим планинским деловима Хомоља, условили су велики и сложени биодиверзитет овог котлинског и брдско-планинског подручја. Клима која доминира у планинском делу, оштрија је у односу на умерено-континенталну климу која влада у равничарском делу региона. Отуда и зима у планинским деловима почиње нешто раније и дуже траје, веће су падавине, а снег се дуже задржава. Оштрија клима влада на брдско-планинским подручјима општине Жагубица. Општина Жагубица припада области са умереном континенталном климом, коју карактеришу топла лета и хладне зиме.

Средња вредност температуре ваздуха је  $+11,3^{\circ}\text{C}$ , а средње месечне вредности се крећу од  $-3,9^{\circ}\text{C}$  у јануару до  $+28,8^{\circ}\text{C}$  у јулу.

Просечна годишња сума падавина износи 764 мм (546-1055 мм). Средње месечне вредности се крећу од 46-94 мм и указују на одређене правилности током година. Средња релативна влажност ваздуха је 77,1%. Средња годишња температура ваздуха креће се од  $+7,9^{\circ}\text{C}$  на висини од 500 мм до  $+4,6^{\circ}\text{C}$  на највишој тачки од 1214 мм. Најтоплији месец је јул са просечном температуром од  $+19,5^{\circ}\text{C}$ , а најхладнији јануар са  $-3,5^{\circ}\text{C}$ .

Најнижа релативна влага ваздуха је у летњим месецима а највиша у зимским. На овом подручју релативна влага ваздуха је знатна – просечно годишње износи 81%.

### Ветар

Жагубичка котлина: због затворености релативно ниске котлине (300 m) ветровитост је јако смањена па доминирају тишине. Између котлине и највиших делова планине постоје знатне разлике у средњој брзини ветрова. У зимској половини године ветрови у Жагубичкој котлини су хладни и суви. То је последица великог континенталног окружења и одсуства већих водених површина. Зимски ветрови су углавном из источног и западног правца. Источни су сувљи и хладнији од западних, који понекад донесу снежне падавине.

Честине ветрова по правцима приказане су у табели 5.

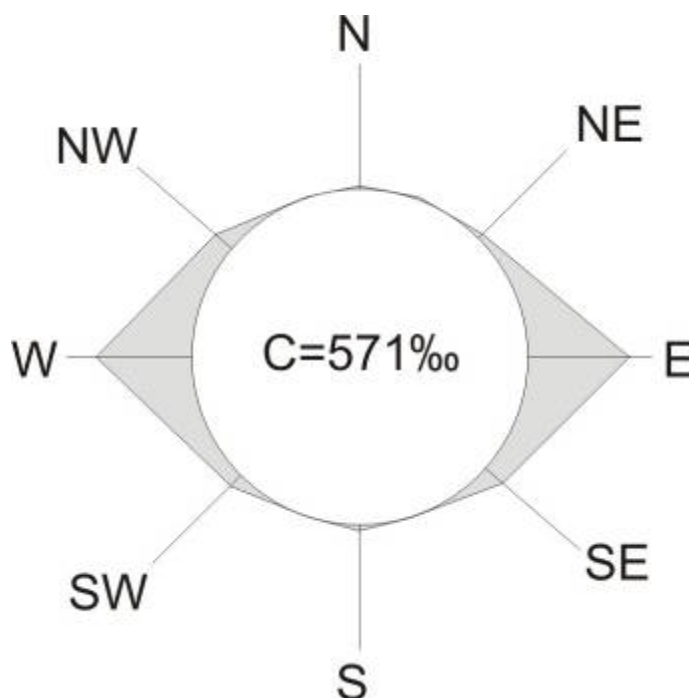
Честине ветрова по правцима 1978-1997

МС Жагубица

Табела 5

Правец	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	С
Честина	4	7	173	37	6	6	162	34	571

Преовлађујући ветрови су из правца североисток-југозапад, као што показује ружа ветрова (слика 6 ). Ветар дува у свим годишњим добима али највећу учесталост добија зими, у периоду од октобра до маја.



Слика 6 - Годишња ружа ветрова за подручје општине Жагубица

Јаки ветрови су западни, северозападни и југоисточни. Обично не трају дуго, са изузетком кошава, која зими и у пролеће може дувати данима. Олујни карактер може имати и западни ветар. Овај ветар се појављује лети и тада га често прате непогоде. С обзиром на учесталост, могу се издвојити два основна правца кретања ваздушне масе: северозападни и североисточни. Ови правци су истовремено и генерално најзначајнији за климу овог подручја, при чему југоисточни преовлађује у хладнијем делу године (кошава), док је северозападни карактеристичан за топлији део године.

### Падавине

Падавине се у Хомољу излучују у виду кише и снега. Годишња сума падавина у Хомољу је релативно мала, у Жагубици 595 mm, а на Црном врху 726 mm. Средња годишња висина падавина износи 643 mm. У вегетационом периоду падне 315 mm. Највећа просечна висина падавина је у мају и јулу, а најмања у марту и октобру.

Највећа годишња количина падавина у региону износила је 980 mm (1981.), а најмања 490 mm (1961). Средња годишња висина падавина износи 643 mm. У вегетационом периоду падне 315 mm. Највећа просечна висина падавина је у мају и јулу, а најмања у марту и октобру.

Највише дана са снежним падавинама већим од 0.1 mm забележено је у 1962. (48 дана), а месец са највише снежних падавина је јануар 1966.године. Снежне падавине нису регистроване у периоду од маја до октобра.

## 4.3 ВОДЕ

### 4.3.1 ВОДЕ

Воде Хомоља представљају веома богат и вишефункционалан потенцијал, до сада само делимично коришћен за водоснабдевање и рибарство. Река Млава је главни хидропотенцијал од националног значаја, важна резерва квалитетне воде за водоснабдевање, за хидроенергију, за пољопривреду и за рибарство. На овој реци је планирана изградња брана у Горњачкој и у Рибарској клисури и акумулација за регионални водовод и наводњавање Стига. Њен слив је веома богат изворима, врелима, притокама, нормалних и крашких токова са кратким клисурастим и кањонским долинама, водопадима и понорима који представљају високоатрактивне туристичке мотиве. Хомоље је у целини врло богато водом. Део овог хидрографског система су и термални извори код Сувог Дола и Крупајског врела који се због довољне издашности могу користити за купалишну рекреацију и рекреативно-здравствени туризам.

Територија општине има богату и претежно специфичну крашку хидрографију. Све реке су усмерене на Млаву, па она чини окосницу хидрографске мреже и богат водопривредно-енергетски потенцијал. **Врело Млаве и Крупајско врело** су заштићени као споменици природе националног значаја. Заштитом је обухваћен непосредни амбијент, код врела Млаве на површини од 6, а код Крупајског врела - 9 хектара. Врело Млаве по својим карактеристикама представља праву реткост, јер је досад испитана дубина изворишта око 74 m. Налази се на периферији Жагубице испод северних падина Бељанице, на надморској висини од 312 m. Врело има изглед мањег језера и у ствари представља потопљену вртачу окружену планинским узвишењима.





*Слика 7 - Крупајско врело, општина Жагубица*

Горњи крак реке Млаве који се зове Тисница, извире испод врха Велики Крш на Кучајским планинама. Тисница је мала река која протиче уз источне падине планине Бељанице. Код Жагубице Тисница се састаје са водом која извире из снажног крашког врела и ту, на надморској висини од 312 m настаје Млава. Мерено од Жагубичког врела ова река је укупно дуга 122 km. Река је при просечном водостају широка између 10 m и 20 m, а тек понегде је шири или ужа. Просечна дубина је око један метар, али има ретких вирова са дубином од два, па чак и 2,5 m. Дно реке је углавном песковито, са деловима на којима преовлађује шљунак.



*Слика 8 – Река Млава*

Крупајско врело смештено је у атару села Милановца, а од Крепољина је удаљено око 10 m. Има изглед мањег језера и спада у групу крашких врела, (слика 9). Врело с околином представља веома привлачан природни комплекс који се у значајној мери може ставити у службу развоја туризма. Крупајско врело некад је

извирало из пећине јаким снагом праћено хуком, а данас је преграђено бетонским уставом за потребе ваљавице и млина који и данас ради. Услед тога испред врелске пећине створено је језерце које је делимично потопило њен отвор. У близини врела је јак термални извор са температуром воде од 26,5 °С.

Жагубица има две термална извора "Топлик" (вода извора има температуру 26 °С., издашност је од 9-18 l/s а спада у групу слабо минерализованих вода), и "Бања" (спада у групу крашко термалних извора, извор је са температуром око 21 °С и капацитетом од 3 l/s.

## 4.4 СТАНОВНИШТВО

По попису становништва из 2002. године општина Жагубица имала је укупно 14 752 становника, где спада међу најређе насељене општине у Србији. За становништво ове општине још карактеристичнија је депопулација, ова тенденција се, нажалост, наставља и присутна је у свим насељима, па и у самој општини Жагубица.

*Табела 6 - Упоредни приказ резултата пописа становништва (2002/1991)*

Општина/ насеље		2002.	1991.
1.	<b>ЖАГУБИЦА</b>	<b>2 826</b>	<b>3 037</b>
2.	<b>Близнак</b>	<b>358</b>	<b>414</b>
3.	<b>Брезница</b>	<b>211</b>	<b>237</b>
4.	<b>Вуковац</b>	<b>492</b>	<b>551</b>
5.	<b>Изварица</b>	<b>376</b>	<b>425</b>
6.	<b>Јошаница</b>	<b>669</b>	<b>731</b>
7.	<b>Крепољин</b>	<b>1 691</b>	<b>1 886</b>
8.	<b>Крупаја</b>	<b>626</b>	<b>716</b>
9.	<b>Лазница</b>	<b>2 051</b>	<b>2 277</b>
10.	<b>Липе</b>	<b>15</b>	<b>29</b>
11.	<b>Медвеђица</b>	<b>44</b>	<b>59</b>
12.	<b>Милановац</b>	<b>445</b>	<b>539</b>
13.	<b>Милатовац</b>	<b>825</b>	<b>813</b>
14.	<b>Осаница</b>	<b>1 185</b>	<b>1 323</b>
15.	<b>Рибаре</b>	<b>482</b>	<b>543</b>
16.	<b>Селиште</b>	<b>448</b>	<b>508</b>
17.	<b>Сиге</b>	<b>690</b>	<b>859</b>
18.	<b>Суви До</b>	<b>1 318</b>	<b>1 526</b>
<b>УКУПНО</b>		<b>14 752</b>	<b>16 473</b>

**Табела 7 - Основне одлике Региона –**  
(подаци Републичког завода за статистику)

Општина	Број насеља	Број домаћинства
Жагубица	18	4.891

Већи проценат становништва живи у насељима окарактерисаним као "сеоско". Од укупног броја становништва у општини, већина живи у сеоској средини.

У табели 8. дата је кумулативна прогноза кретања броја становника у општини Жагубица који ће у пројектном периоду од 10 година бити обухваћени организованим сакупљањем и третманом отпада.

*Табела 8 - Прогноза кретања броја становника у пројектном периоду од 10 година са перспективом до 2040. године*

Општина	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Жагубица	14.990	15.140	15.292	15.446	15.601	15.757	15.916

## 4.5 ПРИВРЕДА

Хомоље располаже великим потенцијалом у привредном погледу јер у многим областима може не само да задовољи потребе свог становништва, већ и да остварене вишкове извози на друга тржишта.

Привреда Жагубице заснована је на, коришћењу природних ресурса овог подручја, дрвној индустрији, рударству и експлоатацији мрког угља, мермера и украсног камена, шумарству, а основна делатност становништва је пољопривреда, односно сточарство. Развојни планови општине управо су стратешки опредељени природним ресурсима, а шансу за бржи и офанзивнији развој општина ће тражити у развоју туризма, сточарства и ратарства, као и у развоју приватног предузетништва.

У равнима Жагубачке и Крепољинско-крупажске котлине и проширених делова долина на излазу река у равни, у равним и најплоднијим деловима Хомоља, највише се гаје кукуруз и пшеница.

На површима и вишим терасама прожимају се сточарство, ратарство и воћарство, односно то је рејон житарица, ливада и воћа.



Табела 9 - Регистроване радње по делатностима у региону, према подацима РПК

Регистроване радње по делатностима	
Општина	Жагубица
Пољопривреда, лов и шумарство	33
Прерађивачка индустрија	7
Грађевинарство	6
Трговина	66
Хотели и ресторани	56
Финансијско посредовање	4
Образовање	16
Здравствени и социјални рад	6
Бензинске и плинске пумпе	3
<b>УКУПНО</b>	<b>197</b>

#### 4.5.1 ПОЉОПРИВРЕДА

Пољопривредно земљиште представља један од највреднијих потенцијала општине Жагубица. Прва пољопривредна грана добија у значају тек у послератном периоду кад почиње да се развија на рачун сточарства. Зна се да су се јечам, пшеница, а потом и кукуруз, почели да се гаје у Хомољу знатно касније него у Стигу и Млави, где су ови усеви нагло добили у значају увођењем слободне трговине стоком 1793. године.

Табела 10 - Процент пољопривредних површина у односу на укупну површину општина

Општина	Укупна површина (км <sup>2</sup> )	Пољопривредне површине (км <sup>2</sup> )
Жагубица	760	370

На сетвеним површинама општине заступљене су следеће културе:  
на преко 60% површине:

- Пшеница
- Кукуруз

## 4.6 ТУРИЗАМ

Као привредна грана туризам је на подручју општине Жагубица почео нешто осетније да се развија тек последњих десетак година. Изграђени су многи мотели захваљујући радним организацијама, а такоде су у плану и нови мотели за изградивање. Будући да је општина Жагубица привредно недовољно развијена и да као таква не располаже средствима за интензивнији развој туризма, будућа оријентација у развоју туризма у Хомољу треба да се заснива на сеоском туризму. Екосистемске одлике предела најпотпуније одржавају укупно стање биодиверзитета и еколошку очуваност предела, па у оптималним условима имају највећи значај за еко-туризам.

Атрактивности туристичког потенцијала доприносе и културно-историјски споменици и разне туристичко-забавне манифестације (Манастир Горњак, Тршка црква и др). Врло су посећена и излетишта Трест и врело Млаве и Крупајско врело. Туристичку понуду општине Жагубица употпуњавају разне културне, забавне, спортске и друге приредбе: "Златне руке хомоља", "Спасовдански сусрети", "Дани биља и гњива" и др.



*Слика 9 - Манастир Горњак*

## 4.7 ПОРЕКЛО И ЛОКАЛИТЕТИ ГЕНЕРИСАЊА ОТПАДА

Генерално гледано, порекло и локалитети интензивног генерисања отпада могу се класификовати на основу различитих параметара: дужине боравка људи, флукуације људи, природе делатности, привредне активности итд. У зависности од тога различите су и врсте и количине отпада који се генерише.

У општем смислу то су:

Табела 11 - Порекло и локалитети интензивног генерисања отпада

Извор	Врста	Састав
Стамбени објекти (домаћинства)	- Отпад од хране - Комунални отпад - Пепео	- органске материје од кувања - пластика, хартија, картон, стакло и отпад од метала - отпад од сагоревања у домаћинству - амбалажа од средстава хигијене
Административни објекти (СУП, Суд, општина, социјално, и остали)	- Комерцијални отпад	- хартија, картон, пластика и остало - амбалажа од средстава хигијене
Тржни центри, трговине, пијаце	- Комунални отпад - Комерцијални отпад - Отпаци од хране	- хартија, кутије, картони, пластика, стиропор, ПЕ кесе, фолија металне конзерве, стакло - органске материје са пијаце
Угоститељски објекти (хотели, ресторани, кафићи)	- Комунални отпад  - Отпаци од хране	- хартија, картони, баштенско смеће, пластика, стакло, металне конзерве - отпаци од кувања и припремања хране - амбалажа од средстава хигијене
Школске установе	- Комунални отпад - Комерцијални отпад	- хартија, картон, пластика, стакло, конзерве - амбалажа од средстава хигијене
Спортски и рекреативни центри <sup>1</sup> (хала, стадион и мали терени)	- Комунални отпад - Отпаци од хране	- пластика, хартија, стакло, конзерве
Здравство (медицинске установе - болница, домови здравља, амбуланте) и апотеке	- Комунални отпад  - Специјални отпадни материјал	- хартија, картон, пластика, стакло - отпаци од кувања и припремања хране - амбалажа од средстава хигијене - отровни чврсти материјали и течности - медицински и патоанатомски отпад, радиоактивни отпад, - лекови и амбалажа

Табела 11 (наставак)

<b>Извор</b>	<b>Врста</b>	<b>Састав</b>
Ауто сервиси, пумпе	- Комунални отпад - Специјални отпадни материјал	- хартија, картон, метални и пластични делови - уља и масти, акумулатори, амбалажа, гуме, метали
Јавне површине и гробља <sup>2</sup>	- Биолошки отпад - Комунални отпад	- грање, лишће и садржај корпи за отпатке - хартија, пластика
Индустрија <sup>3</sup>	- Комунални отпад - Индустијски отпад  - Специјални отпадни материјал	- пластика, хартија, картон - отпад из процеса производње - уља, масти, пепео - отровни чврсти материјали и течности - специфични отпад из производног процеса

<sup>1</sup> Спортски и рекреативни центри имају карактер повремених генерисања већих количина отпада - у време одржавања спортских приредби.

<sup>2</sup> Отпад који настаје на јавним површинама и гробљима има карактер сезонске расподеле отпада, као и повремених генерисања већих количина отпада о верским празницима.

<sup>3</sup> Подаци о индустријским објектима, односно подаци о генерисању отпада у привредним субјектима која су била спремна на сарадњу приказани су у прилогу

*Табела 12 - Регистроване радње по делатностима*

<b>Општина</b>	<b>Жагубица</b>
Пољопривреда, лов и шумарство	33
Прерађивачка индустрија	7
Грађевинарство	6
Трговина	66
Хотели и ресторани	56
Финансијско посредовање	4
Образовање	16
Здравствени и социјални рад	6
Бензинске и плинске пумпе	3
<b>УКУПНО</b>	<b>197</b>

## 4.8 ПРИВРЕДНИ СУБЈЕКТИ КАО ГЕНЕРАТОРИ ОТПАДА У ОПШТИНИ ЖАГУБИЦА

На територији Хомоља, односно општине Жагубица, главни носиоци привређивања и развоја у области индустрије су:

- **РМУ "Јасеновац"**, Маршала Тита 33, Крепољин, рудник
- **Фабрика одливака „ФОЖ“**, Партизанска бб, Жагубица,
- **ИГМ „Мермер“**, Косанчић Ивана бб, Жагубица, вађење камена за грађевинарство
- **"Нова Осаница "**, дрвна индустрија Осаница

Остали привредни субјекти у општини Жагубица:

- **"САТУРН"** д.о.о., Жагубица, Предузеће за трговину, транспорт, угоститељство, експлоатацију дрвета и резање грађе.
- **"ВРЕЛО"** д.о.о. Жагубица
- **Мотел "Врело"** - 70 лежаја у двокреветним собама и ресторан (слика 10)



Слика 10 - Мотел "Врело" – Жагубица

- **"АВАЛА КАМЕН"** д.о.о. Жагубица, Сечење, обликовање и обрада камена
- **"ДАПА МИЛК - ХОМОЉЕ"** д.о.о. Жагубица, Производња млечних производа
- **"ДРАГИ ГОЛУБОВИЋ И ТАТЈАНА ТЕМПО"**, Лазница, Производња на велико дуванских производа
- **"ДРЕН"** д.о.о. Жагубица, Производња резане грађе

- **"ЕКОХОМ"** Задруга, Жагубица, Мешовито фармерство
- **"ХОМОЉАЦ" д.о.о.** Изварице, Предузеће за трговину живим животињама
- **"МЛАВА" а.д.** Жагубица, мрешћење и узгој рибе у рибњацима
- **"МЛАВА" задруга** Вуковац, узгој говеда и производња млека
- **"Вера и Неша компани"**, Осаница, рециклажа неметалних отпадака и остатака

## **5. САДАШЊЕ СТАЊЕ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**

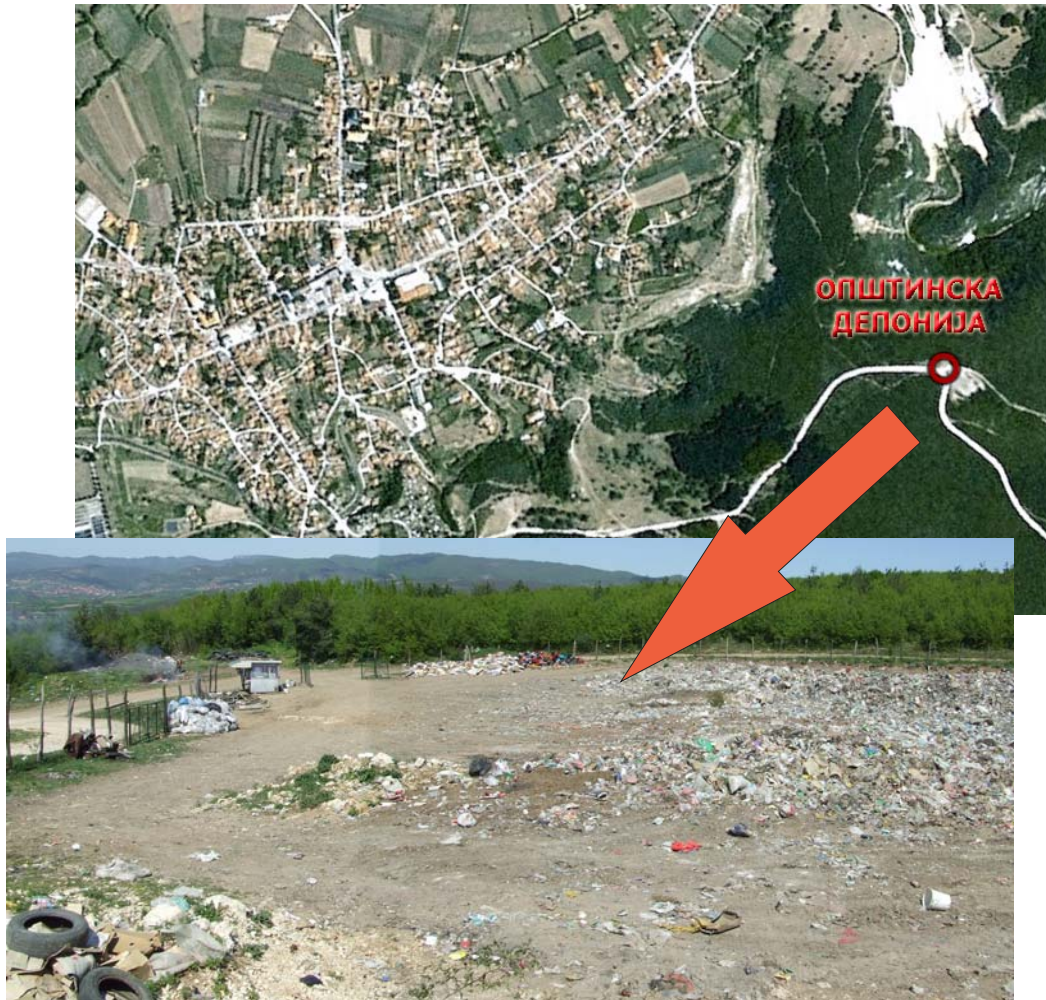
### **5.1 ОРГАНИЗАЦИЈА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ У ОПШТИНИ ЖАГУБИЦА**

Марта 2005. године органи СО Жагубица су постигли договор са немачко-српском фирмом "Тројон и Фишер Еко" која је преузела одоношење отпада са целог подручја општине. Према уговору, ова фирма је ангажовала своју механизацију и опрему и започела са сакупљањем отпада. Осим организованог довожења смећа, врши се и довожење смећа од стране становништва које је неконтролисано. Отпад се сакупља сепаратно, са издвајањем секундарних сировина, тако да су количине које се депонују знатно смањене. На депонији се сепаративно одвајају: картон, гуме, пластичне флаше, пластичне гајбе, лименке, метални отпад и кабасти отпад.

Општинска депонија на којој се депонује отпад са територије општине Жагубица налази се на локалитету "Конџило" удаљеном око 2 km од центра града, на брду изнад врела Млаве од кога га дели високо побрђе. Локација је у крашкој ували, окруженој црногоричном шумом. Састав отпада је разнолик, претежно се ради о кућном отпаду. Депонија је ограђена и постављен је објект са чуваром. Смеће се не прекрива инертним материјалом, али се са времена на време нагомилано смеће се булдозером разастре по површини. Локација сметлишта је одређена одлуком општинских органа. Депоновање на овој локацији врши се од 1994. године. и обухвата простор од око 1 ha.

Депонија се налази у зони утицаја на извор Млаве, које има велики туристички значај за ово поднебље. Како је оријентација општине у будућем периоду окренута ка унапређењу квалитета животне средине и побољшања туристичке понуде, као једне од главних делатности, депонија, осим здравља становништва угрожава и добре намере и планове Скупштине општине, Општина се залаже за измештање отпада на регионалну депонију док ће на простору на којем се налази садашња депонија бити трансфер станица или постројење за управљањем отпадом. Пошто је дефинисање нове локације депоније, сложен процес, а смеће се производи свакодневно, најрационалније решење је настави одлагање смећа, на постојећој локацији али уз примену одговарајућих прописа.

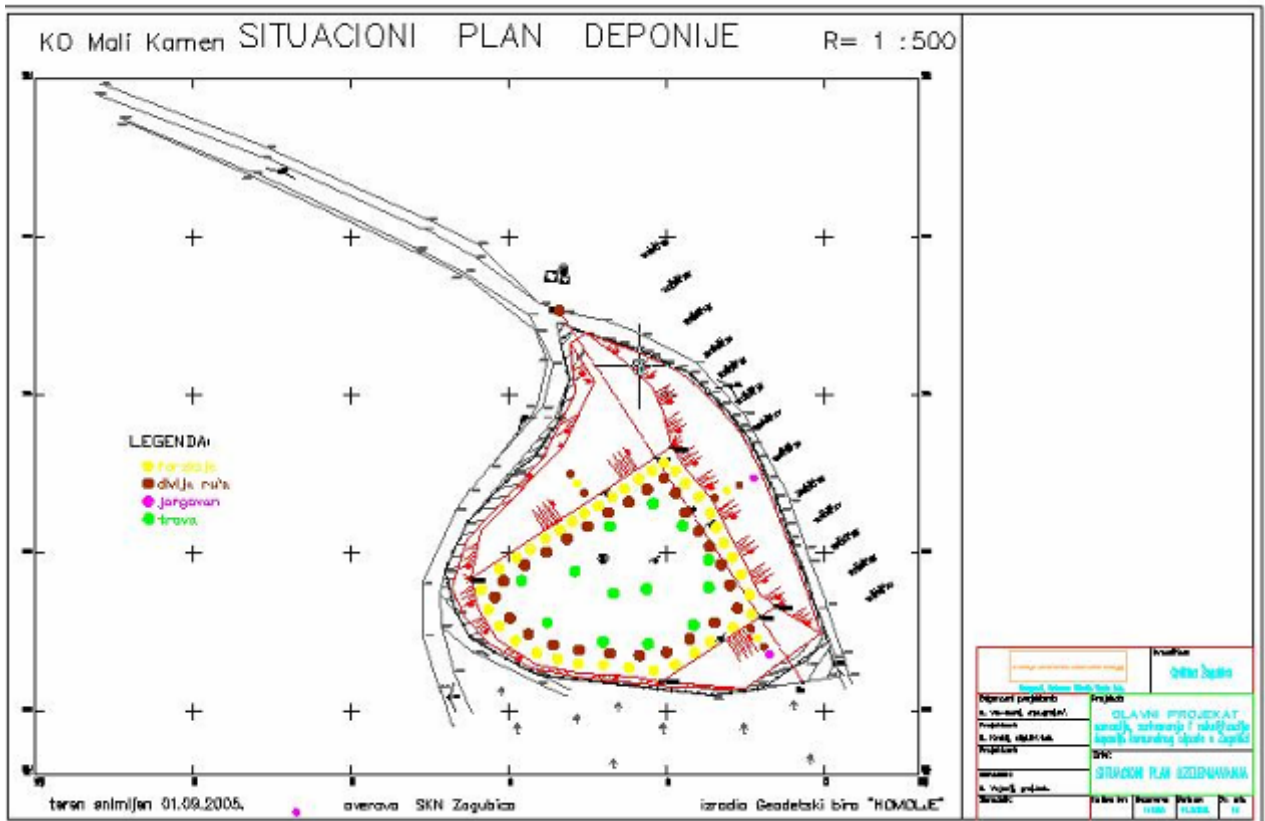




*Слика 11- Локација депоније у Жагубици*

За општинску депонију комуналног отпада 2005. године израђен је Главни пројекат санације и рекултивације, којим су предложене техничке мере за смањење њеног негативног утицаја на животну средину. Како је ово скупа техничка мера, разрађено је и техничко решење тзв. "класичне" санације. На слици 11 приказан је положај и изглед градске депоније комуналног отпада, а на слици 12 приказано је техничко решење санације депоније из Главног пројекта.





Слика 12 - Техничко решење санације комуналне депоније у Жагубици

Сакупљање, транспорт и збрињавање отпада у општини Жагубица врши предузеће "Тројон и Фишер ЕКО". Ово предузеће се по својој организацији не разликује од осталих. Отпад се прикупља у кантама (240 l и 120 l) и контејнерима (5 m<sup>3</sup> и 1,1 m<sup>3</sup>) и транспортује до званичне депоније. Предузеће "Тројон и Фишер ЕКО" такође врши издвајање пластике - ПЕТ-а (око 5 t/месечно) и папира (око 3 t/месечно) из укупне сакупљене количине отпада.



Слика 13 - Камсион предузећа "Тројон и Фишер ЕКО" који сакупља папир и картон



*Слика 14 - Жичани контејнер за сакупљање ПЕТ амбалаже у Жагубици*



*Слика 15 - Сепаративно одвајање пластичних флаша, картона и пластичних гајби на депонији у Жагубици*

Садашњу ситуацију у вези збрињавања отпада у општини Жагубица карактерише добра покривеност сеоских насеља системом сакупљања и третмана отпада, с тим да није успостаљена и целокупна обухваћеност становништва системом.

Такође скоро свако сеоско насеље поседује најмање једно неуређено сметлиште. У пројектно-планској документацији *Регионални план управљања отпадом за општине Петровац на Млави, Кучево, Жагубица и Мало Црниће у књизи 2 – Подаци регистровани на терену*, дати су подаци и карактеристике свих сметлишта на територији општине Жагубица.

У табели 13 приказан је списак сеоских насеља са степеном обухваћености становништва постојећим системом сакупљања отпада.

*Табела 13 - Списак сеоских насеља на територији општине Жагубица са степеном обухваћености становништва постојећим системом сакупљања отпада*

<b>НАСЕЉЕ</b>	<b>Број домаћинства</b>	<b>Број домаћинства обухваћених прикупљањем отпада</b>	<b>Број контејнера (1,1 м<sup>3</sup> и 5 м<sup>3</sup>)</b>	<b>Број канти/литара</b>
<b>Жагубица</b>	<b>1.062</b>	<b>750</b>	<b>27x1,1 м<sup>3</sup> 5x5 м<sup>3</sup></b>	<b>670/120 52/240</b>
<b>Изварица</b>	<b>90</b>	<b>27</b>		<b>27/120</b>
<b>Крепољин</b>	<b>412</b>	<b>228</b>	<b>5x1,1 м<sup>3</sup> 2x5 м<sup>3</sup></b>	<b>207/120 14/240</b>
<b>Лазница</b>	<b>597</b>	<b>259</b>	<b>2x5 м<sup>3</sup></b>	<b>256/120 1/240</b>
<b>Милатовац</b>	<b>212</b>	<b>15</b>		<b>15/120</b>
<b>Осаница</b>	<b>270</b>	<b>31</b>	<b>1x1,1 м<sup>3</sup></b>	<b>77/120 3/240</b>
<b>Суви До</b>	<b>328</b>	<b>57</b>	<b>3x1,1 м<sup>3</sup></b>	<b>55/120 1/240</b>
<b>Јошаница</b>	<b>143</b>	<b>143</b>	<b>13x1,1 м<sup>3</sup></b>	<b>3/120</b>
<b>Вуковац</b>	<b>139</b>	<b>34</b>	-	<b>34/120</b>
<b>Крупаја</b>	<b>161</b>	<b>43</b>	-	<b>40/120 2/240</b>
<b>Близнак</b>	<b>38</b>	<b>65</b>	<b>5x1,1 м<sup>3</sup></b>	<b>25/120</b>
<b>Милановац</b>	<b>124</b>	<b>80</b>	-	<b>75/120 5/240</b>
<b>Сиге</b>	<b>201</b>	<b>89</b>	-	<b>85/120 4/240</b>
<b>Рибаре</b>	<b>124</b>	<b>3</b>	-	<b>3/120</b>
<b>Брезница</b>	<b>61</b>		-	-
<b>Медвеђица</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	-	<b>3/120л</b>

У наредим табелама су приказани подаци о елементима сакупљања и третмана комуналног отпада у организацији " Тројон и Фишер Еко ". Подаци су добијени анкетним попуњавањем приложеног образаца.

Табела 14 - Упитник о елементима поступања са отпадом у општини Жагубица

<b>Назив предузећа које управља отпадом</b>	<b>Тројон и Фишер Еко</b>
<b>Адреса</b>	<b>Партизанска 29</b>
<b>Контакт телефон - телефакс</b>	<b>012 443 813</b>
<b>Контакт особа</b>	<b>Маринић Зоран</b>
<b>Колико се смећа дневно одвози на депонију (м<sup>3</sup>) ауто смећарима</b>	<b>5 тона на дан (16 дана месечно)</b>
<b>камионима или аутоподизачима</b>	-
<b>индивидуално (процена)</b>	-
<b>Број становника обухваћених организованим одношењем смећа (или проценат од укупног броја становника)</b>	<b>4692 (око 30%)</b>
<b>Дневне депоноване количине отпада на депонији (кг) и (м<sup>3</sup>)</b>	<b>25 м<sup>3</sup></b>
<b>Процена састава отпада на депонији (запрем.)*</b>	
<b>пластика (%)</b>	<b>14</b>
<b>папир (%)</b>	<b>18</b>
<b>метали (%)</b>	<b>1</b>
<b>стакло (%)</b>	<b>4</b>
<b>текстил (%)</b>	<b>2</b>
<b>грађевински шут (%)</b>	<b>18</b>
<b>гума (%)</b>	<b>1</b>
<b>органски отпад - без кланичног (%)</b>	<b>18</b>
<b>остали отпад (%)</b>	<b>24</b>
<b>Које се посебне врсте отпада одлажу на депонију (ако је могуће проценити месечне количине)</b>	
<b>медицински и фармацеутски кланички</b>	<b>5 тона месечно</b>
<b>индустријски (које врсте - нпр. метални шпон, отпадна уља итд.)</b>	<b>нема</b>
	<b>нема</b>
<b>* Подаци су усвојени на основу Главног пројекта санације, затварања и рекултивације депоније комуналног отпада у Жагубици и литературних односно искуствених података</b>	

Табела 15 - Упитник о елементима опреме и персонала за третман отпада на територији општине Жагубица

<b>Опрема за сакупљање отпада</b>	<b>број комада опреме</b>
Контејнер 5 м <sup>3</sup>	5
Контејнер 7 м <sup>3</sup>	-
Контејнер 1,1 м <sup>3</sup>	49
Канта 50 л	-
Канта 80 л	-
Канта 120 л	1627
Кесе	-
Остале посуде (240 л)	25
<b>Механизација за сакупљање отпада</b>	<b>број возила</b>
Аутосмеђар	1
Аутоподизач	-
Камион	1
Кипер	-
Трактор са приколицом	-
Остало	-
<b>Механизација на депонији</b>	<b>број возила</b>
Трактор гусеничар	-
Булдожер	1
Компактор	-
Утоваривач	-
<b>Механизација за комуналну хигијену</b>	<b>број возила</b>
<b>Возила за чишћење септичких јама</b>	-
Цистерне за прање улица	-
Уличне чистилице	-
Остало	-
<b>Персонал</b>	<b>број запосланих</b>
Запослени на прикупљању отпада	5
Запослени на одлагању отпада	3
<b>Сакупљање отпада (дана у месецу)</b>	<b>16 дана месечно за територију општине Жагубица</b>

## 5.2 КОЛИЧИНА ОТПАДА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ЖАГУБИЦА

Подаци о количинама сакупљеног отпада у општини Жагубица базирају се на подацима добијеним од стране службе која управља депонијом "Тројон анд Фишер ЕКО". У циљу уједначења критеријума за успостављање количине отпада коју продукује општина Жагубица, усвојена је методологија која се базира на проценама о дневној продукцији отпада препорученим и усвојеним у Националној стратегији, литератури и пракси.

Процењена и усвојена дневна производња отпада по становнику износи за:

- Урбана насеља (насеље Жагубица) 0,65 kg/дан
- Сеоска насеља 0,5 kg/дан

Табела 16 - Процењена просечна дневна количина комуналног отпада у општини Жагубица

Редни број	Општина Жагубица	Број становника (по попису 2002.)	Коефицијент (kg/стан./дан)	Количина отпада (kg/дан)
1	Близнак	358	0.5	179
2	Брезница	211	0.5	105,5
3	Вуковац	492	0.5	246
4	<b>Жагубица</b>	<b>2.826</b>	<b>0.65</b>	<b>1.837</b>
5	Изварица	376	0.5	188
6	Јошаница	669	0.5	334.5
7	Крепољин	1,691	0.5	845.5
8	Крупаја	626	0.5	313
9	Лазница	2,051	0.5	1,026
10	Липе	15	0.5	7.5
11	Медвеђица	44	0.5	22
12	Милановац	445	0.5	222.5
13	Милатовац	825	0.5	412.5
14	Осаница	1,185	0.5	592.5
15	Рибаре	482	0.5	241
16	Селиште	448	0.5	224
17	Сиге	690	0.5	345
18	Суви До	1,318	0.5	659
<b>Укупно</b>		<b>14,752</b>		<b>8.677,5</b>

## **6. ОЧЕКИВАНЕ КОЛИЧИНЕ, ВРСТЕ И ПОРЕКЛО УКУПНОГ ОТПАДА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ЖАГУБИЦА**

### **6.1 МОРФОЛОШКИ САСТАВ ОТПАДА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ЖАГУБИЦА**

Најзначајније карактеристике отпадних материја су:

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

Морфолошки састав чврстих отпадака је запремински удео појединих врста отпадака у карактеристичном узорку.

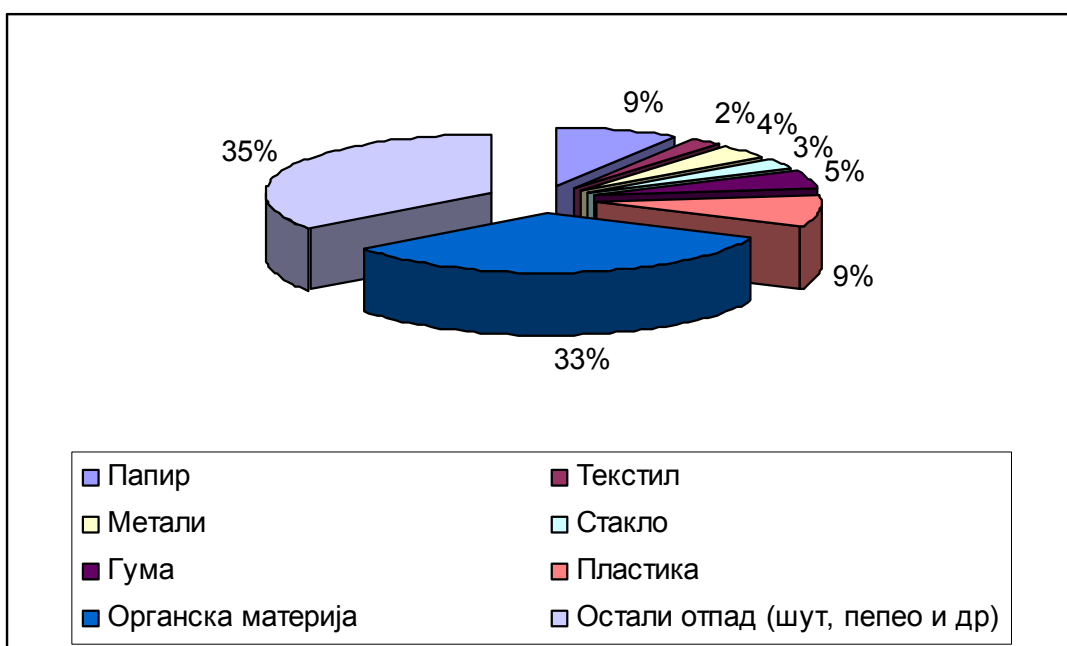
На морфолошки састав утичу број становника и степен развоја општине, годишње доба, клима и географски положај. Морфолошки састав комуналног отпада у општини Жагубица приказан је у табели 17 и дијаграмима расподеле у наставку.

С обзиром да на територији региона није рађена прецизна анализа комуналног отпада, односно анализа морфолошког састава, приказана морфологија је урађена на основу сагледавања стања на терену, приликом теренске перспекције. У сврху верификације регистрованих података извршено је упоређивање са општинама које имају сличан број становника и привредну структуру, као и са подацима презентираним у Националној стратегији управљања отпадом. Ради апсолутно тачног сагледавања стања требало би урадити сезонска теренска истраживања, по методу влажног узорка или по методу сепарације појединих врста отпада (са одлагањем у контејнере од 1,1 м<sup>3</sup> као мерне запремине) на свакој од депонија у вишедневном осматрању.

На слици 16, приказан је запремински морфолошки састав комуналног отпада, за општину Жагубица регистрован приликом перспекције депонијских простора.

Табела 17 - Морфолошки састав комуналног отпада за општину Жагубица

Врста отпада	Жагубица
Папир %	9
Текстил %	2
Метали %	4
Стакло %	3
Гума %	5
Пластика %	9
Органска материја %	33
Остали отпад (шут, пепео и др) %	35



Слика 16 - Морфолошки састав отпада за општину Жагубица



## 6.2 ОЧЕКИВАНЕ КОЛИЧИНЕ ОТПАДА ПО ВРСТИ НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ЖАГУБИЦА

Отпад на територији општине Жагубица чини хетерогени отпад различитог састава: отпад из домаћинства, органски отпад, амбалажни отпад, пластични отпад, метални отпад. Иако је пољопривредна делатност знатно заступљена на ову депонију се не довози и кланички отпад, јер не постоје фарме нити други прерађивачки капацитета који би ову врсту отпада генерисали у значајнијој количини. Као што је и у другим општинама у Србији уобичајено, присутни су остаци отпадних уља, фарби, средстава за заштиту биља и др. који се сматрају опасним отпадом.

За ефикасно планирање управљања комуналним отпадом, потребно је познавање количине чврстог отпада коју продукује становништво општине у току одређеног временског периода. За правилну процену количина отпада који ће се генерисати у наредном периоду од великог је значаја процена економског статуса општине у наредних 10 година, која се базира на следећим претпоставкама:

- У наредном периоду очекује се минималан прираштај броја становника
- Економски развој Региона биће различит. Градска насеља ће имати бржи развој од сеоских насеља. У сеоским насељима може се очекивати развој већих села (1.000 и више становника), док се у селима са мање од 500 становника не очекују значајне промене;
- Очекује се већи развој општина развијањем малих и средњих предузећа, приватизацијом и организованијом пољопривредном производњом;
- Очекује се развој приватног сектора;
- Очекује се развој приватизације у свим сегментима (индустрија, пољопривреда, туризам ...);
- Очекује се већи развој туризма;
- Очекује се увођење приватизације у комуналној делатности, што ће утицати на стварање услова за увођење економских цена услуга ових организација;
- Очекује се већа надлежност локалне самоуправе;
- Очекује се успостављање финансијског тржишта, тржишта радне снаге, пореске реформе и реформе пензионог и здравственог осигурања;
- Очекују се стране инвестиције у технолошку модернизацију.

Количина отпада која се продукује у општини одређен је на бази броја становника за одређени период планирања, као и на бази планираног броја становника који ће бити обухваћени систематским сакупљањем отпада.

Последњи попис становништва, обављен у априлу 2002. године, даје следеће податке:

**Укупан број становника општине Жагубица је 14 752 од чега:**

- **Урбано - 2.826 становника**
- **Неурбано - 11.926 становника**

За планирање система за управљање комуналним отпадом и дефинисање објеката за третман, количине потребних посуда за одлагање, броја возила за транспорт итд, потребно је познавање количине чврстог отпада који продукује становништво у општини у току одређеног временског периода. Из овог елемента произилазе количине отпада које се могу рециклирати или другим опцијама третирати, као и количине отпада која ће се одлагати на депонији.

Циљ организовања управљања отпадом је успостављање система којим би било обухваћено целокупно становништво општине.

Питање покривености руралног подручја је веома битно, јер становништво тог подручја троши исту врсту робе као и урбано становништво, тако да и оно производи приближно исту врсту отпада. То се односи нарочито на амбалажу од прехранбених производа, кућне хемије, стакла, па све до кућних апарата, намештаја, и сл.

Процена будуће количине отпада који се генерише у општини базира се на следећим елементима (извор: Национална стратегија управљања отпадом):

- Број становника неће значајније осцилирати;
- Процењена генерисана количина отпада за сеоска насеља износи 0,5 кг дневно по глави становника, за урбану средину усвојена је количина од 0,65 кг дневно по глави становника.
- Покривеност становништва опслуживањем сакупљања отпада у дугорочном периоду је 95 %.

На основу броја становника и просечне дневне количине генерисања отпада по глави становника процењене су количине отпада који ће се генерисати у наредних 10 година – табела 18.

Запреминске количине су добијене усвајањем средње густине отпада:

$$\rho_{\text{ср}} = 0,336 \text{ т/м}^3.$$

На основу анализе кретања броја становника у претходном периоду, закључено је да постоји тенденција смањења броја становника, што се предвиђа да ће се задржати као тренд и у наредном периоду. За потребе израде овог пројекта усвојено је, сагласно препорукама за пројектовање система управљања отпадом, да ће се у пројектном периоду (10 година) број становника повећавати по годишњој стопи прираштаја од 0,02 ‰.

Табела 18 - Процењене количине отпадна за период од 10 година

<b>ОПШТИНА ЖАГУБИЦА</b>	2010.год.	2015.год.	2020.год
Процењен број становн.	14.990	15.140	15.292
Процењена количина отпада [t/год]	2.736	2.763	2.791
Процењена количина отпада [m <sup>3</sup> /год]	8.142	8.223	8.306

На основу усвојеног морфолошког састава генерисаног отпада на територији општине Жагубица и средње густине поједине врсте отпада, у наредним табелама приказана је процена количине отпада по врсти материјала.

Табела 19 - Средња густина за поједине врсте комуналног отпада

<b>Компонента</b>	<b>Средња густина (t/m<sup>3</sup>)</b>
Папир	0,070
Стакло	0,330
Пластика	0,140
Гума	0,195
Текстил	0,195
Метал	0,700
Органска	0,400
Остало	0,336

Табела 20 - Количина отпада по врсти на територији општине Жагубица - 2010.год.

<b>Врста отпада</b>	<b>m<sup>3</sup>/год.</b>	<b>t/год.</b>
<b>Папир</b>	<b>733</b>	<b>51</b>
<b>Текстил</b>	<b>163</b>	<b>28</b>
<b>Метали</b>	<b>325</b>	<b>228</b>
<b>Стакло</b>	<b>244</b>	<b>80</b>
<b>Гума</b>	<b>407</b>	<b>79</b>
<b>Пластика</b>	<b>733</b>	<b>102</b>
<b>Органска материја</b>	<b>2.686</b>	<b>1074</b>
<b>Остали отпад (шут, пепео и др)</b>	<b>2.850</b>	<b>957</b>

Табела 21 - Количина отпада по врсти на територији општине Жагубица - 2015.год

<b>Врста отпада</b>	<b>m<sup>3</sup>/год.</b>	<b>t/год.</b>
<b>Папир</b>	<b>807</b>	<b>56</b>
<b>Текстил</b>	<b>180</b>	<b>31</b>
<b>Метали</b>	<b>358</b>	<b>251</b>
<b>Стакло</b>	<b>268</b>	<b>88</b>
<b>Гума</b>	<b>448</b>	<b>87</b>
<b>Пластика</b>	<b>806</b>	<b>112</b>
<b>Органска материја</b>	<b>2.955</b>	<b>1.181</b>
<b>Остали отпад (шут, пепео и др)</b>	<b>3.135</b>	<b>1.053</b>

Табела 22 - Количина отпада по врсти на територији општине Жагубица - 2020.год

<b>Врста отпада</b>	<b>m<sup>3</sup>/год.</b>	<b>t/год.</b>
<b>Папир</b>	<b>888</b>	<b>62</b>
<b>Текстил</b>	<b>198</b>	<b>34</b>
<b>Метали</b>	<b>394</b>	<b>276</b>
<b>Стакло</b>	<b>295</b>	<b>97</b>
<b>Гума</b>	<b>493</b>	<b>96</b>
<b>Пластика</b>	<b>887</b>	<b>123</b>
<b>Органска материја</b>	<b>3.250</b>	<b>1.299</b>
<b>Остали отпад (шут, пепео и др)</b>	<b>3.448</b>	<b>1.158</b>

### **6.3 ОЧЕКИВАНЕ ВРСТЕ, КОЛИЧИНЕ И ПОРЕКЛО ОТПАДА КОЈИ ЋЕ БИТИ ИСКОРИШЋЕН ИЛИ ОДЛОЖЕН У ОКВИРУ ТЕРИТОРИЈЕ ОПШТИНЕ ЖАГУБИЦА**

Сагласно Националној стратегији и законским могућностима отпад који настаје на територији општине Жагубица биће привремено ускладиштен на простору центра, односно постројења за управљање отпадом чија је изградња предвиђена овим актом и Регионалним планом управљања отпадом. У оквиру центра, односно постројења за третман отпада (с обзиром да ће се на локалитету центра вршити елементарни третман отпада, као што је пресовање и балирање сепаратно сакупљених рециклабилних материјала, сагласно законским дефиницијама, центар има карактер постројења за управљање отпадом) вршиће се привремено складиштење отпада који се не депонује, а који је претходно сепарисан. Након изградње регионалне депоније инсталирањем неопходне опреме постројење ће наставити рад као трансфер станица.

У наредној табели приказане су просечне количине и врста отпада који ће бити привремено одложен на територији општине Жагубица.

Табела 23 - Просечне генерисане количине отпада на територији општине Жагубица за које постоји могућност да ће бити искоришћене или привремено одложене у оквиру територије општине Жагубица.

Врста отпада	м <sup>3</sup> /го д.	t/год .
Папир	807	56
Текстил	180	31
Метали	358	251
Стакло	268	88
Гума	448	87
Пластика	806	112
Органска материја	2.955	1.181

## 6.4 ОЧЕКИВАНЕ ВРСТЕ, КОЛИЧИНЕ И ПОРЕКЛО ОТПАДА КОЈИ ЋЕ СЕ ПРИХВАТИТИ ИЗ ДРУГИХ ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ

На територији општине Жагубица, планом није предвиђено прихватање отпада из других јединица локалне самоуправе. С обзиром на успостављену међусарадњу општина Браничевског региона (Петровац на Млави, Кучево, **Жагубица** и Мало Црниће) о формирању регионалног система управљања отпадом, предвиђа се изградња регионалне депоније.

Локација регионалне депонје биће на територији општине Петровац на Млави, с обзиром да је у току израда пројектне документације *Избор локације за регионалну депонију на територији општине Петровац на Млави*. Сепарисани отпад који се не депонује из регионалних јединица локалне самоуправе транспортоваће се до регионалног рециклажног центра (посебна целина регионалне депоније), односно до локације за даљи третман у земљи или иностранству.

С обзиром да је у току израда пројектне документације *Избор локације за регионалну депонију на територији општине Петровац на Млави*, претпоставља се да ће локација регионалне депоније бити на територији општине Петровац на Млави. Сепарисани отпад који се не депонује из регионалних јединица локалне самоуправе транспортоваће се до регионалног рециклажног центра (посебна целина регионалне депоније), односно до локације за даљи третман у земљи или иностранству.

## **6.5 ОЧЕКИВАНЕ ВРСТЕ, КОЛИЧИНЕ И ПОРЕКЛО ОТПАДА КОЈИ ЋЕ СЕ ОТПРЕМИТИ У ДРУГЕ ЈЕДИНИЦЕ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ**

С обзиром на успостављену сарадњу општина Браничевског региона о формирању регионалног система управљања отпадом, а имајући у виду да ће локација регионалне депонје бити на територији општине Петровац на Млави. Несепарисани отпад који настаје на територији општине Жагубица транспортоваће се до регионалног постројења, одакле ће некорисни остатак, након сепарације, бити одложен на регионалну депонију.

Отпад издвојен примарном сепарацијом, привремено ускладиштен у општинском центру односно постројењу, биће директно дистрибуиран заинтересованим купцима.

У наредној табели приказане су просечне количине отпада за које је предвиђено да буду отпремљене у друге јединице локалне самоуправе.

Табела 24 - Просечна генерисана количина отпада на територији општине Жагубица која ће се отпремати у оквиру друге јединице локалне самоуправе (на годишњем нивоу, рачунато за период 2010-20. год)

Врста отпада	m <sup>3</sup> /год	t/год.	Локација отпремања отпада	Место отпремања отпада
Папир	807	56	Регионални рециклажни центар или друга локација	Петровац на Млави или друго место
Текстил	180	31	Регионални рециклажни центар или друга локација	Петровац на Млави или друго место
Метали	358	251	Регионални рециклажни центар или друга локација	Петровац на Млави или друго место
Стакло	268	88	Регионални рециклажни центар или друга локација	Петровац на Млави или друго место
Гума	448	87	Регионални рециклажни центар или друга локација	Петровац на Млави или друго место
Пластика	806	112	Регионални рециклажни центар или друга локација	Петровац на Млави или друго место
Органска материја	2.955	1.181	Регионални рециклажни центар или	Петровац на Млави или друго место



			<b>друга локација</b>	
<b>Остали отпад (шут, пепео и др)</b>	<b>3.135</b>	<b>1.053</b>	<b>Регионални рециклажни центар или друга локација</b>	<b>Петровац на Млави или друго место</b>

# 7. СТРАТЕШКИ ОКВИР УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ У ОПШТИНИ ЖАГУБИЦА

## 7.1 ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР

### Модернизација и институционални развој

Приступ и концепција управљања комуналним отпадом у Републици Србији базирана је на интегрисаним начелима и директивама ЕУ. Постојећим законом о управљању отпадом обухваћени су сви аспекти, од дефинисања права, обавеза и одговорности учесника, до увођења јачег надзора и контроле и ефикаснијег начина спровођења казнене политике.

Сам институционални оквир подразумева модел структуре, организације и капацитета институција које учествују у процесу управљања отпадом. С обзиром на то, промене се морају извршити у областима:

- Подела одговорности и децентрализација
- Јачање институционалне структуре и секторска интеграција
- Методе планирања и финансијско управљање
- Укључивање приватног сектора

Током последњих неколико година се континуирано улажу напори у примену модерних приступа и коришћење предности демократских процеса и децентрализације. Комунално предузеће се још увек суочава са бројним наслеђеним проблемима у функционисању и међусобној комуникацији и сарадњи, као што су:

- непостојање јединственог информационог система који би омогућио размену података
- недовољно разграничене надлежности републичких и општинских инспекцијских органа
- неразвијен однос према странкама као клијентима
- компликоване и споре интерне процедуре
- недовољно стручно усавршавање и обуке

Да би управљање отпадом на подручју општине Жагубица дало позитиван резултат нужна је промена концепције организовања и вођења комуналних послова. Како се локално управљање показало скупим и неефикасним, решење је нађено у приступу регионалном систему, који се, као модел, показао изузетно успешним у развијеним земљама ЕУ. Формирањем региона који чине општине Браничевског округа већ је учињен значајан помак, а основне предности оваквог система су:

- успостављање процеса примарне и секундарне сепарације,
- искоришћење рециклабилних компоненти отпада,
- мање оптерећење депонијског простора,
- ефикасно коришћење опреме,
- побољшање система сакупљања,
- већа ефикасност рада локалних комуналних предузећа итд.

Приступањем формираном региону, општина Жагубица се определила за савремени концепт који ће резултирати вишеструко позитивним ефектима (еколошким и економским). У будућој организацији општина Жагубица ће бити део система одлучивања и одговорности.

### **7.1.1 ПОДЕЛА ОДГОВОРНОСТИ И ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИЈА**

Успешност организације управљања отпадом у великој мери зависи од начина расподеле функција и одговорности између локалних и регионалних органа и организација. Ако је ова област јасно дефинисана и рационална, отвора се могућност за успешну сарадњу и координацију свих нивоа власти у погледу мера и поступака управљања отпадом.

Савремени захтеви у модусу поделе власти у области управљања отпадом упућују на децентрализацију и преношење надлежности са локалних на регионалну структуру, чиме се јача одговорност за организацију управљања отпадом на територији локалне самоуправе. Промену надлежности обавезно прати и расподела финансијских средстава, ради финансијског обезбеђења организационих и функционалних капацитета локалних заједница и повећања инвестиционог потенцијала за унапређивање система управљања отпадом.

Децентрализација захтева иновирање организационих структура, планирање кадрова и дефинисање задатака одговорних институција. Дефинисање стратегије (са акцентом на доступности информацијама) подразумева следеће:

- информисање и едукација грађана о могућностима да својим активним учешћем утичу на доношење одлука,
- сарадња са грађанима и удружењима грађана,
- праћење и оцењивање квалитета услуга,
- увођење тржишних принципа у пружању комуналних услуга и др.

## **7.1.2 ЈАЧАЊЕ ИНСТИТУЦИОНАЛНЕ СТРУКТУРЕ И СЕКТОРСКА ИНТЕГРАЦИЈА**

Због услова на терену и оријентације општине у региону, повезивање општине Жагубица са другим општинама Браничевског региона је добило нови смисао и регион је као такав ушао у нову Националну стратегију управљања отпадом. Да би се ојачала и осигурала новостворена институционална структура неопходно је спровести домаће законодавство у области управљања отпадом, које је усаглашено са Директивама ЕУ.

Неколико кључних момената садржано је у Директивама ЕУ, а то су:

- забрана отварања нових депонија (мисли се на депоније на којима се отпад одлаже неселективно);
- максимално издвајање рециклабилних компоненти;
- обавезан третман биоразградивог отпада (зелене масе);
- покретање стратегије "zero waste" ("нула отпада"), укључујући ту и обраду отпада у сврху производње енергије (топлотне и електричне) итд.

## **7.1.3 МЕТОДЕ ПЛАНИРАЊА И ФИНАНСИЈСКО УПРАВЉАЊЕ**

Планирањем се одређује дугорочна политика у погледу рационалног и одрживог поступања са отпадом у складу са циљевима дефинисаним у Националној стратегији. Води се рачуна да буду имплементирана основна начела управљања отпадом у сваки корак који се планира.

Локалне власти су дужне да организују сакупљање података, анализирање састава, давање процене стварања отпада, да обезбеде, у сарадњи са вишим органима власти, управљање информационом системом мониторинга, као и да константно врше евалуацију и ревизију Плана, усклађујући га са променама у законодавству и приступу третирања отпада у будућности.

Финансијско управљање подразумева одређивање цена услуга и прикупљање накнада за услуге управљања отпадом које организује локална заједница, припремање и планирање буџета према стварним трошковима и реалним потребама. У финансијско управљање спадају такође, и инвестирање у изградњу, опремање постројења, као и унапређење делатности управљања отпадом. Накнаде које ће грађани плаћати треба да буду формиране тако да омогућују наплативост и да подстичу коришћење услуга уклањања отпада, смањење количине и рециклажу. Општина на располагању има средства остварена од накнада за коришћење природних вредности и накнаде за загађивање животне средине, уз могућност увођења накнада за заштиту и унапређивање животне средине (од стране општине) у складу са њеним потребама и специфичностима.

Први корак у начину планирања поступања са чврстим комуналним отпадом јесте издвојити га од индустријског и биохазардног отпада. На тај начин рационалније и тачније ће се дефинисати цена коју ће домаћинства и правна лица плаћати за сакупљање, третман и одлагање генерисаног комуналног отпада.

## 7.1.4 УКЉУЧИВАЊЕ ПРИВАТНОГ СЕКТОРА

Однос јавног и приватног сектора игра важну улогу у обезбеђивању ефикасног система управљања отпадом. Начелно, поступак за укључивање приватних предузећа одређује општински орган. У случају поверавања комуналних послова другом правном лицу, препоручљиво је да локално комунално предузеће врши стални надзор над извршавањем поверених послова, као и да задржи право једностраног раскида уговора уколико ангажована страна не извршава послове на начин на који је то предвиђено.

Генерално гледано, увођење приватне иницијативе и могућност њеног учествовања у процесу сакупљања отпада, поред комуналног предузећа може представљати значајан допринос развоју система управљања отпадом у општини. За то је неопходно испуњење низа услова, од којих се наводе најзначајнији:

- Уговор о сакупљању (стручне службе општине Жагубица, комунално предузеће и др.);
- Лиценца за период за који се врши уговарање;
- Дефинисање начина и метода контроле, нарочито начина одмеравања, фактурисања и плаћања, итд.

Предности овакве организације су:

- Инвестирање се преноси на уговарача;
- Могу се постићи дугорочне услуге према гарантованим условима;
- Могућност контроле цена и давање субвенција;
- Конкуренција између различитих предузећа резултује нижом ценом сакупљања отпада;
- Дефинисана и усвојена планска документа приморавају у потпуности заинтересована предузећа да се повинују законским захтевима (одвојено сакупљање отпада, сакупљање опасног отпада, рад на локацијама за сакупљање, евиденција о одлагању, обрада, итд.);
- Општина и држава задржавају контролу и надлежност.

Како ће се партнерско комунално предузеће одредити за сада није познато, али се очекује да ће се очекиваном приватизацијом комуналног предузећа инвестициони и организациони моменти знатно поправити. Резултати теренских истраживања говоре да су грађани спремни да се укључе у нови, боље организовани систем управљања отпадом, јер су у многим истраживања питања отпада навели као један од кључних егзистенцијалних проблема.

Чињеница је да партиципација приватног сектора може обезбедити инвестициони капитал, што смањује потребу за субвенцијама и побољшава техничке и управљачке капацитете.

Генерално, постоје три врсте партнерстава приватног и јавног сектора:

1. Партнерство на бази поделе ризика, а за инвестиције остаје одговоран јавни сектор (приватни сектор се ангажује у пружању услуга, вршењу производно-технолошких функција или преузимање дела комерцијалног ризика управљањем и одржавањем закупљених средстава),
2. Партнерство на бази концесија, које представљају уступање права обављања делатности од општег интереса (управљање отпадом) од стране концедента, који је увек представник јавне власти, концесионару, домаћем или страном лицу, на одређено време, и под условима прописаним Законом о концесијама, уз плаћање концесионе накнаде. Концесија је, у смислу Закона о концесијама систем који се заснива на изградњи или реконструкцији и финансирању објеката, уређаја и постројења, његовом коришћењу и предаји у својину Републике Србије, по истеку рока који може бити до тридесет година, уз могућност продужења уговора након истека рока на који је закључен.
3. Потпуна или делимична приватизација, где долази до уступања дела или целокупне имовине јавног сектора.

## 7.2 ОРГАНИЗАЦИОНИ ОКВИР

Предлог нове организационе структуре у систему управљања отпадом подразумева расподелу надлежности над управљањем отпадом између јавних комуналних или приватних предузећа и то у домену:

- Сакупљања комуналног отпада у општини,
- Сакупљања и сепарације рециклабилног отпада,
- Сакупљања комерцијалног отпада,
- Сакупљања индустријског отпада и
- Рада трансфер станице - центра за сакупљање отпада

### **Предлог организационе структуре система управљања отпадом**

Регионални планом управљања отпадом предложено је формирање предузећа за управљање отпадом чији ће рад бити заснован искључиво на комерцијалној основи. Надлежности оваквог предузећа треба да буду:

- Издвајање и сепарација искористивог отпада из комуналног отпада, сортираног на месту одлагања
- Издвајање, сакупљање и сепарација искористивог отпада из комуналног отпада, сортираног на самом месту настајања

- Изградња и рад регионалне депоније
- Транспорт отпада од трансфер станица до регионалне депоније
- Пласман прикупљених секундарних сировина
- Развој и унапређење система за рециклажу, изградња потребних објеката
- Развој система за издвајање отпадних уља, грађевинског отпада, акумулатора и батерија, електричне и електронске опреме, неупотребљивих возила итд.
- Развој система за третман органског отпада

Организација будућег предузећа за управљање отпадом дата је на следећој шеми:



Шема 4 - Организација система управљања отпадом

Концепт сакупљања отпада подразумева издвојено сакупљање комуналног и комерцијалног од индустријског и биохазардног (медицинског, ветеринарског) отпада.

Сакупљање комуналног и комерцијалног отпада одређује се усклађивањем следећих параметара:

- фреквенција сакупљања отпада
- врста возила за сакупљање отпада
- удаљеност од места пражњења
- могуће матрице кретања возила
- број контејнера који могу бити постављени на једној локацији
- природа отпада

Да би се успоставио јединствен систем управљања отпадом, неопходно је стандардизовати посуде за сакупљање отпада, што ће утицати и на избор транспортних средстава, као и могућност њиховог симултаног коришћења. На овај начин рационализује се фреквенција сакупљања отпада величина судова, капацитет транспортних средстава и удаљеност до депоније.

## **8. КОНЦЕПЦИЈА И ИДЕЈНО ТЕХНИЧКО РЕШЕЊЕ ЛОКАЛНОГ СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ У ОПШТИНИ ЖАГУБИЦА**

### **8.1 КОНЦЕПЦИЈА ЛОКАЛНОГ СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**

Управљање отпадом у општини Жагубица се заснива на систему примарне сепарације, тј. на успостављању сакупљачких станица у насељеним местима, центра, односно постројења за управљање отпадом у граду Жагубици (са могућношћу проширења за рад као трансфер станице), као и секундарне сепарације која ће се одвијати у објектима који са регионалном депонијом чине јединствену целину.

Врсте отпада које се сепаратно сакупљају предложене су на бази теренских истраживања и дефинисаних државних докумената (Закон о управљању отпадом, Национална стратегије итд). Тако је нпр. предложено сакупљање укупне пластичне амбалаже, са нагласком на ПЕТ као најзаступљенији и најпопуларнији вид пластичне амбалаже, папир и картон се посматрају као исти материјал, гвожђе и обојени метали се заједно сакупљају итд. Током рада, систем ће морати да буде максимално флексибилан, односно брзо прилагодљив тренутном стању на терену и актуелним трендовима.

Предложени систем предвиђа допремање сакупљеног отпада у трансфер станицу, односно у центар за сакупљање отпада. Отпад који нема употребну вредност транспортује се на локалну депонију (до изградње регионалне).

Један од основних технолошких начина смањивања трошкова и оптимизације рада система јесте поступак издвајања отпада на извору настанка, чиме се добија чистија секундарна сировина, која на тржишту има већу вредност, а смањују се и трошкови манипулације и транспорта.

Систем примарне сепарације подразумева успостављање рециклажних острва односно центра за сакупљање отпада, различитог степена организованости у зависности од места где је лоциран, врсте и броја корисника, отпада који се на датом подручју генерише итд.



Овакав систем има много предности, као што су:

- Лакше издвајање чистих секундарних сировина из укупне масе отпада која се генерише на подручју региона;
- Лакша манипулација са отпадом који има карактер секундарне сировине;
- Смањење количине отпада који се депонује (мање оптерећење депоније);
- Постизање боље цене на тржишту секундарних сировина;
- Растерећење возног парка (специјализованих возила - аутосмећара);
- Едукативни и промотивни ефекат концепта рециклаже итд.

## **8.2 ИДЕЈНО ТЕХНИЧКО РЕШЕЊЕ ЛОКАЛНОГ СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ У ОПШТИНИ ЖАГУБИЦА**

Успостављање локалног система управљања отпадом се реализије кроз успостављање основних елемената система управљања отпадом. Основни елементи система управљања отпадом у општини Жагубица су:

- **сакупљачке станице у насељеним местима**
- **центар за сакупљање отпада (постројење за управљање отпадом)**
- **трансфер станица**
- **постојећа депонија (користи се до изградње регионалне)**
- **рециклажно-сортирни центар (део регионалног система)**
- **регионална депонија (део регионалног система)**

Шема система сакупљања отпада на подручју општине Жагубица приказана је на наредној шеми:



Шема 5 - Шема система сакупљања отпада

## Сакупљачке станице

Управљање отпадом по систему примарне сепарације у градским и сеоским насељима реализује се кроз сакупљачке станице. Сакупљачка станица подразумева уређени и ограђени плато опремљен контејнерима различите величине, који се постављају у групама, према врстама отпада које се сепаратно сакупљају (издвајање ПЕТ-а, метала, папира и других материјала). На овом месту становници могу кампањски одлагати отпад посебних токова (стари намештај, белу технику, електронски отпад итд), као и отпад који има карактеристике опасног (отпадно уље, старе акумулаторе, батерије, амбалажу од боја и лакова и сл). Отпад се из сакупљачких станица у сеоским срединама одвози у трансфер станицу.

У прилозима 1, 2 и 3 приказане су шеме сакупљачких станица.

## Центар за сакупљање отпада (Постројење за управљање отпадом)

Центар за сакупљање отпада (Постројење за управљање отпадом) јесте стационарна техничка јединица за складиштење, третман или одлагање отпада, које заједно са грађевинским делом чини технолошку целину. На овом простору правна и

физичка лица доносе селектовани отпад и отпад посебног тока на посебно уређеном платоу или контејнеру. Такође у оквиру постројења одвија се пресовање одређене врсте отпада (нпр. пластике), а затим одвози на локацију где се коначно третира.

Функционална целина центра за сакупљање и (постројења за управљање отпадом) састоји се од следећих целина (зона):

- пријемно–отпремна зона,
- хала за смештај пластике, ПЕТ амбалаже и папира,
- надстрешница за ЕЕО и кабасти отпад,
- контејнерско острво за сепаратно сакупљање отпада,
- простор за прикупљање аутомобилских гума, отпадних уља, акумулатора и амбалаже од кућне хемије, боја и лакова,
- зона за третман отпадних вода.

Целине су дефинисане у складу са радним операцијама које ће се на њима одвијати и у складу са тим су опремљене одговарајућом опремом.

У прилогу 4 приказано је техничко решење постројења (центра) за управљање отпадом општине Жагубица.

## **Трансфер станица**

Изградњом регионалних санитарних депонија и постројења за третман отпада, јавља се и потреба за трансфер станицама које ће омогућити економичан превоз отпада на већим удаљеностима, од локације стварања до дестинације одлагања.

Трансфер станица јесте место до којег се отпад допрема и привремено складишти ради раздвјања или претовара пре транспорта на третман или одлагање.

Најподесније локације за градњу трансфер станица могу бити затворене депоније, затворена сметлишта и сл, с обзиром да транспортне руте већ постоје и да за њих постоје урбанистичке и грађевинске дозволе које се односе на управљање отпадом.

## **Постојећа депонија комуналног отпада**

Отпад са подручја општине Жагубица депонује се на локалитету удаљеном око 2 km од центра града Жагубица, на брду изнад врела Млаве од кога га дели високо побрђе. Постојећа депонија не задовољава основне услове и мере за смањење утицаја на животну средину. Да би се спречила даља деградација животне средине, пре свега врела Млаве, урађена је 2005. године пројектна документација Главни пројекат санације, затварања и рекултивације депоније комуналног отпада општине Жагубица.

У оквиру овог пројекта дато је техничко решење за санацију депоније, дефинисана је технологија одлагања и прописане су мере за заштиту животне средине за период коришћења депоније до изградње регионалне депоније, односно мере и техника затварања и рекултивације депоније након изградње регионалне депоније.

## **Регионални рециклажно-сортирни центар**

Успостављање система рециклаже у Србији ће се базирати на стварању центара за рециклажу. Увођењем интегралног управљања општинским отпадом у Србији, многобројне општине ће наћи интерес у изградњи регионалног система управљања отпадом и успостављању регионалних организација за управљање отпадом. Интенција је да ће регионалне организације за управљање отпадом успоставити линије за раздвајање на месту настајања и раздвојено сакупљање рециклабилних компоненти.

## **Регионална депонија**

Депонија је место за одлагање отпада на површини или испод земље где се отпад одлаже укључујући: интерна места за одлагање (депонија где произвођач одлаже сопствени отпад на месту настанка).

Резултати досадашњих анализа простора Србије, полазећи од постављених региона и анализе кључних карактеристика простора Србије, показују да је могуће изградњом 29 регионалних депонија и 44 трансфер станица формирати рационалну мрежу за сакупљање, транспорт и одлагање општинског чврстог отпада. Анализа функционално-просторних и других карактеристика простора вршена је кроз седам група карактеристика: насеља и саобраћајна мрежа, заштићена подручја, подаци о водама, подаци о рељефу, педолошке карактеристике и размештај шума, подаци о геологији, геоморфологији и инжењерско-геолошки подаци, климатске карактеристике и посебне карактеристике (до сада предузете активности на изградњи санитарне депоније, постојање деградираних терена и постојање расположивог простора).

# Н А П О М Е Н А

Отпад који се **СМЕ** одлагати на депонију је:

- комунални отпад
- инертни индустријски отпад
- отпад са јавних површина
- отпад из предузећа неиндустријског карактера и из административних објеката (установа, касарни, школа ...)
- пепео од ложења (под условом да је претходно охлађен)
- пољопривредни отпад
- грађевински отпад (шут)

На депонију се **НЕ СМЕ** одлагати:

- остаци угинулих животиња
- индустријски отпад који није биолошки и хемијски неутралан
- индустријски отпад који се може користити као секундарна сировина
- моторна и машинска уља
- отпад из здравствених установа (осим врста отпада који су претходно дезинфиковани)
- радиоактивни, биохемијски и хемијски отпад
- акумулатори и класичне батерије
- аутомобилске гуме
- запаљиве материје и експлозивни материјали
- фекалне материје
- други отпад који има карактеристике опасног отпада

## **9. ПРОГРАМ САКУПЉАЊА ОТПАДА ИЗ ДОМАЋИНСТВА И КОМЕРЦИЈАЛНОГ ОТПАДА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ЖАГУБИЦА**

Програм сакупљања отпада из домаћинства и комерцијалног отпада заснива се на успостављању система примарне сепарације отпада, односно на успостављању сакупљачких станица.

### **9.1.ПРОГРАМ УСПОСТАВЉАЊА САКУПЉАЧКИХ СТАНИЦА У УРБАНОЈ ЗОНИ**

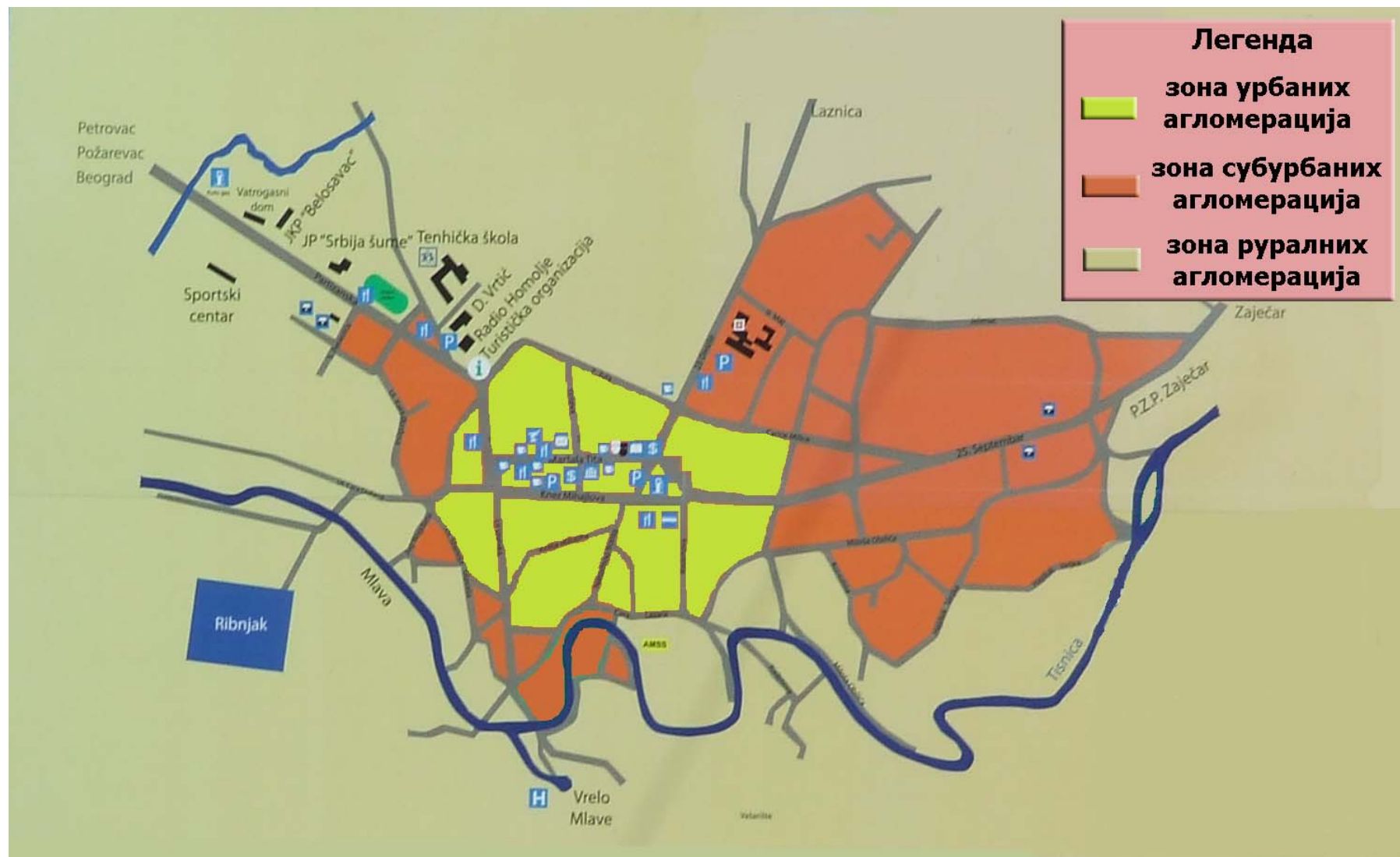
Управљање отпадом на подручју градских насеља може се посматрати као синтеза више различитих модела: од апсолутно урбаних до готово руралних целина, уз индустријску зону и здравствене установе. Тако се и концепција управљања отпадом мора прилагодити појединим деловима града, према зонама које су дефинисане приликом детаљне перспекције терена и наменски извршених анализа.

Генерално, могу се дефинисати неколико просторних целина. Заједничку карактеристику сваке целине представља начин генерисања отпада, морфолошки састав отпада и специфичност локалитета. Могу се издвојити неколико просторних целина и то:

- **зона урбаних агломерација**
- **зона индивидуалног становања - субурбаних агломерација**
- **зона индивидуалног становања - руралних агломерација**



*Слика 17 - Сакупљачка станица - сакупљачко острво*



Слика 18 - Карта градског подручја општина Жагубица са зонама

## 9.1.1 ЗОНА УРБАНИХ АГЛОМЕРАЦИЈА

Ова зона обухвата градско насеље где су заступљени објекти вишепородичног становања, али и објекти индивидуалног становања у којима су навике становништва урбане.

Отпад који настаје у овој зони је типичних карактеристика отпада градског становништва. Густина становања у овој зони је највећа. С обзиром да ову зону карактерише углавном вишепородично становање - стамбене зграде испред којих се већ налазе групе контејнера, постојећа места за одлагање отпада треба прилагодити сепаратном сакупљању отпада (постављањем сакупљачких станица). Ово се постиже једноставним одређивањем посуда и уз усмерену едукацију грађана кроз промоцију рециклажних активности.

### Формирање сакупљачке станице

Предлаже се сепарација отпада на месту настанка постављањем посебних посуда - контејнера за пластичну (ПЕТ и осталу) амбалажу - стакло - папир - метал - остали отпад.

Контејнери се постављају у групама, према врстама отпада које се сепаратно сакупљају. У урбаној зони већину отпада чини амбалажни отпад од робе широке потрошње, отпад од прехранбених артикала, остаци хране, текстил итд. На већим паркинг просторима се предлаже постављање наменских контејнера за амбалажу од средстава за одржавање аутомобила (уље, антифриз ...).

Табела 25 - Елементи сакупљачке станице у урбаној зони

Врста отпада	Врста и запремина контејнера	Број контејнера
Пласт. амбалажа	контејнер 1,3 или 5 m <sup>3</sup>	1 ком.
Папир	контејнер 1,1 или 5m <sup>3</sup>	1 ком.
Метална амбалажа	контејнер 1,1 m <sup>3</sup>	1 ком.
Стакло	контејнер 1,1 m <sup>3</sup>	1 ком.
Остали отпад	контејнер 1,1 или 5m <sup>3</sup>	20-40 дом./контејнер

За све друге врсте отпада које се повремено генеришу у овој зони (органски отпад, стари кућни уређаји и стари намештај итд.) треба организовати акције одношења на месечном нивоу, а када је у питању грађевински шут од мањих реконструкција или отпад од чишћења и уређења зелених површина и сл. предлаже се успостављање службе "по позиву", односно изнајмљивање контејнера од 5 m<sup>3</sup> од стране комуналног предузећа, наравно уз примерену економски накнаду.

С обзиром на организацију ове урбане целине, предлаже се сезонско постављање (у јесен) контејнера 5 m<sup>3</sup> за сакупљање отпада од чишћења и уређења башти и зелених површина.



## 9.1.2 ЗОНА ИНДИВИДУАЛНОГ СТАНОВАЊА - СУБУРБАНИХ АГЛОМЕРАЦИЈА

Ова зона обухвата делове градског насеља где су заступљени објекти индивидуалног становања. Отпад који настаје у овој зони се сакупља по контејнерском систему и у основи има карактеристике отпада из централних делова насеља (града).

Навике становништва ове зоне генерално се могу исказати као урбане, јер нема појава гајења крупне и ситне стоке, а ретке су и појаве гајења живине. Баште у овој зони углавном служе за гајење украсног биља (цвећа), а ретко за повртарство.

### Формирање сакупљачке станице

Предлаже се сепарација отпада на месту настанка постављањем посебних посуда - контејнера за пластичну (ПЕТ и осталу) амбалажу - стакло - папир - метал - органски отпад - остали отпад.

Контејнери се постављају у групама, према врстама отпада које се сепаратно сакупљају. Значајан део отпада чини амбалажни отпад од робе широке потрошње, стога се предлаже постављање станице близу извора генерисања (продавница, ресторан и сл.).

Табела 26 - Елементи сакупљачке станице у субурбаној зони

Врста отпада	Врста и запремина контејнера	Број контејнера
Пласт. амбалажа	контејнер 5 m <sup>3</sup>	1 ком.
Метална амбалажа	контејнер 1,1 m <sup>3</sup>	1 ком.
Папир	контејнер 5m <sup>3</sup>	1 ком.
Стакло	контејнер 1,1 m <sup>3</sup>	1 ком.
Органски отпад	затворени контејнер 1,1 или 5 m <sup>3</sup>	1 ком.
Остали отпад	канта 120 l контејнер 1,1 m <sup>3</sup>	канта/домаћинству 20-40 дом./контејнер

За све друге врсте отпада које се повремено генеришу у овој зони (кабасти отпад односно, стари кућни уређаји, ауто-гуме и стари намештај, итд.) треба организовати акције одношења на месечном нивоу (једном месечно), а када је у питању грађевински шут од мањих реконструкција предлаже се успостављање службе "по позиву", односно изнајмљивање контејнера од 3-5 m<sup>3</sup> од стране комуналног предузећа, наравно уз примерену економску накнаду. С обзиром на организацију ове целине, предлаже се сезонско постављање (у јесен) контејнера од 5 m<sup>3</sup> за сакупљање отпада од чишћења и уређења башти и зелених површина.

### 9.1.3 ЗОНА ИНДИВИДУАЛНОГ СТАНОВАЊА - РУРАЛНИХ АГЛОМЕРАЦИЈА

Ово је зона приградских насеља са готово свим карактеристикама сеоских домаћинстава. Иако је делатност становништва углавном везана за насеље Жагубица, у овим домаћинствима је редовна појава гајења живине и ситне стоке за сопствене потребе. Карактерише је (у односу на отпад у субурбаној зони) нижи садржај органских материја (због прехране ситне стоке) и папира (користи се у индивидуалним ложиштима), што повећава удео осталих отпадних материја.

Због тога је и организација сепаратног сакупљања отпада у овој зони сличнија организацији у великим сеоским насељима него у градском подручју.

#### Формирање сакупљачке станице

Предлаже се сепарација отпада на месту настанка постављањем посебних посуда - контејнера за пластичну амбалажу- стакло - папир - остали отпад. Контејнери се постављају у групама, према врстама отпада које се сепаратно сакупљају.

Табела 27 - Елементи сакупљачке станице у руралној зони

Врста отпада	Врста и запремина контејнера	Број контејнера
Пласт. амбалажа	контејнер 5 m <sup>3</sup>	1 ком.
Папир	контејнер 5m <sup>3</sup>	1 ком.
Стакло	контејнер 1,1 m <sup>3</sup>	1 ком.
Органски отпад	затворени контејнер 1,1 или 5 m <sup>3</sup>	1 ком.
Остали отпад	канта 120 l контејнер 1,1 m <sup>3</sup>	канта/домаћинству 20-40 дом./контејнер

Када је у питању грађевински шут од мањих реконструкција предлаже се успостављање службе "по позиву", односно изнајмљивање контејнера од 5 m<sup>3</sup> од стране комуналног предузећа, наравно уз примерену економску накнаду.

Обзиром на начин грејања, који је углавном заснван на сагоревању чврстог горива (угља и дрва) на локацијама сакупљачких станица постављају се наменске затворене посуде за сакупљање пепела (контејнер од 3-5 m<sup>3</sup>) током грејне сезоне.

Ове посуде се постављају из два разлога:

- пепео је чест узрок паљења контејнера, што поред трајног оштећења опреме ствара и аерозагађења;
- пепео се може користити за друге намене (путна подлога, прекривање отпада на депонији и сл.) као и комерцијлане сврхе.

У наредним табелама за урбану зону, приказане су процене количине генерисаног комуналног отпада по врсти и процена броја неопходних контејнера (прорачун је рађен на основу усвојене морфологије комуналног отпада).

Табела 28 - Процењене месечне количине отпада (по врстама отпада) за урбане средине и потребан број контејнера за одређену врсту отпада

Урбана зона	Укупно		Пластика		Папир		Метали		Стакло	
	тона	м <sup>3</sup>	тона	м <sup>3</sup>	тона	м <sup>3</sup>	тона	м <sup>3</sup>	тона	м <sup>3</sup>
Жагубица	43	128	1,2	11,5	0,9	11,5	4,0	5,1	0,9	3,8
	Текстил		Гума		Органски отпад		Осали отпад			
	тона	м <sup>3</sup>	тона	м <sup>3</sup>	тона	м <sup>3</sup>	тона	м <sup>3</sup>		
Жагубица	0,3	2,5	1,1	6,4	16,9	42,3	17,9	44,8		

*Потребан број контејнера за сакупљање пластике			*Потребан број контејнера за сакупљање стакла			*Потребан број контејнера за сакупљање папира		
Место	Динамика пражњења контејнера (дана)	Потребан број контејнера (1,1 м <sup>3</sup> )	Место	Динамика пражњења контејнера (дана)	Потребан број контејнера (1,1 м <sup>3</sup> )	Место	Динамика пражњења контејнера (дана)	Потребан број контејнера (5 м <sup>3</sup> )
Жагубица	15	6	Жагубица	15	3	Жагубица	15	3

\*Број контејнера треба повећати уколико то захтева потреба за покривање подручја градске (урбане) зоне.

## 9.2 ПРОГРАМ УСПОСТАВЉАЊА САКУПЉАЧКИХ СТАНИЦА У СЕОСКИМ НАСЕЉИМА

Према извршеним анализама предложен је и генерални концепт сакупљања отпада за сеоска насеља на територији општине Жагубица. Концепцијом је предвиђено формирање сакупљачке станице у сваком од насељених места, уз могућност једноставног, брзог и лаког прилагођавања, сходно околностима и чињеницама које се буду репрезентовале на терену.

У складу са основним принципима политике управљања комуналним отпадом, сходно подацима добијеним о сеоским срединама на основу истраживања на терену, најефикаснији принцип управљања отпадом је сепарација отпада на извору настанка. Наравно, овај принцип се односи на врсте отпада које имају своју вредност као секундарне сировине и условљен је економском исплативошћу. У супротном, отпад који се сакупља несепарисан раздваја се у оквиру посебне технолошке јединице - рециклажно-сортирног центра.

Ради ефикасније организације управљања отпадом, насеља општине Жагубица су категорисана према броју становника.

- **I категорија** - села до 500 становника
- **II категорија** - села од 500 до 1000 становника
- **III категорија** - села преко 1000 становника

Табела 29 - Број категорисаних места по општинама

Општина	<b>I категорија</b>	<b>II категорија</b>	<b>III категорија</b>
Жагубица	15	6	4

Сходно подели села према критеријуму броја становника, тј. величине села, направљени су и предлози за сепаратно сакупљање отпада на месту настанка односно формирање сакупљачке станице и то:

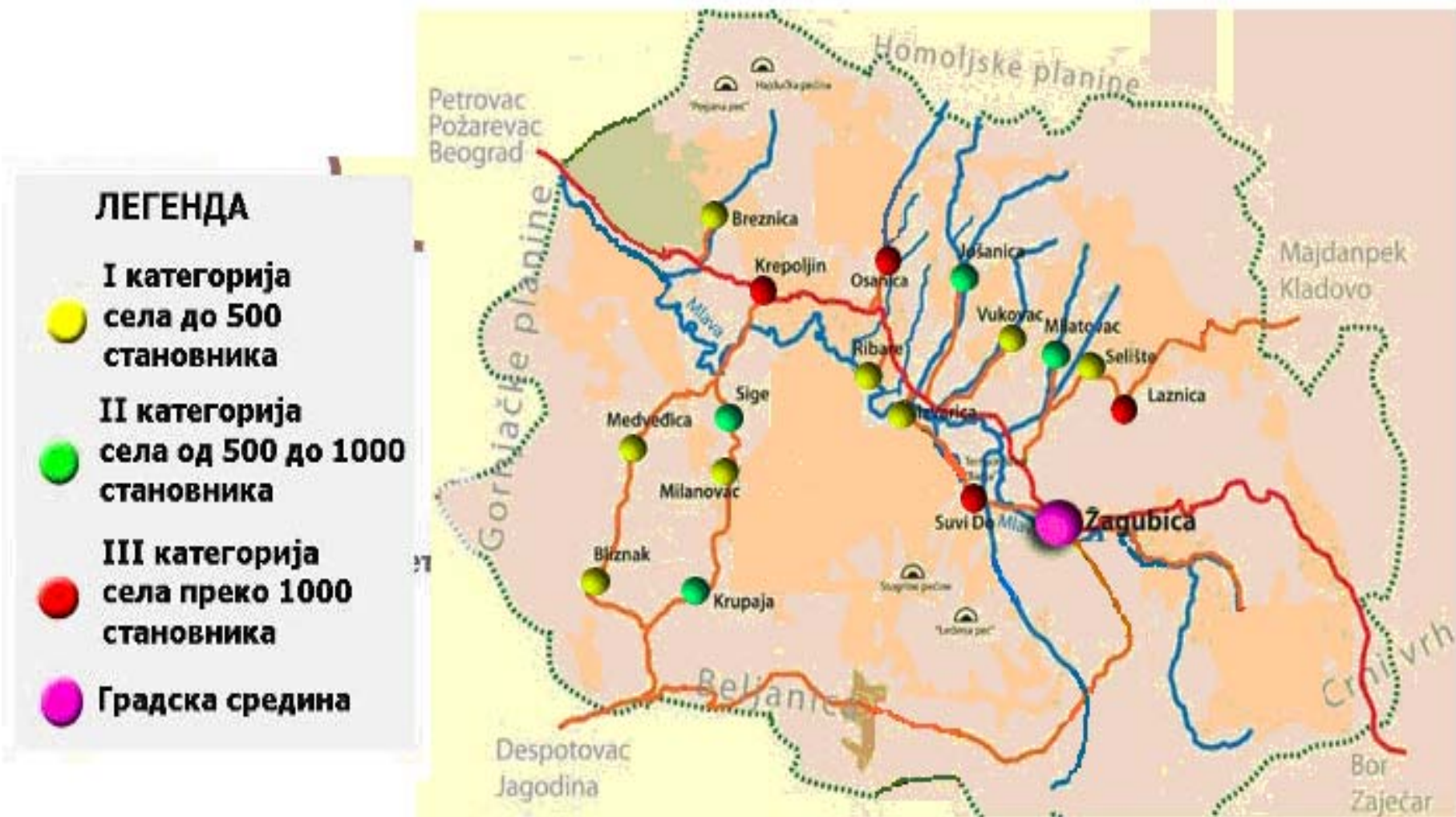
- за села I категорије (до 500 становника) предлаже се одвојено сакупљање пластичне (ПЕТ и остале) амбалаже, док се преостали отпад сакупља заједно;
- за села II категорије (500-1000 становника) предлаже се одвојено сакупљање пластичне (ПЕТ и остале) амбалаже и папира, док се преостали отпад сакупља заједно;
- за села III категорије (више од 1000 становника) предлаже се одвојено сакупљање пластичне (ПЕТ и остале) амбалаже, папира и стаклене амбалаже, док се преостали отпад сакупља заједно.

Да би се постигли жељени ефекти и систем сакупљања одржао у функцији, неопходно је непрекидно пратити његов рад и вршити потребна прилагођавања. За то је најједноставнији и најбољи начин да месне заједнице, у сарадњи са одговарајућим општинским органима и комуналним предузећем ангажују, професионално или волонтерски, одговорно лице за насеље или групу насеља, које ће се старати о отпаду, опреми и простору, пратити, евидентирати и извештавати о свим променама које настану на терену.

На овај начин се стеченим искуствима током кратког времена, може доћи до оптималних величина потребних посуда, укупне површине заузетог простора, као и рационалне динамике одношења отпада, како би простор сакупљачке станице у што је могуће мањој мери био оптерећен и деградиран. Практично, уколико се постигне добра организованост, опасност од шире деградације не постоји.

Као што је већ раније наглашено, сеоска насеља су подељена у три категорије, према броју становника.

На наредној слици и табелама дат је преглед села по категоријама са основним процењеним подацима о количинама генерисаног комуналног отпада.



Слика 19 - Општина Жагубица са различитим категоријама насељених места

Табела 30 - Процењена количина комуналног отпада у I и II категорији насеља у општини Жагубица

ред. Бр	Насеља I и II категорије	Број становника	t/мес	m <sup>3</sup> /месец	Пластика m <sup>3</sup> /мес
1	Близнак	364	5	16,2	1,5
2	Брезница	214	3	9,6	0,9
3	Вуковац	500	7	22,3	2,0
5	Изварица	382	6	17,1	1,5
6	Јошаница	680	10	30,3	2,7
8	Крупаја	636	10	28,4	2,6
10	Липе	15	0	0,7	0,1
11	Медвеђица	45	1	2,0	0,2
12	Милановац	452	7	20,2	1,8
13	Милатовац	838	13	37,4	3,4
15	Рибаре	490	7	21,9	2,0
16	Селиште	455	7	20,3	1,8
17	Сиге	701	11	31,3	2,8
	<b>Укупно</b>	<b>5.773</b>	<b>87</b>	<b>257,7</b>	<b>23,2</b>

Табела 31 - Процењена количина комуналног отпада у III категорији насеља у општини Жагубица

ред. Бр	Насеља III категорије	Број становника	t/мес	m <sup>3</sup> /месец	Пластика m <sup>3</sup> /мес	Папир m <sup>3</sup> /мес
1	Крепољин	1.718	26	76,7	6,9	6,9
2	Лазница	2.084	31	93,0	8,4	8,4
3	Осаница	1.204	18	53,8	4,8	4,8
4	Суви До	1.339	20	59,8	5,4	5,4
	<b>Укупно</b>	<b>6.346</b>	<b>95</b>	<b>283,3</b>	<b>25,5</b>	<b>25,5</b>

Важно је напоменути да је у сваком селу предвиђено да се посебни отпад (грађевински шут, ауто-гуме и кабасти отпад) сакупљају одвојено од осталог отпада, на засебном ограђеном простору - платоу.

Такође, предвиђено је одвојено сакупљање, у одређеним и посебно означеним посудама, отпада који има својства опасних материја: старих акумулатора, амбалаже од хемијских средстава за заштиту биља (пестицида), батерија, отпадних уља и старих лекова. Сакупљање ове врсте отпада се врши кампањски и формирањем ограђеног и заштићеног простора - платоа, Периодичне кампање у сеоским насељима треба организовати нарочито у време пољопривредних радова.



## 9.2.1 ОПИС САКУПЉАЧКЕ СТАНИЦЕ У СЕЛИМА СА МАЊЕ ОД 500 СТАНОВНИКА

Предлаже се сепарација отпада на месту настанка постављањем посебних посуда - контејнера за: пластичну (ПЕТ и осталу) амбалажу и остали отпад и формирање платоа за шут и кабасти отпад.

Табела 32 - Елементи сакупљачке станице у селима са мање од 500 становника

Врста отпада	Врста и запремина контејнера
Пластична (ПЕТ и друга) амбалажа	контејнер 1,1 m <sup>3</sup> или 5 m <sup>3</sup>
Остали отпад	контејнер 1,1 m <sup>3</sup> или 5 m <sup>3</sup>
Плато за кабасти отпад и грађевински шут	ограђен плато, насут уваљаним ломљеним каменом или бетониран површине 100 m <sup>2</sup>

Микролокалитет сакупљачке станице најбоље је одредити у договору са мештанима. Потенцијално, најбољи ефекат би се постигао или на неком прометном месту непосредно близу центра (продавница, месна заједница, аутобуска станица ...) или на месту где постоји "дивља" депонија, односно где су мештани већ навикли да доносе отпад.

Обзиром да у садашњој пракси организовано сакупљање комуналног отпада се врши у кантама 120 l или у пластичним врећама, а показао се као добро прихваћен метод, логично је подржати садашњи систем сакупљања, односно проширити га на остала сеоска места, обзиром да се овако организовани систем показао као ефикасан, уз подршку контејнера у сакупљачкој станици (овај контејнер могу користити и домаћинства која су тешко доступна за комунална возила).

Предвиђено је да се грађевински шут и кабасти отпад сакупљају одвојено од осталог отпада, на засебном, ограђеном простору - платоу у сакупљачкој станици.

У циљу ефикасног рада система у селима треба, у сагласности са органима локалне самоуправе, задужити надлежно лице које ће бринути о опреми и објектима за сакупљање отпада и на време јављати све непредвиђене догађаје како се отпад не би гомилао.

Динамика чишћења платоа организује се по позиву надлежног лица, а отпад се потом одвози у трансфер станицу, док је транспорт грађевинског шута усмерен ка депонији комуналног отпада, где се може користити на ширем плану (као путна подлога итд) или као инертни прекривни материјал.

## 9.2.2 ОПИС САКУПЉАЧКЕ СТАНИЦЕ У СЕЛИМА СА 500-1000 СТАНОВНИКА

Предлаже се сепарација отпада на месту настанка постављањем посебних посуда - контејнера за пластичну (ПЕТ и осталу) амбалажу, папир и остали отпад и формирање платоа за грађевински шут и кабасти отпад (сакупљачка станица).

Табела 33- Елементи сакупљачке станице у селима са 500-1000 становника

Врста отпада	Врста и запремина контејнера
Пластична (ПЕТ и друга) амбалажа	контејнер 1,1 m <sup>3</sup> или 5 m <sup>3</sup>
Папир	1,1 m <sup>3</sup> или отворени контејнер 5 m <sup>3</sup>
Остали отпад	Контејнер 1,1 или 5 m <sup>3</sup>
Плато за кабасти отпад и грађевински шут	ограђен плато, насут уваљаним ломљеним каменом или бетониран површине 100 m <sup>2</sup>

Као и за мања насеља, микролокалитет сакупљачке станице најбоље је одредити у договору са мештанима. Такође, прометна места близу центра (продавница, месна заједница ...) или "дивља" депонија, као локације где су мештани већ навикли да доносе отпад представљају потенцијално најбоље локалитете.

Идентичан је и предложени систем организованог сакупљања комуналног отпада у кантама 120 l или пластичним врећама уз подршку контејнера у сакупљачкој станици. Грађевински шут и кабасти отпад сакупљају одвојено од осталог отпада, на засебном ограђеном простору - платоу.

У циљу ефикасног рада система предлаже се одређивање лица које ће бринути о опреми и објектима за сакупљање отпада и на време јављати све непредвиђене догађаје и степен попуњености сакупљачке опреме.

Динамика чишћења платоа организује се "по позиву" надлежног лица, а сакупљени отпад се транспортује у трансфер станицу. Транспорт грађевинског шута и кабастиг отпада усмерен је ка трансфер станици односно депонији комуналног отпада.

## 9.2.3 ОПИС САКУПЉАЧКЕ СТАНИЦЕ У СЕЛИМА СА ВИШЕ ОД 1.000 СТАНОВНИКА

С обзиром на величину ових места и број становника потребно је установити локације за сакупљање отпада. Треба узети у обзир и да је њихова главна карактеристика виши степен развијености него у селима I и II категорије. Стога је и концепт управљања отпадом у њима нешто другачији.

У селима III категорије предлаже се сепарација отпада на месту настанка постављањем посебних посуда - контејнера за пластичну (ПЕТ и осталу) амбалажу,

папир, стаклену амбалажу и остали отпад, док се кабасти отпад, ауто-гуме и грађевински шут одлажу на ограђени простор - плато.

Табела 34 - Елементи сакупљачке станице у селима са више од 1000 становника

Врста отпада	Врста и запремина контејнера
Пластична (ПЕТ и друга) амбалажа	контејнер 1,1 m <sup>3</sup> или 5 m <sup>3</sup>
Папир	1,1 m <sup>3</sup> или отворени контејнер 5 m <sup>3</sup>
Стаклена амбалажа	Контејнер 1,1
Остали отпад	Контејнер 1,1 или 5 m <sup>3</sup>
Плато за кабасти отпад и грађевински шут	ограђен плато, насут уваљаним ломљеним каменом или бетониран површине 100 m <sup>2</sup>

Као и за остала сеоска насеља, препоручује се да се микролокалитет сакупљачке станице одреди у договору са мештанима. Најбоља места су она где се становништво више креће (продавница, месна заједница ...) или места где постоји "дивља" депонија, односно где су мештани већ стекли навику.

Организовано сакупљање комуналног отпада се у кантама од 120 l или у пластичним врећама је искуствено добар метод, па га је логично подржати, односно проширити уз додатак контејнера у сакупљачкој станици. Грађевински шут и кабасти отпад се сакупљају одвојено од осталог отпада, на засебном ограђеном простору - платоу.

Као и у другим селима, и овде се предлаже да се у сагласности са органима локалне самоуправе задужи лице које ће бринути о опреми и објектима за сакупљање отпада.

Чишћење платоа организује се периодично (тримесечно) или по позиву лица које брине о отпаду. Отпад се одвози у трансфер станицу, а грађевински шут на регионалну депонију или да се користи у неке друге сврхе.

## 9.3 ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ЛОКАЦИЈЕ САКУПЉАЧКЕ СТАНИЦЕ

Резултати истраживања која су вршена за потребе утврђивања оптималних локација на којима би се постигао највећи ефекат сакупљања секундарних сировина и отпада уопште показали су да се најбољи учинак постиже у случају:

- места које су становници већ раније самоиницијативно одабрали, тј. на којима су већ стекли одређене навика,
- места веће флукуације становништва,
- видно означена, уређена и ограђена места,

- места која су ван директног видног поља, али у непосредној близини,
- места приступачна возилима и пешацима итд.

Правилно распоређивање судова за прикупљање отпада је један од предуслова добре организације управљања отпадом. Уобичајена је пракса код нас да се контејнери распоређују дуж улице или на тротоарима. Постављање контејнера у двориштима је ређе и обично се чини, да би се контејнер склонио из видног поља становника. У циљу рационализације рада, али и обезбеђења заштите здравља и животне средине, контејнере и канте је корисно груписати на посебним локацијама које је потребно и посебно организовати, као на пример:

- На посебно израђене бетонске платое, ограђене према заштитним, техничким, хигијенским и естетским захтевима;
- Платое треба поставити тако да задовољавају услове саобраћаја (растојање од саобраћајнице којом се креће камион за одвоз отпада не би требало да буде веће од 15-20 m), да не омета мрежу инфраструктурних инсталација (водовода и канализације, електро-енергетике, гасификације ТТ и топлификације);
- Плато треба да задовољи потребе грађана, у складу са распоредом стамбених и стамбено-пословних објеката;
- За одржавање хигијене објекта потребно обезбедити одговарајуће услове (довод воде за прање, одвод воде уз мере спречавања загушења уличних сливника итд.);
- Потребно је формирати екипу за редовно одржавање и сервисирање контејнера опреме за сакупљање отпада и др.

Предложени систем за сакупљање и транспорт отпада представља рационално и савремено решење за управљање отпадом, које је могуће постићи, пре свега добром организацијом, а затим постепеном модернизацијом постојеће опреме, њеним обнављањем, увођењем нових савремених облика пружања услуга и сл.

Посебан проблем за организовано сакупљање отпада, представљају насеља и места која нису најприступачнија за возила за сакупљање или где би сакупљање комуналног отпада било неекономично или немогуће, нарочито у зимским условима. У таквим случајевима примењује се тзв. систем достављања. Наиме, у таквим случајевима сакупљање би се обављало у контејнерима веће запремине лоцираним на одређеним местима. Корисници би доносили свој отпад до места сакупљања и одлагали га у контејнере.

Када се инсталирају контејнери за раздвајање отпада, корисник је исто тако "приморан" да упражњава будући систем сакупљања секундарних сировина раздвојених од отпада.

Увођењем контролисаног сакупљања у таквим насељима, још би се више проширио обухват становништва покривених сакупљањем отпада.

Посебан проблем за сакупљање представља специјалан материјал као што су намештај, електрични уређаји, грађевински материјали и сл. који се увек морају

сакупљати издвојени имајући у виду њихову величину. Успешна пракса показује да је за овакве материјале потребно установити:

- Правила за сакупљање која важе за све становнике
- Адекватну фреквенцију сакупљања
- Координисано сакупљање са заинтересованим корисницима
- Пропагандне, едукативне и информативне активности којима би се ове акције популарисале

### 9.3.1 ГРАДСКО НАСЕЉЕ

Постављање сакупљачких станица треба прилагодити потребама урбане зоне. Зато се не предвиђа њихово постављање у централној градској зони. У овој зони, на видним местима треба поставити групе посуда за сепаратно сакупљање отпада и то:

- **мање посуде - канте до 60-120 л** треба постављати на јавним површинама - у парковима, тржним центрима, административним организацијама, местима културних дешавања
- **веће посуде - контејнере 1,1 м<sup>3</sup>** и сл. намењене сепаратном сакупљању секундарних сировина треба поставити у групама 2-4 у близини тржних центара, већих трговина, школе, спортских терена, изетишта
- посебне посуде за контаминирану амбалажу треба поставити на већим паркинзима

У приградској зони потенцијалне локације представљају искључиво места веће флукуације становништва и места стечених навика. У близини места која се налазе на правцима већих кретања и задржавања грађана, као што су веће трговине, школе, аутобуске станице, пијаце, домови здравља треба поставити групе од 2-4 контејнера 1,1 м<sup>3</sup> за сакупљање појединих врста отпада који се у датом окружењу очекује. На пример, у школама се очекује већа количина пластичне и металне амбалаже од сокова, док се у тржном центру очекује већа количина папира и пластичних фолија од амбалаже итд.



Слика 20 - Пример сакупљачке станице - сакупљачко острво

У овој зони сакупљачке станице, најбоље је лоцирати на местима на којима су грађани већ стекли навике одлагања отпада. На овим простору могуће је обезбедити услове за сакупљање кабастог отпада, отпадних уља и грађевинског шута, упркос томе што је сакупљање ових врста отпади предвиђено периодичним акцијама и "по позиву".

Предлаже се, такође, постављање посебних посуда за сакупљање старих лекова у овој зони (домови здравља, апотеке), батерије (продавнице). Ову активност треба да прати јака медијска кампања и акције у које треба укључити медијске куће, школе, невладине организације, представнике стручних и научних инситутција, угледне грађане итд.

### **9.3.2 СЕОСКА НАСЕЉА**

У сеоским насељима, како је то у претходним поглављима наглашено, приоритет одређивању локације сакупљачких станица треба дати местима окупљања становништва и местима стечених навика. Такође, значајна места у селима се близина школе, трговина, аутобуске станице и месне заједнице.

Како су села рангирана према броју становника (по категоријама), у мањим насељима треба организовати једану сакупљачку станицу у договору са мештанима.

С обзиром на различитост сеоских насеља, која се, осим у погледу степена развијености, величине и близине града, огледа и у различитости рељефа, развијености путне мреже, типа насеља итд. свако насеље представља специфичност која се мора уважити при одређивању микролокације. Из тог разлога је и више пута наглашен принцип да се места сакупљачких станица одређују у сарадњи са представницима локалног становништва, локалних органа управљања и комуналних предузећа.

## **9.4 ОПРЕМА ЗА САКУПЉАЊЕ КОМУНАЛНОГ И КОМЕРЦИЈАЛНОГ ОТПАДА**

У циљу постизања компатибилности транспортних возила и контејнера неопходно је извршити стандардизацију опреме. Обзиром да се садашња опрема за сакупљање комуналног и комерцијалног отпада у општини ослања на контејнере од  $1 \text{ m}^3$  и  $5 \text{ m}^3$  логично је да се и у будуће користе овакви контејнери. Постојеће контејнери од  $5 \text{ m}^3$  могу се задржати за сакупљање друге врсте отпада (отпад са зелених површина, шут, кабасти отпад и др).

С тим у вези предложени су стандардни контејнери  $1,1 \text{ m}^3$  и канте од 120 l. Мора се водити рачуна о материјалу од којих су израђене канте, те се препоручује коришћење канти од галванизираног челика. Одлагање пепела, поред осталог, ограничава и коришћење пластичних врећа за сакупљање отпада.

Погодност коришћења канти од 120 l за сакупљање отпада се објашњава следећим чињеницама:

- лакше сакупљање отпада у директној вези са местом настанка;
- заступљеност већег броја домаћинстава индивидуалног типа становања у селима
- велика заступљеност домаћинстава индивидуалног типа становања у градским насељима
- при просечној густини сакупљеног отпада тежина канте износи око 30 kg, а контејнера око 250 kg, те су канте лакше за манипулацију.

Приликом процене неопходног броја контејнера (1.1m<sup>3</sup>), укључена су:

- могућа генерисања отпада у градској зони у комерцијалном сектору и покривање високофреквентних простора и објеката (тргови, школе, спортски објекат и др.),
- број домаћинстава у зонама заједничког живљења (вишеспратне зграде и сл.)



Слика 21 - Канта 120l

Подела насеља на основу критеријума величине (број становника):

1. На основу теренског обиласка свих насеља и степена привредне развијености, усвојено је за Жагубицу:
  - неопходан број контејнера (1.1 m<sup>3</sup>) за покривање комерцијалног сектора и високофреквентних површина и објеката је: **10 ком.**
2. У насељима у општини процењено је да у зонама заједничког живљења живи од 20-40% домаћинстава од укупног броја. У зонама заједничког живљења предвиђено је постављање контејнера запремине 1,1 m<sup>3</sup>. Искусвени подаци указују да један овакав контејнер задовољава потребе око 20 домаћинстава, па је тако је и срачунат број потребних контејнера. За домаћинства која не спадају у наведену групу, предвиђено је да свако од њих добије једну канту запремине 120 l коју ће користити за одлагање отпада.

Табела 35 - Потребан број контејнера запремине  $1,1\text{m}^3$  за зоне заједничког живљења и канти запремине 120l за остала домаћинства за сакупљање комуналног отпада (без секундарних сировина)

Градско насеље	Број домаћинстава у урбаној зони	Потребан број контејнера запремине $1,1\text{m}^3$	Потребан број канти запремине 120l
Жагубица	150	10	7.008

3. Процена неопходног броја контејнера ( $1,1\text{m}^3$ ) за сеоска насеља намењени покривању комерцијалног сектора и високофреквентних површина и објеката (продавнице, школе и др), вршена је на основу поделе сеоских насеља по критеријуму величине (броја становника) у три категорије:

I мање од 500 становника (\*3 контејнера по селу)

II 500-1000 становника (\*4 контејнера по селу)

III преко 1000 становника (\*5 контејнера по селу)

\*у просеку на 200 становника поставља се један контејнер ( $1,1\text{m}^3$ )

У табели 36 дат је процењен број контејнера за сеоска насеља за високофреквентне површине и објекте по критеријуму величине (броја становника) насеља.

Табела 36 - Број контејнера ( $1,1\text{m}^3$ ) утврђен на основу поделе насеља по критеријуму величине

Просторна јединица	Насеља са бројем становника/ број контејнера ( $1,1\text{m}^3$ )		
	мање од 500/број контејнера	500 - 1000/број контејнера	преко 1000/број контејнера
Жагубица	9/27	4/16	5/25



У табели 37 дата је потребна количина контејнера (1.1 m<sup>3</sup>) и канти (120 l) општину Жагубица.

Табела 37 – Процењена потребна количина контејнера (1.1 m<sup>3</sup>) и канти (120 l)

Општине	*Потребан број контејнера запремине 1.1 m <sup>3</sup>	Потребан број канти запремине 120 l
Жагубица	95	7.008
* На процењену неопходну количину контејнера додато је 10% као резервне количине		

Планом се предвиђа организација тура сакупљања отпада минимум једном недељно и у зонама вишепородичног становања. У зонама колективног становања неопходно је организовати већи број недељних тура.

#### 9.4.1 ВОЗИЛА ЗА САКУПЉАЊЕ ОТПАДА

За сакупљање и превоз отпада користе се возила специјалне конструкције, која су опремљена са уређајима за утовар, сабијање и истовар сакупљеног отпада. Она се користе за пражњење канти од 80, 120, 240 литара и контејнера од 0,9 и 1,1 m<sup>3</sup>. Ова возила се популарно називају "ауто-смећари" и разликујемо два основна типа:

- *Ауто-смећар са потисном плочом* – после утовара садржине стандарде посуде за отпад, сабијање отпада врши се путем пресе уграђене у задњем делу возила. Степен сабијања отпада може да достигне и 1:5, а углавном се креће око 1:3. Израђују се у разним величинама, запремине од 5 до 20 m<sup>3</sup>. Утовар отпада се врши помоћу хидрауличног подизача канти и контејнера, а истовар односно пражњење врши се истискивањем потисном плочом помоћу телескопског хидрауличног цилиндра.
- *Рото-смећар* – утоварени отпад се код овог типа возила сабија и празни помоћу ротационе пресе. Овај систем карактеришу мањи трошкови одржавања и боља заптивеност пријемног дела који је у облику цилиндра. Степен сабијања отпада и запремина је слична као код ауто смећара са потисном плочом.



Слика 22 – Аутосмећар

За одношење отпада (шут, кабасти отпад и др) који се прикупља у стандардним контејнерима од  $5 \text{ m}^3$ , користи се возило звано "ауто-подизач". Ауто подизач је опремљен са два крака која су међусобно повезана полугом. Полуге се везују за контејнер помоћу јаких ланаца. Утовар, истовар и пражњење сандука врши се хидраулично. Возило поседује стабилизаторе који служе за стабилизацију возила приликом манипулације са контејнером.

За превоз отпада на веће удаљености користе се роло контејнери запремина од 12,5, 20 и  $32 \text{ m}^3$  за чији се превоз и манипулацију употребљавају специјално опремљена возила. Ова возила имају механизам којим навлаче на себе роло контејнер преко пара ваљака који се налазе на задњем делу возила. Сам контејнер уздужно на дну има уграђене шине по којима клизи приликом подизања на возило.

За транспорт отпада од трансфер станица до регионалне депоније, користиће се возила за транспорт роло-контејнера.



Слика 23 - Роло-контејнер

У наредној табели 38 је дат неопходан број додатно потребних возила за транспорт комуналног отпада.

*Табела 38 - Неопходан број возила за прикупљање комуналног отпада*

<b>Врста возила</b>	<b>Број возила</b>
Аутосмећар	<b>2</b>
Аутоподизач	<b>2</b>
Возило за транспорт роло-контејнера	<b>1</b>



*Слика 24 - Аутоподизач*



*Слика 25 – Возило за транспорт ролоконтејнера*

## 9.5 ОРГАНИЗАЦИЈА САКУПЉАЊА И ТРАНСПОРТА ОТПАДА

Организација сакупљања и одношења отпада прилагођена је пројектованој концепцији. За градску зону она је базирана на дугогодишњим искуствима и тренутним могућностима, уз неопходно планирање за наредни период од 10 година (план се ревидује и усаглашава након пет година).

У сеоским подручјима неопходна је детаљна анализа која обухвата:

- количину отпада који се сакупља,
- врсту отпада који се сакупља,
- начин сакупљања,
- удаљеност насеља од места третмана отпада,
- могућност повезивања више насеља у једну туру одношења итд.

Дифузија броја становника гравитира према граду, а најмања је у најудаљенијим селима. Тако су и количине отпада концентрисане, па се највећа количина отпада ствара у граду, затим у највећим селима, па мањим и, на крају, најмање отпада се генерише у најмањим селима која су најудаљенија и најлошије путно повезана са градом.

Фреквенција сакупљања кућног отпада зависи од типа и врсте возила за сакупљање отпада (коју ограничавају капитални трошак возила, трошкови рада, удаљеност од места сакупљања до трансфер станице или депоније где се возило празни) и броја контејнера који се одједном могу поставити на једној локацији.

Рационализација се огледа у процени потребне фреквенције сакупљања отпада, могућности за сакупљање отпада на темељу типа (величине) судова, запремини произведеног отпада, капацитета возила за сакупљање, броја становника који је обухваћен услугом сакупљања отпада и просечне удаљености до трансфер станице.

Поред фреквенције одношења која се базира претежно на обрачуну количина отпада, други важан параметар јесу путање кретања возила која се морају ускладити како би се постигло оптимално сакупљање и избегли тзв. "празни ходови" тј. како би возила увек пуна долазила на место истовара.



Шема 6 - Шема система сакупљања и транспорта отпада

### 9.5.1 САКУПЉАЊЕ И ТРАНСПОРТ ОТПАДА ИЗ ДОМАЋИНСТВА И КОМЕРЦИЈАЛНОГ ОТПАДА У ГРАДСКОМ НАСЕЉУ

На основу извршене анализе, теренске екипе, као и приликом обраде прикупљених података, прорачунски се дошло до генералних врста отпадних материјала који се најчешће јављају у структури комуналног отпада градског подручја. Наравно, за прецизно сагледавање потребно је константно праћење и анализирање количина и врста отпада, које, пак, зависе од низа различитих фактора (сезонских услова, стечених навика, материјала који су у употреби у датом времену и сл.).

#### ***Сакупљање и транспорт пластичне (ПЕТ и друге) амбалаже***

Како је већ наведено у претходном тексту за сакупљање пластичне амбалаже користе се контејнери запремине 1,3 или 5 m<sup>3</sup>. Сакупљена пластична амбалажа се на месту примарног сакупљања (сакупљачка станица) минимизује у мобилној преси и транспортује до постројења за управљање отпадом, одакле се продаје заинтересованим купцима на даљу прераду. Такође транспорт сакупљене пластике се може обављати камионом са аутоподизачем. Динамика пражњења ових контејнера је 1-2 пута месечно.



*Слика 26 - Мобилна преса за ПЕТ амбалажу*



*Слика 27 - Жичани контејнер за сакупљање отпадног ПЕТ-а*



### ***Сакупљање и транспорт папира***

За градска насеља сакупљање и транспорт папирног отпада се организује према већ описаној организацији формирања сакупљачке станице.

Временски интервал пражњења (односно транспорт) контејнера запремине 5 m<sup>3</sup> је оријентисан динамиком попуњавања капацитета контејнера до 80%.

Транспорт папирног отпада се обавља камионом са аутоподизачем. Сепарисани папирни отпад се транспортује до постројења за управљање отпадом, односно трансфер станице у бокс за папир.

За минимизацију папира користи се стабилна хидрауличка преса - балирка са увезивањем, каква се може набавити код домаћих произвођача и увозника. Балирани папир се продаје заинтересованим купцима за даљу прераду.



*Слика 28 - Папирни амбалажни отпад*

### ***Сакупљање и транспорт стакленог амбалажног отпада***

За сакупљање стакленог отпада користе се контејнери запремине 1,1 m<sup>3</sup>. Сакупљен стаклени отпад се из контејнера на месту примарног сакупљања - сакупљачка станица, транспортује камионима у постројење за управљање отпадом, односно трансфер станицу у одговарајући бокс.

Сакупљени стаклени крш се транспортује отвореним камионима на даљу прераду.

### ***Сакупљање и транспорт метала***

За сакупљање металног отпада користе се контејнери различитих запремина. За ситније комаде метала (конзерве, лименке од пића, старо посуђе и сл.) користе се контејнери стандардне запремине 1,1 m<sup>3</sup> или 5 m<sup>3</sup> док се одлагање крупног отпада (шкољке аутомобила, беле технике, кућних апарата и сл.) врши на наменском, ограђеном платоу.

Сакупљени метални отпад се са места примарног сакупљања транспортује камионима у постројење за управљање отпадом, односно трансфер станицу, где се продаје заинтересованим купцима.

Већи комади металног отпада ("кабасти" отпад) могу се сакупљати у редовним или повременим акцијама комуналног предузећа.

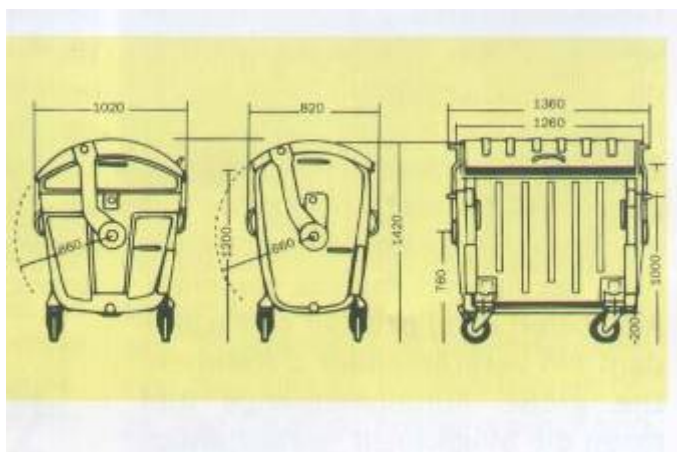
Како је метални отпад готово стандардни учесник у структури индустријског отпада, мора се тамо и сакупљати. Предузећа која генеришу метални отпад дужна су да отпад сакупљају у свом фабричком кругу, да изврше његову карактеризацију и категоризације, сагласно закону, пре него што га упуте на даљу прераду.

### ***Сакупљање и транспорт органског отпада***

Организовано сакупљање и транспорт органског отпада је оријентисано сезонским активностима чишћења и уређења зелених површина, мањих пољопривредних површина и сл. Динамика сакупљања органског отпада се успоставља "по позиву", односно изнајмљивањем контејнера запремине 5 m<sup>3</sup> од комуналног предузећа. Транспорт органског отпада је усмерен ка трансфер станици на процес уситњавања, где се једноставном технологијом може претворити у органско ђубриво, погодно за рекултивацију простора "дивљих" сметлишта и других деградираних простора.

### ***Сакупљање и транспорт осталог отпада***

Динамика сакупљања и транспорта осталог отпада ослања се на већ развијени систем сакупљања комуналног отпада уз рационализацију потребног броја контејнера (запремине 1,1 или 5 m<sup>3</sup>) и канти од 120 l за остали отпад, с обзиром да се успоставља примарна сеперација отпада, односно формирање сакупљачке станице, чиме се у значајној мери смањује количина отпада која се сакупља на класичан начин.



Слика 29 - Типичан контејнер запремине 1,1 m<sup>3</sup>



### **Сакупљање и транспорт грађевинског отпада, старих гума и кабастог отпада**

Грађевински отпад (шут) сакупљен у контејнер од 5 m<sup>3</sup> транспортује се у постројење за управљање отпадом, односно трансфер станицу или регионалну депонију, где се одвојено одлаже и одакле се даље може користити на више начина: као квалитетна путна подлога, за насипање путева, платоа и сл. или као инертни прекривни материјал за прекривање некорисног отпада који долази на депонију.



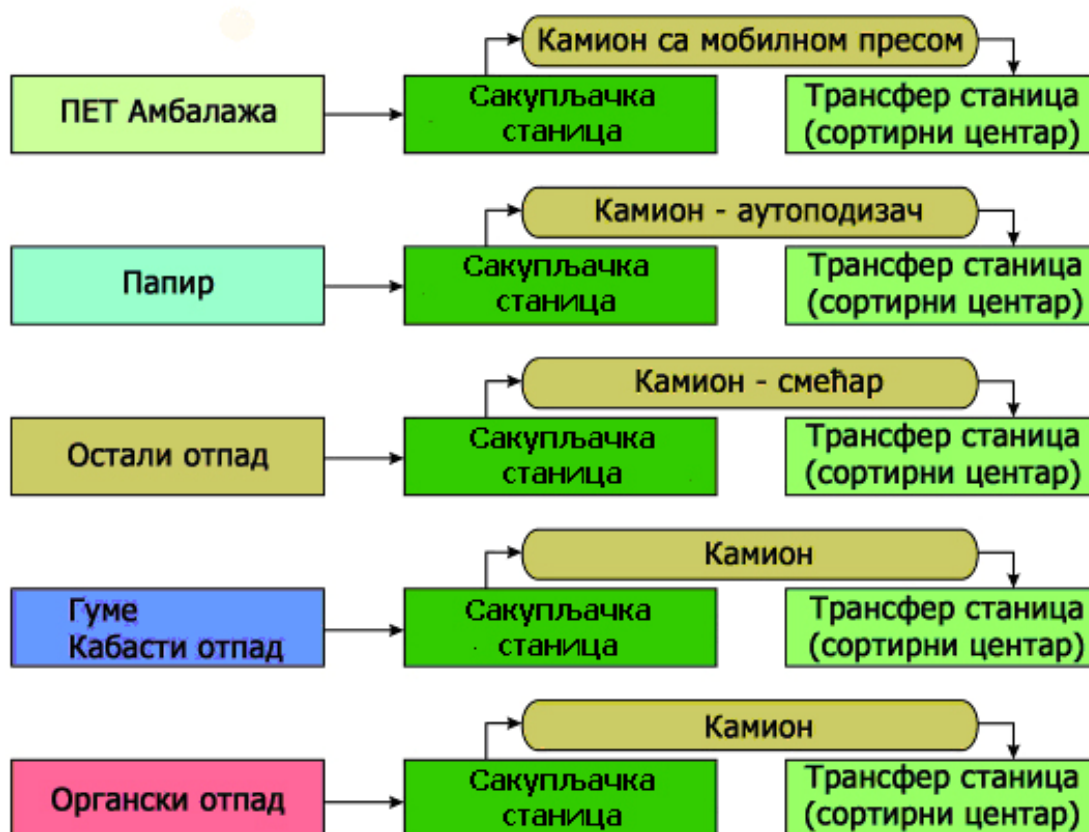
*Слика 30 - Контејнер (5 m<sup>3</sup>)*

Старе аутомобилске гуме и кабаста отпад сакупљају се одвојено од осталог отпада, на засебном ограђеном простору - платоу. Старе гуме се транспортују у постројење за управљање отпадом, односно трансфер станицу у одговарајући бокс, одакле се одвозе на даљу прераду. У Србији су за старе гуме нарочито заинтересоване цементаре, мада има и неколико предузетника који се баве прерадом или извозом старих гума.

Кабаста отпад (стари кућни апарати и уређаји, стари намештај, бела техника, итд.) се најпре транспортују камионом у постројење за управљање отпадом, односно трансфер станицу, односно прослеђује на процес секундарне сепарације, где се врши раздвајање по врстама (нарочито када су у питању кућни апарати).

Динамика сакупљања ових врста отпада је условљена акцијама (периодично: на један, два, три или шест месеци) уз одговарајућу медијску и сваку другу промоцију, како би становништво на време било обавештено. Оваква организација дала је видљиве резултате у градовима нпр. Београд и Нови Сад и показала је велики проценат одзива локалног становништва.

Динамику транспорта отпада потребно је усагласити са динамиком рада регионалног центра, а према локалним могућностима и потребама. Пажљиво праћење контејнера и сакупљање комуналног отпада потребно је усагласити тако да се обавља свакодневно, односно за зоне индивидуалног становања руралних агломерација најмање једном недељно.



Шема 6 - Шематски приказ сакупљања и транспорта сепарисаног отпада за градско насеље

## 9.5.2 САКУПЉАЊЕ И ТРАНСПОРТ ОТПАДА ИЗ ДОМАЋИНСТВА И КОМЕРЦИЈАЛНОГ ОТПАДА У СЕОСКИМ НАСЕЉИМА

Концепт одношења и сакупљања сепарисаног отпада конципиран је на основу формираних сакупљачких станица. С обзиром на структуру привредне делатности и броја становника друге врсте отпада (нпр. папир) у селима I категорије се не сакупљају примарном сепарацијом, организација примарне сеперације односи се само на пластичну (ПЕТ и другу) амбалажу, кабастни, опасни и остали комунални отпад, док се у селима II категорије одвојено сакупља и отпадни папир, а у селима III категорије одвојено сакупља и стаклена амбалажа.

### ***Сакупљање и транспорт пластичне (ПЕТ и друге) амбалаже***

Како је већ наведено у претходном тексту, за сакупљање пластичне, односно амбалаже од ПЕТ, полиетилена (ПЕ), полипропилена (ПП) или других врста пластичне амбалаже која је честа у свакодневној употреби, користе се контејнери запремине  $1,1 \text{ m}^3$  или  $5 \text{ m}^3$ . Сакупљена амбалажа се на месту примарног сакупљања (сакупљачка станица) минимизује у мобилној преси. Конструкција пресе, карактеристике амбалаже и начин сепарације омогућавају да се ПЕТ одваја од остале пластике на лицу места, тј. приликом пресовања, једноставним поступком издвајања. Након минимизације, амбалажа упакована у пластичне вреће, транспортује се у постројење за управљање отпадом, односно трансфер станицу, одакле се продаје заинтересованим купцима на даљу прераду. Динамика пражњења ових контејнера је јеном месечно или по позиву овлашћеног лица.



*Слика 31 - Пример сепарације ПЕТ-а и друге пластичне амбалаже*

### ***Сакупљање и транспорт папира***

Обиласком "дивљих" сметлишта у руралним насељима I категорије није забележена већа количина генерисања ове врсте отпада. Примарна сепарација папирног отпада предлаже само у селима која имају више од 500 становника (села II и III категорије).

Временски интервал пражњења контејнера величине  $1,1 \text{ m}^3$  или  $5 \text{ m}^3$  дефинисан је динамиком попуњавања капацитета контејнера до степена попуњености од 80%, када надлежно лице које се стара о сакупљачким станицама обавештава службу комуналног предузећа. Транспорт папирног отпада се обавља камионом са аутоподизачем (или аутосмећар). Сепарисани папирни отпад се транспортује до постројења за управљање отпадом у бокс за папир, где се пресује и балира.

За минимизацију папира користи се стабилна хидрауличка преса - балирка са увезивањем, каква се може набавити код домаћих произвођача и увозника. Балирани папир се продаје заинтересованим купцима за даљу прераду.

### ***Сакупљање и транспорт стаклене амбалаже***

Обиласком "дивљих " сметлишта у руралним насељима I и II категорије није забележена већа количина генерисања ове врсте отпада. Примарна сепарација стаклене амбалаже предлаже само у селима која имају више од 1000 становника (села III категорије).

Временски интервал пражњења контејнера величине 1,1 m<sup>3</sup> дефинисан је динамиком попуњавања капацитета контејнера до степена попуњености од 80%, када надлежно лице које се стара о сакупљачким станицама обавештава службу комуналног предузећа. Транспорт амбалажног стакла се обавља одговарајућим возилом до постројења за управљање отпадом. Балирани папир се одвози на рециклажу у фабрику стакла (у Параћину или Панчеву).

### ***Сакупљање и транспорт органског отпада***

Генерисање органског отпада је условљено сезонским активностима, како у пољопривреди, тако и у домаћинствима (приликом уређења дворишта, башти итд.).

У садашњој пракси органски отпад становништво ретко третира на било који други начин, јер се делимично користи за исхрану стоке, док се неупотребљени остатак одлаже на "дивља" сметлишта на територији насеља.

Компостирање као метод третмана органског отпада, представља микробиолошку разградњу органских компоненти комуналног отпада. Као производ добија се користан материјал које се може користити за кондицирање земљишта или као вештачко ђубриво.

Да би се сакупљање и транспорт органског отпада квалитетно организовали потребна су претходна истраживања о реалним количинама органског отпада који се генерише у сеоским насељима. Ова истраживања треба спровести уз учешће представника месних заједница, а да се притом усагласи могућност одвојеног сакупљања ове врсте отпада. Наравно, мора се успоставити константна едукација становништва, али и запослених у комуналном предузећу за укључивање у ову опцију третмана биодеградабилног отпада. Сакупљање ове врсте отпада се може организовати у контејнерима од 5 m<sup>3</sup>.

### ***Сакупљање и транспорт осталог комуналног отпада***

Сакупљање и транспорт осталог комуналног отпада у селима општине могуће је рационално организовати кроз два генерална концепта:

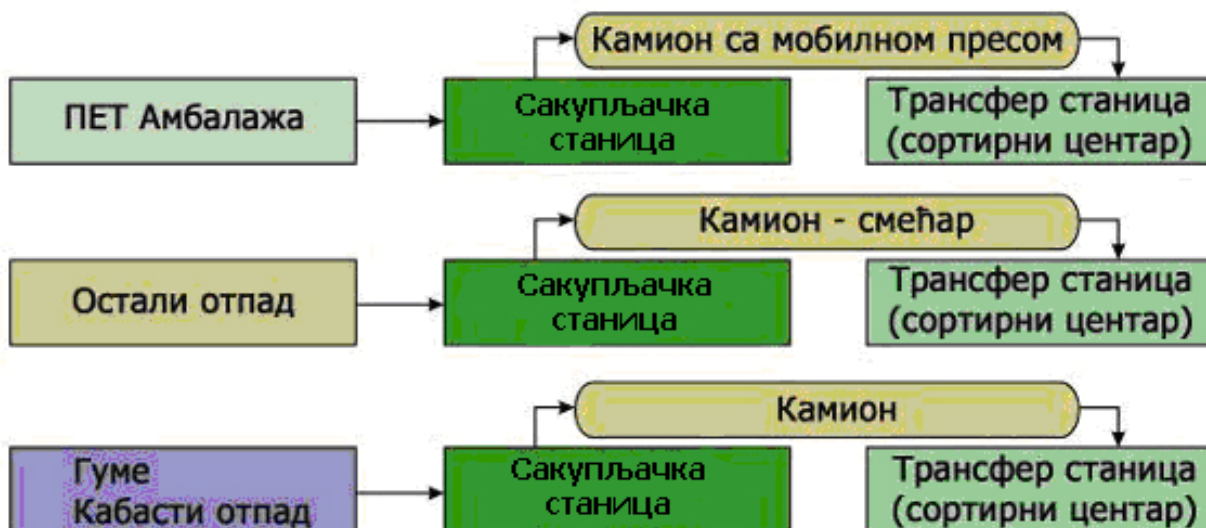
- **Први концепт** заснива се на усвајању и проширењу постојећег система сакупљања комуналног отпада у кантама (120 l) и пластичним врећама из сваког домаћинства, где је оријентациона динамика пражњења канти једном недељно.
- **Други концепт** подразумева постављање контејнера запремине 1,1 m<sup>3</sup>. Оријентациона динамика пражњења контејнера је најмање једном недељно или по позиву надлежног лица.

### **Сакупљање и транспорт грађевинског отпада, старих гума и кабастог отпада**

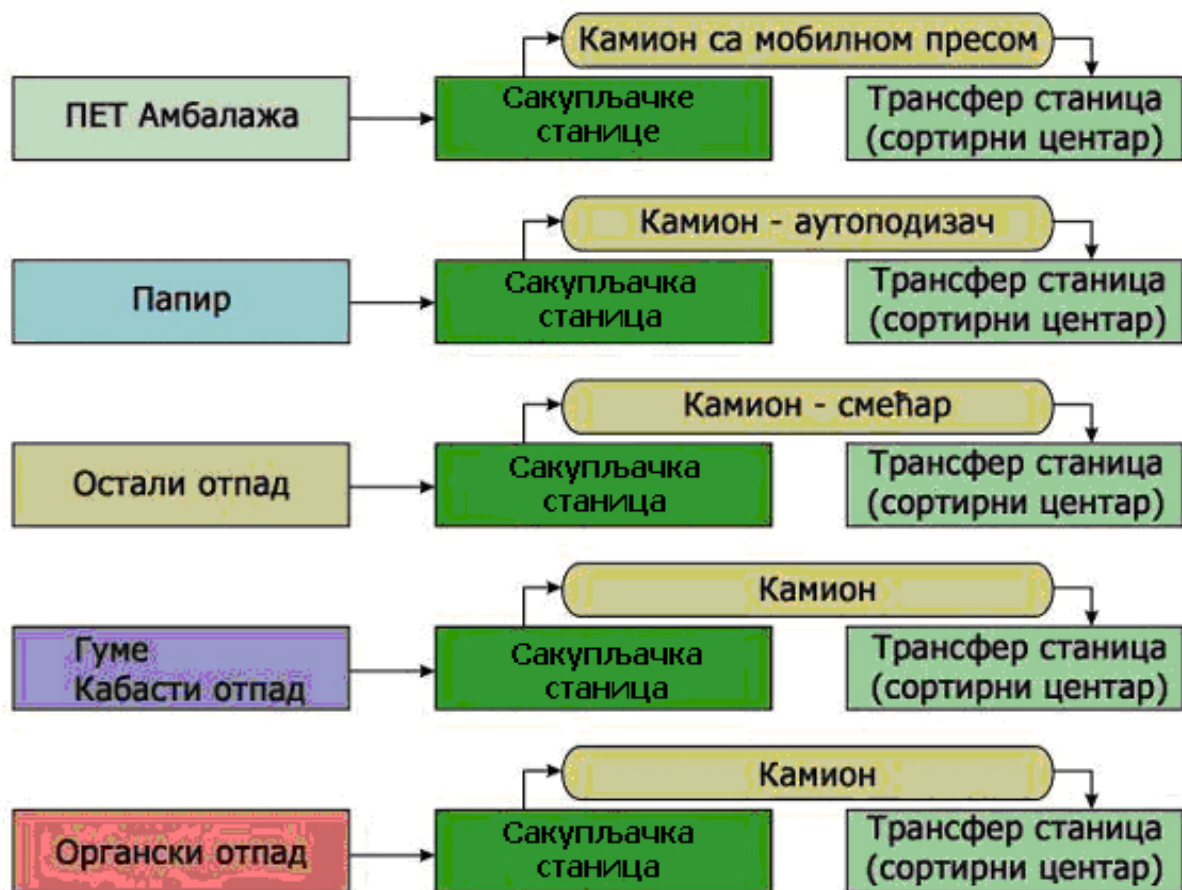
Отпад од рушења зграда, старе гуме и кабастог отпада сакупљају се одвојено од осталог отпада, на засебном ограђеном простору - платоу у сакупљачкој станици или постављањем контејнера од 5 m<sup>3</sup>.

Динамика чишћења платоа организује се по позиву надлежног лица или кроз акције. Пут кретања и третман овог отпада исти је као и за друге делове општине. У зависности од величине и удаљености села, динамика чишћења платоа, односно организовања акција може бити различита: од једном месечно за највећа насеља до једном у шест месеци за најмања и најудаљенија насеља.

Шематски приказ система сакупљања и транспорта отпада из сеоских насеља приказан је на наредним шемама.

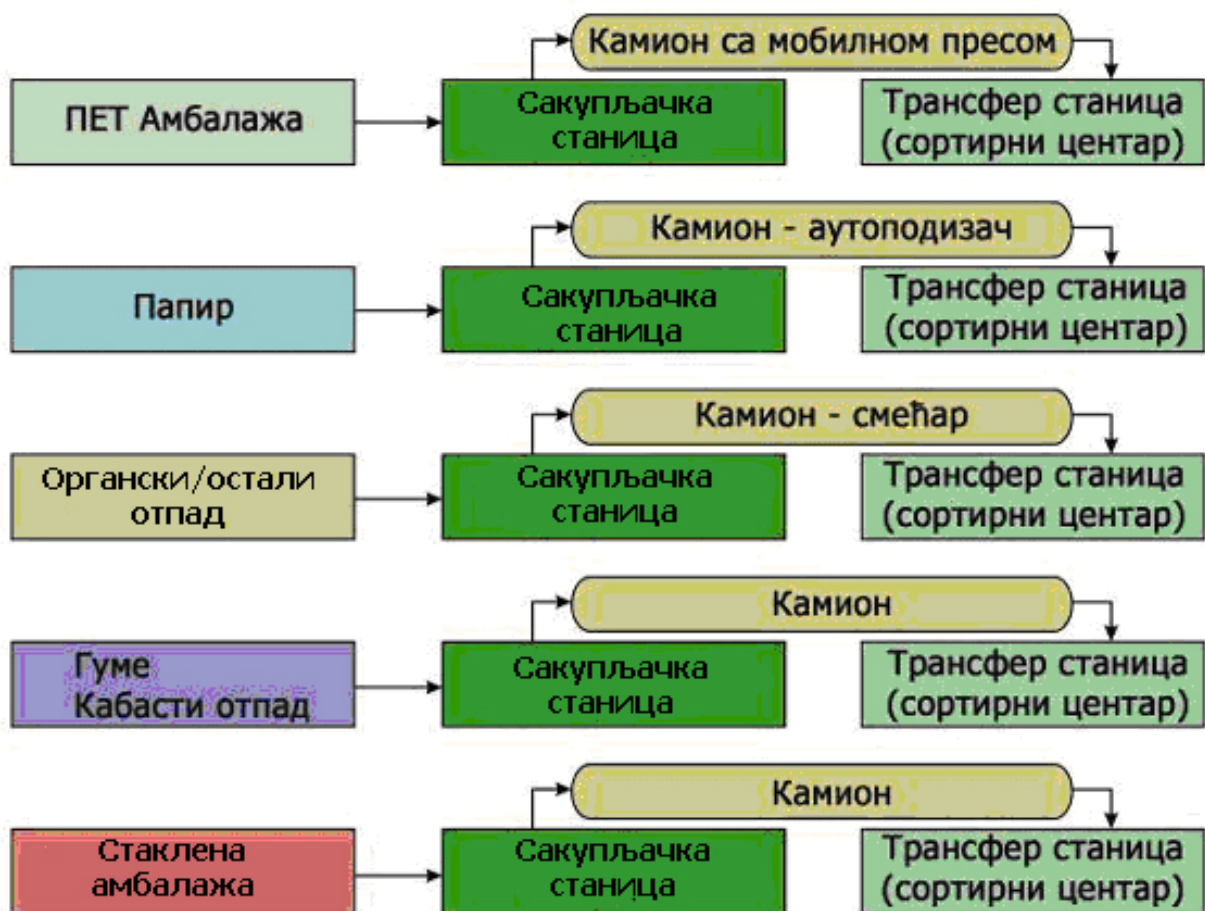


*Шема 7 - Шематски приказ сакупљања и транспорта сепарисаног отпада за села I категорије*



Шема 8 - Шематски приказ сакупљања и транспорта сепарисаног отпада за села II категорије





Шема 9 - Шематски приказ сакупљања и транспорта сепарисаног отпада за села III категорије

Напомиње се да се од комуналног предузећа захтева прилагођавање постојеће организационе шеме новопроектованим условима и прерасподела намене дела возног парка, уз његово неопходно обнављање. Знатна финансијска средства потребна су за допуну неопходне опреме, пре свега возила, контејнера и канти, међутим, финансијска анализа која следи, као и позитивни примери из иностранства, али и из наше земље показују да систем практично "гради сам себе", тј. да се фазе унапређења могу финасирати из сопствених прихода који настају као последица добре организације. Наравно, неопходна су почетна улагања, која нису занемарљива, али ни неизводљива.

Посебно је важно формирање теренске службе за праћење стања опреме, попуњености контејнера, неопходне ситне оправке на терену, брзе замене неисправне опреме и прилагођавање догађајима на терену (нпр. отварање нових објеката, појава неодговорног понашања, бацања отпада поред контејнера или кад није планом предвиђени дан итд).

## 9.6 ПРОГРАМ САКУПЉАЊА ОПАСНОГ ОТПАДА ИЗ ДОМАЋИНСТВА

Отпад који има карактеристике опасног (отпадно уље, старе акумулаторе, батерије итд.) становници кампањски одлажу у сакупљачку станицу.

### ***Сакупљање и транспорт опасног отпада (акумулатори, батерије, уља, итд.)***



Шема 10 - Шематски приказ сакупљања и транспорта опасног отпада

Предлаже се да ове врсте отпада становништво одлаже на најближем наменском платоу у посебним посудама за одређену врсту опасног отпада (нпр. метална бурад за одлагање уља и мазива, посуде за одлагање хемијских и токсичних материја, посуде за одлагање старих батерија, контејнери за одлагање биохазардног отпада и сл.). Организовано сакупљање на овим платоима је дефинисано једним даном у месецу. Потребно је овластити надлежно лице које ће се старати о отпаду, пратити, евидентирати и извештавати о свим променама. Такође предлаже се кампањско сакупљање ове врсте отпада мобилном екипом (на месечном нивоу) која сакупља отпад од генератора по насељима на територији општине и транспортује до постројења за управљање отпадом и привремено одлаже уз одговарајуће законске мере.





Слика 32 - Посуде за одлагање опасног отпада



Слика 33- Посуде за одлагање истрошених батерија и опасног отпада



Слика 34 - Пример складиштења отпадног уља

## 9.7 ПРОГРАМ САКУПЉАЊА ОТПАДА СА ТУРИСТИЧКИХ ЛОКАЦИЈА

Туристичке локације као генератори отпада су места где се генерисање отпада одвија најчешће сезонски или је везано за одржавање одређених културних, спортских и других манифестација. С обзиром на карактеристике и потребе туриста карактеристика ових локација је генерисање амбалажног отпада, па је на овим локацијама предвиђено сепаратно сакупљање амбалажног отпада.

Атрактивности туристичког потенцијала доприносе и културно-историјски споменици и разне туристичко-забавне манифестације (Манастир Горњак, Тршка црква и др). Врло су посећена и излетишта Трест и врело Млаве и Крупајско врело. Туристичку понуду општине Жагубица употпуњавају разне културне, забавне, спортске и друге приредбе: "Златне руке хомоља", "Спасовдански сусрети", "Дани биља и гњива" и др.

Најпознатије туристичке локације на територији општине Жагубица су:

- Манастир Горњак и Тршка црква
- Излетиште Трест
- Водопад Бук
- Осаничка прераст
- Слапови (Осаница)
- Хомољска потајница
- Врело Млаве
- Крупајско врело
- Антички локалитет Краку лу Јордан (насеље Бродица)
- Локација одржавања манифестације "Златне руке хомоља", "Спасовдански сусрети", "Дани биља и гњива" и др



*Слика 35 - Слапови у насељу Осаница*

Ове локације годишње посети велики број туриста који генеришу пре свега амбалажни отпад, па се у непосредној близини локација предвиђа постављање посуда (контејнера) за сакупљање амбалажног отпада (ПЕТ амбалажа, папирна амбалажа и др.), односно успостављање сакупљачке станице која се састоји из елемената представљених у табели 43.

Табела 39 - Елементи сакупљачке станице на туристичким локацијама

Врста отпада	Врста и запремина контејнера	Број контејнера
Пласт. амбалажа	контејнер 1,1 m <sup>3</sup>	1 ком.
Папир (амбалажа)	контејнер 1,1 m <sup>3</sup>	1 ком.
Стакло (амбалажа)	контејнер 1,1 m <sup>3</sup>	1 ком.
Остали отпад	контејнер 1,1 m <sup>3</sup>	1 ком.

Динамика пражњења посуда мора се ускладити са интензитетом генерисања отпада (генерисање отпада је веће за време туристичке сезоне), односно посуде за сакупљање отпада (контејнери) морају се по потреби празнити свакодневно, како би се између осталог избегле ружне слике које могу угорзити културолошку и туристичку атрактивност локалитета. Динамику пражњења посуда диктира попуњеност капацитета посуда, односно када се посуда напуни овлашћено лице позива мобилну екипу (екипа са возилом) да испразни посуде и отпад одвезе у трансфер станицу или постројење за управљање отпадом.

## **10. ПРОГРАМ УПРАВЉАЊА ИНДУСТРИЈСКИМ ОТПАДОМ**

За решавање проблема одлагања индустријског отпада потребно је предузети следеће:

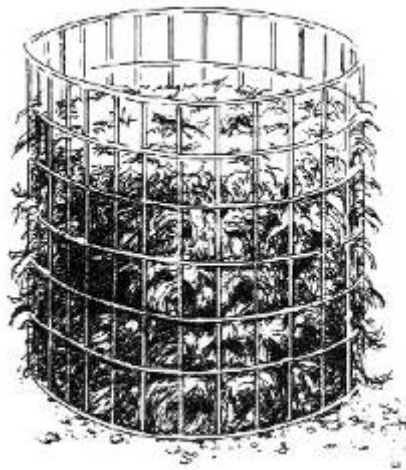
- извршити карактеризацију и категоризацију целокупног отпада у складу са законским захтевима;
- успоставити одлагање на посебна складишта на санитарно безбедан начин;
- јасно дефинисати генераторе секундарних сировина и потенцијалне купце секундарних сировина;
- транспорт индустријског отпада или секундарних сировина вршити на законом прописан начин;
- поставити складишта привременог карактера у оквирима фабрика, са грађевинским и употребним дозволама;
- успоставити план санације индустријских депонија на територији општине;
- у индустријским постројењима успоставити програм управљања индустријским отпадом, као и процедуре за поступање са индустријским отпадом;
- задужити посебно лице или службу за евиденцију и праћење стања индустријског отпада (врсте, количине, токови отпада) као јединствене базе података током времена.

# 11. ПРОГРАМ СМАЊЕЊА КОЛИЧИНА И УПРАВЉАЊА БИОРАЗГРАДИВОГ (ОРГАНСКОГ) ОТПАДА

Извори биоразградивог отпада су различити: од отпада од хране, који настаје у домаћинствима, угоститељским објектима, мензама и сл. до отпада који се јавља као последица уређења парковских и пољопривредних површина итд. Дефинитивно, органски отпад има могућност једноставног третмана компостирањем и примену за широк спектар активности: као природно ђубриво за цветне културе, травњаке итд. па све до ремедијације девастираних површина. Постоје и друге методе за третман органских компоненти отпада, као што је брикетирање (за зелену масу), производња биосупстрата, као учесник у процесу когенерације при производњи енергије, па све до процеса инсинерације. С обзиром на технолошку развијеност и опремљеност општине Жагубица, оптимални третман може бити компостирање, а за зелену масу могуће је применити и брикетирање, за шта постоје специфични технолошки захтеви.

У сваком случају, за правилно поступање са овим отпадом потребно је:

- утврдити могућности сакупљања и складиштења;
- едуковати становништво и радно особље комуналних предузећа за поступање са биоразградивим (органским) отпадом;
- успоставити и водити базу података о биоразградивом (органском) отпаду;
- спроводити перманентне акције едукације, промоције и сакупљања органског отпада.



Као коначан третман биоразградивог отпада препоручује се компостирање или сушење и брикетирање у циљу добијања горивих брикета.

Компостирање је делимично и брзо разлагање влажне и чврсте органске материје, при чему се првенствено мисли на отпатке хране.

Компостирање се врши помоћу аеробних микроорганизама и у контролисаним условима. Крајњи производ је материјал сличан хумусу који се може користити као ђубриво. Компостирање се показало и као хигијенска обрада смећа, јер ларве инсеката бивају разорене ако се отпад који се компостира периодично меша тако да сваки његов део бар неко време борави у зони повишене температуре.

Брикетирање подразумева нешто сложенији технолошки процес, заснован на сушењу биљне масе до прописаног процента влажности, а затим пресовање у брикете који имају квалитетну гориву вредност.

## 12. УПРАВЉАЊЕ ПОСЕБНИМ ТОКОВИМА ОТПАДА

На основу Закона о управљању отпадом успоставља се систем управљања посебним токовима отпада и уводе економски инструменти. Као један од приоритета за решавање проблема опасног отпада, потребно је размотрити могућности и услове за коришћење постојећих постројења и инсталација (цементараре, термоелектране, топлане, железара) у сврху третмана опасног отпада.

Отпад посебних токова, нарочито уколико има карактеристике опасног отпада не сме се мешати са комуналним отпадом нити заједно са њим одлагати. У наставку ће се дати препоруке за поступање са овим отпадом.

**Напомиње се да је неопходно, обавезно и од изузетног значаја спровођење следећих мера управљања посебним врстама отпада:**

### 1. **Израда катастра отпада посебних токова**

Ова мера обухвата евидентирање свих генератора посебних врста отпада, уз визуелно и позиционо снимање, евидентирање технолошког процеса у коме отпад настаје, врсте и количине отпада, периода генерисања, физичко-хемијских карактеристика, начина третмана и одлагања и свих других параметара неопходних за мониторинг

### 2. **Карактеризација и категоризација отпада**

Обавеза утврђена Законом о поступању са отпадним материјама и подзаконским актима. Карактеризацију отпада врши верификована стручна лабораторија, а категоризацију Агенција за заштиту животне средине

### 3. **Мониторинг**

Мере мониторинга обухватају процес праћења отпада, од његовог настајања, транспорта, привременог складиштења до коначног третмана уз евидентирање свих промена које током времена настају и формирање посебног документа.





## **12.1 ЦЕНТАР ЗА САКУПЉАЊЕ ОТПАДА ПОСЕБНИХ ТОКОВ У ОКВИРУ ПОСТРОЈЕЊА ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ**

За потребе сакупљања отпада посебног тока неопходно је успоставити у оквиру Постројења за управљање отпадом, центар за сакупљање отпада посебног тока. Центар за сакупљање отпада посебног тока представља ограђени бетонски плато у коме су по потреби постављене наменске посуде (контејнери) за прихват ове врсте отпада и остали неопходни елементи за противпожарну заштиту. Елементи постројења за управљање отпадом, односно центра за сакупљање отпада посебног тока приказани су у прилогу 4.

На територији општине Жагубица планом је предвиђено успостављање једног постројења за управљање отпадом (центар за сакупљање отпада посебног тока), који може да се интегрише са трансфер станицом као део целине.

Центар за сакупљање отпада посебног тока прихвата отпад са целе територије општине организованим кампањским акцијама (нпр. месечним).

Након попуњавања капацитета у центру за сакупљање отпада посебног тока отпад се адекватним возилом и неопходним мерама заштите одвози у изван територије општине Жагубица на локације где се коначно третира.

## **12.2 УПРАВЉАЊЕ ИСТРОШЕНИМ БАТЕРИЈАМА И АКУМУЛАТОРИМА**

Батерије или акумулатори означавају сваки извор електричне енергије произведене директним претварањем хемијске енергије, а који могу да се састоји од једне или више примарних батеријских ћелија (које се не могу пунити), или једне или више секундарних батеријских ћелија (које се могу пунити), док су истрошене батерије или акумулатори они који се не могу поново користити и представљају отпад, а намењени су третману односно рециклирању.

У складу са одредбама Закона о управљању отпадом ("Сл. гласник РС", бр. 72/09) и Директиве ЕУ, предложене су следеће мере (на нивоу Србије) управљања истрошеним батеријама и акумулаторима:

- Забрана и онемогућавање коришћење батерија и акумулатора са више од 0,0005% живе (изузетак је промет дугматистих батерија са садржајем живе не већим од 2% масених),
- Забрањен је промет преносних батерија и акумулатора (и уграђених у уређаје) које садрже више од 0,0002% масених кадмијума, осим оних који се користе у сигурносним системима, медицинској опреми и бежичним електричним апаратима,

- Произвођач и увозник батерија и акумулатора, као и произвођач и увозник опреме са уграђеним батеријама и акумулаторима дужни су да их обележавају користећи ознаке које садрже упутства и упозорења за одвојено сакупљање, садржај тешких метала, могућност рециклирања или одлагања и др.
- Власник истрошених батерија и акумулатора, осим домаћинстава, дужан је да их преда ради третмана лицу који за то има дозволу,
- Лице које врши сакупљање, складиштење и третман истрошених батерија и акумулатора мора да има дозволу, да води и чува евиденцију о истрошеним батеријама и акумулаторима и о количини која је сакупљена ускладиштена или третирана и податке о томе доставља Агенцији,
- Развијање програма едукације
- Обезбеђење услова за сакупљање и привремено чување истрошених батерија и акумулатора у трансфер станицама (центрима за сакупљање отпада),
- Вођење евиденције о набављеним, утрошеним и сакупљеним батеријама и акумулаторима,
- Достављање информација о сакупљеним и ускладиштеним истрошеним батеријама надлежним органима.

## **Сакупљање старих акумулатора**

Овим Планом предвиђено је сакупљање старих акумулатора у центру за сакупљање отпада посебног тока. Стари акумулатори имају комерцијалну вредност и потражња на тржишту је велика. Основни генератори ове врсте отпад су: продавнице аутоделова, ауто-сервиси, службе за одржавање возног парка и остала правна и физичка лица.

Сакупљање старих акумулатора из насеља обавља се мобилном екипом (возило са каросеријом) у кампањским акцијама (месечне или двомесечне кампањске акције). Такође грађани односно правна и физичка лица могу сами донети стари акумулатор у центар за сакупљање отпада посебног тока. Услуга одношења и привременог складиштења је бесплатна услуга. Систем сакупљања старих акумулатора приказана је на шеми 11.



Шема 11 - Шема сакупљања старих акумулатора



Слика 36 – Контејнер за старе акумулаторе

## Сакупљање старих батерија

Старе батерије представљају тачкасти контаминант високог ризика и зато их је потребно одвојено сакупљати.

Успостављање система сакупљања старих батерија подразумева:

- на локацијама генерисања (трговине, туристичке локације и сл.) постављају се наменске посебно означене посуде (нпр. посуда од 60 литара) за сакупљање старих батерија. Генератори ове врсте отпада су дужни да одвојено одлажу старе батерије у посебне посуде, које се након попуњавања капацитета празне у центру за сакупљање отпада посебног тока у посебном контејнеру, где се привремено одлажу, до уступања сакупљачу који коначно третира ову врсту отпада. Акцију сакупљања старих батерија обавезно мора да прати јавна кампања;

- одређује се одговорно лице које одређује динамику пражњења посуда за сакупљање старих батерија, односно позива мобилну екипу која транспортује посуде са старим батеријама до центра за сакупљање отпада посебног тока.

Систем сакупљања ове врсте отпада приказана је на шеми 12.



Шема 12- Шема сакупљања старих батерија



Слика 37 - Посуда за сакупљање старих батерија

## 12.3 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДНИМ УЉИМА

Отпадна уља су сва минерална или синтетичка уља или мазива, која су неупотребљива за сврху коју су првобитно била намењена, као што су хидраулична уља, моторна, турбинска уља или друга мазива, уља или течности за изолацију или пренос топлоте, остала минерална и синтетичка уља, као и уљни остаци из резервоара, мешавине уље-вода и емулзије и др. Отпадно јестиво уље је уље које

настаје обављањем угоститељске и туристичке делатности, у индустрији, трговини и другим сличним делатностима.

Аутосервиси, механичарске радионице, индустријска постројења, угоститељски објекти и домаћинства користе различите врсте уља, па се као последица тога стварају велике количине отпадног уља, које се сврстава у групу опасног отпада. Значајне количине овог отпада се још увек углавном неконтролисано одбацују, било на сметлишта или у градску канализацију.

Систем сакупљања ове врсте отпада приказана је на шеми 13.



Шема 13 - Шема сакупљања отпадних уља

Активности које је неопходно спровести:

- на одређеним локацијама (аутосервиси, механичарске радионице, индустријска постројења, угоститељски објекти и др.) поставити специјалне посуде (нпр. буре од 200л или наменску посуду) за сакупљање отпадног уља. Након попуњавања капацитета, посуда за сакупљање отпадног уља се одвози у центар за сакупљање отпада посебног тока и привремено складишти у прихватну цистерну (постоји посебна цистерна за отпадно јестиво уље и моторно). Динамику пражњења посуда за прихват отпадног уља диктира попуњеност посуда за сакупљање отпадног уља, односно када се капацитет посуда за сакупљање отпадног уља попуни, генератор отпадног уља позива службу за транспорт уља која одвози уље у центар за сакупљање отпада посебног тока.
- формирати мобилну службу (екипа са возилом) која сакупља посуде са отпадним уљем (нпр. буре од 200 литара) и одвози у центар за сакупљање отпада посебног тока;



Слика 38 – Посуде за сакупљање отпадног уља

- трошкове транспорта отпадног уља плаћа генератор отпада на месечном нивоу;
- отпадно уље се из центра за сакупљање ове врсте отпада одвози на локације (изван територије општине) где се коначно третира (рециклира, спаљује и др.);



Слика 39 - Цистерна за прихват отпадног уља у оквиру центра за сакупљање отпада посебног тока

- водити прецизну евиденцију о насталој и прикупљеној количини отпадног уља по врстама;
- одредити локације у центру за сакупљање отпада посебног тока за привремено складиштење отпадног уља до његовог транспорта у постројење за рециклажу уља или други третман. Привремено складиште мора бити уређено по посебним прописима за објекте оваквог типа;
- Спровести едукацију међу грађанима о штети коју може да учини неадекватно поступање са отпадним уљима.

У складу са одредбама Закона о управљању отпадом ("Сл. гласник РС", бр. 72/09) забрањено је:

- испуштање или просипање отпадних уља у или на земљиште, површинске и подземне воде и у канализацију;
- одлагање отпадних уља и неконтролисано испуштање остатака од прераде отпадних уља;
- мешање отпадних уља током сакупљања и складиштења са РСВ и коришћеним РСВ ил халогеним материјама и са материјама које нису отпадна уља, или мешање са опасним отпадом;
- свака врста прераде отпадних уља која загађују ваздух у концентрацијама изнад прописаних граничних вредности.

Законом о управљању отпадом такође је прописано:

- произвођач отпадног уља, у зависности од количине коју годишње произведе, дужан је да обезбеди пријемно место до предаје ради третмана лицу које за то има дозволу;
- власници отпадних уља који нису произвођачи отпадног уља дужни су да отпадно уље предају лицу које врши сакупљање и третман;
- лице које врши сакупљање, складиштење и третман отпадних уља мора да има дозволу, да води и чува евиденцију о отпадним уљима и о количини која је сакупљена, ускладиштена или третирана, као и о коначном одлагању остатка после третмана и податке о томе доставља Агеницији;
- отпадно јестиво уље које настаје обављањем угоститељске и туристичке делатности, у индустрији, трговини и другим сличним делатностима у којима се припрема више од 50 obroka дневно сакупља се ради прераде и добијања биогорива;
- власници отпадних јестивих уља дужни су да отпадно јестиво уље које настаје припремом хране сакупљају одвојено од другог отпада и предају лицу које има дозволу за сакупљање, односно третман отпадних уља.

Отпадна уља се не смеју испуштати на земљиште, у површинске и подземне воде и у канализацију. Отпадна уља се одвози на регенерацију или уништавање. Препоручује се одвожење отпадног уља у индустрију која се бави регенерацијом старих уља на територији Републике Србије или уступање специјализованим фирмама које се баве сакупљањем и извозом опасног отпада, а којих има неколико на територији Србије.

Највећи део отпадних уља се након одговарајућег поступка користи као моторно или индустријско уље, док се остаци од прераде користе као додаци асфалту за путеве.

## 12.4 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДНИМ ГУМАМА

Отпадне гуме су гуме од моторних возила (аутобуса, аутомобила, камиона, мотоцикла и др.), пољопривредних и грађевинских машина, приколица, вучених машина и сл. након завршетка животног циклуса, односно гуме које власник одбацује због оштећења, истрошености или других разлога. Одредбом Закона о управљању отпадом, лице које врши сакупљање, транспорт, третман или одлагање отпадних гума мора да има дозволу, да води и чува евиденцију о количинама сакупљених и третираних отпадних гума и податке о томе доставља Агеницији.

Отпадне гуме представљају драгоцену секундарну сировину која у Србији од средине 2009. године добија одговарајући третман у погледу рециклаже. До сада се гума углавном користила у цементарама као енергент, док је већи део завршавао на депонијама и у природи. Како је током 2009. године донета Уредба о гумама, као један од важних подзаконских аката Закона о управљању отпадом, то су и њихово сакупљање и прерада дефинисани законом. Уредба такође дефинише ко и на који начин може да буде оператер, односно спона између генератора, сакупљача и праћивача, као и економске инструменте управљања отпадним гумама. Законска решења су усаглашена са европским директивама, тако да је прописано да се 30% од укупно генерисаних гума може спаљивати, а остале се морају рециклирати. Једини капацитет за рециклажу гума у Србији је фирма "Есо recycling" из Сирига. У општини Жагубица су запажени простори са неадекватно ускладиштеним отпадним гумама. Очекује се да ће успостављањем система сакупљања уз накнаду овај проблем бити убрзо решен, било у организацији локалних комуналних предузећа, било од стране неке специјализоване и овлашћене организације.

Као отпад, старе гуме имају карактеристике опасног отпада због могућности запаљења, када емитују велике количине штетних материја у атмосферу (чађ, угљен-моноксид, сумпор-диоксид ...). Такође представљају легла инсеката и глодара, те и на тај начин наносе штету здрављу људи и животној средини.



Слика 40 - Ситуација гашења запаљених отпадних гума



За потребе адекватног сакупљања и третмана отпадних гума неопходно је:

- У оквиру центра за сакупљање отпада посебног тока обезбедити адекватан ограђен и заштићен простор (плато) за привремено складиштење старих гума. У оквиру овог центра правна или физичка лица доносе отпадне гуме. Сакупљене гуме се из центра одвозе на коначан третман (спаљивљење или рециклажа);
- формирати мобилну службу (екипа са возилом) која сакупља отпадне гуме обилазећи насеља у кампањским месечним акцијама и одвози у центар за сакупљање отпада посебног тока;



Слика 41- Сакупљене отпадне гуме

- Спровести едукацију међу грађанима о штети коју може да учини неадекватно поступање са отпадним гумама;
- Спровести акције организованог сакупљања и чишћења отпадних гума са локација дивљих сметлишта на територији општине.

Систем сакупљања ове врсте отпада приказана је на шеми 14.



Шема 14 - Шема сакупљања отпадних гума



*Слика 42 - Отпадне гуме на дивљем сметлишту у околини насеља Крупаја*

## **12.5 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ ОД ЕЛЕКТРИЧНИХ И ЕЛЕКТРОНСКИХ ПРОИЗВОДА**

Производи којима је за рад потребна електрична енергија или електромагнетно поље, као и опрема за производњу, пренос и мерење струје или јачине електромагнетног поља чине електричну и електронску опрему и уређаје. Отпад од електричне и електронске опреме укључује опрему и уређаје које власник жели да одбаци, као и склопове и саставне делове који настају у индустрији.

У складу са одредбама Закона о управљању отпадом:

- отпад од електричних и електронских производа не може се мешати са другим врстама отпада;
- забрањено је одлагање отпада од електричних и електронских производа без предходног третмана;
- отпадне течности од електричних и електронских производа морају бити одвојене и третиране на одговарајући начин;
- произвођач и или увозник електричних и електронских производа дужан је да идентификује рециклабилне компоненте тих производа;
- лица која преузимају отпад од електричних и електронских производа после њихове употребе издају и чувају потврде о преузимању, као и потврде о њиховом упућивању на третман и одлагање;

- лице које врши сакупљање, третман или одлагање отпада од електричних и електронских производа мора да има дозволу, да води евиденцију о количини и врсти преузетих електричних и електронских производа и подаке о томе доставља Агенцији за заштиту животне средине;
- при стављању у промет може се забранити или ограничити коришћење нове електричне и електронске опреме која садржи олово, живу, кадмијум, шестовалентни хром, полибромоване бифениле или полибромоване дифенилестре;



*Слика 43 - Стари рачунари као електронски отпад*

За потребе адекватног сакупљања и третмана отпада електронских и електричних производа неопходно је:

- Обезбедити адекватан ограђен и заштићен простор (плато) за привремено складиштење отпада електронских и електричних производа у оквиру центра за сакупљање отпада. Сакупљени отпад електронских и електричних производа се из центра одвози до локација за коначан третман ове врсте отпада (изван територије општине);
- У насељима нпр. сваке прве суботе у месецу организовати сакупљање ове врсте отпада са мобилном екипом (екипа са возилом), која обилази насеља и сакупљени отпад довози у центар за сакупљање отпада посебног тока;
- Спровести едукацију међу грађанима о штети коју може да учини неадекватно поступање са отпадом електронских и електричних производа;
- Спровести акције организованог сакупљања отпада електронских и електричних производа са локација дивљих сметлишта на територији општине.



Слика 44 - Сакупљени електронски-електрични отпад

Систем сакупљања ове врсте отпада приказана је на шеми 15.



Шема 15 - Шема сакупљања отпада електронских-електричних производа

Такође, у складу са домаћим законодавством и Директивама ЕУ, мора да се:

- успостави систем вођења података о отпадној електронској и електричној опреми;
- обезбеди да руковање деловима уређаја који спадају у групу опасног отпада буде у складу са домаћим и иностраним прописима везаним за управљањем опасним отпадом.

## **12.6 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДНИМ ФЛУОРЕСЦЕНТНИМ ЦЕВИМА КОЈЕ САДРЖЕ ЖИВУ**

Флуоресцентне цеви представљају отпад које је неопходно одвојено сакупљати и третирати, обзиром да у себи садрже токсичне елементе (живу) који су штетни за животну средину, односно живе организме.

У складу са одредбама Закона о управљању отпадом:

- отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу одвојено се сакупљају;
- забрањено је без претходног третмана одлагати отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу;
- власник отпадних флуоресцентних цеви које садрже живу дужан је да их преда ради третмана лицу које за то има дозволу;
- лице које врши сакупљање, третман или одлагање отпадних флуоресцентне цеви које садрже живу мора да има дозволу, да води и чува евиденцију о количини која је сакупљена, третиране или одложене и податке о томе доставља Агенцији за заштиту животне средине.

За потребе адекватног сакупљања и третмана отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу неопходно је:

- Обезбедити адекватан ограђен и заштићен простор (плато са контејнером) за привремено складиштење отпадне флуоресцентне цеви које доносе правна и физичка лица. Плато се налази у оквиру центра за сакупљање отпада посебног тока. Сакупљене отпадне флуоресцентне цеви се из центра одвозе до локација за коначан третман ове врсте отпада (изван територије општине);
- Генератори ове врсте отпада, физичка и правна лица дужна су да пре одалгања ове врсте отпада у одговарајуће контејнере у центрима за сакупање отпада посебног тока, флуоресцентне цеви прикупљају у наменским картонским кутијама;
- У насељима једном у два месеца организовати сакупљање ове врсте отпада са мобилном екипом (екипа са возилом), која обилази насеља и сакупљени отпад довози у центар за сакупљање отпада;
- Спровести едукацију међу грађанима о штети коју може да учини неадекватно поступање са овом врстом отпада.

## 12.7 ОДЛАГАЊЕ РСВ И РСТ

Трансформаторска (пираленска - РСВ) уља спадају у групу најопаснијих и најотровнијих материја. Изузетно су канцерогена и са њима се мора пажљиво поступати. Нажалост, у Србији се о њима мало зна, па се често ненаменски користе, што представља немерљиву опасност по здравље становништва. РСВ уља се највише налазе у електроенергетским постројењима, те у том случају управљање ове врсте отпада у складу са одредбама Закона о управљању отпадом преузима **локална електродистрибуција**, која мора да предузме посебне мере контроле њиховог коришћења и то:

- Електроенергетска постројења морају извршити евидентирање и категоризацију опреме која је у погону и која садржи РСВ материје;
- Електроенергетска постројења морају до 2010. године престати са употребом опреме са РСВ, извршити деконтаминацију опреме и ретрофилинг, ако се и на даље буде употребљавала, при чему се мора извршити безбедан третман материја и опреме загађене са РСВ;
- До прописаног периода, дозвољено је коришћење само нове опреме и опреме са добром заптивеношћу тако да не може доћи до цурења или изливања РСВ уља. Ову опрему користити само у просторијама где се ризик од изливања уља у животну средину може минимизирати или брзо извршити санација при удесу;
- Није дозвољено користити опрему са РСВ уљима у просторијама где се врше активности које су на било који начин повезане за производњу или прераду хране или где се врши припрема хране или исхрана;
- Уколико се опрема са РСВ користи у насељеним местима, укључујући близину школа или болница, захтева се предузимање свих потребних мера заштите да не дође до електричних кварова који би могли да изазову пожар и редовно вршење провера опреме да не дође до цурења уља.

У складу са одредбама Закона о управљању отпадом забрањено је:

- допуњавање трансформатора са РСВ;
- поновно коришћење РСВ отпада;
- добијање рециклажом РСВ из РСВ отпада;
- привремено складиштење РСВ, РСВ отпада или уређаја који садржи РСВ дуже од 24 месеца пре обезбеђивањл њиховог одлагања или деконтаминације;
- власник РСВ и РСВ дужан је да обезбеди њихово одлагање, односно деконтаминацију;
- лице које врши сакупљање, третман, деконтаминацију или одлагање РСВ отпада мора даљ има дозволу, да води и чува евиденцију о колочини која је сакупљена, третирана или одложена и податке о томе доставља Агенцији за заштиту животне средине.

У циљу минимизације ризика по животну и радну средину, трансформатори пуњени са РСВ течностима у електроенергетским комплексима, морају се редовно одржавати и надzirати, а посебно обезбедити од могућности пожара. Мора се предвидети заштита тла од евентуалних цурења течности са РСВ-ом и у случају појаве унутрашњих кварова морају се предузимати одговарајуће хитне поправке.

С обзиром на опасности које изазива РСВ, морају се идентификовати постројења која садрже РСВ и мора се направити план њиховог третмана. Такође, мора се развити програм едукације запослених руковолаца овим материјама.

База података мора садржати све елементе, према закону (количина, врста, време пуњења, одговорно лице, датум и време вршења контроле, лице које је вршило контролу итд). За отпадна РСВ уља и опрему које се не користи мора се организовати посебан ограђен, затворен и заштићен простор, под надзором одговарајућих органа, за привремено складиштење уља до њиховог безбедног евакуисања.

## **12.8 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ КОЈИ САДРЖИ, САСТОЈИ СЕ ИЛИ ЈЕ КОНТАМИНИРАН ДУГОТРАЈНИМ ОРГАНСКИМ ЗАГАЂУЈУЋИМ МАТЕРИЈАМА (POP-S ОТПАД)**

POPs – *persistent organic pollutants* (перзистентни органски загађивачи) отпад је отпад који се састоји, садржи или је контаминиран дуготрајним органским загађујућим супстанцама (POPs), где спадају РСВ отпад и отпадни POPs пестициди (као DDT). POPs су веома опасне хемикалије које карактеришу висок степен опасности по здравље људи и животну средину и дуготрајан ефекат деградације. Оне се могу пренести на различите начине водом, земљиштем и ваздухом, а карактерише их и "биоакумулативност". То значи да, кад уђу у живи организам њихова концентрација раста у сваком наредном степену ланца исхране, тако да су највеће концентрације на крају, односно код предатора, као што су људи или крупне звери. Познате су као изазивачи болести или негативних биолошких ефеката, а многе од ових материја делују на хормоне у људском телу, неке су канцерогене, а неке мутогене и могу изазвати промене у структури молекула ДНК, што се најчешће огледа у урођеним манама новорођенчади.

POPs пестициди су се дуги низ година у Србији, као и у другим земљама света, примењивали у пољопривреди, ветерини, здравству... Током осамдесетих година прошлог века њихова примена је забрањена. Данас проблем представљају POPs пестициди који су и даље у употреби, начин њиховог одлагања након истека рока трајања, контаминација и збрињавање амбалаже у коју су били запаковани.

Стокхолмска конвенција чији је потписник и наша земља, налаже да се уколико је загађење детектовано, изврши ремедијација, као и да се примењују алтернативни поступци који неће продуковати POPs. Конвенција је елиминисала 12 најзначајнијих POPs материја, укључујући 9 пестицида, две индустријске хемикалије



и полихлороване дибензо-диоксине и дибензо-фуране, познате под заједничким именом "диоксини".

Познати POPs загађивачи, који су током година долазили у храну су: ДДТ, хексахлор-бензен, линдан и др, а од третмана се захтева њихово потпуно уништење. У нашој земљи не постоје капацитети за неутрализацију ових опасних материја, већ се оне по посебној процедури сакупљају, привремено складиште и извозе. У том циљу потребно је, нарочито у време интензивних пољопривредних активности, организовати сакупљање амбалаже од средстава за заштиту биља, њихово привремено складиштење и уклањање од стране неке од овлашћених и сертификованих организација.

Систем сакупљања ове врсте отпада приказана је на шеми 16.



Шема 16 - Шема сакупљања отпада који садржи, састоји се или је контаминиран дуготрајним органским загађујућим материјама (POP-с отпад)



Слика 45 – Амбалажа од пестицида бачена поред реке (насеље Јошаница)



За потребе адекватног сакупљања и третмана отпада који садржи, састоји се или је контаминиран дуготрајним органским загађујућим материјама (pop-s отпад) неопходно је:

- Обезбедити адекватан ограђен и заштићен простор (плато са контејнером) за привремено складиштење ове врсте отпада који доносе правна и физичка лица. Плато се налази у оквиру центра за сакупљање отпада посебног тока. Сакупљени отпад се из центра одвози до локација за коначан третман ове врсте отпада (изван територије општине);
- На локацијама код пољопривредних апотека и пољопривредних задруга поставити посуде за сакупљање ове врсте отпада (нпр. амбалажа од пестицида) где би генератори ове врсте отпада одлагали отпад. Након попуњавања капацитета посуде за прикупљање ове врсте отпада, надлежно лице позива мобилну екипу, која отпад одвози у центар за сакупљање отпада посебног тока и привремено одлаже у одговарајући контејнер;
- Спровести едукацију међу грађанима о штети коју може да учини неадекватно поступање са овом врстом отпада.

## **12.9 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ КОЈИ САДРЖИ АЗБЕСТ**

У складу са одредбама Закона о управљању отпадом, отпад који садржи азбест одвојено се сакупља, пакује, складишти и одлаже на посебни плато у оквиру центра за сакупљање отпадом посебног тока. Власник отпада који садржи азбест дужан је да води евиденцију о количинама отпада који складишти или одлаже и податке о томе доставља Агенцији за заштиту животне средине. Такође неопходно је спровести едукацију међу грађанима о штети коју може да учини неадекватно поступање са овом врстом отпада.

## **12.10 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДНИМ ВОЗИЛИМА**

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

У досадашњој пракси на територији општине Жагубица стара возила су сакупљана и продавана као "старо гвожђе", од чега су продавани само метални делови, а остали су одбацивани и одношени на депонију (било градску или на дивља сметлишта). Стога је било потребно успоставити систем за сакупљање и продају ових возила ради рециклаже, тј. раздвајања на делове који се могу рециклирати (пластика, метал, гуме, текстил, уља). Током 2009. године, нарочито након активирања фабрике "Застава", Министарство животне средине и просторног

плланирања покренуло је низ акција "Старо за ново" у којима су отпадна возила предавана на рециклажу, а њиховим власницима је омогућавана куповина нових под тржишно повољнијим условима. Ова акција ће се наставити и наредних година, па се предлаже организовање сабирног пункта, у сарадњи са надлежним Министарством и локалном самоуправом, на коме би се отпадна возила довозила и организовано превозила у центар за рециклажу изван територије општине.



*Слика 46 - Сметлиште са отпадним возилом (насеље Крупаја)*



*Слика 47 - Отпадна возила у Центру за рециклажу у Железнику*

У складу са одредбама Закона о управљању отпадом, лице које врши третман отпадних возила дужно је да:

- води евиденцију о свим фазама третмана и податке доставља Агенцији;
- обезбеди издвајање опасних материјала и компоненти из отпадног возила ради даљег третмана пре одлагања;
- обезбеди третман отпадних возила и одлагање делова који се не могу прерадити;

- власнику или лицу које сакупља возила изда потврду о преузимању возила;
- потврду о расклапању отпадног возила достави органу надлежном за регистрацију возила.

## **12.11 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ КОЈИ САДРЖИ ТИТАНИЈУМ-ДИОКСИД**

Титанијум диоксид је чест састојак боја, лакова и органских растварача, а као отпад спада у тешке метале који загађују земљиште и воду. Зато је збрињавање материјала које садрже ову материју прописано законом и европским директивама. Као и у другим поступцима са отпадом посебних токова, оператер који преузима овај отпад мора да води одговарајуће евиденције и о томе извештава надлежне органе. Начин збрињавања у општини, с обзиром да не постоје капацитети за прераду, организовати по принципу сакупљања и привременог одлагања у центру за сакупљање отпада, а затим га предати овлашћеној организацији.

Активности које је неопходно спровести за адекватно сакупљање и третирање ове врсте отпада су:

- Обезбедити адекватан ограђен и заштићен простор (плато) за привремено складиштење ове врсте отпада у оквиру центра за сакупљање отпада посебног тока. Сакупљени отпад се из центра одвози до локација за коначан третман ове врсте отпада (изван територије општине);
- У насељима на месечном нивоу организовати сакупљање ове врсте отпада са мобилном екипом, која обилази насеља и сакупљени отпад довози у центар за сакупљање отпада посебног тока.

## **12.12 ПРОГРАМ СМАЊЕЊА КОЛИЧИНА АМБАЛАЖНОГ ОТПАДА**

Амбалажни отпад јесте свака амбалажа или амбалажни материјал који не може да се искористи у првобитне сврхе, изузев остатака насталих у процесу производње. Амбалажа је производ направљен од материјала различитих својстава, који служи за смештај, чување, руковање, испоруку, представљање робе и заштиту њене садржине, а укључује и предмете који се користе као помоћна средства за паковање, умотавање, везивање, непропусно затварање, припрему за отпрему и означавање робе. Амбалажа може бити:

- примарна амбалажа као најмања амбалажна јединица у којој се производ продаје коначном купцу;
- секундарна амбалажа као амбалажна јединица која садржи више

производа у примарној амбалажи са наменом да на продајном месту омогући груписање одређеног броја јединица за продају, без обзира да ли се продаје крајњем кориснику или се користи за снабдевање на продајним местима.

- терцијарна (транспортна) амбалажа намењена за безбедан транспорт и руковање производа у примарној или секундарној амбалажи.

Основна начела управљања амбалажом и амбалажним отпадом јесу:

- подела одговорности свих привредних субјеката у складу са начелом „загађивач плаћа“ током животног циклуса производа;
- спречавање, односно смањење стварања амбалаже и амбалажног отпада, као и њихове штетности по животну средину;
- поновна употреба амбалаже, рециклажа и други облици поновног искоришћења и смањење коначног одлагања амбалажног отпада;
- добровољно споразумевање о управљању амбалажним отпадом.

Национални циљеви управљања амбалажом и амбалажним отпадом утврђују се Планом смањења амбалажног отпада. План садржи националне циљеве који се односе на сакупљање амбалаже и амбалажног отпада, поновно искоришћење и рециклажу амбалажног отпада. Сакупљање амбалажног отпада се одвија кроз делатност пре свега одређеног броја приватних привредних субјеката.

Амбалажни отпад може бити од различитих материјала (папир, картон, пластика, метал и др), се сакупља системом примарне сепарације у градским и сеоским насељима. Реализује се кроз центре за сакупљање отпада. Центар за сакупљање отпада представља плато на коме су постављене посуде за примарну сепарацију отпада нпр. ПЕТ амбалажу, метал, папир и др.



Слика 48 - Контејнери за сакупљање амбалажног отпада

## 13. ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ (ЦЕНТАР ЗА САКУПЉАЊЕ ОТПАДА)

У постројењу за управљање отпадом, предвиђено је сакупљање отпада чији је третман предвиђен законским одредбама, тј. амбалажног отпада, као и отпада посебних токова за који је формиран центар за сакупљање отпада посебног тока. Техничко решење постројења (центра) за управљање отпадом општине Жагубица приказано је у прилогу број 4.

Постројење за управљање отпадом може да се интегрише као део трансфер станице додавањем зоне за претовар комуналног отпада.

У постројењу **није предвиђено** да се врши прихват, манипулација и привремено складиштење оних врста отпада које могу угрозити здравље људи и животну средину (опасног отпада), односно:

- медицинског и фармацеутског отпада,
- радиоактивног отпада,
- кланичког отпада и тела угинулих животиња,
- опасног запаљивог отпада,
- експлозивних средстава, укључујући и резервоаре у којима су држани гасови под притиском или нафтни деривати и
- оружја и делова оружја.

Ограничења за сакупљање и складиштење отпада на пројектованим објектима односе се и на грађевински отпад, стара возила, као и на отпад органског порекла (био-масу).

Приоритет је дат најзаступљенијим врстама отпадних материјала који настају у домаћинствима (укључујући и неке врсте које су у широкој употреби, а имају карактеристике опасног отпада):

- папир и картон,
- пластика и ПЕТ,
- ферозни и обојени метали,
- стакло,
- текстил,
- кабасти отпад из домаћинства,
- електрични и електронски отпад (бела техника, кућни апарати, рачунари, мобилни телефони и сл),
- отпадне гуме,
- акумулатори и батерије,
- отпадна уља,
- флуо цеви.

Просторни распоред објеката за привремено складиштење је такав да је могуће извршити привремено складиштење било које друге врсте отпада, па и опасног отпада, попут азбеста, РСВ-а итд, наравно уз спровођење свих мера заштите које налаже закон.

Концепција рада постројења заснована је на два основна модела сакупљања отпада:

- организовано сакупљање од стране овлашћене организације (комуналног предузећа), и
- доношење отпада од стране грађана, физичких и правних лица.

Систем организованог сакупљања је описан претходно, па се, као важна чињеница, подвлачи да у постројење долази претходно селектован отпад. Свака селекција на објекту постројења има контролни карактер, како би се спречило да у сепарисани отпад дође било какав деградирајући елемент (на пример: уколико у 100 kg сепарисаног ПЕТ-а дође једна боца од PVC-а и тако уђе у технолошки процес рециклаже долази до нежељених хемијских реакција, након чега је комплетан материјал неупотребљив; ово такође оштећује машине - подразумева се да би у таквом случају дошло до проблема око преузимања отпада од стране оператера, односно прерађивача).

Сав отпад који се донесе у постројење за управљање отпадом мора се преконтролисати, евидентирати и ускладиштити на место одређено за дату врсту отпада. Никаква мешања отпада нису дозвољена.

Објекти у постројењу за управљање отпадом омогућавају довољно простора за вишедневно ускладиштење, а да при томе не угрозе локални транспорт, манипулацију, функционисање људи, машина, опреме и инфраструктуре.

## **13.1 ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ЛОКАЦИЈЕ ПОСТРОЈЕЊА ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ**

Одабир локације постројења за управљање отпадом (центра за сакупљање отпада) условљен је избором прикладног места уз одговарајућу путну инфраструктуру. Као и када је у питању избор локације депоније, тако се и приликом избора локације постројења мора водити рачуна о критеријумима, односно о близини културних и природних вредности, о интеракцији са непосредном околином - близина водотокова, заштићених добара, близини извора енергије и дистрибутивне мреже итд. Општина је обавезна да одреди простор за постројење.

С обзиром да постројење чини: асфалтни или бетонски плато са адекватно уређеним површинама, на којима се поставља хала, одређени број контејнера, простор за привремено одлагање кабастог и кућног отпада опасних карактеристика, манипулативни плато и други неопходни инфраструктурни садржаји, израду пројекта прати добијање потребне урбанистичке документације и неопходних услова.

## 14. ТРАНСФЕР СТАНИЦА

Да би се смањили трошкови транспорта, потребно је формирати трансфер станице на којима би се вршило привремено складиштење отпада до транспорта у регионални центар. У склопу трансфер станице може се успоставити систем примарне сепарације, што зависи од локалног партнера у регионалном систему.

У Региону који чине Петровац на Млави, Кучево, **Жагубица** и Мало Црниће, предлаже се увођење трансфер станица у општини Жагубица, како би се смањили трошкови транспорта сакупљеног отпада. Трансфер станица представља:

- Локацију где се отпад из локалних возила за сакупљање отпада привремено складишти и претоварује у већа возила којима се одвози у регионални центар (регионалну санитарну депонију). На овај начин се постиже да се и друга, нестандартна и приручна возила (мања возила, трактори, подизачи контејнера, па чак и возила којима би грађани довозили у одређено време одређене врсте отпада) користе као подршка локалном сакупљању отпада;
- Место где се налази плато за издвајање рециклабилних материјала (секундарних сировина),
- Локација где се може сакупљати посебне врсте отпада (отпадна уља, старе батерије и сл.) пре транспорта до регионалне санитарне депоније или постројења за третман.

Да би се обезбедили неопходни услови, на трансфер станици се постављају елементи за претовар уз компактирање отпада. Издвајање рециклабилних компоненти је омогућено у контејнерима за одвојене материјале различитих запремина. На трансфер станици омогућен је и прихват издвојених рециклабилних компоненти отпада, које се могу пресовати или балирати на лицу места, у циљу смањења трошкова транспорта.

Одабир локација трансфер станица условљен је избором прикладног места уз одговарајућу путну инфраструктуру. Као и када је у питању избор локације депоније, тако се и приликом избора локације трансфер станице мора водити рачуна о критеријумима, односно о близини културних и природних вредности, о интеракцији са непосредном околином - близина водотокова, заштићених добара, близини извора енергије и дистрибутивне мреже итд.

Општине су обавезне да одреде простор за трансфер станице. Као могућа решења могу доћи у обзир постојећа званична сметлишта у општинама, (с обзиром да су већ деградиране површине), уз предузимање мера санације, рекултивације и обезбеђивање неопходних елемената инфраструктуре, као и мера заштите животне средине. Проналажење алтернативних локација у принципу захтева дужу процедуру, која обухвата прибављање обавезних сагласности и дозвола, добијање потребне урбанистичке сагласности и испуњавање низа других специфичних услова. Процедура одабира локација за трансфер станице треба да има јавни карактер.

Као могући макролокалитети за овакве пунктове Националном стратегијом управљања отпадом препоручено је да се трансфер станице могу лоцирати на локацијама постојећих општинских депонија.

На основу Закона о изградњи и планирању ("Службени гласник Републике Србије", број 72/09) депоније и трансфер станице спадају у категорију јавног грађевинског земљишта, те због тога треба обратити пажњу на власничке односе над земљиштем одређеним као потенцијалне локације за депоније и трансфер станице. На основу члана 20. Закона о експропријацији ("Службени гласник Републике Србије" број 53/95.) Влада Републике може прогласити општи интерес за изградњу објеката комуналне инфраструктуре.

Пожељно је да земљиште одређено за потенцијалну депонију и трансфер станицу буде у друштвеном власништву због једноставнијег поступка превођења у државну својину. Уколико је земљиште у приватној својини, на основу проглашења општег интереса врши се откуп земљишта по одредбама Закона о експропријацији.

Критеријуми о власништву над земљиштем не треба да буду одлучујући у одређивању потенцијалних локација за регионалне депоније и трансфер станице, јер је неопходно претходно испунити све остале критеријуме. Највећи део постојећих локација депонија (сметлишта) се налази на државном или друштвеном земљишту.

## 14.1 УСПОСТАВЉАЊЕ ТРАНСФЕР СТАНИЦЕ

Трансфер станица поред зоне за претовар мешаног комуналног и комерцијалног отпада поседује и простор на коме становништво може бесплатно да одлаже сакупљени отпад.

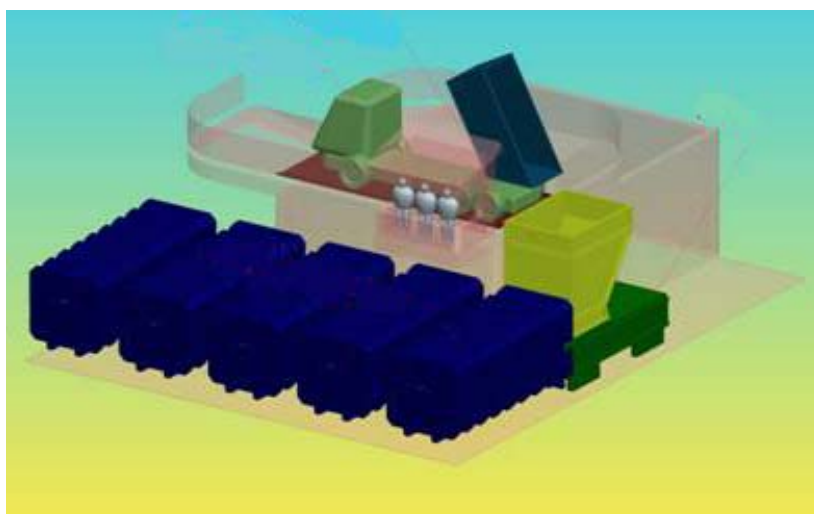
Овај простор представља локацију где се одлажу и врсте отпада које се сакупљају у руралним насељима (нпр. неопасан индустријски отпад, отпад који би довозили сами грађани, отпад из угоститељских објеката, кабасти отпад, опасан комунални отпад - отпадна уља, акумулатори и слично) било одређеним акцијама или "по позиву".

Трансфер станице су опремљене посебно означеним контејнерима, односно просторима за прихватање и привремено складиштење рециклабилних материјала, као и других врста отпада које се на њима сакупљају.

Према анализираним условима и могућностима предлаже се сакупљање:

- папира
- минимизоване пластичне (ПЕТ и друге) амбалаже,
- кабасти отпада,
- металног отпада,
- грађевинског отпада (шут),
- органског (баштенског) отпада;
- опасног отпада (отпадна уља, старе батерије, акумулатори итд.)
- старих ауто-гума





Слика 49 - Претоварна зона трансфер станице

Генерално, стандардна опрема, односно организација дела трансфер станице за сакупљање отпада дата је у табели 40.

Табела 40 - Стандардна организација и опрема простора за сакупљање отпада у оквиру трансфер станице

Пластична (ПЕТ и друга пластика) амбалажа	ограђени простор - плато
Метал	ограђени простор - плато
Папир	наткривени простор - контејнери 5 m <sup>3</sup>
Кабести отпад из домаћинстава и ауто гуме	ограђени простор - плато
Грађевински отпад*	отворени плато, насут уваљаним ломљеним каменом или бетониран
Органски отпад	затворени контејнери
Опасан отпад	затворени жичани контејнер 2,0x2,0x2,0 m канта 120 l метално буре 200 l
Зона за претовар комуналног отпада	стахионарна хидраулична преса са роло-контејнерима

\* Иако је сакупљање грађевинског отпада (од рушења и градње објеката) предвиђено "по позиву", на локацији рециклажне станице предвиђен је простор за овај отпад из два разлога: да би се сакупљао отпад од мањих грађевинских радова и да би становници стекло навику да грађевински шут одлажу на адекватан начин, како је предвиђено пројектом.

## 14.2 ЛОЦИРАЊЕ ТРАНСФЕР СТАНИЦЕ

Трансфер станице, као локалне пунктове за привремено одлагање сакупљеног отпада, најцелисходније је градити на локацијама затворених депонија или где постојећи услови пружају могућност адаптације за ову намену. Овакве станице се лоцирају што је могуће ближе насељеном месту, на стабилном терену, морају бити саобраћајно лако доступне, а локација се одређује на основу:

- транспортних удаљења појединих локалних центара до општинског центра
- положаја општине и њених локалних центара у односу на регионалну депонију
- стања саобраћајне мреже
- комуналне опремљености и стања постојећих општинских депонија.

Анализом стања постојеће општинске депоније може се закључити да је комунална опремљеност недовољна, али да постоји одређена инфраструктура, што може бити фактор за лоцирање трансфер станице. Локације садашње депоније је углавном адекватно удаљене од насеља, водотока, изворишта и др. па пружа могућности за позиционирање трансфер станице, након санације. С обзиром да трансфер станицу чине: асфалтни или бетонски плато са адекватно уређеним површинама, на којима се поставља јединица за компактирање отпада и одређени број контејнера, простор за привремено одлагање кабастог и кућног отпада опасних карактеристика, манипулативни плато и други неопходни инфраструктурни садржаји, израду пројекта прати добијање потребне урбанистичке документације и неопходних услова, а након израде пројекта следи стицање дозволе за извођење грађевинских радова и све друге неопходне процедуре прописане Законом о планирању и изградњи.

# 15. ПРОГРАМ РАЗВИЈАЊА ЈАВНЕ СВЕСТИ О УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ

## 15.1 ЕДУКАЦИЈА, ПРОПАГАНДА, АКЦИЈЕ

Национална стратегија управљања отпадом у Србији јасно наводи да постоје потребе за развијењем јавне свести свих произвођача отпада. Развијање јавне свести је важна и неопходна функција у управљању отпадом.

Локалне власти треба да израде план и спроведу кампање за развијање свести о управљању комуналним отпадом. Свака кампања треба да се фокусира на посебно питање управљања специфичним отпадом као и његовом сепарацијом на месту настанка (кампања за рециклажу) и треба да се спроведе са имплементацијом Плана управљања отпадом.

Свака кампања треба да се састоји од три основна нивоа:

- **Претходно истраживање** - проценити однос и понашање према идентификованим питањима о превенцији отпада пре предузимања акција.
- **Кампања** - интензивно локално предузимање мера које се спроводи почетни за вишемесечни период у сарадњи са локалним властима, добровољним групама, пензионерима, приватним сектором итд.
- **Истраживање након кампање** - проценити однос и понашање према идентификованим питањима превенције отпада после предузимања мера и оценити ефективност различитих примењених метода кампање.

Овај облик ће омогућити локалним властима да прате напредак према јавном понашању у управљању отпадом и развоју модела добре праксе за промену става јавности према смањењу настајања отпада, поновном коришћењу и рециклажи.

Локалне власти треба да спроведу истраживање кроз општину да се установи основа у односу на коју ће се пратити напредак.

Ове кампање ће обезбедити заинтересоване стране које разумеју проблем, предлажу оптимална решења и обезбеђују средства за предузимање акција.

Једна од кључних компоненти биће усклађивање кампање са стварном инфраструктуром - охрабривање да се направе промене које се могу подржати и побољшати. При том ће се размотрити вредности и потребе схватања јавности.

Ово је неопходно како би се постигло веће учешће у локалним акцијама. Основно је да постоји континуитет у приступу и терминологији у испоручивању механизма за промену става јавности према комуналном отпаду у општини Жагубица.

Прве акције односе се на следеће:

- Развити образовну и стратегију за развијање јавне свести која прати почетак новог система сакупљања и инфраструктуре управљања отпадом.
- Промовисати и развити јавну свест у општини кроз све секторе.

Суштински је неопходно показати јавности утицај погрешног одлагања отпада на животну средину и коначно на њихово здравље и дугорочно, трошкове општине.

Развој кампањских програма за развијање свести о отпаду обезбеђује оквир за дозвољавање интегралног партнерског приступа, обезбеђујући национални идентитет кампање који се спроводи на локалном нивоу преко стратешких регионалних планова за управљање отпадом. Такође је важно да предложена побољшања буду размотрена уз учешће јавности, као и да ће побољшања у пракси управљања отпадом донети повраћај средстава из пореза кроз принцип "загађивач плаћа".

Спровођење законодавства које се односи на јавност, као што је забрана одлагања отпада на илегална сметлишта је други механизам за подизање јавне свести који мора бити развијен. Први контакт између органа власти и јавности је врло компликован уколико јавност није упозната са проблемом.

Разговори се могу водити кроз:

- подизање свести о проблемима отпада, посебно у контексту заштите животне средине односно организовање школе рециклаже и компостирања, едукација едукатора (просветних радика основних и средњих школа)
- редовно информисање јавности од стране органа власти.

Пре почетка кампање, у стратегији кампање мора се одговорити на следећа питања:

- Шта је циљ кампање? (развијање јавне свести, нови систем сакупљања отпада итд.)
- На кога се односи кампања, односно која је циљна група?
- Који је ниво знања циљне групе? (ниво свести о проблемима отпада, трошковима итд.)
- Шта је интерес циљне групе? (смањење трошкова, заштита животне средине итд.)

У већини случајева, на почетку такве кампање, јавна свест се више развија стриктном применом закона, него омогућавањем општих информација. Ту је веома значајна улога инспектора ради кажњавања оних који крше закон. Неопходна је јака повезаност између надлежних за спровођење закона и лица за спровођење кампање.

Неопходне активности канцеларије за односе са јавношћу Браничевског региона односно ПР стратегије едукације су следеће:

1. Односи са медијима

- Афирмација медија за еколошке теме
  - Организовање манифестација од ширег значаја
  - Сарадња са медијима и представљање пројекта сепарације отпада на извору настанка најширој заједници
  - Организовање наменских емисија на радију и телевизији
  - Spreмање извештаја за штампане и електронске медије
2. ПР према локалној заједници
- Акције усмерене ка становницима општине
  - Акције усмерене ка ученицима школа
  - Истраживање ставова локалног становништва
  - Огласне кампање (у локалним медијима)
  - Огласне кампање локалног стамбеног комуналног предузећа (које дистрибуира уплатнице комуналне наплате)
  - Волонтерске акције
  - Спољно оглашавање акција
3. ПР општина (интерни)
- Рад на креирању корпоративне културе
  - Осмишљавање едукационих програма за запослене
  - Едукација запослених
  - Обележавање значајних еколошких датума

Предложене акције треба спроводити на свим нивоима паралелно.

Интерни ПР општина је неопходан и често прескочен део едукације и активације, потребно је да сви запослени у општини схватају неопходност и сврсисходност сепарације отпада на месту настанка као и његову рециклажу и селективно депоновање, како би могли својим примером да утичу на целокупну популацију општине.

### **Радио**

Општинска радио станица у Жагубица треба да стартује прва, 5-7 дана пре осталих кампања. Порука о сепарацији отпада на месту настанка као и његовој рециклажи и селективном депоновању треба да је прецизна, ефикасна и приступачна.

### **Телевизија**

Телевизију треба максимално користити за експликацију сепарације отпада са примерима, приказима и свим осталим предностима које пружа. Телевизија је исторемено идеално место за ангажовање познатих личности из региона као промотера кампање.

### **Огласне кампање локалног комуналног предузећа**

Огласне кампање (која дистрибуира уплатнице комуналне наплате) су од пресудног значаја за дистрибуцију едукативног материјала свим становницима

региона. Материјал треба прикачити уз уплатницу или га дистрибуирати у коверти заједно са уплатницом.

### **Добровољци - ентузијасте**

Окупљање што већег броја добровољаца - ентузијаста, имајући у виду да се кампања води због тога што велики број становништва зна мало или готово ништа о сепарацији отпада на месту настанка и рециклажи и селективном депоновању, један је од најзначајнијих видова промоције нових начина понашања у процесу управљања отпадом. Рад добровољаца одвија се у координацији са одговарајућим општинским органима и мора представљати интегрални део опште кампање. Пожељно је да се рад добровољаца на терену планира и одвија методом "од врата до врата". Рад на терену започети на оним локацијама где је становништво лошије едуковано, тј. у сеоским срединама.

Сарадници - волонтери и особље које сарађује у кампањи, представљају изворе које је најтеже тачно проценити са становишта потреба и расположивости. Зато се мора најпре припремити буџет потребан за рад сарадника - волонтера, а тек након тога и део буџета који се односи на особље кампање.

Волонтери са ранијим искуством, као и чланови локалних невладиних организација могу да сниже трошкове спровођења кампање. Ипак, не треба прецењивати обим и врсту радова које сарадници - волонтери могу да обављају.

### **Промоција постигнутих резултата**

Паралелно са спровођењем кампања треба јавности предочити сваки напредак који буде постигнут као резултат спроведених акција. Ако се, на пример, организује акција уклањања дивљих депонија, обавезно се морају приказати ток акције, учесници, уз истовремено подсећање због чега је акција организована и какви су јој циљеви. Пожељно је да акцију прати штампани материјал, како пре спровођења, тако и након завршетка кампање.

Такође је неопходно штампање периодичних извештаја или публикација из којих се може видети шта је урађено у претходном периоду и шта се планира за наредни.

За промоцију је неопходно коришћење локалних медија: штампе, радија, телевизије.

### **Ризици спровођења кампање**

Код реализације планираних активности претпостављени су следећи ризици:

- Да становништво по инерцији не прихвати ову активност у одговарајућем облику сматрајући да је то туђи посао за који је већ неко плаћен, те да се испољи виши ниво конформизма и еколошког примитивизма. Овај ризик налаже да акција буде што озбиљније припремљена кроз локалне медије и наравно да се испољи висока ефикасност у спровођењу кампање и сваке појединачне акције.

- Други ниво ризика је на страни сакупљача односно конзумента даље прераде секундарних сировина које мора да се обави крајње специјализовано и наравно технички ефикасно.
- Сагласно одредбама Архуске конвенције, резултати пројекта морају бити периодично представљани јавности.

Неопходност процеса активације, анимације и едукације:

- Пројекат је вишеструко значајан за даље унапређивање нових облика еколошке свести, односно афирмацију и подстицање капацитета и потенцијала развоја интегралног управљања ресурсима како у граду тако и на селу. Уколико акција анимације, афирмације и артикулације буде ширих размера то ће се повећавати изгледи на драстично смањивање самих количина отпада и тим смањивати сам страх од загађивања животног простора. Чистији градови и села јесу априорни циљ и средство да се уздиже укупна еколошка свест у нашем друштву.
- Пројекат ће своју пуну валоризацију остварити кроз успостављање и статистирање овог програма у модел понашања пре свега становништва са отпадом који се континуално ствара. Конзумација односно даља прерада назначених врста отпада (папир, метал, орг.отпад, пластика) има већ исказану потражњу која ће се са вишим нивом реализације ових активности неспорно све више увећавати.
- Индустрија отпада на нашим просторима је великим делом ткз. "сива економија" која се углавном спроводи као кампања или као спорадичне ад-хок акције. Ово је сигурно начин да се започну систематске активности и да се остваре тако потребна померања и у свести и у понашању нашег становништва.

## 15.2 УЧЕШЋЕ ЈАВНОСТИ

Активности учешћа јавности имају за циљ да подрже и олакшају приступ информацијама, учешће јавности у процесу доношења одлука у области животне средине и приступ правосуђу по питањима животне средине кроз изградњу капацитета, мрежну сарадњу, правне анализе и анализе политика и подршка разним заинтересованим странама. Учешће јавности је предуслов за успешно дефинисање политика и процес доношења одлука као и за успостављање транспарентног, отвореног и демократског управљања. Грађани имају право да искажу своју забринутост по питањима која утичу на њих. Учешће помаже да се у процес доношења одлука инкороприрају различита мишљења, вредности и идеје резултирајући директним, тренутним познавањем стања животне средине од стране грађана и заједнице. Учешће јавности побољшава процес доношења одлука, подиже свест грађана по питањима животне средине и повећава разумевање јавности о пројектима који се односе на процес доношења одлука. Он такође помаже да се ублаже конфликти или опозиција одређеним активностима владе и гради широки

консензус за програме из области животне средине и више подршке за њихову имплементацију.

На IV министарској конференцији која је организована у граду Архусу (Данска) 1998. године усвојена је UNECE Конвенција о приступу информацијама, учешћу јавности у процесу доношења одлука и приступу правосуђу у питањима животне средине (Архуска конвенција).

Ставовима који су од непосредног значаја за саме циљеве ближе се одређују начини постизања општијих циљева.

У том смислу се:

- указује на неопходност да грађани имају приступ информацијама, да имају право да учествују у одлучивању и да имају приступ правосудним органима (ст. 8 Конвенције);
- констатује да побољшан приступ информацијама и учешће јавности доприносе квалитету и бољем спровођењу одлука, популаризацији питања везаних за животну средину и омогућује јавности да изрази своје ставове и забринутост о одређеним питањима (ст. 9 конвенције);
- поставља као циљ унапређење одговорности и транспарентности одлучивања и јачања подршке јавности у овој области (ст. 10 Конвенције), при чему се транспарентност проглашава пожељном у свим деловима јавне власти (ст. 11 Конвенције);
- указује на потребу да јавност буде упозната са поступком њеног учешћа у одлучивању, да зна да користи тај поступак и да има слободан приступ поступку (ст. 12 Конвенције) и
- наглашава улогу коју у области животне средине имају грађани појединачно, невладине организације и приватни сектор (ст. 13 Конвенције).

Држава Србија је ратификовала Архуску конвенцију.

Сходно наведеним ставовима конвенције неопходно је укључивање јавности у ток управљања отпадом у Браничевском региону и то формирањем комисије, као посебног тела које би непосредно учествовало у процесу одлучивања и мониторинга.

За формирање комисије и дефинисање нивоа надлежности, сагласно Конвенцији неопходно је израдити и усвојити посебан документ.

Конвенција, као инструмент заштите животне средине третира:

1. приступ информацијама:
2. право јавности да учествује у доношењу одлука о животној средини,
3. приступ правосуђу у случају када су предходна два права повређена.



## **Приступ информацијама**

Према овој конвенцији, информација о животној средини означава све информације дате у писаном, визуелном, звучном, електронском или било ком другом материјалном облику о:

- стању елемената животне средине,
- чиниоцима (супстанце, енергија, бука, радијација), активностима, мерама и анализама економске исплативости,
- стању здравља и безбедности људи.

Право на информисање има "јавност", појам који дефинише сва физичка и правна лица и њихова удружења, организације и групе. Одређена права у вези са правом на информисање и учешће јавности у доношењу одлука има "заинтересована јавност", што означава јавност која је угрожена или ће вероватно бити угрожена или која има интерес у доношењу одлука које се тичу животне средине.

Еколошке невладине организације увек се сматрају заинтересованом јавношћу што значи да увек имају право да траже информације које се тичу животне средине.

## **Учешће јавности у доношењу одлука**

Конвенција регулише учешће јавности у доношењу одлука за три области:

- одлуке о посебним активностима које се односе на објекте и радове за које је обавезна процена утицаја на животну средину,
- одлуке о изради планова, програма и политике у домену животне средине,
- одлуке о учешћу у припреми извршних прописа и/или опште применљивих законских нормативних инструмената.

У процесу доношења одлука јавне власти треба заинтересованој јавности да обезбеде: могућност да прегледа (преиспита) све информације које су битне за доношење одлука, разумне временске рокове за различите фазе учешћа, укључење у раној фази расправе када су све опције још отворене и да се узме у обзир мишљење јавности.

## **Статус Архуске конвенције у Србији**

Законом о заштити животне средине регулисана је обавеза информисања јавности. Надлежни органи су дужни да информације релевантне за заштиту животне средине доставе заинтересованом лицу, по правилу о његовом трошку, у року од 15 дана од дана подношења захтева, а најкасније у року од 60 дана. Захтев за еколошком информацијом може бити одбијен у случају информација које би могле да угрозе поверљивост рада државних органа и у неким другим случајевима, који су дефинисани овим Законом.

## 16. МЕРЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ КРЕТАЊА ОТПАДА КОЈИ НИЈЕ ОБУХВАЋЕН ПЛАНОМ

За отпад који није обухваћен Планом неопходно је усвојити следеће активности:

- лоцирање, попис, индетификација и категоризација отпада који није обухваћен планом
- локална уредба о привременом складиштењу и правилном одлагању (у односу на законске прописе)
- успостављање локалне, односно регионалне базе података о евиденцији ове врсте отпада
- успостављање мониторинга

### 16.1. ПРОГРАМ УПРАВЉАЊА КЛАНИЧКИМ ОТПАДОМ

Животињски отпад настаје у кланицама, постројењима за прераду меса, риба, објектима за узгој и држање животиња итд. Поступање са животињским отпадом подразумева сакупљање, разврставање према степену ризика (категорије), складиштење и третман.

Пракса небезбедног одлагања кланичног отпада је широко распрострањена на територији општине Жагубица, као и у другим општинама Србије: одлагање на званична и дивља сметлишта или тзв. "сточна гробља", затрпавање у њивама, бацање у водоток. На готово свим "дивљим" сметлиштима руралних насеља уочени су остаци угинулих и бачених животиња и трагови конфиската од клања стоке.



Слика 50 - Кланички отпад

Методe за третман овог отпада предвиђају:

- изградњу сабирног пункта (хладњача) за угинуле животиње и конфискате за подручје општине;
- транспорт из сабирног пункта у постројење за третман овакве врсте отпада.



*Слика 51 - Сабирни пункт (хладњача) за привремено складиштење кланичког отпада - пример у Вршцу*

Овај третман се предлаже општини као приоритетан с обзиром на константну епидемиолошку опасност од кланичних конфиската, односно заразе коју преносе глодари (нпр. трихинела и др.).

Сакупљање ове врсте отпада се може обављати аутохладњачом (Слика 52).



*Слика 52– Аутохладњача за сакупљање анималног отпада*

## 16.2. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ ИЗ ОБЈЕКТА У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА И ФАРМАЦЕУТСКИМ ОТПАДОМ

Под медицинским отпадом се подразумева сав отпад настао у здравственим установима, без обзира на његов састав, особине и порекло. То је хетерогена мешавина класичног смећа, инфективног, патолошког и лабораторијског отпада, амбалаже, лекова и другог хемијског отпада.



Слика 53 - Фармацеутски отпад

Следеће групе медицинског отпада се сматрају инфективним, односно опасним отпадом:

- крв, крвни деривати и продукти крви;
- игле, шприцеви, пипете, епрувете и лабораторијско стакло;
- отпад са хирургије, као и обдукционе сале;
- отпад са инфективних одељења и карантина;
- људска ткива и органи који садрже патогене микроорганизме;
- отпад који настаје при хемодијализи и трансфузији крви;
- ткива, органи и животиње коришћени за експерименте.

Посебна евиденција о медицинском и фармацеутском отпаду у општини се, као ни у другим општинама у Србији, не врши.

Третман медицинског отпада по Националним прописима и директивама ЕУ, подразумева:

- прикупљање медицинског отпада вршити у наменским специјалним кутијама, које су отпорне на кидање и цепање;
- игле и остали оштри предмети се прво стављају у кутије, а затим се адекватно одлажу у одговарајуће контејнере;
- контејнери треба да се налазе на одређеној локацији са потребном адекватном заштитом (оградом, под кључем) у кругу здравствених центара, апотекарских радњи;

- медицински отпад се по успостављању услова транспортује на спаљивање, тј. деструкцију.



*Слика 54 – Контејнер за медицински отпад*

Фармацеутски отпад подразумева отпад из производње медикамената, лекове којима је прошао рок трајања, као и лекове који се из различитих разлога више не користе у сврхе лечења. Под фармацеутским отпадом се подразумева и амбалажа у коју се пакује и продаје и средства којима се дозира и примењује.

Услови поступања са фармацеутским отпадом идентични су условима за медицински отпад, с тим што се овај отпад не сме мешати, већ се мора складиштити до уништења по врстама у складу са прописима.

Овде је важно напоменути да код нашег народа, нарочито у старијим годинама, постоји навика да се праве "кућне апотеке". У том циљу је потребно вршити перманентну едукацију становништва и организовати акције за прикупљање старих лекова и њихово безбедно уклањање.

У складу са одредбама Закона о управљању отпадом апотеке и здравствене установе дужне су да неупотребљиве лекове врате произвођачу, увознику или дистрибутеру ради безбедног третмана кад год је то могуће, нарочито цитостатике и наркотике. У случају да то није могуће, овај отпад се доставља апотекама које су дужне да преузимају неупотребљиве лекове од грађана. Апотеке и здравствене установе воде и чувају евиденцију о фармацеутском отпаду и податке достављају Агенцији.



## 17. МЕРЕ ЗА ПОСТУПАЊЕ СА ОТПАДОМ КОЈИ НАСТАЈЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА

Отпад који настаје у ванредним ситуацијама, односи се на отпад који настаје приликом неконтролисаних појава и догађаја нпр. хемијски акцидент, елементарне непогоде (земљотрес, поплава, пожар и др.), ратно стање и др.



*Слика 55 - Ванредна ситуација - поплава*



*Слика 56 - Ванредна ситуација - земљотрес*

Штаб за ванредне ситуације у општини доноси предлог мера и поступака у ванредним ситацијама.

Неопходне мере и активност које треба усвојити су:

- анализа генерисања отпада у ванредној ситуацији;
- скуп ванредних мера поступања и одлагања отпада у ванредним ситуацијама;
- координација са регионалним координационим центром.

## 18. МЕРЕ САНАЦИЈЕ НЕУРЕЂЕНИХ ДЕПОНИЈА

У циљу успостављања система сакупљања отпада из сеоских средина, увођење посуда за сакупљање отпада (контејнера и канти), као и организовање сакупљачких станица мора да прати забрана одлагања отпада на дивљим депонијама, као и широка пропагандна кампања.

У настојању да се смањи широко распрострањено бацање отпада уз путеве или на дивља сметлишта, (увођењем контејнера) било чишћењем простора или санацијом и забраном, омогућиће стицање нових навика одлагања отпада, смањујући могућност даљих негативних утицаја на животну средину и здравље људи. Тако ће се створити основа за успостављање сакупљачких станица тј. места где становници могу одложити отпад који не могу бацати у своје канте, због величине или количине.

Истовремено треба започети акцију санације и рекултивације, односно уклањања дивљих сметлишта која су лоцирана и документована за потребе Регионалног плана управљања отпадом Браничевског округа за општине Петровац на Млави, Кучево, **Жагубица** и Мало Црниће.



*Слика 57 – Дивље сметлиште у атару села Рибаре*



## 19. НАДЗОР И ПРАЋЕЊЕ ПЛАНИРАНИХ АКТИВНОСТИ И МЕРА - МОНИТОРИНГ СИСТЕМА

Законом о заштити животне средине предвиђено је да локална самоуправа, у оквиру своје надлежности обезбеђује континуалну контролу и праћење (мониторинг) стања животне средине, при чему мониторинг чини саставни део јединственог информационог система заштите животне средине (члан 69.).



Мониторинг и ревизија су основни делови процеса имплементације. Мониторинг ће одредити да ли су акције из Плана управљања отпадом постигнуте и да ли је отпад у хијерархији у складу са принципима Националне стратегије управљања отпадом.

Локални индикатори ће такође допринети свеукупном сагледавању управљања отпадом. Годишњи извештај о имплементацији Плана треба да буде достављан одговарајућим телима за ову општину, са кратким приказом развојног плана за наредну годину. То ће осигурати да План управљања отпадом остане актуелан.

На тај начин ће бити означен напредак и обележена кључна питања која треба разматрати у наредном периоду. Процес избора најприхватљивијих опција за животну средину је озбиљан и осетљив процес, који укључује локалну самоуправу и велики број заинтересованих страна.

План управљања отпадом потребно је усагласити након пет година, а ревидовати након десет година. Циљ усаглашавања и ревидовања је провера најбољих прихватљивих опција за животну средину зависно од социјалног, економског, технолошког и институционалног развоја, који треба да доведе до побољшања начина поступања са отпадом.

Да би се осигурало да План управљања отпадом постане стварност, основно је праћење и извештавање о његовој имплементацији. Широки обим заинтересованих страна има кључну улогу не само у имплементацији плана, већ и у мониторингу и

извештавању о учињеном напретку и одржавању партнерства које је било у средишту развоја до данас.

Предложени индикатори стања ће створити стратешки оквир за мониторинг заједно са идентификованим изворима информација који могу бити коришћени за прикупљање годишњих података за потребе извештавања:

- Количине отпада морају бити познате за ефективно даље планирање (одложен и третиран отпад)
- Праћење третмана отпада према индикативним количинама успостављеним према Плану управљања отпадом
- Продукција отпада и категоризација
- Успостављање нултог стања - временског пресека са евидентирањем следећих података:
  - Места настајања отпада
  - Врста и количина отпада
  - Начина сакупљања отпада
  - Начин третмана отпада
  - Локација и величина дивљих депонија
  - Временски период санације итд.

Подаци се морају систематизовати позиционо (GPS), фотографски и фактографски (у писаном и електронском облику) у јединствену базу података коју треба периодично ажурирати.

## **20. ПРОЦЕНА ТРОШКОВА И ИЗВОРИ ФИНАНСИРАЊА ЗА ПЛАНИРАНЕ АКТИВНОСТИ**

### **20.1 ЕКОНОМСКИ АСПЕКТИ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**

Неоспорна је чињеница да секундарне сировине имају своју тржишну вредност и да је могућност њиховог пласмана на нашем тржишту веома једноставна. Стање на овом тржишту је прилично неуравнотежено и све више зависи од стања на светској берзи, посебно у погледу цена метала и папира. Иако не постоје поуздани подаци о количинама које се сакупе, продају и прераде у унутрашњем пословању, у податке о извозу и увозу може се поуздати у довољној мери за реалну оцену стања.

Законска обавеза о евидентирању сакупљених количина и вршењу карактеризације и категоризације сакупљеног отпада не поштује се у потпуности. Раније је базу података држала Агенција за рециклажу, а њеним укидањем надлежност је прешла у стручну службу Министарства за животну средину и просторно планирање и Агенцију за заштиту животне средине. Новим законским прописима који су усвојени током 2009. године управљање отпадом се уређује на знатно рационалнији начин, а примена овог закона има све могућности да у великој мери легализује, односно елиминише сакупљаче и прерађиваче отпада, у зависности од њихове воље да се и даље баве истим послом. У периоду израде ове документације, највећи број сакупљача још увек ради илегално, без регистроване фирме и не познаје ни најосновније законске прописе. Како нови закони и уредбе дефинишу начин пословања будућих сакупљача, оператера и прерађивача у погледу кадровске и техничке опремљености и економских ефеката (надокнада и казни), очекује се да током наредних година овај посао постане потпуно легалан, а сваки учесник у ланцу сертификован и овлашћен за обављање делатности које се тичу збрињавања отпада.

Процењујући тренутне тржишне могућности у Републици Србији, укључујући капацитете за прераду и извозне капацитете и могућности пласмана појединих врста отпада у периоду 2010-2020. за који се ради ова економска анализа, а узимајући у обзир стање тржишта у периоду израде пројекта, прорачун исплативости не може се ограничити само на секундарне сировине за које постоји пласман у Републици Србији, односно на пластику (ПЕТ, ПЕ, ПП), стакло, метале и папир. Посебним уредбама дефинисане надокнаде пратиће берзанска кретања, као би се законском регулативом заштитило домаће тржиште и његови интереси.

У наредној табели даје се оријентациони приказ тржишне вредности секундарних сировина. Ову процену треба схватити информативно и индикативно, с обзиром да још увек нису познате стварне количине отпадног материјала који се сакупља од стране приватних сакупљача, као и на чињеницу да се вредности секундарних сировина на светској берзи свакодневно драстично мења.

Чињеница је да приватни сакупљачи базирају свој интерес искључиво на материјалима који имају тржишну тражњу, а то су већ годинама ферозни и обојени метали и папир, а последњих година и пластика. Такође, познато је да се у сеоским домаћинствима често не бацају многе материје које се могу користи у кући (папир за потпалу, органски отпад за храњење свиња, стакло итд.). Зато је првенствена намера процене да покаже да постоје реалне основе да се успостави организовани систем сакупљања појединих врста отпада.

Наглашава се да су трошкови сакупљања и транспорта отпада значајни, било да је у питању стакло (велика тежина, тешка манипулација, ниска цена на тржишту) или папир (велика варијација тежине услед степена влажности, релативно ниска цена) или нека друга врста отпада, као нпр. обојени метали, где је цена изразито висока, али је велики и распон цена на "сивом" тржишту, а мала је понуда у локалу, па су велики трошкови сакупљања.

За обојене метале, као и за гвожђе и челик врло су развијене полулегалне и илегалне сакупљачке мреже, тако да, иако подаци указују на велике могућности приходовања од ових материјала, у стварности се они врло тешко налазе на терену, пре свега зато што се не ради о роби широке потрошње, већ о наменским производима (каблови, машинска и електроопрема и сл.).

У пракси, на коначно одлагање долази врло мало производа који имају неку већу тржишну вредност, јер се они углавном продају раније, било на легалном или на тзв. "сивом" тржишту. Зато је и важно да општина усагласи своје деловање са ресорним министарством и ову делатност подведу под строжији систем контроле.

*Табела 41 - Орјентациона процена тржишне вредности секундарних сировина које настају на подручју општине Жагубица за период од 5 и 10 година\**

Сировина	Количина тона/годишње	Цена € / тона	Годишњи приход (€)	Приход за 5 година (€)	приход за 10 година (€)
ПЕТ амбалажа (мешана)	56	100	5.600	28.000	56.000
Пластика-остало	56	140	7.840	39.200	78.400
Стакло	88	30	2.640	13.200	26.400
Гвожђе	150	80	12.000	60.000	120.000
Бакар	50	2.000	100.000	500.000	1.000.000
Алуминијум (крупан)	12	350	4.200	21.000	42.000
Алуминијумски лим и конзерве	38	400	15.200	76.000	152.000
Папир (помешан)	56	30	1.680	8.400	16.800
Текстил	30	100	3.000	15.000	30.000
Гума	87	150	13.050	65.250	130.500
Компост	1180	100	118.000	590.000	1.180.000
<b>Укупно</b>	<b>1.803</b>		<b>283.210</b>	<b>1.416.050</b>	<b>2.832.100</b>

\*цене су орјентационе, с обзиром на свакодневну промењивост вредности секундарних сировина на светској берзи, нарочито у току 2008, 2009 и 2010. години

Реално се може сагледати да се ради о значајним финансијским средствима која, пројектована на будући период, могу бити довољна да се систем успостави тј. да се будуће инвестиције обезбеђују и из ових прихода. Начин остваривања финансијских средстава путем манипулације и продаје материјала који имају употребну вредност ближе уређује законска регулатива и подзаконски акти, чији је један део већ донет од стране Скупштине Републике Србије током 2009. године, а други се очекује до половине 2010. године. Чињеница је да се на подручју општине Жагубица не генерише превелика количина отпада, да велики број дивљих депонија представља тзв. историјско загађења, да је пад броја становника уочљив и да је тржиште секундарних нестабилно. И поред свега, добром организацијом комуналних предузећа, легализацијом рада сакупљача и прерађивача секундарних сировина и увођењем оператера (на републичком нивоу) свака од општина може остварити значајан прилив, било директном продајом или путем плаћања пореских обавеза.

Чињеница је да је током 2008, 2009 и 2010. године дошло до великог поремећаја на овом тржишту: цена гвожђа пала је чак за 90%, а папир је готово дошао на ниво бесплатног преузимања. Пале су и цене обојених метала (алуминијум за око 5 пута, а бакар је двоструко јефтинији). Ниже су и цене ПЕТ-а и друге пластике и текстила, док је гума у великој мери задржала вредност. Стакло готово и да се не откупљује, јер је трошак транспорта двоструко већи од цене ломљеног стакла. Поремећај тржишта умногоме је резултат светске економске кризе, која се одразила и код нас, тако да највећи прерађивач гвожђа, железара US Steel у Смедереву ради са смањеним капацитетом, а Српска фабрика стакла у Параћину готово да уопште не ради. Због тога би свака прогноза стицања профита, без успостављеног институционалног система, била непрофесионална и произвољна.

Активности на сакупљању, складиштењу, продаји и преради отпадних материјала морају да прате чврста стратешка и тржишна опредељења базирана на законској основи, како на стриктном поштовању прописа Републике Србије, тако и на доношењу и стриктном поштовању локалних прописа. Није реално очекивати да се комунално предузеће упусти у трку са локалним, легалним и нелегалним сакупљачима, бар док не наступи процес приватизације комуналних предузећа, али постоје реални услови да локална самоуправа приходује од ове делатности, тј. од пословања свих предузетника у законским оквирима.



## **20.2 РАЗВОЈ И ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА РЕГИОНАЛНОГ ПЛАНА**

Израда и усвајање Плана управљања отпадом представља оквир у коме се сагледавају могућности општине, инвестиционе могућности и иницијативе, као и краткоточне и дугорочне акције у циљу ефикасне имплементације Плана. Рад на достизању циљева спада у ингеренцију локалне самоуправе. То значи да је обавеза општине по усвајању Плана:

- да сарађује и унапређује досадашњи степен сарадње на регионалном нивоу,
- да обезбеде несметано вршење текућих потреба приликом разраде Плана,
- да обезбеђују финансијска и материјална средства, и
- да врше мониторинг и ревизију имплементације Плана.

## **20.3 ФИНАНСИРАЊЕ ИМПЛЕМЕНТАЦИЈЕ ЛОКАЛНОГ ПЛАНА**

Финансирање имплементације локалног плана представља комплексну област у којој се мора прецизно и детаљно анализирати поузданост финансијских извора за покриће расхода у вези са имплементацијом плана, и даљих преузетих финансијских обавеза. Без свеобухватне финансијске конструкције доводи се у питање одрживост пројекта у целини.

Финансијски аспекти који се морају узети у разматрање обухватају:

- **Планирање и обрачун трошкова**
- **Финансирање капиталних инвестиција**
- **Повраћај трошкова**

### **20.3.1. ПЛАНИРАЊЕ И ОБРАЧУН ТРОШКОВА**

Овај сегмент финансија обухвата основне, оперативне трошкове управљања комуналним отпадом, где спадају укупни пословни расходи умањени за амортизацију.

Две су опције за финансирање оперативних трошкова:

- Наплатом од корисника услуга, која би требала да се заснива на стварним трошковима управљања отпадом, међутим, објективне могућности корисника не одговарају овом постулату тржишне привреде. Потребно је да Радна група, као тело које одређује јединствене тарифе услуга, направи транзиционе цене до достизања довољне економске моћи корисника.

- Средства буџета. У овој ситуацији треба разликовати средства из:
  - *Локалног буџета* - таксе за покриће расхода у области заштите животне средине, где спадају:
    - Накнада за заштиту и унапређење животне средине;
    - Накнада за загађивање животне средине;
    - Накнада за коришћење природних вредности.
  - *Буџета Републике* – овде спадају ненаменски и наменски трансфери локалној власти. Битно је нагласити да је Република дужна да при сваком поверавању нових послова обезбеди и одговарајуће изворе прихода. Средства која су наменског карактера, као и средства међународне помоћи, уплаћују се преко Фонда за заштиту животне средине.

## 20.4 ФИНАНСИРАЊЕ КАПИТАЛНИХ ИНВЕСТИЦИЈА

Капиталне инвестиције се односе на улагања у побољшање садашњег система сакупљања и транспорта отпада, ремедијацију постојећих депонија, као и изградњу нових, регионалних депонија. Оне обухватају и дугорочне инвестиције које се тичу решавања проблема опасног и биохазардног отпада, изградње постројења за рециклажу, инсинерацију и друге више облике искоришћавања отпада.

Структура финансирања капиталних инвестиција се затвара преко више извора, и то углавном комбинацијом више различитих. Ту спадају:

- Средства која остваре комунална предузећа (амортизација и добит)
- Трансфери из буџета Републике и општина
- Међународне донације
- Билатерални фондови
- Кредити међународних и комерцијалних финансијских институција и
- Учешће приватног капитала кроз разноврсне облике партнерстава

### 20.4.1. ПОВРАЋАЈ ТРОШКОВА

Став који је дефинисан Националном стратегијом је, да се треба стремити постизању потпуног самофинансирања развоја управљања отпадом кроз наплату услуга од стране корисника. С обзиром да смо установили да је такав став неодржив у тренутној ситуацији, потребно је прихватити могућност субвенцирања пројекта из наменских средстава Републике.

Коначни циљ управљања отпадом треба да буде потпуно покриће трошкова тарифом, али до његовог постизања треба узети обзир раст реалне економски моћи корисника.

## **21. МОГУЋНОСТИ САРАДЊЕ ИЗМЕЂУ ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ У РЕГИОНУ**

Општине Петровац на Млави, Кучево, **Жагубица**, Мало Црниће и Жабари потписале су Протокол о сарадњи на заједничком решавању проблема управљања отпадом. Протокол је увојен од стране свих Скупштина општина, потписан 2008. године и заведен у свакој општини.

У духу одредби Протокола, општине су потписале Споразум о сарадњи за формирање региона за управљање чврстим комуналним отпадом, који су усвојиле све Скупштине општина изузев општине Жабари, која се изјаснила да ће приступити регионалном систему који гравитира депонији у Лапову.

На основу ових докумената формирано је Координационо тело за праћење реализације послова, а за носиоца активности одређена је општина Петровац на Млави. У 2009. години урађен је Регионални план управљања отпадом за општине Петровац на Млави, Кучево, Жагубица и Мало Црниће, којим је дефинисана улога сваке општине у регионалном систему управљања отпадом.



## 22. РОКОВИ ЗА ИЗВРШЕЊЕ ПЛАНИРАНИХ МЕРА И АКТИВНОСТИ

Планиране активности на успостављању мера и активности управљања комуналним отпадом представљају читав низ сложених активности, које су, како временски, тако и материјално технички веома разноврсне.

Стога је неопходно утврдити термин план извршавања планираних мера и активности, како би се испоштовала логика извођења потребних операција, односно логика редоследа мера и активности, како би све мере и активности на време биле постављене и уведене у функцију.

Неке мере и активности су трајног карактера, односно извршавају се трајно по успостављању (трајна активност).

Од превиђених мера и активности, чији се редослед поставке мора поштовати, наводи се следеће:

- Пројектовање и изградња центра за сакупљање отпада,
- Успостављање трансфер станице,
- Пројектовање и изградња регионалне депоније,
- Успостављање мониторинг система (трајна активност),
- Санација депоније комуналног отпада,
- Санација дивљих депонија,
- Активности на сакупљању и третирању отпада из домаћинства (трајна активност),
- Сакупљање отпада посебних токова,
- Набавка недостајуће опреме (возила, контејнери),
- Успостављање базе података о комуналном отпаду,
- Едукација запослених на пословима комуналног отпада (трајна активност).

Термин план мера и активности за период од 2010. - 2020. године дат је табели 42.

Табела 42 - Термин план мера и активности за период од 2010. - 2020. године

Термин план успостављања мера и активности	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Пројектовање и изградња центра за сакупљање отпада											
Успостављање трансфер станице											
Пројектовање и изградња регионалне депоније											
Успостављање мониторинг система		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Санација депоније комуналног отпада											
Санација дивљих депонија											
Активности на сакупљању и третирању отпада из домаћинства											
Сакупљање отпада посебних токова											
Набавка недостајуће опреме (возила, контејнери)				*	*	*	*	*	*	*	*
Успостављање базе података о комуналном отпаду											
Едукација запослених на пословима комуналног отпада		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

ЛЕГЕНДА:

Успостављање мера и активности	
Спровођење мера и активности	*
Перманентна активност	*

## **П Р И Л О З И**