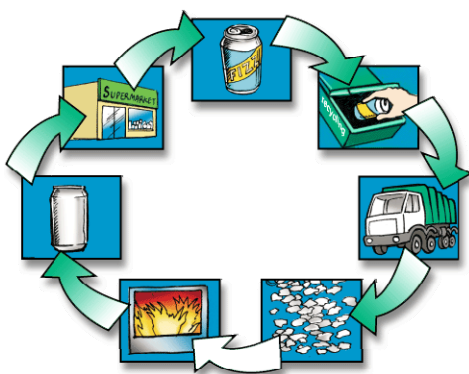




# ЛОКАЛНИ ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА



*Крагујевац, 2012. године*

# ЛОКАЛНИ ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА

<b>Наручилац:</b> <b>Обрађивач:</b>	Град КРАГУЈЕВАЦ <b>ENVI TESH</b> д.о.о. Друштво за инжењеринг, услуге и посредовање ул. Милутина Миланковића 7 Б, Београд	
<b>Пројектанти:</b>	ДРАГАН ДИЛПАРИЋ, дипл. инж. технол. ДУШИЦА ПЕТРОВИЋ, дипл. менаџ. зашт. жив. сред. ИВОНА БОСАНАЦ, дипл. биолог-еколог ЗОРИЦА ПАВЛОВИЋ, дипл. инж. грађ. АЛАН-МИЛОШ ДОЖУДИЋ, маш. инж. спец. БОЈАН ЈАНАКОВ, геог. за област жив. сред.	
<b>Сарадници:</b>	СИНИША ВУЈАНИЋ, стр. сар. АНА ГУТИЋ, дипл. биолог-еколог	
<b>Консултанти:</b>	НИКОЛА БАТИНИЋ, дипл. инж. грађ. МАТЈАЖ МЕЖА, дипл. инж. геол. ДАРИНКА РАДОЈЕВИЋ, дипл. инж. технол.	
<b>Координатор пројекта:</b>	ДУШАН ЈАКОВЉЕВИЋ, грађ. инж.	
<b>ОБРАЂИВАЧ:</b> <b>ENVI TESH</b> Друштво за инжењеринг, услуге и посредовање д.о.о. Директор Душан Јаковљевић	<b>НАРУЧИЛАЦ:</b> Град КРАГУЈЕВАЦ Градоначелник Верољуб Стевановић	

**Планско-техничка документација ЛОКАЛНИ ПЛАН  
УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА састоји  
се од две књиге:**

**КЊИГА I:**

**ЛОКАЛНИ ПЛАН УПРАВЉАЊА  
ОТПАДОМ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА**

**КЊИГА II:**

**ПОДАЦИ РЕГИСТРОВАНИ НА ТЕРЕНУ:  
АНКЕТНИ УПИТНИЦИ О  
ГЕНЕРАТОРИМА ОТПАДА**

# САДРЖАЈ

страна

## ДОКУМЕНТАЦИЈА

### ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

- 1. УВОД**
- 2. ОСНОВЕ ЗА ИЗРАДУ ПЛАНА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**
  - 2.1. ЗАКони РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
    - 2.1.1. Правилници и уредбе
  - 2.2. СТРАТЕГИЈА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ ЗА ПЕРИОД 2010-2019. ГОДИНЕ
  - 2.3. АКЦИОНИ ПЛАН ЗА БИОМАСУ 2010-2012.
  - 2.4. АКЦИОНИ ПЛАН ЗАЖТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА
- 3. ВРСТЕ И КЛАСИФИКАЦИЈА ОТПАДА**
  - 3.1. ИЗВОРИ НАСТАНКА ОТПАДА
- 4. ИНТЕГРАЛНО УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ**
  - 4.1. ИНТЕГРАЛНИ СИСТЕМ ЗБРИЊАВАЊА ОТПАДА
  - 4.2. ХИЈЕРАРХИЈА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ
- 5. ГЕНЕРАЛНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПОДРУЧЈА ГРАДА КРАГУЈЕВЦА**
  - 5.1. ТЕРИТОРИЈА
  - 5.2. РЕЉЕФ И ГЕОЛОШКА ГРАЂА ПОДРУЧЈА
  - 5.3. ВОДЕ И ЗЕМЉИШТЕ
    - 5.3.1. Хидрографске карактеристике
    - 5.3.2. Педолошке карактеристике
  - 5.4. КЛИМА
  - 5.5. ФЛОРА, ФАУНА И ЗАШТИЋЕНА ПРИРОДНА ДОБРА
  - 5.6. СТАНОВНИШТВО
  - 5.7. ПУТНА ИНФРАСТРУКТУРА
  - 5.8. ПРИВРЕДА И ПОЉОПРИВРЕДА
  - 5.9. ТУРИЗАМ
- 6. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ НА ПОДРУЧЈУ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА**
  - 6.1. ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР
  - 6.2. СИСТЕМ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ У ГРАДУ КРАГУЈЕВЦУ
  - 6.3. ОРГАНИЗАЦИЈА СИСТЕМА
  - 6.4. КОЛИЧИНЕ И САСТАВ КОМУНАЛНОГ, КОМЕРЦИЈАЛНОГ, ИНДУСТРИЈСКОГ И МЕДИЦИНСКОГ ОТПАДА
- 7. ОЧЕКИВАНЕ ВРСТЕ, КОЛИЧИНЕ И ПОРЕКЛО УКУПНОГ ОТПАДА НА ТЕРИТОРИЈИ**
  - 7.1. ПРОЦЕЊЕНЕ КОЛИЧИНЕ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА
  - 7.2. ПРИВРЕДНИ СУБЈЕКТИ КАО ГЕНЕРАТОРИ ОТПАДА
    - 7.2.1. Предузетничке радње
  - 7.3. ОТПАД ИЗ ПОЉОПРИВРЕДЕ
- 8. ОЧЕКИВАНЕ ВРСТЕ, КОЛИЧИНЕ И ПОРЕКЛО ОТПАДА КОЈИ ЋЕ БИТИ ИСКОРИШЋЕН ИЛИ ОДЛОЖЕН У ОКВИРУ ТЕРИТОРИЈЕ ОБУВАЋЕНЕ ПЛАНОМ**
- 9. ОЧЕКИВАНЕ ВРСТЕ, КОЛИЧИНЕ И ПОРЕКЛО ОТПАДА КОЈЕ ЋЕ СЕ ПРИХВАТИТИ ИЗ ДРУГИХ ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНЕ**

## **САМОУПРАВЕ**

### **10. ОЧЕКИВАНЕ ВРСТЕ, КОЛИЧИНЕ И ПОРЕКЛО ОТПАДА КОЈЕ ЋЕ СЕ ОТПРЕМИТИ У ДРУГЕ ЈЕДИНИЦЕ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ**

- 10.1 КОМУНАЛНИ ОТПАД
- 10.2 ПОСЕБНИ ТОКОВИ ОТПАДА
- 10.3 ОПАСАН ОТПАД

### **11. ЦИЉЕВИ КОЈЕ ТРЕБА ОСТВАРИТИ У ПОГЛЕДУ ПОНОВНЕ УПОТРЕБЕ И РЕЦИКЛАЖЕ ОТПАДА**

- 11.1 ОСНОВНИ ЦИЉЕВИ
- 11.2 СПЕЦИФИЧНИ ЦИЉЕВИ
- 11.3 КОМУНАЛНИ ОТПАД
- 11.4 ПОСЕБНИ ТОКОВИ ОТПАДА
- 11.5 ОПАСАН ОТПАД

### **12. ПРОГРАМ САКУПЉАЊА ОТПАДА ИЗ ДОМАЋИНСТВА**

- 12.1 ГРАДСКО ПОДРУЧЈЕ - ЦЕНТРАЛНА ГРАДСКА ЗОНА
- 12.2 ГРАДСКО ПОДРУЧЈЕ - ЗОНЕ УРБАНИХ АГЛОМЕРАЦИЈА
- 12.3 ЗОНЕ ИНДИВИДУАЛНОГ СТАНОВАЊА - СУБУРБАНИХ АГЛОМЕРАЦИЈА
- 12.4 ПРОГРАМ САКУПЉАЊА ОТПАДА ИЗ ДОМАЋИНСТВА У СЕОСКИМ НАСЕЉИМА
  - 12.4.1 Сакупљачке станице у селима I категорије
  - 12.4.2 Сакупљачке станице у селима II категорије
  - 12.4.3 Сакупљачке станице у селима III категорије
  - 12.4.4 Простори за успостављање сакупљачких станица

### **13. ПРОГРАМ САКУПЉАЊА ОПАСНОГ ОТПАДА ИЗ ДОМАЋИНСТВА**

### **14. ПРОГРАМ УПРАВЉАЊА ПОСЕБНИМ ТОКОВИМА ОТПАДА**

- 14.1 УПРАВЉАЊЕ ИСТРОШЕНИМ БАТЕРИЈАМА И АКУМУЛАТОРИМА
- 14.2 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДНИМ УЉИМА
- 14.3 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДНИМ ГУМАМА
- 14.4 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ ОД ЕЛЕКТРИЧНИХ И ЕЛЕКТРОНСКИХ ПРОИЗВОДА
- 14.5 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ КОЈИ САДРЖИ АЗБЕСТ
- 14.6 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДНИМ ВОЗИЛИМА
- 14.7 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ КОЈИ САДРЖИ ТИТАНИЈУМ-ДИОКСИД
- 14.8 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДНИМ ФЛУОРЕСЦЕНТНИМ ЦЕВИМА КОЈЕ САДРЖЕ ЖИВУ
- 14.9 УПРАВЉАЊЕ МУЉЕМ ИЗ УРЕЂАЈА ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА

### **15. ПРОГРАМ САКУПЉАЊА КОМЕРЦИЈАЛНОГ ОТПАДА**

### **16. ПРОГРАМ УПРАВЉАЊА ИНДУСТРИЈСКИМ ОТПАДОМ**

- 16.1 ОДЛАГАЊЕ РСВ И РСТ
- 16.2 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ КОЈИ САДРЖИ, САСТОЈИ СЕ ИЛИ ЈЕ КОНТАМИНИРАН ДУГОТРАЈНИМ ОРГАНСКИМ ЗАГАЂУЈУЋИМ МАТЕРИЈАМА (POP's ОТПАД)

### **17. ПРЕДЛОЗИ ЗА ПОНОВНУ УПОТРЕБУ И РЕЦИКЛАЖУ КОМПОНЕНТИ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА**

### **18. ПРОГРАМ СМАЊЕЊА КОЛИЧИНА БИОРАЗГРАДИВОГ И**

- АМБАЛАЖНОГ ОТПАДА У КОМУНАЛНОМ ОТПАДУ**
- 18.1 ПРОГРАМ СМАЊЕЊА КОЛИЧИНА БИОРАЗГРАДИВОГ ОТПАДА
  - 18.2 ПРОГРАМ СМАЊЕЊА КОЛИЧИНА АМБАЛАЖНОГ ОТПАДА
  - 18.3 ПРОГРАМ САКУПЉАЊА ОТПАДА СА ТУРИСТИЧКИХ ЛОКАЦИЈА И ИЗ СПОРТСКИХ ОБЈЕКТА
- 19. ПРОГРАМ РАЗВИЈАЊА ЈАВНЕ СВЕСТИ**
- 20. ЛОКАЦИЈА ПОСТРОЈЕЊА ЗА САКУПЉАЊЕ ОТПАДА, ТРЕТМАН И ОДЛАГАЊЕ ОТПАДА**
- 20.1 ДЕПОНИЈА КОМУНАЛНОГ ОТПАДА "ЈОВАНОВАЦ"
  - 20.2 САНИТАРНА ДЕПОНИЈА КОМУНАЛНОГ ОТПАДА "ВИТЛИШТЕ"
  - 20.3 САКУПЉАЧКЕ СТАНИЦЕ (РЕЦИКЛАЖНА ДВОРИШТА) У КРАГУЈЕВЦУ
  - 20.3.1 ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ЛОКАЦИЈЕ РЕЦИКЛАЖНИХ ДВОРИШТА
  - 20.4 САКУПЉАЧКЕ СТАНИЦЕ У СЕОСКИМ НАСЕЉИМА
- 21. МЕРЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ КРЕТАЊА ОТПАДА КОЈИ НИЈЕ ОБУХВАЋЕН ПЛАНОМ И МЕРЕ ЗА ПОСТУПАЊЕ СА ОТПАДОМ КОЈИ НАСТАЈЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА**
- 21.1 МЕРЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ КРЕТАЊА ОТПАДА КОЈИ НИЈЕ ОБУХВАЋЕН ПЛАНОМ
    - 21.1.1 Мере за управљање анималним отпадом
    - 21.1.2 Програм управљања отпадом из објекта у којима се обавља здравствена заштита и фармацеутским отпадом
  - 21.2 МЕРЕ ЗА ПОСТУПАЊЕ СА ОТПАДОМ КОЈИ НАСТАЈЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА
- 22. МЕРЕ САНАЦИЈЕ НЕУРЕЂЕНИХ ДЕПОНИЈА**
- 23. НАДЗОР И ПРАЋЕЊЕ ПЛАНИРАНИХ АКТИВНОСТИ И МЕРА - МОНИТОРИНГ СИСТЕМА**
- 24. ПРОЦЕНА ТРОШКОВА И ИЗВОРИ ФИНАНСИРАЊА ЗА ПЛАНИРАНЕ АКТИВНОСТИ**
- 25. МОГУЋНОСТИ САРАДЊЕ ИЗМЕЂУ ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ У РЕГИОНУ**
- 25.1 ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР
    - 25.1.1 Подела одговорности и децентрализација
    - 25.1.2 Јачање институционалне структуре и секторска интеграција - модернизација и институционални развој
    - 25.1.3 МЕТОДЕ ПЛАНИРАЊА И ФИНАНСИЈСКОГ УПРАВЉАЊА
    - 25.1.4 УКЉУЧИВАЊЕ ПРИВАТНОГ СЕКТОРА
  - 25.2 ОРГАНИЗАЦИОНИ ОКВИР
- 26. РОКОВИ ЗА ИЗВРШЕЊЕ ПЛАНИРАНИХ МЕРА И АКТИВНОСТИ**
- 27. ОСТАЛИ ПОДАЦИ, ЦИЉЕВИ И МЕРЕ ЗА ЕФИКАСНО УПРАВЉАЊЕ КОМУНАЛНИМ ОТПАДОМ**
- 27.1 ИСКОРИШЋЕЊЕ ДЕПОНИЈСКОГ ГАСА СА ДЕПОНИЈЕ "ЈОВАНОВАЦ"
  - 27.2 АНГАЖОВАЊЕ СПЕЦИФИЧНЕ ОПРЕМЕ
    - 27.2.1 Опрема за прање контејнера
  - 27.2 УЧЕШЋЕ ЈАВНОСТИ

## **П Р И Л О З И**

## **СПИСАК ПРИЛОГА:**

- Прилог 1 - АКЦИОНИ ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ У ГРАДУ КРАГУЈЕВЦУ ЗА ПЕРИОД 2011-2021.
- Прилог 2 - ДИНАМИЧКИ ПЛАН РЕАЛИЗАЦИЈЕ АКТИВНОСТИ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ ЗА ПЕРИОД 2011-21. Г.
- Прилог 3 - АКЦИОНИ ПЛАНОВИ ЗА ОТПАД (КОМУНАЛНИ, ИНДУСТРИЈСКИ И ПОСЕБНИ ТОКОВИ ОТПАДА) - ИЗ ЛЕАП-а ГРАДА КРАГУЈЕВЦА ЗА ПЕРИОД 2010.-2014.
- Прилог 4 - БИЛАНС МЕСНИХ ЗАЈЕДНИЦА ГРАДА КРАГУЈЕВЦА
- Прилог 5 - БИЛАНС - ОТПАД ПРИВРЕДНИХ СУБЈЕКТА ГРАДА КРАГУЈЕВЦА
- Прилог 6 - БИЛАНС - ОТПАД КОЈИ САКУПЕ ПРИВРЕДНИ СУБЈЕКТИ ЗА ПРОМЕТ СЕКУНДАРНИХ СИРОВИНА
- Прилог 7 - СПИСАК ДИВЉИХ ДЕПОНИЈА НА ПОДРУЧЈУ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА
- Прилог 8 - ПРОЈЕКЦИЈА БРОЈА СТАНОВНИКА И КОЛИЧИНЕ ОТПАДА ЗА ПОДРУЧЈЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА ПРЕМА УСВОЈЕНОЈ МЕТОДОЛОГИЈИ, ЗА ПРОЈЕКТНИ ПЕРИОД 2012.-2022.
- Прилог 9 - ПРАВИЛНИК О ТЕХНИЧКИМ УСЛОВИМА ЗА ОДВОЖЕЊЕ СМЕЂА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА
- Прилог 10 - ШЕМА САКУПЉАЧКЕ СТАНИЦЕ ЗА КОМУНАЛНИ ОТПАД ЗА НАСЕЉА СА ВИШЕ ОД 1000 СТАНОВНИКА
- Прилог 11 - ШЕМА САКУПЉАЧКЕ СТАНИЦЕ ЗА КОМУНАЛНИ ОТПАД ЗА НАСЕЉА СА 500-1000 СТАНОВНИКА
- Прилог 12 - ШЕМА САКУПЉАЧКЕ СТАНИЦЕ ЗА КОМУНАЛНИ ОТПАД ЗА НАСЕЉА СА МАЊЕ ОД 500 СТАНОВНИКА
- Прилог 13 - ПРИКАЗ ПРВОГ РЕЦИКЛАЖНОГ ДВОРИШТА У ГРАДУ КРАГУЈЕВЦУ

# **ДОКУМЕНТАЦИЈА**





8000005842126

**ИЗВОД О  
РЕГИСТРАЦИЈИ  
ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА**



Република Србија  
Агенција за привредне регистре

<b>Пословно име привредног субјекта</b>		место
Назив	ENVI TECH	Седиште Београд-Нови Београд
Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу	улица и број Милутина Миланковића 7
Бр. рег. улошка		
Трговински суд		
Матични број	20251778	
ПИБ	104835477	
Бројеви рачуна у банкама	145-14796--13	

Пуно пословно име	DRUŠTVO ZA INŽENJERING, USLUGE I POSREDOVANJE ENVI TECH DOO BEOGRAD, MILUTINA MILANKOVIĆA 7
Скраћени назив	ENVI TECH DOO BEOGRAD

Претежна делатност	74203	Инжењеринг
--------------------	-------	------------

Датум оснивања	5. фебруар 2007
----------------	-----------------

Време трајања привредног субјекта: Неограничено
---

<b>Подаци о капиталу</b>	
<b>Новчани</b>	
износ	датум
Уписани 60.000,00 EUR	
износ	датум
Уписани 500,00 EUR	
износ	датум
Уплаћени 500,00 EUR	16. октобар 2009
износ	датум

Дана 13.08.2010. године у 14:42:52 часова

Страна 1 од 4

Уплаћени 60.000,00 EUR

1. јун 2010

Регистрован за спољнотрговински промет: да

Регистрован за услуге у спољнотрговинском промету: да

### ПОДАЦИ О ОСНИВАЧИМА - ЧЛАНОВИМА ДРУШТВА

Подаци о оснивачу		место и држава
Пословно име	SUROVINA DD MARIBOR, ULICA VITA KRAIGHERJA 5	Адреса Maribor, Slovenija
Регистарски / Матични број	5003393000	улица и број Ulica Vita Kraigherja 5
<b>Подаци о капиталу</b>		
<b>Новчани</b>		
износ		датум
Уписани 15.730,00 EUR		
износ		датум
Уплаћени 15.730,00 EUR		1. јун 2010
Сувласништво удела од	износ(%) 26,00	

Подаци о оснивачу		место и држава
Пословно име	ECONO PROJEKTIRANJE DOO LJUBLJANA, DIMIČEVA ULICA 16	Адреса Ljubljana, Slovenija
Регистарски / Матични број	2185253000	улица и број Dimičeva ulica 16
<b>Подаци о капиталу</b>		
<b>Новчани</b>		
износ		датум
Уписани 15.730,00 EUR		
износ		датум
Уплаћени 15.730,00 EUR		1. јун 2010
Сувласништво удела од	износ(%) 26,00	

Подаци о оснивачу	место и држава
-------------------	----------------

Дана 13.08.2010. године у 14:42:52 часова

Страна 2 од 4

Име и презиме	Душан Јаковљевић	Адреса	Београд-Стари Град, Србија
			улица и број
ЈМБГ	0402958710071		Високог Стевана 15
<b>Подаци о капиталу</b>			
<b>Новчани</b>			
износ		датум	
Уписани 29.040,00 EUR			
износ		датум	
Уплаћени 29.040,00 EUR		1. јун 2010	
Сувласништво удела од	износ(%)		
	48,00		

#### СКРАЋЕНО И/ИЛИ ПОСЛОВНО ИМЕ НА СТРАНОМ ЈЕЗИКУ

<b>Скраћено пословно име привредног субјекта:</b>		место
Назив	ENVI TECH DOO BEOGRAD	Београд-Нови Београд
Облик	Друштво са ограниченом одговорношћу	

#### ПОДАЦИ О ЗАСТУПНИЦИМА

Заступник		место и држава
Име и презиме	Душан Јаковљевић	Адреса
		Београд-Стари Град, Србија
		улица и број
ЈМБГ	0402958710071	Високог Стевана 15
Функција у привредном субјекту		
Директор		
Овлашћења у промету		
<p>Овлашћења у унутрашњем промету ограничена: Директор је овлашћен самостално закључивати правне послове и предузимати радње у вези са делатношћу Друштва до износа од 50.000 ЕУР-а у валути или динарској противвредности, а преко тог износа је дужан обавестити писменим путем прокуристу. За закључивање правних послова и предузимању радњи у вези са делатношћу Друштва чија вредност прелази 50.000 ЕУР-а у валути или динарској противвредности, али не прелази вредност од 200.000 ЕУР-а, Директор је дужан обавестити писменим путем прокуристу. Као потврда обавештења је валидна потврда о послатој e-mail поруци са садржином обавештења о располагању у распону преко 50.000 ЕУР-а а до 200.000 ЕУР-а у валути или динарској противвредности. За закључивање правних послова и радњи у вези са делатношћу Друштва преко 200.000 ЕУР-а у валути или динарској противвредности, Директор је дужан обавестити чланове</p>		

Дана 13.08.2010. године у 14:42:52 часова

Страна 3 од 4



Скупштинне, а као потврда обавештења је валидна потврда о послатој е-mail поруци са садржином обавештења о располагању преко наведеног лимита

Овлашћења у спољнотрговинском промету ограничена: Директор је овлашћен самостално закључивати правне послове и предузимати радње у вези са делатношћу Друштва до износа од 50.000 ЕУР-а у валути или динарској противвредности, а преко тог износа је дужан обавестити писменим путем прокуристу. За закључивање правних послова и предузимању радњи у вези са делатношћу Друштва чија вредност прелази 50.000 ЕУР-а у валути или динарској противвредности, али не прелази вредност од 200.000 ЕУР-а, Директор је дужан обавестити писменим путем прокуристу. Као потврда обавештења је валидна потврда о послатој е-mail поруци са садржином обавештења о располагању у распону преко 50.000 ЕУР-а а до 200.000 ЕУР-а у валути или динарској противвредности. За закључивање правних послова и радњи у вези са делатношћу Друштва преко 200.000 ЕУР-а у валути или динарској противвредности, Директор је дужан обавестити чланове Скупштинне, а као потврда обавештења је валидна потврда о послатој е-mail поруци са садржином обавештења о располагању преко наведеног лимита

#### ПОДАЦИ О ПРОКУРИСТИМА

Подаци о прокуристу		место и држава
Име и презиме	<input type="text" value="Matjaž Meža"/>	Адреса <input type="text" value="Velenje, Slovenija"/>
		улица и број
Број пасоша и земља издавања	<input type="text" value="PB0010971 Slovenija"/>	<input type="text" value="Uriskova ulica 35"/>

#### ЗАБЕЛЕЖБЕ

Датум	Забележба
7. фебруар 2007	Привредно друштво је основано одлуком оснивача о промени правне форме предузетника Душана Јаковљевића ЈМБГ: 0402958710071 из Београда, Високог Стевана 15 у привредно друштво DRUŠTVO ZA INŽENJERING, USLUGE I POSREDOVANJE ENVI TECH DOO BEOGRAD, VISOKOG STEVANA 15/17.

Регистратор, Миладин Маглов



# **ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК**



## ПРЕТХОДНА НАПОМЕНА:

Локални план управљања отпадом града Крагујевца израђен је у складу са одредбама Закона о управљању отпадом, који ближе одређује сврху, значај и садржај планских докумената ове врсте, те утврђује обавезу локалне самоуправе да исти изради и усвоји. Плански документ се усваја за период од 10 година, уз обавезу ажурирања након пет година. Наравно, у складу са стањем на терену и потребама локалне самоуправе и њених грађана, Локални план се може ажурирати и чешће и свакако може бити дугорочнији.

Обрађивач Локалног плана управљања отпадом града Крагујевца је израду базирао на егзактним, дакле постојећим подацима. У ту сврху извршен је детаљан обилазак терена и то, како градског подручја Крагујевца, тако и свих сеоских насеља у саставу општине. Теренски обилазак подразумевао је утврђивање постојећег начина управљања отпадом, евидентирање што је могуће више података о количинама отпада који настаје у домаћинствима, индустријским и другим привредним објектима, начину збрињавања отпада, просторима деградираним отпадом и свим другим параметрима који су од значаја за што свеобухватније планирање будућих активности које треба да одговоре планираном развоју града и општине и помогну стручним службама града Крагујевца и ЈКП "Чистоћа" у њиховим напорима за што бољу организацију посла.

Имајући у виду развијеност града, величину, чињеницу да је Крагујевац један од највећих градова Србије, индустријски и универзитетски центар, обрађивач је консултовао локалне стручњаке, тако да овај документ представља резултат заједничког рада стручних служби града Крагујевца, ЈКП "Чистоћа" и тима обрађивача у који су били укључени и стручњаци предузећа "Ecologica Urbo" из Крагујевца.

Током израде Плана, као и на самом почетку и на крају, обрађивач је у сарадњи са АРХУС Центром у Крагујевцу и стручном службом за заштиту животне средине организовао јавне презентације својих активности у циљу обезбеђивања учешћа јавности, које представља интегрални део укупне процедуре управљања отпадом. Будући да Локални план управљања отпадом усваја Скупштина града Крагујевца, овај документ има апсолутни легитимитет као потпуно транспарентни јавни документ доступан сваком грађанину.

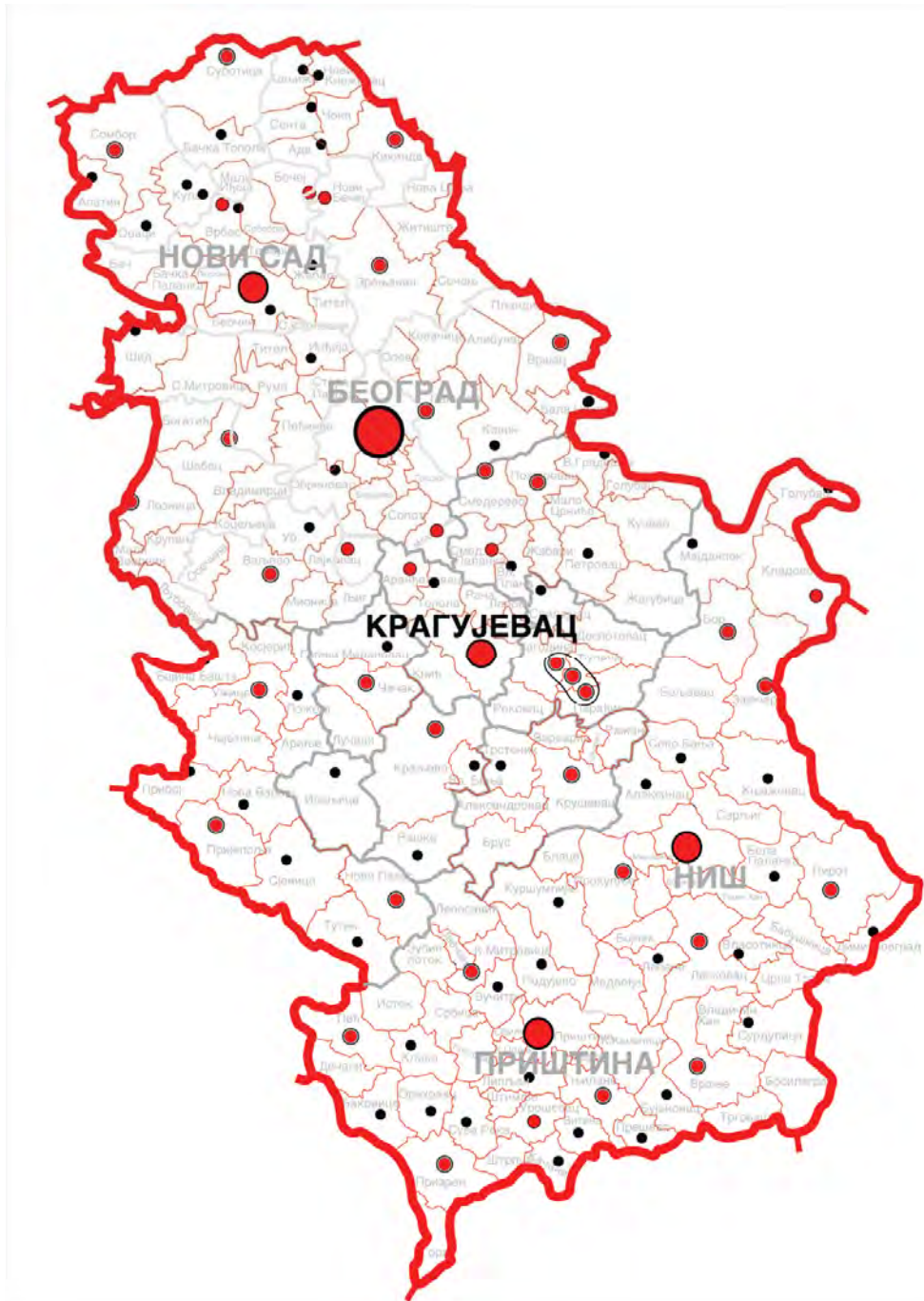
Обрађивач се најтоплије захваљује на помоћи представницима Градске управе, запосленима у стручним службама Града Крагујевца, локалним и републичким инспекцијама, руководству и запосленима ЈКП "Чистоћа" Крагујевац, представницима месних заједница и локалних институција, представницима здравствених установа, колегама из предузећа "Ecologica Urbo" и свима онима који су на свој начин помогли у прикупљању података, односно изради Плана.

**ЛОКАЛНИ ПЛАН  
УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ  
ГРАДА КРАГУЈЕВЦА**



# 1. УВОД

Град Крагујевац представља административни, привредни, културни, образовни и здравствени центар централне Србије (Шумадије). Крагујевац је центар Шумадијског управног округа, кога чини још шест општина: Аранђеловац, Баточина, Лапово, Кнић, Рача и Топола. Подигнут је на обалама реке Лепенице у Крагујевачкој котлини, где се дотичу крајњи огранци шумадијских планина: Рудника, Црног Врха и Гледићких планина.



Слика 1 - Приказ географског положаја града Крагујевца у Републици Србији

На основу Одлуке о одржавању чистоће ("Службени лист града Крагујевца" бр. 4/02 и 35/08) коју је донела Скупштина града Крагујевца, ЈКП "Чистоћа" поверено је обављање комуналних делатности. Током израде Локалног плана управљања отпадом града Крагујевца ЈКП "Чистоћа" је своју делатност организованог сакупљања смећа проширила и на сеоска насеља, тако да ће организованим сакупљањем смећа у скоријем периоду бити покривена цела територија града Крагујевца (градска и сеоска насеља).

Отпад који се генерише на подручју града Крагујевца одлаже се на градску депонију у Јовановцу од 1966. године. Удаљеност депоније од центра града је 3 km, док удаљеност од магистралног пута Крагујевац – Баточина износи 1,5 km.

У циљу унапређења постојећег стања, у складу са обавезама које проистичу из Закона о управљању отпадом ("Службени гласник Републике Србије", бр. 36/09), стручне службе Градске управе приступиле су изради документа под називом **"ЛОКАЛНИ ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА"**. У том циљу ангажован је стручни тим предузећа за инжењеринг, услуге и посредовање **"ENVI TECH"** д.о.о. да учествује као обрађивач у изради овог планско-програмског документа.

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 напросто мора скренути пажња. Позитивна искуства 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. Имплементацију Плана неопходно је остварити у сарадњи са органима надлежним за пословање привреде, финансија, заштите животне средине, урбанизма, као и са представницима привредних друштава, предузећа, удружења и стручних институција. Подразумева се да је носилац имплементације Плана Градска управа, као и да је од кључне важности што боља сарадња са ЈКП "Чистоћа" као главни спроводилац плана на терену.

Све изведене анализе и предложена решења базирана су на националној Стратегији управљања отпадом за период 2010-2019, 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. При разматрању предлога и предложених решења уважен је значај града Крагујевца, његов будући развој, као и његови високи институционални, стручни и људски капацитети.

## 2. ОСНОВЕ ЗА ИЗРАДУ ПЛАНА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

При изради планско-техничке документације Локални план управљања отпадом града Крагујевца, коришћена је законска регулатива која се односи на управљање отпадом, као и регулатива из других области које имају додира са датом проблематиком, и то:

- Законодавна и планска документа Републике Србије,
- Просторни план града Крагујевца,
- ЛЕАП града Крагујевца,
- Профил заједнице града Крагујевца,
- Документа и подаци прикупљени од републичке инспекције за заштиту животне средине, градске еколошке инспекције, градске комуналне инспекције, ГУ за заштиту животне средине,
- Информатор о раду градске управе за инспекцијске послове,
- Информатор о раду градске управе за комуналне послове и надзор,
- Информатор о раду градске управе за просторно планирање, изградњу и заштиту животне средине,
- Документација, подаци и анализе који су рађени за потребе ЈКП "Чистоћа",
- Подаци и анализе прикупљени за потребе израде ове документације,
- Други расположиви подаци и подлоге.

### 2.1 ЗАКони РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

У оквиру ове тачке дат је скраћени преглед законске регулативе, при чему је посебна пажња обрађена на законске обавезе, прописане могућности и предложена решења, као и на обавезе и одговорности свих учесника у ланцу управљања отпадом, од законодавца, до крајњег корисника.

- **Закон о управљању отпадом** („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и бр. 88/10)

Овим Законом, као и његовим изменама и допунама 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 оптималне опције за животну средину
- 2) Начело близине и регионалног приступа управљању отпадом
- 3) Начело хијерархије управљања отпадом
- 4) Начело одговорности
- 5) Начело „загађивач плаћа“

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.

- **Закон о заштити животне средине** („Службени гласник РС РС“, бр. 135/04)

Овај Закон представља основни 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.

- **Закон о изменама и допунама закона о заштити животне средине** („Службени гласник РС“, бр. 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, скалдиштења, 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.

- **Закон о заштити природе** ("Службени гласник РС", бр. 36/2009 и 88/2010)

Овим законом уређује се заштита и очување природе, биолошке, геолошке и предеоне разноврсности као дела животне средине. Овим законом остварују се следећи циљеви:

- 1) заштита, очување и унапређење биолошке (генетичке, специјске и екосистемске), геолошке и предеоне разноврсности;
- 2) усклађивање људских активности, економских и друштвених развојних планова, програма, основа и пројеката са одрживим коришћењем обновљивих и необновљивих природних ресурса и дугорочним очувањем природних екосистема и природне равнотеже;
- 3) одрживо коришћење и/или управљање природним ресурсима и добрима, обезбеђивање њихове функције уз очување природних вредности и равнотеже природних екосистема;
- 4) благовремено спречавање људских активности и делатности које могу довести до трајног осиромашења биолошке, геолошке и предеоне разноврсности, као и поремећаја са негативним последицама у природи;
- 5) утврђивање и праћење стања у природи;
- 6) унапређење стања нарушених делова природе и предела.

- **Закон о амбалажи и амбалажном отпаду** ("Службени гласник РС", бр. 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.

- **Закон о процени утицаја на животну средину** ("Службени гласник РС", бр. 135/04)

Овај закон 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.

- **Закон о изменама и допунама закона о процени утицаја на животну средину** ("Службени гласник РС", бр. 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 комуналне делатности).

- **Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину** ("Службени гласник РС", бр. 135/04 и бр. 88/10)

Овај закон одређује услове, начин и поступак вршења процене утицаја одређених планова и програма на животну средину ради обезбеђивања заштите животне средине и унапређивање одрживог развоја.

- **Закон о комуналним делатностима** ("Службени гласник РС", бр. 16/97 и 42/98)

Овим законом одређују се комуналне делатности и уређују општи услови и начин њиховог обављања. Комуналне делатности у смислу овог закона су делатности пружања комуналних услуга од значаја за остварење животних потреба физичких и правних лица код којих је јединица локалне самоуправе дужна да створи услове за обезбеђење одговарајућег квалитета, обима доступности и континуитета, као и надзор над њиховим вршењем.

- **Закон о планирању и изградњи** ("Службени гласник РС", бр. 72/09)

Овим законом уређује се: услови и начин уређења простора, уређивање и коришћење грађевинског земљишта и изградња објеката; вршење надзора над применом одредаба овог закона и инспекцијски надзор; друга питања од значаја за уређење простора, уређивање и коришћење грађевинског земљишта и за изградњу објеката.

- **Закон о заштити од буке у животној средини** ("Службени гласник РС", бр. 36/09 и бр. 88/10)

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.

- **Закон о заштити ваздуха** ("Службени гласник РС", бр. 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.

- **Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађења животне средине** ("Службени гласник РС", бр. 135/04)

Овим законом уређују се услови и поступак издавања интегрисане дозволе за постројења и активности која могу имати негативне утицаје на здравље људи, животну средину или материјална добра, врсте активности и постројења, надзор и друга питања од значаја за спречавање и контролу загађивања животне средине.

- **Закон о водама** ("Службени гласник РС", бр. 30/10)

Овим законом уређује се правни статус вода, интегрално управљање водама, управљање водним објектима и водним земљиштем, извори и начин финансирања водне делатности, надзор над спровођењем овог закона, као и друга питања значајна за управљање водама.

- **Закон о метеоролошкој и хидролошкој делатности** ("Сл. гласник РС", бр. 88/2010)

Овим законом уређује се метеоролошка и хидролошка делатност, организација и начин обављања метеоролошких и хидролошких послова од интереса за Републику Србију и осталих метеоролошких и хидролошких послова, систем ране најаве метеоролошких и хидролошких елементарних непогода, фонд метеоролошких и хидролошких података и информација, заштита хидрометеоролошког информационог система, међународна сарадња, као и друга питања од значаја за метеоролошку и хидролошку делатност.

- **Закон о санитарном надзору** ("Службени гласник РС", бр. 34/94 и 25/96)

Овим Законом уређују се санитарни услови за локацију на којој се планира изградња објеката индустрије, одлагања отпада и испуштања отпадних вода.

- **Закон о хемикалијама** ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009 и 88/2010)

Овим законом уређује се интегрисано управљање хемикалијама, класификација, паковање и обележавање хемикалија, интегрални регистар хемикалија и регистар хемикалија које су стављене у промет, ограничења и забране производње, стављања у промет и коришћења хемикалија, увоз и извоз одређених опасних хемикалија, дозволе за обављање делатности

промета и дозволе за коришћење нарочито опасних хемикалија, стављање у промет детергента, систематско праћење хемикалија, доступност података, надзор и друга питања од значаја за управљање хемикалијама.

- **Закон о биоцидним производима** ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009 и 88/2010)

Овим законом уређују се: листе активних супстанци; поступци доношења аката на основу којих се биоцидни производи стављају у промет; ограничења и забране стављања у промет и коришћења биоцидних производа; истраживање и развој биоцидних производа; класификација, паковање, обележавање, оглашавање и безбедносни лист биоцидног производа; регистар биоцидних производа; безбедно коришћење биоцидних производа; надзор и друга питања од значаја за безбедно стављање у промет и коришћење биоцидних производа.

- **Закон о превозу опасних материја** ("СЛ СФРЈ", бр. 27/90, 45/90, "СЛ СРЈ", бр. 24/94, 28/96, 21/99, 44/99, 68/02)

Овим законом уређују се услови под којима се врши превоз опасних материја и радње које су у вези с тим превозом (припремање материје за превоз, утовар и истовар и успутне манипулације), као и надзор над извршавањем овог закона.

- **Закон о геолошким истраживањима** ("Службени гласник РС", бр. 44/95, 101/05)

Овим законом уређују се услови и начин извођења геолошких истраживања и коришћења резултата тих истраживања, начин програмирања геолошких истражних радова и њиховог финансирања, као и надзор над применом одредаба овог закона.

- **Закон о здравственој заштити** ("Службени гласник РС", бр. 107/05)

Овим законом уређује се систем здравствене заштите, организација здравствене службе, друштвена брига за здравље становништва, општи интерес у здравственој заштити, права и обавезе пацијената, здравствена заштита странаца, оснивање Агенције за акредитацију здравствених установа Србије, као и друга питања од значаја за организацију и спровођење здравствене заштите.

- **Закон о здравственој заштити животиња** ("Службени гласник РС", бр. 37/91, 50/92, 33/93, 52/93, 53/93, 67/93, 48/94, 53/95, 52/96, 25/00, 91/05, 101/05)

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



- **Закон о концесијама** ("Службени гласник РС", 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.

- **Закон о приватизацији** ("Службени гласник РС", 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.

- **Закон о јавно-приватном партнерству и концесијама** ("Службени гласник РС", број 88/11)

Овим законом уређују се: услови и начин израде, предлагања и одобравања пројеката јавно-приватног партнерства; одређују субјекти надлежни, односно овлашћени за предлагање и реализацију пројеката јавно-приватног партнерства; права и обавезе јавних и приватних партнера; облик и садржина уговора о јавно-приватном партнерству са или без елемената концесије и правна заштита у поступцима доделе јавних уговора; услови и начин давања концесије, предмет концесије, субјекти надлежни, односно овлашћени за поступак давања концесије, престанак концесије; заштита права учесника у поступцима доделе јавних уговора; оснивање, положај и надлежност Комисије за јавно приватно партнерство, као и друга питања од значаја за јавно-приватно партнерство, са или без елемената концесије, односно за концесију.

### **2.1.1 УРЕДБЕ И ПРАВИЛНИЦИ**

- **Уредба о одлагању отпада на депоније** ("Службени гласник РС", бр. 92/2010)

Овом уредбом ближе се прописују услови и критеријуми за одређивање локације, технички и технолошки услови за пројектовање, изградњу и рад депонија отпада, врсте отпада чије је одлагање на депонији забрањено, количине биоразградивог отпада које се могу одложити,

критеријуми и процедуре за прихватање или неприхватање, односно одлагање отпада на депонију, начин и процедуре рада и затварања депоније, садржај и начин мониторинга рада депоније, као и накнадног одржавања после затварања депоније.

Одлагањем отпада на депонију обезбеђују се и осигуравају услови за спречавање и смањење штетних утицаја на здравље људи и животну средину у току целог животног циклуса депоније, посебно загађења површинских и подземних вода, земље и ваздуха, укључујући и ефекат стаклене баште.

- **Уредба о превозу опасних материја у друмском и железничком саобраћају** ("Службени гласник РС", бр. 53/02) прописује услове и начин обављања превоза опасних материја у друмском и железничком саобраћају и надзор над обављањем овог превоза на територији Републике Србије.
- **Уредба о заштити природних реткости** ("Службени гласник РС", бр. 50/93, 93/93) Овом уредбом одређују се дивље врсте биљака и животиња које се, ради очувања биолошке разноврсности, односно природног генофонда, као природне реткости од изузетног значаја, стављају под заштиту и одређује И степен њихове заштите.
- **Уредба о врстама отпада за које се врши термички третман, условима и критеријумима за одређивање локације, техничким и технолошким условима за пројектовање, изградњу, опремање и рад постројења за термички третман отпада, поступању са остатком након спаљивања**
- **Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде** ("Сл. гласник РС", бр. 54/2010)
- **Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух** ("Службени гласник РС", бр. 71/10)
- **Уредба о критеријумима и начину одобравања програма и пројеката који се реализују у оквиру механизма чистог развоја** ("Службени гласник РС", бр. 44/10)
- **Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије** ("Службени гласник РС", бр. 98/2010) којим се ближе прописују услови и начин сакупљања,

транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије. Одредбе овог правилника се не односе на врсте отпада за које се врши термички третман отпада, већ је то уређено у складу са посебним прописом.

- **Правилник о условима и начину разврставања, паковања и чувања секундарних сировина** ("Службени гласник РС", бр. 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. Уз овај правилник одштампан је Каталог отпада и листе отпада које су усаглашене са прописима ЕУ.
- **Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада** ("Службени гласник РС", бр. 56/2010). Овим правилником прописује се: Каталог отпада; листа категорија отпада (Q листа); листа категорија опасног отпада према њиховој природи или активности којом се стварају (Y листа); листа компоненти отпада који га чине опасним (C листа); листа опасних карактеристика отпада (H листа); листа поступака и метода одлагања и поновног искоришћења отпада (D и R листа); граничне вредности концентрације опасних компоненти у отпаду на основу којих се одређују карактеристике отпада; врсте параметара за одређивање физичко-хемијских особина опасног отпада намењеног за физичко-хемијски третман; врсте параметара за испитивање отпада за потребе термичког третмана; врсте параметара за испитивање отпада и испитивање елуата намењеног одлагању; врсте, садржина и образац извештаја о испитивању отпада и начин и поступак класификације отпада.
- **Правилник о критеријумима за одређивање шта може бити амбалажа, са примерима за примену критеријума и листи српских стандарда који се односе на основне захтеве које амбалажа мора да испуњава за стављање у промет** ("Службени гласник РС", бр. 70/09) утврђују се критеријуми за одређивање шта може бити амбалажа, са примерима за примену критеријума и листа српских стандарда који се односе на основне захтеве које амбалажа мора да испуњава за стављање у промет.
- **Правилник о начину нумерисања, скраћеницама и симболима на којима се заснива систем идентификације и означавања амбалажних материјала** ("Службени гласник РС", бр. 70/09)
- **Правилник о обрасцима извештаја о управљању амбалажом и амбалажним отпадом** ("Службени гласник РС", бр. 21/10)

Овим правилником прописују се обрасци извештаја о управљању амбалажом и амбалажним отпадом које, у складу са законом, састављају

произвођач, увозник, пакер/пунилац, испоручилац и крајњи корисник, као и оператер система управљања амбалажним отпадом.

- **Правилник о садржини и начину вођења регистра издатих дозвола за управљање амбалажним отпадом** ("Службени гласник РС", бр. 76/09)
- **Правилник о начину и поступку управљања отпадним гумама** ("Службени гласник РС", бр. 104/2009 и 81/2010), којим се дефинише третман отпадних гума кроз рециклажу и коришћење у енергетске сврхе. Овим Правилником прописано је да рециклажа отпадних гума обухвата најмање 80%, а коришћење у енергетске сврхе највише 20% од укупне количине сакупљених отпадних гума у претходној години (новогенерисане отпадне гуме).
- **Правилник о листи електричних и електронских производа, мерама забране и ограничења коришћења електричне и електронске опреме која садржи опасне материје, начину и поступку управљања отпадом од електричних и електронских производа** ("Службени гласник РС", бр. 99/2010)

Овим правилником прописује се листа електричних и електронских производа, мере забране и ограничења коришћења електричне и електронске опреме која садржи опасне материје.

- **Правилник о начину и поступку управљања отпадним возилима** ("Службени гласник РС", бр. 98/2010)
- **Правилник о начину и поступку за управљање отпадним флуоресцентним цевима које садрже живу** ("Сл. гласник РС", бр. 97/2010)

Одредбе овог правилника односе се на флуоресцентне цеви које садрже живу, и то:

- 1) компактне флуоресцентне изворе светлости са садржајем живе до 5 mg;
- 2) равне флуоресцентне изворе светлости за опште сврхе у којима садржај живиних спојева не прелази следеће вредности:
  - (1) халофосфати 10 mg,
  - (2) трифосфати с нормалним веком трајања 5 mg,
  - (3) трифосфати с дугим веком трајања 8 mg;
- 3) равне флуоресцентне изворе светлости за посебне намене који садрже живу.

- **Правилник о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима** ("Сл. гласник РС", бр. 86/2010)

Овим правилником ближе се прописује садржина и изглед ознака на батеријама, дугмастим батеријама и акумулаторима према садржају опасних материја, начин и поступак управљања истрошеним батеријама

- **Правилник о обрасцу документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање** ("Службени гласник РС", бр. 72/09) прописује се образац Документа о кретању отпада и упутство за његово попуњавање.
- **Правилник о садржини и изгледу дозволе за складиштење, третман и одлагање отпада** ("Сл. гласник РС", бр. 96/2009) (са прилогом)
- **Правилник о обрасцу захтева за издавање дозволе за складиштење, третман и одлагање отпада** ("Службени гласник РС", бр. 72/09)
- **Правилник о садржини, начину вођења и изгледу регистра издатих дозвола за управљање отпадом** ("Сл. гласник РС", бр. 95/2010)
- **Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање** ("Сл. гласник РС", бр. 95/2010)
- **Правилник о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података** ("Сл. гласник РС", бр. 91/2010)

Овим правилником прописује се методологија за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологија за врсте, начине и рокове достављања података. Национални регистар извора загађивања води Агенција за заштиту животне средине у складу са Законом о заштити животне средине, а локални регистар извора загађивања води надлежни орган јединице локалне самоуправе, у складу са Законом.

Локални регистар садржи податке које достављају привредна друштва и друга правна лица и предузетници која представљају изворе загађивања различитих делатности, датих у Правилнику (прилог бр. 1. - листа 2: Списак делатности и минималне граничне вредности за извештавање за Локалне регистре извора загађивања, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део).

Подаци се прикупљају за период од једне календарске године.

- **Правилник о управљању медицинским отпадом** ("Сл. гласник РС", бр. 78/2010)

Овим правилником ближе се прописује начин и поступак управљања опасним отпадом из објеката у којима се обавља здравствена заштита и начин управљања фармацеутским отпадом, садржина плана управљања отпадом и листа апотека које су дужне да преузимају неупотребљиве лекове од грађана.

Одредбе овог правилника не примењују се на управљање радиоактивним медицинским отпадом, укључујући и радиофармацевтике, као и другим

врстама медицинског отпада, чије је управљање уређено посебним прописима.

- **Правилник о начину поступања са отпадима који имају својства опасних материја** ("Службени гласник РС", бр. 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 начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада** ("Службени гласник РС", бр. 92/2010)
- **Правилник о обрасцу документа о кретању опасног отпада и упутству за његово попуњавање** ("Службени гласник РС", бр. 72/09)
- **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. 60/94) 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.
- **Правилник о садржини Политике превенције удеса и садржина и методологија израде Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса** ("Службени гласник РС", бр. 41/2010)
- **Правилник о граничним вредностима емисије, начину и роковима мерења и евидентирања података** ("Службени гласник РС", бр. 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 РС", бр. 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 опасним материјама у водама** („Службени гласник СРС", бр. 31/82) прописује опасне материје које се не смеју директно или индиректно уносити у воде.

- **Правилника о санитарно-техничким условима за испуштање отпадних вода у јавну канализацију** ("Службени гласник СРС", бр. 13/93) ближе прописује квалитет, као и санитарно-техничке услове за испуштање отпадних вода у јавну канализацију и природни реципијент, начин и поступак за испитивање квалитета отпадних вода, минимални број испитивања и садржина извјештаја о утврђеном квалитету отпадних вода.
- **Правилник о категоризацији заштићених природних добара** ("Службени гласник РС", бр. 30/92)  
Овим правилником прописују се поступак и критеријуми за вредновање заштићених природних добара на основу којих се врши њихова категоризација.
- **Правилник о начину обележавања заштићених природних добара** ("Службени гласник РС", бр. 30/92, 24/94, 17/96)
- **Правилник о начину нешкодљивог уклањања и искоришћавања животињских лешева** ("Службени гласник СРС", бр. 7/81) Овим правилником прописује се начин нешкодљивог уклањања и искоришћавања животињских лешева, и то:
  - угинула, мртворођена, побачена и убијена животиња у целом комаду или у деловима;
  - заклана животиња или њени делови који су неупотребљиви за: исхрану људи, у непрерађеном стању за исхрану животиња, прераду у хемијској, фармацеутској и другој индустрији;
  - крв закраних животиња која је неупотребљива за: исхрану људи, у непрерађеном стању за исхрану животиња, прераду у хемијској, фармацеутској и другој индустрији;
  - животињски производи који су неупотребљиви за: исхрану људи, у непрерађеном стању за исхрану животиња;
  - животињски отпаци.
- **Правилник о условима које морају испуњавати објекти у којима се врши нешкодљиво уклањање и прерада животињских лешева, кланичких конфиската и крви** ("Службени гласник СРС", бр. 7/81)
- **Правилник о садржини документације која се подноси уз захтев за издавање дозволе за увоз, извоз и транзит отпада** ("Сл. гласник РС", бр. 60/09 и 101/10)  
Овим правилником прописује се садржина документације која се подноси уз захтев за издавање дозволе за увоз, извоз и транзит отпада.
- **Правилник о начину уништавања неупотребљених отрова и амбалаже која је коришћена за паковање отрова и о начину повлачења отрова из промета** ("СЛ СФРЈ", бр. 7/83 и "СЛ СЦГ", бр. 1/03 - Уставна повеља)  
Овим правилником се прописују уништавање, односно уклањање остатака неупотребљених отрова и амбалаже која је употребљена за

паковање отрова, као и повлачење отрова из промета, врше се на начин прописан овим правилником.

- **Правилник о начину уништавања лекова, помоћних лековитих средстава и медицинских средстава** (Службени лист СРЈ бр. 16/194, 22/1994)
- **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 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 листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер Савесо постројења, односно комплекса** ("Службени гласник РС", бр.41/2010)
- **Правилник о садржини обавештења о новом Савесо постројењу односно комплексу, постојећем Савесо постројењу, односно комплексу и о трајном престанку рада Савесо постројења, односно комплекса** ("Службени гласник РС" бр. 41/2010)
- **Правилник о утврђивању усклађених износа накнаде за загађивање животне средине** ("Службени гласник РС" бр. 7/2011)



## **2.2 СТРАТЕГИЈА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ ЗА ПЕРИОД 2010-2019. ГОДИНЕ**

**Стратегија управљања отпадом за период 2010-2019. године** 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, приhvатање веће појединачне одговорности за животну средину и активније учешће јавности у процесима доношења одлука. Основне карактеристике ефикасног система управљања отпадом обухватају 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 Стратегије управљања отпадом су рационална и одржива експлоатација природних богатстава и заштита животне средине.

Стратегија управљања отпадом:

- Одређује основну оријентацију управљања отпадом за наредни период, у сагласности са политиком ЕУ у овој области и стратешким опредељењима Републике Србије;
- Усмерава активности хармонизације законодавства у процесу приближавања законодавству ЕУ;
- Идентификује одговорности за отпад и значај и улогу власничког усмеравања капитала;
- Поставља циљеве управљања отпадом за краткорочни и дугорочни период;
- Утврђује мере и активности за достизање постављених циљева.

За достизање циљева одрживог развоја, у складу са Националном стратегијом одрживог развоја, потребно је: рационално коришћење сировина и енергије и употреба алтернативних горива из отпада, смањење опасности од непрописно одложеног отпада за будуће генерације, осигурање стабилних финансијских ресурса и подстицајних механизма за инвестирање и спровођење активности према принципима „загађивач плаћа“ и/или „корисник плаћа“, успостављање јединственог информационог система о отпаду, повећање броја становника обухваћених системом сакупљања комуналног отпада, успостављање стандарда и капацитета за третман отпада, смањење, поновна употреба и рециклажа отпада, развијање јавне свести на свим нивоима друштва о проблематици отпада и др.

За остваривање ових циљева 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.

## **Веза са другим стратешким документима**

Влада је октобра 2008. године усвојила **Национални програм интеграције (НПИ)**, који представља основ законодавног плана рада Владе до 2012. године која је Стратегијом приступања Србије ЕУ означена као година спремности Србије да преузме обавезе које проистичу из чланства у ЕУ. НПИ је прецизан план како да се достигну сви критеријуми неопходни да би држава постала чланица ЕУ, од политичких и економских, до усвајања закона и детаљнијих стандарда који постоје у Унији у областима као што су, између осталих, трговина, пољопривреда, заштита животне средине, инфраструктура. Циљ НПИ је да државне институције, на јасан и мерљив начин, прате сопствени напредак у процесу придруживања ЕУ. Посебно поглавље односи се на динамику доношења прописа и развој институционалних капацитета и потреба у области управљања отпадом.

**Националну стратегију одрживог развоја** („Службени гласник РС”, број 57/08) Влада је усвојила маја 2008. године. Циљ Националне стратегије одрживог развоја је да доведе до баланса три стуба, три кључне димензије - економског раста, заштите животне средине и социјалне равнотеже стварајући једну кохерентну целину, подржану одговарајућим институционалним оквиром. Ова Стратегија значајно доприноси смањењу празнина између процеса утврђивања политика, усклађивању евентуалних конфликтних циљева политика, као и утврђивању њихових узајамних предности. То подразумева интеграцију и усаглашавање циљева и мера свих секторских политика, хармонизацију националних прописа са законодавством ЕУ и њихову пуну имплементацију. Такође укључује циљеве смањења настајања отпада и изградњу инфраструктуре за управљање отпадом, доношење прописа и регионалних и локалних планова управљања отпадом. Влада је усвојила и Акциони план за спровођење Националне стратегије одрживог развоја, марта 2009. године.

**Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2015. године** („Службени гласник РС”, број 44/05) и Уредба о утврђивању Програма остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2015. године за период од 2007-2012. године („Службени гласник РС”, бр. 17/07, 73/07 и 99/09) дефинишу развојне приоритете енергетике. У оквиру трећег – посебног приоритета, који обухвата Програме селективног коришћења нових обновљивих извора енергије и Програме нових енергетски ефикаснијих и еколошко прихватљивијих технологија, посебно се разматра и енергетско искоришћење отпада.

**Стратегија регионалног развоја Републике Србије за период од 2007-2012.** („Службени гласник РС”, број 21/07) је усвојена јануара 2007.

године. Овај документ, први пут на свеобухватан и конзистентан начин, посматра регионални развој у Србији, све проблеме и диспаритете који су настали и предлаже низ мера за њихово ублажавање и решавање. Доношење Закона о регионалном развоју је један од првих корака у спровођењу Стратегије.

**Стратегија увођења чистије производње у Републици Србији** („Службени гласник РС”, број 17/09), коју је Влада усвојила марта 2009. године, представља разраду стратешких докумената, посебно Националне стратегије одрживог развоја и Националног програма заштите животне средине. Стратегијом се разграђује концепт одрживог развоја, кроз подстицање примене чистије производње.

**Одлуком о утврђивању Националног програма заштите животне средине** („Службени гласник РС”, број 12/10) дефинисани су стратешки циљеви политике заштите животне средине, као и специфични циљеви према заштити медијума (ваздух, вода, земљиште) и утицајима појединих сектора на животну средину (индустрија, енергетика, пољопривреда, рударство, саобраћај итд). Такође, утврђени су и приоритетни циљеви у оквиру медијума и сектора и предложене су неопходне реформе, како би се постигле све промене потребне за спровођење циљева. Предложене реформе обухватају реформе регулаторних инструмената, економских инструмената, система мониторинга и информационог система, система финансирања у области заштите животне средине, институционална питања и захтеве везане за инфраструктуру у области заштите животне средине. Иако још није званично усвојен, овај документ је свеобухватан и чинио је основу за остале стратегије које су у међувремену донете.

У припреми је **Просторни план Републике Србије**. Просторни план Републике Србије представљаће оквир за дефинисање новог приступа у управљању просторним развојем, односно праћењу и усмеравању појава и процеса у простору и утврдиће основне правце развоја инструментализацијом дугорочних циљева и дефинисањем приоритетних и стратешких пројеката и активности за реализацију. Поглавље о управљању отпадом дефинише инфраструктуру за управљање отпадом у простору, што је веома важно ради свеобухватног планирања простора.

## **ЦИЉЕВИ СТРАТЕГИЈЕ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**

### **ОПШТИ ЦИЉЕВИ**

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 СТРАТЕГИЈЕ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

Посебни циљеви стратегије управљања отпадом подељени су 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. год;
- 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;

- Изградња 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 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.

## **ОПЦИЈЕ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**

Интегрално управљање отпадом подразумева сагледавање отпада од његовог настајања, минимизације, преко сакупљања, транспорта, третмана до одлагања. Уколико се жели 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 искоришћавању или одлагању 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 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**

Редукција мора бити осмишљена кроз целокупни животно 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. Влада треба да буде носилац политике редукције 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 утршка 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), млевење (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 биодеградабилног отпада на депоније, компостирање је добило на значају као алтернативна опција третмана биодеградабилног 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 биогас, компост и вода.

## **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 редукације 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.

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.

## **ОСТАЛИ ПОСТУПЦИ ТРЕТМАНА ОТПАДА**

Уколико се жели 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.

### ***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.

### ***Плазма процес***

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. Неорганске материје се након топљења витрификују, тако да се могу употребити као додаток грађевинском материјалу или се могу безбедно одложити.

### ***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, утрошене раствараче, отпад из рафинерија, месно коштано брашно и др.

Термоелектране и градске топлане које служе за снабдевање градова топлотном енергијом такође могу представљати значајну инфраструктуру за сагоревање отпада. Директива ЕУ о спаљивању отпада такође прописује дозвољене граничне вредности емисије за постројења која користе алтернативна горива.

### ***Физичко-хемијски третман отпада***

Физичко-хемијски третман отпада обухвата: неутрализацију, минерализацију, солидификацију, оксидацију, редукцију, адсорпцију, дестилацију, јонске измене, реверсне осмозе и друге физичко-хемијске и хемијске процесе којима се смањују опасне карактеристике отпада. 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.

## **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.

## **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

## **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 хијерархије у управљању отпадом
- Принцип предострожности
- Принцип близине и регионални приступ управљању отпадом
- Принцип избора оптималне опције за животну средину
- Принцип загађивач плаћа
- 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 ХИЈЕРАРХИЈЕ У УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ**

Хијерархија представља редослед приоритета у управљању отпадом:

- Превенција стварања отпада и редукција - 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
- Искористићење - коришћење вредности отпада применом различитих технологија третмана
- Одлагање отпада - уколико не постоји друго одговарајуће решење, одлагање отпада депоновањем.

### **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 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.Ж

## **ПРИНЦИП ИЗБОРА НАЈОПТИМАЛНИЈЕ ОПЦИЈЕ ЗА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**

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

## **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 ОДГОВОРНОСТИ**

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

## **КОНЦЕПТ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**

### **Пројекције количина отпада**

Приликом пројекције комуналног отпада који ће се стварати до 2020. године узета је у обзир промена броја становника и промена животног стандарда грађана. Такође је узета пројекција пораста броја становника обухваћених системом организованог сакупљања комуналног отпада са садашњих 60% на 90% у 2020. години. Пројекција настајања опасног отпада до 2020. године ће зависити од рада индустрије и очекује се да се количине од око 100.000 t/год. у 2008. години повећају на 200.000 t/год. у 2020. години. Пројекција количина неопасног индустријског отпада ће, такође, зависити од рада индустрије, али се очекује да ће до 2020. године расти по стопи од око 4% годишње и 2020. године ће износити око 1,1 милион t/год.

## **Организација система за управљање отпадом**

Стратегија уређује управљање различитим врстама отпада на територији Републике Србије, од настанка до коначног одлагања, са основним циљем успостављања свеобухватног система управљања отпадом који ће бити организован у складу са националним и европским захтевима и стандардима. Циљеви система управљања отпадом су:

- смањење количина отпада који настаје;
- смањење количина отпада који се одлаже на депоније примарном селекцијом корисног отпада;
- смањење удела биоразградивог отпада у одложеном комуналном отпаду;
- смањење негативног утицаја одложеног отпада на животну средину, климу и људско здравље;
- управљање насталим отпадом по принципима одрживог развоја.

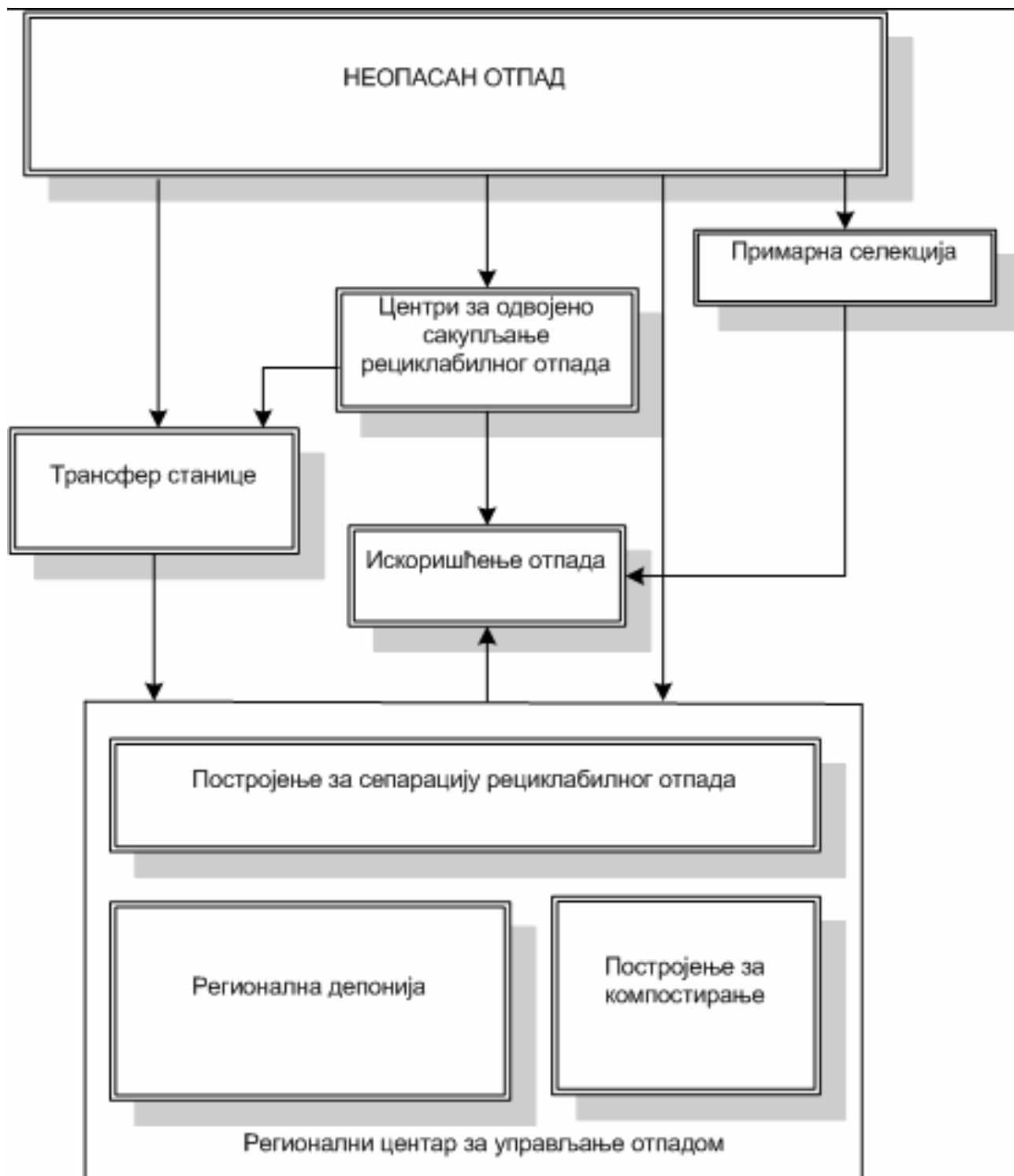
Систем управљања отпадом биће организован интегрално, уз све учеснике у систему на националном, покрајинском и локалном нивоу.

**У краткорочном периоду** све локалне самоуправе су обавезне да израде регионалне и локалне планове управљања отпадом. Очекује се изградња регионалних санитарних депонија и трансфер станица, постројења за сепарацију рециклабилног отпада, санација постојећих сметлишта која представљају највећи ризик по животну средину, проширење обима сакупљања отпада и др.

Просторним планом је потребно одредити локације регионалних центара за управљање отпадом. Обавеза је да се потпишу међуопштински споразуми о заједничком управљању отпадом. Потребно је основати регионално предузеће за управљање отпадом. У случају несагласности јединица локалне самоуправе у погледу одређивања локације постројења за управљање отпадом, одлуку о локацији, на предлог министарства, односно надлежног органа аутономне покрајине, донеће Влада. Фонд ће финансирати санацију само депонија у регионима који су приступили потписивању споразума.

Унапређење комуналних услуга мора бити системски засновано на штедњи ресурса и интеграцији са локалним самоуправама у окружењу. Реформе у овој области би требало да се спроведу у наредном периоду. Корисници услуга захтевају све већи квалитет и прилагођавање међународним или националним захтевима, као један од начина заштите животне средине. Усвајањем међународних прописа у области заштите животне средине обезбеђују се неопходни услови и за развој регионалне економске политике. Препоручује се подстицати конкуренцију и укључење приватног сектора у области пружања услуга, посебно у сектору управљања отпадом.

Такође је неопходно започети изградњу постројења за третман опасног отпада. У првој фази то ће се односити на физичко-хемијски третман неорганског отпада и изградњу више регионалних складишта за складиштење опасног отпада.



Слика 2 - Шема управљања неопасним отпадом у Републици Србији  
(извор: Стратегија управљања отпадом за период 2010-19. год)

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 (цементарне, термоелектране, топлане, железара) у сврху третмана опасног отпада.

**У дугорочном периоду** потребно је фокусирати се на достизање циљева у рециклажи отпада и довршити изградњу регионалних центара за управљање комуналним отпадом у свим регионима. Такође се планира изградња постројења за искоришћење енергије из комуналног отпада као и изградња централног постројења за спаљивање опасног и медицинског отпада.

## **ОДГОВОРНОСТИ И ОБАВЕЗЕ СУБЈЕКТА У УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ**

Новим законом о управљању отпадом утврђене су одговорности и обавезе за све субјекте у управљању отпадом: произвођаче отпада односно власнике отпада, превознике отпада, оператере постројења за складиштење отпада, третман отпада и оператера на депонији.

**Произвођач отпада** је дужан да: изради план управљања отпадом ако годишње производи више од 100 t неопасног отпада или више од 200 kg опасног отпада, прибави извештај о испитивању отпада, примењује начело хијерархије у управљању отпадом, као и прописане мере поступања са отпадом приликом сакупљања, складиштења или предаје отпада и др.

**Власник отпада** је дужан да примењује прописане мере поступања са отпадом приликом сакупљања, складиштења или предаје отпада и да сноси трошкове управљања отпадом укључујући трошкове предаје отпада сакупљачу или постројењу за третман или одлагање отпада. Власништво над отпадом престаје када следећи власник преузме отпад и прими Документ о кретању отпада.

**Превозник отпада** је дужан да: транспорт отпада обавља у складу са добијеном дозволом и захтевима које регулишу посебни прописи о транспорту.

**Оператер постројења за складиштење** је дужан да: обавља делатност у складу са дозволом, на местима која су технички опремљена за привремено чување отпада на локацији произвођача или власника отпада, у центрима за сакупљање, трансфер станицама и другим локацијама, води евиденцију о отпаду који складишти.

**Оператер постројења за третман и одлагање отпада** је дужан да: обавља делатност у складу са дозволом, изради радни план постројења за третман, односно одлагање и обезбеди његово спровођење, објави листу отпада за чији третман је овлашћен, управља опремом и постројењем за третман отпада, обезбеђује отпад и штити га од расипања и процуривања, води евиденцију о отпаду који третира или одлаже, наплаћује услуге за третман или одлагање отпада, одреди квалификовано одговорно лице,

обезбеди рекултивацију депоније после њеног затварања и вршење стручног надзора над депонијом у периоду од најмање 30 година.

## **ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ**

Институционални оквир управљања отпадом односи се на институционалне структуре и аранжмане за управљање отпадом, као и организационе поступке и капацитет одговорних институција, а обухвата:

- поделу функција и одговорности између локалних, покрајинских и републичких органа и организација, као и у градским срединама са више општина;
- организациону структуру институција одговорних за управљање отпадом укључујући координацију између њих и других сектора и/или функција управљања;
- поступке и методе коришћене за планирање и управљање;
- капацитете институција одговорних за управљање отпадом и могућности запослених;
- укључење приватног сектора и учешће заинтересованих страна.

## **ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИЈА И РАСПОДЕЛА ОДГОВОРНОСТИ**

За спровођење Националне стратегије управљања отпадом неопходно је јачање капацитета и позиције Фонда. Ефективно управљање отпадом зависи од одговарајуће расподеле одговорности, надлежности и прихода између централне, покрајинске и локалне власти, као и унутар градских општина. Локалне власти, одговорне за управљање комуналним отпадом, управљају свим пословима који се тичу отпада, и посебно, сакупљају и инвестирају прикупљене накнаде и остали приход у сврху управљања комуналним отпадом. Децентрализација власти је праћена одговарајућом дистрибуцијом финансијских и административних одговорности и капацитета за планирање, имплементацију и функционисање система. Ово захтева бољу припрему локалних буџета за управљање комуналним отпадом, засновану на стварним трошковима. Децентрализација чини управљање отпадом флексибилнијим, ефикаснијим и одговорнијим у односу на локалне захтеве. У исто време, преношење одлучивања, управљање финансијама, обезбеђивања и имплементацију функција на ниже нивое, смањује оптерећење министарству и омогућава му да се фокусира на сопствене надлежности.

Управљање опасним отпадом је у надлежности Републике и покрајине, које су дужне да обезбеде програме и планове, као и законске услове за правилно поступање са опасним отпадом. Покрајински органи ће, такође, имати одређене одговорности у области припреме и реализације програма и планова на нивоу покрајине.

Имајући у виду различите надлежности над појединим токовима отпада (медицински, пољопривредни, минералне сировине, пестициди и др.) неопходна је максимална сарадња међу надлежним министарствима у циљу правилног управљања посебним токовима отпада. Очекује се успостављање



пуне сарадње у управљању опасним отпадом између локалних самоуправа и Републике, односно покрајине.

Децентрализација и унапређење капацитета управљања отпадом нормално захтева иновације у организационим структурама, планирању кадрова и дефинисању задатака одговорних служби локалне власти. Са друге стране, неопходно је удруживање општина ради заједничког планирања управљања отпадом у циљу успостављања економски одрживог и рационалног система.

## **МЕТОДЕ ПЛАНИРАЊА И УПРАВЉАЊА**

Приступи управљању, методе и технике коришћене у управљању комуналним отпадом су често неадекватне. На основу дефинисане улоге локалних власти у управљању комуналним отпадом, неопходно је успоставити стратешко планирање и финансијски менаџмент, укључујући економске цене услуга, планирање и контролу буџета, прорачун јединичних трошкова и финансијску и економску анализу. За оперативно планирање, локалне власти су дужне да обезбеде сакупљање података, анализу састава отпада, процену настајања отпада, моделовање, спецификацију потребне опреме, обезбеђење мониторинга, евалуације и ревизије планирања.

Основни стратешки циљеви су:

- усаглашеност националног законодавства о управљању отпадом са ЕУ прописима;
- успостављање институционалне организације у циљу достизања усаглашености са ЕУ/националним захтевима;
- ефикасно спровођење прописа;
- одговарајући људски ресурси и капацитети за управљање отпадом (јавни и приватни сектор);
- развијање свести о проблематици управљања отпадом.

Планирање просторног развоја има веома важну улогу у достизању одрживог управљања отпадом са циљем да се:

- обезбеди плански оквир који омогућава успостављање система управљања отпадом;
- подстакне пракса управљања отпадом са циљем очувања квалитета животне средине;
- заштите одређене области и природне вредности од непланског развоја;
- минимизирају неповољни утицаји на животну средину који произилазе из руковања, транспорта, третмана, и одлагања отпада;
- размотри потреба за новим постројењима за третман и/или одлагање отпада.

Регионално планирање има кључну улогу у управљању отпадом с обзиром да се настанак отпада и могућности за третман или одлагање не јављају униформно у региону. Развијање локалних планова управљања отпадом у локалним самоуправама, у складу са Националном стратегијом обезбеђује децентрализацију и развој локалног система управљања отпадом.

## **УКЉУЧЕЊЕ ПРИВАТНОГ СЕКТОРА**

Учешће приватног сектора је висок приоритет Владе. Ради унапређивања конкуренције између јавног и приватног сектора, Влада треба да предузме неопходне институционалне/организационе мере и акције. Приватни привредни субјекти могу да омогуће услуге сакупљања, транспорта и одлагања комуналног отпада ефикасније и, често, са нижим трошковима него јавни сектор. Приватни привредни субјекти могу да буду заинтересовани за вршење услуга збрињавања посебних токова отпада. Такође, приватни сектор може бити заинтересован за увођење технологија збрињавања појединих типова опасног и неопасног отпада. Међутим, укључење приватног сектора у управљање отпадом не гарантује само по себи ефикасност. Потребно је развијање конкурентног тендера за вршење услуга и обезбеђење ефикасног надзора над уговором и обављањем услуга. Потребно је увести подстицајне мере за учешће приватног сектора у свим доменима управљања комуналним и опасним отпадом и радити на развоју јавно-приватног партнерства, као и стимулисању постојеће и развоју нове рециклажне индустрије.

## **ЕКОНОМСКИ АСПЕКТИ**

Економски аспекти се односе на укупну националну економију и у вези су са:

- утицајем услуга управљања отпадом на продуктивност и развој економије;
- конзервацијом и ефикасним коришћењем материјала и ресурса;
- економским инструментима;
- реструктурирањем и трансформацијом сектора;
- учешћем приватног сектора.

### **Економска продуктивност и развој**

Ефикасан и поуздан сервис управљања отпадом је основа за развој урбане економије. Циљеви снижавања трошкова услуга могу бити у супротности са циљевима заштите животне средине. Ради одређивања одговарајућих трошкова веома је важно обезбедити поуздане и потпуне информације о изворима, количинама и саставу отпада.

Демографски фактор који ће утицати на повећање настајања отпада је даља промена структуре становништва на релацији градска/остала насеља. Садашњи удео становништва које живи у градским насељима је 57 %, и у даљем периоду се очекује повећање, мада са знатно мањим интензитетом него до сада. Настајање комуналног отпада по становнику у домаћинствима у градским насељима је веће због структуре потрошње самог становништва и већег односа

пратећих произвођача комуналног отпада (трговине, канцеларије, институције, школе, ресторани и др.).

Следеће важно питање је однос динамика економског развоја и настајања отпада. Корелација извесно постоји, али је питање пројекције, јер поређења са Другим земљама указују да тај однос не би смео бити висок, а јединично настајање отпада по друштвеном производу је у Србији сада веома високо.

Производене количине отпада у Србији су на нивоу од 50% производње отпада високо развијених земаља Европе, док је БДП на нивоу од око 10% њиховог БДП.

### **Ефикасност коришћења ресурса**

На макроекономском нивоу, управљање отпадом почиње са ефикасним коришћењем материјала и избегавањем опасних материја у фази производње и дистрибуције. Потребно је укључити мере рационалног коришћења сировина и подстицати поновну употребу отпада. Најефективнији начин за промоцију ефикасног коришћења ресурса је показати будуће трошкове сакупљања и одлагања отпада и трошкове загађења, који проистичу ако се отпад не сакупља у фази производње, дистрибуције и потрошње у складу са принципом „загађивач плаћа”. Према новом правном оквиру за управљање отпадом, произвођачи, увозници и продавци ће бити обавезни да преузму искоришћене, отпадне производе (фрижидери, батерије итд.) које ће сакупљачи и лица која врше третман отпада рециклирати и сировине вратити на тржиште. Подизање цена услуга са порастом количине произведеног отпада, утиче на понашање потрошача и на начине одлагања.

### **Економски инструменти**

У овом тренутку, од економских инструмената за управљање отпадом у Републици Србији, једино је широко присутна наплата услуга од корисника. Наплаћује се сакупљање и одлагање комуналног отпада. Наплата се, углавном, обрачунава по квадратном метру стамбене или пословне површине. У пракси се могу срести и други критеријуми: према типу стамбеног објекта из ког се износи отпад, а код пословног сектора према површини стварно коришћеног простора, његовој локацији, као и карактеру делатности и количини отпада. По правилу, наплату врше јавна комунална предузећа, која се баве сакупљањем, транспортом и одлагањем отпада.

У садашњем систему, приметно је одступање од принципа „загађивач плаћа”. Цене сакупљања и одлагања отпада годинама су депресиране. Критеријум стамбеног простора данас је одбачан у већини земаља Европе, чак и у земљама у транзицији.

У Републици Србији недостаје низ значајних економских инструмената за управљање отпадом. Да би се постојеће стање у управљању отпадом побољшало, потребно је реорганизовати садашњи систем и увести нове економске инструменте. Оријентација од које се полази је следећа:

- максимално уважавање принципа да загађивач сноси трошкове загађивања;
- формирање ефикасног, поузданог и кохерентног система инструмената.

Циљ овог сегмента је креирање таквих инструмената који ће подржати и практично реализовати стратегију засновану на прихватању и примени стандарда ЕУ у области управљања отпадом. Динамика реализације Стратегије, усмерена ка што скоријем достизању европских критеријума, зависиће, првенствено, од општих друштвених и економских кретања у

Републици Србији, па ће се то одразити и на активирање појединих економских инструмената.

Цена услуге сакупљања и одлагања комуналног отпада се мора заснивати на пуним трошковима, што значи да се морају обухватити како варијабилни, тако и фиксни трошкови. Ове цене морају бити предмет економске регулације, пошто комунална делатност испољава особине природног монопола. Са друге стране, с обзиром на дугогодишњу депресивност цена, ниску почетну основу, егзистенцијални карактер потреба и реалну економску моћ корисника, прелаз на тарифе са пуним покрићем трошкова управљања отпадом не може бити једнократан, већ захтева транзициони период поступних повећања. Код великих генератора отпада, различите наплате могу бити примењене ради постизања захтева за обезбеђењем услуга и додатним подстицајима за минимизацију отпада.

У одређивању тарифа за услуге управљања отпадом полази се од одабраног степена покрића трошкова кроз наплату од корисника. Овакав систем наплате услуга оставља места за један нови фискални инструмент. То је **накнада за одлагање отпада на депоније**. Наиме, сав отпад који одлази на депонију би требало да буде предмет опорезивања, који плаћају корисници депоније, у виду посебне накнаде на земљиште, на ком се депонија налази. Такође се предлаже увођење **еко-накнаде** за специфичне производе као што су амбалажа за пиће или пластичне кесе. Други инструмент јесу **казне за поступање са отпадом супротно закону**. Очекује се да ће нови правни оквир и спровођење прописа донети побољшања.

Инструмент **продужене одговорности произвођача** за сопствене производе је добро познат у развијеним земљама. Његова суштина се огледа у обавези произвођача не само да прати производ, током употребе, док се налази код потрошача, већ и да по истеку употребног века, преузме производ од корисника, те да га упуту на рециклирање. Утврђена је обавеза произвођача, као и увозника одређених производа који после употребе постају посебни токови отпада да плаћају накнаду Фонду. Ова накнада ће се користити за третман производа када постане отпад.

## **Реструктурирање и трансформација сектора**

Веома је важно унети елементе конкуренције и либерализовати тржишта услуга, које пружају комунална предузећа. Промена својинске структуре привредних субјеката није гаранција да ће се алокативна и продуктивна ефикасност повећати. Понекад, прерано урађена приватизација, може отежати либерализацију сектора. Зато је боље путем концесионих уговора преносити права на обављање одређених послова, везаних за управљање отпадом, на приватна, или заједничка предузећа (јавно-приватно партнерство).

Од суштинске важности за процесе трансформације је увођење конкуренције, где год је то могуће. За ефикасност сектора битно је увести конкуренцију у процесу добијања концесија, као и стално контролисати понашање концесионара. Конкуренција у борби за тржиште, уколико је регуларна, може

имати позитивне ефекте на опште благостање. Разни видови аранжмана (као што су *Design Build Operate: DBO, Build Operate Own: BOO, Build Operate Dispose: BOD* итд.) могу бити корисни у области одлагања и рециклаже отпада.

### Учешће приватног сектора

Глобално посматрано, учешће приватног сектора у областима која су традиционално биле под контролом јавног сектора, има јасно узлазни тренд. Партиципација приватног сектора може да задовољи бројне циљеве: обезбеђивање инвестиционог капитала, смањење потреба за субвенцијама, побољшање управљачке ефикасности, побољшање техничких и управљачких капацитета локалне јавне организације и др. Постоје бројни облици партиципације приватног сектора, а најчешће класификације полазе од критеријумима инвестирања, власништва и одговорности (ризика). У прву групу спадају облици где је **учешће приватног сектора** најниже: јавни сектор остаје власник средстава и одговоран за инвестиције, а ризици се деле у некој пропорцији: пружање услуга, управљање и закуп. Другу групу, генерално названу **концесије**, чине облици сарадње где се на приватни сектор уговором преноси право управљања, али задржава власништво над постојећим средствима, односно након истека одређеног периода, по правилу дугорочног (20-30 година), преузимају средства која је финансирао приватни сектор у току периода трајања уговора. Типични аранжман је: *BOT*, који се углавном користи за нове пројекте који укључују изградњу капацитета (*Built*), управљање (*Operate*) у дефинисаном периоду и пренос (*Transfer*) власништва на јавни сектор након истека периода. Регионални центар за управљање отпадом може бити предмет оваквог аранжмана. Трећу групу чини **приватизација**, потпуна или делимична. Пројекти овог типа могу да укључе управљање предузећем од стране приватног сектора, а обавезно подразумевају потпуно или делимично одрицање јавног сектора од власништва над имовином.

## ТРОШКОВИ ИМПЛЕМЕНТАЦИЈЕ СТРАТЕГИЈЕ И ФИНАНСИЈСКИ ПЛАН

Овим финансијском проценом обухваћени су трошкови спровођења циљева Стратегије:

- изградња регионалних центара за управљање комуналним отпадом;
- санација и затварања постојећих регистрованих депонија и сметлишта;
- санација црних тачака;
- изградња инфраструктуре за третман опасног отпада;
- успостављање система управљања посебним токовима отпада и др.

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. У сваком конкретном пројекту управљања отпадом потребна је детаљна финансијска анализа којом ће се:

- обезбедити поуздани финансијски план за покриће расхода у периоду имплементације пројекта;
- доказати постојање адекватних финансијских извора за покриће свих даљих финансијских захтева и обавеза;
- одредити ниво тарифа потребан за изабрани степен повраћаја финансијских извора преко прихода пројекта;
- доказати финансијску одрживост пројекта у целини.

Ово поглавље процењује инвестиционе и оперативне трошкове Стратегије и потенцијалне изворе финансирања иницијатива које представљају приоритет акционог плана 2010-14. и дугорочних инвестиција предвиђених у периоду 2015-19. Такође, разматра се могућност покривања могућих дефицита потребних инвестиција и домаћих извора финансирања и даје се преглед економских инструмената који би омогућили покривање дефицита у средњем року. У поглављу је садржан и индикативни финансијски план.

## **ФИНАНСИЈСКИ РЕСУРСИ РАСПОЛОЖИВИ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ**

Потенцијални домаћи извори финансирања су следећи:

- бесповратна средства Фонда;
- кредити Фонда;
- буџетска средства локалних самоуправа и јавних комуналних предузећа (сопствена средства);
- кредити локалних комерцијалних банака;
- инвестиције приватног капитала у локалне моделе јавно-приватног партнерства (ЈПП).

## **ПОТЕНЦИЈАЛНИ МЕЂУНАРОДНИ ИЗВОРИ ФИНАНСИРАЊА ЗА ПОКРИВАЊЕ ДЕФИЦИТА**

Обим очекиваног дефицита указује на то да се очекује да страни извори финансирања одиграју важну улогу у обезбеђивању капитала за суфинансирање програма који се односе на инфраструктуру за управљање отпадом. Потенцијални међународни извори финансирања су следећи:

- бесповратна средства кроз инструмент Европске Уније за претприступну помоћ (ИПА);
- билатерална бесповратна средства и дугорочни кредити;
- дугорочни кредити од међународних финансијских институција (МФИ);
- аранжмани партнерства јавног и приватног сектора (ППП);
- капитал приватних инвеститора;
- дугорочан кредитни капитал из комерцијалних финансијских институција.

На располагању је и финансијска помоћ из страних извора за потребе финансирања припреме пројекта, као што су техничка помоћ за студије изводљивости, *цост-бенефит* анализе и потребе које се односе на подношење пријаве за пројекат. Ови потенцијални извори биће детаљно анализирани током периода имплементације стратегије.

# **ПРАЋЕЊЕ СПРОВОЂЕЊА СТРАТЕГИЈЕ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**

## **ИНДИКАТОРИ ЗА ПРАЋЕЊЕ СПРОВОЂЕЊА СТРАТЕГИЈЕ**

Индикатори су веома важни за успешну оцену предузетих мера и активности. Избор индикатора одражава везу са кључним предложеним инструментима. Индикатори који се односе на питања отпада типа су притисака на животну средину. Само постојање отпада који, када је већ једном произведен, захтева да на неки начин буде збринут, односно сакупљен, транспортован, одложен на депонију, третиран итд. Одговори друштва на те притиске, осим доношења прописа, укључују и економске инструменте, као и стратегије и планове управљања отпадом, од којих се очекује да утичу на смањење настајања отпада и обезбеђење прихватљивих мера за поступање са отпадом. Надлежна институција за праћење индикатора је Агенција за заштиту животне средине Републике Србије. Одабрани индикатори су припремљени на основу потреба за подацима на националном нивоу, као и обавеза које проистичу у оквиру међународне размене података и међународно су упоредиви и усаглашени табела 10.1 Стратегије).

## **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.

## **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.

## **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.



## 2.3 АКЦИОНИ ПЛАН ЗА БИОМАСУ 2010-2012. (Републике Србије)

Акциони план за биомасу је израђен у оквиру српско-холандског пројекта (на нивоу Влада) о биомаси и биогоривима (G2G08/SB/6/3). Пројекат су реализовали Министарство животне средине и просторног планирања Републике Србије и Министарство рударства и енергетике Републике Србије, у сарадњи са NL Agency. Иако је Акциони план краткорочан, изнета одредења и предложена решења су осмишљена као дугорочне стратешке поставке, па ће се у наставку извршити њихова интерпретација у скраћеном облику.

Акционим планом усвојене су дефиниције и терминологија, у складу са европском регулативом:

Биомаса	биоразградива фракција производа, отпада и остатака из пољопривреде (укључујући и биљне и животињске супстанце), шумарства и дрвне индустрије, као и биоразградиве фракције из комуналног и индустријског отпада чије је коришћење у енергетици допуштено, у складу са одговарајућим прописом из области заштите животне средине
Биогорива	течно или гасовито гориво за транспорт произведено из биомасе
Течна биогорива	течна горива, произведена од биомасе, за енергетске сврхе које укључују електричну енергију, грејање и хлађење, а не укључују транспорт
Биоетанол	етанол произведен из биомасе и/или биоразградиве фракције комуналног отпада, који се користи као биогориво
Биодизел	метил-естер произведен из биљног или животињског уља, квалитета дизел горива, који се користи као биогориво
Биогас	гасовито гориво настало од биомасе и/или биоразградиве фракције отпада, који може да се пречисти до квалитета природног гаса и који ће се користити као биогориво
Обновљиви извори енергије	обновљиви не-фосилни извори енергије (ветар, соларна енергија, геотермална енергија, енергија таласа, плиме, хидроенергија, биомаса, гас из депонија, гас из постројења за прераду муља из канализације и биогасови)
Електрична енергија произведена из обновљивих извора енергије	електрична енергија произведена у постројењима која користе само обновљиве изворе енергије, као и део електричне енергије произведен из обновљивих извора енергије у хибридном постројењима која користе и фосилне изворе енергије, укључујући и електричну енергију из обновљивих извора која се користи за пуњење акумулационих система, а искључујући електричну енергију произведену као резултат пумпно-акумулационих система

Биомаса, као извор обновљиве енергије, је органска супстанца биљног или животињског порекла (дрво, слама, биоразградиви остаци из пољопривредне производње, стајско ђубриво, органски део комуналног чврстог отпада). Биомаса се користи у процесима сагоревања или конвертује у системима који производе топлотну енергију, електричну енергију или и топлотну и електричну. Осим тога, биомаса се користи за производњу течних и гасовитих горива – биоетанола, биодизела и биогаса.

Као земља са великим површинама обрадивог земљишта и под шумом, Србија има велики потенцијал за производњу биомасе. Биомаса учествује са 63 % у укупном потенцијалу обновљивих извора енергије (ОИЕ). Шуме покривају око 30% територије, а око 55% територије је обрадиво земљиште. Поред остатака из ратарства, постоје велике могућности за наменско узгајање биомасе које неће конкурисати производњи хране.

У складу са препорукама недавно реализованих студија, најперспективније могућности за коришћење биомасе у Србији су:

- загревање простора у домаћинствима и зградама коришћењем пелета или брикета од биомасе,
- ко-сагоревање или потпуна замена тежих уља за ложење или угља као горива у топланама,
- производња електричне енергије коришћењем остатака из пољопривреде и од дрвета и
- производња биогорива за транспорт.

Циљ Акционог плана је да се дефинише стратегија за коришћење биомасе као обновљивог извора енергије, имајући у виду потенцијале, националне стратегије, позитивне националне прописе и европске директиве. У исто време, један од најважнијих задатака Акционог плана је да утврди проблеме у процесу коришћења биомасе и активности за њихово превазилажење

За коришћење биомасе као обновљивог извора енергије потребно је створити одговарајуће услове и превазићи различите препреке и проблеме који су овим Планом идентификовани и подељени у шест категорија:

- сигурност снабдевања и обезбеђивање сировина
- дозволе и сагласности
- комуницирање
- наука и технолошки развој
- финансијски и економски аспекти
- реализација и праћење.

За сваку категорију утврђене су конкретне активности, као и временски оквир за њихову реализацију.

## **2.4 АКЦИОНИ ПЛАН ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА**

Локални еколошки акциони план града Крагујевца израђен је од стране мултидисциплинарног стручног тима за период 2010-2014. године. Својим садржајем сагледани су природни и друштвени потенцијали ширег подручја града Крагујевца, односно крагујеваке општине, обрађена су сва неопходна поглавља према природним ресурсима, областима, односно утицајима на животну средину, презентоване неопходне мере заштите и унапређења квалитета животне средине и дати оквирни акциони планови за сваку област појединачно.

У оквиру разматрања проблематике управљања отпадом, Акциони план заштите животне средине града Крагујевца, који је саставни део ЛЕАП-а града Крагујевца, поставио је циљеве, активности и мере које град треба да предузме у правцу решавања овог проблема. Основни циљеви у оквиру управљања отпадом (комуналним, индустријским и посебним токовима отпада) наводе се у наставку, док су комплетни акциони планови, преузети из ЛЕАП-а, приказани у оквиру Прилога 3:

### **КОМУНАЛНИ ОТПАД**

- Обезбедити услове за безбедно одлагања комуналног отпада на постојећој градској депонији у Јовановцу;
- Санирати и рекултивисати постојећу депонију у Јовановцу у смислу очувања и заштите животне средине;
- Побољшање енергетске ефикасности уз смањење ризика од депонијских акцидентата на депонији у Јовановцу;
- Обезбедити адекватну локацију за трајно одлагање комуналног отпада или обезбедити локацију за регионалну депонију (Крагујевац, Аранђеловац, Топола, Кнић и Горњи Милановац);
- Уклонити све постојеће дивље депоније и локације привести намени;
- Примарна селекција комуналног отпада у смислу искоришћење секундарних сировина (пет амбалажа, папир, алу амбалажа и др.);
- Подизање нивоа свести о важности правилног поступања са отпадом;
- Обезбеђење потребних материјалних и техничких средстава за рад ЈКП "Чистоћа" у смислу побољшања квалитета услуге;
- Унапређење рада комуналне и еколошке инспекције и успостављање комуналне полиције.

### **ИНДУСТРИЈСКИ ОТПАД**

- Успостављање ефикасног система за управљање индустријским отпадом;

- Успостављање система управљања отпадом из пољопривреде и шумарства.

#### ПОСЕБНИ ТОКОВИ ОТПАДА

- Смањење утицаја на животну средину посебних токова отпада;
- Унапређење постојећег система управљања медицинским и инфективним отпадом;
- Селекција и раздвајање фармацевтског отпада од комуналног на месту настанка;
- Изградња простора за депоновање отпада анималног порекла (сточног гробља) или постројења за третирање отпада;
- Изградња простора за депоновање електронског и електричног отпада;
- Успоставити систем организованог прикупљања и управљања отпадним уљима у граду Крагујевцу;
- Успоставити систем организованог прикупљања и управљања отпадним батеријама и акумулаторима;
- Успоставити систем управљања отпадним муљем са централног постројења за пречишћавање отпадних вода;
- Успоставити систем организованог прикупљања и управљања отпадом који садржи азбест.

Опредељења ЛЕАП-а града Крагујевца имају стратешки карактер и послужила су као једна од водила приликом израде овог Плана, при чему се настојало да се постигне што је могуће већи степен усаглашености. Евентуалне разлике могу се појавити само у оним случајевима, где је у међувремену израде два документа дошло до усвајања нових прописа на републичком нивоу или до савременијег концепцијског приступа, с обзиром да је проблематика управљања отпадом, као релативно млада област, подложна брзим променама на глобалном нивоу и изложена сталној модернизацији у складу са порастом знања и свести, односно технолошким напретком.

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

Настанак отпада је резултат економске активности сваког појединца, породице, радног окружења и свих других субјеката који генеришу отпад. овај процес зависи од животног стандарда, начина живота, социјалних околности и других параметара карактеристичних за ширу заједницу. Количина отпада који настаје деловањем људи није константна, већ се може значајно разликовати међу субјектима - генераторима, као и у оквиру једне организационе целине (локалне самоуправе, институције, привредног друштва и сл).

Сагласно одредбама Закона о управљању отпадом и Стратегији управљања 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.

Ова, начелна, подела дефинисана је у Закону и гласи:

#### **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.

Осим ове поделе, законодавац је предвидео и управљање другим врстама отпада, као што су:

## **Посебни токови отпада**

Посебни токови односе се на кретање отпада од производа у свакодневној употреби, које се не могу сврстати у категорију комуналног или других врста отпада, због своје природе и специфичности (истрошене батерије и акумулатори, отпадна уља, отпадне гуме, отпад од електричних и електронских производа), од места настајања, преко сакупљања, транспорта и третмана, до коначног збрињавања.

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.

## **Грађевински отпад**

Грађевински отпад је отпад који настаје приликом изградње, оправки 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.

## **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. Отпад посебних токова може, такође, имати неку од карактеристика које га чине опасним, па је за такве врсте отпадних материјала предвиђено посебно сакупљање и привремено складиштење под посебним условима, при чему се одредбе које се иначе односе на опасан отпад у целини примењују тек у већим, засебним, складиштима и постројењима за третман. Најчешће врсте отпада посебних токова које су у свакодневној употреби, а имају или могу имати неку од карактеристика које га чине опасним по здравље људи и животну средину јесу флуо цеви, азбестни материјали, батерије и акумулатори, отпадна уља и др.

Категоризација, односно класификација отпада и сва питања која се на то односе прописани су Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник РС", бр. 56/2010). У смислу одредби овог Правилника прописује се: Каталог отпада; листа категорија отпада (Q листа); листа категорија опасног отпада према њиховој природи или активности којом се стварају (Y листа); листа компоненти отпада који га

чине опасним (С листа); листа опасних карактеристика отпада (Н листа); листа поступака и метода одлагања и поновног искоришћења отпада (D и R листа); граничне вредности концентрације опасних компоненти у отпаду на основу којих се одређују карактеристике отпада; врсте параметара за одређивање физичко-хемијских особина опасног отпада намењеног за физичко-хемијски третман; врсте параметара за испитивање отпада за потребе термичког третмана; врсте параметара за испитивање отпада и испитивање елуата намењеног одлагању; врсте, садржина и образац извештаја о испитивању отпада и начин и поступак класификације отпада.

Каталог отпада је збирна листа неопасног и опасног отпада према којој се врши разврставање отпада у двадесет група у зависности од места настанка и порекла. Отпад је одређен према категоријама које су дате у Правилнику.

Опасан отпад се одређује према карактеристикама отпада које га чине опасним (Н листа) и компонентама отпада због којих се отпад сматра опасним (С листа). Отпад је карактерисан као опасан ако показује једну или више карактеристика са Листе опасних карактеристика отпада (Н листа):

- 1) тачка паљења  $\leq 55$  °C;
- 2) једна или више супстанци класификованих као веома токсичне при укупној концентрацији  $\geq 0,1$  %;
- 3) једна или више супстанци класификованих као токсичне при укупној концентрацији  $\geq 3$  %;
- 4) једна или више супстанци класификованих као штетне при укупној концентрацији  $\geq 25$  %;
- 5) једна или више корозивних супстанци класификованих као R35 (изазива озбиљне опекотине) при укупној концентрацији  $\geq 1$  %;
- 6) једна или више корозивних супстанци класификованих као R34 (изазива опекотине) при укупној концентрацији  $\geq 5$  %;
- 7) једна или више иритантних супстанци класификованих као R41 (ризик од озбиљног оштећења очију) при укупној концентрацији  $\geq 10$  %;
- 8) једна или више иритантних супстанци класификованих као R36, R37, R38 (надражује очи, респираторни систем и кожу) при укупној концентрацији  $\geq 20$ %;
- 9) једна супстанца за коју се зна да је карциногена категорија 1 или 2 при концентрацији  $\geq 0.1$ %;
- 10) једна супстанца за коју се зна да је карциногена категорија 3 при концентрацији  $\geq 1$ %;
- 11) једна супстанца токсична за репродукцију категорије 1 или 2 класификоване као R60, R61 (може смањити плодност, може проузроковати
- 12) оштећење фетуса) при концентрацији  $\geq 5$ %;

- 13) једна супстанца токсична за репродукцију категорије 3 класификоване као R62, R63 (ризик од смањења плодности, могући ризик од оштећења фетуса) при концентрацији  $\geq 5\%$ ;
- 14) једна мутагена супстанца категорије 1 или 2 класификоване као R46 (може проузроковати наследно генетско оштећење) при концентрацији  $\geq 0.1\%$ ;
- 15) једна мутагена супстанца категорије 3 класификоване као R40 (ограничено присуство карциногеног ефекта) при концентрацији  $\geq 1\%$ .

D и R листом одређене су ознаке поступака и метода одлагања или поступака и метода ради поновног искоришћења отпада.

Утврђивање састава, односно опасних карактеристика отпада врши се испитивањем и класификацијом отпада, као и одређивање даљих поступака или метода поступања са отпадом у складу са Законом. Испитивање отпада врши се кроз следеће поступке:

- 1) узорковање отпада;
- 2) идентификација отпада са утврђивањем категорије отпада;
- 1) карактеризација отпада у зависности од степена опасности (инертан, неопасан, опасан) и одређивање опасних карактеристика отпада;
- 2) карактеризација опасног отпада и утврђивање концентрације опасних материја у отпаду;
- 3) одређивање физичко-хемијских карактеристика отпада;
- 3) одређивање токсиколошких карактеристика и ефеката на људско здравље;
- 4) одређивање могућих утицаја на животну средину;
- 5) друге поступке у складу са примењеном методологијом;
- 6) израда Извештаја о испитивању отпада.

Граничне вредности концентрације опасних компоненти у отпаду на основу којих се одређују карактеристике отпада дате су у прилогу уз Правилник.



### 3.1 ИЗВОРИ НАСТАНКА ОТПАДА

Према пореклу - месту, тј. извору настајања, генерално се разликују четири категорије отпада:

1. **Отпад из домаћинства**, који настају у становима, стамбеним зградама и службеним просторијама (установе, локали). Ови отпаци су, највећим делом, отпад од прераде и конзумирања хране (тзв. "органиски" или "мокри" отпад) и отпад од амбалаже робе широке потрошње (тзв. "суви" отпад). Најважнија карактеристика органске компоненте отпада је да лако трули, односно брзо се разграђује, нарочито лети, при високим температурама ваздуха. Као последица овог процеса јавља се ширење непријатног мириса. Отпад од амбалаже и други чврсти отпад могу садржати гориве материје (картон, папир, пластика, текстил, гума, кожа) или негориве компоненте (стакло, лименке, бела техника и сл.).
2. **Отпаци са јавних површина**, настају на улицама, двориштима, парковима. Ови отпаци могу бити биљног (грање и лишће, трава, папир, отпаци од хране, животињски остаци) или амбалажног порекла (лименке, пластичне боце).
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, са или без претходног третмана и уколико задовољавају одређене техничке нормативе неопходне за њихову примену. Са становништва опасности по здравље људи и загађења животне средине, индустријски отпаци могу бити неопасни и опасни. Неопасни (инертни) индустријски отпаци се могу одлагати заједно са комуналним отпацама, док је опасне врсте индустријског отпада не могу одлагати заједно са комуналним отпадом, већ захтевају посебне процедуре за збрињавање и третмане.
4. **Остали отпаци**, који настају као резултат различитих људских активноти или специфичних делатности. У ову групу спадају: возила и њихови делови, муљ из постројења за пречишћавање отпадних вода, отпаци из здравствених установа, отпаци анималног порекла и др. Основна, заједничка, карактеристика ових врста отпада је да се не смеју одлагати заједно са комуналним отпадом, па захтевају посебне третмане (специфичне за сваку врсту отпада). Ове врсте отпада 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. У табели 1 приказани су најчешћи извори и типови отпада.

Табела 1 - 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 енергената - амбалажа од средстава хигијене
Административни објекти (институције - општина, полиција и сл)	- Комерцијални отпад	- хартија, картон, пластика и сл. - амбалажа од средстава хигијене
Тржни центри, трговине, пијаце	- Комунални отпад - Комерцијални отпад - Отпаци од хране	- хартија, картон, пластика, стиропор, кесе и џакови, фолија, лименке, стакло - органске материје
Угоститељски објекти (хотели, ресторани, кафићи)	- Комунални отпад  - Отпаци од хране	- хартија, картон, PET боце, стакло, лименке - остаци од кувања и конзумирања хране - амбалажа и прибор за одржавање хигијене
Школске установе	- Комунални отпад - Комерцијални отпад	- хартија, тетрапак, PET боце лименке, отпаци од хране - амбалажа и прибор за одржавање хигијене
Спортски и рекреативни центри <sup>1</sup>	- Комунални отпад - Отпаци од хране	- хартија, тетрапак, PET боце лименке, отпаци од хране - амбалажа и прибор за одржавање хигијене
Здравство (медицинске установе - болница, домови здравља, амбуланте) и апотеке	- Комунални отпад  - Специјални отпадни материјал	- папир и картон, тетрапак, PET, пластика, стакло, текстил - остаци од кувања и конзумирања хране - амбалажа и прибор за одржавање хигијене - медицински прибор и материјал, - патоанатомски отпад, - лекови и амбалажа од лекова
Ауто сервиси, пумпе	- Комунални отпад - Специјални отпадни материјал	- хартија, картон, текстил - метални и пластични делови, - пластична амбалажа и стиропор - уља и масти, акумулатори, - гуме
Јавне површине и гробља <sup>2</sup>	- Биолошки отпад - Комунални отпад	- грање, лишће, увело цвеће, трава - остаци од хране - папир, метал, стакло - пластичне боце - грађевински отпад, мермер
Индустрија <sup>3</sup>	- Комунални отпад - Индустриски отпад	- папир, картон, стакло, PET боце, тетрапак - отпад из процеса производње

	- Специјални отпадни материјал	- уља, масти, пепео - чврсти материјали и течности - опасан отпад - специфични отпад из производног процеса, рециклабилан или некористан
--	-----------------------------------	---

*<sup>1)</sup> Спортски и рекреативни центри имају карактер повременог 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 повременог генерисања већих количина отпада (празницима, викендом)*

*<sup>3)</sup> Отпад из индустријских објеката садржи комунални и комерцијални отпад, као и специфичан отпад који искључиво зависи од коришћених сировина и природе производног процеса*

## 4. ИНТЕГРАЛНО УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

### 4.1. 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 његово смањивање, бирањем оптималних путева сакупљања, начина 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 рационално) и
- ⇒ депоновати (што је могуће мање).

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

Полазни принцип представља стално смањивање количине тзв. неизбежних отпадака из производње. Потом следе 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 шест функционалних елемената (слика 3):

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

**Транспорт** је фаза, односно активност при којој се сакупљени отпад превози до места третмана, односно коначног збрињавања отпада. Ова активност

може се обављати институционално, од стране овлашћене организације или оператера или индивидуално, од стране произвођача (генератора) отпада.

**Прерада** је фаза која представља најсложенију операцију у интегралном систему, а састоји се од: сортирања, припреме, технолошког процеса прераде и поновног коришћења у форми истог или потпуно новог производа.

**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).



Слика 3 - Елементи интегралног система збрињавања отпада

Све методе третмана отпада могу се генерално поделити на:

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

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.

Користи од рециклирања, односно увођења неких рециклабилних материјала (секундарних сировина) у производњу, односно користи од замене примарних сировина секундарним, дате су у табели 2:

Табела 2 - Користи од замене неких примарних сировина секундарним

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

Слични ефекти постижу се и приликом рециклаже других материјала, као што су различите врсте пластике у свакодневној употреби (ПЕТ, полиетилен, PVC и др), обојени метали (алуминијум, бакар ...) итд.

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

На основу законом прописаних норми, на депонијама отпада је дозвољено одлагати само материјал који се више не може рециклирати, при чему количина инертног отпада не треба да пређе 5% од укупне количине отпада који се ствара.

# МОГУЋНОСТИ ПРЕРАДЕ ОТПАДА УЗ ИСКОРИШЋЕЊЕ СИРОВИНА И ЕНЕРГИЈЕ



Слика 4 - Могућности прераде отпада уз искоришћење енергије и сировина

**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 депоновање, 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 таква да се могу кретати савременим саобраћајницама;
- 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. Рециклабилне компоненте из комуналног отпада и отпада посебних токова су:

- папир и картон,
- ферозни и неферозни метали (гвожђе, челик, бакар, алуминијум, олово и сл.),
- стакло,
- пластика (PET, PVC, PE, PP ...),
- аутомобилске гуме,
- грађевински шут,
- отпадна уља,
- баштенски отпад,
- електрични и електронски отпад итд.

Предности рециклаже као третмана отпада су:

- Могућност издвајања корисних компонената као секундарне сировине за производњу;
- Рециклажа је једна од основних стратешких одредница управљања отпадом;
- Смањује се количина комуналног отпада који треба одложити на депонију;
- 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.

## 4.2 ХИЈЕРАРХИЈА 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 поступања са отпадом су:

- повећани захтеви за еколошки безбедним уклањањем отпада, што има за последицу веће трошкове одлагања;
- примена принципа наплате стварних трошкова одлагања отпада;
- развој нових производних технологија и поступака коришћења отпада;
- потребе тржишта за рециклабилним производима.

Концепт **хијерархије управљања отпадом** (слика 5) 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 5 - 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.

У Стратегији управљања отпадом Републике Србије за период 2010-19. године дефинисане су доступне технологије, у складу са општеприхваћеном хијерархијом управљања отпадом.

## **5. ГЕНЕРАЛНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПОДРУЧЈА ГРАДА КРАГУЈЕВЦА<sup>1</sup>**

### **5.1. ТЕРИТОРИЈА**

Град Крагујевац представља административни, привредни, културни, образовни и здравствени центар централне Србије (Шумадије).

Смештен је у средишњем делу Републике Србије (слика 1). Град Крагујевац је центар Шумадијског управног округа, кога чини још шест општина: Аранђеловац, Баточина, Лапово, Кнић, Рача и Топола.

Према попису из 2002. године на широј територији града Крагујевца (општине) живи 175.802 становника. У градском подручју живи 146.373 становника, што га чини четвртим градом по величини у Србији. Према прелиминарним резултатима пописа из 2011. године на територији општине живи 177.468 становника, од тога у градском подручју 147.281 становник.

Град Крагујевац се налази на 44°22' северне географске ширине, 20°56' источне географске дужине и надморској висини од 185 до 220 m. Простире се на 835 km<sup>2</sup> и удаљен је 140 km југоисточно од Београда, главног града Републике Србије.

Град Крагујевац је подигнут на обалама реке Лепенице у Крагујевачкој котлини, где се дотичу крајњи огранци шумадијских планина: Рудника, Црног Врха и Гледићких планина.

### **5.2 РЕЉЕФ И ГЕОЛОШКА ГРАЂА ПОДРУЧЈА**

На подручју града Крагујевца, у погледу рељефа, разликују се три дела: виши планински, средњи побрђе и ниски равничарски део.

Планине (обухватају земљиште преко 500 метара надморске висине) улазе у састав Гледићких планина и Црног врха.

Црни врх се налази на истоку од Крагујевца, између Лепенице, Ждраљице, Белице и Велике Мораве. То је ниска шумадијска планина, надморске висине 707 метара. На подручју града Крагујевца пружају се огранци Црног врха, који чине источни оквир Крагујевачке котлине.

Гледићке планине пружају се у правцу север - југ од Западне Мораве до Крагујевца, где се завршавају Господаревим брдом, јужно од фабрике аутомобила "Фиат Србија". Планинском земљишту Гледићких планина, на подручју града Крагујевца, припадају узвишења од Доње Сабанте, Баљковца, Грошнице и Голочела до Великих Пчелица и Дулена. Гледићке планине

---

<sup>1</sup> Подаци су преузети из ЛЕАП-а Крагујевац

рашчлањене су речним долинама: Лепенице, Грошничке реке, Ждраљице, Пчеличке и Дуленске реке.

Ове планине богате су шумом, речним токовима, пашњацима, природним лепотама и рудним благом (гипс, барит, пирит, гвожђе, бакар, угаљ).

Побрђе чини прелаз између планина и равница, тј. између највишег и најнижег земљишта и захвата највеће пространство на подручју града Крагујевца. Припада му западни обод Крагујевачке котлине од Ђурисела до Лужница и побрђе источног обода од Трмбаса до Ботуња, као и побрђе по дну котлине. Високо побрђе јавља се по дну и ободу Горњолевачке котлине у Великим Пчелицама, Горњој Сабанти, Великој Сугубини и Доњој Сабанти. У Крагујевачкој котлини на већем пространству јавља се ниже побрђе (брежуљци) по дну котлине од Корићана до Ресника, са леве стране Лепенице и до Ботуња са десне стране.

Познатија брда на подручју града Крагујевца су: Жежељ (481 m<sup>n</sup>v) у Доњој Сабанти, Ливада (480 m<sup>n</sup>v) у Горњој Сабанти, Голија (450 m<sup>n</sup>v) у Букоровцу, Градина (416 m<sup>n</sup>v) у Доњим Грбицама, Шљивовачка главица (495 m<sup>n</sup>v) у Шљивовцу, Рујевица (472 m<sup>n</sup>v) у Драчи.

Побрђе је рашчлањено у речним долинама и даје утисак благо заталасаног земљишта, карактеристичног за Шумадију. Пошто побрђе на подручју града Крагујевца чине обронци Рудника, Црног врха и Гледићких планина, занимљиво је истаћи где је тромеђа крајњих тачака ових планина: Рудник преко Становљанског поља, Црни врх преко Метиног брда, а Гледићке планине преко Господаревог брда својим крајњим тачкама стичу се на ушћу Ждраљице у Лепеницу (178 m<sup>n</sup>v). Ово је утицало на положај Крагујевца, а представља реткост да се неки град налази на стецишту ограда трију планина.

### **Геолошке карактеристике града Крагујевца**

У геолошком смислу, подручје града Крагујевца је разноврсно. Најстарије творевине констатоване су у источном делу територије, на Црном врху, и представљене су амфиболитско - микашистно - карбонатним комплексом. У потезима Страгари - Драча и Грошница - Дулене заступљена је вулканогено - седиментна серија и флишни седименти представљени пешчарима, шкриљцима, глинцима, аргилошистима, лапорцима и рожнацима уз које се јављају спилити и дијабази горње јуре. Изнад ових седимената, током периода креде, таложени су кречњаци, рожнаци, пешчари, глинци, лапорци, конгломерати, шкриљци. Кенозојске, првенствено неогене творевине, имају највеће распрострањење на територији града, а представљене су моласним седиментима.

Најнижи делови терена представљени су алувијалним равнима Лепенице и Јасенице у којима су заступљени: песак, шљунак и глина.

Седименти таложени на подручју града Крагујевца су поремећени лонгитудиналним, трансверзалним и дијагоналним раседима.

## 5.3. ВОДЕ И ЗЕМЉИШТЕ

### 5.3.1 ХИДРОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Хидрографију града Крагујевца чине подземна (изданска) вода и површинске воде (извори, реке, баре и вештачка језера).

**Подземна (изданска) вода** се јавља на различитим дубинама на подручју града. Најплића је издан у долинским равнинама река, где се јавља на дубини од 2 до 5 m (Белошевац, Драгобраћа, Јовановац и Петровац). На узвишењима, дубине издане знатно варирају, тако на пример, у Драчи од 5 до 30 m, у Драгобраћи од 1 до 39 m, у Трешњеваку од 1 до 29 m, у Аџиним Ливадама од 6 до 28 m, у Поскурицама од 6 до 32 m итд. Изданске воде има и на далеко већим дубинама и могу се бушењем установити (бунари се обично копају и до дубине од 40 m).

#### Извори

На подручју града има преко 400 извора. У погледу капацитета воде извори су махом слаби, а многи пресушују током сушних лета. Од јачих извора, каптажом воде, подигнуте су чесме у Дивостину, Драчи, Ботуњу, Белошевцу, Крагујевцу, Великим Пчелицама и Доњој Сабанти. Села планинског карактера, по ободу Крагујевачке и Горњолевачке котлине, богатија су изворима од равничарских села по дну Крагујевачке котлине (у Букоровцу има 24 извора, у Горњим Комарицама 27, у Великим Пчелицама 30, у Горњој Сабанти 55, у Грошници 23, док у Јовановцу има 4 извора, у Церовцу 2 и у Цветојевцу 1).

#### Реке

На подручју града, због вододрживог терена, има доста река, али су услед недовољних падавина сиромашне водом. Конфигурација терена је од утицаја на правац токова. Зато реке претежно теку од југа према северу и од запада према истоку.

Лепеница је највећа и најзначајнија река града. Извире на Гледићким планинама, код брда Столице у Голочелу, а улива се у Велику Мораву, као лева притока, код Миљковог манастира. Дужина тока Лепенице је 48 km. На подручју Града, Лепеница прима своје највеће притоке у Крагујевачкој котлини: Драчку реку, Дивостински поток, Ердоглијски поток, Сушички поток, Петровачку реку и Цветојевачки поток с леве стране, а Грошничку реку, Ждраљицу, Бреснички поток и Кормански поток с десне стране.

Од осталих река које једним делом теку кроз подручје града, значајне су: Дуленска река, Белица и Осаница. Природних језера нема на подручју града, а језера која постоје су вештачка.

### 5.3.2 ПЕДОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Површина територије града Крагујевца износи 835 km<sup>2</sup>. Шумадију карактерише брежуљкасто брдовито земљиште које је погодно за развој пољопривреде. Алувијале равни у долинама река погодују развоју ратарства и повртарства, а побрђа развоју виноградарства и воћарства.

Град Крагујевац располаже укупним земљишним фондом од 83.475 ha. Укупне пољопривредне површине обухватају 54.093 ha, а структура је: обрадиво земљиште 48.487 ha, оранице и баште 34.025 ha, шумско земљиште 23.704 ha, воћњаци 6.773 ha, виногради 420 ha и ливаде 7.089 ha. У укупном земљишном фонду пољопривредне површине учествују са 64,8%, од чега су оранице заступљене са 89,6%.

На територији Крагујевца заступљени су различити типови тла услед деловања различитих фактора - геолошке подлоге, климе, вегетације и антропогеног утицаја. Рељеф је од великог значаја за распоред типова тла. У долинама река заступљен је алувијум, на нижем побрђу смоница, на долинским странама и вишем побрђу заступљена је гајњача и делимично подзол, док на планинском подручју доминира скелетно земљиште.

Земљишта на територији града Крагујевца су кисела или слабо кисела. Садржај хумуса је око 3%, садржај лакоприступачног фосфора низак, а лакоприступачног калијума у распону од оптималног до врло високог.

## 5.4 КЛИМА

Град Крагујевац се налази у централном делу Србије, на стотинак километара јужно од Београда. Крагујевац је подигнут на обалама реке Лепенице, у котлини између крајњих огранака Рудника, Црног врха и Гледићких планина. Град се налази на надморској висини од 173 - 220 m, са географским положајем  $+44^{\circ} 22'$  ;  $+20^{\circ} 56'$ , где влада умерено-континентална клима.

### ТЕМПЕРАТУРА

Просечна годишња температура у овој области је око  $+11.5^{\circ}\text{C}$ . Апсолутни максимум дневне температуре (за период 1981-2000. године) је  $41,6^{\circ}\text{C}$ , а апсолутни минимум, за исти период је  $-27,4^{\circ}\text{C}$ . Број дана са температуром преко  $25^{\circ}\text{C}$  је 92, а број ледених дана, са температуром испод  $0^{\circ}\text{C}$  је 96.

Средња годишња релативна влажност ваздуха у Крагујевцу има умерену вредност од 72%. Највећу средњу месечну релативну влажност (79%) имају децембар и јануар, а најмању август (66%) и јул (67%).

Табела 3 - Средње годишње температуре ваздуха

Период осматрања	Месеци											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1981-2009.												
Град Крагујевац	0,2	2,1	5,4	11,5	16,3	19,5	21,5	21,3	17,1	11,8	5,7	2,1

## **ПАДАВИНЕ**

За расподелу падавина у Крагујевцу од посебног значаја је рељеф Крагујевачке котлине. Виши делови на ободу Крагујевачке котлине имају више падавина, а нижи део у коме се налази Крагујевац, има знатно мање падавина. Највећа месечна количина падавина је у јуну, просечно  $82,6 \text{ l/m}^2$ , а најмања месечна количина падавина је у фебруару  $31,9 \text{ l/m}^2$ . Просечна годишња количина падавина је  $566 \text{ l/m}^2$ .

## **ВЕТАР**

Ветрови су у Крагујевцу чести и јављају се из више праваца. Најчешће и са највећим интензитетом, дува југозападни ветар. Највећу учесталост ветрова има пролеће, а најмању јесен. Ветрови су просечно слаби. Средња брзина износи 2-5 m/s.

## **5.5 ФЛОРА, ФАУНА И ЗАШТИЋЕНА ПРИРОДНА ДОБРА**

Због различитих природних услова и деловања људи, биљни свет је разноврстан на подручју Крагујевца. Састоји се од културних биљака које се гаје на њиви, у воћњаку и винограду и дивљих биљака које успевају у шуми, пољу и барама.

Најчешће гајене културне биљке су: житарице, индустријско биље, поврће, сточно биље, разне врсте воћа и винова лоза. На њивама се највише гаје житарице (пшеница и кукуруз). Од воћака преовлађује шљива, јабука, крушка и трешња. За гајење винове лозе најповољнији услови су на западном ободу Крагујевачке котлине.

Дивљи биљни свет чини самоникла шумска и травна вегетација. На подручју Крагујевца знатно је више површина под шумом по којима је Шумадија добила име. Подручје Крагујевца обрасло је листопадним дрвећем, међу којима преовлађује: храст, буква, граб, брест, јасен, јасика, липа, клен, багрем и др. Четинарског дрвећа, као и декоративних врста дрвећа, има на пошумљеним теренима и у парковима.

Животињски свет на подручју града Крагујевца, према начину живота и средине у којој живе, чине дивље и домаће животиње.

У погледу разноврсности дивљачи, подручје Крагујевца је хетерогено. Ту живе: дивља свиња, срна, лисица, ласица, зец, јазавац, твор, јез, веверица, кртица, змије, гуштери, жабе, рибе, пуж, мишеви, глисте као и разни инсекти као што су: лептири, скакавци, штитаста ваш, кромпирова златица, мува, оса, стршљен, бубамара и др.

Многобројне су и птице: сеница, врабац, шева, препелица, штиглиц, славуј, сова, кукавица, кос, ћук, чавка, сврака, креја, детлић, грлица, голуб, јаребица, чворак, орао, кобац, фазан и др.

### **ЗАШТИЋЕНЕ ПРИРОДНЕ ВРЕДНОСТИ: БРЂАНКА - ДИВЉА КРУШКА**

На подручју града Крагујевца налази се само једно заштићено природно добро. Реч је о споменику природе треће категорије "Брђанка - дивља крушка" која се налази у насељу Белошевац. Ова дивља крушка стара је око 250 година и репрезентативан је примерак своје врсте, доброг здравственог стања, лепог хабитуса и пуне виталности.

На основу својих особина указује на велику вредност и генетски потенцијал своје врсте, што доприноси очувању биолошке разноврсности краја у коме се налази. Вредност овог стабла огледа се како у репрезентативности, аутентичности, аутохтоности, тако и у амбијенталној декоративности. Крушка је самоникла и има изузетне дендрометријске вредности као што су: висина 19 m, пречник крошње 14,6 m и обим дебла 1,30 m.

На основу својих својстава заштићено стабло "Брђанка - дивља крушка" је вреднована као значајно природно добро, тј, сврстана је у III категорију заштићених природних добара на основу Правилника о категоризацији заштићених природних добара.



*Слика 6 - Брђанка – дивља крушка*

Ово стабло је и свето дрво "запис", на коме је са источне стране урезан симбол хришћанства, крст. Сваке године на верски празник Тројице, одржавају се литије (преслава краја) где се спроводе црквени православни обреди.



Покренута је иницијатива да се у сарадњи са Заводом за заштиту природе из Београда заштите још нека стабла на територији града Крагујевца, као и паркови у Шумарицама и насељу Илина вода.

## **5.6. СТАНОВНИШТВО**

### **Историјски подаци**

Бројни археолошки налази са подручја Крагујевца и шире околине, доказују да се на овом простору још у праисторији одвијао друштвени живот. Мада нема поузданих података, претпоставља се да је Крагујевац, као насељено место, постојао и пре Немањинске државе. Први писани запис о насељу начинили су Турци, након што се дотадашње хришћанско становништво повукло услед турског преузимања. У турском попису, из 1476. године, бележи се као трг, неутврђено насеље у коме се обавља трговина између дубровачких и српских трговаца. Име је добио по птици крагуј која се користила за лов у средњем веку, а данас се тај симбол налази на грбу Града.

Ново буђење Крагујевца почиње у Првом српском устанку, а прекретницу у његовом развоју означава одлука кнеза Милоша, донета на Скупштини народних првака у манастиру Враћевшница, на Ђурђевдан, 6. маја 1818. године, да прву престоницу успостави у Крагујевцу.

У периоду од 1818. до 1841. године Крагујевац је био престоница кнежевине Србије и у њему су основане културно-просветне и научне институције. У тих двадесетак година почиње европеизација града. Крагујевац постаје завичај модерне српске државе, у њему настају најзначајније државне, просветне, културне и друштвене институције: прва гимназија у Србији,

Лицеј који је претеча Универзитета у Београду, први суд, прво позориште (Књажевско-србски театар), прва штампарија, прве новине (Новине србске), прва апотека, библиотека, галерија слика.

Пресељењем Тополивнице из Београда у Крагујевац, 1851. године, стекли су се услови да Град постане индустријски центар, пре свега због производње оружја, а од средине 20. века и због производње аутомобила.

Велики и значајни догађаји за историју Србије су се одиграли у Крагујевцу попут усвајања Сретењског устава (1835) и објаве одлука Берлинског конгреса (1878. год) по коме је Србија постала самостална држава.

У историји Града забележени су и трагични догађаји, као што је стрељање недужних грађана у Шумарицама 21. октобра 1941. године.

### **Демографски подаци**

У другој половини двадесетог века Крагујевац је био један од највећих индустријских центара у Србији и СФРЈ, што је узроковало велики прилив и досељавање становништва.

Према подацима из пописа 2002. године, само градско језгро је имало 146.373 становника, а у селима је живело 29.429 становника. На основу пописа из 2002. године, у Крагујевцу је живело 117.317 пунолетних становника, а просечна старост становништва износила је 38,3 година (37,4 код мушкараца и 39,1 код жена). У градском језгру је било 49.969 домаћинстава, а просечан број чланова по домаћинству је 2,9.

Већину становништва чине Срби, мада у граду живе припадници многих националних заједница. У структури становника женско становништво чини 51%, а мушко 49%, док радно способно становништво у укупном становништву учествује са 65,2% што је повољније од учешћа радно способног становништва у Републици Србији које износи 60,6%.

Према прелиминарним резултатима пописа из 2011. године у Крагујевцу живи 177.468 становника (у 59.344 домаћинства). У градском подручју живи 147.281 становника у оквиру 50.150 домаћинства. У сеоском подручју живи 30.187 становника (9.204 домаћинства), док је нераспоређених, обзиром да су у питању прелиминарни резултати (са којима је обрађивач располагао током израде плана), 2.038 становника.

*Табела 4 - Број становника 2011. по насељима*

Редни број	Насеље	Број становника по попису 2011.
1	Ацине ливаде	51
2	Баљковац	620
3	Ботуње	671
4	Букуровац	218
5	Велика Сугубина	224
6	Велике Пчелице	492
7	Велики Шењ	331
8	Вињиште	374
9	Влакча	592
10	Голочело	519
11	Горња Сабанта	710
12	Горње Грбице	225
13	Горње Јарушице	564
14	Горње Комарице	238
15	Грошница	1371
16	Десимировац	1596
17	Дивостин	411
18	Добрача	423
19	Доња Сабанта	544
20	Доње Грбице	504
21	Доње Комарице	414
22	Драгобраћа	1130
23	Драча	911
24	Дреновац	319
25	Дулене	151

26	Ђурисело	717
27	Ердеч	55
28	Јабучје	160
29	Јовановац	1237
30	Каменица	331
31	Корман	633
32	Котража	187
33	Крагујевац	147281
34	Кутлово	234
35	Лужнице	983
36	Љубичевац	43
37	Мала Врбица	201
38	Мали Шењ	89
39	Маршић	259
40	Маслошево	425
41	Миронић	87
42	Нови Милановац	404
43	Опорница	592
44	Пајазитово	186
45	Поскурице	507
46	Прекопеча	89
47	Рамаћа	320
48	Ресник	1076
49	Рогојевац	397
50	Страгари	778
51	Трешњевак	15
52	Трмбас	811
53	Угљаревац	129
54	Цветојевац	833
55	Церовац	904
56	Чумић	1449
57	Шљивовац	415
58	Нераспоређено	2038
<b>Укупан број становника</b>		<b>177 468</b>

## 5.7 ПУТНА ИНФРАСТРУКТУРА

Подручје града Крагујевца повезано је са осталом путном мрежом Републике Србије основном путном мрежом, односно државним путевима I и II реда, док су сеоска насеља у највећој мери повезана локалним путевима.

Укупна дужина путева на територији града Крагујевца је 440 km, од чега је 309 km или 70% савремени коловоз. Од укупне дужине путне мреже на територији града 74 km је дужина државног пута I реда, док је дужина државног пута II реда 52 km. Укупна дужина локалних путева је 304,50 km, од чега је савремени коловоз 251,65 km ( 82%).

У категорисаној путној мрежи града Крагујевца приметно је изразито велико учешће општинских путева (74,2%) у односу на остали део категорисане мреже. Такође, учешће коловоза са савременим коловозним застором износи

82,7% на општинској путној мрежи, што је знатно изнад републичког просека. Међутим, квалитет коловоза, елемената трасе и стање саобраћајне сигнализације нису на одговарајућем нивоу.

Друмске везе са окружењем Крагујевац остварује државним путевима I реда: Крагујевац - Баточина и Београд - Топола - Крагујевац - Равни Гај и даље према Чачку и Краљеву, као и државним путевима II реда (Крагујевац - Крушевац и Крагујевац - Горњи Милановац). Државним путем Крагујевац - Баточина остварује се веза са најважнијим аутопутским коридором у Србији Е-75.

Наведени подаци о стању категорисане путне мреже указују на чињеницу да је заступљеност државних путева I и II реда испод просека Републике Србије, а да је развијеност и заступљеност општинских путева изнад републичког просека. На основу тога, може се закључити да локална путна мрежа у једном делу преузима и опслужује део саобраћаја, који би по свом карактеру требало да припада путној мрежи вишег функционалног ранга.

На посматраном подручју, постоји и значајан број некатегорисаних путева у укупној дужини од око 1.000 km, од чега је са савременим коловозом преко 100 km некатегорисане путне мреже.

Улична мрежа у градском подручју је у значајној мери неодговарајућег профила и онемогућава одговарајући ниво услуга на улазно излазним правцима и адекватно повезивање различитих градских садржаја. Недостатак адекватних саобраћајних површина за пешачки и бициклички саобраћај утиче у великој мери на квалитет живота и на безбедност саобраћаја у целини.

Саобраћајни положај Крагујевца у железничком саобраћају карактерише пруга нормалног колосека од Крагујевца до Краљева и од Краљева до Косовске Митровице. И данас овај железнички правац представља једину железничку везу Шумадије и Косова и Метохије, као и везу осталог дела Србије са Косовом и Метохијом.

Железничка пруга Лапово - Крагујевац - Краљево је неелектрифицирана једноколосечна пруга, класификована као магистрални правац са највећом допуштеном брзином возова до 60 km/h. Просторним планом Републике Србије предвиђена је електрификација ове пруге и изградња другог колосека што подразумева адекватне и савремене пратеће објекте и опрему.

## **5.8 ПРИВРЕДА И ПОЉОПРИВРЕДА**

Привреда Крагујевца је претежно базирана на металопрерађивачком комплексу, а у оквиру њега на производњи саобраћајних средстава и оружја. Губитак тржишта и кооперантских веза услед распада бивше државе СФРЈ 1991. године и санкција Уједињених нација уведених 1992. године, као и бомбардовање свих значајних фабрика у оквиру пословног система "Застава"

1999. године, изазвали су негативне последице по економско социјални развој Града.

Поред технолошког заостајања, Град се суочио са проблемом велике незапослености, а јуна 2004. године проглашен за једно од 13 девастираних подручја у Србији.

Након тога, Град чини значајне помаке у економском развоју стварањем повољног привредног амбијента (усвојена је Стратегија локалног економског развоја 2007-2011. године, заснована на савременим стандардима; дефинисан сет стимулативних мера за инвеститоре у производним делатностима; инфраструктурно опремљене индустријске зоне; успостављена подршка samozапосљавању и др.), што је резултатирало инвестивијама значајних компанија ("Фиат Србија", "Мањети марели", "ТПВ", "Метро", "Меркатор", "Плаза", "Делта" и др.) и подстицањем привредне активности у Граду. Стварањем заједничког предузећа "Фиат Аутомобили Србија", добијена је прилика да се, заједно са домаћом кооперацијом, постепено покрене развој не само Града него и читаве Србије.

У привреди Крагујевца послује 1.298 предузећа (19 великих, 64 средњих и 1.215 малих). Међу великим и средњим предузећима највећи број се бави металопрерађивачком индустријом.

Посебно је карактеристично да је приватно власништво сконцентрисано у малим предузећима и самосталним радњама.

Крагујевац има велике могућности за даљи развој и шансе за широк развој нових привредних иницијатива, због постојећих капацитета у привреди и достигнутог степена пословних веза, кооперација и интеграција на светском тржишту. Широке развојне могућности се налазе у свим областима, почев од металопрерађивачке преко електронике, електро и хемијске индустрије до пољопривреде и прехрамбене индустрије.

## **Индустрија**

Основни носилац привредног развоја града Крагујевца је била област индустрије. У структури индустрије доминантну улогу је имала металопрерађивачка индустрија, индустрија галових ланаца, индустрија наменских производа и индустрија привредних возила.

У другој половини XX века привреда у Крагујевцу је била у највећој мери везана за пословање великих привредних система у металском комплексу, као што су: Група "Застава" и "Филип Кљајић". Прехрамбено прерађивачка индустрија је имала значајне капацитете (Индустрија меса "Црвена звезда", "Житопродукт", Млекара "Младост"), као и текстилна индустрија ("22. децембар" и "Диорк"). Због распада СФРЈ и међународних економских санкција, од 1991 до 2000. године долази до највећег пада индустријске производње у Граду.

У 2001. години долази до реструктурирања Групе "Застава", тако да настаје читав низ самосталних привредних друштава: "Застава оружје", "Застава тапацирница", "Застава ковачница", "Застава електро", "Застава алати", "21. октобар", "Застава машине" и други. У групи "Застава возила" остали су: "Застава аутомобили", "Застава камиони" и прометне куће. Италијански "Фиат" преузео је фабрику "Застава аутомобили" 29. децембра 2009. године и данас је то Компанија "Фиат аутомобили Србија". Друга привредна друштва су или приватизована или су и даље у реструктурирању.

Други по величини произвођач металског комплекса било је Предузеће "Филип Кљајић" чији је основни програм био производња галових ланаца, индустријских транспортера, конвејера и складишта, са високом извозном оријентацијом програма галових ланаца (преко 80%). То предузеће је приватизовано 2007. године и данас послује у склопу друштва "Метал системи" д.о.о..

### **Јавна предузећа и установе**

У Крагујевцу функционише велики број јавних и јавно комуналних предузећа и установа преко којих се обављају послови од непосредног интереса за грађане у вези: развоја комуналних делатности, уређења и коришћења грађевинског земљишта и пословног простора, управљања, коришћења и одржавања локалних путева и улица, развоја градског и приградског саобраћаја, задовољавања грађана у области образовања, здравствене и социјалне заштите, друштвене бриге о деци, културе, спорта, заштите и унапређења животне средине, и других активности у области економског и друштвеног живота.

#### **Јавна комунална предузећа:**

- ЈКП "Водовод и канализација" - предузеће је основано 1904. године. Делатност овог предузећа је:
  - Производња и прерада воде и снабдевање града здравом, хемијски и бактериолошки исправном водом за пиће,
  - Сакупљање, одвођење и пречишћавање отпадних вода са градског и приградског подручја Крагујевца,
  - одржавање и изградња водоводних и канализационих система,
  - поправка, одржавање и баждарење водомера.
- ЈКП "Градска гробља" - предузеће пружа услуге превоза покојника, сахрањивања, израде опсега и споменика, као и продаје погребне опреме.
- ЈКП "Зеленило" - регистровано је за обављање следећих делатности од јавног

интереса: уређење и одржавање паркова, зелених и рекреационих површина, засађивање и одржавање вртова и спортских терена, а нарочито: одржавање и уређење зелених јавних и јавних површина, паркова, скверова, травњака, дрвореда, зеленила уз саобраћајнице,

зелених површина поред стамбених зграда у блоковима зграда, површина за рекреацију, отворених плажа и уређења обале река и језера и заштита зеленила.

- ЈКП "Нискоградња" - делатност овог предузећа је одржавање улица, локалних путева и других јавних површина, зимске службе и сигнализације.
- ЈКП "Чистоћа" - се бави сакупљањем и депоновањем отпада, одржавањем јавне хигијене, зоохигијеном (регулација бројности паса и мачака луталица и њихово удомљавање) и чишћењем димњака (димничари).
- ЈКП "Градске тржнице" - основна делатност предузећа је трговина на мало на тезгама и пијацама.

Остала јавна предузећа су:

- ЈП " Предузеће за изградњу града",
- ЈП "Дирекција за урбанизам",
- ЈП " Спортски центар Младост",
- ЈП " Радио телевизија Крагујевац",
- ЈКП " Паркинг сервис",
- ЈП " Градска стамбена агенција" Крагујевац,
- Јавно стамбено предузеће "Крагујевац",
- Агенција за туризам и саобраћај д.о.о. Крагујевац,
- Шумадија сајам д. о. о.,
- Бизнис иновациони центар д.о.о.

## **ПОЉОПРИВРЕДА**

Подручје Крагујевца располаже значајним пољопривредним потенцијалима: плодно земљиште, услови и капацитети за развој сточарске производње и велике површине под воћним засадима. Важно је истаћи да постоје услови за производњу здраве хране, јер је у великој мери очувана незагађена природна околина.

Укупне пољопривредне површине износе 54.093 ha, од чега је највећи део у приватном сектору (98,8%).

Структура укупних површина:

- оранице и баште - 71,7%
- воћњаци - 15,3%
- виногради - 1,5%
- ливаде и пашњаци - 11,5%

## 5.9 ТУРИЗАМ

Крагујевац са својом околином има богате природне ресурсе који пружају многобројне могућности за развој транзитног, стационарног, пословно-манifestационог, спортско-рекреативног, ловног и риболовног, здравственог и сеоског туризма.

### Шумарице

На територији града Крагујевца се налазе Шумарице, највећи градски парк у Европи површине 342,26 ha (слика бр. 4.). Читав простор је претворен у меморијални парк 1953. године, у спомен на жртве које су стрељали фашистички окупатори у Другом светском рату. Простор Шумарица представља посебну урбанистичку целину, чији су главни елементи гробнице страдалих. Њих повезује кружни пут дужине седам километара - Десанкин венац. На овом простору налазе се "Споменик стрељаним ђацима и професорима - V3", "Споменик бола и пркоса", "Споменик чистачима обуће", споменик "Сто за једног", "Споменик отпора и слободе" и др. На улазу у Спомен парк подигнута је зграда Спомен музеја "21.октобар". Обиље зеленила, многобројне пешачке стазе, клупе, чине парк омиљеним местом за одмор, шетњу и рекреацију Крагујевчана. Овај парк годишње посети више десетина хиљада туриста.



Слика 7 - Спомен парк "21. октобар" у Шумарицама



## **Еко парк Илина Вода**

Еко парк у крагујевачком насељу Илина Вода је задужбина трговца Светозара Андрејевића, с краја 19. века, површине 7,75 ha. Ово је једно од од најстаријих излетишта у Србији и било је омиљено место за одмор кнеза Милоша Обреновића.

## **Места које треба посетити у Крагујевцу**

Комплекс "Милошев венац" - унутар овог комплекса је више грађевина и институција које сведоче о богатој историји Крагујевца.

Спомен парк "21.октобар" - у спомен на жртве стрељања у Другом светском рату, читав простор Шумарица је претворен у спомен - парк у коме се налази 30 гробница од којих је десет уметнички обликовано споменицима, од којих је свакако најпознатији "Споменик стрељаним ђацима и професорима", потом, "Споменик бола и пркоса", "Споменик чистачима обуће", споменик "Сто за једног", споменик "Отпора и слободе". На улазу у спомен парк подигнута је импозантна зграда музеја "21 октобар" у чијој је архитектури наглашена симболика крагујевачке трагедије.

У Шумарицама се налази и вештачко језеро, омиљено излетиште Крагујевчана .

Акваријум "Крагујевац" представља први јавни акваријум у Србији. Основан је 1999.године. У његовој колекцији се налази преко 600 биљних и животињских врста из водених екосистема са свих простора Земље.

## 6. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ НА ПОДРУЧЈУ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА

Анализа стања у управљању отпадом укључује основне информације о: учесницима у сакупљању и транспорту отпада; количинама и саставу отпада; техничкој опреми (возила и контејнери) која се користи за сакупљање отпада; поновном коришћењу и рециклажи отпада; условима на постојећим одлагалиштима; економским аспектима. У односу на наведене податке анализира се постојеће стање и идентификују проблеми на основу којих се дефинишу стратешки кораци за решавање кључних проблема и успостављање одрживог система управљања отпадом.

### 6.1 ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР

У Крагујевцу који представља административни, привредни, културни, образовни и здравствени центар централне Србије (Шумадије), смештен је Шумадиски управни округ. Службе округа су следеће:

1. Стручна служба Шумадијског управног округа,
2. Министарство за државну управу и локалну самоуправу,
3. Министарство трговине,
4. Министарство економије и регионалног развоја,
5. Министарство здравља,
6. Министарство за инфраструктуру,
7. Министарство рада и социјалне политике,
8. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде,
- 9. Министарство животне средине, рударства и просторног планирања, и**
10. Министарство просвете.

У Министарству животне средине, рударства и просторног планирања, у оквиру сектора за контролу и надзор послују:

- **Републички инспектори за заштиту животне средине од загађивања**, који између осталог врше надзор у области поступања са отпадом и то опасним и амбалажним отпадом;
- Републички грађевински инспектори, и
- Републички урбанистички инспектори.

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

## ЛОКАЛНА САМОУПРАВА

У складу са Законом о управљању отпадом („Службени гласник РС“, број 36/09 и 88/10), надлежни орган јединице локалне самоуправе:

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

На основу Одлуке о градским управама града Крагујевца («Службени лист града Крагујевца», бр. 22/08, 31/09 и 5/10) образује се **Градска управа за просторно планирање, изградњу и заштиту животне средине**. У Градској управи систематизовано је 28 радних места за 62 извршиоца. Градска управа је подељена на следеће организационе целине:

1. Одељење за просторно планирање,
2. Одељење за изградњу,
3. Служба за легализацију,
4. Служба за инфраструктуру, и
5. **Служба за заштиту животне средине.**

**Служба за заштиту животне средине** обавља стручне, управно–правне, нормативно-правне и административно-техничке послове који се односе на:

- континуирано праћење стања животне средине: контроле квалитета ваздуха, површинских вода и изворске воде јавних чесама, као и загађености земљишта, мерења нивоа и заштите од буке и вибрација, јонизујућег и нејонизујућег зрачења, радиоактивности, алергенополена и од опасних материја;
- успостављање катастра загађивача;
- израду и реализацију програма, планова и пројеката одрживог развоја и заштите животне средине као и акционих и санационих планова у области еколошког образовања, заштите и управљања јавним и заштићеним добрима,

њиховим коришћењем и развојем, у складу са стратешким документима, интересима и специфичностима Града;

- израду и реализацију локалног акционог плана заштите од буке у животној средини и старања о његовом спровођењу, утврђивања мера и услова заштите од буке, вршења акустичког зонирања, одређивања мера забране и ограничења у складу са законом и израде стратешких карата буке из своје надлежности;

- организацију и спровођење општих мера заштите становништва од заразних болести у области сузбијања штетних организама (комарци, крпељи, глодари);

- заштиту биљног и животињског света, контролу њихових популација, као и спровођење мера и организације послова комуналне зоохигијене;

- **доношење локалног плана управљања отпадом и управљања отпадом и хемикалијама;**

- издавање дозвола за сакупљање, транспорт, складиштење, третман и одлагање инертног и неопасног отпада на територији града, вођење и чување евиденције о прикупљеном отпаду и уређивање поступка наплате услуга у области управљања отпадом;

- утврђивање услова и мера заштите животне средине у просторним и урбанистичким плановима и другим актима за уређење простора и изградњу објеката и постројења;

- оцену и давање сагласности на стратешку процену утицаја на животну средину;

- спровођење поступка процене утицаја пројеката на животну средину;

- утврђивање услова за рад нових и постојећих постројења и издавање, ревизију, продужења и престанак важности интегрисаних дозвола;

- заштиту биолошке разноврсности, дивљих биљних и животињских врста и аутохтоних екосистема, заштиту природе, очување, коришћење и развој природних добара посебне вредности;

- заштиту од опасних и штетних материја, израду плана заштите од удеса, мера и поступака одговора за удес и санацију последица од удеса;

- проглашење стања угрожености и увођење посебних мера у случају прекорачења граничних вредности емисије и непосредне опасности по животну средину и здравље становништва;

- утврђивање статуса и подручја угрожене животне средине, режима санације и ремедијације за подручје од локалног значаја;

- утврђивање накнаде за заштиту и унапређење животне средине, праћење и примену економских инструмената за финансирање заштите животне средине;

- планирање и координацију едукативних активности у области заштите животне средине, информисање и објављивање података о стању и

квалитету животне средине, достављање извештаја и давања мишљења по захтеву надлежних органа;

- припрему и израду нормативно-правних аката из надлежности Службе;
- подношење захтева за одређивање зона санитарне заштите;
- издавање дозволе за обављање делатности промета нарочито опасних хемикалија дистрибутеру који није увозник, произвођач односно даљи корисник као и дозволе за коришћење нарочито опасних хемикалија.

Служба има 4 запослена и сви имају високу стручну спрему.

Одлуком о градским управама града Крагујевца («Службени лист града Крагујевца», бр. 22/08, 31/09 и 5/10) образована је и **Градска управа за комуналне послове и надзор**. У управи на 34 систематизованих радних места са 57 извршиоца, послове обавља 32 запослена.

Основне организационе јединице Градске управе за комуналне послове и надзор су:

1. Одељење за праћење комуналних система,
2. Одељење за финансије,
3. **Одељење за комуналне послове,**
4. Одељење за саобраћај,
5. Одељење за надзор.

У **Одељењу за комуналне послове** обављају се стручни, економско – финансијски, управно – правни, нормативно – правни и административно – технички послови који се односе на:

- уређивање и обезбеђивање обављања и развоја комуналних делатности (пречишћавање и дистрибуција воде, пречишћавање и одвођење атмосферских и отпадних вода, производња и снабдевање паром и топлим водом, линијски и ванлинијски градски и приградски превоз путника, одржавање чистоће у граду, одржавање депонија, уређивање, одржавање и коришћење пијаца, паркова, зелених, рекреационих и других јавних површина, јавних паркиралишта, одржавање улица, путева и других јавних површина и јавне расвете, уређивање гробља и сахрањивања и других комуналних делатности од значаја за град);
- нормативно правне послове везане за оснивачка права над јавним комуналним предузећима;
- контролу примене закона, одлука и других прописа Скупштине града у пословању јавних комуналних предузећа односно послове везане за надзор над радом предузећа и других облика организовања којима је комунална делатност поверена ;
- давање мишљења на програме пословања јавних комуналних предузећа и мишљења на промене цена комуналних услуга и набавке веће вредности у јавним комуналним предузећима;
- израду уговора из делокруга Градске управе;

- припремање документације за спровођење поступка јавних набавки, поверавања комуналних делатности односно комуналних послова у складу са законом и прописима Скупштине града из делокруга Градске управе;
- прикупљање, обраду и анализу економско – финансијских података и информација које су битне за израду програма пословања јавних комуналних предузећа као и давање предлога смерница за израду програма пословања јавних комуналних предузећа;
- евидентирање и праћење исплате зарада и других примања запослених у јавним комуналним предузећима и оверавање образаца за исплату истих;
- припрему нацрта и предлога општих и појединачних аката из делокруга своје надлежности које доноси Скупштина града и извршни органи;
- и друге послове из своје надлежности, који су поверени Граду, као и друге послове из надлежности Града у овој области.

**Градска управа за инспекцијске послове** такође је организована Одлуком о градским управама града Крагујевца ("Службени лист града Крагујевца" број 22/08.31/09 и 5/10). Овом приликом ћемо издвојити комунални и еколошки инспекторат као и одељење комуналне полиције.

**КОМУНАЛНИ ИНСПЕКТОРАТ** у оквиру кога се обављају послови инспекцијског надзора у комуналној области и области уређења Града у складу са Законом о комуналним делатностима, одлукама и другим прописима Града, надзор над држањем домаћих животиња, надзор над поштовањем радног времена и принудно извршење решења из своје надлежности .

У обављању послова из свог делокруга комунални инспектори поступају по овлашћењима прописаним Законом о комуналним делатностима и Одлукама Скупштине града Крагујевца и то: Одлуком о уређењу града, Одлуком о држању домаћих животиња на територији града Крагујевца, Одлуком о одржавању чистоће, Одлуком о условима и начину организовања послова у обављању комуналне делатности пречишћавања и дистрибуције воде и пречишћавања и одвођења отпадних вода, Одлуком о сахрањивању и гробљима, Одлуком о пијацама, Одлуком о снабдевању града топлотном енергијом, Одлуком о условима и начину обављања комуналне делатности изградње, уређењу и одржавању јавних шц, Одлуком о радном времену у угоститељским и занатским објектима на територији града Крагујевца, Одлуком о постављању монтажних објеката – киоска, Одлуком о условима и начину обављања комуналне делатности постављања рекламних паноа и Одлуком о подизању и одржавању споменика на територији града Крагујевца.

**ЕКОЛОШКИ ИНСПЕКТОРАТ** у оквиру кога се обављају послови инспекцијског надзора у области заштите животне средине над применом мера заштите ваздуха од загађивања у објектима за које дозволу издаје надлежни орган Града, заштите од буке у стамбеним, занатским и

комуналним објектима , инспекцијски надзор над применом Закона о процени утицаја на животну средину за пројекте за које је орган Града надлежан за вођење поступка процене утицаја, инспекцијски надзор над постројењима и активностима која могу имати негативне утицаје на здравље људи , животну средину и материјална добра за коју дозволу издаје надлежни орган Града, и утврђивање испуњености услова за обављање делатности правних лица и предузетника у погледу заштите животне средине.

У обављању послова из свог делокруга инспектори за заштиту животне средине поступају по овлашћењима прописаним Законом о заштити животне средине, Законом о процени утицаја на животну средину и Одлуком Скупштине града Крагујевца о општем размештају делатности и условима за њихово обављање на подручју града Крагујевца.

### **ОДЕЉЕЊЕ КОМУНАЛНЕ ПОЛИЦИЈЕ**

Обавља комунално-полицијске послове којима се обезбеђује одржавање комуналног реда у граду у областима: снабдевања водом, одвођења отпадних и атмосферских вода, јавне чистоће, превоза и депоновања комуналног и другог отпада, контроле радног времена субјеката надзора, заштите и одржавања реда у коришћењу земљишта, простора и комуналних објеката, пијаца, гробаља, зелених и других јавних површина, јавне расвете, стамбених и других објеката, заштите културних добара и других јавних објеката, заштите локалних путева и улица, саобраћајних ознака и сигнализације, паркирања, контроле превоза путника у градском и приградском саобраћају, контроле ауто-такси превоза, постављања привремених пословних објеката, заштите ваздуха и заштите од буке у животној средини, заштите од елементарних и других непогода противпожарне и друге заштите из надлежности града кад те мере не могу правовремено да предузму други надлежни органи града и овлашћене организације и учествује у вршењу спасилачких функција и пружању помоћи другим органима, правним и физичким лицима на отклањању последица изазваних елементарним непогодама, обезбеђује несметано одвијање живота у граду, очување градских добара, односно одржавање градског реда и пружа помоћ надлежним органима града, као и предузећима, организацијама и установама кад по њиховој оцени постоје претпоставке да спровођење њихове извршне одлуке неће бити могуће без асистенције комуналних полицајаца или употребе средстава принуде".

## 6.2 СИСТЕМ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ У ГРАДУ КРАГУЈЕВЦУ

На територији града Крагујевца до недавно су организованим сакупљањем смећа биле обухваћене само градске месне заједнице. Током 2011.године у систем организованог сакупљања смећа укључују се и сеоске месне заједнице, односно сеоска подручја. Укључивање сеоских МЗ у систем ЈКП „Чистоћа“ спроводи по реонима, где су сва села подељена у 4 реона:

- Први реон: Поскурице, Шљивовац, Доње Грбице, Горње Грбице, Пајазитово, Велики Шењ, Мала Врбица, Добрача, Рамаћа, Угљаревац, Кутлово, Рогојевац, Прекопеча, Драча;
- Други реон: Опорница, Десимировац, Церовац, Лужнице, Чумић, Горње Јарушице, Влакча, Котража, Маслошево;
- Трећи реон: Јовановац, Цветојевац, Нови Милановац, Ресник, Корман, Ботуње, Горње Комарице, Доње Комарице, Петровац-викенд насеље;
- Четврти реон: Јабучје, Букуровац, Трмбас, Баљковац, Дулене, Доња Сабанта, Горња Сабанта, Велика Сугубина, Велике Пчелице.

У систем организованог сакупљања смећа ће бити укључено укупно 40 сеоских МЗ и Петровац - викенд насеље. За сада се отпад сакупља из првог, другог и трећег реона, док се са подручја четвртог реона планира одвоз смећа од 20. јануара 2012. године.

Преглед месних заједница града Крагујевца дат је оквиру Прилога 4.

Управљање отпадом у граду Крагујевцу заснива се на принципу примарне сепарације. Систем примарне сепарације подразумева успостављање сакупљачких станица 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.

Сакупљачке станице (рециклажна острва) постављена су на 20 локација унутар градских насеља. Рециклажно острво састоји се од:

- контејнера за комунални отпад ( $V=1,1m^3$ );
- пластичног (полиетиленског) или жичаног контејнера за сакупљање папира и картона ( $V=1,1m^3$ ) и
- жичаног контејнера за сакупљање РЕТ амбалаже, тврде пластике, стакла, метала (А1 лименки), тетра пака, папирне и картонске амбалаже ( $V=1,1m^3$ ).

Поред рециклажних острва, типизирани посуде за одвојено прикупљање секундарних сировина распоређене су по градским и приградским насељима, тако да је принцип примарне сепарације успостављен у индивидуалном и колективном типу становања, у комерцијалној зони и на локацијама на којима је присутно повећано генерисање ових врста отпада (центар града, основне и средње школе, тржни центри, већи дисконти, продавнице,



фотокопир радње, пекаре итд.). Укупан број контејнера за одвојено сакупљање секундарних сировина распоређених у оквиру рециклажних острва или самостално је 770.

У сеоским месним заједницама принцип примарне сепарације заснива се на одлагању отпада у кесе различитих боја (зелене за пет и црне за комунални отпад).

## **6.3 ОРГАНИЗАЦИЈА СИСТЕМА**

Процес сакупљања отпада подразумева његово уклањање са места настанка и превоз до места за третман или одлагање. Одлуком о одржавању чистоће („Службени лист града Крагујевца“ бр. 4/02 и 35/08) коју је донела Скупштина града Крагујевца Јавном комуналном предузећу „Чистоћа“ поверено је обављање комуналних делатности, међу којима је и сакупљање отпада.

### **ЈКП „ЧИСТОЋА“**

#### **Историјат**

Комунално Јавно Предузеће „Чистоћа“ Крагујевац основано је 1954. године и као такво пословало је све до 1973. године. Године 1973. предузеће мења статус и оснива се као Комунално Предузеће „Крагујевац“. У периоду од 1978. до 1986. предузеће послује као Основна организација удруженог рада „Чистоћа“ у оквиру Комуналне радне организације „Крагујевац“, у ком 1983. године долази до проширења споредне делатности и то делатношћу прикупљања и припреме за прераду ради стављања у промет отпадака, пре свега старог папира. Осамдесетих година се приступило одвожењу смећа из приградских месних заједница, чиме се знатно увећава физички обим услуга. У 2008. години извршене су припреме за отпочињања процеса сакупљања и балирања старог папира. У 2009. години реализована је набавка опреме потребне за балирање старог папира. Сам процес балирања отпочео је у септембру 2009. на локацији ЈКП „Чистоћа“ Индустријска 12 Крагујевац. У 2010. години склопљен је уговор са колективним оператером - организацијом "Секопак", у складу са Законом о управљању отпадом, а којим је предвиђена примарна селекција отпада и дистрибуција предузећима која се баве рециклажом. Са Министарством за заштиту животне средине склопљен је уговор о финансирању изградње рециклажног дворишта за који је ЈКП „Чистоћа“ обезбедила локацију, локална самоуправа инфраструктуру у складу са остварењем буџета, а република у наредној години обезбеђује објекат и опрему. Предузеће поред папира прикупља и ПЕТ амбалажу, стакло и најлон. До изградње рециклажног дворишта сортирање и балирање ПЕТ амбалаже врши се у привременом објекту у Јовановцу на депонији.



*Слика 8 - Одржавање чистоће у Великом парку*

### **JKP „ЧИСТОЃА“ данас**

За сакупљање отпада користи се сопствена оператива и опрема, коју чине возила за транспорт отпада, машине за рад на депонији и опрема за сакупљање. На основу Упитника попуњеног од стране одговорних лица, констатује се да у JKП "Чистоћа" посао обавља 258 радника, различите квалификационе структуре.

У наставку се дају упитници са основним елементима који показују висок степен организованости и стручности за обављање комуналних послова прикупљања, транспорта и одлагања отпада, попуњени за потребе израде овог Плана од стране одговорних лица JKП "Чистоћа".

## У П И Т Н И К

### о поступању са отпадом у комуналном предузећу

1.	Назив предузећа које управља отпадом	ЈКП Чистоћа
1.1	Адреса (улица, број и насеље) и место	ул. Индустријска бр.12, Крагујевац
1.2	Број телефона	034/335-585
1.3	Број факса	034/335-482
1.4	е-mail адреса	<b>info@cistoca.rs</b>
1.5	Лице за контакт (име и презиме и назив радног места)	Јелена Ратковић самостални реф.за зашт. животне средине
2.	Колико се смећа дневно одвози на депонију (m <sup>3</sup> )	140 t
2.1	Ауто смећарима	112 t
2.2	Камионима или аутоподизачима	5 t
2.3	Индивидуално (процена)	23 t
3.	Број становника обухваћених организованим одношењем смећа (или проценат од укупног броја становника)	Број задужених активних домаћинстава је 48 000
4.	Дневне депоноване количине отпада на депонији (kg) и (m <sup>3</sup> )	140 t
5.	Процена састава отпада на депонији (запрем.)	
5.1	Пластика (%)	15,87 %
5.2	Папир (%)	17,72 %
5.3	Метали (%)	1,72 %
5.4	Стакло (%)	4,13 %
5.5	Текстил (%)	4,14 %
5.6	Грађевински шут (%)	
5.7	Гума (%)	
5.8	Органски отпад - без кланичног (%)	41,65 %
5.9	Остали отпад (%)	14,77 %
6.	Које се посебне врсте отпада одлажу на депонију (ако је могуће проценити месечне количине)	
6.1	Медицински и фармацеутски	НЕ
6.2	Кланички	НЕ
6.3	Индустријски (које врсте - нпр. метални шпон, отпадна уља итд.)	НЕ
Приложити цене комуналних услуга		

## У П И Т Н И К

о опреми и персоналу за третман отпада у комуналном предузећу

1.	Општина	Крагујевац
2.	Опрема за сакупљање отпада	број комада опреме
2.1	Контејнер 5 m <sup>3</sup>	115
2.2	Контејнер 7 m <sup>3</sup>	15
2.3	Контејнер 1,1 m <sup>3</sup>	3 500
2.4	Канта 50 l	
2.5	Канта 80 l	
2.6	Канта 120 l	Канте од 140 l -4 500
2.7	Кесе	На месечном нивоу: за <u>физичка лица</u> - око 12 000 кеса за комунални отпад и око 12 000 кеса за ПЕТ за <u>правна лица</u> - око 600 кеса за комунални отпад и око 600 кеса за ПЕТ
2.8	Остале посуде-контејнери за одвојено прикупљање секундарних сировина	770
3.	Механизација за сакупљање отпада	број возила
3.1	Аутосмећар	18
3.2	Аутоподизач	3
3.3	Камион	1
3.4	Кипер	3
3.5	Трактор са приколицом	
3.6	Остало	
4.	Механизација на депонији	број возила
4.1	Трактор гусеничар	0
4.2	Булдожер	2
4.3	Компактор	1
4.4	Утоваривач	1
5.	Механизација за комуналну хигијену	број возила
5.1	Возила за чишћење септичких јама	/
5.2	Цистерне за прање улица	6
5.3	Уличне чистилице	3
5.4	Остало	Цистерна за пробијање кишне канализације-1
6.	Персонал	број запослених
6.1	Запослени на прикупљању отпада	75 радника у погону износ смећа и 74 радника у погону јавна хигијена
6.2	Запослени на одлагању отпада	13 радника
7.	Кадровска структура (број запослених)	
ВСС: 25		ВКВ: 4
ВС: 12		КВ: 64
ССС: 60		НКВ: 93
<b>Сакупљање отпада (дана у месецу)</b>		<b>30-31 (сваког дана у месецу)</b>

Из наведених података и обиласком терена, генерално се могу извести следећи закључци:

- ЈКП „Чистоћа“ поверено је обављање комуналних делатности на основу Одлуке о оджавању чистоће („Службени листе града Крагујевца“ бр. 4/02 и 35/08) коју је донела Скупштина града Крагујевца;
- ЈКП „Чистоћа“ је од недавно кренула са увођењем сеоских подручја у организован систем сакупљања отпада, што ће свакако резултирати смањењем броја дивљих депонија;
- Уslugом изношења комуналног отпада је обухваћено је 48.000 домаћинстава, као и 909 привредних субјеката;
- Постоје расположиви ресурси у погледу радне снаге и квалификованих кадрова;
- Уведен је принцип сепарације отпада на месту настанка, постављањем посебних контејнера за PET и папир/картон унутар градског и приградског подручја:
  - Плави пластични контејнери за сакупљање папира/картона, запремине 1,1m<sup>3</sup> израђени од полиетилена (број распоређених контејнера је око 70),
  - Жичани контејнери за сакупљање папира/картона запремине 1,1m<sup>3</sup> (број распоређених контејнера је 50),
  - Жичани контејнери за сакупљање папира/картона, PET амбалаже, тврде пластике, стакла, метала, тетра пака (број распоређених жичаних контејнера је око 650);
- Број посуда за сепаратно сакупљање секундарних сировина је недовољан (укупно 770 типизираних посуда);
- Сакупљачке станице (рециклажна острва) постављена су на свега 20 локација унутар градских насеља и опремљене су контејнером за комунални отпад, контејнером за сакупљање папира/картона и контејнером за PET;



Слика 9 - Рециклажно острво у центру града

- У сеоским подручјима примарна сепарација заснива на одлагању ПЕТ амбалаже у кесе зелене боје док се комунални отпад одлаже у кесе црне боје. Напуњене кесе мештани су дужни да оставе на одређеним сабирним местима у данима предвиђеним за одвоз отпада (у већини случајева смеће се из сеоских насеља одвози два пута месечно);
- За сакупљање амбалажног отпада на терену користи се возило које празни посуде са папирном и картонском амбалажом и возило које празни посуде са осталим врстама амбалажног отпада;
- Након сакупљања отпад се одвози до депоније у Јовановцу ради мерења које се врши на колској ваги. Након мерења папирна и картонска амбалажа транспортује се до локације (Индустијска бр. 12) где се у посебној просторији врши третман (балирање) папирне/картонске амбалаже. Остали амбалажни отпад (стакло, пластична амбалажа, ПЕТ, тетрапак, метал, папир/картон) након мерења се истовара у монтажном објекту на манипулативном простору платоа депоније, ради разврставања по врстама. Сортирање отпада врши се на сортирној траци. Након сортирања врши се балирање ПЕТ амбалаже (одвојено се балира бела, зелена, плава и браон ПЕТ амбалажа), тетрапака и АI- лименки. Стакло и тврда пластика сакупљају се у посебним посудама;
- Након разврставања и балирања амбалажни отпада се испоручује овлашћеним рециклерима који поседују дозволу за сакупљање, транспорт, складиштење и третман неопасног отпада. На месечном нивоу рециклерима се у просеку предаје: 20 t ПЕТ и пластичне амбалаже, 50 t папирне и картонске амбалаже, 10 t стакла и 0,1 t метала (АI-лименки);



*Слике 10 и 11 - Разврставање прикупљених секундарних сировина*





*Слике 12 и 13 - Балирање PET-а и Al-лименки*

- Поред амбалажног отпада ЈКП „Чистоћа“ се бави и сакупљањем старих гума од вулканизерских радњи и по позиву. Гуме се сакупљају посебним возилом и одвозе до градске депоније у Јовановцу. На месечном нивоу се просечно прикупи 7 t гума које се даље предају овлашћеном оператеру "Еscoreс" из Поповца код Параћина;



*Слика 14 - Прикупљање гума*

- Осим обављања комуналних послова, ЈКП „Чистоћа“ управља и главном градском депонијом у Јовановцу;
- Постојећа механизација је недовољна и недовољно ефикасна; просечна старост возног парка је петнаест година, а оптимални радни век је седам;
- Недостатају посуде и опрема за сакупљање и привремено складиштење отпада посебних токова (уља,...);
- Контејнери за сакупљање комуналног отпада запремине 1,1m<sup>3</sup> (3.500 комада) распоређени су у градским и приградским насељима и празне се различитом фреквентношћу у зависности од потребе (у ужем градском језгру празне се чак и свакодневно);

- На местима на којима се генеришу веће количине комуналног отпада као што су комерцијална зона, фабрички кругови... распоређени су контејнери веће запремине (5 m<sup>3</sup> – 115 комада и 7 m<sup>3</sup> – 15 комада);
- Канте запремине 140 l (4.500 комада) су у власништву корисника услуга, најчешће су то домаћинства, односно индивидуални корисници приватних објеката са двориштима, а ређе правна лица и предузетници. Канте се празне једном недељно уколико не постоји потреба за чешћим одвожењем смећа;
- Кабаста отпад се прикупља два пута годишње у оквиру пролећне и јесење акције. Грађани се обавештавају средствима јавног информисања и свој отпад одлажу поред контејнера. На годишњем нивоу прикупи се око 60 t кабастог отпада;
- Ниједна служба у граду се не бави конкретно збрињавањем анималног отпада. У случају да ЈКП „Чистоћа“ збрине анимални отпад (што није у склопу њихових делатности), шаље га у кафилерију у Ђуприји;
- Сакупљени комунални отпад се одлаже на градску депонију у Јовановцу и повремено је оптерећен врстама отпада које не би требало одлагати заједно са комуналним (кланички, индустријски);
- Интензивно се ради на проширењу реона за сакупљање и транспорт комуналног отпада укључивањем сеоских месених заједница у организован систем;
- Активности на унапређењу и модернизацији система управљања отпадом су видљиве и континуиране последњих неколико година, синхронизоване су са активностима локалне самоуправе и плански се унапређују.

У наредној табели приказана су насеља која су обухваћена организованим системом сакупљања отпада (подаци ЈКП "Чистоћа"):

*Табела 5 - Број домаћинстава по насељима обухваћена системом сакупљања отпада*

<b>Насеља која су обухваћена прикупљањем отпада</b>	<b>Број домаћинстава</b>
Сушица	1023
Аеродром	3319
Петровац	667
Виногради	1211
Угљешница	723
Шумарице	898
Вашариште	1580
Први Мај	2091
Центар	3252
Бубањ	1854
Маршић	410



Станово	2500
21. Октобар	2144
Стара радничка колонија	1933
Ердоглија	1936
Лепеница	985
Илићево	929
Багремар	2070
Палилуле	2787
Пивара	2060
Филип Кљајић	2181
Бресница	1154
Н.Н.Мале Пчелице	1048
Корићани	636
Велико Поље	438
Ердеч	554
Белошевац	1518
Ждраљица	147
Страгари	294
<b>УКУПНО:</b>	<b>42.342</b>

У 2010. години проширено је пружање услуга одвожења смећа на још 5.415 домаћинстава, тако да је укупан број домаћинстава обухваћених одвозом смећа био 47.757.

Као што је напред поменуто, током 2011. године, ЈКП „Чистоћа“ покренуло је одвожење смећа и из сеоских МЗ. Сеоско подручје је подељено у 4 реона и за сада су обухваћена прва 3 реона док се укључивање четвртог реона очекује од 20. јануара 2012. године. Реоне чине:

- **Први реон:**

Поскурице, Шљивовац, Доње Грбице, Горње Грбице, Пајазитово, Велики Шењ, Мала Врбица, Добрача, Рамаћа, Угљаревац, Кутлово, Рогојевац, Прекопеча, Драча;

- **Други реон:**

Опорница, Десимировац, Церовац, Лужнице, Чумић, Горње Јарушице, Влакча, Котража, Маслошево;

- **Трећи реон:**

Јовановац, Цветојевац, Нови Милановац, Ресник, Корман, Ботуње, Горње Комарице, Доње Комарице, Петровац-викенд насеље;

- **Четврти реон:**

Јабучје, Букуровац, Трмбас, Баљковац, Дулене, Доња Сабанта, Горња Сабанта, Велика Сугубина, Велике Пчелице.

Свакако је за похвалу систем који одвозом смећа обухвата читаву територију града, градско и сеоска подручја.

У оквиру ЈКП „Чистоћа“ послује Служба комуналних услуга која се поред одржавања јавних површина (јавном хигијеном) бави и сакупљањем и

превозом отпада, као и превозом отпада по позиву грађана, односно привредних субјеката, делатношћу која у плану управљања отпадом има посебан значај. У наредним табелама приказани су актуелни ценовници поменуте Службе за услуге које пружа својим корисницима. (табела 6, 7 и 8).

Табела 6 - Услуге одвоза смећа за грађане и привреду

Ред.бр.	Корисник	Цена по м <sup>2</sup> (са урачунатим ПДВ-ом)
1.	Грађани	3,18 дин
2.	Привреда	6,10 дин

Табела 7 - Услуге одвоза смећа за предузетнике

Група	Цена (са урачунатим ПДВ-ом)
<b>I група</b>	
а) екстра зона	429,84 дин
б) I зона	377,84 дин
в) II зона	330,48 дин
г) III и IV зона	317,52 дин
<b>II група</b>	
а) екстра зона	835,92 дин
б) I зона	755,68 дин
в) II зона	676,38 дин
г) III и IV зона	623,90 дин
<b>III група</b>	
а) екстра зона	1.301,17 дин
б) I зона	1.161,00 дин
в) II зона	1.041,12 дин
г) III и IV зона	941,76 дин
<b>IV група</b>	
а) екстра зона	2.031,48 дин
б) I зона	1.725,84 дин
в) II зона	1.567,08 дин
г) III и IV зона	1.381,92 дин

Напомена: ЈКП „Чистоћа“ је Одлуком извршило категоризацију приватних предузетника у групе на основу делатности коју обављају

Табела 8 - Услуге пражњења контејнера

Ред.бр.	Опис услуга	Јед. мере	Цена са ПДВ-ом
1.	Одвоз отпада контејнер 5 м <sup>3</sup> власништво ЈКП – физичка лица	тура	1.836,00 дин
2.	Одвоз отпада контејнер 5 м <sup>3</sup> власништво ЈКП – правна лица	тура	4.320,00 дин
3.	Одвоз отпада контејнер 5 м <sup>3</sup> власништво корисника	тура	3.078,00 дин
4.	Одвоз отпада контејнер 7 м <sup>3</sup> власништво ЈКП - правна лица	тура	6.048,00 дин
5.	Одвоз отпада контејнер 7 м <sup>3</sup> власништво корисника - правна лица	тура	4.320,00 дин

6.	Прес контејнер власништво корисника-уговорено	тура	17.172,00 дин
7.	Прес контејнер власништво корисника-по позиву	тура	28.620,00 дин
8.	Пражњење контејнера 1,1 m <sup>3</sup>	комад	1.350,00 дин
9.	Утовар и одвоз отпада контејнер 5 m <sup>3</sup> власништво ЈКП – физичка лица	тура	5.940,00 дин
10.	Утовар и одвоз отпада камионом аутосмећар до 19 m <sup>3</sup>	тура	8.640,00 дин

## **ЈКП „ЗЕЛЕНИЛО“**

ЈКП „Зеленило“ Крагујевац у својој делатности има одржавање зелених површина и годишње сакупи и одложи на депонију око 3.000 m<sup>3</sup> биомасе (суве гране, шибље, трава, дрвеће) прикупљених са површина које одржава у граду, од чега је 130 ha у самом граду, 27 ha Спомен парка "21. Октобар", 50 km дрвореда и 25.000 m<sup>2</sup> живе оgrade.

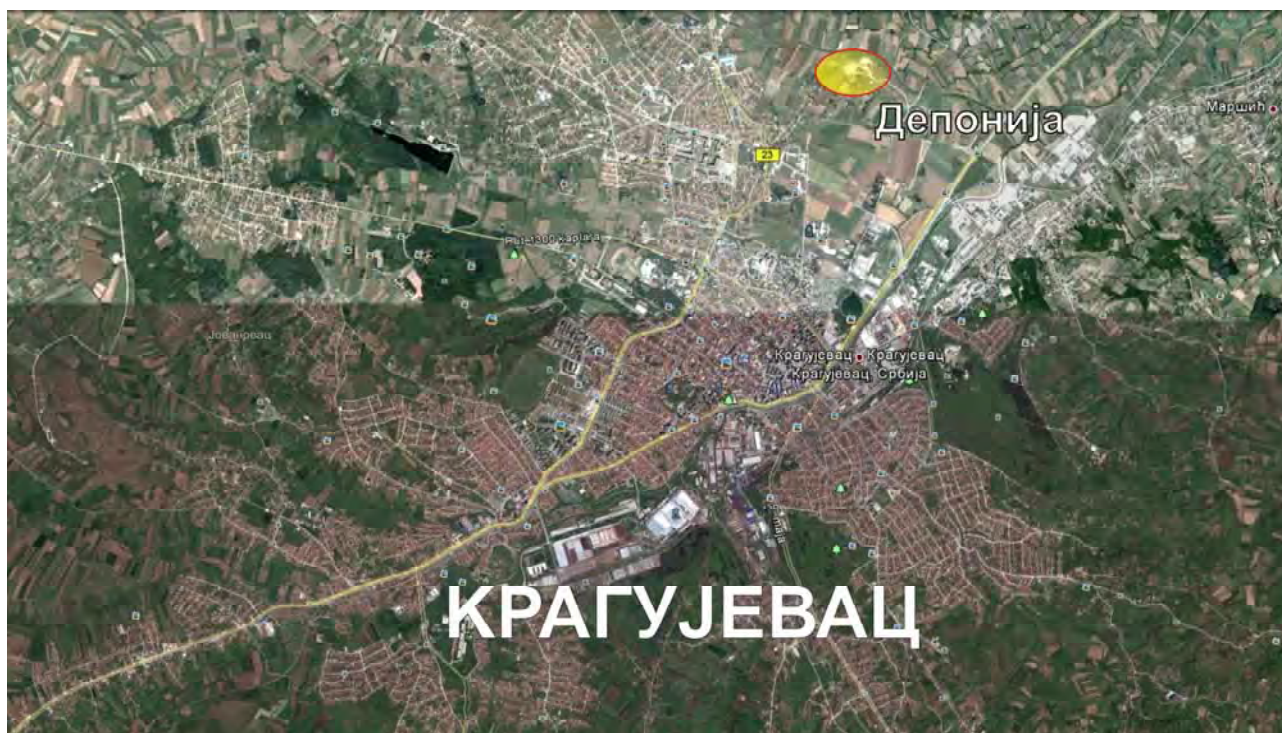
Од 325 ha на којих се простире Спомен парк, ЈКП „Зеленило“ одржава 27 ha травнатих површина. У структури Спомен парка око 50 ha чине шуме чијим крчењем шибља и жбуња се годишње може искористити око 450 m<sup>3</sup> дрвенасте масе, односно око 150 t, с тим што ЈКП „Зеленило“ не врши сечу, већ је то у надлежности Спомен парка. Такође, велика количина дрвенасте масе се сакупи и одржавањем дрворедних садница по граду, јер ЈКП „Зеленило“ у свом плану има и сечу сувог дрвећа, као и обнову дрвореда.

Сав отпад, и травнати и дрвенести, се одвози на депонију у Јовановцу и ЈКП „Чистоћа“ се плаћа услуга одлагања отпада.

## **ГРАДСКА ДЕПОНИЈА У ЈОВАНОВЦУ**

Главна градска депонија, позната као депонија у Јовановцу територијално припада месној заједници "1. мај" и у власништву је локалне самоуправе, односно града Крагујевца. Удаљеност депоније од насеља је 1,2 km, од центра града је око 3 km, док удаљеност од магистралног пута износи 1,5 km. На ову локацију се отпад одлаже од 1966. године и то са целе територије града Крагујевца. Депонија у Јовановцу представља један од највећих еколошких проблема у граду. Дневно се на депонију довози око 160 t, док је просечна количина отпада која се годишње одложи око 51.000 t.

Отпад се сабија машински (компактором), а прекривање отпада се врши инертним материјалом (земља, шут). Површина депоније је 15 ha, под отпадом је 14,8 ha и тренутно се користи целокупна површина. Висина слоја отпада прелази 15 m.



*Слика 15 - Положај градске депоније у Јовановцу*

Депонија је површинског типа, долази до великог слегања отпада (10-50%), тако да је тешко проценити доступну површину, док висина депоније прелази пројектовану коту (178 m<sub>nv</sub>).

Земљиште на коме се налази депонија је у власништву града. У оквиру ЈКП „Чистоћа“ послује Служба депоније, чије су основне делатности безбедно одлагање, обрада, неутралисање и уништавање комуналног отпада.

Депонија није ограђена, постоји ограда једино са предње стране, до градске саобраћајнице. На улазу у депонију налази се улазна рампа и пријавница. Контрола количине отпада која се одлаже се врши свакодневно помоћу колске ваге која мери до 40 t по осовини, а може да мери до 5 осовина.

До улаза у депонију води асфалтирана градска саобраћајница. Унутрашња мрежа путева састоји се од главне саобраћајнице која води до горњег платоа или радног чела на коме је велики манипулативни простор, како би камиони могли да се окрећу (то је уједно и начин сабијања отпада). Са горњег платоа води 5 интерних секундарних саобраћајница у различитим правцима (бивши правци одлагања отпада), који се потенцијално могу користити у случају пожара. У сврху гашења пожара такође се може користити обилазни пут дуж реке Угљешнице (са северне стране депоније).

Механизација којом се располаже на депонији је недовољна и неисправна, тј. непоуздана (повремено ради, повремено не) и од грађевинских машина стално су запослене: TG 220 (трактор гусеничар – велики), TG 90 (трактор гусеничар – мали), КОМПАКТОР VOLVO (тренутно је ван функције), ULT 220 (машина са утоварном кашиком). На депонији постоји гаража за грађевинске машине.

## УПИТНИК О ДЕПОНИЈИ

1. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ОПШТИНИ			
1.1	Назив општине	Крагујевац	
1.2	Адреса (улица, број и насеље) и место	Саве Ковачевића б.б.	
1.3	Број телефона	034/33-44-67	
1.4	Број факса		
1.5	e-mail адреса		
2. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ПРАВНОЈ ОСОБИ ИЛИ СЛУЖБИ КОЈА УПРАВЉА ДЕПОНИЈОМ			
2.1	Назив	ЈКП „Чистоћа“	
2.2	Адреса (улица, број и насеље) и место	Индустријска 12, Крагујевац	
2.3	Број телефона	034/335-089	
2.4	Број факса	034/335-585	
2.5	e-mail адреса	info@cistoca.rs	
3. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ДЕПОНИЈИ			
3.1	Име општине/места	Крагујевац	
3.2	Локација депоније (назив депоније, топоним или сл.)	Депонија Јовановац	
3.3	Број становника општине/места	175.802 становника (град Крагујевац)	
3.4	Власништво земљишта на коме се налази депонија		
	<input type="checkbox"/> државно	назив власника	Локална самоуправа, град Крагујевац
	<input type="checkbox"/> друштвено	назив власника	
	<input type="checkbox"/> приватно	име и презиме власника	парцеле
3.5	Година почетка депоновања отпада	1966	
3.6	Градови/општине чији отпад се довози на депонију	Крагујевац	
3.7	Координате депоније		
	географска ширина	N = 44° 02' 07"	
	географска дужина	E = 20° 55' 45"	
3.8	Геометрија депоније		
	дужина	a =	(m)
	ширина	b =	(m)
	површина	P =	(m <sup>2</sup> )
	запремина	V =	(m <sup>3</sup> )
	Максимална расположива запремина депоније/капацитет депоније	Vmax =	(m <sup>3</sup> )
	Преостала расположива запремина за одлагање од 1.1.2005.	Vras. =	(m <sup>3</sup> )
	Просечна годишња количина отпада која се одлаже на депонији	Vsr. = 51.000 t	(m <sup>3</sup> )
3.9	Да ли се врши прекривање отпада инертним материјалом и када:		
	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не	
	<input type="checkbox"/> дневно	<input type="checkbox"/> месечно	<input type="checkbox"/> по потреби
	Чиме се врши прекривање отпада и како:	Инертним материјалом (земља, шут)	
3.10	Механизација за сакупљање отпада и која обавља послове на депонији		
	број и тип возила за сакупљање	Аутосмећара- 18, аутоподизаћа- 4	
	број и тип возила на депонији	TG- 90, TG- 220, ULT- 220, VOLVOKОМПАКТ	
3.11	Удаљеност депоније од:		
	насеља	a = 1,2 km	(m)
	обале потока, реке, језера, акумулације	a =	(m)
	извора водоснабдевања	a =	(m)
	железничке и аутобуске станице	a =	(m)
	стоваришта запаљивог материјала	a =	(m)
	војног објекта	a =	(m)
	здравственог објекта, болница	a =	(m)
	природног лечилишта	a =	(m)
	прехрамбене индустрије	a =	(m)
	аеродрома	a =	(m)
	подземних објеката инфраструктуре (тунел, подвожњак и сл.)	a =	(m)
	гасовода, далековода и нафтовода	a =	(m)

	заштићених природних добара и споменика културе	a =	(m)
3.12	Геолошки састав земљишта (описати):		
<b>4. ПОДАЦИ О ОПРЕМЉЕНОСТИ ДЕПОНИЈЕ</b>			
4.1	<input checked="" type="checkbox"/> Електрична енергија <input checked="" type="checkbox"/> Гориво (резервоари, агрегати и сл.) <input checked="" type="checkbox"/> Водовод <input checked="" type="checkbox"/> Канализација <input checked="" type="checkbox"/> Колска вага <input checked="" type="checkbox"/> Уређени унутрашњи путеви <input checked="" type="checkbox"/> Прикључак за на јави пут <input checked="" type="checkbox"/> Против пожарна опрема <input type="checkbox"/> Систем за прикупљање гасова <input type="checkbox"/> Платформа за прење возила <input checked="" type="checkbox"/> Платформа за истовар отпада		
<b>5. ОБЛИЦИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ КОЈА СЕ ПРИМЕЊУЈЕ НА ДЕПОНИЈИ</b>			
5.1	<input type="checkbox"/> Систем канала за одвођење падавина <input type="checkbox"/> Систем за сакупљање процедурних вода на депонији – дренажни систем <input type="checkbox"/> Пречишћавање процедурних вода <input checked="" type="checkbox"/> Равнање <input checked="" type="checkbox"/> Збијање <input checked="" type="checkbox"/> Дезинфекција, дезинсекција и дератизација <input type="checkbox"/> Мере заштите од буке <input type="checkbox"/> Мере заштите од разношења отпада ветром		
<b>6. ПОДАЦИ О ФИЗИЧКОЈ ЗАШТИТИ ДЕПОНИЈЕ</b>			
6.1	<input checked="" type="checkbox"/> Рампа и пријавница <input checked="" type="checkbox"/> Ограда око депоније <input type="checkbox"/> Чуварска служба на депонији <input type="checkbox"/> нема <input type="checkbox"/> током дан <input checked="" type="checkbox"/> у три смене <input type="checkbox"/> Насип <input type="checkbox"/> Зелени појас <input type="checkbox"/> Остало		
<b>7. ПОДАЦИ О ОБЛИЦИМА ОТПАДНОГ МАТЕРИЈАЛА КОЈА СЕ ОДЛАЖЕ НА ДЕПОНИЈИ</b>			
7.1	Агрегатно стање отпада која се одлаже на депонији: <input checked="" type="checkbox"/> чврсто <input type="checkbox"/> течно		
7.2	На депонији је забрањено одлагати:		
7.3	Облици прераде отпада на депонији: <input type="checkbox"/> хемијско-физичка обраде <input type="checkbox"/> биолошка <input type="checkbox"/> термичка <input type="checkbox"/> кондиционирање <input type="checkbox"/> остало (навести) <input type="checkbox"/> није присутан ни један облик обраде <input type="checkbox"/> Да ли се поједине врсте отпада одлажу одвојено и које (навести)		
<b>8. ВРСТА ОТПАДНОГ МАТЕРИЈАЛА КОЈА СЕ ОДЛАЖЕ НА ДЕПОНИЈИ</b>			
8.1	<input checked="" type="checkbox"/> Комунални отпад (кућни отпад) <input type="checkbox"/> Метални отпад и делови кућних апарата <input type="checkbox"/> Хаварисана возила <input type="checkbox"/> Амбалажни отпад <input type="checkbox"/> стакло <input type="checkbox"/> пластика <input type="checkbox"/> папир <input type="checkbox"/> картон <input type="checkbox"/> лименке <input checked="" type="checkbox"/> Пољопривредни отпад и отпад са пољопривредних газдинстава <input checked="" type="checkbox"/> Грађевински отпад <input type="checkbox"/> Електронски отпад <input type="checkbox"/> Опасни отпад (хемикалије, уља, батерије, боје, лекови, акумулатори..)		

<input type="checkbox"/>	Медицински отпад (потенцијално инфективни, фармацеутски)	
<input type="checkbox"/>	Животињски отпад (угинуле животиње, отпад из кланица)	
<input type="checkbox"/>	Отпадне гуме	
x	Зелени отпад из башти и окућница и јавних површина	
<input type="checkbox"/>	Шумарски отпад и отпад од прераде дрвета	
<input type="checkbox"/>	Индустријски отпад и отпад из рударства	
<input type="checkbox"/>	Муљеви/талози/пепео/шљака/јаловина/блато	
	Остале врсте отпада које нису наведене:	
<b>9. ПРИСУСТВО ДИМА НА ДЕПОНИЈИ</b>		
9.1	x Забележено присуство дима (ретко)	<input type="checkbox"/> Није забележено присуство дима
<b>10. ИНФОРМАЦИЈЕ О ЛОКАЦИЈИ ДЕПОНИЈЕ И ПОВЕЗАНОСТИ СА ВОДОТОКОМ</b>		
10.1	<input type="checkbox"/> регистровани је водоток у телу депоније	
	x регистровани водотоци су у близини депоније	
	<input type="checkbox"/> могућност везе водотока са депонијом	
	<input type="checkbox"/> депонија је у поплавном подручју и његовој близини	
<b>11. ПОДАЦИ О СТАТУСУ ОПЕРАТИВНОСТИ И СТАТУСУ ДОЗВОЛА ДЕПОНИЈЕ</b>		
11.1	Статус оперативности:	
	<input type="checkbox"/> У изградњи	
	<input type="checkbox"/> Активно	
	<input type="checkbox"/> Затворено	
	<input type="checkbox"/> Санирано	
	<input type="checkbox"/> У поступку реконструкције/санације	
	x У поступку затварања	
	<input type="checkbox"/> Планови за одлагалиште	
11.2	Статус дозвола:	
	<input type="checkbox"/> Употребна	
	<input type="checkbox"/> Грађевинска	
	<input type="checkbox"/> Анализа утицаја на животну околину	
11.3	x Да ли се води анализа о количинама и врсти отпада	
<b>12. ПРАЋЕЊЕ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ДЕПОНИЈИ (МОНИТОРИНГ)</b>		
12.1	<input type="checkbox"/> Мониторинг земљишта	
12.2	<input type="checkbox"/> Мониторинг површинских вода	
12.3	<input type="checkbox"/> Мониторинг подземних вода	
12.4	<input type="checkbox"/> Мониторинг ваздуха	
12.5	Остало:	
<b>13. ПОДАЦИ О САКУПЉАЧУ/ПРЕВОЗНИКУ/ОБРАЂИВАЧУ ОТПАДА</b>		
13.1	Назив и адреса предузећа који сакупљају и транспортују отпад на депонију:	
13.2	Назив и адреса предузећа који обрађују отпад	
<b>14. НАПОМЕНЕ ИЛИ ОБЈАШЊЕЊА УЗ ПОЈЕДИНА ПИТАЊА И ПОСЕБНИ ПРОБЛЕМИ ВЕЗАНИ ЗА ДЕПОНИЈУ</b>		
15.1	Датум испуњавања упитника	04.10.2011.
15.2	Име особе која је попунила упитник	Јелена Ратковић
15.3	Име особе у општини одговорне за комуналне послове	Зоран Јовановић
15.4	Име особе у општини одговорне за заштиту животне средине	Срђан Матовић, Драган Маринковић
15.5	Печат	





*Слика 16 - Радно чело депоније (у позадини се виде насеља Угљешница и Аеродром)*



*Слике 17 и 18 - Радно чело депоније*

Пројекат "Санација, рекултивација, затварање и проширење депоније комуналног отпада "Јовановац" у Крагујевцу" урађен је у фебруару 2006. године од стране фирме "Dekonta Aquatest" из Београда. По овом пројекту уређен је источни приступни простор локације депоније и заштитни појас који се протеже источном страном комплекса према јавној саобраћајници. У овој зони је одлаган отпад, али је он уклоњен како би се формирао простор за изградњу манипулативно-опслужно-рециклажног платоа. У ове сврхе уклоњено је око 24.000 m<sup>3</sup> отпада. На овом платоу је поред саобраћајних комуникација, смештен управни објекат, колска вага и паркинг за механизацију која ради на депонији.





Слика 19 - Табла на уласку у депонију

Пројектом су предвиђене мере заштита од утицаја депоније на животну средину. За сада су постављене само цеви за отплињавање. У тело депоније уграђено је 17 биотрнова, од којих је 8 распоређено углавном на северној страни депоније, ка Петровцу. Пре две године је било активно 7 гасних бунара, а данас само 4 (због ферментације смећа - уграђене металне цеви су иструлиле, требало је да буду постављене PVC цеви).

Заштита подземних вода: избушена су 4 пијезометра, али се за сада не врши узимање узорака воде нити се врши било какав други мониторинг утицаја депоније на животну средину.

Заштита од пожара: Поред свега једног хидранта који се налази код улазне рампе постоји извесна количина инертног материјала који у случају пожара служи за затрпавање.

Заштита од приступа неовлашћеним лицима: Депонија није ограђена, постоји ограда једино са предње стране до градске саобраћајнице. На улазу у депонију налази се улазна рампа и пријавница. Чуварска служба ради у три смене.

У плану је да се депонија опреми мини-метеоролошком станицом (мобилни детектор радијације и гасова, влагометар) ради мониторинга.

Институт за јавно здравље Крагујевац врши контролу квалитета околног земљишта.

Поред отпада сакупљеног од стране ЈКП „Чистоћа“ и друга правна и физичка лица могу самостално одлагати отпад на градској депонији.

Правна лица која самостално довозе отпад директно на депонију, морају најпре потписати Уговор о депоновању са ЈКП „Чистоћа“ и доставити на увид анализу отпада који одлажу (анализа референтне лабораторије). Да би се утврдила количина довеженог отпада на колској ваги се најпре мери пун а потом празан камион и том приликом се попуњава документ о кретању отпада. Правном лицу се издаје потврда да је депоновање извршено и фискални рачун са ценом депоновања по  $m^3$  (550 дин + 8% ПДВ).

Физичка лица могу самостално да депонују искључиво отпад за који је законом утврђено да може да се депонује без анализе (земља, шут, комунални отпад, кабасти и сл.). По мерењу и одлагању отпада издаје се фискални рачун за услуге депоновања. Цена услуге по  $m^3$  је 54 дин. + 8% ПДВ.

Обзиром да депонија Јовановац нема још много капацитета за прихватање отпада генерисаног на територији града Крагујевца, предвиђа се да ће функционисати још максимално 2-3 године. Након затварања планира се санација и рекултивација депоније, као и изградња постројења за искоришћење депонијског гаса.

С обзиром на уочене недостатке у односу на изведене радове на санацији, обрађивач плана није био у могућности да утврди да ли је санација изведена по пројекту или не, што би свакако требало утврдити. Чињеница је да је пројекат урађен 2006. године и да је од тада на депонију одложено око 200-250.000 тона нових количина отпада, што, без обзира на квалитет пројекта, захтева проверу и евентуално допројектовање.

## **НЕЛЕГАЛНЕ ("ДИВЉЕ") ДЕПОНИЈЕ**

На територији града Крагујевца, како у оквиру сеоских, тако и у оквиру градских месних заједница постоји знатан број нелегалних одлагалишта отпада, тзв. "дивљих депонија". Иако ЈКП "Чистоћа" својим услугама одвожења смећа покрива готово цело подручје града, ова појава је још увек распрострањена, као и, нажалост, у великом делу Србије. Карактеристично је да и поред активности на чишћењу и уклањању депонија у оквиру акције "Очистимо Србију" и других сличних, које се организују на локалном нивоу, велики број депонија се обнавља на истим локацијама. У сеоским месним заједницама се могу очекивати, с обзиром да до скоро није било организованог одвожења смећа, али се увођењем сеоског подручја у организоване систем очекује регулисање у одлагању смећа и смањење броја дивљих депонија. Поражавајући податак је присуство дивљих депонија на територији градских месних заједница, с обзиром на чињеницу да је реч о подручјима са којих се смеће одвози најмање два пута недељно. Ово указује на бахатост, недовољно образовање и одсуство еколошке свести код једног броја појединаца, али и на могуће недостатке у систему.

Обиласком терена, евидентирањем и лоцирањем активних дивљих депонија утврђено је да је на територији града Крагујевца присутно 242 дивље депоније, различитих површина, запремина, количина отпада, као и морфолошког састава. Поједине депоније су сконцентрисане и заузимају мање површине, док су углавном поред пута присутне расуте депоније које поред свог изузетно негативног утицаја на животну средину одају ружну слику о насељу и његовим житељима. Посебан проблем представљају депоније поред водотока, које представљају директне загађиваче. Ситуација је, нажалост, таква да су ретки водотоци који нису загађени смећем, чак су депоније највећих габарита сконцентрисане управо уз водотоке (реке, потоке).

Процењена укупна количина отпада одложеног на **242** различите локације дивљих депонија износи око **22.000 m<sup>3</sup>**, при чему је укупно деградирано више од 5 ha земљишта. Списак дивљих депонија евидентираних приликом обиласка терена дат је у оквиру Прилога 7.

За потребе израде Плана обрађивач је извршио грубу морфо-анализу једне дивље депоније. Одабрана је депонија која се издваја како по својим габаритима тако и по својој атрактивној локацији. У наставку су приказани детаљи извршене анализе:

Локација:	МЗ Виногради (код Чомића виле), из споменика "Седам кругова" који припада Спомен парку "21. Октобар" у Шумарицама
Димензије:	100x100x0,5m
Обрађена површина:	1 m <sup>2</sup>
Обрађена запремина:	0,7 m <sup>3</sup>
Састав	
Врста отпада	Количина (ком, kg, l)
Пет амбалажа	19 ком: - 11 ком - 0,5 l - 7 ком - 1,5 l - 1 ком - 5 l
Пластичне кесе	1,2 kg (V=0,3x0,2x0,2m)
Тврда пластика	1 ком - кантица од моторног уља V=4 l 1 ком - амбалажа од моторног уља V=1 l 1 ком - литарско паковање кућне хемије 2 ком - чаша од јогурта V=0,25 l
Тетрапак	3 ком
Пелене	2 ком
Текстил	једна вунена чарапа
Al - лименке	3 ком
Зелени отпад	Зелени отпад (V=1x1x0,5m)

Присуство дивље депоније од око 5.000 m<sup>3</sup> на подручју градске месне заједнице, одакле се смеће одвози најмање једном недељно и притом лоциране унутар Спомен парка "21. Октобар", још једном потврђује чињеницу да је присутна немар, некултура и бахатост људи према животној околини. Присуство велике количине зеленог отпада је може се рећи очекивана, обзиром на терен на коме се депонија налази (шума), док структура осталог отпада јасно указује да људи свесно долазе на дату локацију како би бацили своје смеће, јер тешко је поверовати да су управо ту мењали уље у аутомобилу, пресвлагали чарапу или чак мењали пелену својој беби.



*Слике 20 и 21 - Дивља депонија код Чомића виле*

\* \* \*

Ради поређења приказано је стање дивљих депонија у 2009. и 2010. години. Подаци су добијени од стране ЈКП "Чистоћа" и комуналне инспекције града Крагујевца. ЈКП „Чистоћа“ сваке године учествује у акцији „Очистимо Србију“ у оквиру које се посебна пажња посвећује евидентирању и уклањању дивљих депонија. У наредној табели су приказани сумирани резултати акција чишћења у 2009. и 2010. години у виду укупног броја очишћених депонија и укупне количине уклоњеног отпада. Поред података о стању дивљих депонија преузетог од ЈКП „Чистоћа“, за 2010. годину попис депонија добијен је и од стране комуналне инспекције, тако да су у табели приказани збирни подаци. На списку комуналне инспекције су пописане углавном дивље депоније у оквиру градских месних заједница, док је ЈКП „Чистоћа“ својим прегледом обухватила сеоско подручје, тако да се подаци допуњују. Једанаест дивљих депонија лоцирано је и приказано у оквиру оба списка, али су, наравно, само једном урачунате.

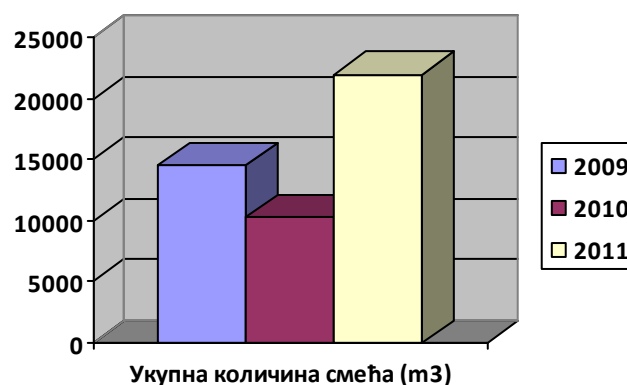
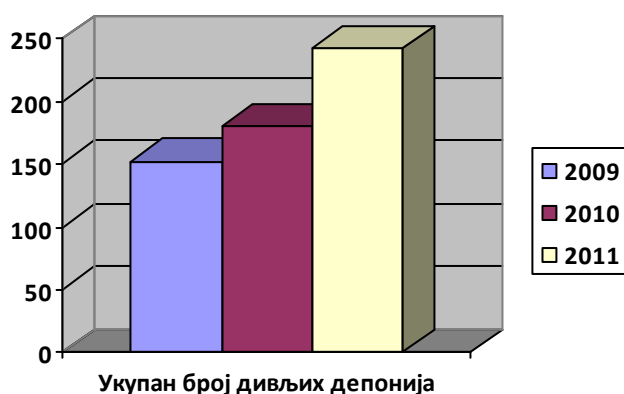
И поред тога што је евидентан пораст броја нелегалних одлагалишта, обрађивач Плана је становишта да је ово повећање резултат детаљног обиласка терена, који је први пут извршен на овај начин. Поред свих напора и активности на чишћењу, предузетих протеклих година мало је вероватно да се број дивљих депонија повећа готово двоструко за две године. У сваком

случају, прави меродаван податак показаће време, с обзиром да ће једна од одредница Плана бити управо интензивно уклањање и успостављање система управљања отпадом.

Табела 9 - Дивље депоније на подручју града Крагујевца

Година	Укупан број дивљих депонија	Укупна количина смећа (m <sup>3</sup> )
2009.	152	14.540
2010.	180	10.274
2011.*	242	22.000

\* Податак добијен обиласком терена за потребе израде Плана



Графици 1 и 2 - Укупан број дивљих депонија и укупна количина смећа (2009-2011)

Из изложеног се може закључити да је стање по питању броја одлагалишта и количине отпада на дивљим депонијама веома променљиво, готово свакодневно се чисте старе и настају нове депоније, при чему се не може занемарити чињеница да се највећи број депонија након чишћења обнавља на истим локацијама. Једно од могућих солуција за решавање овог проблема је постављање контејнера, односно уређење оваквих локација на којима су људи навикли да одлажу своје смеће.

У сваком случају очекује се да ће се ситуација драстично побољшати увођењем сеоских подручја у организовани систем сакупљања и одвожења смећа.

## АНИМАЛНИ ОТПАД

Овај вид загађења животне средине све је присутнији јер се анимални отпаци (од клања, угинућа, болесне и угинуле животиње), све чешће срећу на дивљим депонијама, крај путева и на другим површинама и загађују животну средину, ваздух, земљиште и воду. На подручју града није адекватно решено уклањање животињских лешева и кланичних отпадака. Не постоје сточна гробља. Неопходно је решити сакупљање, складиштење, транспорт и просторно уређење објеката за санацију, било спаљивањем или сахрањивањем отпадака анималног порекла.

## 6.4 КОЛИЧИНЕ И САСТАВ КОМУНАЛНОГ, КОМЕРЦИЈАЛНОГ, ИНДУСТРИЈСКОГ И МЕДИЦИНСКОГ ОТПАДА

Према закону и Стратегији управљања отпадом Републике Србије 2010-2019. отпад је свака материја или предмет који власник одбацује, намерава или мора да одбаци. Врсте отпада су:

- **Комунални отпад** је отпад из домаћинства (кућни отпад), као и други отпад који је због своје природе или састава сличан отпаду из домаћинства.
- **Комерцијални отпад** је отпад који настаје у привредним субјектима, институцијама и другим организацијама, које се у целини или делимично баве трговином, услугама, канцеларијским пословима, спортом, рекреацијом или забавом, осим отпада из домаћинства и индустријског отпада.
- **Индустријски отпад** је отпад из било које индустрије или са локације на којој се налази индустрија, осим јаловине и пратећих минералних сировина из рудника и каменолома.

### КОМУНАЛНИ ОТПАД

Стварање комуналног отпада зависи од нивоа индустријског развоја, животног стандарда, начина живота, социјалног окружења, потрошње и других параметара сваке појединачне заједнице. Због тога се количина насталог отпада може значајно разликовати не само међу насељеним местима у оквиру једне државе, већ и на микро плану, у оквиру општине.

Најзначајније карактеристике отпадних материја су:

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

### МОРФОЛОШКИ САСТАВ ОТПАДА

Морфолошки састав чврстих отпадака јесте запремински удео појединих врста отпадака у карактеристичном узорку. На морфолошки састав утичу:

- број становника,
- степен развоја општине,

- навике становништва,
- материјално стање становништва,
- привредне делатности,
- годишње доба,
- клима,
- географски положај и др.

На састав комуналног чврстог отпада у великој мери утиче и годишње доба, тако је током јесени и зиме повећан удео отпада од хране, док је за зимски период карактеристичан повећан удео минералних компонената. Промене у социјалном и економском окружењу током последњих година изазвале су извесно смањење укупне продукције чврстог отпада као и промене његове структуре. Односно, дошло је до извесног смањења удела пластичних материјала, стаклене амбалаже, текстила и отпада са јавних површина, што се може тумачити општим падом животног стандарда. Нижи животни стандард је утицао да у саставу комуналног отпада преовлађује отпад од хране (органички отпад), папир и минералне компоненте (пепео и слично), док у земљама са вишим стандардом доминирају вештачки материјали (пластика и гума), текстил, стаклена и метална амбалажа. Начин становања одређује густину отпада тако да:

- У градовима где преовлађује централно грејање и где постоји канализација, густина отпада износи  $0,18-0,25 \text{ t/m}^3$ ;
- У градовима где је заступљен већи број зграда које имају индивидуално грејање, густина отпада износи  $0,3-0,4 \text{ t/m}^3$ ;
- У руралној средини где су, углавном, заступљене индивидуалне куће са двориштем, баштом и њивама, постоје велике количине биљног отпада па његова густина износи  $0,11-0,18 \text{ t/m}^3$ .

До ових разлика долази у највећој мери, зато што код градова са централним грејањем, у комуналном отпаду готово нема остатака пепела, док је код насеља са већим учешћем индивидуалног грејања, у отпаду повећано учешће ситнијих фракција са већом насипном тежином (камен, прашина). Густина отпада зависи и од броја становника.

Ради што тачнијег сагледавања стања неопходно је извршити сезонска истраживања на депонији у седмодневном осматрању. Ово представља обавезу према одредбама Правилника о методологији за прикупљање података о саставу и количинама комуналног отпада на територији јединица локалне самоуправе ("Службени гласник РС", бр. 61/2010).

Према одредбама овог Правилника, јавна комунална предузећа У ОБАВЕЗИ СУ да достављају податке Агенцији за заштиту животне средине четири пута у години. Осматрања се врше у:

- фебруару,

- мају,
- августу и
- новембру.

Отпад се прикупља из:

- градских зона - сектора индивидуалног становања,
- градских зона - сектора колективног становања и комерцијалних зона,
- сеоских зона становања у оквиру општине.

*Табела 10 - Образац дневне евиденције испитивања морфолошког састава отпада*

РЕДНИ БРОЈ ДАНА	АУТО СМЕЂАР (БРОЈ ТАБЛИЦА)	Датум	Тара тежина (празан камион) тона	Бруто тежина (пун камион) у тонама по турама	Нето тежина у тонама по турама	Напомена
1						
2						
3						
4						
5						
6						

*Табела 11 - Каталог сортирања комуналног отпада*



<b>ВРСТА ОТПАДА</b>	
Органски отпад	Баштенски отпад
	Остали биоразградиви отпад
Папир	
Стакло	
Картон	
Композитни материјали	
Метал	Амбалажни и остали
	Алуминијумске конзерве
Пластика	Пластични амбалажни отпад
	Пластичне кесе
	Тврда пластика
Текстил	
Кожа	
Пелене	
Фини елементи	

На територији града Крагујевца генерише се отпад готово свих врста које су обухваћене законским прописима. У граду и сеоским насељима најзаступљенији је комунални отпад, а детектоване су и значајне количине индустријског отпада. Пољопривредна структура сеоских насеља генерише одговарајуће врсте отпада који настаје у процесу делатности везаних за пољопривреду.

У циљу што тачнијег сагледавања количина и врста отпада који настаје на подручју града Крагујевца, теренска екипа обрађивача извршила је детаљан обилазак града и насеља, односно карактеристичних места генерисања отпада и то индустријских објеката, трговинских центара и сл. Током обиласка извршена је верификација генератора картографски (ГПС урађајем) и фотографски, а сваком привредном субјекту достављени су анкетни упитници, усаглашени са методологијом израде катастра загађивача Агенције за заштиту животне средине Републике Србије, са нагласком на

идентификацију технолошких процеса, врста и количина отпада који настаје у њима, начину његовог транспорта и третмана, односно одлагања.

Нажалост, мора се констатовати да један број привредних субјеката није одговорио на достављене упитнике и након већег броја посета и позива, а неки од њих нису на прави начин разумели намере обрађивача (Flores - произвођач „Жуте осе“, Metal industry, Porta Krono, Fero Hal), што је зачуђујуће, посебно ако се има у виду да неки од њих извозе своје производе на тржишта развијених земаља у којима се овом питању поклања изузетна пажња. Неки од њих су отишли толико далеко у својој клаустрофобији да теренској екипи обрађивача **нису дозволили ни приступ фабрици (власник "Обуће Стефано")** и одбили су било какав вид сарадње. Све ово указује не само на значајан недостатак свести о потреби управљања отпадом, односно потреби заштите животне средине, већ и о недостатку знања и познавања елементарних прописа и пословних обавеза при обављању делатности.

Резултати извршених теренских радова систематизовани су у географском информационом систему (ГИС) и дати као посебна свеска ове документације, а у наставку се даје њихова интерпретација. Електронски подаци биће систематизовани у ГИС града Крагујевца и као такви доступни сваком грађанину. Наравно, природа ГИС-а као савременог инструмента синтезе расположивих података је таква да у сваком тренутку омогућава ажурирање, односно измену постојећих и допуњавање нових података.

Прецизна анализа комуналног отпада, односно анализа морфолошког састава отпада, рађена је 2008/2009 године (летња, зимска и пролећна). Анализу је радио Факултет техничких наука из Новог Сада (Департман за инжењерство заштите животне средине) и том приликом анализиран је комунални отпад генерисан у оквиру три различита сектора становања: индивидуалног, колективног и сеоског. У наставку ће бити приказани резултати добијени током ове анализе, обзиром да новијих и тако прецизних података до сада нема (у току је израда морфолошке анализе коју изводи ЈКП "Чистоћа" на депонији у Јовановцу).

У наредној табели су приказани сумирани резултати из сва три сектора становања и током три различита периода године, приказани за сваку категорију отпада.

Табела 12 - Морфолошка анализа чврстог комуналног отпада у Крагујевцу

КАТЕГОРИЈА ОТПАДА	ПРОСЕК %	КОЛИЧИНА (t)
БАШТЕНСКИ ОТПАД	14.49	7581.72
ОСТАЛИ БИОРАЗГРАДИВИ ОТПАД	27.16	14205.55
ПАПИР	6.65	3477.57
СТАКЛО	4.13	2159.89
КАРТОН	9.41	4924.28
КАРТОН-ВОСАК	0.63	329.56
КАРТОН-АЛУМИНИЈУМ	1.03	539.39

МЕТАЛ-АМБАЛАЖНИ И ОСТАЛИ	1.22	637.62
МЕТАЛ-АЛ КОНЗРВЕ	0.5	260.98
ПЛАСТИЧНИ АМБАЛАЖНИ ОТПАД	4.49	2347.05
ПЛАСТИНЕ КЕСЕ	7.64	3994.88
ТВРДА ПЛАСТИКА	3.74	1958.79
ТЕКСТИЛ	4.14	2166.29
КОЖА	0.61	316.78
ПЕЛЕНЕ	4.12	2156.41
ФИНИ ЕЛЕМЕНТИ	10.05	5255.01
УКУПНО:		52311,77 t

На основу поделе отпада по врстама у каталогу отпада, збирно су приказани резултати морфолошке анализе комуналног отпада за: пластику, папир, метал, стакло,... (табела бр. 13 и дијаграм бр. 3).

*Табела 13 - Морфолошки састав комуналног отпада*

<b>Структура комуналног отпада</b>	<b>%</b>
Пластика	15,87
Папир	17,72
Метали	1,72
Стакло	4,13
Текстил	4,14
Органски отпад – без кланичног	41,65
Остали отпад	14,77

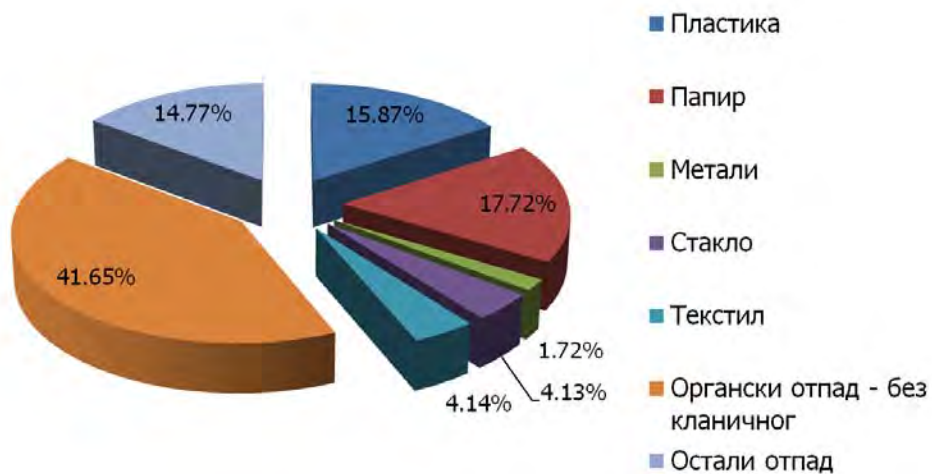
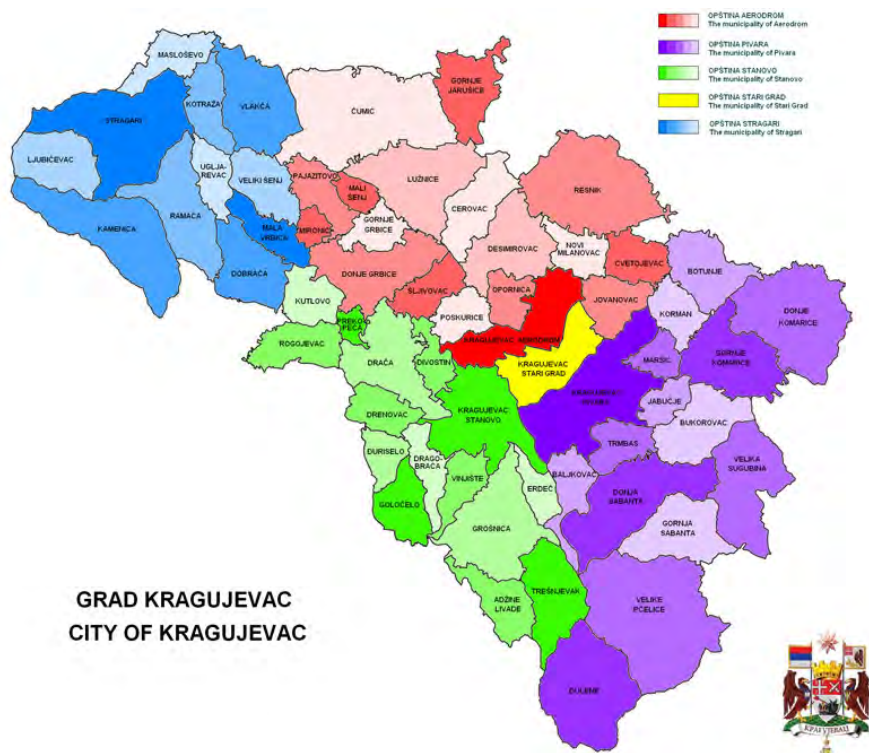


График 3 - Морфолошки састав комуналног отпада у граду Крагујевцу



Слика 22 - Насеља у граду Крагујевцу

## КОЛИЧИНЕ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА

На основу морфолошке анализе отпада, података које су обрађивачу уступљене од стране ЈКП "Чистоћа", као и на основу података прикупљених приликом теренских активности, утврђене су количине комуналног отпада које се генеришу на подручју града Крагујевца. Ради одређивања тренда процена количина комуналног отпада које ће се генерисати у наредном периоду, у наставку су приказане упоредне количине отпада за 2010. и 2011. годину. Количине регистроване у 2010. години приказане су у табели 14:

Табела 14 - Количине комуналног отпада у 2010. години

t/дневно	144
t/недељно	1 008
t/месечно	4 320

Укупна количина депонованог отпада за 2010. годину износи **51.798,14 t** (податак ЈКП "Чистоћа").

Количине прикупљеног и депонованог отпада на градској депонији у Јовановцу током 2011. године приказан је по врстама у табели бр. 15:

Табела 15 - Количине отпада по врстама у 2011. години (просечно месечно)

Врста отпада	Количина (t/месечно)
Комунални отпад	3.578,3
Зелени отпад	75,6
Индустријски неопасан отпад	260,2
Грађевински отпад од рушења	900
Грађевински отпад (изолациони материјали)	23,3
Отпадни грађевински материјал	797,6
Отпадни текстил	12,7
Кабастни отпад	2,6
Биодеградабилни отпад	1
Акција „Очистимо Србију“	53,18*
Минерална камена вуна	11,5
Остали отпад (кожа, пелене, фини елементи)	2.955,1
Шљака	3,7

Инертан материјал за препокривае депоније:	Шут	2,5
	Земља	49,7

*\*Укупна количина отпада прикупљена током акције (вредност није исказана на месечном нивоу)*

ЈКП „Чистоћа“ низ година учествује у акцијама „Очистимо Србију“, које се званично одржавају почетком месеца јуна. У 2011. години ЈКП „Чистоћа“ подржало је акцију Очистимо Шумарице. Акција Очистимо Шумарице одржана је 04.06.2011. године у оквиру акције Министарства заштите животне средине, рударства и просторног планирања „Велико спремање Србије“. Циљ акције био је да се очисте поједини делови Шумарица, како би Крагујевчани могли да користе ове зелене површине за шетњу и рекреацију. У оквиру акције Очистимо Шумарице ЈКП „Чистоћа“ уклонила је дивље депоније које су се налазиле на рубу Спомен парка.

Грађевински отпад се током 2011. године (као и претходне две године) јавља у великим количинама као резултат реконструкције и рушења објеката. Посебно су велике количине настале приликом реконструкције, односно рушења једног дела објеката у оквиру некадашње Фабрике "Застава Аутомобили" - данас ФАС ("Фиат Аутомобили Србија").

У табели бр. 16 приказане су укупне количине отпада одложеног на депонију Јовановац у периоду 01.01.2011.-31.10.2011. по месецима (подаци преузети од ЈКП „Чистоћа“, Служба депоновања).

*Табела 16 - Количине депонованог отпада по месецима*

Месец	Количина (t)
Јануар	4.543,62
Фебруар	2.864,80
Март	4.568,97
Април	5.660,36
Мај	7.134,51
Јун	4.681,86
Јул	5.202,68
Август	9.010,34
Септембар	16.078,77
Октобар	24.124,45

Из изложених података се види изразита неравномерност која иначе потиче од генерисања грађевинског отпада. Највеће количине јављају се почетком грађевинске сезоне, у пролеће, али, генерално зависе од динамике изградње и нових инвестиција. Такође је врло очигледно да ће укупна количина

депонованог отпада на градској депонији Јовановац током 2011. године премашити цифру од **100.000 t**, што указује на тренд пораста у генерисању отпада како од стране домаћинстава тако и у оквиру индустрије, која је у граду Крагујевцу у последњих пар година у сталном порасту.

## **ИНДУСТРИЈСКИ ОТПАД**

У последњих пола века у Крагујевцу се индустријски отпад генерисао углавном захваљујући производњи и раду фабрика у склопу Групе "Застава", а пре свега Фабрици "Застава аутомобили". Осим њих и друге фабрике (неке раније а неке од пре деценију и мање основане) као што су: "Филип Кљајић" (сада реструктуриран у више предузећа), Ливница обојених метала "034" (сада „Метал центар Крагујевац, Концерн Фармаком МБ) и др. доприносиле су да генерисање индустријског отпада добије на интензитету.

У привреди Крагујевца послује 1.298 предузећа (19 великих, 64 средњих и 1.215 малих). Међу великим и средњим предузећима највећи број се бави металопрерађивачком индустријом. Неке од фабрика у оквиру некадашње Групе „Застава“ су приватизоване ("Застава Ковачница", "Застава Алати", "Застава Тапаџирница"), док се неке налазе у реструктурирању ("Застава Енергетика", "Застава Камioni", "21. октобар" и др).

Нажалост у Крагујевцу није урађен катастар загађивача, у оквиру кога би били приказани сви привредни субјекти генератори отпада. Тако да ће израда овог Плана бити значајна и са аспекта почетка формирања базе података овог типа.

Најзначајнији генератор индустријског отпада свакако је фабрика аутомобила "ФИАТ АУТОМОБИЛИ СРБИЈА" (ФАС). С обзиром да је у току реконструисање, рушење и изградња нових објеката, као резултат се јављају огромне количине грађевинског отпада за чији транспорт се у данима интензивног рушења организује и више од 50 камионских тура дневно. Највећи део овог отпада заврши на новоотвореној депонији за ове потребе у селу Корман, у оквиру предузећа "Језеро д.о.о", као и на градској депонији у Јовановцу. Са почетком производње нових модела аутомобила, која се очекује у 2012. генерисаће се велике количине индустријског отпада. Количине отпада су процењене у складу са будућим обимом производње и на месечном нивоу износиће приближно 720 t (збирно: опасан, неопасан и амбалажни отпад). Долазак ФИАТ-а представља најзначајнији догађај у развоју индустријског сектора у граду Крагујевцу и повлачи за собом долазак многих страних и домаћих коопераната који ће пратити интензитет Фиат-ове производње, чиме ће се и генерисање отпада интензивирати.

Највећи део индустрије је поред круга некадашње Групе „Застава“ сконцентрисан у индустријској зони (МЗ Лепеница и МЗ Илићево) и у новој индустријској зони у МЗ Петровац, која се интензивно шири. Поред металопрерађивачке индустрије, која доминира, присутне су и фабрике које се баве прерадом дрвета и израдом намештаја, затим производњом металних прозора и врата, обојених метала, боја и лакова и др.

У оквиру Књиге 2 ове планске документације приказани су детаљни подаци о генераторима отпада на територији града Крагујевца, њиховој делатности, количинама и врстама отпада које се генеришу, начину поступања и збрињавања. Наравно, обрађени су само подаци оних привредних субјеката који су изашли у сусрет обрађивачима плана и попунили достављене упитнике (Прилог 5).

У наредној табели приказани су сумирани резултати генерисаног отпада у оквиру индустрије и то на месечном нивоу (напомена: поред отпада из индустрије обухваћен је и отпад пореклом из стругара, мегамаркета, аутосервиса):

Табела 17 - Отпад привредних субјеката

Врста отпада	kg или m <sup>3</sup> /месечно
Органски отпад	378.260 kg
Папир и картон	203.175 kg
Стакло	1.055 kg
Метал	144.065 kg
Пластика	62.423 kg
Текстил	13.710 kg
Отпадно уље (минерално, синтетичко или мазиво)	4,75 m <sup>3</sup>
Гуме	1.460 kg
Акумулатори	200 kg
Композитни материјали	4.000 kg
	250 m <sup>3</sup> (шута)
Опасан отпад	1.098.821 kg*
	1 m <sup>3</sup>

\* "Енергетика" д.о.о. током грејне сезоне генерише 12.795.000 kg пепела и шљаке (зато је количина опасног отпада знатно већа од осталих врста отпада приказаних у табели)

Оно што не смемо да заборавимо је да се количине отпада које су привредни субјекти приказали у упитницима односе на тренутно стање, а код већине који се баве производном делатношћу капацитет производње је чак испод 50% од пројектованог (инсталисаног) капацитета. Дакле, реално је очекивати знатно веће количине индустријског отпада. Такође овде је приказано затечено стање које не обухвата ни отпад највећег генератора



отпада (ФАС) обзиром да током израде ове планске документације производња аутомобила још увек није почела.

## **МЕДИЦИНСКИ И ФАРМАЦЕУТСКИ ОТПАД**

На основу члана 56. став 10. Закона о управљању отпадом („Службени гласник РС”, број 36/09), донет је **Правилник о управљању медицинским отпадом** који је објављен у "Службеном гласнику РС", број 78/2010 од 25.10.2010. године.

Медицински отпад јесте отпад који настаје при пружању здравствене заштите људима, а који чини неопасан и опасан отпад дефинисан у Каталогу отпада, у складу са прописом којим се уређују категорије и класификација отпада.

Медицински отпад је по дефиницији хетерогена мешавина комуналног отпада, инфективног, патоанатомског, фармацеутског и лабораторијског отпада, дезинфицијенаса и амбалаже, као и хемијског отпада из здравствених установа и ветеринарских организација. Око 10-25% медицинског отпада чини опасан отпад ризичан по здравље људи и животну средину и обавеза је свих здравствених установа да организују третман на адекватан начин како би се избегли негативни утицаји на окружење. Неопасан медицински отпад јесте отпад који није загађен опасним или другим материјама, а који је по свом саставу сличан комуналном (кућном) отпаду (рециклабилан, биоразградив и др.).

Неправилно управљање медицинским отпадом до скоро је представљало значајан проблем због тога што није постојало раздвајање отпада на месту настанка, као и због тога што се инфективни и опасни отпад из здравствених установа одлагао на сметлиштима-депонијама заједно са комуналним отпадом. Министарство здравља је 2007. године започело специфичне активности на увођењу униформног система управљања медицинским отпадом, а посебно категоријом инфективног медицинског отпада. У 72 здравствена центра у Републици Србији инсталирано је 78 аутоклава и дробилица за стерилизацију медицинског отпада, набављено је 25 возила за транспорт медицинског отпада и спроведена је обука медицинских радника за разврставање отпада у здравственим установама.

Смањење – минимизација настанка отпада у здравственим установама постиже се раздвајањем отпада на основне категорије на месту настанка, правилним паковањем истог, прописаним обележавањем и одлагањем, издвајањем секундарних сировина из отпада, рециклажом, као и коришћењем чистијих технологија за инактивацију инфективног медицинског отпада.

У Клиничком центру Крагујевац и Дому здравља Крагујевац генеришу се значајне количине медицинског отпада. Клинички центар Крагујевац обезбеђује хоспитализацију за 1.183 пацијента, колико износи постељни фонд, а дневно пружа преко 3.000 специјалистичких услуга. Дом здравља Крагујевац је установа примарне здравствене заштите која пружа свим корисничким групама свеобухватну, квалитетну и једнако доступну

здравствену заштиту, максимално користећи расположиве ресурсе, уз континуирани квалитет рада у циљу очувања и унапређења здравља.

Клинички центар, Дом здравља и Институт за јавно здравље представљају најзначајније генераторе инфективног медицинског отпада. Поред њих на територији Крагујевца постоји 26 приватних специјалистичких лекарских ординација, 2 приватне здравствене установе и 28 стоматолошких ординација (податак републичке здравствене инспекције) које такође треба да буду обухваћене организованим системом прикупљања и третмана инфективног медицинског отпада.

## **КЛИНИЧКИ ЦЕНТАР КРАГУЈЕВАЦ**

Технолошки поступак третмана инфективног медицинског отпада у Клиничком центру Крагујевац обухвата:

- разврставање инфективног отпада и употребљених оштрих предмета од осталог отпада на месту настанка (клинике за: интерну медицину, хирургију, гинекологију и акушерство, педијатрију, инфективне болести, урологију, нефрологију и дијализу, оториноларингологију, ортопедију и трауматологију, офталмологију, дечју хирургију, неурологију);
- прикупљање и транспорт ручним колицима;
- пријем инфективног отпада и припрема за уништавање;
- обрада отпада у аутоматским парним стерилизаторима (постоје три);
- уситњавање отпада након стерилизације на две дробилице и одлагање уситњених остатака заједно са комуналним отпадом;
- прање и дезинфекција употребљене амбалаже за транспорт отпада.

Количина инфективног отпада и коришћених оштрих предмета који су обрађени за период од годину дана након почетка реализације пилот-пројекта третмана инфективног медицинског отпада у Клиничком центру Крагујевац износиле у просеку 8-10 тона месечно.

Цитотоксични отпад из Клиничког центра Крагујевац се третира у аутоклавима тренутно по препоруци Министарства здравља, с обзиром да се ради о веома малим резидуалним количинама.

Нуклеарни и радиоактивни отпад се прикупља и шаље у Институт у Винчу.

Патоанатомски отпад се спаљује у крематоријуму у кругу болнице, а количине варирају у зависности од броја и врсте интервенција.

Укупна количина инфективног отпада која се генерише у Клиничком центру Крагујевац на годишњем нивоу износи **5.400 m<sup>3</sup>**.

## **ДОМ ЗДРАВЉА КРАГУЈЕВАЦ**

У оквиру Дома здравља Крагујевац изграђено је постројење за третман инфективног медицинског отпада. Објекат за третман инфективног медицинског отпада се налази у склопу постојећег објекта у општини Станово, у приземљу и његова површина износи 150 m<sup>2</sup>. Локација је повезана асфалтним путем са магистралним путем Крагујевац - Равни Гај - Краљево.

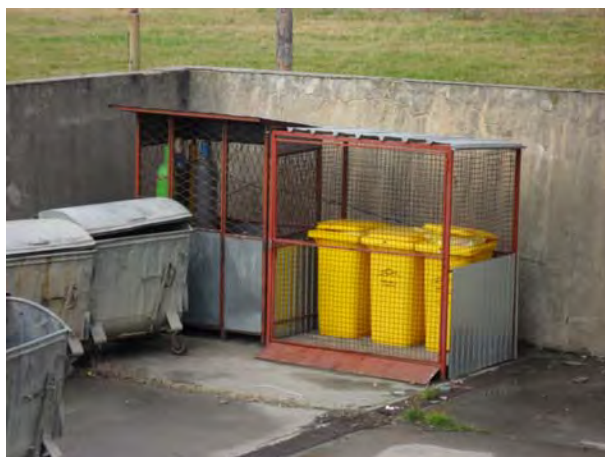
Према пилот пројекту "Техничка подршка у управљању медицинским отпадом", Дом здравља Крагујевац је одабран као један од демонстрационих округа у којима ће се вршити прикупљање инфективног медицинског отпада и припрема истог за безбедно одлагање на депонију комуналног отпада.

### **Опис технологије рада**

Технолошки поступак третмана инфективног медицинског отпада обухвата:

- разврставање инфективног отпада и употребљених оштрих предмета од осталог отпада на месту настанка (објекат Дома здравља Крагујевац и објекти припадајућих здравствених станица, објекти ДЗ Баточина, ДЗ Кнић, ДЗ Рача, ДЗ Топола, Застава ЗЗЗР, Геронтолошки центар Крагујевац),
- прикупљање и транспорт у специјалном возилу,
- пријем инфективног отпада и припрема за уништавање,
- обрада отпада у аутоматском парном стерилизатору,
- уситњавање отпада након стерилизације на дробилици и одлагање уситњених остатака заједно са комуналним отпадом,
- прање и дезинфекција употребљене амбалаже за транспорт отпада.

**Разврставање** инфективног отпада и употребљених оштрих предмета од осталог отпада врши се на месту настанка. Инфективни материјал се одлаже у примарну амбалажу до прописане границе (жуте кесе за медицински отпад), затим се примарна амбалажа одлаже у секундарну амбалажу и привремено складишти у оквиру сваке установе на стратешки лоцираном простору у контејнере који се користе искључиво за складиштење медицинског отпада.



*Слика 23 - Привремено складиште инф. медицинског отпада у 333Р*

Простор за привремено складиштење је ограђен и обезбеђен од неовлашћеног приступа. Употребљени оштри предмети се одлажу у наменске мале пластичне контејнере, а затим складиште у привременом складишту до момента преузимања.

**Прикупљање и транспорт** од привремених складишта до објекта Дома здравља у Станову, обавља се специјалним возилом које се искључиво користи за транспорт инфективног медицинског отпада. Возило је донација Европске агенције за реконструкцију и обележено је прописно за транспорт ових врста материја. У возилу могу безбедно да се транспортују три контејнера за медицински отпад.

**Пријем инфективног отпада и припрема** за његов третман врши се у склопу самог постројења. Допремљени отпад се мери, вади из секундарне амбалаже (контејнер за транспорт и привремено складиштење) и смешта у металне кутије за обраду у аутоматском парном стерилизатору.



*Слика 24 - Металне кутије за стерилизатор*



*Слика 25 - Аутоматски парни стерилизатор*

## Обрада отпада у аутоматском парном стерилизатору

У аутоматском парном стерилизатору се третман инфективног отпада обавља у циклусима на температури +148 °С у времену од 45 минута по циклусу. За то време се у условима описаним пројектном технологијом изврши стерилизација инфективног медицинског отпада који се налази унутар стерилизатора безбедно упакован у примарну амбалажу.

**Уситњавање третираног отпада** обавља се у постројењу такође добијеном из донације у току реализације наведеног пилот пројекта. Стерилисани материјал се заједно са примарном амбалажом ручно убацује у простор дробилице. У дробилици се врши његово уситњавање и тако добијени уситњени неинфективни материјал директно одлази у црни контејнер са кесом за комунални отпад и одлаже се заједно са комуналним отпадом.



Слика 26 - Дробилица



Слика 27 - Простор за одлагање ком. отпада

**Прање и дезинфекција амбалаже** која се користи за транспорт и привремено складиштење инфективног медицинског отпада врши се у простору који је пројектован и користи се искључиво у ову сврху.

Стерилизацијом инфективног медицинског отпада у парном стерилизатору и уситњавањем тако добијеног материјала настаје чврсти отпад који се може одлагати заједно са комуналним отпадом на за то предвиђеном простору. Сав настали комунални отпад се редовно од стране ЈКП „Чистоћа“ одвози на депонију у Јовановцу.



*Слика 28 - Простор за прање и дезинфекцију амбалаже за транспорт*



*Слика 29 - Амбалажа за транспорт и привремено складиштење*

ДЗ Крагујевац на годишњем нивоу генерише приближно **40.000 kg** медицинског отпада.

У склопу Дома здравља функционише:

1. Здравствена заштита студената
2. Завод за здравствену заштиту радника
3. Завод за стоматологију
4. Завод за хитну медицинску помоћ
5. Апотека Крагујевац

Као што је поменуто, у постројењу за третман медицинског отпада у оквиру ДЗ Крагујевац, између осталих установа, свој отпад збрињава и **"ЗАСТАВА – Завод За Здравствену Заштиту Радника" д.о.о. Крагујевац – у реструктурирању (3333Р)**.

Опасан медицински отпад који настаје у 3333Р и који захтева посебно поступање, јесте:

1. Оштри предмети су предмети или материјали који могу изазвати посекотине или убодне ране, без обзира да ли су били у контакту са пацијентом или инфективним материјалом;
2. Фармацеутски отпад - сви лекови, укључујући и примарну амбалажу, као и сав прибор коришћен за примену таквих производа, а који су постали неупотребљиви због истека рока употребе, неисправности у погледу њиховог прописаног квалитета, контаминирани амбалаже, проливања, расипања, припремљени, па неупотребљени, враћени од стране крајњих корисника, или се не могу користити из других разлога;
3. Отпад загађен крвљу и телесним течностима, секретима и другим излучевинама и који због могућег присуства патогених микроорганизама може бити потенцијално инфективни отпад (нпр. завоји, гипсеви, постељина, одећа за једнократну употребу);



4. Инфективни и високо инфективни отпад - опасан отпад који, због патогености и броја микроорганизама, представља ризик по здравље људи (културе и материјал из лабораторија који садржи инфективне агенсе, опрема, материјал и прибор који је био у контакту с крвљу, дериватима крви, осталим телесним течностима, излучевинама, отпад од инфузије и сл., укључујући сав прибор и материјал за једнократну употребу; заразни отпад који је био у додиру са инфицираним пацијентима ...);
5. Остали опасан медицински отпад (отпад од чишћења, одржавања и дезинфекције простора и опреме, хемијски отпад, отпад са високим садржајем тешких метала и отпадне боце под притиском). Хемијски отпад јесте отпад у гасовитом, течном и чврстом стању који има опасне карактеристике. Отпад са високим садржајем тешких метала представља подкатегорију хемијског отпада са високотоксичним својствима и захтева посебан третман (нпр. остаци амалгама из стоматолошких ординација, разбијени термометри и манометри који садрже живу, одбачене батерије са кадмијумом и др). Отпадне боце под притиском су отпадне пуне или празне боце које садрже инертне гасове под притиском помешане са антибиотицима, дезинфицијенсима и сл. и које при излагању високим температурама могу да експлодирају.

*Табела 18 - Количине обрађеног инфективног отпада у ЗЗЗЗР*

Количине обрађеног инфективног медицинског отпада по месецима у 2010. години	
Количина у kg	
Јануар	248
Фебруар	285.4
Март	368
Април	251.4
Мај	328.8
Јуни	272.6
Јули	250.8
Август	285.8
Септембар	265
Октобар	254.2
Новембар	271.8
Децембар	338.2
<b>УКУПНО</b>	<b>3 420</b>

У оквиру медицинске установе ЗЗЗЗР на годишњем нивоу настаје приближно око **3.500 kg** инфективног медицинског отпада. Планом управљања отпадом ове установе предвиђено је смањење настанка отпада.

### **Институт за јавно здравље Крагујевац**

Институт за јавно здравље је специјализована здравствена установа која има три основне делатности – здравствену, наставну и научну. Иститут располаже најсавременијом опремом и пружа услуге како грађанима тако и субјектима заједнице, у виду епидемиолошке, микробиолошке и екотоксиколошке

дијагностике. Поред 3.600 раличитих лабораторијских анализа у Институту се испитује: хигијенско стање пијаће воде, стање отпадних вода, загађеност ваздуха, земљишта, здравствена исправност намирница,...

Оно што се свакако мора издвојити је да установа у потпуности третира сопствени инфективни отпад генерисан у оквиру пријемних амбуланти и микробиолошке лабораторије. Отпад се третира воденом паром под притиском у аутоклавима последње генерације. У поступку је процедура за добијање дозволе за транспорт, складиштење и третман медицинског отпада и за трећа лица.



Слика 30 - Аутоклав за стерилизацију инфективног медицинског отпада



Слика 31 - Дробилица

На месечном нивоу у Институту се генерише око **2.000 kg** инфективног отпада, што на годишњем нивоу кумулативно са комуналним отпадом износи приближно око 40.000 kg.

\*

\*

\*

На основу изложеног, може се закључити да се у објектима здравствене заштите на територији Крагујевца раздваја инфективни материјал и коришћени оштри предмети (скалпели, игле,...) који представљају потенцијално инфективни отпад и третирају се стерилизацијом и превођењем у непрепознатљив облик (уситњавањем), након чега је могуће одлагање тако добијеног материјала на депонију за комунални отпад. Инфективни отпад се, два пута дневно, износи са места примарног раздвајања и одлаже у привремена складишта, а преузима се на даљу обраду у аутоклавима максимално у року од 72 сата.



Све здравствене установе имају уговоре са овлашћеним институцијама за преузимање отпадног материјала из рентген кабинета, као и за преузимање електронског и електричног отпада.

Вакцине и серуми се набављају у складу са принципима минимизације настајања отпадних материја, тј. у мањим количинама, а уколико неке количине остану, након истека рока трајања, чувају се и уступају произвођачу.

Хемикалије у здравственим установама се набављају у минимално-неопходним количинама, користе се и складиште искључиво према препорукама произвођача. Не постоји добар систем достављања безбедносних листова на српском језику од стране дистрибутера и добављача.

Установе у којима се врши третман инфективног отпада имају израђене планове управљања отпадом и усвојене од стране управних одбора.

Установе "Завод за здравствену заштиту радника Застава" д.о.о. Крагујевац у реструктурирању, Дом здравља Крагујевац и Клинички центар Крагујевац, имају велику количину фармацеутског отпада, с обзиром да су постојале хуманитарне апотеке у претходном периоду. У установи "Завод за здравствену заштиту радника Застава" је лоцирано и градско царинско складиште у коме се налази око три тоне фармацеутског отпада и санитарског материјала, количина која се налази у Клиничком центру Крагујевац је, такође, око три тоне. Сав ускладиштени материјал је пописан, део отпада се налази у оригиналном паковању, али разврставање није извршено по типу и врсти отпада. Количина фармацеутског отпада лоцирана у ДЗ за сада још увек није позната.

Обзиром да још увек не постоји решење за трајно збрињавање фармацеутског отпада, ова врста отпада се одваја и складишти на адекватан начин у оквиру установа у којима се генерише. Према подацима републичке здравствене инспекције на подручју града постоји 41 апотека.

### **Апотека Крагујевац**

Апотека Крагујевац (некада Апотекарска Установа Крагујевац) обухвата 12 апотека на подручју града и на месечном нивоу се збирно генерише око 3 kg фармацеутског отпада.

У централном магацину апотеке у оквиру ДЗ Бресница у периоду од 7 година складишти се фармацеутски отпад који се може сврстати у тзв. "историјски". Количина овог отпада је 963,6 kg (лекови). У магацину је ускладиштено и 1.574 kg фармацеутског отпада који представља лекове из донација и расходоване супстанце (којима је истекао рок трајања) од пре више од 10 година.

У ЗУ "Апотеке" и "Oto-Medicalpharm" у оквиру које послује 7 апотека на подручју града отпад се разврстава на фармацеутски отпад (лекови) и на комунални отпад ("нелек"), односно све остало што није лек, а налази се у продаји у апотеци – помоћна лековита средства, дијететски суплементи, фармацеутска и парфемисана козметика, храна за бебе итд. На месечном нивоу се у оквиру ЗУ генерише приближно 2 kg фармацеутског отпада који се адекватно одлаже и чека трајно збрињавање.

На основу приказаних вредности и других података добијених на терену, изводи се закључак да се у просеку у једној апотеци на месечном нивоу генерише између 0,25 kg и 0,35 kg фармацеутског отпада.

## **7. ОЧЕКИВАНЕ ВРСТЕ, КОЛИЧИНЕ И ПОРЕКЛО УКУПНОГ ОТПАДА НА ТЕРИТОРИЈИ**

### **7.1 ПРОЦЕЊЕНЕ КОЛИЧИНЕ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА**

У циљу уједначења критеријума за прорачун количине отпада коју продукују грађани и привреда града Крагујевца, усвојена је методологија која се базира на проценама о дневној продукцији отпада препоручена Стратегијом управљања отпадом за период 2010-19. године, доступној литератури и пракси. Подаци из Стратегије базирани су на мерењима која су спроведена у референтним локалним самоуправама током 2009. и 2010. године. На основу резултата тих мерења усвојено је као критеријум да дневна производња отпада по становнику износи за:

- Урбана насеља 1,0 kg/дан
- Сеоска насеља 0,7 kg/дан

Са аспекта искуства обрађивача, током вишегодишњих истраживања у општинама Србије уочено је да сеоска насеља у којима живи мање од 1.000 становника имају мању потрошњу, па самим тим и мању продукцију отпада. Оваква насеља, а посебно насеља са мање од 500 становника, углавном чине старија домаћинства, са мањим бројем чланова. Уважавајући искуствене податке, па и податке прикупљене током обиласка терена, усвојен је модификовани критеријум Стратегије, односно продукција отпада по становнику у граду Крагујевцу:

- Градско подручје 1,0 kg/дан,
- Сеоска насеља са више од 500 становника 0,7 kg/дан,
- Сеоска насеља са око 500 и мање становника 0,5 kg/дан.

У наредним табелама (бр. 18, 19 и 20) приказан је прорачун количина комуналног отпада који настаје у насељеним местима на подручју града Крагујевца. Процена количине отпада која ће се генерисати у одређеном периоду планирања, базира се на следећим претпоставкама:

- Очекује се негативан прираштај броја становника у сеоским насељима и минималан пораст у граду (према тренду и усвојеним нормама);
- Градско подручје и већа сеоска насеља ће се развијати више од мањих сеоских насеља. У сеоским насељима са мање од 500 становника се не очекују значајније промене;

- Очекује се развој индустрије, малих и средњих предузећа, квалитетнија приватизација и организованија и интензивнија пољопривредна производња;
- Очекује се развој приватног сектора;
- Очекује се успостављање јачег финансијског тржишта, тржишта радне снаге, пореске реформе и реформе пензионог и здравственог осигурања;
- Очекују се стране инвестиције у технолошку модернизацију;
- Очекује се развој туризма.

Према резултатима пописа становништва, обављеног 2002. године, укупан број становника у граду Крагујевцу износи 175.802 од чега:

- У градском подручју живи 146.373 становника (83,26% становништва града),
- У сеоским подручјима живи 29.429 становника (16,74% становништва града).

Према прелиминарним резултатима пописа извршеног 2011. године број становника износи 177.468.

### **Процена будућег броја становника (према усвојеној методологији)**

На основу анализе кретања броја становника у претходном периоду у граду Крагујевцу, закључено је да постоји тенденција пораста броја становника, што се предвиђа да ће се задржати као тренд и у наредном периоду. За потребе израде овог Плана као основ за пројектовање броја становника у периоду од 10 година (пројектни период) узета је 2011. година, са бројем становника од 177.468 (прелиминарни резултати пописа). Према усвојеној методологији, на бази стручне литературе домаћих и страних аутора, усваја се да број становника расте трендом од 0,2% годишње, а да је тренд повећања генерисане количине отпада 2% годишње по становнику. Следећи ове препоруке, процењени број становника 2021. године износи (детаљан преглед прорачуна броја становника и количине отпада дат је у оквиру Прилога 8):

$$N_{st2021} = N_{st2011} * K_{st}^n$$

где је:

- $N_{st2021}$  - број становника 2021.
- $N_{st2011}$  - број становника 2011.
- $K_{st}$  - коефицијент прираштаја броја становника (1,002)
- $n$  - број година за који се врши прорачун

односно:

$$N_{st2021} = 177.468 * 1,002^{10} = 181.049$$

а процењена количина отпада, по годинама се израчунава према формули:

$$Q_1 = Q_0 * K_{отр}^n$$

где је:  
 $Q_1$  - година за коју се врши прорачун  
 $Q_0$  - почетна (базна) година  
 $K_{отр}$  - коефицијент годишњег пораста продукције отпада (1,02)  
 $n$  - број година за који се врши прорачун

за почетну (базну) годину узео смо 2011. годину

$$Q_{2021} = Q_{2011} * 1,02^{10}$$

Табела 19 - Процењене количине отпада за период 2012-2022. год.

Година	Процењена количина отпада [t/год]	Процењена количина отпада [m <sup>3</sup> /год]
2011.	60.060	164.098
2012.	61.261	167.380
2013.	62.486	170.728
2014.	63.736	174.142
2015.	65.011	177.625
2016.	66.311	181.178
2017.	67.637	184.801
2018.	68.990	188.497
2019.	70.370	192.267
2020.	71.777	196.113
2021.	73.213	200.035
2022.	74.677	204.036

### **Процена будућег броја становника (према Планираном броју становника у "Просторном плану града Крагујевца")**

У "Просторном плану града Крагујевца" из 2009. године, приликом предвиђања будућег броја становника усвојена је варијанта која подразумева задржавање и укључивање избеглих са Косова и Метохије у животне токове града Крагујевца. Такође, према демографским променама на ширем плану Србије и очекиваном интервенцијом од стране државе, која ће имати за циљ поправљање демографске слике, сматра се да би реално било очекивати да

ће до 2020. године максималан број становника бити око 221.000 на територији града Крагујевца, 195.000 у градском подручју и 26.000 у сеоском.

Ова бројка се доста разликује од пројектованог броја становника према усвојеној методологији (број становника расте трендом од 0,2% годишње), по којој ће 2020. године у граду Крагујевцу живети 180.688.

На основу промена демографске слике у граду Крагујевцу између последњих пописа, као и на основу више пута потврђене добре праксе у пројектовању, обрађивач се за све даље пројекције у пројектном периоду одлучио за примену усвојене методологије према којој број становника расте трендом од 0,2% годишње, док је тренд повећања генерисане количине отпада 2% годишње по становнику.

Табела 20 - Процењена количина комуналног отпада у Крагујевцу (према броју становника из пописа 2002. године)

Редни број	Насеље	Број становника по попису 2002.	Коефициент (kg/стан./дан)	Количина отпада (kg/дан)
1	Ацине ливаде	73	0,5	36
2	Баљковац	621	0,7	435
3	Ботуње	649	0,7	454
4	Букуровац	229	0,5	114
5	Велика Сугубина	284	0,5	142
6	Велике Пчелице	673	0,7	471
7	Велики Шењ	350	0,5	175
8	Вињиште	412	0,5	206
9	Влакча	671	0,7	470
10	Голочело	541	0,7	379
11	Горња Сабанта	839	0,7	587
12	Горње Грбице	273	0,5	136
13	Горње Јарушице	655	0,7	459
14	Горње Комарице	322	0,5	161
15	Грошница	1280	0,7	896
16	Десиминовац	1401	0,7	981
17	Дивостин	399	0,5	200
18	Добрача	493	0,5	246
19	Доња Сабанта	651	0,7	456
20	Доње Грбице	557	0,7	390
21	Доње Комарице	545	0,7	382
22	Драгобраћа	845	0,7	592
23	Драча	828	0,7	580
24	Дреновац	356	0,5	178
25	Дулене	218	0,5	109
26	Ђурисело	699	0,7	489
27	Ердеч	67	0,5	33
28	Јабучје	154	0,5	77
29	Јовановац	1165	0,7	816
30	Каменица	431	0,5	215
31	Корман	692	0,7	484
32	Котража	304	0,5	152
33	Крагујевац	146.373	1	146.373
34	Кутлово	236	0,5	118
35	Лужнице	1065	0,7	746

36	Љубичевац	83	0,5	41
37	Мала Врбица	249	0,5	124
38	Мали Шењ	100	0,5	50
39	Маршић	294	0,5	147
40	Маслошево	478	0,5	239
41	Миронић	99	0,5	50
42	Нови Милановац	406	0,5	203
43	Опорница	452	0,5	226
44	Пајазитово	241	0,5	120
45	Поскурице	573	0,7	401
46	Прекопеча	123	0,5	61
47	Рамаћа	340	0,5	170
48	Ресник	1147	0,7	803
49	Рогојевац	404	0,5	202
50	Страгари	967	0,7	677
51	Трешњевак	24	0,5	12
52	Трмбас	595	0,7	417
53	Угљаревац	160	0,5	80
54	Цветојевац	719	0,7	503
55	Церовац	904	0,7	633
56	Чумић	1600	0,7	1120
57	Шљивовац	493	0,5	247
			<b>Укупно:</b>	<b>165.264</b>

Укупна количина комуналног отпада генерисана на подручју града Крагујевца током 2002. године износила је 165.263,9 kg/дан, односно

$$165.263,9 \times 30 = 4.957.917 \text{ kg/мес.} \Rightarrow \cong 4.958 \text{ t/мес.} \Rightarrow \cong 59.496 \text{ t/год}$$

Према прелиминарним резултатима пописа становништва 2011. године укупан број становника у граду Крагујевцу износи 177.468 од чега:

- У градском подручју живи 147.281 становника (82,99 % становништва града),
- У сеоским подручјима живи 28.149 становника (15,86 % становништва града),
- Нераспоређених је 2.038 становника (1,15% становништва града).

Укупан број становника по насељима у граду са пројектованом количином генерисаног отпад биће приказан у наредној табели:

Табела 21 - Пројектоване количине комуналног отпада по насељима

Редни број	Насеље	Број становника по попису 2011.	Коефициент (kg/стан./дан)	Количина отпада (kg/дан)
1	Ацине ливаде	51	0,5	25
2	Баљковац	620	0,7	434
3	Ботуње	671	0,7	470
4	Букуровац	218	0,5	109
5	Велика Сугубина	224	0,5	112
6	Велике Пчелице	492	0,5	246
7	Велики Шењ	331	0,5	165
8	Вињиште	374	0,5	187

9	Влакча	592	0,7	414
10	Голочело	519	0,7	363
11	Горња Сабанта	710	0,7	497
12	Горње Грбице	225	0,5	112
13	Горње Јарушице	564	0,7	395
14	Горње Комарице	238	0,5	119
15	Грошница	1371	0,7	960
16	Десимировац	1596	0,7	1117
17	Дивостин	411	0,5	205
18	Добрача	423	0,5	211
19	Доња Сабанта	544	0,7	381
20	Доње Грбице	504	0,7	353
21	Доње Комарице	414	0,5	207
22	Драгобраћа	1130	0,7	791
23	Драча	911	0,7	638
24	Дреновац	319	0,5	160
25	Дулене	151	0,5	75
26	Ђурисело	717	0,7	502
27	Ердеч	55	0,5	27
28	Јабучје	160	0,5	80
29	Јовановац	1237	0,7	866
30	Каменица	331	0,5	165
31	Корман	633	0,7	443
32	Котража	187	0,5	93
33	Крагујевац	147281	1	147281
34	Кутлово	234	0,5	117
35	Лужнице	983	0,7	688
36	Љубичевац	43	0,5	21
37	Мала Врбица	201	0,5	100
38	Мали Шењ	89	0,5	45
39	Маршић	259	0,5	130
40	Маслошево	425	0,5	212
41	Миронић	87	0,5	43
42	Нови Милановац	404	0,5	202
43	Опорница	592	0,7	414
44	Пајазитово	186	0,5	93
45	Поскурице	507	0,7	355
46	Прекопеча	89	0,5	45
47	Рамаћа	320	0,5	160
48	Ресник	1076	0,7	753
49	Рогојевац	397	0,5	200
50	Страгари	778	0,7	545
51	Трешњевак	15	0,5	7
52	Трмбас	811	0,7	568
53	Угљаревац	129	0,5	65
54	Цветојевац	833	0,7	583
55	Церовац	904	0,7	633
56	Чумић	1449	0,7	1014
57	Шљивовац	415	0,5	207
58	Нераспоређено	2038	0,7	1427
			<b>Укупно:</b>	<b>166.833</b>



Укупна количина комуналног отпада која се генерише на подручју града Крагујевца износи 166.833 kg/дан, односно

$$166.833 \times 30 = 5.004.990 \text{ kg/мес.} \Rightarrow \cong 5.005 \text{ t/мес.} \Rightarrow \cong 60.060 \text{ t/год}$$

Када количину комуналног отпада процењену на овај начин упоредимо са подацима добијеним од ЈКП „Чистоћа“ по којима се током 2011. године месечно на градску депонију у Јовановцу одложи у просеку 3.578 t комуналног отпада, поставља се питање где заврши та разлика од 1.427 t/месечно? Сасвим логично се, нажалост, може закључити да комунални отпад који се не одложи на градску депонију неминовно заврши на некој од дивљих депонија и та количина никако није занемарљива и износи преко 17.000 t/годишње, односно 46.500 m<sup>3</sup>/годишње ( $\rho_{\text{ср}}=0,366 \text{ t/m}^3$ ). Поменуће количине се односе искључиво на комунални отпад, а познато је да су на дивљим депонијама заступљене и друге врсте отпада (зелени, кабасти, грађевински,...).

Табела 22 - Процењени број становника града Крагујевца за период 2012-2022. година

ГРАД КРАГУЈЕВАЦ	Г О Д И Н А		
	2012.	2017.	2022.
Процењени број становника	181.816	205.207	231.607

За прорачун количина отпада усвојене су средње густине отпада по врстама. Усвојене средње густине су препоручене литературом иако вредност густине генерално зависи од више фактора, међу којима је најзначајнији степен сабијености материјала. Код хигроскопних материјала, као што су папир, текстил и органски материјали на густину пресудно утиче и степен влажности. У табели 23 дат је приказ усвојених средњих густина за поједине компоненте комуналног отпада.

Табела 23 - Средња густина за поједине врсте комуналног отпада

Компонента	Средња густина (t/m <sup>3</sup> )
Папир	0,070
Стакло	0,330
Пластика	0,140
Гума	0,195
Текстил	0,175
Метал	0,700
Органски отпад	0,400
Остало	0,500

Запреминске количине су добијене усвајањем средње густине отпада:

$$\rho_{\text{cp}} = 0,366 \text{ t/m}^3$$

На основу морфолошке анализе отпада на територији града Крагујевца рађеној 2008/2009 године и средње густине поједине врсте отпада, у наредним табелама извршена је пројекција количине отпада који настаје током године на подручју града, кумулативно и по врстама материјала (табеле 24, 25, 26, 27). При томе је уважена препорука Стратегије (базирана на Директиви о отпаду ЕУ) да се при прорачунима примени принцип повећања количине отпада по стопи од 2% годишње.

Табела 24 - Количина отпада по врстама на територији града Крагујевца

Структура комуналног отпада	%	$\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	2011.	
			[t/год]	[m <sup>3</sup> /год]
Пластика	15,87	0,140	9.532	26.042
Папир	17,72	0,070	10.643	29.078
Метали	1,72	0,700	1.033	2.822
Стакло	4,13	0,330	2.480	6.777
Текстил	4,14	0,175	2.486	6.794
Органски отпад – без кланичног	41,65	0,400	25.015	68.347
Остали отпад	14,77	0,500	8.871	24.237

### Амбалажни отпад - потенцијал

Процентуално учешће амбалажног отпада у генерисаном комуналном отпаду (процент добијен на основу морфо-анализе рађене 2008/2009 године) износи 39,44% и то збирно пластика, папир, метал и стакло. На подручју града годишње се генерише 23.688 t амбалажног отпада, односно **1.974 t месечно**.

Уколико се упореде резултати добијени на овај начин са количинама амбалажног отпада које се сакупе путем примарне сепарације од стране ЈКП "Чистоћа" уочава се велика разлика. Наиме, на основу података ЈКП "Чистоћа", на месечном нивоу се сакупи:

- 20 t PET и пластичне амбалаже,
  - 50 t папирне амбалаже,
  - 10 t стакла,
  - 0,1 t метала (Al лименки),
- односно укупно **80,1 t месечно**.

Поређењем приказаних података долази се до тога да се велика количина амбалажног отпад "изгуби", односно заврши у комуналном отпаду депонованом на градској депонији или на дивљим депонијама.

Количина амбалажног отпада (t/месечно)	Сакупљено од стране ЈКП 80,1	Генерисано 1.974
---	---------------------------------	---------------------

Разлика која износи чак **1.894 t месечно** представља значајан финансијски губитак, при чему се не сме занемарити изузетно негативан утицај амбалажног отпада на животну средину.

Напомиње се да се до скоро примарна сепарација комуналног отпада обављала по градским месним заједницама, а да је укључивањем сеоских месних заједница у организовано сакупљање смећа ЈКП "Чистоћа" започело и са одвојеним сакупљање PET амбалаже (зелене кесе за PET, црне за комунални отпад). Све ово је у почетној фази, становници сеоских насеља се тек привикавају на овај вид сепарације отпада тако да резултати још увек нису познати, али се свакако очекује да буду позитивни. Искуства много развијенијих земаља говоре да је до успостављања потпуно ефикасног система потребан релативно дуг временски период, праћен сталним кампањама и едукацијом.

С тим у вези, реално је очекивати и да ће се међусобно учешће појединих компоненти у комуналном отпаду променити и то превасходно у правцу смањења удела папира и пластике, а у повећању удела органског отпада, пре свега због повећаног степена коришћења отпада у процесу рециклаже, односно ширења обухвата примарне сепарације отпада на подручју града.

Табела 25 - Количина отпада по врстама на територији града Крагујевца  
- пројекција 2012.год. -

Структура комуналног отпада	%	$\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	2012.	
			[t/год]	[m <sup>3</sup> /год]
Пластика	15,87	0,140	9.722	26.563
Папир	17,72	0,070	10.855	29.660
Метали	1,72	0,700	1.054	2.879
Стакло	4,13	0,330	2.530	6.913
Текстил	4,14	0,175	2.536	6.930
Органски отпад – без кланичног	41,65	0,400	25.515	69.714
Остали отпад	14,77	0,500	9.048	24.722

Табела 26 - Количина отпада по врстама на територији града Крагујевца  
- пројекција 2017.год. -

Структура комуналног отпада	2017.	
	[t/год]	[m <sup>3</sup> /год]
Пластика	10.734	29.328
Папир	11.985	32.747
Метали	1.163	3.179
Стакло	2.793	7.632
Текстил	2.800	7.651
Органски отпад – без кланичног	28.171	76.970
Остали отпад	9.990	27.295

Табела 27 - Количина отпада по врстама на територији града Крагујевца  
- пројекција 2022.год -

Структура комуналног отпада	2022.	
	[t/год]	[m <sup>3</sup> /год]
Пластика	11.851	32.381
Папир	13.233	36.155
Метали	1.284	3.509
Стакло	3.084	8.427
Текстил	3.092	8.447
Органски отпад – без кланичног	31.103	84.981
Остали отпад	11.030	30.136

## 7.2 ПРИВРЕДНИ СУБЈЕКТИ КАО ГЕНЕРАТОРИ ОТПАДА

Привредне субјекте на подручју града Крагујевца чине мала, средња, велика предузећа и предузетничке радње. Према званичним подацима Агенције за привредне регистре из 2009. године (у ГУ не постоје подаци Агенције за 2010. и 2011. годину) у граду је регистровано укупно 1.298 предузећа – 1.215 малих, 64 средња и 19 великих. Поређења ради, у наредној табели (бр.28) приказан је број предузећа за протекли период од 6 година (2004-2009).

Табела 28 - Преглед броја предузећа у периоду од 2004.-2009. године

Ред.бр.	Година	Укупно предузећа	Мало	Средње	Велико
1.	2004.	1.150	1.099	35	16
2.	2005.	1.232	1.177	35	20
3.	2006.	1.184	1.123	43	18
4.	2007.	1.218	1.140	57	21
5.	2008.	1.382	1.297	68	17
6.	2009.	1.298	1.215	64	19

### Предузетничке радње

Према подацима Агенције за привредне регистре, на дан 10. августа 2010. године, у Крагујевцу је била активна 6.121 радња. У структури радњи доминантан је био сектор трговине, затим занатских услуга, производног занатства, саветодавних услуга и др. Појединачно посматрано, у области трговине регистровано је 1.610 радњи, односно 26,7 % од укупног броја, 1.137 радњи за пружање занатских услуга, 867 производних радњи, 531 радња за обављање такси превоза, 304 ресторана и покретних угоститељских објеката, 276 фризерских и козметичких салона, итд.

Привредна структура по делатностима рађена је 2008. године. Иако број предузећа варира током година, претпоставља се да је структура по делатностима мање-више иста и стога су у наредној табели приказани подаци из 2008. године:

Табела 29 - Структура предузећа по делатностима у Крагујевцу 2008. године

Делатност	Број предузећа			
	Велика	Средња	Мала	Укупно
Пољопривреда и лов			46	46
Водопривреда			1	1
Вађење руда и камена			5	5
Производња прехрамбених производа, пића и дувана		4	36	40
Производња текстила и текстилних производа		2	19	21
Прерада коже и производња предмета од коже		1	4	5
Прерада дрвета и производи од дрвета			22	22
Производња целулозе, папира и издавачка делатност и штампарије			28	28
Производња хемијских производа и вештачких и синтетичких влакана		1	8	9
Производња производа од гуме и од пластичних маса			22	22
Производња производа од осталих неметалних минерала		1	7	8
Производња метала и металних производа	4	2	33	39
Производња машина и уређаја	1	4	25	30
Производња електричних и оптичких уређаја		1	21	22
Производња саобраћајних средстава	5	2	13	20
Остала прерађивачка индустрија	1	1	18	20
Прерађивачка индустрија - укупно	11	19	256	286
Производња и снабдевање ел. енергијом, гасом и водом	3		2	5
Грађевинарство	1	6	67	74
Трговина на велико и мало и оправка моторних возила и предмета за личну употребу	3	14	476	493

Хотели и ресторани		2	20	22
Саобраћај, складиштење и везе	2	7	79	88
Финансијско посредовање		1	4	5
Активности у вези са некретнинама, изнајмљивање и пословне активности		4	127	131
Образовање	1		30	31
Здравствени и социјални рад			5	5
Остале комуналне, друштвене и личне услужне активности		4	22	26

Највећи број предузећа припада категорији малих (93,6%), док је средњих 4,86%, а великих 1,72%. У структури делатности доминира трговина са учешћем од 40,48%, а на другом месту је прерађивачка индустрија са уделом од 23,48% у укупном броју.

ЈКП „Чистоћа“ има потписане уговоре о пружању услуга одношења комуналног отпада са 909 привредних субјеката.

Обзиром да не постоје подаци о врстама отпада које се продукују приликом рада привредних субјеката и у којим количинама, извршена је теренска перспекција.

Током обиласка терена, регистровани су активни привредни субјекти који генеришу значајније количине отпада који не спада у комунални отпад, тј. генератори индустријског отпада и отпада посебних токова. Сваком од њих достављени су анкетни упитници, како би се дошло до неопходних података за израду овог документа, формирала база података у ГИС-у и створио основ за даљу евиденцију. Добијени резултати су систематизовани и збирно приказани у посебној свесци ове планске документације (књига 2). Напомиње се да је анкетање спроведено на бази добровољности генератора отпада, при чему је теренска екипа имала различит пријем, од свесрдне помоћи и кооперативности великог броја анкетираних привредника, па до потпуног неразумевања и непријатности од стране мањег броја анкетираних (издваја се "Обућа Стефано"). Један број привредних субјеката није доставио попуњен упитник ни након више посета и више позива ("Флорес", "Metal industry", "Porta Krono", "Fero Hal" и сервиси "Шкода ауто" и "Viva auto" - Форд).

Резултати теренских активности приказани су у наставку.

## **НАПОМЕНА:**

Напомиње се да је сваки генератор отпада у законској обавези да сам изврши евидентирање количина и врста отпада и о томе извести одговарајући орган локалне самоуправе. Евидентирање се врши на посебним обрасцима Агенције за заштиту животне средине, а свака манипулација са генерисаним отпадом мора се вршити уз пратећу документацију о кретању отпада, при чему се отпад може предати искључиво оператеру који има дозволу надлежног органа за преузимање, транспорт и привремено складиштење, а опционо и за третман. Ово практично значи да је генератор отпада одговоран за поступање с отпадом, а оператер који преузима отпад дужан је да га обавести о даљем кретању отпада. Ове обавезе проистичу из Закона о управљању отпадом ("Службени гласник РС", бр. 36/09) и регулисане су низом Правилника и Уредби које се односе на управљање појединим токовима отпада. Правилници по којима проистиче обавеза обавештавања надлежног органа су, пре свега:

- Правилник о методологији за израду националног и локалног извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове за прикупљање података ("Службени гласник РС", бр. 91/2010). Чланом 3. овог Правилника прецизирано је да "Локални регистар садржи податке које достављају привредна друштва и предузетници која представљају изворе загађивања различитих делатности датих у прилогу 1 - листа 2: Списак делатности и минималне граничне вредности за извештавање". Извештавање се односи и на неопасан и на опасан отпад.
- Правилник о обрасцу дневне евиденције о отпаду и годишњег извештаја са упутством за његово попуњавање ("Службени гласник РС", бр. 95/2010). Евиденција се врши за сваку врсту отпада посебно.

Угледни примерак обрасца дневне евиденције за произвођаче отпада дат је на слици 32. Слични обрасци дати су и за оператере који складиште отпад, оператере који поново користе отпад и за извознике отпада. Правилником о обрасцу документа о кретању отпада са упутством за његово попуњавање ("Службени гласник РС", бр. 91/2010) дефинисан је изглед и садржај овог документа. Изглед овог обрасца приказан је на слици 33.



**Obrazac DEO1**  
**DNEVNA EVIDENCIJA O OTPADU PROIZVOĐAČA OTPADA<sup>1</sup>**

<b>Godina</b>	
<b>Mesec</b>	
<b>Indeksni broj otpada iz Kataloga otpada</b>	
<b>Naziv otpada</b>	
<b>Opis otpada</b>	
<b>Evidenciju vodi (Ime i prezime)</b>	

PROIZVEDENE KOLIČINE OTPADA				OTPAD PREDAT					
Datum	Proizvedena količina otpada (t)	Predata količina otpada (t)	Stanje na privremenom skladištu (t)	Sakupljaču <sup>2</sup>	Operateru na ponovno iskorišćenje <sup>2</sup>	R oznaka	Operateru na odlaganje <sup>2</sup>	D oznaka	Izvoz <sup>2</sup>

*Слика 32 - Образац дневне евиденције о отпаду*

**ДОКУМЕНТ О КРЕТАЊУ ОТПАДА**

Део А - Подаци о отпаду (попуњава произвођач/власник отпада)			
1.	Врста отпада		
2.	Класификација отпада (означити)	Индексни број:	Припадност Q листи:
3.	Маса отпада		
4.	Начин паковања отпада		
5.	Извештај о испитивању отпада	Број и датум издавања:	

Део Б - Произвођач/власник отпада			
1.	Назив произвођача/власника		
2.	Адреса произвођача/власника	Општина	
		Место	
		Поштански број	
		Улица и број	
		Телефон	
		Телефакс	
3.	Произвођач/власник отпада (означити)	Произвођач	<input type="checkbox"/>
		Власник	<input type="checkbox"/>
		Оператер постројења за управљање отпадом	<input type="checkbox"/>
		Дозвола	
		Број и датум издавања:	
4.	Датум предаје отпада Потпис	Предвиђен начин поступања са отпадом:	Операција R <input type="checkbox"/> Операција D <input type="checkbox"/>

Део Ц - Транспорт отпада			
1.	Назив превозника отпада		
2.	Адреса превозника отпада	Општина	
		Место	
		Поштански број	
		Улица и број	
		Телефон	
		Телефакс	
3.	Начин транспорта		
4.	Релација		
5.	Рута кретања		
6.	Дозвола за превознике отпада	Број и датум издавања:	
7.	Датум пријема отпада		
	Потпис		
	Датум предаје отпада		
	Потпис		

Део Д - Прималац отпада			
1.	Назив прималца		
2.	Адреса прималца	Општина	
		Место	
		Поштански број	
		Улица и број	
		Телефон	
		Телефакс	
3.	Прималац (означити)	Постројење за складиштење отпада	<input type="checkbox"/>
		Постројење за третирање отпада	<input type="checkbox"/>
		Постројење за одлагање отпада	<input type="checkbox"/>
		Дозвола	
4.	Датум предаје отпада Потпис	Број и датум издавања:	

Слика 33 - Изглед документа о кретању отпада

У Републици Србији стање по питању управљања посебним токовима отпада и индустријским отпадом још увек није у потпуности регулисано (нарочито се ово односи на опасан отпад, који чак иако се прописно складишти, с временом добије епитет "историјског" отпада), иако је донет велики број нових прописа. На територији града Крагујевца стање се приметно поправља, свакако захваљујући и инспекцијама које не само да врше контролу и надзор, већ и саветима помажу генераторима отпада да на прави начин управљају отпадом односно да испоштују законске одредбе.

При теренској проспекцији приоритет је дат великим произвођачима отпада којих у Крагујевцу има прилично велики број. Поред великог броја фирми које се баве неким видом производње или прераде, присутан је и велики број трговина (посебно хипермаркети) које такође генеришу значајне количине отпада. Од осталих делатности, важних за ово питање, на подручју града заступљене су следеће: прерада метала и производа од метала, прерада дрвета и производа од дрвета, производња машина и уређаја, целулозе и папира, прехранбених производа и пића, текстила и текстилних производа и сл.

Свакако највећи генератор отпада у граду Крагујевцу као и у читавом региону је **фабрика аутомобила ФАС - „Фиат Аутомобили Србија“**.

Поред фабрике ФАС, у оквиру некадашњег комплекса "Групе Застава" послују фирме од којих свака представља значајног генератора отпада, али највећи број привредних субјеката је свакако лоциран унутар Индустријске зоне која се налази на самом уласку у град, из правца Баточине. Крагујевац, који је доласком "Фиат"-а постао изузетно привлачан за многе домаће и иностране произвођаче (посебно ауто компонентистике), добија и нову индустријску зону лоцирану на уласку у насеље Петровац, која за сада броји 10-так фирми, али су њени капацитети знатно већи, као и индустријску зону на периферији града у насељу Денино брдо.

Обзиром да је присутан велики број генератора индустријског отпада, у овом поглављу издвојиће се неки од њих, због већих количина или специфичних врста отпада које генеришу, док су обједињени упитници осталих субјеката регистрованих у склопу овог истраживања приказани у оквиру Књиге 2.

## КОМПАНИЈА "ФИАТ АУТОМОБИЛИ СРБИЈА"



*Слика 34 - Фиат Аутомобили Србија*

Компанија "Фиат Аутомобили Србија" основана је 2008. године у партнерству са Владом Републике Србије. Од 1. јануара 2010. године званично је постала генерални дистрибутер и увозник Фиат-овог путничког програма. Брендови који се налазе под окриљем ФАС-а су Fiat, Alfa Romeo, Lancia i Fiat Professional. Од 1. јануара 2011. године, у складу са глобаним планом интеграције са Chrysler-ом, ФАС је на домаћем тржишту преузео право увоза возила марке Chrysler, Jeep и Dodge.

Fiat Punto Classic је једини модел путничког возила домаће производње у Србији.

Фабрика "Фиат Аутомобили Србија" почела је са производњом Fiat Punto Classic-а у априлу 2009. године, а само годину и по дана касније, у октобру 2010. године прослављена је производња јубиларног 30.000-ог аутомобила. Од самог почетка производње, компанија "Фиат Аутомобили Србија" заузима убедљиво прво место са око 30% тржишног удела у „Б“ сегменту. Само у 2010. години, укупно је продато више од 15.000 Punto Classic-а произведених у Крагујевцу, од чега је чак  $\frac{1}{4}$  возила извезена.

Са доласком Фиат-а, Италија је постала други највећи страни инвеститор у Србији (први је Немачка). Највећи део инвестиције издвојен је за комплетно реновирање и обнову запостављене и технолошки заостале фабрике у Крагујевцу која се простире на 1,4 милиона квадратних метара. Док су радови већ увелико у току, ФАС наставља да улаже значајне ресурсе и у истраживања како би се испоштовали сви еколошки параметри и саградила

фабрика по најсавременијим светским стандардима која не загађује животну околину.

У априлу 2011. године, у крагујевачкој фабрици започело се са инсталирањем најсавременије и технолошки најнапредније опреме за производњу новог модела, која пристиже из свих делова света, а преваходно из Јапана, Италије, Немачке и европских земаља. Са почетком серијске производње новог модела на пролеће 2012. године, извоз ФАС-а достићи ће неупоредиво веће размере. Нови модел, актуелно познат под псеудонимом „L zero“, производиће се само у Србији, а извоз је планиран да обухвати потребе светског тржишта.

Производни капацитет новог модела у Крагујевцу достићи ће и до 200.000 јединица годишње.

У складу са развојем фабрике, предвиђена је изградња постројења за селекцију, складиштење и привремено одлагање отпада.

На локацији фабрике ће бити изграђено тзв. "еколошко острво", у коме ће се сав отпад генерисан у току производње, раздвојен према својим карактеристикама, привремено складиштити и периодично одвозити од стране овлашћеног оператера.

Привремено одлагалиште отпада ("еколошко острво") садржаће следеће главне елементе:

- Област за опасан отпад;
- Област за неопасан отпад;
- Складишни простор за запаљиве материје;
- Складишни контејнер за електронски отпад, као и
- Транспортне и манипулативне путеве.

Максимални недељни капацитет складишта износи 787,77 m<sup>3</sup>, односно 168 t и то:

- 220 m<sup>3</sup> за смештај 121 t опасног отпада и
- 567,77 m<sup>3</sup> за смештај 58,8 t безопасног отпада.

Пројектоване количине отпада су дате у складу са будућим обимом производње и у наставку су приказане количине које ће се генерисати при инсталисаном капацитету производње од 33 возила на сат.

Табела 30 - Количине отпада по врстама на месечном нивоу

ВРСТА ОТПАДА	kg/месечно
<b>Амбалажни отпад</b>	
PVC фолија	800
Картон, папир	1.600
Дрво	5.000
<b>Отпад из производње</b>	
Опасан отпад	484.000
Неопасан отпад	227.800
<b>УКУПНО</b>	<b>719.200</b>

Простом рачуницом долази се до податка да ће се на годишњем нивоу у Компанији "Фиат Аутомобили Србија" генерисати укупно **8.630 t** отпада различитих врста. Управо из тог разлога ФАС представља најзначајнијег генератора отпада у региону.

Комунални отпад ће се одлагати у контејнере који се налазе у кругу фабрике и процењене количине на месечном нивоу износе 450 m<sup>3</sup>.

\*

\*

\*





Слика 35 - Простор некадашње "Групе Застава"

Поред фабрике аутомобила ФАС, готово сви привредни субјекти који су некада егзистирали у оквиру "Групе Застава" а данас су или приватизовани или у реструктурирању, представљају изузетно значајне генераторе отпада. (комплетни упитници приказани су у Књизи 2):

- "Енергетика" д.о.о. у реструктурирању
- "Застава ковачница" а.д.
- "Rapp Zastava" а.д.
- "Unior components" а.д.
- "Unior-formingtools" д.о.о.
- "Застава тапацирница" а.д.
- "Застава камиони" – у реструктурирању и др.

### **"Енергетика" д.о.о. у реструктурирању**

Као један од најзначајнијих генератора отпада у оквиру "Групе Застава" издваја се **„Енергетика“ д.о.о. у реструктурирању**, која се бави производњом дистрибуцијом топле воде и паре.



*Слика 36 - Пепео и шљака*



*Слика 37 - Рециклажно двориште у кругу "Енергетике"*

Током грејне сезоне генеришу се велике количине пепела и шљаке, чак **12.795.000 kg**. Отпад се адекватно одлаже у бункере запремине 180 t и муљни базен запремине 100 t и даље се предаје овлашћеним оператерима ("Холцим" Нови Поповац, "Универзум Кубршница" Аранђеловац (шљака)).

Поред пепела и шљаке, генерише се и метални отпад, количина на месечном нивоу износи 350 kg. У кругу фирме постоји рециклажно двориште, где се отпад складишти и даље се предаје овлашћеним оператерима по уговору.



### **"Застава ковачница" а.д.**

"Застава ковачница" а.д. је променила власника, дакле приватизована је, али делатност је остала иста а то је ковање, ваљање и пресовање метала, а као крајњи производ настају челични отковци.



*Слика 38 - Магацин отпада "Застава ковачница"*

У погону настају велике количине отпадног ковачког гвожђа **20-60.000 kg** месечно, које се одлажу на привременој депонији у кругу фирме и даље се предају (продају) овлашћеном оператеру "Центар за рециклажу" д.о.о. Београд, П.Ц. Крагујевац -"Реомат" (фирма која је такође пре приватизације пословала у оквиру "Групе Застава"). Поменути количину отпада "Ковачница" генерише при 70% капацитета, колико тренутно износи ангажованост доступних капацитета.

### **"Rapp Zastava" а.д.**

"Rapp Zastava" а.д. је норвешка фирма која се бави производњом машина за обраду метала. Тренутно ангажовани капацитет превазилази пројектовани, тако да је чест прековремени рад. При тако интензивној производњи на месечном нивоу генеришу се следеће количине отпада:

- отпадно гвожђе – 7.527 kg,
- челични шпон – 6.443 kg,
- отпадно машинско уље – 350 kg (2 бурета од по 200 l.



*Слика 39 - Привремено складиштење отпада "Рарп Застава"*

Отпадно гвожђе и челични шпон се предају овлашћеном оператеру "Иногај" из Равног гаја, док се рабљено уље за сада прописно складишти у магацину, а у поступку је уговарање са овлашћеним оператером ради збрињавања ове врсте отпада.

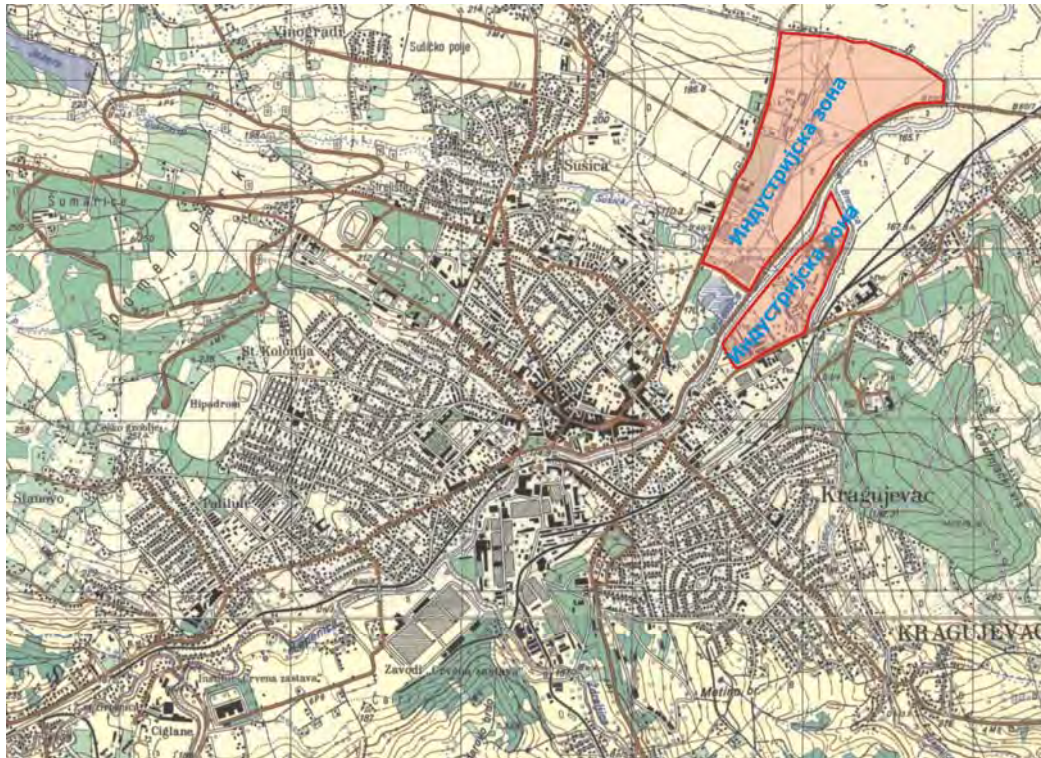
\* \* \* \* \*

## **ИНДУСТРИЈСКА ЗОНА КРАГУЈЕВАЦ**

Највећи број привредних субјеката који су значајни генератори различитих врста отпада лоцирани су у Индустијској зони града Крагујевца, која се налази на самом уласку у град из правца Баточине.

На слици бр.40 приказана је локација индустријске зоне.

Унутар индустријске зоне доминира производња и прерада метала, а присутна је и производња намештаја, AI и PVC столарије, производња делова за моторна возила, ЈКП "Нискоградња" и др.



Слика 40 - Индустијска зона у Крагујевцу

ЈКП "Чистоћа", као што је и напред поменуто, лоцирана је у индустријској зони и има потписане уговоре са великим бројем привредних субјеката о одвозу њиховог отпада. Сасвим логично, своје место у индустријској зони нашли су и овлашћени оператери секундарних сировина, што умногоме олакшава посао и генераторима отпада. Оператери уступају генераторима своје контејнере од 5 и 7 m<sup>3</sup> за одлагање отпада и одвозе отпад по предвиђеном плану, а обзиром на удаљеност (близину) и по потреби, односно у случају када уговорена динамика не задовољава потребе, долазе и по позиву.

Неки од најзначајнијих привредних субјеката из индустријске зоне у погледу генерисања отпада приказани су у наставку:

### **ЈКП "Нискоградња"**

Делатност овог предузећа је изградња путева и аутопутева, одржавање улица, локалних путева и других јавних површина, зимске службе и сигнализације.

У индустријској зони лоциран је погон "Илићево", где се привремено складиште мање количине отпада док се највеће количине отпада које се генеришу на терену, непосредно по настајању збрињавају од стране ЈКП "Чистоћа".





Слика 41 - Привремено складиште отпада ЈКП "Нискоградња"

На месечном нивоу се према подацима које су обрађивачу уступили одговорни из ЈКП "Нискоградња" генеришу следеће врсте и количине отпада:

- шут - 250 m<sup>3</sup> и
- земља - 100 m<sup>3</sup>.

ЈКП "Чистоћа" прикупљени шут и земљу одвози на депонију у Јовановцу и користи као инертни материјал за прекривање отпада.

### **Предузеће за путеве "Крагујевац" а.д.**

Основна делатност овог предузећа је израда путева и ауто-путева. Предузеће послује у оквиру "Нибенс" групе која је водећа компанија у сектору путарства у Србији и један од лидера у региону.

Приликом извођења радова на путевима генеришу се велике количине отпада, од којих се у кругу предузећа, у индустријској зони, привремено складиште следеће врсте, на месечном нивоу:

- прерађено уље - 0,8 m<sup>3</sup>,
- спољне гуме - 44 ком,
- резервни делови, метал, шипке - 33.000 kg.

Спољне гуме преузима "Холцим", док збрињавање прерађеног уља и секундарних сировина (резервни делови, метал, шипке) врше овлашћени оператери по уговору.



*Слика 42 - Привремено складиште секундарних сировина у кругу фирме*

### **Wacker Neuson Kragujevac д.о.о.**

"Wacker Neuson Kragujevac" д.о.о. је водећа компанија у свету у области производње грађевинских машина и уређаја. У Крагујевцу је основна делатност производња опреме за подизање и преношење, а као основни производ настаје варена конструкција (54 различите врсте производа).

Приликом обраде метала, резањем и заваривањем на машинама, у погону за израду делова за грађевинске, транспортне и пољопривредне машине настају следеће врсте отпада (генерисане на месечном нивоу):

- прерађено уље из ЦНЦ машина - 20 kg,
- метални шпон - 5.500 kg,
- гвожђе - 4.500 kg,
- бакар - 10 kg.



*Слика 43 - Привремено складиштење отпада "Wacker Neuson"*

Отпад из производње се привремено складишти у кругу фирме и коначно се предаје „Центру за рециклажу“ д.о.о. Београд (П.Ц. Крагујевац - Реомат), док се прерађено уље за сада складишти у бурадима и даљи третман још увек није решен.

У плану је нов концепт прикупљања и смештања отпада у одвојене контејнере за папир, пластику и метал како унутар фабричког погона тако и ван.

### **"Forma Ideale" д.о.о.**

"Forma Ideale" д.о.о. је предузеће које се бави производњом и дистрибуцијом намештаја. У Крагујевцу, где је и седиште фирме, израђује се плочасти намештај у производном погону лоцираном у индустријској зони. На овој локацији је и дистрибутивни центар "Forme Ideale".

Када је у питању пракса поступања са отпадом, и поштовање домаће легислативе, за ово предузеће се може рећи да је пример добре праксе. За сваку врсту отпада који се генерише у току производње постоји документ о категоризацији и карактеризацији, свака врста отпада се складишти одвојено у складу са законом и по уговору се одвози од стране овлашћеног оператера.

Приликом производње генеришу се велике количине отпада различитих врста и својстава. У наставку су приказане количине отпада које се генеришу на месечном нивоу, уз напомену да је просечно ангажовани капацитет производње 60% од инсталисаног капацитета.

#### ***Амбалажни отпад***

- пластика - 3.100 kg,
- папир и картон - 51.000 kg,
- палете и дрвена амбалажа - 21.500 kg,

#### ***Отпад из производње***

- отпадна пиљевина и отпад од иверице - 175.000 kg,
- отпадни канцеларијски - бели папир - 400 kg,
- отпадни картон - 5.300 kg,
- отпадне челичне траке - 500 kg,
- отпад од полипропиленске траке - 350 kg,
- отпад од ПЕ фолије - 800 kg,
- отпад од алуминијума - 250 kg,
- отпадно машинско уље - 20 kg,

#### ***Остали отпад***

- електронски отпад - 81 kg,

- отпадне батерије - акумулатори - 84 kg,
- отпадни пнеуматици - 245 kg.



*Слике 44 и 45 - Место за одлагање отпада "Forma Ideale"*

У другом делу индустријске зоне, у насељу Илина вода, смештен је изванредан број привредних субјеката који се такође баве производном делатношћу. Између осталих ту су: "Чар" - производња стиропора, лепкова, фасада и боја, "Азма" а.д. - индустрија изолационих материјала, Концерн "Фармаком М.Б." Метал центар Крагујевац - производња осталих обојених метала и други.

### **"ТПВ Шумадија" д.о.о.**

Словеначко предузеће "ТПВ Шумадија" д.о.о. бави се развојем, производњом и продајом заптивача који се уграђују на моторе путничких, теретних возила, трактора, као и индустријских заптивача. Приликом производње генеришу се следеће врсте отпада које приказане на месечном нивоу:

- органски растварач - 50 kg,

- силиконски отпад - 60 kg,
- отпадно уље - 50 kg и
- отпадни лим - 7.800 kg.

За сада се једино отпадни лим трајно збрињава, односно предаје се овлашћеном оператеру, док се остале врсте отпада прописно складиште и чекају на трајно решење. На срећу, количине које се генеришу нису велике, тако да складиште може да прими укупну генерисану количину. Одговорни у предузећу, очекују да ће се врло брзо наћи решење за збрињавање свих врста отпада.



Слика 46 - Складиште отпада "ТПВ Шумадија"

### **Концерн "Фармаком М.Б." д.о.о. Шабац Метал центар Крагујевац**

Од септембра месеца 2011. године ливница "034 Metal industry" је променила свога власника и данас послује у склопу Концерна "Фармаком М.Б" као "Метал центар" Крагујевац. Основни производи ливнице су алуминијумски и калајни ингот (Al и Sn ингот). "Метал центар" је ливница обојених метала, алуминијумских и бакарних легура, која врши и откуп секундарних сировина и обавља делатност управљања отпадом (сакупљање, транспорт, складиштење обојених метала и третман неопасног отпада - отпадом алуминијума, бакра и каблова из енергетских инсталација, и опасног отпада - отпадне калајне шљаке и калајног муља). Једини је оператер у земљи са Интегралном дозволом за складиштење и третман отпадне калајне шљаке и калајног муља (опасан отпад) коју су добили почетком 2012. године тако да се не може говорити о количинама отпада који се прерађује (тек ће кренути са прерадом), већ о потенцијалима и инсталираним капацитетима. Предузеће је у поступку добијања дозволе за складиштење и третман неопасног отпада



- отпадног алуминијума, бакра, рециклажу каблова и складиштење секундарних сировина. Тренутно ангажовани капацитет прераде на месечном нивоу износи око 200 t Al отпада, док се отпадни бакар за сада користи само за долегиравање Al легура, тако да се ради о преради мале количине Cu отпада од 200-400 kg. Када се отпочне са производњом бакарних легура очекује се прерада знатно већих количина отпада Cu.

Инсталирани капацитет ливнице (према пројекту) износи на месечном нивоу:

- 700 t Al и
- 30 t Cu,

што би годишње износило: 8.400 t Al и 360 t Cu.

Отпад који се прерађује у ливници прихвата се са читаве територије Србије, а не само града Крагујевца.

Нови власник ливнице планира производњу по новој технологији и са новим сировинама, које ће, по речима одговорних, у многоне унапредити и побољшати производњу, посебно у смислу смањења штетног утицаја на животну средину.

За сада производња Sn ингота још увек није отпочела тако да нема ни отпада који се генерише приликом топљења и ливења Sn ингота, а то је некорисни остатак од прераде Sn муља.

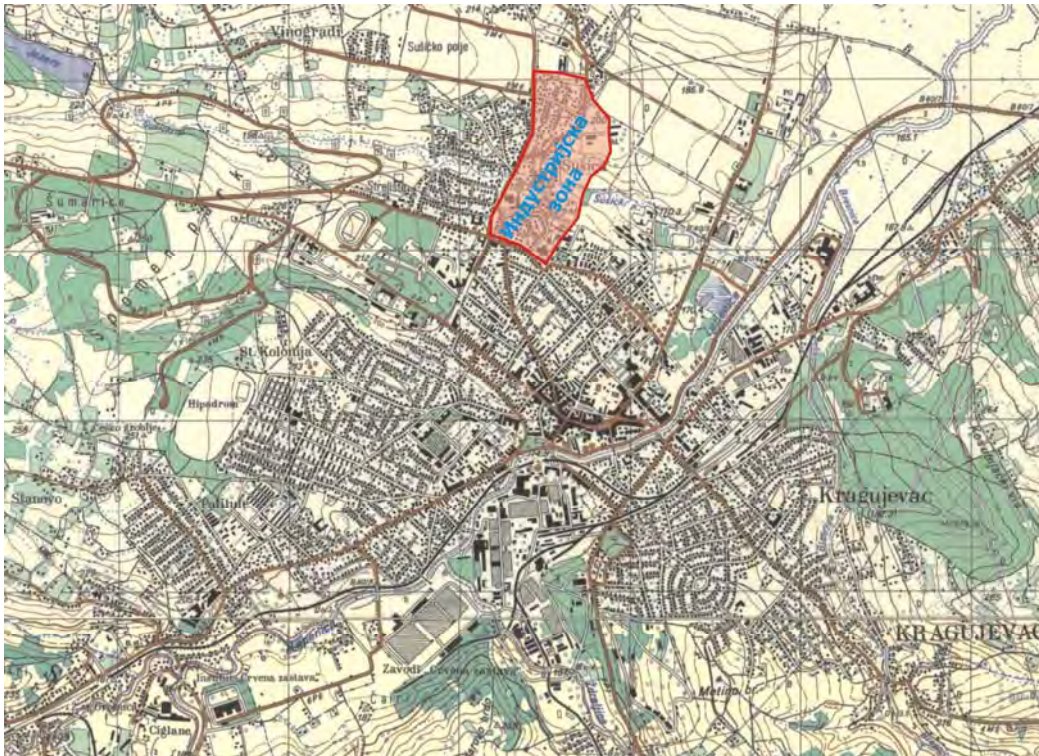
Отпад који настаје услед топљења и ливења Al ингота је солидификована калупирана Al шљака у количини од 30.000 kg месечно. Складишти се у магацину отпада и на локацији ливнице подлеже третману солидификације.



*Слика 47 - Магацин опасног отпада ливнице*

На овој локацији смештен је и опасан отпад – cosorb solvent у количини од 15,6 t који је у власништву оператера "034 Metal industry" (претходног власника). Трајно збрињавање овог отпада је у поступку. Такође у власништву "034 Metal industry" је и отпадно моторно уље у количини 250 литара.

Као што је напред поменуто, у Крагујевцу се интензивно развија и шири нова индустријска зона у Петровцу, односно на улазу у Крагујевац из правца Тополе (стари пут за Београд).



Слика 48 - Индустријска зона у насељу Петровац

Индустријска зона у Петровцу (слика 48) привлачна је како за домаће привреднике тако и за стране инвеститоре. Заступљене су бројне делатности, од трговине на мало и велико ("Трнава промет" д.о.о.), преко штампарије "Графостил" д.о.о., до различитих видова производње:

- "Elektronika di Vitali sr" д.о.о. - италијанска фирма која се бави производњом кабловских сетова,
- "Gomma line" такође италијанска фирма која производи гумено-техничке делове, гуме профиле, кочиона црева, гумено-техничких делова,
- "Тис - Јеловица" д.о.о., домаћа фирма чија је основна делатност - производња грађевинске столарије,
- "Modela line" д.о.о. производи женске и дечје чарапе и др.

\* \* \* \* \*

У Крагујевцу послује и велики број привредних субјеката који су лоцирани како у градским тако и у приградским односно сеоским насељима. У наставку су наведени неки од њих, за које обрађивач сматра да су најинтересантнији по питању врста отпада које генеришу, односно најзначајни у смислу количине отпада који настаје.

### **ПД "ЦЕНТАР" Д.О.О. КРАГУЈЕВАЦ** **Огранак ЕД "Електрошумадија" Крагујевац**

Основна делатност привредног друштва "Центар" д.о.о. је дистрибуција електричне енергије. У привредном друштву послују три огранка и то: **"Електрошумадија" Крагујевац**, "Електроморава" Пожаревац и "Електроморава" Смедерево. "Електрошумадија" у свом саставу садржи четири пословнице: Рача, Баточина, Лапово и Кнић.

Заштити животне средине у овом друштву се придаје велики значај, тако да је и у области управљања отпадом систем уређен. Отпад се разврстава, прописно складишти и даље предаје овлашћеним оператерима. За сваку врсту отпада постоји документ о категоризацији и карактеризацији отпада. У наставку је приказано које су то врсте отпада и количине које се генеришу на месечном нивоу:

#### ***Амбалажни отпад***

- картон и папир - 300 kg,
- дрво другачије од 200137<sup>2</sup> - 100 kg,

#### ***Отпад из производње***

- метали који садрже гвожђе - 150 kg,
- дрво које садржи опасне материје - 200 kg,
- обојени метали - 200 kg,
- електрична опрема која садржи уље - 200 kg,
- каблови који садрже уље, катран од уља и др. опасне супстанце - 150 kg,
- батерије од Ni-Cd - 120 kg,

---

<sup>2</sup> Класификација отпада по каталогу отпада

### ***Остали отпад***

- Одбачена електрична и електронска опрема другачија од оне наведене у 200121 и 200123 - 50 kg.



*Слика 49 - Привремено складиште опасних отпадних материја  
"Електрошумадија" Крагујевац*

### **"Житопродукт" а.д.**

"Житопродукт" а.д. је предузеће за производњу млинско-пекарских производа, које располаже савременим производним капацитетима. Њихов главни производ је хлеб, а поред хлеба производе се и разне врсте пецива и млински производи. Отпад који настаје током производње складишти се у магацину, а потом се предаје овлашћеним оператерима са којима предузеће има потписане уговоре.

#### ***Амбалажни отпад***

- папирна амбалажа - 350 kg,
- картонске кутије од квасца - 850 ком,
- пластичне корпе за хлеб - 85 kg,
- PET амбалажа од хемикалија - 8 kg,

#### ***Отпад из производње***

- плева и прашина - 14.170 kg,
- метални отпад - 420 kg,
- отпадно тесто - 65 kg,
- отпадно брашно - 170 kg,
- папир - 25 kg,



### ***Остали отпад***

- акумулатори - 17 kg,
- тонери - 0,42 kg,
- ауто гуме - 7,5 kg.



*Слика 50 - Привремени магацин отпада "Житопродукт" а.д.*

\* \* \* \* \*

У Крагујевцу послују две велике млекаре "КУЋ COMPANY" д.о.о. и онедавно приватизована млекар "Младост" која данас послује у оквиру компаније "Meggle" под називом "Meggle Srbija" д.о.о.. Чврст отпад који настаје приликом производње и прераде млека је амбалажни отпад. Комплетни подаци о отпаду приказани су у оквиру Књиге 2.



*Слика 51 - Одлагање амбалажног отпада у млекури "Meggle Srbija"*

## МЕГАМАРКЕТИ

"Меркатор – С" ("Рода), "Metro cash & carry" д.о.о., "ДИС", "Delhaize Serbia" д.о.о. (Темро сс 10),... само су неки од мегамаркета који послују у Крагујевцу. Једна од водећих мултинационалних компанија "Plaza centar" започела је градњу модерног мултифункционалног пословно - тржног центра у насељу Стара радничка колонија. Обзиром на обим посла који имају, мегамаркети генеришу и велике количине отпада. У наставку су презентовани резултати за отпад који настаје у мегамаркетима "Рода" и "Metro cash & carry" д.о.о., као објекти који најдуже послују у граду, док је, напомиње се, и код осталих ситуација слична. Приказане количине настају на месечном нивоу. Конфискат од прераде, односно обраде меса, збрињава фабрика анималних беланчевина и масти - Фабим "Напредак" Ђуприја.

### ПЈ Мегамаркет Крагујевац „Меркатор – С" ("Рода")

#### ***Амбалажни отпад***

- картон - 8.300 kg,
- фолија - 330 kg,

#### ***Отпад из производње***

- конфискат (јунеће и свињске кости) - 933 kg,

#### ***Остали отпад***

- дрво и пластика - 40 m<sup>3</sup>.



Слика 52 - Прес контејнер "Рода центар"

## "Metro cash & carry" д.о.о.

### ***Амбалажни отпад***

- картон - 9.800 kg,
- фолија - 400 kg,

### ***Отпад из производње***

- конфискат од меса - 400 kg,
- муљ из сепаратора масти - 0,3 м<sup>3</sup>,

### ***Остали отпад***

- електронски - 10 kg (годишње).



*Слика 53 - Одлагање отпада " Metro cash&carry"*

\* \* \* \* \*

## **ТРАНСПОРТНА ПРЕДУЗЕЋА**

Јавни градски превоз путника у Крагујевцу обављају три велика привредна субјекта:

1. Акционарско друштво за саобраћај, туризам и угоститељство "Аутосаобраћај",
2. "Вуловић транспорт" д.о.о и
3. СП "Ласта" а.д. Београд

Према добијеним подацима од стране овлашћених лица, приказане су врсте отпада које се генеришу на месечном нивоу у сервисима поменутих транспортних предузећа.

### **"Аутосаобраћај" а.д.**

Основна делатност друштва је превоз путника у градско-приградском, међуградском и међународном линијском саобраћају.

- отпадно моторно уље - око 0,5 м<sup>3</sup>,
- отпадне гуме - око 20 ком.



*Слика 54 - Складиштење отпадног моторног уља у бурадима  
"Аутосаобраћај"*

Отпадне гуме преузима ЈКП "Чистоћа" док збрињавање отпадног моторног уља није решено и складишти се на локацији сервиса.

### **"Вуловић транспорт" д.о.о.**

Предузеће "Вуловић транспорт" д.о.о. између осталог обавља превоз путника у јавном градском превозу.

- отпадно моторно уље - 0,1 м<sup>3</sup>,
- отпадне гуме - 7 ком.





*Слика 55 - Резервоар за складиштење отпадног моторног уља  
"Вуловић транспорт"*

Отпадне гуме преузима по уговору ЈКП "Чистоћа", док отпадно уље такође по уговору преузима "Југоимпекс" Ниш.

**СП "Ласта" а.д. Београд**  
**Представништво у Крагујевцу**

Од септембра 2010. године београдска "Ласта" преузела је градски превоз од домаћег "Аутосаобраћаја" који се последњих неколико година сусреће са многобројним проблемима у пословању.

Сав отпад који се генерише у пословној јединици и сервису у Крагујевцу отпрема се у централу у Београду, где се даље врши његово збрињавање. Велики број возила се и сервисира у Београду. Регистроване количине отпада које настају у погону у Крагујевцу на месечном нивоу су следеће:

- отпадно моторно уље - 0,2 m<sup>3</sup>,
- отпадне гуме - 12 ком,
- акумулатори - 100 kg.



Слика 56 - Привремено складиштење отпада "Ласта"

## ОВЛАШЋЕНИ АУТОСЕРВИСИ

У Крагујевцу готово сви већи произвођачи аутомобила имају своја представништва, у оквиру којих заједно са продајним салонима послују и овлашћени сервиси. Приликом обиласка терена посебна пажња посвећена је управо овлашћеним сервисима, док су аутосервиси који послују као предузетничке радње побројани како би се пројектовале количине отпада које се укупно генеришу обављањем ове делатности.

У наставку су издвојени неки од овлашћених сервиса за које обрађивач сматра да су најкоректније попунили достављени упитник.

### **"Amarket Auto" д.о.о.**

"Amarket Auto" д.о.о. је овлашћени продајно-сервисни "Volkswagen" центар који продаје и сервисира како путничка тако и привредна возила.

Следеће врсте отпада настају на месечном нивоу као резултат рада сервиса:

- отпадно моторно уље - 0,4 m<sup>3</sup>,
- филтери - 200 kg,
- антифриз - 0,05 m<sup>3</sup>
- стакло - 50 kg,
- пластика - 100 kg,
- резервни делови - 2.000 kg.

Број возила који се просечно месечно сервисира креће се око 200.



Слика 57 - Складиштење рабљеног уља у бурадима "Аmarket auto"

### "Језеро" д.о.о.

Предузеће "Језеро" д.о.о. је између осталог и овлашћени продавац и сервисер возила (путничког и теретног програма) марке "RENAULT".

На месечном нивоу у путничком сервису се приликом сервисирања просечно 80 возила генеришу следеће врсте отпада:

- отпадно моторно уље - 0,32 m<sup>3</sup>,
- филтери - 60 ком,
- гуме - 12 ком,
- антифриз - 0,12 m<sup>3</sup>,
- пластика - 30 kg,
- резервни делови - 80 kg.



Слика 58 - Бурад са рабљеним уљем у сервису "Језеро"

## "Sanel" д.о.о.

Предузеће "Sanel" д.о.о. које се већ дуги низ година бави велепродајом аутоделова, такође је и овлашћени продавац и сервисер возила марке "TOYOTA". Обзиром да је сервис тренутно лоциран на непрометној локацији, месечно се сервисира свега 40 возила. Али, у ближој будућности се планира измештање на аутопут тако да се према речима одговорних предвиђа и већа фреквентност возила у сервису. Тренутно, месечно се генеришу следеће врсте отпада:

- отпадно моторно уље - 0,1 m<sup>3</sup>,
- филтери - 10 kg,
- гуме - 20 kg,
- антифриз - 0,01 m<sup>3</sup>,
- стакло - 5 kg,
- пластика - 5 kg,
- резервни делови - 10 kg.

### НАПОМЕНА ОБРАЂИВАЧА:

У већини сервиса које је теренска екипа посетила, јавља се проблем збрињавања рабљеног моторног уља, које се донекле складишти а потом се предаје физичким лицима за огрев, премазивање ограда и сличне намене. Иако су у једном сервису навели да се рабљено уље предаје испоручиоцу, у следећем сервису провером те информације је утврђено да испоручиоци немају обавезу преузимања уља нити се, за сада, тиме баве. Са сигурношћу се може тврдити да је ситуација код самосталних аутосервисера иста, ако не и лошија када је у питању збрињавање рабљеног уља. Проблем је и антифриз који се најчешће просипа у канализацију, док се остали изграђени делови, гуме, стакло, пластика предају овлашћеним оператерима или се враћају власнику возила.

Предузеће "Арена ауто" д.о.о. (некада "Заставин" сервис) престала је са радом непосредно након посете теренске екипе, тачније предузеће је у стечају. Иначе, у склопу овог предузећа пословала су 3 сервиса: овлашћени сервис за "Заставина" возила (путнички и теретни програм), овлашћени сервис "Фиат"-а, као и сервис "GM" ("Opel" и "Chevrolet"). На овом месту су се генерисале значајне количине отпада обзиром на учесталост брендова (међу возилима становника) које су сервиси покривали као и на локацију на којој се налазе (на уласку у град из правца Баточине, поред Бубањског језера).

## 7.2.1 ПРЕДУЗЕТНИЧКЕ РАДЊЕ

Као што је напред поменуто, према подацима Агенције за привредне регистре (податак из 2010. године), у Крагујевцу је била активна 6.121 радња. У структури радњи доминантан је био сектор трговине, затим занатских услуга, производног занатства, саветодавних услуга и др. Појединачно посматрано, у области трговине регистровано је 1.610 радњи, односно 26,7 % од укупног броја, 1.137 радњи за пружање занатских услуга, 867 производних радњи, 531 радња за обављање такси превоза, 304 ресторана и покретних угоститељских објеката, 276 фризерских и козметичких салона, итд.

На основу извршене анкете може се генерално закључити следеће:

- Трговинске радње генеришу углавном отпадни картон и РЕ фолију. Настали отпад одлаже се у контејнере за комунални отпад, а тамо где су у близини објеката постављене типизирани посуде за сакупљање секундарних сировина од стране ЈКП "Чистоћа", врши се примарна сепарација на самом месту настанка. Ретке су трговине које поседују прес контејнере у своме власништву (неки већи ланци), тако да се стиче утисак да власници трговина нису ни свесни вредности секундарних сировина које генеришу у великим количинама, судећи по начину третмана (одлагању у контејнере) и неупућености у количине истих;
- Број занатских и производних радњи је такође значајан у граду, и након теренске анализе се може закључити да су врсте и количине отпада које се генеришу обављањем њихових делатности јако различите од услуге до услуге, односно од производње до производње. Код малог броја власника радњи је присутна свест о сакупљању секундарних сировина и вредности коју оне имају уколико се предају на третман овлашћеним оператерима, тако да је неопходан изванредан вид њихове едукације по питању управљања отпадом. Оно што је реално очекивати је да ће се стање знатно побољшати након отварања рециклажног дворишта, које је планирано у 2012. години, имајући у виду чињеницу да стручне екипе ЈКП "Чистоћа" већ активно обилазе терен у циљу потписивања што већег броја уговора са генераторима отпада о преузимању њиховог отпада (како великим и значајнијим у смислу количина које генеришу, тако и са оним ситнијим: стр, сзр,...);
- Угоститељски објекти свој отпад одлажу углавном у контејнере које редовно празни ЈКП "Чистоћа". Угоститељи су углавном дали сличне коментаре по питању отпада, а то је да генерисани отпад користе за сопствене потребе (отпадну храну, картон и сл.). Обзиром да се у ресторанима генеришу значајне количине РЕТ амбалаже, један од приоритета у управљању отпадом би требало да буде успостављање система примарне сепарације. У Крагујевцу је крајем 2011. године од стране градске еколошке инспекције покренут и надзор над сепарацијом и складиштењем отпадних јестивих уља, што ће засигурно довести у ред управљање овом, не тако безначајном, врстом отпада.

## 7.3 ОТПАД ИЗ ПОЉОПРИВРЕДЕ

Отпад из пољопривреде чине углавном биомаса и отпад од средстава за заштиту биља. С обзиром да није могуће утврдити потенцијал биомасе без детаљног истраживања, а отпад од средстава за заштиту биља завршава у комуналном отпаду или на дивљим депонијама, акценат је дат на фарме и кланице.

Овде се наглашава да ће се вероватно у скоријој будућности на државном нивоу уредити начин прикупљања и поступања са отпадом од пољопривредних хемикалија.

### Обрадиво земљиште

На подручју града Крагујевца укупно је 45.500 ha обрадивог земљишта<sup>3</sup>. Од тога:

- оранице заузимају - 34.000 ha,
- засади - 8.000 ha и
- повртарство - 3.500 ha.

Према незваничним проценама, добијеним од стране стручних лица, долази се до следеће рачунице:

1. Оранице се годишње третирају са 2-3 l/ha различитим хемијским средствима. Ако се узме средња вредност (2,5 l/ha) и помножи са расположивом површином, добија се да се годишње искористи:

$$2,5 \text{ l} \times 34.000 \text{ ha} = 95.000 \text{ l},$$

2. По 1 ha засада, годишње се користи оквирно 20 l различитих хемијских средстава, па је:

$$20 \text{ l} \times 8.000 \text{ ha} = 160.000 \text{ l},$$

3. У повртарству се на годишњем нивоу по 1 ha обрадивог земљишта утроши у просеку 10-12 литара (средња вредност 11 l), што износи:

$$11 \text{ l} \times 3.500 \text{ ha} = 38.500 \text{ l}.$$

Односно, збирно се на укупној површини обрадивог земљишта у Крагујевцу годишње утроши оквирно **283.500 литара** различитих хемијских средстава.

С обзиром да се пестициди, хербициди и друга хемијска средства која своју примену налазе у пољопривреди, могу наћи како у течном тако и у прашкастом стању, ради оријентационе процене количине амбалажног отпада из пољопривреде претпоставка је да по сваком утошеном литру настане 1 комад амбалаже (иако се нека средства пакују у амбалажу мање запремине), што узрокује настанак најмање 283.500 комада амбалажног отпада различите запремине.

Иако су процене грубе и заснивају се на претпоставкама, обзиром да не постоји евиденција о количини амбалажног отпада који настаје као резултат

<sup>3</sup> Податак пољопривредне станице Крагујевац

третмана обрадивог земљишта, може се закључити да се ради о великој количини отпада која би требало да се збрине на прави начин, а не да заврши у водотоку или на дивљој депонији.

## **Фарме**

На сеоском подручју идентификовано је 17 фарми (од којих две нису доставиле попуњене упитнике обрађивачима терена, а власник фарме кока Гавриловић у Вињишту није ни дозволио приступ теренској екипи). Неке од посећених фарми нису регистроване као фарме, већ послују као пољопривредна газдинства. Од 15 које су попуниле упитнике је:

- 9 фарми пилића и кока носиља,
- 4 фарме крава,
- 1 фарма коња и оваца, и
- 1 фарма свиња.

На основу регистрованих података може се закључити да су све приватне фарме мањег капацитета и да имају одређене депоније за стајњак, мањевише уређене и ограђене и исти користе за ђубрење њива. Власници фарми, односно домаћини пољопривредних газдинстава, тврде да је тренд смањења сточног фонда већ дужи период, и да је њихов посао све мање исплатив.

Сви фармери тврде да не генеришу опасан отпад од амбалаже средстава и лекова за стоку, јер се ради о повратној амбалажи или се у ређим случајевима спаљује. Картонска амбалажа се не одлаже као отпад већ се искористи за прекривање пода или на неки други начин. Такође, стопа морталитета стоке је веома мала, а у том случају стока се закопава у оквиру површина на фарми предвиђених за то или се, као што је случај на појединим фармама, одвози на спаљивање у кафилерију Фабрике анималних беланчевина и масти (ФАБИМ) из Ћуприје.

Кумулативно, може се издвојити следећа количина отпада која настаје на 15 поменутих фарми:

- Анимални отпад: 11.241 kg месечно,
- Стајско ђубриво: 93.000 kg месечно.

Детаљи упитника попуњених на терену могу се видети у оквиру категорије "Фарме" у другој књизи ове документације.

## **Кланица "Будућност" д.о.о.**

У Крагујевцу је регистрована само једна кланица - "Будућност" д.о.о. у Грошници која се поред производње бави и прерадом меса. Као резултат рада кланице и прераде на месечном нивоу настају следеће врсте отпада:

**Конфискат:**

- крв - 5 m<sup>3</sup>,
- конфискат I категорија - 2.000 kg,
- конфискат II категорија - 3.000 kg,

**Амбалажни отпад:**

- картон - 5.000 kg,
- PVC вреће - 600 kg,

**Амбалажни отпад од хемијских средстава:**

- PVC амбалажа од зачина - 300 kg.



*Слика 59 - Конфискомат "Кланица Будућност"*

Конфискат се одвози у кафилерију "ФАБИМ" (Ђуприја) на спаљивање, док остале врсте отпада одвози ЈКП "Чистоћа" или овлашћени оператер по уговору.



## **8. ОЧЕКИВАНЕ ВРСТЕ, КОЛИЧИНЕ И ПОРЕКЛО ОТПАДА КОЈИ ЋЕ БИТИ ИСКОРИШЋЕН ИЛИ ОДЛОЖЕН У ОКВИРУ ТЕРИТОРИЈЕ ОБУВАЋЕНЕ ПЛАНОМ**

Осим ЈКП "Чистоћа" теренском проспекцијом идентификовано је 12 оператера, од којих већи број поседује дозволе за сакупљање, транспорт, складиштење и третман отпада док су код појединих дозволе у процесу издавања. Дозволу за сакупљање и транспорт издаје Министарство животне средине, рударства и просторног планирања и рок важења је 5 година од датума издавања, док дозволу за складиштење и третман издаје Градска управа за просторно планирање, изградњу и заштиту животне средине. Дозвола за складиштење и третман важи 10 година. Све врсте секундарних сировина које оператери прикупе, односно откупе од физичких и правних лица са подручја града, продају се домаћим купцима или се извозе ван граница наше земље, а у сваком случају се одвозе из града (у поглављу 10. су детаљније приказане врсте и количине отпада које прикупљају оператери).

Један од највећих рециклажних капацитета је ЈКП "Чистоћа" које располаже једним капацитетом за сакупљање, балирање и привремено складиштење рециклабилног отпада (углавном папир и пластика) на простору депоније Јовановац и чији је рад детаљно описан у оквиру поглавља 6. Прво рециклажно двориште ће бити изграђено током 2012. године у оквиру круга ЈКП "Чистоћа" у индустријској зони. У овом објекту ће се вршити раздвајање отпада по врстама, који ће затим бити предат оператерима, односно рециклерима овлашћеним за третман. Као што је претходно поменуто, ЈКП "Чистоћа" се између осталог већ бави сакупљањем рециклабилних материјала и то: амбалажног отпада (РЕТ и пластичне амбалаже, папирне и картонске амбалаже, стакла и метала - А1 лименки, тетра-пака) и гума. Прикупљене секундарне сировине се након предтретмана (најчешће балирања) испоручују овлашћеним рециклерима, дакле одвозе се ван територије града Крагујевца, с обзиром да на подручју града нема регистрованих капацитета који се баве прерадом отпадних материјала.

Према подацима ЈКП "Чистоћа" у Крагујевцу је током 2011. године сакупљено 43.970t комуналног отпада, од чега је као секундарна сировина издвојено:

- 240 t РЕТ и пластичне амбалаже,
- 600 t папирне и картонске амбалаже,
- 120 t стакла,
- 1,2 t метала (А1 - лименки) и
- 7,5 t тетра пака.

Према морфолошком саставу, на подручју града се генерише:

- 6.978 t пластике,

- 7.791 t папира,
- 1.816 t стакла,
- 756 t метала.

Остатак након сепарације рециклабилних материјала износи 43.000 t комуналног отпада и одлаже се на депонију у Јовановцу.

На основу морфолошке анализе (из 2008-2009 године) 39,44 % комуналног отпада чине поменуте секундарне сировине (пластика, папир, метали, стакло), док према подацима добијеним од ЈКП "Чистоћа" из масе укупног комуналног отпада издвојено је свега око 2,21% (2011. година).

Од укупне количине искористивих компоненти у комуналном отпаду, проценат од 30% се узима као реално издвојив. Сходно томе, могу се очекивати следеће количине отпада на годишњем нивоу које се отпремају ван границе града Крагујевца (на нивоу количина пројектованих за 2012. год. и на основу морфолошке анализе комуналног отпада из 2008/2009):

*Табела 31 - Процењене количине отпада са територије града Крагујевца које ће отпремити у друге локалне самоуправе на третман - пројекција 2012. година -*

<b>Врста отпада</b>	<b>[t/год]</b>
Пластика	2.917
Папир	3.257
Метал	316
Стакло	759

*Табела 32 - Процењене количине отпада са територије града Крагујевца које ће отпремити у друге локалне самоуправе на третман - пројекција 2022. година -*

<b>Врста отпада</b>	<b>[t/год]</b>
Пластика	3.555
Папир	3.970
Метал	385
Стакло	925

Након издвајања поменутих секундарних сировина, остатак који ће бити одложен на депонију комуналног отпада износиће:

- 2012. године - 54.000 t,
- 2022. године - 65.800 t.

Некадашња ливница "034 Metal industry", а данас након промене власника Концерн "Фармаком М.Б. - Метал центар Крагујевац" лоцирана је у индустријској зони и управо на тој локацији обавља делатност управљања отпадом (сакупљање, транспорт, складиштење обојених метала и третман неопасног отпада - отпадом алуминијума, бакра и каблова из енергетских инсталација, и опасног отпада - отпадне калајне шљаке и калајног муља). Једини је оператер у земљи са Интегралном дозволом за складиштење и третман отпадне калајне шљаке и калајног муља (опасан отпад) коју су добили почетком 2012. године тако да се не може говорити о количинама отпада који се прерађује (тек ће кренути са прерадом), већ о потенцијалима и инсталираним капацитетима. Предузеће је у поступку добијања дозволе за складиштење и третман неопасног отпада - отпадног алуминијума, бакра, рециклажу каблова и складиштење секундарних сировина. Тренутно ангажовани капацитет прераде на месечном нивоу износи око 200 t Al отпада, док се отпадни бакар за сада користи само за долегиравање Al легура, тако да се ради о преради мале количине Cu отпада од 200-400 kg. Када се отпочне са производњом бакарних легура очекује се прерада знатно већих количина отпада Cu.

Инсталирани капацитет ливнице (према пројекту) износи на месечном нивоу:

- 700 t Al и
- 30 t Cu,

што би годишње износило: 8.400 t Al и 360 t Cu.

Отпад који се прерађује у ливници прихвата се са територије Србије, а не само града Крагујевца.

Према Одлуци Министарства животне средине, рударства и просторног планирања из 2009. године све јединице локалне самоуправе обавезне су да обезбеде простор за одлагање грађевинског отпада. Генерисане количине у будућем периоду није могуће проценити, јер зависе од много фактора, међу којима су најзначајнији ангажман инвестиционих потенцијала и економско стање становништва.

У последње време у Крагујевцу је све чешћа појава градње великих објеката и реконструкције постојећих, а све то има за последицу настајање великих количина земље и шута. Посебан проблем одлагања грађевинског отпада јавља се од када су кренули интензивни радови на реконструкцији, односно рушења у кругу фабрике "Фиат Аутомобили Србија", одакле се појединих дана одвози и преко 50 камиона отпада.

До недавно се грађевински отпад одлагао искључиво у оквиру депоније у Јовановцу, где се и данас одлаже и користи као инертни материјал за прекривање отпада (шут и земља). Честе су и дивље депоније грађевинског отпада. Али, обзиром да депонија у Јовановцу не може да прими тако велике количине грађевинског материјала које свакодневно настају у граду, указала се потреба за још једном локацијом на којој ће бити одлаган грађевински материјал и шут. ЈКП "Чистоћа" потписало је уговор о закупу са ЈП за газдовање шумама "Србија шуме" на период од 10 година за утврђену локацију у селу Вињишту код Крагујевца, где су у току радови на припреми земљишта и ускоро се очекује почетак рада саме депоније.

С друге стране, у Корман пољу код Крагујевца у власништву предузећа "Језеро" д.о.о. послује први центар за рециклажу неопасног грађевинског отпада у оквиру кога се налази и депонија грађевинског отпада. Управо на ову локацију се одвози велики део грађевинског отпада који настаје у фабрици "ФАС". Предузеће "Језеро" д.о.о. добило је од градске управе интегралну дозволу за сакупљање и транспорт, складиштење и третман неопасног отпада. У оквиру центра врши се и рециклажа отпада као што су: бетон, цигла, цреп, дрво, пластика и гвожђе. Отпад из фабрика и са градилишта се након обраде може поново употребити као подлога за асфалт или као агрегат за насипање локалних путева. Годишње се прикупи око 1000 t грађевинског отпада који се, по речима одговорних, за сада никоме не предаје. Неопходан је подстицај предузећа која се баве нискоградњом на коришћење рециклираних материјала у својим активностима, као и интензивна промотивно-пропагандна активност о предностима коришћења овог отпада.

Предузеће "БЕЛКАЛ" д.о.о чија основна делатност је рециклажа неметалних отпадака и остатака има дозволу за сакупљање, складиштење и третман издату од Министарства животне средине, рударства и просторног планирања, док је у процедури издавање дозволе за транспорт. Предузеће се бави прерадом прљавих органских растварача и разређивача, из штампарске и хемијске индустрије. У оквиру ове делатности врши се и деконтаминација металних буради у којима се налазе растварачи и разређивачи. Количина металних буради која се месечно деконтаминира је 25 комада, а метални отпад се након тога рециклира. Капацитет прераде растварача и разређивача је око 45.000 литара годишње и, с обзиром на специфичност пословне делатности, за очекивати је да у потпуности покрије град Крагујевац, па и шире подручје Шумадије и овог дела Србије.

## **9. ОЧЕКИВАНЕ ВРСТЕ, КОЛИЧИНЕ И ПОРЕКЛО ОТПАДА КОЈЕ ЋЕ СЕ ПРИХВАТИТИ ИЗ ДРУГИХ ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ**

Град Крагујевац, као административни и на сваки други начин центар Шумадије је у претходном периоду био носилац више идеја о регионалном систему управљања отпадом, било да је реч о регионалној депонији или о неком другом виду збрињавања. Евидентно је да никакав регионални споразум до сада није направљен, као и да су у близини Крагујевца формиране две депоније регионалног карактера којима управљају стратешки партнери: у Јагодини ("Porr, Werner&Weber") и у Лапову ("A.S.A"). Чињеница је, такође да ниједна од ових депонија није пројектована сразмерно капацитету који би омогућио дуготрајно одлагање отпада са подручја Крагујевца.

Слична ситуација је и када су у питању блиске - околне општине, при чему су њихови капацитети и развијеност далеко нижи од потреба које има Крагујевац, па је и збрињавање њиховог отпада могуће на овим регионалним депонијама. Изузетак представља општина Кнић, која је природно везана за Крагујевац и која нема никакву другу алтернативу, изузев блиске сарадње.

Напомиње се да било каква активност регионалног типа захтева претходне планске и пројектне активности које не могу бити краће од 3-4 године (у идеалном случају), након чега следи изградња објеката, која такође не може трајати краће од 2-3 године. Из овог произилази да период обухвата Плана од 10 година, само у изразито повољним околностима може да захтева драстичне измене у Плану. Чак и у таквим околностима, период усклађивања рада новоформираног система не може бити краћи од 2 године. У другом случају, уколико би се ипак постигли договори и предузеле конкретне активности на овом пољу, локални план управљања отпадом, који подлеже редовној ревизији након 5 година, сагласно законским одредбама, може се изменити и прилагодити новонасталим условима.

С обзиром да у периоду израде овог, локалног, плана управљања отпадом нема конкретних података ни назнака о евентуалној регионалној депонији или неком другом систему збрињавања отпада на територији града Крагујевца, која би прихватала комунални отпад из суседних јединица локалне самоуправе, овде се може говорити искључиво о прихватању оних врста отпада за које у граду постоје рециклажни капацитети.

На првом месту ту је оператер Концерн "Фармаком М.Б." - Метал центар Крагујевац, који је једини оператер у земљи са Интегралном дозволом за складиштење и третман отпадне калајне шљаке и калајног муља (које су, иначе, опасан отпад) коју је добио почетком 2012. године тако да у моменту израде Плана нису познате количине отпада који ће се прерађивати. Оператер је у поступку добијања дозволе за складиштење и третман

неопасног отпада - отпадног алуминијума, бакра, рециклажу каблова и складиштење секундарних сировина.

Инсталирани капацитет ливнице (према пројекту) износи на годишњем нивоу:

- 8.400 t Al и
- 360 t Cu.

Секундарне сировине које се рециклирају у ливници, прихватају се са подручја региона и читаве Србије. С обзиром на количине овог отпада које се генеришу на подручју Крагујевца, реално је очекивати да ће највише 10% бити прикупљено на територији града, док ће остатак бити довожен са стране. Временом, имајући у виду планирано унапређење производње, проценат отпада сакупљеног са подручја града ће се смањивати.

Крагујевац, односно предузеће "Језеро" д.о.о поседује први центар за рециклажу неопасног грађевинског отпада у оквиру кога се налази и депонија грађевинског отпада. Депонија је лоцирана у Корман пољу надомак града. Годишње се прикупи и рециклира око 1000 t грађевинског отпада. Према речима одговорних лица овог предузећа, проблем настаје јер је тешко наћи купца за рециклирани грађевински отпад, тако да је неопходан изванредан вид подстицаја и стимулација предузећа која се баве нискоградњом и других потенцијалних купаца, на коришћење рециклираних материјала у својим активностима, као и интензивна промотивно-пропагандна активност о предностима коришћења овог отпада. Овај рециклажни капацитет своје активности остварује готово искључиво са подручја града, а мањи део се може очекивати из општине Кнић, као и из сеоских насеља која територијално припадају суседним општинама, а имају бољу саобраћајну везу са Крагујевцем. С обзиром на природу овог отпада, која првенствено зависи од стандарда становништва и будућих инвестиционих улагања, па и популарности његове примене код локалног становништва није могуће прогнозировать количине, већ се, као и у случају ливнице, прогноза мора ограничити капацитетом постројења.

## **10. ОЧЕКИВАНЕ ВРСТЕ, КОЛИЧИНЕ И ПОРЕКЛО ОТПАДА КОЈЕ ЋЕ СЕ ОТПРЕМИТИ У ДРУГЕ ЈЕДИНИЦЕ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ**

### **10.1 КОМУНАЛНИ ОТПАД**

Са подручја града Крагујевца поједине рециклабилне компоненте комуналног отпада се већ пар година уназад отпремају ван територије града. ЈКП "Чистоћа" је 2008. године отпочело са сакупљањем и балирањем папира, а 2010. године покренута је примарна сепарација комуналног отпада, већином унутар градских месних заједница. Након примарне селекције секундарне сировине дистрибуирају се предузећима која врше рециклажу. На месечном нивоу рециклерима се предаје у просеку:

- 20 t PET и пластичне амбалаже,
- 50 t папирне и картонске амбалаже,
- 10 t стакла и
- 0,1 t метала (Al - лименки).

У 2011. години отпочело се и са сакупљањем тетра-пака, па је током целе године сакупљено око 7,5 t (нема података на месечном нивоу).

Према плану ЈКП "Чистоћа", до фебруара 2012. године организованим сакупљањем смећа ће бити обухваћена читава територија града Крагујевца, тј. 100% домаћинстава. Оно што је важно је да се истовремено са увођењем села у организовани систем сакупљања смећа, уводи и примарна сепарација (црне кесе за комунални отпад, зелене кесе за PET), тако да је реално очекивати знатно веће количине PET амбалаже прикупљене од стране ЈКП-а.

За сакупљање амбалажног отпада на терену, користи се возило које празни посуде са папирном и картонском амбалажом и возило које празни посуде са осталим врстама амбалажног отпада. Након сакупљања, возила врше транспорт сакупљеног отпада до депоније у Јовановцу ради мерења сакупљених количина на колској ваги.

Након мерења, папирна и картонска амбалажа транспортује се до локације Индустијска број 12, где се у посебној просторији која је опремљена пресом за балирање, врши третман (балирање) папирне/картонске амбалаже.

Остали амбалажни отпад (стакло, пластична амбалажа, PET амбалажа, тетра пак, метал) се након мерења истовара у монтажном објекту на манипулативном простору платоа депоније, ради разврставања отпада по врстама. Сортирање отпада врши се на сортирној траци. Након сортирања врши се балирање и то PET амбалаже (одвојено се балирају провидна - "бела" PET амбалажа, плава, зелена и браон), тетра-пака и Al-лименки. Стакло се сакупља у посебној посуди, као и тврда пластика.

Амбалажни отпад се потом испоручује овлашћеним рециклерима који поседују дозволу за сакупљање, транспорт, складиштење и третман неопасног отпада.

Крагујевац ће у 2012. години добити прво рециклажно двориште, тј. сакупљачку станицу, што свакако представља први предуслов за потпуно уређење система управљања комуналним отпадом. У рециклажном дворишту ће се прикупљати сав онај отпад који може да се рециклира, а који ће бити издвојен од стране грађана, а затим транспортован и пакован у рециклажном дворишту. Пре свега, реч је о пластици, папиру, стаклу као и о различитим врстама металне и АI амбалаже. Поред амбалажног отпада, рециклажно двориште ће бити место где ће се прикупљати и, условно речено, опасан отпад, односно отпад од хемијских средстава које се налазе у свакодневној употреби у широкој потрошњи и који су, до сада, грађани, с обзиром да нису имали алтернативу, одлагали у контејнере заједно са комуналним отпадом. Ово се односи, првенствено, на батерије, електронски отпад, акумулаторе, гуме, и амбалажу од кућних хемикалија. Отпад ће бити прикупљан на различитим локацијама у граду, а посебно на локацијама где је повећана фреквентност становништва: центар града, тржни центри, мегамаркети, школе и сл.

Како на подручју града Крагујевца нема значајних капацитета за рециклажу (изузев поменутих у оквиру поглавља 8), извесно је да ће сав прикупљен отпад у оквиру рециклажног дворишта бити отпремљен ван подручја града на даљи третман. Поред ЈКП "Чистоћа", теренском перспекцијом идентификовано је 12 оператера - сакупљача секундарних сировина који послују на територији града Крагујевца и прикупљају рециклабилни отпад од физичких и правних лица са подручја града, а потом га отпремају ван града на даљи третман.

Од укупне количине искористивих компоненти у комуналном отпаду, проценат од 30% се узима као реално издвојив. Сходно томе, могу се очекивати следеће количине отпада на годишњем нивоу које се отпремају ван границе града Крагујевца (на нивоу количина пројектованих за 2012. год. и на основу морфолошке анализе комуналног отпада из 2008/2009):

*Табела 33 - Процењене количине отпада са територије града Крагујевца које ће отпремити у друге локалне самоуправе на третман - пројекција 2012. година -*

<b>Врста отпада</b>	<b>[t/год]</b>
Пластика	2.917
Папир	3.257
Метал	316
Стакло	759
Текстил	761
Органски отпад (без кланичног)	7.655



Табела 34 - Процењене количине отпада са територије града Крагујевца које ће отпремити у друге локалне самоуправе на третман - пројекција 2017. година -

Врста отпада	[t/год]
Пластика	3.220
Папир	3.596
Метал	349
Стакло	838
Текстил	940
Органски отпад (без кланичног)	8.451

Табела 35- Процењене количине отпада са територије града Крагујевца које ће отпремити у друге локалне самоуправе на третман - пројекција 2022. година -

Врста отпада	[t/год]
Пластика	3.555
Папир	3.970
Метал	385
Стакло	925
Текстил	927
Органски отпад (без кланичног)	9.331

Врсте отпада које сакупљају оператери - сакупљачи и сакупљене количине (према подацима из упитника које су попунили у оквиру теренских радова на изради плана) приказане су у оквиру Прилога 6, а збирни подаци приказани су у табели 36:

Табела 36

Врста секундарне сировине	Количина t/годишње
Пластика	>2.500
Дрво	>30.000
Папир и картон	>18.000
Стакло	>12

Детаљни подаци о оператерима и количинама отпада приказани су у оквиру Књиге 2.

## 10.2 ПОСЕБНИ ТОКОВИ ОТПАДА

Отпад који спада у посебне токове сакупљаће се у оквиру рециклажног дворишта. Поред амбалажног отпада, ЈКП "Чистоћа" већ сакупља гуме. За сакупљање се користи специјално возило са грајфером, а главни испоручиоци отпадних гума су вулканизерске радње, транспортна предузећа и друге фирме сличне делатности. На месечном нивоу у просеку се сакупи око 7 тона гума које се предају "Есогес"-у из Поповца код Параћина. Чињеница је, међутим да је на подручју Крагујевца у периоду 2001-2006. године (званичан података МУП-а) било регистровано око 46-48.000 возила. Ради процене количина отпадног моторног уља, акумулатора и отпадних гума приказан је број регистрованих возила у граду Крагујевцу (обрађивач је располагао податком за 2006. годину - Табела бр. 37).

Табела 37 - Број регистрованих возила у граду Крагујевцу<sup>4</sup>

Врста возила	Град Крагујевац 2001.	Град Крагујевац 2002.	Град Крагујевац 2003.	Град Крагујевац 2005.	Град Крагујевац 2006.
Мотоцикли	457	446	468	392	169
Путничка возила	42.538	43.961	44.521	42.228	38.326
Аутобуси	183	202	196	194	192
Камиони	2.128	2.457	2.594	2.591	2.590
Вучна возила - трукови	127	188	177	523	618
Радна возила	66	65	66	1.730	2.717
Специјална возила	237	264	301	345	408
Приколице	353	452	497	824	1267
<b>УКУПНО</b>	<b>46.089</b>	<b>48.053</b>	<b>48.820</b>	<b>48.827</b>	<b>46.287</b>

Иако обрађивач није располагао новијим подацима, из искуства других градова се може констатовати да је током последњих 5 година знатно повећан број мотоцикала - у 2008. се удвостручио у односу на 2003. и бележи стални раст. Такође је повећан и број камиона, прикључних возила и трактора, док број аутомобила осцилује, односно бележи пораст или се смањује за око 3% годишње. Број аутобуса је приближно исти.

На основу ових показатеља се могу извести оријентационе количине отпада

<sup>4</sup> Извор података: "Стање возног парка у Србији и утицај на загађење ваздуха на примеру града Крагујевца", професор Радивоје Пешић, Машински факултет у Крагујевцу

који настаје на подручју Крагујевца, а који дефакто припада посебним токовима, уз напомену да приказане количине могу осциловати и до 20%.

Како је просечни век трајања гума на подручју Србије (сразмерно просечно пређеној километражи) 3 године за путничка возила, односно 5 година за теретна возила, може се израчунати (рачунајући критеријум да просечна аутомобилска гума тежи 6 kg, а камионска 30 kg) да се на подручју Крагујевца генерише укупно око 1000 t аутомобилских гума и око 800 t гума за возила из транспортног програма. Овој количини треба додати и гумени отпад који се користи за друге сврхе, укључујући и индустрију.

Отпадне гуме у Србији прерађују фирма "Есо recycling" из Сирига, чији је годишњи капацитет 17.000 t и чија је пословна оријентација везана за велике градове и индустријске капацитете и фабрика гума "Тигар" из Пирота, чија се стратегија заснива претежно на отпадној гуми из сопствене производње.

Када се узму у обзир и потребе друге две цементаре у Србији, које, сагласно закону, могу 20% свог горива заменити отпадном гумом, једини закључак који се може извести је да се све сакупљене количине на подручју града Крагујевца могу отпремити на трајно збрињавање, а да се систем сакупљања и привременог складиштења може организовати на два начина:

- од стране ЈКП "Чистоћа", која има обезбеђен сакупљачки капацитет и складишни простор,
- од стране овлашћених рециклера, односно оператера, по основу појединачних уговора са генераторима (индустријским објектима, односно вулканизерима).

Слично се може констатовати и када су у питању отпадна уља. Под претпоставком да се уље мења два пута годишње, процењена количина износи око 400.000 литара. Уље се мења углавном кампањски, у пролеће и јесен. Рециклажни капацитети налазе се ван града, а генератори ове врсте отпада имају обавезу да отпадна уља сакупљају на законом прописан начин и предају их овлашћеном оператеру. У оквиру рециклажног дворишта за ову врсту отпада биће постављене специјалне - наменске посуде (цистерне) већег капацитета, намењене управо ускладиштењу отпадних уља и прилагођене потребама безбедног транспорта.

У оквиру рециклажног дворишта ће се сакупљати и: електрични и електронски отпад, акумулатори, батерије, као и опасан отпад из домаћинства (амбалажа од боја и лакова, отпадно уље и др). ЈКП "Чистоћа" која ће управљати сакупљачком станицом (рециклажним двориштем), у обавези је да прикупљени отпад преда овлашћеном оператеру на третман.

Од посебних токова отпада у Крагујевцу се тренутно прикупљају акумулатори од стране овлашћеног оператера "Шумадија сировине" д.о.о.. Месечна количина акумулатора које овај оператер прикупи није позната, већ је дата збирно са осталим врстама отпада које се прикупљају (гвожђе, алуминијум, бакар) и износи око 400 t месечно. Сав прикупљени рециклабилни отпад се углавном предаје предузећу "US Steel Serbia" д.о.о. из Смедерева. Осим тога, предузеће "Ником" д.о.о. чија је основна делатност трговина на велико и мало аутомобилима, аутоделовима и сл. већ низ година уназад откупљује

истрошене акумулаторе и предаје их ливници Фармаком МБ "Зајача", која је овлашћени рециклер акумулатора. На месечном нивоу се у просеку прикупи око 8 t старих акумулатора, док се на основу броја регистрованих аутомобила, под условом века трајања једног акумулатора од три године, процењује да се у граду Крагујевцу генерише око 220 t акумулатора годишње. Закључак који се може извести је да се већи део акумулатора сакупи од стране појединачних, најчешће нелегалних сакупљача, као и да је трговина истрошеним акумулаторима у великој мери у тзв. "сивој" зони.

Поред акумулатора, регистровани овлашћени оператери на терену сакупљају разне врсте ферозних и обојених метала: гвожђе, челик, бакар, алуминијум, месинг и др, било у облику лимова, одливака, отковака или сл. Количина металног отпада која се сакупи и отпрема у друге јединице локалне самоуправе, или чак ван граница наше земље, на месечном нивоу износи 9.500 t, што би годишње износило преко 114.000 t. Сав отпад од гвожђа и челика заврши ван Крагујевца, било у железари "US Steel" или у извозу.

Део сакупљеног отпада од обојених метала преради Концерн "Фармаком М.Б." - Метал центар Крагујевац чија је основна делатност управљање отпадом, односно сакупљање, транспорт, складиштење обојених метала и третман неопасног отпада - алуминијума, бакра и каблова из енергетских инсталација, као и третман опасног отпада - отпадне калајне шљаке и калајног муља). Реално је очекивати да ће овај оператер преузимати велике количине отпада посебних токова и добрим делом олакшати управљање отпадом на подручју града. Овде се посебно мисли на обојене метале који се генеришу у великим количинама, обзиром на значајно присуство металопрерађивачке индустрије у Крагујевцу. За сада се у овој фабрици месечно преради свега 200-400 kg отпадног Cu и 200 t Al отпада, док инсталирани капацитет ливнице (према пројекту) износи на месечном нивоу:

- 700 t Al и
- 30 t Cu,

што годишње износи: 8.400 t Al и 360 t Cu.

Оно што се мора напоменути је да се отпад прихвата са територије целе Србије, а не само са подручја града Крагујевца, као и да је пословна стратегија Концерна да у што већој мери покрије генераторе са подручја града.

С обзиром да на територији града не постоје други значајни рециклажни капацитети, може се констатовати да ће се остали отпад који спада у посебне токове након прикупљања од стране овлашћених оператера транспортовати ван подручја града на даљи третман.

Прецизне количине отпада посебних токова тешко је одредити, имајући у виду да пуно варијабли може утицати на обим коришћења предмета и материјала који по завршетку века експлоатације постају отпад посебних токова. Имајући у виду будући развој града, повећано запошљавање и бољи стандард становништва, може се очекивати да ће у првих 5 година обухвата плана (до 2017) количине ЕЕ отпада расти, а након тога, у наредних 5 година стагнирати. Чињеница да на ширем подручју града има око 65.000

домаћинстава, са пројекцијом на 70-75.000, говори да ће се годишње генерисати око 5-7.000 великих електричних апарата и око 15-20.000 малих. У периоду израде Плана у Србији су радила 4 рециклера електричног и електронског отпада, а очекује се да ће до краја 2012. са радом започети бар један оператер система и бар још два рециклера. Основне карактеристике ЕЕ отпада јесу његове компоненте, међу којима су значајне оне које се не могу прерадити у Србији због недостатка одговарајуће технологије (екрани, штампана кола, флуо цеви, живине сијалице). С обзиром да се и прерађивачи других компоненти налазе ван Крагујевца, изузев прерађивача бакарних делова (каблова), може се констатовати да ће овај отпад бити отпремљен ван градског подручја.

Када је у питању управљање индустријским отпадом у Крагујевцу, након теренске проспекције може се констатовати да је систем врло уређен, у великој мери захваљујући сталном инспекцијском надзору (локалне и републичке инспекције) и да се готово све врсте секундарних сировина које се генеришу, одлажу на прави начин и предају овлашћеним оператерима, дакле максимално се искористе потенцијали рециклабилних материјала. Али, оно што се мора напоменути је да је приликом посете обрађивача ретко који генератор отпада приказао количину отпада коју генерише при ангажованости 100% капацитета, обзиром да су готово сви у 2011. години имали смањени обим посла (код појединих је тренутно ангажовани капацитет производње износио свега 5% од пројектованог (инсталисаног) капацитета). Тако да ће генерисане количине отпада након овог "кризног" периода бити доста веће. Такође не смемо да заборавимо да ће 2012. године кренути и производња у "ФАС"-у, што ће за последицу имати генерисање приближно 8.640 t отпада годишње (збирно амбалажни отпад и отпад из производње - опасан и неопасан).

## 10.3 ОПАСАН ОТПАД

Опасан отпад је сваки отпад који садржи материје које имају неко од следећих својстава: експлозивност, реактивност, запаљивост, надражљивост, штетност, токсичност, инфективност, канцерогеност, мутагеност, тератогеност, екотоксичност, својство оксидирања, својство нагризања и својство отпуштања отровних гасова хемијском реакцијом или биолошком разградњом. Јасно је да се међу овим својствима може идентификовати пуно врсти отпада, те комунални отпад, медицински отпад, индустријски отпад, амбалажни отпад, грађевински отпад, електрични и електронски отпад, отпадна возила и отпадне гуме могу бити опасни отпад ако садрже једно од својстава опасног отпада.

Генерално, највећи генератор опасног отпада је индустрија, па се на индустријску праксу у том смислу највише обраћа пажња када је у питању опасни отпад.

### **Ливница "Фармаком МБ - Метал центар"**

С обзиром на природу индустријских постројења која раде на подручју града, регистроване су извесне количине ускладиштеног, тзв. "историјског" опасног отпада на локацији ливнице "Фармаком МБ - Метал центар" Крагујевац. На овој локацији ускладиштено је 15,6 t опасног отпада cosorb solvent (раствор  $\text{CuCl}$  и  $\text{AlCl}_3$  у толуену) који је према речима одговорних настао током пословања ливнице под власништвом предузећа "034 Metal industry". У поступку је трајно збрињавање овог отпада. Иначе, "Фармаком МБ - Метал центар" Крагујевац својом производњом генерише опасан отпад у виду солидификоване калупиране алуминијумске шљаке (30.000 kg/месечно - који се процесом солидификације преводи у неопасан отпад) и некорисни остатак од прераде Sn муља (количине су непознате обзиром да приликом посете обрађивача производња још увек није отпочела). Оно што је од посебног значаја је да је ово једини оператер у земљи са Интегралном дозволом за складиштење и третман отпадне калајне шљаке и калајног муља (опасан отпад) коју су добили почетком 2012. године.

### **"ТПВ Шумадија" д.о.о.**

Словеначка фирма "ТПВ Шумадија" д.о.о. у оквиру свог магацина у кругу предузећа поседује извесну количину ускладиштеног опасног отпада. Наиме, као резултат производње делова за моторна возила (заптивке и др. аутокомпоненте), на месечном нивоу се генерише органски растварач у количини од 50 kg и силиконски отпад у количини од 60 kg. До 2012. године фирма није имала решење за трајно збрињавање ове врсте отпада. Сходно законским одредбама и обавезама које из њих проистичу, отпад се мора предати овлашћеном оператеру.

### **"Промотор Ирва" д.о.о.**

"Промотор Ирва" д.о.о. бави се производњом делова и прибора за возило (дизалица за замену точка), између осталог генерише опасан отпад цинк фосфат у количини од 0,25 m<sup>3</sup> месечно и његово трајно збрињавање за сада није решено.

\*

\*

\*

Поред поменутих генератора (који су издвојени јер немају решење за збрињавање опасног отпада који генеришу), постоји још низ привредних субјеката на подручју града који такође генеришу опасан отпад ("Белкал" д.о.о., "Електрошумадија", "Енергетика" д.о.о. у реструктурирању, "Forma ideale" д.о.о., "Метал-системи" д.о.о. у реструктурирању, "Polyagram" д.о.о., "Unior-formingtools" д.о.о., "Застава камиони" д.о.о. у реструктурирању, аутосервиси,...), детаљни подаци о врстама и количинама отпада приказани су у оквиру упитника садржаних у књизи 2 ове планске документације.

Процењене количине опасног отпада које ће се генерисати током производње у Компанији "Фиат Аутомобили Србија" износе 484 t месечно (количине отпада су процењене у складу са будућим обимом проиводње).

Будуће количине опасног отпада зависиће у највећој мери од рада индустријских објеката, односно производних капацитета и примењених технолошких процеса.

## **11. ЦИЉЕВИ КОЈЕ ТРЕБА ОСТВАРИТИ У ПОГЛЕДУ ПОНОВНЕ УПОТРЕБЕ И РЕЦИКЛАЖЕ ОТПАДА**

Општи циљ је свакако развијање одрживог система управљања отпадом. У том смислу, као један од приоритета у управљању отпадом дефинисана је поновна употреба и рециклажа. Ови појмови се односе на максимално могуће искоришћење отпада пре било ког другог третмана и формулисани су дугорочним циљевима. У наставку се даје интерпретација циљева за пројектни период, а у Прилогу број 1 дат је акциони план управљања отпадом у граду Крагујевца за период 2012-2022. са пројектованим роковима реализације и потенцијалним партнерима.

### **11.1 ОСНОВНИ ЦИЉЕВИ**

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.

### **11.2 СПЕЦИФИЧНИ ЦИЉЕВИ**

Попут свих осталих стратешких циљева и ови се могу поделити на начелне и специфичне. Као начелни циљеви се могу навести следеће стратешка опредељења:



- Јачање административних капацитета, институција и органа задужених за планирање, издавање дозвола, контролу и праћење;
- Проширење система сакупљања отпада на целу општину, односно на целокупно становништво;
- Повећање количине рециклираног и искоришћеног отпада (достизање високих стопа рециклаже);
- Повећање количина рециклираног индустријског отпада;
- Спровођење законских прописа и мера које из њега проистичу;
- Увођење система обавезног евидентирања врста и количина сакупљеног отпада и извештавања стручних служби општине;
- Увођење нових, рационалнијих и објективнијих економских инструмената (накнада и казни);
- Пројектовање и изградња објеката регионалног система управљања отпадом;
- Постављање неопходних елемената система за одвојено сакупљање и сортирање амбалажног отпада (рециклажних острва и дворишта - у граду и сеоским насељима);
- Увођење шема за сакупљање рециклабилних материјала;
- Успостављање система одговорности произвођача отпада;
- Успостављање мобилног систем сакупљања отпада посебних токова;
- Успостављање система управљања медицинским и фармацеутским отпадом;
- Успостављање система управљања отпадом животињског порекла;
- Успостављање система управљања грађевинским отпадом и отпадом који садржи азбест;
- Успостављање система управљања опасним отпадом;
- Стварање могућности и подстицање коришћења отпада као алтернативног енергента;
- Елиминација нелегалног начина одлагања отпада, санација и ремедијација нелегалних одлагалишта ("дивљих" депонија);
- Санација и рекултивација простора деградираних дугогодишњим неадекватним одлагањем опасног отпада;
- Успостављање система мониторинга;
- Спровођење програма едукације генератора отпада у циљу јачања професионалних и институционалних капацитета;
- Подизање свести јавности о значају правилног поступања с отпадом и укључивање јавности у процес доношења одлука.

Специфични циљеви се постављају за поједине врсте отпада и могу бити краткорочни и дугорочни. С обзиром на обухват планирања и активности које се спроводе у граду Крагујевцу, као и тенденцију даљег унапређивања система, пројектовани су достижни циљеви, процењени на бази туђих искустава, сличних општина и градова у окружењу и у развијеним земљама. При томе се имало у виду да превисок циљ може бити једнако дестимулишући као и пренизак, па се постављени циљеви могу сматрати рационалним и реалним.

## 11.3 КОМУНАЛНИ ОТПАД

Када је у питању комунални отпад треба се фокусирати на сепарацију отпада на месту настанка. Сепаратно сакупљање амбалажног отпада се већ одвија на подручју града Крагујевца (РЕТ и пластичне амбалаже, папира и картонске амбалаже, стакла, метала и тетра пака), а у 2012. години град ће добити и своје прво рециклажно двориште.

Главни циљ представља достизање пројектоване стопе сакупљања рециклабилних материјала. Стопа коју треба достићи до 2022. године износи:

- органски отпад
  - баштенски отпад 30%
  - остали биоразградиви отпад 50%
- папир 40%
- стакло 10%
- картон 60%
- композитни материјали 20%
- метал 70%
- амбалажни и остали 60%
- алуминијумске конзерве 70%
- пластика
  - пластични амбалажни отпад 50%
  - пластичне кесе 30%
  - тврда пластика 20%
- текстил 20%

За период обухвата планирања, 2012-2022. године, планиране су следеће активности:

- Завршетак изградње рециклажног дворишта;
- Завршетак изградње и опремање постројења за сортирање отпада;
- Набавка недостајуће опреме за сакупљање папира, РЕТ-а и лименки у граду и сеоским насељима (тренутни број типизираних посуда (контејнера) као и број возила којима ЈКП "Чистоћа" располаже је недовољан за читаво подручје града);

- Успостављање сакупљачке мреже у сеоским насељима (према плановима ЈКП "Чистоћа" до фебруара месеца 2012. године организованим системом сакупљања смећа биће обухваћена цела територија града Крагујевца);
- Опремање великих генератора амбалаже (тржни центри, мегамаркети, робне куће, хотели и други већи угоститељски објекти, административни објекти, школе, гробља...) опремом већег капацитета (контејнери 7 m<sup>3</sup>, прес контејнери);
- Организовање сакупљања тзв. "суве" компоненте отпада (амбалажни отпад) у сеоским насељима (активности по питању примарне сепарације у сеоским насељима одвијају се паралелно са укључивањем сеоских насеља у организовани систем сакупљања смећа и по поделом зелених кеса (за РЕТ) и црних кеса домаћинствима (за комунални отпад);
- Подизање капацитета ЈКП "Чистоћа";
- Успостављање сарадње са оператерима система и ближе сарадње са рециклерима;
- Развијање јавне свести, путем:
  - Организовања кампања и трибина;
  - Информисања грађана преко медија;
  - Организовањем акција сакупљања појединих врста отпада, еко-кампова и сл.,
- Стално ажурирање и коришћење ГИС апликације са циљем мониторинга, одитинга стања и побољшавања базе података о комуналном и другом отпаду у граду.

## 11.4 ПОСЕБНИ ТОКОВИ ОТПАДА

Основни циљ за све врсте отпада који спадају у посебне токове јесте квалитетна организација његовог прикупљања, привременог складиштења и предаја овлашћеном рециклеру. У том правцу треба остварити следеће циљеве:

- успоставити систем сакупљања истрошених акумулатора, кроз трговинску и мрежу аутосервиса;
- успоставити систем сакупљања истрошених батерија, кроз трговинску мрежу и кроз кампање;
- успоставити систем сакупљања отпадних уља, кроз едукацију сервисера и поделом одговарајућих посуда;
- успоставити систем сакупљања отпадних гума кроз трговинску и сервисну мрежу (вулканизери);
- унапредити систем управљања отпадним возилима кроз стратешко партнерство са овлашћеним рециклерима;
- успоставити периодично сакупљање отпада од електричних и електронских апарата кроз стратешко партнерство са овлашћеним рециклером;
- успоставити систем сакупљања отпадних флуоресцентних цеви кроз сарадњу са комерцијалним објектима и институцијама;
- решити проблем отпада који садржи дуготрајне органске загађиваче (POPs) кроз сарадњу са ЕПС-ом (PCB је нараспрострањенији загађивач ове врсте);
- успоставити систем сакупљања медицинског и фармацеутског отпада кроз повезивање приватних ординација и апотека;
- изградити објекат за прихват отпада животињског порекла и укључити све кланичаре, фарме и ветеринарске станице у систем сакупљања;
- промовисати максимално могуће коришћење отпада од рушења грађевинских објеката;
- организовати замену азбестних материјала где год је то могуће и успоставити систем организиованог сакупљања отпада од азбестних материја;
- размотрити могућности коришћења отпада из пољопривреде у сврху добијања енергије.

## **11.5 ОПАСАН ОТПАД**

На подручју града Крагујевца налази се више привредних субјеката који као резултат свога рада генеришу опасан отпад. У том погледу морају се остварити следећи циљеви:

### **КРАТКОРОЧНИ ЦИЉЕВИ 2012-2017.**

- Пописивање нагомиланог "историјског" отпада и спровођење мера карактеризације и категоризације где то није учињено;
- Обезбеђивање и означавање места на којима је ускладиштен опасан отпад;
- Налажење стратешких партнера у циљу евакуације и збрињавања историјског отпада;
- Ажурирање катастра загађивача;
- Едукација генератора отпада о њиховим обавезама које проистичу из закона;
- Ремедијација деградираних простора након евакуације отпада.

### **ДУГОРОЧНИ ЦИЉЕВИ 2017-2022.**

- Изградња складишта за привремено складиштење опасног отпада;
- Набавка недостајуће опреме за сакупљање и привремено складиштење.

## 12. ПРОГРАМ САКУПЉАЊА ОТПАДА ИЗ ДОМАЋИНСТВА

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

На простору обухваћеном организованим системом сакупљања отпада тренутно је ангажована следећа опрема за сакупљање:

Табела 38 - Опрема за сакупљање отпада (ЈКП "Чистоћа")

Опрема за сакупљање отпада	Број комада опреме
Контејнер запремине 5 m <sup>3</sup>	115
Контејнер запремине 7 m <sup>3</sup>	15
Контејнер запремине 1,1 m <sup>3</sup>	3.500
Канта запремине 140 l	*4.500
Контејнер за одвојено прикупљање секундарних сировина	770
Кесе (на месечном нивоу)	за физичка лица: - 12.000 ком за комунални отпад - 12.000 ком за PET амбалажу
	за правна лица: - 600 ком за комунални отпад - 600 ком за PET амбалажу

\* Канте су у власништву корисника услуга ЈКП "Чистоћа"

На територији града Крагујевца до недавно су организованим сакупљањем смећа биле обухваћене само градске месне заједнице. Током 2011. године у систем организованог сакупљања смећа укључују се и сеоске месне заједнице, односно сеоска подручја, подељена у 4 реона, који се по планираној динамици ЈКП "Чистоћа" редом уводе у систем. До краја јануара 2012. године планирано је да сва насеља буду обухваћена организованим сакупљањем смећа, односно 100 % територије града (градска и сеоска насеља) биће обухваћено системом, што је за сваку похвалу.

Управљање отпадом у граду Крагујевцу заснива се на принципу примарне сепарације. Систем примарне сепарације подразумева успостављање сакупљачких станица односно центра за сакупљање отпада, различитог

степенa организованости у зависности од места где је лоциран, врсте и броја корисника, отпада који се на датом подручју генерише итд. Иако је систем примарне сепарације већ успостављен, неопходно га је проширити и функционализовати на одговарајући ниво, те је зато неопходно набавити нове контејнере и возила за њихово пражњење и манипулацију.

Генерално, могу се дефинисати неколико типова просторних целина. Заједничку карактеристику сваке целине представља начин генерисања отпада, морфолошки састав отпада и специфичност локалитета. Дефинисане просторне целине за град са присутном индустријом и сеоским насељима различитог степена развијености, којима припада Крагујевац су:

- Градско подручје
  - централна градска зона
  - зона урбаних агломерација
  - зона индивидуалног становања - субурбаних агломерација
  - зона индивидуалног становања - руралних агломерација
  - индустријска зона
  - комерцијална зона
  
- Сеоска подручја
  - насеља са мање од 500 становника
  - насеља са 500-1.000 становника
  - насеља са више од 1.000 становника

*Слика 60 - Карта градског подручја града Крагујевца са оријентационим зонама*

## **12.1 ГРАДСКО ПОДРУЧЈЕ - ЦЕНТРАЛНА ГРАДСКА ЗОНА**

У Крагујевцу централна градска зона обухвата уже градско језгро. Густина становања у овој зони је највећа, обзиром да стамбене објекте чине већином зграде вишепородичног становања (средње и вишеспратнице) до индивидуалних породичних кућа, које и саме свакодневно прерастају у зграде. У овој зони смештени су готово сви административни, културни, образовни објекти (зграда Скупштине града, суд, Дом синдиката, театар, факултети и средње школе,...). Централну градску зону карактерише велика флукуација људи, како у преподневним часовима, тако и суботом и недељом, празницима, па и у вечерњим часовима.

Основне карактеристике отпада који настаје у централној градској зони јесу велика количина амбалажног материјала и већа количина папира у односу на друге делове града, док комунални отпад који се генерише у овој зони има типичне одлике отпада градског становништва и састоји се од мешавине амбалажног отпада, кућне хемије и отпадака од хране. Посуде за сакупљање отпада у централној зони су углавном контејнери и то стандардне величине  $1,1 \text{ m}^3$  за сакупљање комуналног отпада, као и типизирани контејнери за сакупљање секундарних сировина ( $V=1,1\text{m}^3$ ) који су распоређени самостално или у склопу рециклажних острва.

Комунални отпад се из централне градске зоне износи једном дневно. За све друге врсте отпада које се повремено генеришу у овој зони (баштенски отпад, стари кућни уређаји, стари намештај итд.) организују се кампањске акције, конкретно за кабасти отпад два пута годишње. Електрични и електронски отпад од фебруара 2012. по позиву грађана ће се преузимати на кућној адреси, позиви ће се евидентирати током недеље а суботом ће се отпад прикупљати. 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  $5 \text{ m}^3$  од стране комуналног предузећа, наравно уз примерену економску накнаду.

За одлагање отпада који има карактеристике опасног (стари акумулатори, ауто гуме итд.) у овој зони нису постављени објекти.

### **ФОРМИРАЊЕ САКУПЉАЧКИХ СТАНИЦА (РЕЦИКЛАЖНИХ ОСТРВА)**

Сакупљачке станице или "рециклажна острва", како је то опште прихваћено, представљају групе контејнера у којима се сакупљају поједине врсте отпада. Углавном се састоје од три до пет контејнера у којима се сакупљају папир, РЕТ амбалажа, стакло и метал. Постављају се на местима повећане фреквентности људи, испред већих трговинских објеката, на местима веће густине становања. Специфично могу садржати посуде за сакупљање других



врста отпада, као нпр. на паркинзима у стамбеним насељима где је сврсисходно поставити контејнер за амбалажу од средстава за одржавање аутомобила (уље, антифриз, течност за ветробранска стакла,...) итд.

Генерално, сакупљачка станица (рециклажно острво) треба да садржи следећу опрему (у зависности од густине становања, садржај може бити променљив):

Табела 39 - Опрема сакупљачке станице

Врста отпада	Врста и запремина контејнера	Број контејнера по месту
РЕТ амбалажа	затворени контејнер 1,1 м <sup>3</sup>	1 ком.
Папир	затворени контејнер 1,1 м <sup>3</sup>	1 ком.
Метал	затворени контејнер 1,1 м <sup>3</sup>	1 ком.
Стакло	затворени контејнер 1,1 м <sup>3</sup>	1 ком.
Остали отпад	контејнер 1,1 м <sup>3</sup>	20-40 дом./контејнер

Према подацима ЈКП "Чистоћа" сакупљачке станице (рециклажна острва) постављене су на 20 локација у оквиру градског подручја (слика бр. 61).



Слика 61 - Рециклажно острво у насељу Ердоглија

Рециклажно острво састоји се најчешће од:

- контејнера за комунални отпад ( $V=1,1\text{m}^3$ );
- пластичног (полиетиленског) или жичаног контејнера за сакупљање папира и картона ( $V=1,1\text{m}^3$ ) и
- жичаног контејнера за сакупљање РЕТ амбалаже, тврде пластике, стакла, метала (А1 лименки), тетра пака, папирне и картонске амбалаже ( $V=1,1\text{m}^3$ ).

Поред рециклажних острва, типизирани посуди за одвојено прикупљање секундарних сировина распоређене су по градским и приградским насељима, тако да је принцип примарне сепарације успостављен у индивидуалном и колективном типу становања, у комерцијалној зони и на локацијама на

којима је присутно повећано генерисање ових врста отпада (центар града, основне и средње школе, тржни центри, већи дисконти, продавнице, фотокопир радње, пекаре итд.). Укупан број контејнера за одвојено сакупљање секундарних сировина распоређених у оквиру рециклажних острва или самостално је 770.

Овај број и структура контејнера свакако нису довољни, и за ефективно функционисање система требало би да их буде знатно већи број. Предлаже се постављање нових група стандардизованих контејнера за пластичну амбалажу (PET и остала пластика), стакло, папир и метал, док остали отпад треба сакупљати у обичним контејнерима. У строгом центру и на атрактивним локацијама рециклажна острва могу бити од специјално дизајнираних контејнера или монтирани као подземна инсталација. Њихова улога тада је и естетска, али и едукативно-промотивна. Битно је да контејнери буду стандардизовани и компатибилни са будућом механизацијом за њихово пражњење, како би се постигла рационалност приликом њиховог опслуживања.



*Слике 62 и 63 - Пример постављеног рециклажног острва у Београду (горе) и Берлину (доле)*

Када је у питању организација сакупљања само једне врсте отпада, пажњу треба усмерити на отпад који је интересантан као секундарна сировина, а погодан за дуго складиштење у контејнеру и ретке циклусе пражњења контејнера. Ту се, пре свега, мисли на стакло, пластику и амбалажу трајног типа (тетрапак и сл.). У случајевима где нема могућности или потребе да се организују комплетна рециклажна острва, сврсисходно је постављати контејнере за само једну врсту отпада. ЈКП "Чистоћа" већ има појединачно

распоређене типизирани контејнере, на местима за које је процењено да се одређена врста секундарне сировине генерише у већим количинама (тачан распоред није познат). Препорука је да се сваком појединачном контејнеру у ужем градском језгру дода још најмање један како би се одвојено сакупљале макар две врсте секундарних сировина, јер је на терену примећено да се мешају услед недостатка одвојених посуда.

## ОРГАНИЗОВАНО САКУПЉАЊЕ ОТПАДА

За сакупљање амбалажног отпада, пластике и папира препоручује се сарадња са већим трговинама, које треба снабдети обичним или прес-контејнерима у којима ће се сакупљати отпад из самих трговина, као и отпад који доносе грађани. На тај начин трговински објекти доприносе систему управљања отпадом и бољој чистоћи града. Оваква пракса препоручљива је за веће објекте, који имају слободног простора на располагању, као и већу количину амбалажног отпада и промет робе ("Metro cash&carry", "Меркатор - Рода центар", "Делта парк", "Трнава промет", "Idea", будући "Plaza centar" и други).

Када су у питању мале продавнице, каквих има највише, а правилно су распоређене по територији града, препоручује се снабдевање истих са више конвенционалних канти за отпад (140 l) у различитим бојама, са јасно истакнутим натписом за коју врсту отпада служе (пример: жуте за папир, плаве за пластику, зелене за остали отпад, и натписом на свакој понаособ). Тако се ефикасно раздваја отпад на жељене врсте, а у условима малог промета и малих просторних могућности за ту намену.



Слике 64 и 65 - Примери рециклажних острва у трговинама

За све друге врсте отпада које се повремено генеришу у овој зони (органички отпад, стари кућни уређаји, стари намештај итд.) одношење се организује

кампањски, пар пута годишње или на позив, уз обавезно претходно обавештавање грађана како ће и када акција бити организована. 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 економску накнаду.

## 12.2 ГРАДСКО ПОДРУЧЈЕ - ЗОНА УРБАНИХ АГЛОМЕРАЦИЈА

Ова зона обухвата градска насеље где су такође заступљени објекти вишепородичног (вишеспратног) становања, као и објекти индивидуалног становања у којима су навике становништва изразито урбане. Густина становања у овој зони је велика готово као и у централној градској зони (ужем градском језгру).

Отпад који настаје у овој зони је типичних карактеристика отпада градског становништва. Већину чини амбалажни отпад од робе широке потрошње, отпад од прехранбених артикала, кућне хемије, остаци хране, текстил и сл. 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 - рециклажних острва са наменским посудама за сакупљање појединих врста отпада.

На већим паркинг просторима се предлаже постављање наменских контејнера за амбалажу од средстава за одржавање аутомобила (уље, антифриз, течност за ветробранска стакла,...).

### **Формирање сакупљачких станица**

Предлаже се наставак активности успостављања сакупљачких станица - рециклажних острва за пластичну (ПЕТ и осталу) амбалажу - стакло - папир - метал - остали отпад.

Табела 40 - Елементи сакупљачких станица у зонама урбаних агломерација

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

На основу датих елемената и услова за постављање рециклажних острва предлага се постављање рециклажних острва, при чему се препоручује коришћење јефтинијих жичаних контејнера за сакупљање ПЕТ-а и контејнера веће запремине (5 - 7 m<sup>3</sup>) за сакупљање папира. Овде се наглашава да сепаратно сакупљање метала у зградама више спратности представља изванредан ризик због сталног присуства нелегалних сакупљача, па постоји оправдана бојазан да би такви контејнери били изложени свакодневној крађи сакупљених материјала.

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

## **12.3 ЗОНЕ ИНДИВИДУАЛНОГ СТАНОВАЊА - СУБУРБАНИХ АГЛОМЕРАЦИЈА**

Ова зона обухвата градска и приградска насеља где су заступљени објекти индивидуалног становања. Зона покрива велике делове града, углавном по ободу централне зоне, где су претежно породичне куће. Отпад који настаје у овој зони се сакупља по контејнерском систему или путем канти (140 l) и у основи има карактеристике отпада из централних делова града. Једна од карактеристика ове зоне је значајан број малих продавница и угоститељских објеката. Отпад садржи пепео у извесној мери, као последицу начина грејања и садржи нешто већи удео органског отпада од хране и пластичне амбалаже.

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. Тачније, забрањено је држање стоке у оквиру градских месних заједница, које једним делом припадају субурбаним агломерацијама. Баште у овој зони углавном служе за гајење украсног биља (цвећа), а ретко за повртарство.

### ***Формирање сакупљачких станица***

Предлаже се сепарација отпада на месту настанка постављањем посебних посуда - контејнера за пластичну (ПЕТ и осталу) амбалажу и остали отпад. Испред објеката велике посећености (продавнице, сале, већи угоститељски објекти) треба поставити посуде већег капацитета. Овакве структуре насеља представљају одличне примере за сакупљање отпада у две фракције - "сувој" (амбалажни отпад) и "мокрој" (остали отпад). Овакав начин сакупљања остварује се комбинацијом пластичних кеса и контејнера 1,1 m<sup>3</sup> или канти.

Табела 41 - Елементи сакупљања отпада у субурбаној зони

Врста отпада	Врста и запремина контејнера	Број контејнера
Пласт. амбалажа	контејнер 1,1 или 5 m <sup>3</sup>	1 ком.
Папир	контејнер 1,1 или 5 m <sup>3</sup>	1 ком.
Органски и остали отпад	канта 140 l контејнер 1,1 или 5 m <sup>3</sup>	канта/домаћинству 20-40 дом./контејнер

За све друге врсте отпада које се повремено генеришу у овима зонама (кабасти отпад односно, стари кућни уређаји, ауто-гуме и стари намештај, итд.), организују се кампањске акције одношења на месечном нивоу (једном месечно), 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 економску накнаду.

С обзиром на организацију ове целине, предлаже се сезонско постављање (у јесен) контејнера од 5 или 7 m<sup>3</sup> за сакупљање отпада од чишћења и уређења башти и зелених површина.

Известан број домаћинстава се унутар зоне индивидуалног становања греје сагоревањем чврстог горива (угља и дрва), тако да се на локацијама сакупљачких станица, на којима се процени да за то постоји потреба, предлаже постављање наменских затворених посуда за сакупљање пепела (контејнер од 5-7 m<sup>3</sup>) током грејне сезоне. Ове посуде се постављају из два разлога:

- пепео је најчешћи 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 у комерцијлане сврхе.

\*

\*

\*

У наредним табелама (Табеле бр. 37, 38, 39 и 40) дати су прорачуни потребног броја контејнера за градску (урбану и субурбану) зону, према количинама генерисаног комуналног отпада по врстама, а на основу динамике прикупљања (прорачун је рађен на основу усвојене количине и морфологије комуналног отпада).

Као што је напред поменуто, ЈКП "Чистоћа" тренутно поседује 770 типизираних посуда за сакупљање секундарних сировина, распоређених у оквиру рециклажних острва или самостално и то унутар градских и приградских насеља. Прорачун потребног броја контејнера за сакупљање рециклабилних компоненти комуналног отпада, показује да је за покривање урбане и субурбане градске зоне потребан 651 контејнер запремине 1,1 m<sup>3</sup> за

сакупљање пластике и стакла, док се за папир предлаже набавка контејнера 522 већа контејнера запремине од 5 m<sup>3</sup>.

Из изложеног се може видети да је препоручени број контејнера на основу увида у теренски распоред генератора отпада управо компатибилан са прорачунским подацима, па се приложена табела може користити у сврху верификације теренских података.

Наравно, напомиње се да се прави подаци могу добити тек након вишемесечног, па и вишегодишњег праћења стања на терену.

Табела 42, 43, 44, 45, 46 - Процењене количине отпада за урбане и субурбане средине у граду и потребан број контејнера за одређену врсту отпада (дневне - према броју становника из пописа 2011.)

Табела 42

Крагујевац	Укупно		Пластика		Папир		Метали	
	тона	m <sup>3</sup>	тона	m <sup>3</sup>	тона	m <sup>3</sup>	тона	m <sup>3</sup>
	147	402	23	167	26	373	2,5	3,6
Крагујевац	Стакло		Текстил		Органски отпад (без кланичног)		Остали отпад	
	тона	m <sup>3</sup>	тона	m <sup>3</sup>	тона	m <sup>3</sup>	тона	m <sup>3</sup>
	6	18	6	35	61	153	22	44

Табела 43

Потребан број контејнера за сакупљање пластике		
Крагујевац	Динамика пражњења контејнера	Потребан број контејнера (1,1 m <sup>3</sup> )
	2 пута недељно	532

Табела 44

Потребан број контејнера за сакупљање стакла		
Крагујевац	Динамика пражњења контејнера (дана)	Потребан број контејнера (1,1 m <sup>3</sup> )
	7	119

Табела 45

Потребан број контејнера за сакупљање папира		
Крагујевац	Динамика пражњења контејнера (дана)	Потребан број контејнера (5 m <sup>3</sup> )
	7	522

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

Табела 46

Потребан број контејнера за сакупљање комуналног отпада		
Крагујевац	Број домаћинстава	Потребан број контејнера (1,1 m <sup>3</sup> )
	50.150	2.508

Напомена: Пројектован је мах број контејнера (20 дом/конт.)



## 12.4 ПРОГРАМ САКУПЉАЊА ОТПАДА ИЗ ДОМАЋИНСТВА У СЕОСКИМ НАСЕЉИМА

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 је условљен економском исплативошћу.

Према извршеним анализама предложен је генерални концепт сакупљања отпада за сеоска насеља на територији града Крагујевца. 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.

Ради ефикасније организације управљања отпадом, насеља у граду Крагујевцу категорисана су према броју становника и то:

- **насеља I категорије** - села до 500 становника
- **насеља II категорије** - села од 500 до 1.000 становника
- **насеља III категорије** - села преко 1.000 становника

Табела 47 - Категорисање сеоских насеља у граду Крагујевцу према броју становника

Редни број	Насеље	Број становника по попису 2011.	Коефициент (kg/стан./дан)	Количина отпада (kg/дан)
1	Ацине ливаде	51	0,5	26
2	Баљковац	620	0,7	434
3	Ботуње	671	0,7	470
4	Букуровац	218	0,5	109
5	Велика Сугубина	224	0,5	112
6	Велике Пчелице	492	0,5	246
7	Велики Шењ	331	0,5	166
8	Вињиште	374	0,5	187
9	Влакча	592	0,7	414
10	Голочело	519	0,7	363
11	Горња Сабанта	710	0,7	497
12	Горње Грбице	225	0,5	113
13	Горње Јарушице	564	0,7	395
14	Горње Комарице	238	0,5	119
15	Грошница	1371	0,7	960
16	Десимировац	1596	0,7	1117
17	Дивостин	411	0,5	206
18	Добрача	423	0,5	212
19	Доња Сабанта	544	0,7	381
20	Доње Грбице	504	0,7	353
21	Доње Комарице	414	0,5	207
22	Драгобраћа	1130	0,7	791
23	Драча	911	0,7	638
24	Дреновац	319	0,5	160
25	Дулене	151	0,5	76
26	Ђурисело	717	0,7	502
27	Ердеч	55	0,5	28
28	Јабучје	160	0,5	80

29	Јовановац	1237	0,7	866
30	Каменица	331	0,5	166
31	Корман	633	0,7	443
32	Котража	187	0,5	94
34	Кутлово	234	0,5	117
35	Лужнице	983	0,7	688
36	Љубичевац	43	0,5	22
37	Мала Врбица	201	0,5	100
38	Мали Шењ	89	0,5	45
39	Маршић	259	0,5	130
40	Маслошево	425	0,5	213
41	Миронић	87	0,5	44
42	Нови Милановац	404	0,5	202
43	Опорница	592	0,7	415
44	Пајазитово	186	0,5	93
45	Поскурице	507	0,7	355
46	Прекопеча	89	0,5	45
47	Рамаћа	320	0,5	160
48	Ресник	1076	0,7	753
49	Рогојевац	397	0,5	199
50	Страгари	778	0,7	545
51	Трешњевак	15	0,5	7
52	Трмбас	811	0,7	568
53	Угљаревац	129	0,5	65
54	Цветојевац	833	0,7	583
55	Церовац	904	0,7	633
56	Чумић	1449	0,7	1014
57	Шљивовац	415	0,5	208
58	Нераспоређено	2038	0,7	1427

Табела 48 - Број насеља по критеријуму величине

Град	I категорија	II категорија	III категорија
Крагујевац	32	18	6

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

- у селима I категорије (до 500 становника) предлаже се одвојено сакупљање пластичне (PET и остале) амбалаже у наменски постављеним жичаним контејнерима, док се преостали отпад сакупља заједно;
- у селима II категорије (500-1000 становника) предлаже се одвојено сакупљање пластичне (PET и остале) амбалаже и папира у наменски постављеним контејнерима, док се преостали отпад сакупља заједно;
- за села III категорије (више од 1000 становника) предлаже се одвојено сакупљање пластичне (PET и остале) амбалаже, папира, као и одвојено прикупљање отпада "суве" и "мокре" фракције.

За организацију сакупљања отпада из сеоских домаћинстава од кључне важности је сарадња органа месне самоуправе (месних заједница) са стручним службама ЈКП "Чистоћа".

Сакупљање осталог отпада је најрационалније организовати путем уређења простора за пријем свих других врста отпада које настају у домаћинству, а имају карактер отпада посебних токова.

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, хербицида), батерија, отпадних уља и старих лекова. Сакупљање ове врсте отпада се врши у оквиру ограђеног и заштићеног простора. Организацију сакупљања ових врста отпада морају да прате периодичне едукативне кампање које у сеоским насељима треба организовати нарочито у време пољопривредних радова.

Сакупљање отпада у сеоским условима могуће је и врло практичним концептом мобилних сакупљачких станица. Наиме, ради се о организацији сакупљања отпада у тачно дефинисаним терминима, када се у село допрема мобилна сакупљачка станица у виду камионске приколице, која има одвојене коморе за различите врсте отпада. Након истека термина за одлагање отпада, иста се транспортује на другу локацију или на пражњење уколико је попуњенана (слика--- ).



Слика 66 - Пример мобилне сакупљачке станице

#### **12.4.1 САКУПЉАЧКЕ СТАНИЦЕ У СЕЛИМА I КАТЕГОРИЈЕ**

Као што се јасно види, на ову категорију насеља отпада апсолутна већина, чак 32 села. Села ове категорије, са 500 и мање становника генерално карактеришу мале количине отпада који настаје у домаћинствима. Села овог типа су претежно насељена старијом популацијом, која има мање потрошачке прохтеве, па је и структура отпада најскромнија. Највећа продукција је о празницима и славама, док је другим данима готово

символична. Оваква села прате и знатне количине отпада од метала, тзв. "историјског" отпада који се најчешће налази у двориштима или подрумима.

Предлаже се сепарација отпада на месту настанка постављањем посебних посуда - контејнера за: пластичну (PET и осталу) амбалажу и остали отпад, као и формирање платоа за шут и кабасти отпад. Сав остали отпад се сакупља у кантама од 140 l.

Табела 49 - Елементи сакупљачке станице у селима до 500 становника

<b>Врста отпада</b>	<b>Врста и запремина контејнера</b>
Пластична (PET и друга) амбалажа	контејнери 1,1 или 5 m <sup>3</sup>
Остали отпад	канте 140 l, контејнери 5 m <sup>3</sup>
Плато за кабасти отпад, грађевински шут и отпад посебних токова	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 ефекти се постижу уређењем површине 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.

С обзиром да се у досадашњој пракси организовано сакупљање комуналног отпада у кантама или у пластичним врећама показало као добро прихваћен метод, логично је подржати садашњи систем сакупљања, односно проширити га на друга сеоска места.

У циљу ефикасног рада система у селима предлаже се да се, у сагласности са органима локалне и месне самоуправе, задужи лице које ће бринути о опреми и објектима за сакупљање отпада и на време јављати време за пражњење контејнера како се отпад не би гомилао. Динамика чишћења платоа организује се по позиву надлежног лица, а отпад се потом одвози у рециклажно двориште.

Скица сакупљачке станице са шемом организације дата је у Прилогу 12.

Табела 50, 51 и 52 - Процењене количине отпада у селима I категорије и потребан број контејнера за одређену врсту отпада која ће се сакупљати (дневне - према броју становника из пописа 2011.)

Табела 50

<b>Села I категорије</b>			
Број села		32	
Број становника		7.897	
Број домаћинстава		2.890	
<b>Укупна количина отпада (дневно)</b>		<b>Пластика</b>	
тона	m <sup>3</sup>	тона	m <sup>3</sup>
4	11	0,6	4,5

Табела 51

<b>Потребан број канти за комунални отпад</b>		
<i>Села I категорије</i>	Динамика пражњења контејнера (дана)	Потребан број канти (140 l)
	7	2.890

Табела 52

<b>Потребан број контејнера за сакупљање пластике</b>		
<i>Села I категорије</i>	Динамика пражњења контејнера (дана)	Потребан број контејнера (1,1 m <sup>3</sup> )
	7	32

## 12.4.2 САКУПЉАЧКЕ СТАНИЦЕ У СЕЛИМА II КАТЕГОРИЈЕ

У селима која имају 500-1000 становника генерисање отпада је интензивније него у мањима селима, али свакако мање интензивно него у развијенијим, већим, сеоским насељима. На подручју града Крагујевца има 18 села која припадају овој категорији. Предлаже се сепарација отпада на месту настанка постављањем посебних посуда - контејнера за пластичну (PET и осталу) амбалажу, папир и остали отпад и формирање платоа за грађевински шут и кабасти отпад (сакупљачка станица).

Табела 53 - Елементи сакупљачке станице у селима од 500-1000 становника

Врста отпада	Врста и запремина контејнера
Пластична (PET и друга) амбалажа	наменски контејнер 1,1 или 5 m <sup>3</sup>
Папир	отворени контејнер 5 m <sup>3</sup>
Остали отпад	канте 140 l, контејнери 5 m <sup>3</sup>
Плато за кабасти отпад, грађевински шут и отпад посебних токова	ограђен плато, насут уваљаним ломљеним каменом или бетониран, површине 100-200 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 140 l или пластичним врећама уз подршку контејнера у сакупљачкој станици. Грађевински шут, кабасти отпад и отпад посебних токова сакупљају одвојено од осталог отпада, на засебном ограђеном простору - платоу. За разлику од мањих насеља, у којима је отпад посебних токова спорадичан, у овим насељима се такав отпад нешто чешће генерише.

Пошто, као и сва друга села у Србији, оваква насеља прате заостали комади отпада, треба организовати њихово кампањско прикупљање.

Скица са садржајем сакупљачке станице дата је у Прилогу 11.

Табела 54, 55, 56 и 57 - Процењене количине отпада у селима II категорије и потребан број контејнера за одређену врсту отпада која ће се сакупљати (дневне - према броју становника из пописа 2011.)

Табела 54

<b>Села II категорије</b>					
Број села		18			
Број становника		12.393			
Број домаћинстава		3.939			
Укупна количина отпада (дневно)		Пластика		Папир	
тона	m <sup>3</sup>	тона	m <sup>3</sup>	тона	m <sup>3</sup>
8,7	23,8	1,4	10	1,5	22

Табела 55

Потребан број канти за комунални отпад		
Села II категорије	Динамика пражњења контејнера (дана)	Потребан број канти (140 l)
	7	3.939

Табела 56

Потребан број контејнера за сакупљање пластике		
Села II категорије	Динамика пражњења контејнера (дана)	Потребан број контејнера (1,1 m <sup>3</sup> )
	7	64

Табела 57

Потребан број канти за сакупљање папира		
Села II категорије	Динамика пражњења контејнера (дана)	Потребан број контејнера (5 m <sup>3</sup> )
	7	31

### 12.4.3 САКУПЉАЧКЕ СТАНИЦЕ У СЕЛИМА III КАТЕГОРИЈЕ

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 знатно виши степен развијености него у селима I и II категорије. Стога је и концепт управљања отпадом у њима нешто другачији.

Села III категорије, којих у Крагујевцу има свега 6, карактерише већа количина отпада која се специфично генерише, па се предлаже сепарација отпада на месту настанка постављањем посебних посуда - контејнера за пластичну (PET и осталу) амбалажу и папир, док остали отпад треба организовати кроз сакупљање "суве" (амбалажне) и "мокре" компоненте.

За остали отпад, посебних токова, као што су кабасти отпад, ауто-гуме, грађевински шут и сл. предлаже се уређење наменског ограђеног простора - платоа.

Табела 58 - Елементи сакупљачке станице у селима са више од 1.000 становника

Врста отпада	Врста и запремина контејнера
Пластична (PET и друга) амбалажа	контејнер 1,1 или 5 m <sup>3</sup>
Папир	отворени контејнер 5 m <sup>3</sup>
Остали отпад - "сува" и "мокра" компонента	контејнери 5 m <sup>3</sup>
Плато за кабасти отпад, ауто гуме, грађевински шут и отпад посебних токова	ограђен плато, насут уваљаним ломљеним каменом или бетониран површине 200-300 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 већ постоји "дивља" депонија, односно где су мештани већ стекли навику, тако да се као локалитет може користити санирани простор нелегалног ("дивљег") сметлишта.

Организовано сакупљање комуналног отпада у кантама од 140 l или у пластичним врећама је искуствено добар метод, па га је логично подржати, односно проширити уз додатак контејнера у сакупљачкој станици.

Скица са садржајем сакупљачке станице дата је у Прилогу 10.



Табела 59, 60, 61 и 62 - Процењене количине отпада у селима III категорије и потребан број контејнера за одређену врсту отпада која ће се сакупљати (дневне - према броју становника из пописа 2011.)

Табела 59

<b>Села III категорије</b>					
Број села		18			
Број становника		7.859			
Број домаћинстава		2.365			
Укупна количина отпада (дневно)		Пластика		Папир	
тона	м <sup>3</sup>	тона	м <sup>3</sup>	тона	м <sup>3</sup>
5,5	15	0,9	6	1	14

Табела 60

Потребан број канти за комунални отпад		
Села III категорије	Динамика пражњења контејнера (дана)	Потребан број канти (140 l)
	7	2.365

Табела 61

Потребан број контејнера за сакупљање пластике		
Села III категорије	Динамика пражњења контејнера (дана)	Потребан број контејнера (1,1 м <sup>3</sup> )
	7	39

Табела 62

Потребан број канти за сакупљање папира		
Села III категорије	Динамика пражњења контејнера (дана)	Потребан број контејнера (5 м <sup>3</sup> )
	7	20

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 навике,
- 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.

Сакупљачке станице треба успоставити 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) и да не омета мрежу инфраструктурних инсталација (водовода и канализације, електроенергетике, гасификације, ТТ и топлификације).

Плато треба да задовољи потребе грађана, у складу са распоредом стамбених и пословних објеката.

За одржавање хигијене објекта потребно обезбедити одговарајуће услове.

\*

\*

\*

У наредној табели приказани су сумирани резултати потребне опреме (контејнера различите запремине, канти,...) за сакупљање различитих врста отпада са територије града Крагујевца. Паралелно су приказани и тренутно ангажовани капацитети, односно опрема којом тренутно располаже ЈКП "Чистоћа", као и број контејнера и канти који недостаје за ефикасно сакупљање отпада.

Табела 63 - Потребна опрема за сакупљање отпада на подручју града Крагујевца

<b>КРАГУЈЕВАЦ</b>	<b>Опрема за сакупљање отпада</b>			
	Контејнер 1,1 м <sup>3</sup> (за комунални отпад)	Контејнер 1,1 м <sup>3</sup> (за секундарне сировине)	Контејнер 5 м <sup>3</sup>	Канта 140 l
<i>Град (урбана и субурбана зона)</i>	2.508	651	522	/
<i>Села I категорије</i>	/	32	/	2 890
<i>Села II категорије</i>	/	64	31	3 939
<i>Села III категорије</i>	/	39	20	2 365
<b>А) УКУПНО Потребан број</b>	<b>2 508</b>	<b>786</b>	<b>573</b>	<b>9 194</b>
<b>Б) УКУПНО Поседује ЈКП "Чистоћа"</b>	<b>3 500</b>	<b>770</b>	<b>115</b>	<b>* /</b>
<b>А-Б) УКУПНО НЕДОСТАЈЕ</b>	<b>/</b>	<b>16</b>	<b>458</b>	<b>9 111</b>

\* 4500 канти налази се у власништву корисника услуга ЈКП "Чистоћа"

Не смемо заборавити да се сваке године извршен број контејнера уништи и отпише. Према подацима ЈКП "Чистоћа", укупна тежина отписаних контејнера на годишњем нивоу износи 6,92 t. Имајући у виду да је један празан контејнер тежак око 100 kg, долазимо до податка да се годишње отпише око 70 контејнера. Дакле, за пројектни период од 10 година, мора се урачунати и најмање **700** контејнера који ће према досадашњој динамици отићи у расход.

Уз напомену да је у овом поглављу пројектован најмањи неопходан број комада опреме за сакупљање отпада у оквиру сеоског и градског подручја града Крагујевца, биланс који произилази из свега до сада поменутог је следећи:

- Број контејнера за сакупљање комуналног отпада ( $V=1,1 \text{ m}^3$ ) којима град, односно ЈКП "Чистоћа" тренутно располаже је апсолутно довољан за сакупљање комуналног отпада из урбане зоне и зоне субурбаних агломерација;
- ЈКП "Чистоћа" поседује 770 жичаних контејнера ( $V=1,1 \text{ m}^3$ ) за сакупљање секундарних сировина, распоређених у оквиру рециклажних острва или самостално, али је неопходно набавити још најмање 16 контејнера и обрађивач предлаже да се ови контејнери користе за сакупљање метала и стакла, док се за сакупљање папира предлажу већи контејнери  $V=5 \text{ m}^3$ ;
- Тренутни број од 115 контејнера  $V=5 \text{ m}^3$  је недовољан. Неопходно је набавити још најмање 458 комада и распоредити их у оквиру сакупљачких станица, како у градском тако и у сеоском подручју. Контејнери од  $5 \text{ m}^3$  користиће се за сакупљање папира;
- Као што је више пута поменуто у оквиру ове планске документације, до краја јануара 2012. године ЈКП "Чистоћа" ће по предвиђеном плану у организовани систем сакупљања смећа укључити сва сеоска насеља са подручја града. За сада се сакупљање смећа у сеоским насељима обавља путем кеса (црне - комунални отпад, зелене - PET), док обрађивач предлаже да се свако појединачно домаћинство снабде зеленом кантом за смеће  $V=140 \text{ l}$ . У власништву корисника услуга ЈКП "Чистоћа" се налази 4 500 зелених канти, то су углавном домаћинства али има и правних лица и предузетника, које се не могу искористити за покривање сеоског подручја. Тако да је неопходно набавити најмање 9 194 канти и њима покрити свих 9 194 домаћинстава руралног подручја (села I, II и III категорије).

Предлаже се sukcesивно формирање нових сакупљачких станица, концентричним круговима зонирања, почевши од ужег градског језгра преко урбане, субурбане зоне до руралних зона. За рурална подручја предлаже се подела на 4 реона, што се показало као ефикасно и приликом увођења сеоских насеља у организовани систем сакупљања смећа. Наравно, паралелно са формирањем сакупљачких станица у селима, предлаже се и подела зелених канти домаћинствима за сакупљање комуналног отпада.

## **13. ПРОГРАМ САКУПЉАЊА ОПАСНОГ ОТПАДА ИЗ ДОМАЋИНСТВА**

Отпад који има карактеристике опасног отпада, а настаје у домаћинствима јесте углавном амбалажа од кућне хемије, отпадно уље, ауто делови, батерије, стари лекови, амбалажа и остаци фарби и растварача и сл. Сакупљање ових врста отпада предвиђено је, пре свега, у оквиру рециклажног дворишта, у коме ће бити постављене специјалне посуде, заштићене од нежељених ефеката, цурења, ширења непријатних мириса, испаравања, неовлашћеног приступа и сл.

С обзиром да култура становања и еколошка свест у нашој земљи још увек нису достигли жељени ниво, велика количина опасних материја из домаћинства завршава у мешаном комуналном отпаду. Како ће се у рециклажном центру издвајати углавном тржишно интересантне компоненте комуналног отпада, ради постизања бољег ефекта његове сепарације потребно је подићи ниво организованог сакупљања кроз одговорност и свих других учесника у ланцу - произвођача, дистрибутера, трговаца. Овакав ниво организованости има утемељење у законској регулативи, па се с правом очекује да ће интензивна едукација, кампање и инспекцијска контрола дати жељене резултате.

С обзиром да је асортиман производа који након употребе постају опасан отпад изузетно велики, неопходно је успоставити организовани систем сакупљања, који ће захтевати осим учешћа професионалних организација (ЈКП) и учешће организација цивилног друштва, попут трговинских предузећа, грађанских удружења (потрошача), еколошких организација и сл. Процес сакупљања мора да прати едукативна и промотивна кампања и медијска покривеност. Пример организације презентирани је кроз програм за сакупљање опасног отпада из домаћинства. Програмске активности су:

- Успостављање информационе базе података најзначајнијих параметара о генераторима и оператерима (локација, количине, постојећа пракса) имплементирани у ГИС-у;
- Попуњавање наменских упитника, сагласно законској обавези, са подацима о врсти, количину и пореклу отпада, начину преузимања, привременог складиштења и овлашћеном оператеру коме се отпад предаје;
- Попис потребне опреме за сакупљање и привремено складиштење, са техничким карактеристикама и ценама коштања;
- План маршрута и динамика преузимања и транспорта отпада;
- Подизање нивоа свести о потреби прописног сакупљања, складиштења и третмана опасног отпада;
- Обезбеђење потребне инфраструктуре кроз набавку потребне опреме и изградњу објеката:

- Централно складиште за привремено одлагање сакупљеног отпада,
  - опреме за транспорт и претовар (претакање),
  - специјалне посуде са одговарајућим сигурносним постољима,
  - транспортна средства,
- Интезивирање рада инспекцијских служби на доследнијој контроли поштовања важећих законских прописа и локалних одлука.

Програм се развија и детаљно разрађује за сваку врсту отпада која је дефинисана законом, у складу са посебним Правилником. Разноврсност материја које чине опасан отпад који се генерише у домаћинствима диктира услове сакупљања, транспорта, начин манипулације и привременог складиштења.

На прилогу 13 дат је приказ првог рециклажног дворишта које се гради у Крагујевцу са наменом објеката и површина, међу којима су и целине које су намењене опасном отпаду.



Слика 67 - Пример складишта за отпадна уља

## **14. ПРОГРАМ УПРАВЉАЊА 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. Иако генератори отпада имају законску обавезу да подносе писан извештај надлежним градским и републичким органима, сопствена база података пружа могућности провере, контроле и ефикаснијег управљања.

### ***2) Карактеризација и категоризација отпада***

Обавеза утврђена Законом 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. Ово је континуиран процес и његови резултати морају у сваком тренутку бити доступни јавности.

## 14.1. УПРАВЉАЊЕ ИСТРОШЕНИМ БАТЕРИЈАМА И АКУМУЛАТОРИМА

Батерије или акумулатори означавају сваки извор електричне енергије произведене директним претварањем хемијске енергије, а који могу да се састоје 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 (члан 47), Правилником о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима, и Директивама ЕУ, предложене су следеће мере (на нивоу Републике Србије) управљања истрошеним батеријама и акумулаторима:

- Забрана и онемогућавање коришћење батерија и акумулатора са више од 0,0005% живе (изузетак је промет дугмастих 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 које 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 за заштиту животне средине;
- Развијање програма едукације;
- Обезбеђење услова за сакупљање и привремено чување истрошених батерија и акумулатора у центрима за сакупљање отпада (трансфер станицама);
- Вођење евиденције о набављеним, утрошеним и сакупљеним батеријама и акумулаторима.

Уколико се у граду планира складиште истрошених батерија и акумулатора, оно мора да испуњава услове прописане законом, а оператер мора да има



дозволу за складиштење. У овом складишту није дозвољено расклапање и одстрањивање течности из батерија и акумулатора. Складиште мора да има:

- непропусну подлогу са опремом за сакупљање просутих течности;
- контејнере за одвојено сакупљање истрошених батерија и акумулатора;
- систем за заштиту од пожара у складу са одговарајућим прописима;
- испуњене друге мере и услове у складу са законом.

У Србији тренутно дозволу за сакупљање и транспорт старих акумулатора поседује 9 предузећа (Концерн "Фармаком МБ" поседује дозволу на 2 локације у Шабцу и у Сомбору), док 23 оператера поседује дозволу за управљање истрошеним батеријама, од тога: 14 за сакупљање и транспорт, 5 само за транспорт, 2 за сакупљање и 1 оператер поседују дозволу за складиштење истрошених батерија. Само један оператер поседује дозволу за складиштење и третман истрошених батерија (оних батерија које представљају опасан отпад) и то је "Југо-Импекс Е.Е.Р." д.о.о. из Ниша. Два предузећа на територији Републике поседују дозволу за складиштење и третман истрошених оловних акумулатора, то су Концерн "Фармаком МБ" Шабац, АД Зајача Лозница - огранак рециклажни центар Зајача и поменути "Југо-Импекс Е.Е.Р." д.о.о. из Ниша, док предузеће из Ужица "Андра Комерц" д.о.о. поседује дозволу само за складиштење истрошених акумулатора. У оквиру Концерна "Фармаком МБ", организован је и регионални рециклажни центар са успостављеном сакупљачком мрежом са 4.000 контејнера, на око 250 равномерно распоређених сакупљачких места.

Нема прецизних података о количинама генерисања ових врсти отпада на територији града Крагујевца. Према важећој регулативи ЕУ, у сврху процене количине расходованих акумулатора користи се коефицијент од 2.000 t акумулатора на милион становника. Преведено на локалне услове града Крагујевца, популација од 177.468 становника генерише приближно **360 t** истрошених акумулатора годишње. Ова количина се разликује од оне добијене на основу броја регистрованих возила у граду, по којој се годишње генерише око 220 t акумулатора, полазећи од претпоставке да је просечан век трајања акумулатора 3 године. Добијање тачног податка треба поставити као циљ приликом израде односно ажурирања катастра загађивача и загађујућих супстанци или приликом израде плана управљања овом врстом отпада.

### ***Сакупљање старих акумулатора***

Овим Планом предвиђено је сакупљање старих акумулатора у рециклажном дворишту. Стари акумулатори имају комерцијалну вредност и потражња на тржишту је велика. Основни генератори ове врсте отпада су: продавнице аутоделова, ауто-сервиси, службе за одржавање возног парка као и правна и физичка лица која поседују моторна возила.

Сакупљање старих акумулатора може се вршити на више начина:

- заменом "старо за ново" у овлашћеним продавницама и сервисима,
- мобилном екипом (возило са каросеријом) у кампањским акцијама (месечне или двомесечне кампањске акције),
- у центру за сакупљање отпада (рециклажном дворишту) или у продавници која има услугу "старо за ново" где грађани, односно правна и физичка лица, могу сами донети стари акумулатор.

Услуга одношења и привременог складиштења је бесплатна услуга. Систем сакупљања старих акумулатора приказана је на шеми - слика 68.



Слика 68 - Шема сакупљања старих акумулатора



Слика 69 - 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 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 оператеру који коначно третира ову врсту отпада;
- одређивање одговорног лица или оператера, 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 (рециклажног дворишта).

Акцију сакупљања старих батерија обавезно мора да прати јавна кампања.

Пример добре праксе је акција сакупљања старих батерија осмишљена у току акције "Очистимо Србију", где је у сарадњи са трговинским ланцем "Делта Макси" и водећим дистрибутером батерија "АХХОН Trading" организовано сакупљање овог отпада у специјалним посудама у већим трговинским објектима широм Србије (слика ---). Овакве акције су од суштинског значаја за ширење јавне свести о правилном поступању са овом врстом отпада, као и добра увертира за будући систем одвајања отпада када ће бити забрањено њихово мешање са остатком отпада.



Слика 70 - Посуде за сакупљање истрошених батерија

Систем сакупљања старих батерија приказан је на слици 71.



Слика 71 - Шема сакупљања старих батерија

## **Стопа сакупљања старих акумулатора**

Ради успостављања система сакупљања и третирања ове врсте отпада (Стратегијом управљања отпадом је одређена стопа сакупљања у пројектном периоду - иста стопа важи и за старе батерије), пројектована је следећа динамика:

- До краја 2012. године – најмање 25% стопе сакупљања отпадних акумулатора;
- До краја 2016. године – најмање 45% стопе сакупљања отпадних акумулатора;
- До краја пројектног периода 2022. године – најмање 90% стопе сакупљања отпадних акумулатора.

## **14.2 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДНИМ УЉИМА**

Отпадна уља су сва минерална или синтетичка уља или мазива, која су неупотребљива за сврху за коју су првобитно била намењена. Ту спадају: 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, као и отпадно јестиво уље (отпадно јестиво уље је уље које настаје у домаћинствима, 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 углавном неконтролисано одбацују, било на сметлишта или у градску канализацију, што је апсолутно неприхватљиво, штетно и опасно, а иначе је забрањено и кажњиво правном регулативом.

У складу са одредбама Закона о управљању отпадом (члан 48.) 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 или 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 да:

- 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 за заштиту животне средине;
- 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. Препоручује се предавање отпадних уља овлашћеном оператеру који се бави сакупљањем и третманом (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.

Када је реч о доступним технологијама третмана отпадних уља, упрошћено речено постоје четири варијанте:

1. Рафинација (просто пречишћавање);
2. Термичка обрада (сагоревање као алтернативно гориво у подесним постројењима са дозволама);

3. Физичко – хемијски третман (ради претварања у прашкасти, инертни и неопсани материјал, који се може користити у разне сврхе);
4. Ферментација (у случају да се ради о јестивим уљима, са циљем добијања био горива).

Субјект који врши послове сакупљања, транспорта, складиштења или третмана отпадних уља, мора за те делатности имати коресподентне дозволе, мора водити прецизну евиденцију о свом раду (врсте уља, количине, врсте третмана уља и друго) и потребне податке о томе достављати Агенцији за заштиту животне средине.

Транспортер отпадних уља дужан је да:

- обавља транспорт у складу са дозволом за превоз отпада и захтевима који регулишу посебни прописи и транспорту;
- води евиденцију о сваком транспорту отпада и пријављује транспорт опасног отпада, у складу са законом;
- омогућава надлежном органу надзор над возилом, теретом и пратећом документацијом.

Прецизних података о генерисаним количинама отпадних уља на нивоу Крагујевца нема. Може се извести процена количина на основу броја регистрованих моторних возила који је 2006. године износио 46.287 и динамиком замене уља два пута годишње у износу од просечних 5 l по возилу. То би практично значило да је наведене године генерисано приближно око **400.000 l** рабљених моторних уља. Обзиром да је тренд континуалног увећавања возног парка из године у годину актуелан, лако је закључити да ће у пројектованом периоду количине рабљених уља бити још веће. Добијање тачног податка треба поставити као циљ приликом израде и ажурирања катастра загађивача и загађујућих супстанци, или приликом израде плана управљања овом врстом отпада.

Напомиње се да на подручју града Крагујевца постоје непријављене аутомеханичарске радње и сервиси, као и да један број привредних субјеката није дозволио евидентирање теренској екипи. Како су отпадна уља озбиљна деградирајућа супстанца, са веома лошим ефектима на здравље људи, а са којом се најчешће неадекватно поступа (испуштање у водоток, канализацију, на њиву или се користе за грејање), предлаже се успостављање посебног катастра отпадних уља у оквиру постојећег ГИС-а и повезивање са одговарајућим овлашћеним оператером на нивоу града.

У Крагујевцу је крајем 2011. године од стране градске еколошке инспекције покренут и надзор над сепарацијом и складиштењем отпадних јестивих уља, што ће засигурно довести у ред управљање овом врстом отпадног уља.

Активности које је неопходно спровести у циљу квалитетног и одговорног управљања отпадним ућима су:

- Постављање специјалних посуда за сакупљање отпадног уља (нпр. буре од 200 l или наменска посуда) на одређеним локацијама (аутосервиси, механичарске радионице, индустријска постројења, угоститељски објекти и др.). Након попуњавања капацитета, посуда за сакупљање отпадног уља се одвози у центар за сакупљање отпада посебног тока (рециклажно двориште, прилог ----) и привремено складишти у прихватну цистерну (треба да постоје посебне цистерне за отпадно јестиво уље и моторно уље). Динамику пражњења посуда за прихват отпадног уља диктира попуњеност посуда за сакупљање отпадног уља, односно када се капацитет посуде за сакупљање отпадног уља попуни, генератор отпадног уља позива одговарајућу службу која одвози уље у центар за сакупљање отпада посебног тока;
- Формирање мобилне службе (екипа са возилом) која сакупља посуде са отпадним уљем и одвози у центар за сакупљање отпада посебног тока (трошкове транспорта отпадног уља плаћа генератор отпада на месечном нивоу);
- Отпадно уље се из центра за сакупљање ове врсте отпада одвози од стране овлашћеног оператера на коначни третман (рециклира, спаљује и др) или се извози;
- Успостављање и вођење прецизне евиденције (базе података) о прикупљеној и предатој количини отпадног уља по врстама;
- Одређивање локације у центру за сакупљање отпада (рециклажном дворишту) за привремено складиштење отпадног уља до његовог транспорта у постројење за рециклажу уља или други третман; привремено складиште мора бити уређено по прописима за објекте оваквог типа;
- Спровођење едукације међу грађанима о штети коју може да учини неадекватно поступање са отпадним уљима.

Систем сакупљања ове врсте отпада приказана је на слици 72.





Слика 72 - Шема сакупљања отпадних уља



Слика 73 – Посуде за сакупљање отпадног уља

У граду Крагујевцу планирано је складиште отпадних уља у оквиру рециклажног дворишта које испуњава захтеве предвиђене регулативом. Складиште је пројектовано са следећом опремом:

- танкване са секундарном заштитом од исцуривања;
- стабилна подлога отпорна на агресивне материје и непропусна за уље и воду са опремом за сакупљање просутих течности и средствима за одмашћивање;
- систем за потпуни контролисани прихват зауљене атмосферске воде са свих површина, њихов предtretман у сепаратору масти и уља пре упуштања у реципијент и редовно пражњење и одржавање сепаратора;
- систем за заштиту од пожара у складу са одговарајућим прописима;
- испуњене друге мере у складу са законом.

Ови захтеви су прописани одговарајућим Правилником и морају се поштовати приликом пројектовања, изградње, односно опремања будућих капацитета за прихват и привремено складиштење отпадних уља који ће се градити у граду Крагујевцу.

## **14.3 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. Одредбама Закона о управљању отпадом као и Правилника о начину и поступку управљања отпадним гумама, 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 Агенцији.

Отпадне гуме представљају драгоцену секундарну сировину која у Србији од средине 2009. године добија одговарајући третман у погледу рециклаже. До тада 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 прерађивача, 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 користити као енергент, а остале се морају рециклирати. 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.

Приликом теренског обиласка за потребе израде овог Плана, у граду Крагујевцу 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 регионалног или локалног комуналног предузећа, било од стране неке специјализоване и овлашћене организације.

Прецизних података о количинама генерисаних отпадних гума на територији обухваћеној овим документом нема, но може се извести процена на основу броја регистрованих возила 2006. године (46.287). Како је просечни век

трајања гума на подручју Србије (сразмерно просечно пређеној километражи) 3 године за путничка возила, односно 5 година за теретна возила, може се израчунати (рачунајући критеријум да просечна аутомобилска гума тежи 6 kg, а камионска 30 kg) да се на подручју Крагујевца генерише укупно око 1.000 t аутомобилских гума и око 800 t гума за возила из транспортног програма. Овој количини треба додати и гумени отпад који се користи за друге сврхе, укључујући и индустрију. Рапидним увећавањем возног парка, увећава се и количина отпадне гуме. Добијање тачног податка треба поставити као циљ приликом израде посебног катастра загађивача и загађујућих супстанци, или приликом израде плана управљања овом врстом отпада.

За потребе адекватног сакупљања и третмана отпадних гума неопходне мере су:

- У оквиру центра за сакупљање отпада обезбедити адекватан ограђен и заштићен простор (плато) за привремено складиштење старих гума. Складиште може бити отворено или затворено, са опремом за утовар и истовар гума, прописном противпожарном заштитом, на бетонској подлози. У оквиру овог центра правна или физичка лица могу доносити отпадне гуме. Сакупљене гуме се из центра одвозе на коначан третман (спаљивљање или рециклажу);
- Обавезати продавце, ауто сервисе и вулканизере на преузимање старих гума приликом продаје нових, односно на предају овлашћеним оператерима;
- Формирати мобилну службу која сакупља отпадне гуме обилазећи насеља у кампањским месечним акцијама и одвози у центар за сакупљање отпада;
- Спровести едукацију међу грађанима о штети коју може да учини неадекватно поступање са отпадним гумама, а нарочито неконтролисано паљење које је присутно нарочито маргиналним групама (становништво изразито ниског образовног и егзистенцијалног стања);
- Спровести акције организованог сакупљања и уклањања отпадних гума са локација дивљих сметлишта на територији града.

У току свих фаза сакупљања и третмана отпадних гума, неопходно је да оне буду праћене уредном документацијом о кретању отпада – секундарних сировина, чије је достављање надлежној институцији законска обавеза.

На подручју Србије постоји један овлашћених оператера за сакупљање и третман отпадних гума "Есо Recycling" из Сирига. Осим тога, гуме се такође могу предати једној од три постојеће цементаре, које гуму користе као алтернативно гориво и које могу за те сврхе употребити 30% од укупно сакупљених старих гума на подручју Србије. Најкрупнији откупљивач –

оператер отпадних гума у сврху њиховог енергетског искоришћења је фирма "Есо-рес" из Поповца.



Слика 74 - Шема сакупљања отпадних гума

## 14.4 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 (члан 50) и Правилником о листи електронских и електричних производа, мерама забране и ограничења коришћења електричне и електронске опреме која садржи опасне елементе, и поступку управљања отпадом од електронских и електричних производа :

- отпад од електричних и електронских производа не може се мешати са другим врстама отпада;
- забрањено је одлагање отпада од електричних и електронских производа без претходног третмана;
- отпадне течности од електричних и електронских производа морају бити одвојене и третиране на одговарајући начин;
- произвођач 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 дифенилетре;

Електронски отпад је једна од најбрже растућих врсти отпада, која на нивоу ЕУ износи 4% у односу на укупну количину генерисаног отпада. У Србији је забрањен увоз половне електричне и електронске опреме, осим за сопствене потребе. Интересантан податак је и просечни сировински састав ове врсте отпада, према коме се исти састоји од: гвожђа и челика (50%), пластике (21%), обојених метала (13%), као и стакла (5%).

Досадашња пракса сакупљања и третмана ове врсте отпада била је да се он мешао са комуналним отпадом, или се сакупљао у периодичним акцијама заједно са кабастим отпадом. Такође, устаљена пракса међу грађанима и привредницима је да се оваква врста отпада чува у оставама и подрумским просторијама, што је погрешно јер може нашкодити људима и животној средини. Оба приступа су погрешна, те се посебно препоручује едукација становништва и привреде о правилном начину поступања са ЕЕ отпадом, уз симболичне стимулације за одазивање на акције приређене специјално за ову врсту отпада. Овакве акције је посебно подесно реализовати у сарадњи са овлашћеним оператером ЕЕ отпада, који већ има разрађену тактику и логистику овакве праксе.

Посебно је важно третирати опрему са елементима који садрже материјале из групације опасног отпада (CFC, PCB, Pb, Hg и друго).

Тачних података о количинама ЕЕ отпада на територији града Крагујевца нема, а паушалне процене у том смислу не би било коректно износити.

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

- Обезбедити адекватан ограђен и заштићен простор за привремено складиштење отпада од електронских и електричних производа у оквиру магацинског простора добављача, малопродајних објеката ЕЕ опреме;
- Обезбедити адекватан ограђен и заштићен простор за привремено складиштење отпада од електронских и електричних производа у оквиру центра за сакупљање отпада (рециклажног дворишта);
- Сакупљени отпад електронских и електричних производа из центра се предаје овлашћеном оператеру;
- Спровести акције организованог сакупљања отпада електронских и електричних производа из привредних објеката, домаћинстава и са локација дивљих сметлишта на територији града.
- Спровести едукацију међу грађанима о штети по здравље људи и животну средину коју може да учини неадекватно поступање са отпадом електронских и електричних производа. Посебно се то односи на флуо-цеви, фреон и живине сијалице.

Систем сакупљања ове врсте отпада приказан је на слици 75.



Слика 75 - Шема сакупљања отпада електронских-електричних производа

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.

На подручју Србије постоји неколико оператера регистрованих за управљање ЕЕ отпадом. Предлаже се да град Крагујевац са оним оператером који понуди најбоље услове, успостави систем сакупљања ове врсте отпада, при чему се наглашава да поједини оператери већ имају развијене сакупљачке мреже у сарадњи са увозницима и продајним објектима, тако да на подручју града може егзистирати више оператера истовремено. Заједничка обавеза сваког од њих је да о прикупљеним и преузетим врстама и количинама морају известити одговарајући локални орган.

## 14.5 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 на локалитету који одреди град. Најпогоднији локалитет представља место за одлагање грађевинског отпада који је град обавезан да одреди по одлуци ресорног Министарства из 2010. године. У Крагујевцу се грађевински отпад одлаже у оквиру депоније у Јовановцу, али обзиром на велике количине ове врсте отпада указала се потреба за новом депонијом грађевинског отпада, тако да су у току радови на припреми земљишта на утврђеној локацији у селу Вињишту код Крагујевца и ускоро се очекује почетак рада саме депоније. Када се говори о отпаду који садржи азбест, мисли се на следеће врсте отпада, према каталогу отпада: изолациони материјали који садрже азбест и грађевински материјали који садрже азбест.

Азбестни отпад мора се припремити за транспорт и коначни третман поступцима површинског очвршћивања или солидификације или уништавањем азбестних влакана, да би се спречило ослобађање азбестних влакана у животну средину. Транспорт ове врсте отпада врши се без претовара, паковањем које онемогућује ослобађање честица у животну средину. Амбалажа и контејнери за транспорт морају бити видно обележени. Ова врста отпада се одлаже се на специјалне локације или касете у депонији, намењене искључиво за ову врсту отпада, уз херметичко затварање и забрану отварања како би се спречило мешање са осталим врстама отпада или ослобађање влакана. Ово се може учинити без претходне анализе елуата, под условом да је познато његово порекло и под условом да не садржи друге опасне материје осим чврсто везаног азбеста (укључује грађевински отпад који садржи чврсто везани азбест).

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.

Приликом обиласка терена, нису запажене количине ове врсте отпада, а његови најчешћи извори су кровни покривачи, водоводне и канализационе цеви, кочионе облоге, заптивке, термоизолациони материјали итд.

У Србији тренутно постоји један оператер који поседује дозволу за сакупљање, складиштење и третман грађевинског материјала који садржи азбест, то је "YUNIRISK", д.о.о., Београд, на локацији – Погон ФАМ-ДМБ, у Раковици. Два оператера поседују дозволу за сакупљање и транспорт отпада који садржи азбест, то су "ЕЛЕКТРОСАКУПЉАЧ" д.о.о. из Београда и "ШУША" д.о.о. из Ветерника. Такође, још два оператера поседују дозволу само за транспорт ове врсте отпада.



## 14.6 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 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). Сличан је случај и код ауто-отпада, којих у Крагујевцу има неколико. С обзиром на природу овог посла, многи од њих нису ни регистровани као правна лица или као предузетници. Током 2009. године, нарочито након активирања фабрике "Застава", Министарство животне средине и просторног планирања 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. Овакве акције ће се сигурно наставити и наредних година, осим "ФАС"-а и други произвођачи практикују сличне акције, па се предлаже успостављање сарадње са продавцима аутомобила и овлашћеним оператерима како би се отпадна возила сакупљала и организовано превозила у центар за рециклажу. Оператер "Центар за рециклажу" д.о.о. Београд поседује свој профитни центар - "Реомат" д.о.о. у насељу Белошевац у Крагујевцу, које је у досадашњој пракси прикупљало возила, и иста упућивала на финални третман Центру за рециклажу у Железнику, код Београда.

Број отпадних возила, тј. количину ове врсте отпада је тешко пројектовати, јер она зависи од више варијабилних фактора, од којих су можда најбитнији куповна моћ становништва и привреде, као и спровођење акција попут већ поменуте. С обзиром на амбициозне планове компаније "ФАС" и стратешке политике Владе Србије, претпоставља се увећање количина отпадних возила, и значајно обнављање домаћег возног парка у пројектном периоду.



*Слика 76 - Отпадна возила у Центру за рециклажу у Железнику*

У складу са одредбама Закона о управљању отпадом (члан 55) и Правилника о начину и поступку управљања отпадним возилима, лице које врши сакупљање 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.

Уколико се планира ново складиште отпадних возила, оно мора да испуњава прописе дефинисане регулативом, а оператер мора да поседује одговарајућу дозволу за рад. Овакво складиште мора да има:

- непропусну подлогу са опремом за сакупљање просутих течности и средствима за одмашћивање;
- систем за сакупљање зауљених и замашћених вода са свих површина и њихов предтретман сепаратором масти и уља пре упуштања у реципијент;
- испуњене остале мере и услове прописане регулативом.

Мере за успостављање и унапређење система управљања отпадним возилима су:

- даље подстицање клијената – власника моторних возила да иста предају на одговарајући третман;
- даље подстицање и унапређивање система сакупљања и рециклаже отпадних возила, односно њиховог третмана по домаћим стандардима и стандардима ЕУ.

## **14.7 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 ове врсте отпада, 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.

Приликом обиласка терена у функцији израде овог плана, детектоване су мање количине отпада ове врсте, углавном на дивљим депонијама и на градској депонији Јовановац.

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

- Обезбедити адекватан ограђен и заштићен простор за привремено складиштење ове врсте отпада у оквиру центра за сакупљање отпада. Сакупљени отпад се из центра одвози на коначан третман (изван територије града);
- Организовати сакупљање ове врсте отпада у насељима на месечном нивоу са мобилном екипом, која обилази насеља и сакупљени отпад довози у центар за сакупљање отпада. Сакупљање организовати кроз кампање, нарочито у периоду грађевинске сезоне (пролеће, лето, рана јесен);
- Успостављање базе података о сакупљеним и предатим количинама отпада који садржи титанијум-диоксид;
- Едукација јавности о значају управљања овом врстом отпада.

## **14.8 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. Поступање са овом врстом отпада дефинисано је Правилником о начину и поступку за управљање отпадним флуоресцентним цевима које садрже живу. Поступање

у складу са овим прописом подразумева да се сакупљене цеви разврставају и класификују на прописани начин, и чувају до предаје сакупљачу или лицу које врши њихов транспорт, односно лицу које врши њихово складиштење или третман. Сви чиниоци у ланцу третмана ове врсте отпада морају имати одговарајуће дозволе за рад надлежног органа, и поштовати сву коресподентну правну легислативу. Све ове операције спроводе се у складу са мерама које обезбеђују минимални ризик по здравље људи и животну средину.

У Србији постоје два предузећа са дозволом за сакупљање и транспорт, а само једно са дозволом за третман ове врсте отпада.

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, третирана или одложена и податке о томе доставља Агенцији за заштиту животне средине.

Нема прецизних података о количинама генерисаног отпада ове врсте на територији Крагујевца, међутим три су главна извора истрошених светиљки које садрже живу: домаћинства, привреда и систем јавне расвете. Процењује се да 10% укупних светиљки из домаћинстава садрже живу, са просечном динамиком замене на две године. Уз просек од 3 светиљке по домаћинству, са бројем од 59.344 домаћинстава, долази се до бројке од приближно **8.900** светиљки годишње. Овој бројци треба додати и количину истрошених сијалица које настају у привреди, а коју је теже проценити. Када се ради о светиљкама пореклом од одржавања јавне расвете, према подацима Ј.П. За изградњу Града Крагујевца тренутно се на територији града налази приближно **7.500** комада чији се број константно смањује супституцијом светиљкама нове технологије. Очекује се да у пројектном периоду овог документа све светиљке буду замењене. Темпо замене није прецизиран јер зависи од висине издвојених материјалних средстава за ту намену.

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

- Подстицати одвојено сакупљање ове врсте отпада, уз набавку опреме за њено сакупљање (кутија, канти и контејнера са адекватним заптивањем), у сарадњи са произвођачима, увозницима, трговинама и оператерима;

- Обезбедити адекватан ограђен и заштићен простор (плато са контејнером) за привремено складиштење отпадних флуоресцентних цеви које доносе правна и физичка лица. Плато се налази у оквиру центра за сакупљање отпада. Сакупљене отпадне флуоресцентне цеви се из центра предају овлашћеном оператеру;
- У насељима, једном у два месеца организовати сакупљање ове врсте отпада са мобилном екипом (може и уз кампање сакупљања ЕЕ отпада), која сакупљени отпад одвози у центар за сакупљање отпада;
- Спровести едукацију међу грађанима о штетности неадекватног поступања флуо цевима, нарочито у погледу лома и удисања флуоресцентног праха.

## 14.9 УПРАВЉАЊЕ МУЉЕМ ИЗ УРЕЂАЈА ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА

У Крагујевцу постоји постројење за пречишћавање отпадних вода на локацији Јовановац. Према подацима ЈКП „Водовод и канализација“ из Крагујевца, канализационим системом и услугом пречишћавања отпадних вода покривено је 70% становништва града, уз укупну дужину фекалне канализационе мреже од 358.094 km, што је сигурно више од просека покривености оваквом инфраструктуром у Србији. Постројење за пречишћевање отпадних вода опремљено је примарним таложницима, где се муљ гравитационим путем издваја од остатка воде. Муљ затим пролази кроз примарни угушћивач, дигестор и секундарни угушћивач, након чега се добија исушени и стабилизовани муљ који се транспортује на депонију и тамо депонује. Савременији и еколошки прихватљивији начини управљања овом врстом отпада су искоришћење у пољопривреди, термички третман у инсинераторима, гориво у цементарама или савременији вид депоновања на санитарним депонијама. Просечна количина тако добијеног муља је око **128 m<sup>3</sup>** месечно, или **1.536 m<sup>3</sup>** годишње. Ова, не мала количина муља, представља додатну количину отпада која оптерећује градску депонију отпада. Стручне службе ЈКП "Водовод и канализација" нису у могућности да дају пројекцију количина муља у будућности, као ни меродавне податке о будућој модернизацији канализационог система. У циљу решавања проблематике ове врсте отпада, препоручује се било који вид даље употребе стабилизованог муља, како би се исти рационално искористио а уштедео драгоцени простор за депоновање отпада. С обзиром на његов енергетски потенцијал и близину цементаре у Поповцу, предлаже се као најсврхисходнији управо овакав вид третмана.

## 15. ПРОГРАМ САКУПЉАЊА КОМЕРЦИЈАЛНОГ ОТПАДА

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

Комерцијални отпад се састоји углавном од канцеларијских материјала: папира, картона, пластике, тонер касета и кетрица, као и расветних тела (сијалица, флуо цеви). Закон о управљању отпадом прописује да се овај сегмент отпада мора сакупљати и предавати на рециклажу. У циљу успостављања ефикасног система предлаже се постављање наменских посуда у канцеларијским просторима за сакупљање ове врсте отпада са пражњењем у наменски контејнер запремине 5-7 m<sup>3</sup> или периодично од стране овлашћеног сакупљача. Иза великих трговинских објеката предлаже се постављање прес контејнера запремине 20 m<sup>3</sup>.

Сакупљање тонер касета и кетрица, с обзиром на њихову природу (после употребе постају опасан отпад) треба промовисати кроз концепт рециклаже, а након престанка могућности за поновну употребу треба их предати овлашћеном оператеру.

Не постоје тачни подаци о количинама генерисања комерцијалног отпада, а процењивање је отежано чињеницом да се ова врста отпада углавном још увек меша и третира са осталим врстама комуналног отпада. Процену отежава и непостојање система изузев у великим трговинским ланцима.



Слика 77 - Контејнер за сакупљање отпадног папира

Програмске активности се односе на јавне објекте и установе административног карактера, продавнице канцеларијске опреме и сервисе уређаја који се користе у канцеларијама (пре свега штампача и факсова).

Програмске активности су сличне активностима за сакупљање опасног отпада из домаћинства и могу се генерално дефинисати као:

- Успостављање система одвојеног сакупљања комерцијалног отпада од осталих врста отпада;
- Успостављање информационе базе података најзначајнијих параметара о генераторима и оператерима (локација, количине, постојећа пракса) имплементирани у ГИС-у;
- Попуњавање наменских упитника, сагласно законској обавези, са подацима о врсти, количину и пореклу отпада, начину преузимања, привременог складиштења и овлашћеном оператеру коме се отпад предаје;
- Обезбеђење услова и набавка потребне опреме за сакупљање и привремено складиштење (у сарадњи са овлашћеним оператером);
- План маршрута и динамика преузимања и транспорта отпада;
- Подизање нивоа свести о потреби прописног сакупљања, складиштења и предаје овлашћеном оператеру, посебно укључивањем генератора отпада у организоване акције, с обзиром на комерцијалну природу појединих врста комерцијалног отпада.

У овом сегменту управљања отпадом, надлежне градске институције и ЈКП "Чистоћа" у сарадњи са овлашћеним партнером – оператером комерцијалног отпада имају суштинску улогу у успостављању и евалуацији мера прописаних овим планом.

### ***План попуњавања система***

Ради успостављања ефикасног система сакупљања и третмана комерцијалног отпада, пројектована је следећа динамика обухвата територије:

- Уже градско језгро - административна зона - установе - до краја 2015. године;
- Комерцијална зона (трговине, мала и средња предузећа) - до краја 2015. године;
- Индустијска зона - до краја 2018. године;
- Објекти ван ових зона и насеља - до краја 2022. године.

## 16. ПРОГРАМ УПРАВЉАЊА ИНДУСТРИЈСКИМ ОТПАДОМ

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

У Републици Србији стање по питању управљања индустријским отпадом још увек није у потпуности регулисано. Ова констатација се нарочито односи на опасан отпад, који чак иако се прописно складишти, с временом добије епитет "историјског" отпада, иако је донет велики број нових прописа из ове области. На територији града Крагујевца стање се приметно поправља, свакако захваљујући и инспекцијама које не само да врше контролу и надзор, већ и саветима помажу генераторима отпада да на прави начин управљају отпадом односно да испоштују законске одредбе.

Неопасан индустријски отпад сакупља се конвенционалном методологијом сакупљања комуналног отпада. Оно што је веома значајно је да се секундарне сировине које се јављају као отпад у индустријским погонима прописно складиште и даље предају овлашћеним оператерима.

Према званичним подацима Агенције за привредне регистре из 2009. године у привреди Крагујевца послује укупно 1.298 предузећа (1.215 малих, 64 средња и 19 великих). Највећи број предузећа припада категорији малих (93,6%), док је средњих 4,93%, а великих 1,46%. У структури делатности доминира трговина са учешћем од 40,48%, а на другом месту је прерађивачка индустрија са уделом од 23,48% у укупном броју.

Прецизни подаци о количинама индустријског отпада које се генеришу на подручју града Крагујевца, нажалост, нису познати. Наравно да се могу установити, али тек након успостављања и континуираног ажурирања катастра загађивача и загађујућих супстанци (или катастра чврстог отпада), као и изработом Плана управљања индустријским отпадом. У оквиру акционог плана управљања отпадом (ЛЕАП града Крагујевца) са циљем успостављања ефикасног система за управљање индустријским отпадом, планиране су следеће активности (комплетан Акциони план приказан је у оквиру прилога ове планске документације):

- Израда Интегралног плана управљања индустријским отпадом;
- Израда катастра индустријског отпада;
- Израда Плана мониторинга за управљање индустријским отпадом;
- Унапређење технолошких процеса индустријских постројења у складу са прописима о БАТ технологијама;
- Адекватно збрињавање 90% индустријског отпада произведеног на годишњем нивоу;
- Адекватно збрињавање 50% опасног отпада до 2015. године;
- Санирати постојећа и напуштена одлагалишта индустријског отпада.



Као један од суштинских циљева националне и међународне политике управљања отпадом, издваја се смањење продукције индустријског отпада. Испуњење овог циља захтева комплексне промене у многим приступима, пре свега у размишљању и управљању, кроз постепено увођење безотпадне и најбоље доступне технологије у процес производње, а затим и кроз увођење ISO стандарда (ISO 9001, ISO 14001, ISO 23001). У том сислу неопходно је системски спроводити следеће мере:

- идентификовати највеће генераторе индустријског отпада, и оне са најслабијом праксом управљања истим;
- израдити акциони план промоције могућности смањивања настајања индустријског отпада;
- организовати систем информисања и едукације у циљу фаворизације и популаризације техника и технологија чистије производње, који би био доступан свим заинтересованим странама.

За решавање проблема збрињавања индустријског отпада потребно је предузети следеће мере:

- евидентирати генераторе отпада и заинтересоване оператере; извршити карактеризацију и категоризацију целокупног отпада у сваком индустријском постројењу, у складу са законским захтевима;
- прецизно дефинисати врсту, карактер и категорију индустријског отпада на неопасан и опасан, као и на отпад који се може користити као секундарна сировина у истом или другом технолошком процесу;
- успоставити систем привременог одлагања на посебна складишта, у складу са законом захтеваним условима и на безбедан начин;
- израдити планове управљања отпадом (обавеза сваког генератора);
- израдити акте процене ризика и интегрисане контроле загађивања (за она постројења која су за то обавезана законом);
- транспорт индустријског отпада вршити на законом прописан начин;
- иницирати успостављање програма, односно плана управљања индустријским отпадом, као и процедура за поступање са индустријским отпадом;
- успоставити базу података, систематизоване у ГИС-у, са периодичним ажурирањем;
- вршити стриктан инспекцијски надзор и контролу примене прописаних мера;
- приступити хитном збрињавању тзв. "историјског" отпада из индустријских постројења;
- успоставити план санације деградираних простора и индустријских одлагалишта на територији града;

- изградити одговарајућу техничку документацију за ремедијацију и рекултивацију деградираних простора;
- спровести мере рекултивације и уређења деградираних простора;
- успоставити систем перманентног мониторинга;
- обезбедити увид јавности у процедуре и резултате мониторинга.

Спроведени истражни радови за потребе израде овог Плана представљају основну подлогу и методологију за систематизацију података о генераторима, врстама и количинама индустријског отпада. С обзиром да су ове активности везане за законску обавезу генератора о извештавању надлежних органа, даље активности се морају одвијати у сарадњи са локалним еколошким инспектором у граду Крагујевцу и републичким еколошким инспектором надлежним за то подручје. У случају да одговорно лице било ког правног субјекта одбије да да податке и пружи увид у чињенично стање, подлеже казним одредбама одговарајућих закона Републике Србије. Напомиње се да отпад који има карактеристике опасног, угрожава здравље људи и животну средину, па поред закона из области заштите животне средине, подлеже и одредбама кривичног законика.

\*

\*

\*

У наставку се дају програми управљања појединим врстама индустријског отпада које се најчешће јављају или имају посебне карактеристике.

## 16.1 ОДЛАГАЊЕ РСВ И РСТ

Трансформаторска (пираленска - РСВ - Poly Chlorine Biphenil и РСТ - Poly Chlorine Terphenil) 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 најчешће налазе у електроенергетским постројењима, те управљање овом врстом 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 морала су до 2010. године престати са употребом опреме са РСВ, извршити деконтаминацију опреме и ретрофилинг, ако се и надаље буде употребљавала, при чему се мора извршити безбедан третман материја и опреме загађене са РСВ; овај рок је свакако пробијен, тако да се ова обавеза мора спровести по хитној процедури и у што краћем року;
- 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 везане 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;
- Оформити и константно ажурирати базу података (најбоље у виду ГИС-а), са тачном евиденцијом локација, количина и других појединости везаних за преосталу РСВ опрему, и спроводити одговарајући мониторинг.

На нивоу државе усвојен је Национални план за имплементацију Стокхолмске конвенције у оквиру којег су урађени акциони планови за РСВ отпад, опасне пестициде и ненамерно произведене хемикалије (диоксини и фурани).

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 обезбеђивања њиховог одлагања или деконтаминације (власник РСВ и РСТ дужан је да обезбеди њихово одлагање, односно деконтаминацију);
- спаљивање РСВ отпада;
- коришћење РСВ опреме ако је неисправна или цури.

Лице које врши сакупљање, третман, деконтаминацију или одлагање РСВ отпада мора да има дозволу, да води и чува евиденцију о количини 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 надирати, 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 руковалаца 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.

Током бомбардовања 1999. године дошло је до изливања великих количина РСВ из погона "Заставе". Касније, у периоду 2002.-2006. године те количине и контаминирана земља извезени су ради збрињавања. Иако је током те операције јавност упозната са опасношћу која прети од РСВ-а, још увек има појава његовог коришћења као обичног уља. Због тога се процес едукације мора спроводити све док се РСВ и РСТ у потпуности не уклоне са градског подручја.

Предлаже се да се база података о овим загађивачима направи и води у сарадњи са локалним еколошким инспектором, републичким инспектором за заштиту животне средине и Електродистрибуцијом надлежном за подручје града Крагујевца (ПД "ЦЕНТАР" Д.О.О. КРАГУЈЕВАЦ - ЕД "Електрошумадија" Крагујевац).

На територији Крагујевца не постоји одговарајуће складиште за РСВ отпад, нити оператер који има дозволу за третман. У Републици Србији не постоји постројење за третман РСВ отпада и овај отпад се извози ради третмана. Постоји неколико субјеката са дозволом за сакупљање и транспорт овог отпада на нивоу Србије.

## **16.2 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ КОЈИ САДРЖИ, САСТОЈИ СЕ ИЛИ ЈЕ КОНТАМИНИРАН ДУГОТРАЈНИМ ОРГАНСКИМ ЗАГАЂУЈУЋИМ МАТЕРИЈАМА (POP's ОТПАД)**

POP's – *persistent organic pollutants* (дуготрајни органски загађивачи) је отпад који се састоји, садржи или је контаминиран дуготрајним органским загађујућим супстанцама, у које спадају PCB отпад и отпадни POP's пестициди (као DDT). POP's 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 расте 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.

POP's 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 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 POP's. Конвенција је елиминисала 12 најзначајнијих POP's материја, укључујући 9 пестицида, две индустријске хемикалије и полихлороване дибензо-диоксине и дибензо-фуране, познате под заједничким именом "диоксини".

Познати POP's 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 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 слици 78.



Слика 78 - Шема сакупљања отпада који садржи, састоји се или је контаминиран дуготрајним органским загађујућим материјама (POP's отпад).



Слика 79 – Амбалажа од пестицида на сметлишту

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 за привремено складиштење ове врсте отпада који доносе правна и физичка лица. Сакупљени отпад се предаје овлашћеном оператеру;
- На локацијама код пољопривредних аптека и пољопривредних задруга поставити посуде за сакупљање ове врсте отпада (нпр. амбалаже од пестицида) где би генератори одлагали отпад. Након попуњавања капацитета посуде, 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;
- Оформити и константно ажурирати базу података (у виду ГИС-а), са тачном евиденцијом локација, количина и других појединости везаних за постојање POP's отпада, и спроводити одговарајући мониторинг.

Посебно је важно организовати сакупљање ове врсте отпада у зонама интензивне пољопривредне производње и у сарадњи са инспекцијским службама, пољопривредним трговинама и већим произвођачима, било по методи кауције (депозитни систем) или на неки други начин.

## **17. ПРЕДЛОЗИ ЗА ПОНОВНУ УПОТРЕБУ И РЕЦИКЛАЖУ КОМПОНЕНТИ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА**

Основне компоненте комуналног отпада садржане су у његовом морфолошком саставу. То су пре свега папир и картон, пластични материјали, пре свега PET, метали, текстил и органски отпад. Осим тога значајно место заузима отпад посебних токова.

На територији града Крагујевца нема већих капацитета за рециклажу. Зато се предлаже успостављање комерцијалне сарадње са реномираним оператерима који имају одговарајуће дозволе и искуство на простору Републике Србије. Таква сарадња је у Крагујевцу успостављена са оператером "Секопак" за амбалажни отпад (стакло, пластична амбалажа, PET амбалажа, тетрапак, метал, папир и картон). На званичном сајту Министарства животне средине, рударства и просторног планирања налази се списак оператера којима су издате дозволе за сакупљање, транспорт, складиштење и третман. Избор оператера може се организовати периодично, спровођењем поступка претквалификације, а отпад се уступа заинтересованим оператерима након спроведене јавне конкурсне процедуре.

Други вид поступања је такође омогућен законом и он предвиђа склапање уговорне обавезе са оператером система, који преузима на себе све административне обавезе, процедуре, организационе и правне радње. Оператер система се стара да сви учесници у ланцу управљања отпадом буду адекватно плаћени за свој рад.

Напомиње се да пре било каквог корака у овом правцу надлежни орган града Крагујевца треба да консултује локално комунално предузеће ЈКП "Чистоћа", како локална самоуправа не би дошла у сукоб интереса. Након истека овог уговора, при склапању новог, са истим или неким другим оператером, свака посебна активност мора бити усаглашена.

Успостављање сарадње са овлашћеним оператером практично преноси обавезу на њега. Управо је оператер одговоран да сакупљени отпад буде збринут у складу са Законом.

Једна веома значајна компонента комуналног отпада је свакако органски отпад, значајна у смислу могућности превођења у користан облик, као и због процентуалног учешћа коју ова компонента чини у укупно генерисаном комуналном отпаду. На основу морфоанализе рађене 2008/2009 године утврђено је да у комуналном отпаду који се генерише у Крагујевцу 41,65 % чини органски отпад (без кланичног). Органски отпад се у Крагујевцу за сада одлаже на депонију комуналног отпада у Јовановцу.

Велике количине биоразградивог отпада настају услед обављања делатности ЈКП "Зеленило" из Крагујевца, које у својој делатности има одржавање зелених површина и годишње сакупи и одложи на депонију око 3.000 m<sup>3</sup> биомасе (суве гране, шибље, трава, дрвеће) прикупљених са површина које



одржава у граду. ЈКП "Зеленило" не одржава све зелене површине у граду, примера ради, од 325 ha на којих се простире Спомен парк "21. Октобар", ЈКП „Зеленило“ одржава свега 27 ha травнатих површина. У структури Спомен парка око 50 ha чине шуме чијим крчењем шибља и жбуња се годишње може искористити око 450 m<sup>3</sup> дрвенасте масе, односно око 150 t, с тим што ЈКП „Зеленило“ не врши сечу, већ је то у надлежности Спомен парка. Такође, велика количина дрвенасте масе се сакупи и одржавањем дрворедних садница по граду, јер ЈКП "Зеленило" у свом плану има и сечу сувог дрвећа, као и обнову дрвореда.

Чињеница да се сав отпад, и травнати и дрвенести, одвози на депонију у Јовановцу и да се ЈКП "Чистоћа" плаћа услуга одлагања отпада, је неприхватљива и представља најгоре могуће решење збрињавања биомасе као отпада. Неопходна је организација система управљања биомасом на подручју града, јер требало би искористити потенцијал који ова врста отпада носи у себи. У том циљу неопходна је блиска сарадња комуналних предузећа и органа локалне самоуправе, као и подизање капацитета ЈКП "Зеленило" и свакако подвођење додатних зелених површина под њихову ингеренцију.

Постоји више начина и метода путем којих се биомаса може превести у користан облик, тј. неколико операција обраде биоразградивог отпада, као што су на пример компостирање или брикетирање, и у наредном поглављу посебна пажња ће бити посвећена управо овој теми.

## **18. ПРОГРАМ СМАЊЕЊА КОЛИЧИНА БИОРАЗГРАДИВОГ И АМБАЛАЖНОГ ОТПАДА У КОМУНАЛНОМ ОТПАДУ**

Када је реч о биоразградивом и амбалажном отпаду као компонентама комуналног отпада, онда се мора имати у виду да његово порекло у највећој мери потиче од прехранбених намирница и робе широке потрошње. При томе се мора нагласити да је у нашем народу познат синдром "гладне очи", односно да је присутна појава куповине више производа него што нам заиста треба. Поједина истраживања указују да се у Србији баци чак 24% хране. Смањење количина биоразградивог отпада и отпада од амбалаже у свакодневном животу треба да буде подстакнуто промовисањем акција и то пре свега оних чији је фокус усмерен на подизање јавне свести, које ће, осим смањења ових количина имати за циљ и искорењивање лоших навика.

Конкретно осмишљене акције треба, пре свега, базирати на следећем:

- утицај на потрошаче да не купују у мери која превазилази њихове потребе;
- утицај на угоститеље да смање величину порција на рационалну меру;
- утицај на трговце да снизе цене храни која је при крају рока трајања;
- утицај на произвођаче да рационализују паковања својих производа.

Овде треба дати нагласак утицају на потрошаче, пре свега кроз:

- коришћење посуда за вишекратну употребу,
- куповину производа у већим паковањима,
- избегавање коришћења пластичних кеса у трговинама (коришћење цегера и корпи),
- куповину производа у биоразградивим паковањима,
- куповину мањих количина лако кварљиве робе итд.

У кампање и акције треба укључити удружења грађана, школе, локалне медије и организације потрошача, као и доносиоце одлука у производним, трговинским и услужним делатностима. Кампање и акције треба водити осмишљено и синхронизовано и у дужем временском периоду и у садејству са струковним удружењима (Регионалном привредном комором), градским и републичким институцијама.

## 18.1 ПРОГРАМ СМАЊЕЊА КОЛИЧИНА БИОРАЗГРАДИВОГ ОТПАДА

Закон о управљању отпадом дефинише биоразградиви отпад као било који отпад који се може подвргнути анаеробном или аеробном разлагању, као што је храна или баштенски отпад, папир и картон. 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 пољопривредне производње и уређења парковских површина. Сматра се да је приближно 60% комуналног отпада биоразградиво. Правилан третман ове врсте отпада важан је пре свега из разлога смањења количина депонованог отпада, смањења доприноса ефекта "стаклене баште" и његовог утицаја на животну средину.

Према подацима ЈКП "Градске Тржнице" из Крагујевца, на територији града постоји следећи број пијаца и тезги:

- 8 зелених пијаца, са укупно 773 тезге и 54 расхладне витрине;
- 1 робна пијаца, са 550 тезги;
- 1 кванташка пијаца;
- 1 сточна пијаца.

На жалост, не постоји никаква евиденција о количинама и врстама отпада пореклом са ових површина.

Према подацима ЈКП "Чистоћа", количина прикупљеног и депонованог биоразградивог отпада у првих 9 месеци 2011. године износила је **690,23 t** (зелени отпад 680,63 t и биодеградабилни отпад 9,6 t). Под овом цифром се подразумевају само количине сепаратно сакупљеног отпада ове врсте. Међутим, како је биоразградиви отпад значајна примеса и у оквиру других категорија отпада (пре свега мешаног комуналног отпада), јасно је да је реална количина генерисања ове врсте отпада неупоредиво већа. Тачан податак (верификован у пракси) о количинама генерисања ове врсте отпада не постоји, али према прорачунима рађеним за потребе овог документа, процењена количина за 2011. годину износи **25.015 t** или **68.347 m<sup>3</sup>**. Ако се упореди ова количина са подацима добијеним од ЈКП "Чистоћа", уочава се велика разлика у количинама - чак **24.325 t**, односно да је сакупљена количина нешто мања од 4%. Из овога се може закључити колико је значајно издвајање ове врсте отпада, посебно у смислу оптерећења депоније, односно продужетка њеног експлоатационог века, а исто тако и у смислу утицаја биоразградивог отпада на животну средину. Када се овој количини додају и знатне количине биоразградивог отпада генерисаног у привреди, које се процењују на око **6.000 t/год.** и то само за генераторе обрађене у Књизи 2, добија се да је реална количина знатно већа. Уређењем парковских површина настају велике количине отпадне зелене масе. Као што је напред поменуто, ЈКП "Зеленило" годишње сакупи и одложи на депонију у Јовановцу око 3.000 m<sup>3</sup> биомасе (суве гране, шибље, трава, дрвеће) прикупљених са

површина које одржава у граду. При томе се напомиње да у ове количине није урачуната количина отпада са пољопривредних површина, стајњак, осока и екскременти других домаћих животиња.

У наставку ће се представити основне технолошке операције обраде биоразградивог отпада, као иницијално разматрање за будуће активности.

## **КОМПОСТИРАЊЕ**

**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, па и патогени микроорганизми бивају разорени у контролисаном процесу обраде отпада.

Био-технолошки процес разградње органске материје у неопасан и употребљив материјал - компостирање, развијен је у великом броју земаља, како високо технолошки развијених, тако и оних других. Резултати примене и стечена искуства показују да је процес у потпуности безбедан, како за животну средину, тако и за ангажовану радну снагу. Истовремено, процес се контролише у свим фазама, а добијени материјал пре употребе добија одговарајући сертификат о исправности.

Формирање простора за компостирање у оквиру градског система управљања отпадом је у сваком случају препоручљиво као један од најједноставнијих и најјефтинијих видова третмана. С обзиром на технолошку опремљеност и могућности града Крагујевца, компостирање може бити оптимални третман.

Процес компостирања се одликује особином да може да било које количине органског отпада, мале, на нивоу једног домаћинства или велике, на нивоу града и да га преради у компост. Капацитет и врсту примењеног процеса одређује количина генерисаног, односно сакупљеног органског отпада. Компостирање може бити:

- Индивидуално компостирање и
- Индустијско компостирање.

### **Индивидуално компостирање**

Програм компостирања може се спроводити у кућним условима и то представља одличну промотивну активност. Под називом индивидуално компостирање сматра се да породица или појединац свој органски отпад сам прерађује у компост и употребљава га за своје потребе или га даје оном коме је потребан. Овај вид компостирања преставља најјефтинији вид прераде органског отпада и захтева врло мало средстава, тако да се органски отпад може компостирати и у местима које су врло удаљена од инфраструктуре центра за управљање отпадом. Компостери за индивидуално компостирање

могу бити набављени као готов прозвод или урађени по принципу "уради сам". Процес разградње траје 7-14 дана.

Предности овог приступа су следеће:

- Смањење транспортних трошкова (при биолошкој разградњи волумен отпада у односу на крајњи производ, се смањује од 30 до 80%);
- Разградњом органског отпада у свежем стању избегавају се емисије непријатних мириса, емитовање гасова који изазивају ефекат "стаклене баште" и потпуно се елиминише лош утицај на животну средину;
- Смањење количине органског отпада за депоновање и ослобађање простора за друге делатности.

За потребе промовисања концепта кућног компстирања предлаже се:

- набавка специјалних посуда - кућних компостера и подела грађанству,
- организовање кратких радних презентација у сарадњи са локалним удружењима грађана, локалним медијима и сл.



*Слика 80 - Примери кућних компостера*

### **Индустријско компстирање**

Процес компстирања, када су у питању велике количине биоразградивог отпада, дели се на:

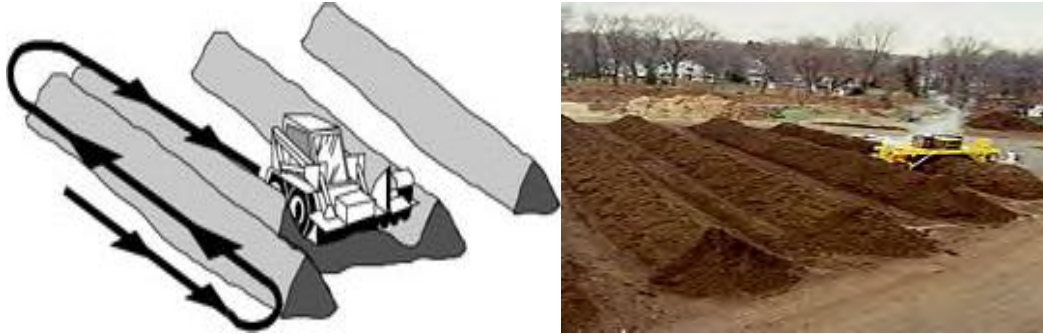
- Компстирање у фигурама, и
- Компстирање у затвореним судовима

Компстирање у фигурама подразумева да се праве фигуре попречног пресека трапеза, чија дужина није ограничена, већ је ограничава величина плаца на коме се ради. Фигуре се деле по ваздушном току на:

- Фигуре које се преврћу на отвореном простору;

- Аерисане фигуре на отвореном простору;
- У затвореним судовима – реакторима.

Превртање на отвореном простору врши се механички, ради хлађења и дотока ваздуха.



*Слика 81 - Фигуре компостирања које се преврћу на отвореном простору*

Аерисане фигуре на отвореном простору су оне које се не преврћу, а аерисање се врши преко вентилатора или компресора. Код ове методе може се увести аутоматско праћење процеса, чиме се смањује број особља који ће пратити процес. Материјал који се компостира може се заштитити од хладноће или од животиња.

Компостирање у затвореним судовима – реакторима се користи нарочито када се у процес убацују и елементи опасног отпада (угинуле животиње, кланични отпад и сл). Овај принцип, иако је у многим земљама у експерименталној фази, нарочито је популаран у скандинавским земљама, западној Европи и САД. С обзиром на увођење опасног отпада у процес компостирања, подразумевају се ригорозне мере заштите. У затвореним судовима – реакторима потпуна је контрола процеса преко параметара који учествују у процесу компостирања, контрола врсте и броја микропопулације.

Затворени судови - реактори, могу бити:

- Са пасивним ваздушним током
- Аерисаним током

или:

- Стационарног типа
- Мобилног типа
- Контејнерског типа



Слика 82 - Изглед хоризонталног реактора

Посебно је интересантан и применљив мобилни тип реактора, који је познат под називом "метод лутајућег контејнера". Овај метод предвиђа да се за генераторе који имају мање количине отпада, ангажују контејнерски компостери, који су потпуно самостални и садрже све што је потребно за прераду отпада. Разлагање се врши на локацији генератора отпада, уз перманентни надзор процеса. Предности методе контејнерског типа су:

- Може се реаговати док је отпад још у свежем стању, чиме се избегава стварање нус-продуката, као што су гасови, непријатни мириси;
- Уштеда у транспорту - при процесу се запремина се смањује 30-65% (тамо где се ствара отпад најпогодније је место за његову прераду);
- Смањује се радна површина плаца за финалну прераду материјала;
- Смањује се укупна количина отпада који се депонује;
- Нису потребне административне процедуре из разлога што генератор отпада има право да свој отпад преради - рециклира на своме плацу.

## **БРИКЕТИРАЊЕ – ПЕЛЕТИРАЊЕ**

**Брикетирање**, односно пелетирање (производња пелета - мини брикета) подразумева нешто сложенији технолошки процес, заснован на сушењу биљне масе до прописаног процента влажности, а затим пресовање у брикете који имају квалитетну гориву вредност. Оваква технологија је инвестиционо знатно скупља и наводи се као илустрација и могућност ангажмана мале привреде, посебно на подручју пољопривредне производње.

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 биомасу, комунални отпад, гуме и утрошене раствараче. Прописи којима се регулише интегрална превенција и контрола загађења дефинишу 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.

Постоји читав низ технолошких поступака који су развијени са циљем да се биоразградиви отпад што је могуће боље прилагоди будућем термичком третману. Најчешће се ради о изради ситних брикета, који се праве од некорисног органског дела отпада. Технологија позната под називом пелетирање, подразумева претходну елиминацију чврстих материјала - метала, стакла, шута и сл, а технолошки поступак захтева мљење преосталог отпада, довођење на одређену влажност и израду брикета са својствима погодним за спаљивање у термоенергетским постројењима или домаћинствима.

Брикет од биомасе, добијен поступком пелетирања има енергетску вредност мрког угља, за разлику од брикета који се добија од отпада који може садржати композитне и пластичне материјале, не садржи штетне састојке, тако да се може спаљивати у домаћинствима. Управо је технолошки поступак израде малих брикета (пелета) и дизајниран да би се добио што бољи ефекат сагоревања.

Чврсто гориво које се добија из отпадне биомасе је резултат прераде отпада ради одвајања гориве фракције од негориве, као што су метали, стакло и сл. Гориве фракције чине углавном папир, пластични материјали, дрво, кухињски и баштенски отпад и други материјали органског порекла. Топлотна моћ варира у зависности од претходних третмана (примарне сепарације), односно степена сепарације папира и пластике. Овде се морају разликовати две врсте брикета - пелета:

- брикет - пелети од биомасе, који се могу користити у домаћинствима и јавним ложиштима и
- пелети од горивих компоненти комуналног отпада (тзв. РДФ), које се могу користити само у посебним постројењима, опремљеним системима за филтрирање димних гасова (цементаре, топлане).

Брикети од биомасе као основну сировину користе зелени отпад (парковски, баштенски, отпад са пољопривредних површина и сл). Технолошки процес производње је релативно једноставан: материјал се најпре уситни на одговарајућу величину, затим се суши ради постизања оптималне влажности и на крају пресује у ваљке који могу бити различите величине и пречника. Управо у томе се разликују брикет и пелет. За брикет се био маса устињава на крупније комаде и пресује у ваљке пречника неколико центиметара, док се за пелет уситњавање врши на честице мање од 2 mm и истискује у ваљке малог пречника, 5-8 mm и мале дужине (1-2 cm).





*Слика 83 - Изглед брикета (лево) и пелета (десно) од пресоване биомасе*

### **МЕХАНИЧКО-БИОЛОШКА ОБРАДА ОТПАДА - ТРЕТМАН (МБО, МБТ)**

С обзиром да град Крагујевац представља регионални центар, а дефинитивна одлука о концепцији будућег управљања отпадом на регионалном нивоу није донета, у наставку се приказују карактеристике процеса механичко-биолошке обраде отпада од биомасе (у пракси познате као МБО или МБТ). Овај технолошки процес, који има све карактеристике компостирања у затвореном простору, представља индустријску прераду биомасе, приликом које се добија органска мешавина погодна за енергетско коришћење, супстрат за биљну производњу (непрехрамбену) или као материјал за рекултивацију деградираних простора.

Када се говори о механичко-биолошкој обради мисли се на поступак убрзане стабилизације биоразградивог дела отпада, као и издвајање фракције отпада у сврхе рециклирања или искоришћавања енергетског потенцијала мешаног комуналног отпада. Обрада се темељи на механичкој припреми укупног отпада и биолошкој обради биоразградивог дела комуналног отпада у аеробним условима. Биоразградива компонента комуналног отпада врло је реактивна и по својим квалитативним и квантитативним својствима представља потенцијално највећи проблем на депонијама. Поступком МБТ се овај проблем решава у контролисаним условима и у значајно краћем времену, уз смањење масе отпада коју је потребно збринути. У зависности од степена софистицираности техника кондиционирања отпада карактеристике излазног производа одређују подручје њихове примене - процес припреме може да иде у правцу настанка компоста који се може користити за рекултивацију деградираних простора или стварања сировине за припрему отпада као алтернативног горива.

Технолошки процес почиње уситњавањем и делимичном хомогенизацијом ради омогућавања боље дифузије кисеоника. Након фазе уситњавања, отпад се раздваја гранулометријски. Просејана фракција с биоразградивим органским отпадом се уводи у биореактор где се проводи процес интензивне разградње у трајању од две недеље. Процес је контролисан, уз континуирано

праћење параметара температуре, протока ваздуха и процесне воде и концентрације CO<sub>2</sub>. Органска материја садржи угљеник као извор енергије, протеине и азот. Осим тога, микроорганизмима су потребне и хранљиве соли као извор сумпора, фосфора, калијума, магнезијума, калцијума, гвожђа, натријума и хлора. У процесима биоразградње органског отпада најважнију улогу има мешовита култура микроорганизама (бактерије, гљиве, квасци и актиномицете).

Управљање влажношћу темељи се на равнотежи две функције, и то микробне активности и снабдевања кисеоником. Влажност је важна компонента у процесу разградње и креће се у границама од 40-60% (оптимална 50–55%). Концентрација кисеоника и температура су такође кључни параметри у вођењу процеса разградње. Оба ова параметра се често мењају јер су под утицајем микробног метаболизма који користи кисеоник и ослобађа топлоту. Оба параметра имају заједнички механизам контроле, аерацију. Аерацијом се доводи кисеоник и одводи вишак топлоте. Овом, двоструком улогом, аерација представља средиште биотехнолошког процеса.

Топлота је нуспроизвод разградње и важна је у подизању и одржавању температуре потребне за процес разградње. Највеће брзине разградње се постижу у распону температура од 45–59 °С, док се на температурама вишим од 59°С смањује брзина због смањења микробне разноликости. Будући да се температуре изнад 55 °С, што се одржава неколико дана, користе за контролу над патогенима, распон идеалних температура врло је узак.

## **Предности и недостаци припреме комуналног отпада са МБТ**

Овакво постројење има следеће предности:

- могућност пласмана коришћења као додатног енергента у било ком ко-генерацијском процесу;
- топлотна енергија настала сагоревањем се може користи за производњу струје, за грејање у системима даљинског грејања насеља, у цементној или некој другој индустрији (циглане, железара итд);
- сировина је остатак од отпада који остане након рециклаже, а нема никакву употребну вредност и биоразградива компонента која нема други индустријски значај: остаци декоративног зеленила, пољопривредних култура преосталих након бербе;
- једноставан начин рада - није потребна високообучена радна снага;
- ниски трошкови редовног одржавања;
- могућност допуне коришћењем остатка других процеса (од анаеробне дигестије, пречишћавања отпадних вода, сортирања отпада и сл);
- могућност обраде отпада нижег квалитета и "историјског отпада" са дивљих депонија и градске депоније "Јовановац";
- могућност продаје производа (пелета) на тржишту.

Недостаци овог постројења односе се, пре свега, на енергетску валоризацију биоразградиве компоненте комуналног и индустријског отпада. Процес захтева претходну селекцију отпада, односно добру организацију сепаратног сакупљања отпада на месту настанка. Остали недостаци се могу класификовати, као:

- инвестиција је релативно велика, а период повраћаја инвестиције дуг;
- било које друго постројење које користи компост (односно РДФ) (цементара, циглана и сл) мора бити опремељено одговарајућим филтерима, као и свако друго постројење за енергетску валоризацију отпада;
- нерентабилна изградња за мале количине отпада;
- МБТ постројење захтева релативно велики простор, а уколико се ради о затвореном систему и високу додатну инвестицију у објекте и опрему, пре свега у биофилтере;
- у Србији још увек нису донети одговарајући прописи о могућностима коришћења комуналног отпада у индустријским процесима.



*Слика 84 - Изглед постројења за МБО у Цељу, Словенија - капацитет 350.000 ЕС (горе). унутрашњост коморе за обраду отпада (доле лево) и филтери за пречишћавање ваздуха (доле десно)*

## **АНАЕРОБНА ДИГЕСТИЈА**

Анаеробна дигестија представља биохемијски процес разлагања органских материја без присуства кисеоника. Производ биохемијске реакције, биогаз садржи 55-70% метана ( $\text{CH}_4$ ) и 30-45% угљендиоксида ( $\text{CO}_2$ ) и може се користити за производњу енергије. Ова технологија је била раније углавном примењивана за третман муља из система за пречишћавање отпадних вода и за неутрализацију отпада са фарми. Данас су развијена технолошки напреднија постројења за обраду отпада и отпадних вода, што је довело и до веће енергетске ефикасности постројења за производњу биогаза. Добијени биогаз се уводи у гасни мотор или генератор. Приближно 50% топлотне енергије произведене у гасном мотору налази се у облику издувних гасова са температуром од око 400 до 500 °C, који се могу искористити за производњу паре. Преостала топлота у расхладној води мотора, уљу или мешавини ваздуха и гаса такође се може искористити.

Производња биогаза се може проценити на бази практичних и искуствених података:

- на уређајима за пречишћавање комуналних отпадних вода просечна производња биогаза је 25 l/EC/дан;
- код индустријских отпадних вода (шећеране, прерада меласе, прерада кромпира, производња воћних сокова, млекаре, пиваре, папир и целулоза) просечна производња метана је 0,20-0,40 m<sup>3</sup>/kg ХПК са уделом метана у биогазу од 60-80%;
- на сточним фармама очекивана производња биогаза варира у зависности од животињске врсте и начина узгоја и креће се у границама од 20-40 m<sup>3</sup> биогаза/m<sup>3</sup> осоке.

Топлотна моћ биогаза зависи од садржаја метана и за просечан садржај од 65% метана износи 6,4 kWh/Nm<sup>3</sup>. Користећи гасне моторе, могуће је произвести 2,5 kWh електричне и 3,3 kWh топлотне енергије из 1 Nm<sup>3</sup> биогаза. Просечна производња метана по метричкој тони комуналног отпада износи 75–120 Nm<sup>3</sup> по тони отпада.

Остатак од ферментације са високим садржајем нутрицијената и фракције влакана, може да се користити у пољопривреди за ђубрење њива.

Систем функционисања заснива се на дигестији органске компоненте отпада која под одређеним условима продукује биогаз. За пример је послужила технолошка шема реномираног италијанског произвођача "Сер.Ецо. Срл" који је пројектовао и извео велики број постројења оваквог типа у Италији и Европи. Прва операција је систем за пуњење дигестора. На делу за комунални отпад користи се систем за уситњавање коме претходи линија за контролу и сепарацију материјала минералног порекла (стакла, пластике, гвожђа и сл.). Комуналном отпаду се могу додати друге врсте, као што су зелена маса, односно отпад са пољопривредних и парковских површина, муљ из постројења за пречишћавање отпадних вода, стајско ђубриво итд). Процес стварања метана или анаеробна ферментација (без присуства кисеоника) се остварује помоћу активности бактерија које могу да разбију сложене органске молекуле који затим формирају простије молекуле као што су CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>S и др. Ове биолошке активности су условљене разним факторима као што су рН, температура, састав органског супстрата, време задржавања и сл. За температуру анаеробне ферментације од 37/38°C довољно је време задржавања од 30 дана.

Покривна конструкција (купола) хвата гас из ферментације. Он садржи, поред главних компоненти (метан и угљен-диоксид) још и сумпор-водоник и амонијак у малим процентима, али довољним да захтева пречишћавање. Пре него што се упусти у гасне моторе, биогаз се филтрира, суши и десулфуризује. Биогаз може да буде такође упуштен у мрежу природног гаса за комуналне потребе, као што су загревање воде и просторија или као гориво за возила.

Дигестат - остатак из дигестора је стабилан и без мириса и садржи хранљиве елементе па се употребљава као квалитетно пољопривредно ђубриво или као "побољшивач" земљишта.

### **Предности и недостаци процеса анаеробне дигестије**

Укупни степен корисног дејства оваквог концепта анаеробне дигестије је око 95%. Овакво постројење има следеће предности:

- могућност пласмана електричне енергије у ЕД мрежу;

- топлотна енергија се може користи за грејање, било у системима даљинског грејања насеља, у пољопривреди, индустрији или за друге намене;
- за добијање биогаса могу се користити сви расположиви биоразградиви ресурси (остаци од хране, отпад са фарми, зелена маса, тзв. "енергетске биљке" - трска, баштенски отпад, муљ из постројења за пречишћавање отпадних вода и сл),
- остатак од ферментације је квалитетно пољопривредно ђубриво;
- инвестиција је знатно нижа у односу на друге системе енергетске валоризације отпада;
- једноставан начин рада - није потребна високообучена радна снага;
- ниски трошкови редовног одржавања;
- могућност изградње за релативно мале количине отпада;
- могућност модуларног проширења постројења;
- релативно кратак период повраћаја инвестиције.

Недостаци овог постројења односе се, пре свега, на енергетску валоризацију само биоразградиве компоненте комуналног и индустријског отпада. Ово захтева претходну селекцију отпада, односно организацију сепаратног сакупљања отпада на месту настанка, с једне стране и изградњу постројења за рециклажу, с друге стране.

\*

\*

\*

## **ПРОГРАМСКЕ АКТИВНОСТИ**

Закон о управљању отпадом прописује обавезу да Влада Србије донесе Национални план смањења биоразградивог отпада, након чега ће и локалне самоуправе бити дужне да донесу своје планове на локалном нивоу. У складу са Стратегијом управљања отпадом, мере за успостављање и унапређење управљања биоразградивим отпадом у Крагујевцу су:

- Подстицање смањења настајања биоразградивог отпада, омогућавањем третирања отпада на месту настанка или примарне или секундарне сепарације истог и одговарајућег третмана у постројењу;
- Подстицање кућног компостирања, омогућавањем да се у зонама индивидуалног становања овакав вид третмана отпада спроведе у дело, кроз едукацију становништва и постепено увођење система

наплате накнада за одложени отпад на основу индивидуалних количина;

- Изградња постројења за третман биоразградивог отпада, посебно пореклом са површина које одржавају јавна предузећа;
- Едукација грађана на тему потребе сепарације и смањења количина генерисања отпада;
- Посебно едуковати становништво руралних предела, где су количине органског отпада и биомасе велики потенцијал и неискоришћени ресурс.

Дефинитивно, органски отпад има могућност једноставног третмана и примену за широк спектар активности: као природно ђубриво за цветне културе, травњаке итд. па све до ремедијације девастираних површина. Методе за третман органских компоненти отпада су релативно јефтине, а добијени производ има широки спектар коришћења: као нпр. брикетирање и пелетирање, производња биосупстрата, као учесник у процесу когенерације при производњи енергије, па све до процеса инсинерације. У сваком случају, за правилно поступање са овим отпадом потребно је предузети следеће акције:

- утврђивање могућности сакупљања и складиштења;
- едукација становништва и особља комуналних предузећа за поступање са биоразградивим (органским) отпадом;
- успостављање и вођење базе података о биоразградивом (органском) отпаду;
- континуално и координисано спровођење акција едукације, промоције и сакупљања органског отпада.

## **18.2 ПРОГРАМ СМАЊЕЊА КОЛИЧИНА АМБАЛАЖНОГ ОТПАДА**

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.

Амбалажни отпад јесте свака амбалажа или амбалажни материјал који не може да се искористи у првобитне сврхе, изузев остатака насталих у процесу производње. Може бити сачињен од различитих материјала (папир, картон, пластика, метал и др) или њихове мешавине. 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.

Законом о управљању отпадом, члан 57, прописано је да се амбалажни отпад мора посебно сакупљати и означавати у складу са посебним законом. Законом о амбалажи и амбалажном отпаду ("Сл. гласник Републике Србије", бр. 36/09), поставља се продужена одговорност произвођача али и крајњих корисника, да свако у свом домену омогући позитивну праксу управљања амбалажом, када она постане отпад.

Влада Републике Србије донела је 2009. године Уредбу о утврђивању плана смањења амбалажног отпада у периоду 2010. до 2014. године, којом се утврђују национални циљеви управљања амбалажом и амбалажним отпадом. План садржи циљеве који се односе на сакупљање амбалаже и амбалажног отпада, поновно искоришћење и рециклажу амбалажног отпада. Конкретни циљеви приказани су у наредној табели.



Табела 64 - Општи и специфични национални циљеви за рециклажу амбалажног отпада у складу са Уредбом Владе

		2010	2011	2012	2013	2014
<b>ОПШТИ</b>						
Поновно	%	5.0	10.0	16.0	23.0	30.0
Рециклажа	%	4.0	8.0	13.0	19.0	25.0
<b>СПЕЦИФИЧНИ</b>						
Папир и картон	%	0.0	0.0	14.0	23.0	28.0
Пластик	%	0.0	0.0	7.5	9.0	10.5
Стакл	%	0.0	0.0	7.0	10.0	15.0
Метал	%	0.0	0.0	9.5	13.5	18.5
Дрво	%	0.0	0.0	2.0	4.5	7.0

### Амбалажни отпад - потенцијал

Процентуално учешће амбалажног отпада у генерисаном комуналном отпаду (процент добијен на основу анализе морфолошке структуре отпада, урађене 2008/09. године) износи 39,44% и то збирно за пластику, папир, метал и стакло. Према томе, на подручју града Крагујевца годишње се генерише око 23.688 t амбалажног отпада, односно **1.974 t месечно**.

Уколико се упореде резултати добијени на овај начин са количинама амбалажног отпада које се сакупе путем примарне сепарације од стране ЈКП "Чистоћа" уочава се велика разлика. На основу података ЈКП "Чистоћа", на месечном нивоу се сакупи:

- 20 t PET и пластичне амбалаже,
- 50 t папирне амбалаже,
- 10 t стакла,
- 0,1 t метала (Al лименки),

што све збирно износи **80,1 t месечно**.

Поређењем приказаних података долази се до тога да се велика количина амбалажног отпад "изгуби", односно заврши у комуналном отпаду, односно одложи се на градској или некој дивљој депонији.

Количина амбалажног отпада (t/месечно)	Сакупљено од стране ЈКП	Генерисано
	80,1	1.974

Овој разлици треба додати и знатне количине амбалаже генерисане у привреди (више стотина тона месечно), од чега одређени део сакупља ЈКП

"Чистоћа", део преузимају директно овлашћени оператери, док остатак завршава као комунални отпад. Поред значајног финансијског губитка, не сме да се заборави изузетно негативан утицај појединих амбалажних материјала на животну средину. Такође, не треба заборавити да оваквим билансом учинка није задовољен захтев Уредбе која је за 2011. годину предвидела стопу поновног искоришћења од 10%, а која износи само око 4%.

Оно што свакако треба напоменути је да се до скоро примарна сепарација комуналног отпада обављала у градским месним заједницама, као и да је укључивањем сеоских месних заједница у организовано сакупљање, ЈКП "Чистоћа" започело и са одвојеним сакупљањем ПЕТ амбалаже (грађанима се дају зелене кесе за ПЕТ, а црне за остали комунални отпад). Све ове активности су у почетној фази, тако да се становници сеоских насеља тек привикавају на овај вид сепарације отпада. Због тога ефекти акције још увек нису познати, али се свакако очекују позитивни резултати.

Када су у питању крупнији појединачни генератори ове врсте отпада (привредни субјекти), према важећим прописима они су дужни да се побрину за отпад који настаје након коришћења пласиране амбалаже. Они могу те обавезе извршити самостално (уз прибављање адекватних дозвола) или уступајући своје обавезе овлашћеном оператеру. У Србији тренутно послују три регистрована оператера амбалажног отпада, од којих је један ("Секопак") увелико активан на територији града Крагујевца.

Генерално, сакупљање амбалажног отпада може се организовати на више начина:

- сакупљањем у специјалним контејнерима у оквиру сакупљачких станица (рециклажних острва), као што је сада случај на појединим локацијама у Крагујевцу,
- сакупљањем путем поделе наменских кеса за сакупљање амбалажног отпада (тзв. "суве" фракције), принцип успостављен у многим општинама у Србији и неким градским општинама у Београду, а започет је и у Крагујевцу у сеоском подручју;
- сакупљањем путем постављања наменских контејнера код великих генератора и у трговинама.

Најбољи ефекат се постиже комбинацијом предложених метода, у зависности од теренских могућности организације система.

На подручју града Крагујевца предлаже се управо овај, комбиновани систем, са постављањем (додатних) рециклажних острва у градској зони, поделом кеса за амбалажни отпад у граду и већим сеоским насељима (са више од 500 становника) и постављањем (додатних) наменских посуда за најзаступљеније врсте амбалажног отпада (ПЕТ и папир, односно картон) на карактеристичним пунктовима. Упоредо са овиме, неопходно је побољшати и инфраструктурни и логистички сегмент система сакупљања и третмана амбалажног отпада, у сарадњи са овлашћеним оператером, стратешким партнером или самостално.

## **18.3 ПРОГРАМ САКУПЉАЊА ОТПАДА СА ТУРИСТИЧКИХ ЛОКАЦИЈА И ИЗ СПОРТСКИХ ОБЈЕКТА**

Туристички локалитети и спортски објекти представљају посебан проблем са аспекта смањивања количина биоразградивог отпада и отпада од амбалаже. Интензивно генерисање отпада одвија се периодично, најчешће сезонски или је везано за одржавање одређених културних, спортских и других манифестација. С обзиром на карактеристике и потребе посетилаца, карактеристика ових локација је генерисање већих амбалажног отпада у кратком временском периоду, па је на овим локацијама нужно сепаратно сакупљање амбалажног отпада.

С обзиром на природу локалитета, појављују се и знатне количине биоразградивог отпада, пре свега баштенског отпада од уређивања зелених површина, а затим и отпада од хране.

Најпознатије туристичке локације на територији града Крагујевца су:

- Највећи градски парк у Европи - Шумарице, који је у спомен на жртве стрељања у Другом светском рату претворен у Спомен парк "21 октобар", у коме се налази 30 гробница,
- Музеј "21 октобар" који се налази на улазу у Спомен парк,
- Велики парк,
- Комплекс Милошев венац (Стара дворска црква са скупштинском зградом из времена Кнеза Милоша Обреновића, Споменик палим Шумадинцима, зграда Градске тржнице, Амиџин конак, Конак Кнеза Михаила, Прва крагујевачка гимназија, "Књажевско-српски театар", Музеј "Стара Ливница"),
- Манастири и цркве,
- Акваријум "Крагујевац" (први јавни акваријум у Србији),
- "Шумадија сајам",
- Вештачко језеро у Шумарицама, омиљено излетиште Крагујевчана;
- Вештачко језеро "Бубањ",
- Groшничко језеро "Водојажа", такође вештачка акумулација,
- Парк у Илиној води и др.

Што се тиче спортских објеката, ЈП "Спортски центар Младост" користи, управља и одржава најзначајније спортске објекте у граду, а то су:

- Градски стадион "Чика Дача",
- Градски базени,
- Спортска хала "Језеро",
- Фудбалски стадиони "Бубањ" и "Палилуле",
- и др.

Град Крагујевац је традиционално домаћин бројних културних, спортских и забавних манифестација, а у последње време постаје и значајан сајамски центар. Од културних манифестација које имају посебан значај најпознатије су: "Међународни џез фестивал", "Међународни фестивал антиратне карикатуре", "Међународни фестивал камерних хорова", "ОКТОХ" - фестивал камерне музике посвећен крагујевачком октобру, Интернационални фестивал хармонике, Фестивал професионалних позоришта "Јоакимфест" , Међународни луткарски фестивал "Златна искра".

Најзначајније манифестације забавног и такмичарског карактера су: Дечији карневал, "Бајк шоу"- Сусрети моториста Србије, "Фића фест", Међународна изложба паса САСИВ и многе друге. Овове треба додати и традиционално најпосећеније спортске манифестације - фудбалске и кошаркашке утакмице ФК "Раднички" и друге спортске приредбе које се периодично организују.

Сакупљање отпада на поменути локацијама ЈКП "Чистоћа" обавља на исти начин као и на било којој другој локацији у граду. Примарна сепарација се врши на појединим местима (где постоје услови), али прецизни подаци о количини комуналног отпада и количини секундарних сировина које се прикупе нису познати из разлога што се не води посебна евиденција.

За прикупљање отпада са туристичких локалитета предлаже се постављање рециклажних острва, са посудама различитих величина, атрактивно дизајнираним или осмишљеним. Динамика пражњења посуда мора се ускладити са интензитетом генерисања отпада. За прикупљање отпада са традиционалних и спортских манифестација, посуде за сакупљање отпада морају се постављати чешће и по потреби празнити и више пута дневно, како би се између осталог избегле ружне слике које могу угрозити културолошку и туристичку атрактивност. Динамику пражњења посуда диктира попуњеност капацитета посуда, што практично значи да треба одредити лице које брине о чистоћи и које треба да позове мобилну екипу, уколико су посуде напуњене пре редовног интервала пражњења.

У ту сврху предлаже се набавка опреме за туристичке просторе и фондус резервне опреме за потребе спортских приредби.

## 19. ПРОГРАМ РАЗВИЈАЊА ЈАВНЕ СВЕСТИ

**ЕКОЛОШКА СВЕСТ** садржи три основна елемента:

- **еколошка знања,**
- **вредновање еколошке ситуације и**
- **еколошко понашање.**

**ЕКОЛОШКА ЗНАЊА** обухватају сазнања о ограничениости природе (природних ресурса) и потреби успостављања динамичке вредности између природних и друштвених система које стварају људи, о узроцима који доводе до еколошке кризе и њеном глобалном карактеру и потреби глобалне стратегије друштвеног развоја као претпоставци опстанка живота.

**ВРЕДНОВАЊЕ ЕКОЛОШКЕ СИТУАЦИЈЕ** је одређено системом вредности друштва или друштвене групе у којој се развија еколошка свест и изражава ставове друштва или групе према животној средини.

**ЕКОЛОШКО ПОНАШАЊЕ** је везано за конкретну акцију која има за циљ решавање еколошког проблема. Еколошко понашање је одређено: особинама личности, људским потребама и могућностима њиховог задовољавања.

**ЕКОЛОШКА СВЕСТ** као *целовит однос према природи* се одликује јасном опредељеношћу за чисту и здраву средину човековог живота и рада као значајну вредност друштва. Битна компонента еколошке свести јесте свест о животу, његовој угрожености и потреби његовог очувања, свест да живот представља богатство.

**ПРОГРАМ ПОДИЗАЊА ЕКОЛОШКЕ СВЕСТИ ГРАЂАНА** подразумева активности локалне самоуправе које имају за циљ побољшање односа становништва према окружењу у коме живе и подстакну еколошки активизам различитих друштвених и старосних група.

Прву компоненту чине медији, као информативна, комуниколошка и сазнајна компонента савременог друштва. Другу компоненту представља процес перманентне едукације, дефинисан кроз два основна елемента: екстерна едукације и интерна едукација. Трећу компоненту чини еколошки активизам који се везује за конкретне акције на терену и заокружује теоријску и пропагандну активност у процес имплементације промовисаних знања.

Стратегија управљања отпадом у Србији јасно наводи да постоје потребе за развијањем 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 почетно 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 у граду, да се установи основа у односу на коју ће се пратити напредак. 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 граду Крагујевцу.

Акције треба да имају за циљ :

- Развијање образовне и јавне свести која прати развој система сакупљања и инфраструктуре управљања отпадом.
- Промоцију и развијање јавне свести у локалној средини кроз све секторе.

Суштински је неопходно показати јавности утицај погрешног одлагања отпада на животну средину и њихово здравље и, дугорочно, на трошкове града.

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 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.

У стратегији кампање мора се одговорити на следећа питања:

- Шта је циљ кампање?
- На кога се односи кампања, односно која је циљна група?
- Који је ниво знања циљне групе?
- 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 града Крагујевца односно ПР стратегије едукације су следеће:

А) 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 садржаја на радију, телевизији, интернету,
- Spreмање извештаја за штампане и електронске медије.

Б) ПР према локалној заједници:

- Акције усмерене ка становницима града,
- 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.

В) ПР града (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 града је неопходан и често прескочен део едукације и активације. Потребно је да сви запослени у локалној самоуправи схвате 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 града.

### ***Радио***

Локалне радио станице у Крагујевцу треба да стартују прве, 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 истовремено идеално место за ангажовање познатих личности из региона као промотера кампање. Напомиње се да се на подручју Крагујевца више од десет година емитује веома гледан ТВ програм еколошког садржаја, под називом "Стаклено звоно".

### ***Интернет и мобилни медији***

Интернет и мобилни сајтови, портали и блогови, друштвене заједнице, као и друге апликације као најбрже растући медијски и маркетиншки канали данашњице, могу имати изванредан значај посебно фокусирајући се на одређене циљне групе људи – корисника којих има највише (школарци, студенти, ИТ образовани део популације). Фокусираност ове врсте медија на млађи и прогресивнији део популације битан је из разлога што је управо од тог дела популације реално очекивати највећи степен имплементације нових еколошких тенденција и пракси. Ови медији могу имати изванредно важну едукативно-пропагандну функцију, репрезентујући на потпуно нов и необичан начин садржаје конвенционалних медија (рекламе, филмове, анкете, примере добре и лоше праксе, огласе, обавештења...).



На подручју града Крагујевца постоји еколошки интернет портал "Стаклено звоно" (према истоименој ТВ емисији), али треба радити на анимацији постављања и других креативних садржаја овог типа.

### ***Огласне кампање Јавног комуналног предузећа "Чистоћа"***

Огласне кампање су од пресудног значаја за дистрибуцију едукативног материјала свим становницима града. Кампања се може спроводити путем локалних медија веће гледаности и слушаности или алтернативним начинима. Материјал се може дистрибуирати прикачен уз уплатницу за комуналне услуге, а грађанство се може обавештавати и плакатирањем, слободном презентацијом у трговинама и сл.

### ***Добровољци - ентузијаста***

Окупљање добровољаца - ентузијаста, волонтера, 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 градским органима и мора представљати интегрални део опште 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.

## **20. ЛОКАЦИЈА ПОСТРОЈЕЊА ЗА САКУПЉАЊЕ ОТПАДА, ТРЕТМАН И ОДЛАГАЊЕ ОТПАДА**

Успостављање локалног система управљања отпадом се реализује кроз успостављање основних елемената система управљања отпадом. Основни планирани елементи система управљања отпадом у граду Крагујевцу су:

- депонија комуналног отпада у Јовановцу;
- депонија комуналног отпада "Витлиште";
- сакупљачке станице (рециклажна дворишта) у Крагујевцу;
- сакупљачке станице у сеоским насељима;
- центар за сепарацију отпада (постројење за управљање отпадом) - рециклажни центар;
- трансфер станица (део регионалног система);
- регионална депонија (део регионалног система).

Од наведених објеката, у периоду израде плана (зима 2011) постоје само депонија у Јовановцу и мало рециклажно двориште на истој локацији, а у процесу пројектовања и изградње је једно рециклажно двориште, смештено у индустријској зони, непосредно на локацији ЈКП "Чистоћа".

У наставку се даје приказ постојећих и планираних елемената система управљања отпадом у Крагујевцу.

### **20.1 ДЕПОНИЈА КОМУНАЛНОГ ОТПАДА "ЈОВАНОВАЦ"**

Главна градска депонија, позната као депонија у Јовановцу, територијално припада месној заједници "1. мај" и у власништву је локалне самоуправе, односно града Крагујевца. Удаљеност депоније од насеља је 1,2 km, од центра града је око 3 km, док удаљеност од магистралног пута износи 1,5 km. На ову локацију се отпад одлаже од 1966. године и то са целе територије града Крагујевца. Депонија у Јовановцу представља један од највећих еколошких проблема у граду. Дневно се на депонију довози око 160 t, док је просечна количина отпада која се годишње одложи око 51.000 t.

Отпад се сабија машински (компактором), а прекривање отпада се врши инертним материјалом (земља, шут). Површина депоније је 15 ha, под отпадом је 14,8 ha и тренутно се користи целокупна површина. Висина слоја отпада прелази 15 m.

Депонија је површинског типа, а услед дугогодишњег одлагања без сабијања долази до великог слегања отпада (10-50%). Висина депоније прелази пројектовану коту (178 mnv).



Слик 85 - Градска депонија у Јовановцу и санитарна депонија у Витлишту

Земљиште на коме се налази депонија је у власништву града. У оквиру ЈКП "Чистоћа" послује Служба депоније, чије су основне делатности безбедно одлагање, обрада, неутралисање и уништавање комуналног отпада.

Депонија није ограђена, постоји ограда једино са предње стране, до градске саобраћајнице. На улазу у депонију налазе се улазна рампа и пријавница. Контрола количине отпада која се одлаже се врши свакодневно помоћу колске ваге која мери до 40 t по осовини, а може да мери до 5 осовина.

До улаза у депонију води асфалтирана градска саобраћајница. Унутрашња мрежа путева састоји се од главне саобраћајнице која води до горњег платоа или радног чела на коме је велики манипулативни простор, како би камиони могли да се окрећу (то је уједно и начин сабијања отпада у периоду када компактор није у функцији). Са горњег платоа води 5 интерних секундарних саобраћајница у различитим правцима (бивши правци одлагања отпада), који се потенцијално могу користити у случају пожара. У сврху гашења пожара такође се може користити обилазни пут дуж реке Угљешнице (са северне стране депоније).

Механизација којом се располаже на депонији је недовољна и неисправна, тј. непоуздана (повремено ради, повремено не). Од грађевинских машина стално су упослене: TG 220 (трактор гусеничар – велики), TG 90 (трактор гусеничар – мали), КОМПАКТОР VOLVO, ULT 220 (машина са утоварном кашиком). У склопу објеката на депонији постоји гаража за грађевинске машине.

У циљу уређења депоније израђен је пројекат под називом "Санација, рекултивација, затварање и проширење депоније комуналног отпада "Јовановац" у Крагујевцу" (фебруар 2006. године) од стране фирме "Dekonta Aquatest" из Београда. По овом пројекту уређен је источни приступни простор локације депоније и заштитни појас који се протеже источном страном комплекса према јавној саобраћајници. У овој зони је одлаган отпад, али је он уклоњен како би се формирао простор за изградњу манипулативно-опслужно-рециклажног платоа. У ове сврхе уклоњено је око 24.000 m<sup>3</sup> отпада. На овом платоу је поред саобраћајних комуникација, смештен управни објекат, колска вага и паркинг за механизацију која ради на депонији.

Пројектом су предвиђене мере заштите од утицаја депоније на животну средину. За сада су постављене само цеви за отплињавање. У тело депоније уграђено је 17 биотрнова, од којих је 8 распоређено углавном на северној страни депоније, ка Петровцу. Пре две године је било активно 7 гасних бунара, а данас само 4 (због ферментације смећа уграђене металне цеви су иструлиле, требало је да буду постављене PVC цеви).

**Заштита подземних вода:** избушена су 4 пијезометра, али се за сада не врши узимање узорака воде нити се врши било какав други мониторинг утицаја депоније на животну средину.

**Заштита од пожара:** Поред свега једног хидранта који се налази код улазне рампе постоји извесна количина инертног материјала који у случају пожара служи за затрпавање.

**Заштита од приступа неовлашћеним лицима:** Депонија није ограђена, постоји ограда једино са предње стране до градске саобраћајнице. На улазу у депонију налази се улазна рампа и пријавница. Чуварска служба ради у три смене.

У плану је да се депонија опреми мини-метеоролошком станицом (мобилни детектор радијације и гасова, влагометар) ради мониторинга.

Институт за јавно здравље Крагујевац врши контролу квалитета околног земљишта.

Поред отпада сакупљеног од стране ЈКП „Чистоћа“ и друга правна и физичка лица могу самостално одлагати отпад на градској депонији.

Правна лица која самостално довозе отпад директно на депонију, морају најпре потписати Уговор о депоновању са ЈКП „Чистоћа“ и доставити на увид анализу отпада који одлажу (анализа референтне лабораторије). Да би се утврдила количина довеженог отпада на колској ваги се најпре мери пун, а потом празан камион и том приликом се попуњава документ о кретању отпада. Правном лицу се издаје потврда да је депоновање извршено и фискални рачун са ценом депоновања по m<sup>3</sup> (550 дин + 8% ПДВ).

Физичка лица могу самостално да депонују искључиво отпад за који је законом утврђено да може да се депонује без анализе (земља, шут, комунални отпад, кабасти и сл.). По мерењу и одлагању отпада издаје се фискални рачун за услуге депоновања. Цена услуге за физичка по 1 m<sup>3</sup> износи 54 дин. + 8% ПДВ.

Обзиром да депонија Јовановац нема још много капацитета за прихватање отпада генерисаног на територији града Крагујевца, предвиђа се да ће функционисати још максимално 2-3 године. Након затварања планира се завршна санација и рекултивација депоније, као и изградња постројења за искоришћење депонијског гаса.

С обзиром на уочене недостатке у односу на изведене радове на санацији, обрађивач плана није био у могућности да утврди да ли је санација изведена по пројекту или не, што би свакако требало утврдити. Чињеница је да је пројекат урађен 2006. године и да је од тада на депонију одложено око 200-250.000 тона нових количина отпада, што, без обзира на квалитет пројекта, захтева проверу и евентуално допројектовање.

## **20.2 САНИТАРНА ДЕПОНИЈА КОМУНАЛНОГ ОТПАДА "ВИТЛИШТЕ"<sup>5</sup>**

С обзиром на чињеницу да постојећа депонија "Јовановац" не задовољава основне санитарно-техничке и хигијенске критеријуме за сигурно одлагање чврстог отпада и да представља значајну опасност по људско здравље и животну средину, 2003. године је иницирано припремање техничке документације за решавање овог проблема. У том циљу израђен је Главни пројекат за изградњу нове санитарне депоније "Витлиште", који је у процедури за добијање грађевинске дозволе.

Пројекат **"Одрживи систем одлагања комуналног чврстог отпада у општини Крагујевац" из 2003. године**, имао је за циљ постизање одрживог система одлагања комуналног чврстог отпада. Реализација пројекта планирана је у оквиру две компоненте пројекта:

- а) санација и проширење постојеће депоније "Јовановац", и
- б) изградња санитарне депоније "Витлиште".

Због високих инвестиционих трошкова за изградњу нове санитарне депоније, активности на реализацији санитарне депоније "Витлиште" су биле заустављене на нивоу Главног пројекта.

### **Локација**

Локација за нову санитарну депонију је одабрана у складу са карактеристикама у погледу географског положаја у односу на град, прикладне категорије земљишта, климатских карактеристика, визуелних баријера итд. Избор локације је извршен у складу са Правилником о критеријумима за избор локације и организације депоније чврстог отпада ("Службени лист Републике Србије", бр. 54/92). Основу за избор чинио је и елаборат о упоредним анализама предложених локација урађен 1986. године. У њему су представљене процене капацитета, природних услова,

<sup>5</sup> Текст је преузет из Пројекта "Одрживи систем одлагања комуналног чврстог отпада у општини Крагујевац", FIDECO, 2003. године

топографије, економских параметара три могуће локације, на основу којих је локација "Витлиште" изабрана као најпогоднија. На основу овог елабората припремљена су документа за коришћење земљишта (Просторни план за општину Крагујевац, Детаљни урбанистички план за санитарну депонију, идејно решење, главни пројекат, итд). На основу овог елабората спроведена је процедура за добијање одобрења и дозвола. Експертска група, коју је ангажовало Министарство за заштиту природних богатстава и животне средине, одобрила је локацију и процену утицаја на животну средину у складу са Законом.

Локација санитарне депоније "Витлиште" налази се у природно формираној ували, око 9 km удаљеној од центра града, на тремеђи катастарских општина Корман, Маршић и Горње Комарице. Просторна целина у којој се планирана депонија налази се у зони висинског појаса између 200 и 310 m n.v., у подручју изражених нагиба.

Укупан процењени капацитет је око 7.000.000 m<sup>3</sup> за пројектни период од око 20 година, док би око 2.000.000 m<sup>3</sup> запремине било попуњено у првих 8 година прве фазе експлоатације.

Комплетан пројектни период планиран је у три фазе:

- I. фаза – Проширење и санација постојеће депоније "Јовановац" и почетак изградње нове санитарне депоније "Витлиште" (2002-2005 година);
- II. фаза – Изградња и експлоатација санитарне депоније "Витлиште" (2006-2013 година);
- III. фаза – Проширење, експлоатација и затварање санитарне депоније "Витлиште" (2014-2026 година).

Евидентно је да је од момента планирања до почетка израде плана прошло готово десет година, а да пројекат није далеко одмакао. Чињеница је, такође, да су неки радови пројектовани и изведени, али се то никако не може сматрати реализацијом овог концепта, већ нужним мерама које су преваходно имале за циљ довођење депоније "Јовановац" у какво-такво употребљиво стање, њено санирање и припрему за рекултивацију, при чему је за депонију "Витлиште", за сада, само добијено добрење за локацију.

У технолошком смислу предвиђено је да се простор планиран за санитарну депонију подели на два основна дела – део за одлагање отпада и манипулативни део са пратећим објектима. Око простора планираног за одлагање отпада планиран је и заштитни зелени појас, који укључује интерне саобраћајнице и ободне канале који ће сакупљати воду са околних сливних површина.

Део комплекса предвиђен за одлагање отпада заузима површину од 146.700 m<sup>2</sup>, док остале површине заузимају 384.500 m<sup>2</sup>, тако да укупно изузето земљиште за прву фазу експлоатације депоније износи 531.200 m<sup>2</sup>, са могућношћу проширења.

## **20.3 САКУПЉАЧКЕ СТАНИЦЕ (РЕЦИКЛАЖНА ДВОРИШТА) У КРАГУЈЕВЦУ**

Центар за сакупљање отпада, односно постројење за управљање отпадом, како су ови објекти дефинисани Законом о управљању отпадом, у свакодневном говору имају више популарних назива: рециклажно двориште, сепарациона станица, сортирни центар итд. У основи, ради се о објекту који служи грађанима као привремено складиште за оне врсте отпада које имају вредност као секундарни материјал или представљају опасност у случају неправилног поступања. У оквиру оваквих објеката налазе се објекти и опрема за пријем, секундарну сепарацију и контролисано и безбедно складиштење издвојених материјала до њихове предаје овлашћеном оператеру, односно рециклеру.

### **ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКА КОНЦЕПЦИЈА**

Према Студији "Типско идејно техничко решење центара за сакупљање и постројења за управљање отпадом на територији Републике Србије", центри за сакупљање отпадом категорисани су према претходно дефинисаним критеријумима, међу којима су најзначајнији оптерећење рециклажног дворишта, односно број становника који гравитира предметној локацији и удаљеност корисника од дате локације. У складу с тим, усвојена је категоризације рециклажних дворишта у односу на број становника и то за следеће капацитете:

- до 10.000 становника
- до 20.000 становника
- до 50.000 ЕС,
- до 100.000 ЕС,
- преко 100.000 ЕС.

За град Крагујевац, његову величину и просторни распоред, предложена је изградња 2-3 рециклажна дворишта, капацитета 50.000 становника, будући да је Крагујевац регионални центар, један од најважнијих индустријских чворова Србије и да ће као такав највероватније бити седиште регионалног капацитета за збрињавање комуналног отпада, у оквиру кога ће сасвим сигурно бити рециклажни центар већег капацитета.

Рециклажно двориште се, генерално, састоји од три техничко-технолошке целине:

- Пријем, сепарација и третман комуналног отпада са карактеристикама секундарне сировине,
- Складиштење третиране секундарне сировине до одвоза на коначни третман,
- Пријем и привремено складиштење отпада који нема карактер секундарне сировине, али његово збрињавање представља законску обавезу (кабасти отпад и отпад посебних токова).



Прва техничко технолошка целина се поставља у виду две технолошке линије: линије за сепарацију амбалажног отпада и линије за пресовање сепарисаног отпада. Друге две техничко технолошке целине се постављају као спољна складишта на локацији рециклажног дворишта.



*Слика 86 - Хала за сепарацију отпада у оквиру рециклажног дворишта*

## **СЕПАРАЦИЈА И ТРЕТМАН ДЕЛА КОМУНАЛНОГ ОТПАДА**

Пријем, сепарација и третман дела комуналног отпада који има карактер секундарне сировине, поставља се као јединствена техничко технолошка целина, састављена од две линије, сепарационе линије и линије пресовања.

**Сепарациона линија** је заокружена погонска целина у оквиру које се врши разврставање дела комуналног отпада на фракције од којих је сачињен (РЕТ, остала пластика, тетрапак, лименке, папир и сл), углавном амбалажног порекла, који се засебно допрема у рециклажно двориште као селектовани суви амбалажни отпад, сакупљен посебно организованим системом сакупљања у виду индивидуалних поставки канти за смеће, кеса за смеће код појединачних комитената, грађана, установа, привредних организација и сл. или сакупљен у наменским контејнерима постављеним у виду тзв. "рециклажних острва".

Овако сакупљен, примарно селектован комунални отпад, допрема се до рециклажног дворишта теретним возилима комуналног предузећа или индивидуалним возилима правних и физичких лица. Део претходно селектованог отпада, који се не сортира у рециклажном дворишту или не спада у амбалажни отпад (кабастни отпад, метални отпад, дрво, стакло и др), одлаже се у за то постављене наменске контејнере на простору рециклажног дворишта.

Део примарно селектованог отпада, који се даље третира, сортира се мануелно на сепарационој траци. После елементарног инспекционог



прегледа, истоварени отпад пролази кроз цепач кеса, након чега се косим транспортером подиже до сепарационе траке. Отпад се на сепарационој траци раздваја по планираним категоријама. Поред траке, са обе стране се налази платформа за раднике на којој су постављени кошеви у које радник убацује само једну врсту отпада. Испод кошева налазе се коморе за прихват сепарисаног отпада из којих се издвојени материјал односи на пресовање, односно балирање.

Сегмената подног складишта може бити више, а уобичајено је (у пракси у развијеним земљама) да их има 6-9 (2-4 за ПЕТ, 1-2 за папир и картон, 1-2 за осталу пластику, 1 за алуминијумске лименке и 1 за тетрапак). Зависно од конкретних радних програма који ће се спроводити у експлоатацији, одређиваће се и број ангажованих сегмената за поједине секундарне сировине.



*Слика 87 - Сепарациона трака са кошевима, модел "Брзан Пласт"*

На крају сепарационе траке налази се контејнер за прихват примеса и нечистоћа из амбалажног отпада, односно оног отпада који се нашао у маси амбалажног отпада којој не припада.

### **Линија за пресовање сепарисане секундарне сировине**

Пресовање и балирање сепарисаних материјала се врши ради манипулативно и економски погоднијег транспорта. Линија се састоји од утоварног дела, припремног дела, дела за пресовање и дела за балирање пресованих материјала. Припремни део садржи перфоратор ПЕТ боца. Део за пресовање и балирање чини једна машина - балир преса коју карактеришу степен пресовања, односно снага пресе, начин балирања, начин везивања бала итд. Балирана секундарна сировина - бале третираног отпада се привремено одлаже на за то предвиђени простор.

## **ПРЕТОВАР И СКЛАДИШТЕЊЕ ОТПАДА**

Балирани отпад, који има карактер секундарне сировине, може се складиштити на два основна типа складишта:

- отворена подна складишта са надстрешницом,
- затворена подна складишта у хали.

Ради повећавања сигурности и снижавања нивоа пожарног оптерећења, истоварни део треба да је физички раздвојен од процесног дела, односно од хале за сепарацију. Уобичајено се користе појединачна спољна складишта са надстрешницом, као и бокс складишта са надстрешницом.

## **МАНИПУЛАЦИЈА КАБАСТИМ ОТПАДОМ**

Кабаста отпад, било пореклом из домаћинства, установа, индустријских, занатских или других јавних објеката, најпре се мери, а затим истовара на за то предвиђени простор. Складиштење кабастог комуналног отпада који нема карактер секундарне сировине, треба да буде искључиво спољно. Уобичајено се користе скледећа спољна складишта:

- жичана складишта са и без надстрешнице,
- бетонска појединачна складишта са и без надстрешнице,
- бокс складишта са надстрешницом, и
- контејнерска острва.

Кабаста отпад се, уколико то простор и предвиђени технолошки процес дозвољавају, може раставити или на други начин прилагодити лакшој манипулацији. Унутар спољних складишта се не постављају електро водови и осветљење, већ се поставља спољна расвета складишта, као и мобилни прикључни уређаји за електронапајње изван складишта.

## **МАНИПУЛАЦИЈА ОТПАДОМ ПОСЕБНИХ ТОКОВА**

Отпад посебних токова представља комунални отпад из занатских, индустријских и других јавних објеката и домаћинства, који захтева посебне услове транспорта, претовара, складиштења и манипулације до одвожења на збрињавање, односно даљи третман.

У ову категорију спадају следеће врсте отпада:

- истрошене батерије и акумулатори,
- отпадна уља,
- отпадне гуме,
- електрични и електронски отпад, укључујући и флуо-цеве, сијалице и сл.
- амбалажни отпад од пестицида, кућне хемије итд.

Све наведене врсте отпада посебних токова се морају одвојено и безбедно складиштити и сва складишта морају бити обезбеђена, како од приступа неовлашћених лица, тако и од евентуалних акцидената (процуривања, испаравања и сл). Стога се сва складишта посебних токова морају

обезбедити сигурносним садржајима, материјалима и опремом за неутрализацију и имобилизацију, у складу са посебним прописима који се односе на поједине врсте материјала.

**Истрошене батерије и акумулатори** се складиште у затвореним металним орманима са каскадама и са дуплим дном, постављеним у танквану за прихват и евакуацију евентуално исцуреле киселине.

**Отпадна уља** се складиште у затвореним мобилним цистернама, постављеним у затворене металне кавезе са танкваном у поду.

**Електрични и електронски отпад** се складишти у за то посебно одређеним боксовима са надстрешницом, док се ситније фракције, флуо цеви, сијалице и сл, складиште у мањим затвореним контејнерима у оквиру истог складишта.

**Амбалажни отпад** од пестицида и кућне хемије складишти се у затвореним орманима са посебним контејнерима и танкваном.

Приликом руковања овим отпадом код пријема, претовара и сл. мора се стриктно придржавати прописа који се односе на безбедност и здравље на раду и посебних прописа којима се регулише руковање хемијским материјама.

## **МАНИПУЛАЦИЈА ОТПАДОМ КОЈИ СЕ НЕ ТРЕТИРА У ПОГОНУ**

За примарно селектирани отпад који се не третира у погону на рециклажном дворишту постављају се острва са контејнерима, наткривена или на отвореном, чија је диспозиција прилагођена корисницима, односно транспортним возилима. Уобичајену поставку чине контејнери капацитета 5 m<sup>3</sup> за примарно сепарисани отпад су опште намене.



*Слика 88 - Отворени контејнери за сепарисани отпад који се не третира*

Контејнери су намењени за привремено одлагање следећих врста отпада:

- стакло,
- отпадно дрво (делови намештаја, амбалаже, дрвна маса из баштенских и јавних површина, паркова и сл, димензионо мала),
- азбест,
- текстил и подне облоге (крпе),
- некабасти метални отпад (обојени и црни метали, ауто делови, делови опреме, беле технике и сл) итд.

### **ПОТРЕБАН БРОЈ РАДНИКА У РЕЦИКЛАЖНОМ ДВОРИШТУ**

Потребан број радника у рециклажном дворишту се одређује на бази технолошког процеса. Према "Типском идејно–техничком решења центара за сакупљање и постројења за управљање комуналним и другим отпадом на територији републике Србије", израђеном за потребе Фонда за заштиту животне средине Републике Србије, (ENVI ТЕСН, марта 2012. год), број радника треба ускладити са линијом за сепарацију, капацитетом објекта, као и са свим специфичностима и посебностима.

Према оријентационом оптерећењу рециклажног дворишта у Крагујевцу, где оптерећење постројења износи 50.000 ЕС, претпостављеном радном режиму у пројекту да ће се рад организовати у две смене, оријентациони број ангажованих износи 14-18 радника. С обзиром да се углавном ради о НКВ радницима, у случају потребе број се може повећавати или смањивати, њиховим периодичним ангажовањем.

### **20.3.1 ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ЛОКАЦИЈЕ РЕЦИКЛАЖНИХ ДВОРИШТА**

Имајући у виду просторни распоред града Крагујевца и постојећи размештај објеката за сакупљање, складиштење и третман отпада, предлажу се следеће локације рециклажних дворишта:

#### **Локација у индустријској зони, поред пруге, у непосредној близини управне зграде ЈКП "Чистоћа"**

Ова локација, с обзиром да се налази, практично у кругу ЈКП "Чистоћа", непосредно иза административног објекта представља добро решење, пре свега због близине града, односно лаког налажења од стране грађана, близине саобраћајнице која повезује Крагујевац са ауто-путем Београд-Ниш, као и због саме микролокације (индустријске зоне) која је прилагођена саобраћају транспортних возила.

#### **Локација на постојећој депонији "Јовановац"**

Ова локација има основну предност што је на њој већ изграђен објекат малог капацитета, за који су добијене неопходне сагласности. С друге стране, сам положај објекта уз постојећу депонију има релативно негативан утицај на раднике који у њему раде. Локација је приступачна и позната грађанима и такође је прилагођена саобраћају теретних возила. Овој зони гравитирају највеће зелене површине у Крагујевцу и део великих трговачких објеката (тржних центар), тако да она има карактер стамбено-пословне и туристичке зоне. Налази се у близини магистралних праваца према Тополи и према аутопуту.

### **Потенцијална локација у западној индустријској зони**

Западна индустријска зона обухвата објекте и насеља која гравитирају магистралном путу Крагујевац-Чачак. С обзиром на саобраћајну повезаност и приступачност, као и на расположивост грађевинског земљишта, у овој зони је могуће лоцирати рециклажно двориште. Према постојећој инфраструктури, ова зона, изузев објеката ФАС-а ("Заставе") има трговачки и угоститељски карактер.

### **Потенцијална локација у индустријској зони у Петровцу**

Индустријска зона у Петровцу представља потенцијалну локацију за изградњу рециклажног дворишта коју обрађивач предлаже из више разлога. Најпре, насеље Петровац се налази на уласку у Крагујевац из правца Тополе (стари пут Београд-Крагујевац), дакле саобраћајна мрежа је одлично развијена. Индустријска зона у Петровцу свакодневно се шири доласком страних и домаћих инвеститора, а постоји још довољно расположивих капацитета грађевинског земљишта. Дислоцирани из ове индустријске зоне, у насељу Петровац и насељу Денино брдо (суседно насеље у коме се такође развија индустријска зона), своје место су нашли бројни привредни субјекти који се баве различитим видовима производње или прераде. Поред тога, на самом магистралном путу налази се велики број трговачких и угоститељских објеката, као и занатских, аутомеханичарских, вулканизерских радњи, што је још један додатни разлог да се управо на овој локацији изгради рециклажно двориште за управљање отпадом.

## 20.4 САКУПЉАЧКЕ СТАНИЦЕ У СЕОСКИМ НАСЕЉИМА

Сакупљачке станице у сеоским насељима представљају инфраструктурни вид организације сакупљања отпада, чији је циљ повећање ефикасности система управљања отпадом у руралним срединама. Величина станице и садржај опреме која ће се на њој налазити зависи од величине насеља и броја становника у њему.

Генерално, сакупљачка станица сеоског насеља је нивелисан и ограђен простор организован за пријем комуналног отпада. Опрема сакупљачких станица у селима зависи од категорије којој село припада (категоризација извршена према броју становника, детаљније у поглављу 12.4).

За потребе сакупљачке станице треба користити земљиште које је доступно мештанима, а посебну погодност представља уколико је већ уређено (бетонирано или пошљунчано). Прометна места близу центра (продавница, месна заједница,...) или "дивља" депонија, као локације где су мештани већ навикли да доносе отпад, представљају потенцијално најбоље локалитете.

**У селима I категорије (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, као и формирање платоа за шут и кабасти отпад. Сав остали отпад се сакупља у кантама од 140 l, а на локацији сакупљачке станице треба поставити и један контејнер запремине 5 m<sup>3</sup>.

Табела 49 - Елементи сакупљачке станице у селима до 500 становника

Врста отпада	Врста и запремина контејнера
Пластична (ПЕТ и друга) амбалажа	наменски контејнер 1,1 или 5 m <sup>3</sup>
Остали отпад	канте 140 l, контејнери 5 m <sup>3</sup>
Плато за кабасти отпад, грађевински шут и отпад посебних токова	ограђен плато, насут уваљаним ломљеним каменом или бетониран, површине 100 m <sup>2</sup>

**У селима II категорије (са 500-1000 становника)**, опрема сакупљачке станице се проширује контејнером за папир, и стога се предлажу следећи елементи:

*Табела 53 - Елементи сакупљачке станице у селима од 500-1000 становника*

<b>Врста отпада</b>	<b>Врста и запремина контејнера</b>
Пластична (PET и друга) амбалажа	наменски контејнери 1,1 или 5 m <sup>3</sup>
Папир	отворени контејнер 5 m <sup>3</sup>
Остали отпад	канте 140 l, контејнери 5 m <sup>3</sup>
Плато за кабасти отпад, грађевински шут и отпад посебних токова	ограђен плато, насут уваљаним ломљеним каменом или бетониран, површине 100-200 m <sup>2</sup>

**Села III категорије (са више од 1.000 становника)** карактерише већа количина отпада која се специфично генерише, па се предлаже сепарација отпада на месту настанка постављањем посебних посуда - контејнера за пластичну (PET и осталу) амбалажу и папир, док остали отпад треба организовати кроз сакупљање "суве" (амбалажне) и "мокре" компоненте.

За остали отпад, посебних токова, као што су кабасти отпад, ауто-гуме, грађевински шут и сл. предлаже се уређење наменског ограђеног простора - платоа.

*Табела 58 - Елементи сакупљачке станице у селима са више од 1.000 становника*

<b>Врста отпада</b>	<b>Врста и запремина контејнера</b>
Пластична (PET и друга) амбалажа	контејнер 1,1 или 5 m <sup>3</sup>
Папир	отворени контејнер 5 m <sup>3</sup>
Остали отпад - "сува" и "мокра" компонента	контејнери 5 m <sup>3</sup>
Плато за кабасти отпад, ауто гуме, грађевински шут и отпад посебних токова	ограђен плато, насут уваљаним ломљеним каменом или бетониран површине 200-300 m <sup>2</sup>

## **20.5 ЦЕНТАР ЗА СЕПАРАЦИЈУ ОТПАДА (ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ) - РЕЦИКЛАЖНИ ЦЕНТАР**

Рециклажни центар заправо представља развијену форму рециклажног дворишта, која, осим основне делатности разврставања отпада и његовог прелиминарног третмана у сврху транспорта до постројења где ће трајно бити збринут, обухвата и извешан део елементарних третмана. Процес рада рециклажног центра је сложенији, детаљнији, а већа пажња се посвећује разврставању и оних врста отпада које се у рециклажном дворишту само иницијално сакупљају (отпадни метали, дрво, електронски и електрични отпад и сл). Иако у Крагујевцу још увек није дефинисана регионална концепција, нити постоји регионални план управљања отпадом, неспорно је да је то регионални, административни, индустријски, културни и сваки други центар Шумадије, односно централне Србије, који има најшири дијапазон могућности када је у питању збрињавање отпада на овом нивоу. Из тог разлога се и разматра могућност изградње рециклажног центра регионалног типа, који може да прими и примарно или секундарно третира веће количине комуналног отпада, посебно оних врста које имају рационалну тржишну вредност.

У зависности од тог и таквог опредељења зависиће и концепција рада рециклажног центра, при чему се морају уважити блиски капацитети рециклажне индустрије, попут "Брзан Пласта" из Брзана код Баточине који је највећи рециклер полиетиленских фолија и регионални рециклер тетра-пака (мисли се на регион централне и југоисточне Европе) и који има сопствену сакупљачку мрежу. У близини Крагујевца послује и Српска фабрика Стакла у Параћину, која је у периоду израде плана у реструктурирању, односно у фази активне приватизације, као и цементара "Холцим" у Поповцу код Параћина, која, са сопственим оператером "Еко Рец" сакупља отпадне гуме и друге гориве компоненте комуналног отпада чије је сагоревање у цементним ротационим пећима дозвољено законским прописима Републике Србије.

Потенцијална локација рециклажног центра, према наведеним чињеницама, није разматрана у ранијем периоду, већ ће, када се за то појави потреба бити одређена у склопу измене Просторног плана града Крагујевца, а логично је да се рециклажни центар изгради или у оквиру регионалне депоније, проширењем рециклажног дворишта или, пак у склопу неког другог вида прераде комуналног отпада, за који се стручне службе Градске управе и грађани Крагујевца определе као што је нпр. термички третман, односно термо-енергетски објекат који би као гориво користио комунални отпад, у ком случају би се у склопу рециклажног центра произвела тзв. РДФ фракција комуналног отпада или неки други технолошки процес, предвиђен Националном стратегијом и позитивним прописима.



## 20.6 ТРАНСФЕР СТАНИЦА (ДЕО РЕГИОНАЛНОГ СИСТЕМА)

Трансфер станица представља објекат за претовар комуналног отпада из возила комуналног предузећа у контејнере велике запремине (уобичајено 32 m<sup>3</sup>), који се након пуњења транспортују специјалним возилима до регионалне депоније. Отпад који се претовара може бити остатак након примарне селекције или комплетан комунални отпад без претходне сепарације. Објекат трансфер станице састоји се од приступне рампе на коју се камион пење, усипног коша, роло контејнера и потисне пресе, која комунални отпад компактира у самом контејнеру. Објекат је опремљен основним и пратећим садржајима као што су: колска вага, објекат за надзор и контролу, дезинфекциона баријера и сви елементи комуналне и енергетске инфраструктуре.

Трансфер станица за град Крагујевац се може предвидети само у случају уколико би регионална депонија била изграђена ван градског подручја, односно у атару неког другог града., односно општине која буде чинилац региона за управљање отпадом. У том случају, најподеснија локација за трансфер станицу би била на месту садашње депоније "Јовановац". У сваком другом случају, у коме би град Крагујевац био носилац регионалног система изградња трансфер станице била би непотребна.



Слика 89 - Принцип рада трансфер станице

## 20.7 РЕГИОНАЛНА ДЕПОНИЈА КОМУНАЛНОГ ОТПАДА

Општине које гравитирају Крагујевцу као центру региона су Аранђеловац, Топола, Кнић и Горњи Милановац. С обзиром да је мало вероватно да би нека од ових општина могла бити носилац регионалног система управљања отпадом, пре свега из разлога развијености, а затим и конфигурације терена, путне мреже и многих других фактора, о регионалној депонији је једино рационално размишљати са аспекта њеног лоцирања на подручју Крагујевца. У таквим околностима, као потенцијална регионална депонија егзистира локалитет "Витлиште".

Формирање вишеопштинске депоније путем сарадње суседних општина је примењиво решење за достизање санитарних стандарда на депонији, имајући у виду високе трошкове изградње и рада и одржавања. Стратешки приступ достизању одрживог система одлагања комуналног чврстог отпада намеће регионални концепт за санитарну депонију, како би се обезбедила економска и финансијска изводљивост објекта, прихватљивост у погледу стандарда становника, насупрот концепту "свака појединачна општина - санитарна депонија". Због високих инвестиционих и оперативних трошкова оваквог објекта, друга алтернатива концепта била би мање прихватљива за становништво.

С друге стране, стратешка опредељења Републике Србије у управљању отпадом чврсто се наслањају на Директиве ЕУ, као ограничавајући параметар, у коме је депонија последњи објекат у хијерархији управљања отпадом и њена изградња је пожељна једино у случају да су све друге могућности исцрпљене. Развојем индустријског комплекса и обновом аутомобилске индустрије појављују се значајно количине отпада за чије збрињавање се пружа велики спектар могућности - од интензивног развоја рециклажне индустрије, па до термо-енергетског третмана, при чему се ниједна опција не сме занемарити, јер зависе, између осталог, и од спремности будућег стратешког партнера да инвестира у одређену технологију. Чињеница је, такође, да је потенцијал депоније "Јовановац" незнатан, односно да је њен експлоатациони век на самом крају, као и да у близини постоји савремена депонија у Лапову, коју користи неколико општина.

Из свега наведеног произилази да се о дефинитивном капацитету и технологији збрињавања отпада још увек може говорити само опционо, пре свега из разлога материјалне природе. Град Крагујевац у тренутку израде овог документа и, сасвим сигурно, до његове прве ревизије 2017. године неће бити у могућности да самостално финансира будући капацитет за трајно збрињавање комуналног отпада. Због тога се и овај регионални концепт, као и сви остали, разматра на овај начин, уважавајући реалност и чињенице на терену. У сваком случају, било који концепт се мора спроводити поступно, модуларно, са рационалним трошковима и могућношћу проширења и брзог прилагођавања конкретним околностима.

## **21. МЕРЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ КРЕТАЊА ОТПАДА КОЈИ НИЈЕ ОБУХВАЋЕН ПЛАНОМ И МЕРЕ ЗА ПОСТУПАЊЕ СА ОТПАДОМ КОЈИ НАСТАЈЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА**

### **21.1 МЕРЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ КРЕТАЊА ОТПАДА КОЈИ НИЈЕ ОБУХВАЋЕН ПЛАНОМ**

За отпад који није обухваћен Планом неопходно је усвојити следеће активности:

- лоцирање, попис, индетификацију и категоризацију отпада који није обухваћен планом;
- доношење локалних уредби о привременом складиштењу и правилном одлагању (у односу на законске прописе);
- успостављање локалне базе података о евиденцији ове врсте отпада;
- успостављање мониторинга.

#### **21.1.1 МЕРЕ ЗА УПРАВЉАЊЕ АНИМАЛНИМ 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 (категирије), складиштење и третман.

Пракса небезбедног одлагања кланичног отпада је широко распрострањена на територији града Крагујевца, као и у другим деловима Србије: одлагање на званична и дивља сметлишта или тзв. "сточна гробља", затрпавање у њивама, бацање у водоток. На неким локалним сметлиштима руралних насеља уочени су остаци угинулих и бачених животиња и трагови конфиската од клања стоке. И поред тога што је последњих година сточни фонд рапидно смањиван, посебно у најмањим селима, проблем овог отпада није превазиђен.

Обиласком терена на територији града уочено је и обрађено следеће бројно стање генератора ове врсте отпада: 15 фарми ("Агроекономик", "Агро Флекс", "Дељанин", "Гавриловић", "Грош", "Златно Јаје", "Стевановић", "Јовановић", "Мијаиловић", "Мали Милош", "Симоновић", "Компас", "Алекса", "Влакча", "Радовановић"), 1 кланица и прерађивач меса ("Будућност"), као и више касапница – месара које нису посебно обрађиване с обзиром да је познато да овакви продајни објекти ретко генеришу значајније количине анималног отпада. Такође, регистроване су и пијаце у Крагујевцу, које потенцијално могу бити генератор анималног отпада. Укупна количина анималног отпада које генеришу наведени субјекти на месечном нивоу је **11,24 t** а сви остали

подаци наведени су у оквиру евиденције књиге 2 овог плана. До кумулативних количина генерисања ове врсте отпада може се доћи након успостављања катастра генератора анималног отпада на нивоу града, или приликом израде локалног плана управљања анималним отпадом града Крагујевца.

За прихват и привремено складиштење сакупљеног анималног отпада предлаже се изградња сабирног пункта (хладњаче) за угинуле животиње и конфискате за подручје града. Из овог објекта сакупљени отпад се одвози у постројење за третман. На слици 89 приказан је сабирни пункт изграђен за општину Вршац, који се као типско решење може применити и за подручје града Крагујевца.

Овај третман се предлаже граду као приоритетан с обзиром на константну епидемиолошку опасност од кланичних конфиската, односно заразе коју преносе глодари (нпр. трихинела и др.). Сакупљање ове врсте отпада на подручју Крагујевца се не врши, а требало би га вршити специјализованим возилом за ове намене.



*Слика 90 - Сабирни пункт (хладњача) за привремено складиштење кланичког отпада у Вршцу*

## 21.1.2 ПРОГРАМ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ ИЗ ОБЈЕКТА У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА И ФАРМАЦЕУТСКИМ ОТПАДОМ

Под **медицинским отпадом** се подразумева сав отпад настао у здравственим установама, 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.

Инфективним, односно опасним отпадом се сматрају следеће групе медицинског отпада:

- 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.

Евиденција о медицинском отпаду у граду Крагујевцу врши се у самим установама – генераторима отпада, као и поједини поступци третмана.

Крупнији генератори медицинског отпада на територији града су: "Клинички центар Крагујевац", "Дом здравља Крагујевац", "Институт за јавно здравље Крагујевац", "Ветеринарска станица Илићево" (поред које постоји још једна државна ветеринарска станица и 7 приватних ветеринарских амбуланти), поред њих на територији Крагујевца постоји 26 приватних специјалистичких лекарских ординација, 2 приватне здравствене установе и 28 стоматолошких ординација (податак републичке здравствене инспекције) које такође треба да буду обухваћене организованим системом прикупљања и третмана инфективног медицинског отпада и које нису овом приликом обрађиване. Укупно пријављена месечна количина генерисања ове врсте отпада обрађивачу плана у граду износи **231,15 t**, што свакако није целовита количина, већ треба бити допуњена подацима свих осталих генератора у сектору здравства. Детаљнији подаци о поменутих генераторима могу се видети у књизи 2 овог плана.

Третман медицинског отпада, по националним прописима и директивама ЕУ, подразумева:

- прикупљање медицинског отпада 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 91 – Контејнер за медицински отпад

Медицинске установе су дужне да израде план управљања медицинским отпадом, што је и учињено у установама које третирају инфективни отпад.

Подробнија анализа и опис стања и праксе управљања медицинским отпадом у установама у Крагујевцу дата је у оквиру поглавља 6.4 овог документа, уз општи закључак да се овај посао обавља на високо професионалном и завидном нивоу.

**Фармацеутски отпад** подразумева отпад из производње лекова, 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.

На територији града тренутно послује 41 апотека (податак републичке здравствене инспекције). Више детаља о појединачним количинама фармацеутског отпада и пракси појединачног поступања са истим (у оквиру субјеката обрађених овом приликом) може се видети у оквиру књиге 2, као и у оквиру поглавља 6.4 овог документа. Кумулативна количина генерисања фармацеутског отпада обрађених субјеката је **6,5 kg** на месечном нивоу, уз

посебан акценат на проблему нагомиланих "историјских" количина фармацеутског отпада које износе **2,65 t**.

Важно је напоменути да код нашег народа, нарочито у старијим годинама, постоји навика да се праве "кућне апотеке". Процењује се да је у Србији тренутно лагеровано око 200 тона фармацеутског отпада. Пропорционално томе, прорачунато је да на подручју Крагујевца, у домаћинствима има око **5.500 kg** ове врсте отпада. У циљу његове елиминације је потребно вршити перманентну едукацију становништва и организовати акције за прикупљање старих лекова и њихово безбедно уклањање.

Уочено је и присуство пољопривредних апотека како у сеоским тако и у градској средини, али исте нису обрађиване јер је из свих добијена идентична информација да се неупотребљива роба (које иначе има мало) обавезно враћа произвођачу или дистрибутеру.

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.

## **21.2 МЕРЕ ЗА ПОСТУПАЊЕ СА ОТПАДОМ КОЈИ НАСТАЈЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА**

Под ванредним ситуацијама подразумевају се догађаји који се по фактору настанка деле на природне (природне непогоде) и антропогене - људске (инциденте и акциденте). Природне непогоде се деле по главном агенсу непогоде, а људске се деле на намерне (инциденте) и ненамерне (акциденте). Као последица било које ванредне ситуације настају различите врсте, мање или веће количине отпада.

Отпад који настаје у ванредним ситуацијама, односи се на отпад који настаје приликом неконтролисаних појава и догађаја узрокованих природним и људским фактором нпр. хемијски акцидент, елементарне непогоде (земљотрес, поплава, пожар), ратно стање и др.

Обзиром да отпад настао у ванредним ситуацијама није уобичајених особина као остале врсте отпада, потребно је анализирати га и адекватно категорисати. У односу на то следећи корак је третман отпада на наједекватнији могући начин у датој ситуацији. У оваквим ситуацијама треба формирати кризне штабове, штабове за ванредне ситуације, штабове за отклањање последица ванредних ситуација и сличне институције, у чијим је надлежностима да у складу са важећом правном регулативом раде на отклањању последица немилих догађаја, у које спада и третман отпада који настаје на тај начин.

Штаб за ванредне ситуације у општини доноси предлог мера и поступака у ванредним ситуацијама. Неопходне мере и активности 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.

Како би се максимално смањила опасност од ванредних опасности, као и конкретних последица (отпада), неопходно је стриктно поштовати правну регулативу која регулише та питања (нпр. "Правилник о методологији за процену опасности од хемијског удеса и од загађивања животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица").

При поступању са отпадом треба у што је могуће већој мери укључити државне органе, удружења грађана и потенцијалне донаторе. За настали отпад треба у што краћем року израдити план евакуације и привременог одлагања, а након престанка опасности изазване ванредном ситуацијом ангажовати овлашћене оператере у циљу трајног збрињавања насталог отпада.



## 22. МЕРЕ САНАЦИЈЕ НЕУРЕЂЕНИХ ДЕПОНИЈА

Највећа неуређена депонија на подручју града Крагујевца је градска депонија у Јовановцу. Сви битни подаци везани за стање, перформансе, историјат, праксу досадашње и будуће експлоатације исте, дати су у поглављу 6.3. Комплетан регистар дивљих сметлишта са свим припадајућим подацима, дат је у прилогу ове књиге. Битно је подвући део приче о будућим мерама санације овог локалитета, те ће управо тај сегмент бити поновљен у наставку текста.

Пројекат “Санација, рекултивација, затварање и проширење депоније комуналног отпада “Јовановац” у Крагујевцу” урађен је у фебруару 2006. године од стране фирме “Dekonta Aquatest” из Београда. По овом пројекту уређен је источни приступни простор локације депоније и заштитни појас који се протеже источном страном комплекса према јавној саобраћајници. У овој зони је одлаган отпад, али је он уклоњен како би се формирао простор за изградњу манипулативно-опслужно-рециклажног платоа. У ове сврхе уклоњено је око 24.000 m<sup>3</sup> отпада. На овом платоу је поред саобраћајних комуникација, смештен управни објекат, колска вага и паркинг за механизацију која ради на депонији.

Пројектом “Санација, рекултивација, затварање и проширење депоније комуналног отпада “Јовановац” у Крагујевцу” предвиђене су и мере заштите од утицаја депоније на животну средину, али се доста тога још није спровело од тих мера. За сада су постављене само цеви за отплињавање.

Заштита ваздуха: У тело депоније-сметлишта уграђено је 17 биотронова, од којих је 8 битронова распоређено углавном на северној страни депоније, ка Петровцу. Пре две године је било активно 7 битронова, а данас само 4 због ферментације смећа (иструлеле су металне цеви, требало је да буду постављене PVC цеви).

Заштита подземних вода: Постављено је 4 пијезометара, 1 је одмах до градске саобраћајнице, али се за сада не врши узимање узорака воде нити се врши било какав мониторинг утицаја на животну средину.

Заштита од пожара: Поред свега једног хидранта који се налази код улазне рампе постоји извесна количина инертног материјала који у случају пожара служи за затрпавање.

Заштита од приступа неовлашћеним лицима: Депонија није ограђена, постоји ограда једино са предње стране до градске саобраћајнице. На улазу у депонију налази се улазна рампа и пријавница. Чуварска служба ради у 3 смене.

У плану је да се депонија опреми мини-метеоролошком станицом (мобилни детектор радијације и гасова, влагометар) ради мониторинга. Институт за јавно здравље Крагујевац врши контролу квалитета околног земљишта.

Обзиром да депонија Јовановац нема још много слободних капацитета за прихватање отпада генерисаног на територији града Крагујевца, предвиђа се да ће функционисати још максимално 2-3 године. Након затварања планира

се санација и рекултивација депоније, као и изградња постројења за искоришћење депонијског гаса.

## НЕЛЕГАЛНЕ ("ДИВЉЕ") ДЕПОНИЈЕ

На територији града Крагујевца, како у оквиру сеоских, тако и у оквиру градских МЗ присутне су дивље депоније у значајној мери, иако ЈКП "Чистоћа" својим услугама одвожења смећа покрива готово цело подручје града. Карактеристично је да и поред активности на чишћењу и уклањању депонија у оквиру акције "Очистимо Србију" и других сличних, велики број депонија се обновља на истим локацијама. У сеоским МЗ су очекиване, обзиром да до скоро није било организованог одвожења смећа, али се свакако увођењем сеоског подручја у организовани систем очекује регулисање у одлагању смећа и смањење броја дивљих депонија. Поражавајући податак је присуство дивљих депонија на територији градских МЗ обзиром на чињеницу да се смеће одвози најмање 2 пута недељно, што указује на недовољно присуство свести код људи и културе, али и на могуће недостатке у систему.

Обиласком терена, евидентирањем и лоцирањем активних дивљих депонија утврђено је да је на територији града Крагујевца присутно **242** дивље депоније, различитих површина, запремина, количина отпада као и састава. Поједине депоније су сконцентрисане и заузимају мање површине, док су углавном поред пута присутне расуте депоније које поред свог изузетно негативног утицаја на животну средину дају једну јако лошу и ружну слику о насељу у оквиру кога се налазе као и о његовим становницима. Посебан проблем представљају депоније поред водотока. Ситуација је нажалост таква да су ретки водотоци који нису загађени смећем, чак су депоније највећих габарита сконцентрисане управо уз водотоке (реке, потоке,...).

Укупна количина отпада распоређеног на **242** различите локације износи око **22.000 m<sup>3</sup>**.

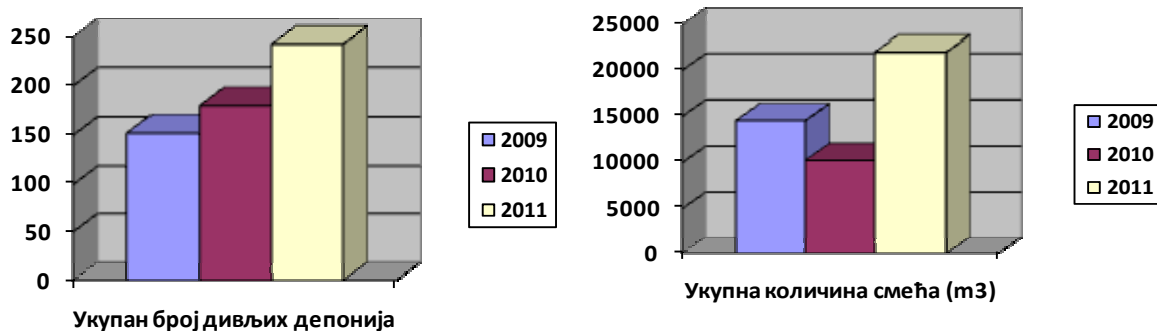
Ради поређења приказано је стање дивљих депонија у 2009. и 2010. години, а подаци су уступљени од стране ЈКП "Чистоћа" и Комуналне инспекција града Крагујевца.

ЈКП "Чистоћа" сваке године учествује у акцији "Очистимо Србију" у оквиру које се посебна пажња посвећује евидентирању и уклањању дивљих депонија. У наредној табели биће приказани сумирани резултати акције у 2009. и 2010. години у виду укупног броја очишћених депонија и укупне количине уклоњеног отпада. Поред података о стању дивљих депонија преузетог од ЈКП "Чистоћа", за 2010. годину попис депонија нам је уступила и комунална инспекција, тако да су у табели приказани збирни подаци. На списку комуналне инспекције су пописане углавном дивље депоније у оквиру градских месних заједница, док је ЈКП "Чистоћа" својим прегледом обухватила сеоско подручје, тако да се ови подаци одлично допуњују. Једанаест дивљих депонија лоцирано је и приказано у оквиру оба списка, али наравно да су само једном урачунате.

Табела 8 - Дивље депоније на подручју града Крагујевца

Година	Укупан број дивљих	Укупна количина смећа
2009.	152	14.540
2010.	180	10.274
2011.*	242	22.000

\* Податак добијен обиласком терена за потребе израде Плана



Графици 1 и 2 - Укупан број дивљих депонија и укупна количина смећа (2009-2011)

Лако се може закључити на основу свега до сада поменутог да је стање по питању броја и количине отпада на дивљим депонијама јако променљиво, свакодневно настају нове и нестају старе депоније. Оно што је чињеница је да се највећи број депонија након чишћења и уклањања смећа обнавља на истим локацијама. Једно од могућих солуција за решавање овог проблема је постављање чамац контејнера на местима на којима су људи навикли да одлажу своје смеће.

Имајући у виду тренд у порасту количине генерисаног отпада по становнику очекивана је и повећана количина отпада одложеног на депонијама, али податак да је та количина дуплирана у оквиру дивљих депонија у односу на претходну годину (2010/2011) је поражавајућа и забрињавајућа. Свакако се очекује да ће се ситуација драстично побољшати увођењем сеоских подручја у организовани систем одвожења смећа, а као што је поменуто до краја јануара 2012. године очекује се да ће ЈКП "Чистоћа" у систем укључити и последњи сеоски реон, заправо својим услугама одвожења комуналног покриваће читаву територију града.

У наредној табели приказано је бројно стање дивљих сметлишта по месним заједницама у 2011. години, типизираних на три основна типа.

Табела 65 – Евиденција дивљих сметлишта на територији града Крагујевца

Дивља сметлишта и број локација по месним заједницама				
Месна заједница	А	Б	В	Укупно
1. Мај	0	6	0	6 ЛОК.
21. Октобар	0	3	0	3 ЛОК.
Аџине Ливаде	0	1	0	1 ЛОК

Багремар	0	1	0	1 ЛОК.
Бресница	0	2	0	2 ЛОК.
Центар	0	1	0	1 ЛОК.
Денино Брдо	0	2	0	2 ЛОК.
Дивостин	0	2	0	2 ЛОК.
Доње Грбице	0	4	0	4 ЛОК.
Драча	0	3	0	3 ЛОК.
Ердеч	0	9	0	9 ЛОК.
Ердоглија	0	2	0	2 ЛОК.
Горње Грбице	0	2	0	2 ЛОК.
Грошница	2	4	1	7 ЛОК.
Херој Филип Кљајић	0	5	0	5 ЛОК.
Илићево	0	4	0	4 ЛОК.
Јовановац	0	4	0	4 ЛОК.
Лепеница	0	5	0	5 ЛОК.
Палилула	0	1	0	1 ЛОК.
Петровац	0	6	0	6 ЛОК.
Пивара	0	2	0	2 ЛОК.
Поскурице	0	2	0	2 ЛОК.
Прекопеча	0	2	0	2 ЛОК.
Селиште	0	4	0	4 ЛОК.
Шљивовац	0	2	0	2 ЛОК.
Станово	1	0	0	1 ЛОК.
Шумарице	0	4	0	4 ЛОК.
Сушица	0	1	0	1 ЛОК.
Угљешница	0	1	0	1 ЛОК.
Вашариште	0	1	0	1 ЛОК.
Велико Поље	0	5	0	5 ЛОК.
Вињиште	0	1	0	1 ЛОК.
Виногради	1	0	0	1 ЛОК.
Белошевац	0	10	0	10 ЛОК.
Ботуње	0	1	0	1 ЛОК.
Церовац	0	3	0	3 ЛОК.
Чумић	0	6	0	6 ЛОК.
Цветојевац	0	3	0	3 ЛОК.
Ђурисело	0	3	0	3 ЛОК.
Добрача	0	5	0	5 ЛОК.
Мала Врбица	0	2	0	2 ЛОК.
Доње Комарице	0	7	0	7 ЛОК.
Драгобраћа	0	3	0	3 ЛОК.
Дреновац	0	3	0	3 ЛОК.
Дулене	0	3	0	3 ЛОК.
Голочело	0	2	0	2 ЛОК.
Горње Јарушице	0	2	0	2 ЛОК.
Горње Комарице	0	1	0	1 ЛОК.
Каменица	0	3	0	3 ЛОК.
Корићани	0	3	0	3 ЛОК.
Корман	0	3	0	3 ЛОК.
Лужнице	0	6	0	6 ЛОК.

Мале Пчелице	0	8	0	8 ЛОК.
Мале Пчелице НН	0	4	0	4 ЛОК.
Маршић	0	7	0	7 ЛОК.
Маслошево	0	1	0	1 ЛОК.
Пајазитово	0	2	0	2 ЛОК.
Рамаћа	0	4	0	4 ЛОК.
Ресник	0	2	0	2 ЛОК.
Кутлово	0	3	0	3 ЛОК.
Рогојевац	0	6	0	6 ЛОК.
Страгари	0	4	0	4 ЛОК.
Теферич	0	7	0	7 ЛОК.
Букуровац	0	3	0	3 ЛОК.
Јабучје	0	2	0	2
Трмбас	0	3	0	3 ЛОК.
Угљаревац	0	5	0	5 ЛОК.
Велики Шењ	0	2	0	2 ЛОК.
Велика Сугубина	0	1	0	1 ЛОК.
Велике Пчелице	0	3	0	3 ЛОК.
Влакча	0	1	0	1 ЛОК.
Ждраљица	0	4	0	4 ЛОК.
Нови Милановац	0	1	0	1 ЛОК.
Опорница	0	1	0	1 ЛОК.
Доња Сабанта	0	2	0	2 ЛОК.
<b>УКУПНО</b>				<b>242 ЛОК.</b>

Депоније су типизиране према утицају који имају на непосредно окружење и могућностима санације и рекултивације простора, као:

**ТИП А:**  
**КОНЦЕНТРИСАНЕ ДЕПОНИЈЕ**  
(за које је неопходан пројекат санације)  
***Ниво високог ризика***

**Предлог мера:**  
Санација по пројекту,  
Прелазна фаза - контролисано одлагање,  
Сакупљачки центри и рециклажна станица

**ТИП Б:**  
**ДЕГРАДАЦИОНЕ ДЕПОНИЈЕ**  
(на вредном простору - водотоци и сл.)  
***Ниво еколошке штете***

**Предлог мера:**  
Евакуација отпада,  
Потпуно чишћење и уређење простора,  
Рекултивација

**ТИП В:**  
**ДИФУЗНА СМЕТЛИШТА**  
***Ниво еколошке безбедности***

**Предлог мера:**  
Мини-касете за одлагање смећа,  
Организовано сакупљање  
Прекривање смећа (санитарно засипање)

Уз ове бројке, треба додати и кумулативну процену запремине и масе укупног отпада који се налази на дивљим сметлиштима:

- Укупна запремина одложеног отпада износи:

**21.736 m<sup>3</sup>**

(А: 11.000 m<sup>3</sup>, Б: 10.336 m<sup>3</sup>, В: 400 m<sup>3</sup>),

- Укупна маса отпада износи:

**7.955 t**

(А: 4.026 t, Б: 3.783 t, В: 146,4 t)

Треба нагласити да су изнесене бројке орјентационе, добијене искуственом проценом стручних лица на терену, те их треба користити као оријентационе у планирању решавања проблема дивљих сметлишта.

У циљу спречавања њиховог даљег негативног утицаја на здравље људи и животиња, као и на непосредно окружење неопходно је санирати постојеће локације. Стога је важно утврдити правилан метод санације за одређену категорију депоније да би се осигурало минимизирање таквих утицаја, водећи рачуна при томе да ли се мора наставити са коришћењем депоније, колико дуго ће морати да се користи пре него што се пронађе алтернатива, односно на који начин ће се се руковати отпадом у току тог периода и након санације.

На основу детаљног евидентирања свих деградираних локалитета - "дивљих депонија" сагледани су сви елементи деградације и дефинисане могућности уклањања и ремедијације деградираних простора.

Акције санације и рекултивације, односно уклањања дивљих сметлишта која су лоцирана и документована у оквиру плана треба перманентно спроводити, за шта се мора утврдити посебан акциони план. Акционим планом треба дефинисати приоритете уклањања дивљих депонија и ремедијације простора који су неадекватним одлагањем отпада деградирани.

Ове активности мора да прати и увођење посуда за сакупљање отпада (контејнера и канти), као и организовање сакупљачких станица, заједно са инспекцијском контролом одлагања отпада на дивљим депонијама, као и медијска кампања.



*Слика 92 – Дивље сметлиште Дубока јаруга у Голочелу*

Успешност оваквих акција 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 и отпад који не могу бацати у канте, због величине или количине.

## **23. 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 (одитинг) 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 локалне самоуправе, 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.

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 (ГПС), фотографски и фактографски (у писаном и електронском облику) у јединствену базу података коју треба периодично ажурирати.

Један од практичних разлога креирања и имплементације ГИС базе података у оквиру овог пројекта је и мониторинг. ГИС као апсолутно супериоран облик базе података заштите животне средине и управљања отпадом омогућава сијасет правовремених манипулација подацима (упити, формирање тематских карата, прорачуни, табеларни приказ, графички приказ...) који директно помажу при садашњим и будућим доношењима одлука и менаџменту комуналног отпада, а све са циљем оптимизације, проградације и опште користи имплементираних иновација које произилазе из овог плана.

Препоруке које се односе на мониторинг су:

- Препоручује се да се успостави мониторинг индикатора и да се врши редовно извештавање. Ове информације могу послужити као основа за наредни план.
- Избегавање дуплирања активности; већина индикатора заснована је на постојећим подацима - зато подаци служе за упоређивање и извештавање.
- Индикатори треба да буду упоређени и контролисани годишње и интегрисани у годишњи извештај о спровођењу плана управљања отпадом.
- Мониторинг је континуалан процес и индикаторе треба побољшавати или додавати током времена уколико се то захтева.
- Мора да постоји посвећеност органа власти да се створе ресурси расположиви за спровођење мониторинга за време трајања плана.
- Треба истражити могућности за координацију лица која обрађују податке у вези најбољег искоришћења расположивих података.
- Индикатори укључују вредности које се односе на отпад, укључујући тоне несакупљеног отпада и појаве неконтролисаног сагоревања и дивљих депонија.

Када је реч о праћењу система и обавештавању јавности, доследно поштовање Архуске конвенције се подразумева, посао који ће спроводити Архус центар у Крагујевцу (више о томе у тачки 27.2).

## **25. МОГУЋНОСТИ САРАДЊЕ ИЗМЕЂУ ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ У РЕГИОНУ**

Сарадња између општина Шумадијског региона у области управљања отпадом којој припада и град Крагујевац није дефинитивно решена. За сада постоје реалне индиције да ће општина Кнић решавати своју проблематику отпада у сарадњи са градом Крагујевцом, будући да као мала општина наслонена на град нема друго рационално решење. Сарадња са другим локалним самоуправама у региону није искључена, а свакако зависи од више варијабилних фактора, међу којима су локалне политике управљања отпадом сваке понаособ, укључивање стратешког партнера у комуналним делатностима на регионалном нивоу и других. Разматране су варијанте за укључење Аранђеловца, Тополе и Горњег Милановца, али никакво децидирано решење није донето.

Чињеница је да и у развијеним земљама Европе удруживање локалних самоуправа у јединствени систем управљања отпадом није ишло лако. Напротив, често се радило о дуготрајним и мукотрпним преговорима. Примера има пуно, а најсликовитији су примери из Италије и Грчке, где је договор две општине готово немогућ. Чак и онда када једна општина, односно град понуди локалитет за регионално постројење. Слична пракса присутна је и у нашој средини. Ипак, немогућност самосталног решавања проблема, комплексност организације система и високи трошкови сакупљања и збрињавања доводе до специфичне симбиозе у којој носилац активности мора да буде у одређеној мери повлашћен у односу на друге актере. У наставку ће се дати оквири и смернице који треба да послуже управо лакшем доношењу одлука о успостављању будућег регионалног система, без обзира на број и величину општина које у њему партиципирају.

Чињеница је, такође, је Законом о комуналним делатностима омогућено да "две или више јединица локалне самоуправе могу споразумом уредити заједничко обезбеђивање обављања комуналних делатности када на ефикасност и економичност истог упућују резултати студије оправданости заједничког обезбеђивања комуналних делатности" (чл. 10. Закона).

Из изнетог произилази да град Крагујевац може да буде регионални лидер и у овој области, што најпре зависи од конкретног договора са суседним општинама, при чему се не искључује могућност да се прикључи на неки други регионални систем, уколико се одговарајућим документима (студија оправданости, кост-бенефит анализа) докаже као рентабилно решење.

## **25.1 ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР**

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 треба извршити у областима:

- Поделе одговорности и децентрализације;
- Јачања институционалне структуре и секторских интеграција;
- Метода планирања и финансијског управљања и
- Укључивања приватног сектора.

### **25.1.1 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, отвара се могућност за успешну сарадњу и координацију свих нивоа власти, привредних субјеката и грађана 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. Неспорно је при томе да носилац будућих активности треба да буде ЈКП "Чистоћа" као највећи и најзначајнији регионални партнер и који је овлашћен од грађана да брине о отпаду на подручју града. Не сме се при томе изоставити да и друге општине које партиципирају у регионалном систему треба да учествују у доношењу одлука, па самим тим и у преузимању одговорности. Општине учеснице у регионалном систему, у том случају, нису одговорне само за развој регионалног система на својој територији, већ и за ефикасност и резултате рада на подручју целог региона. Имајући у виду различите надлежности над појединим токовима отпада, неопходна је константна сарадња са доносиоцима одлука на републичком нивоу (тзв. "вертикална") и координирана активна сарадња са актерима на терену - привредним

субјектима, предузетницима, локалним и месним самоуправама, оператерима итд. (тзв. "хоризонтална" сарадња), у којој сваки актер у систему управљања отпадом има своје конкретне обавезе, одговорности и користи.

У том циљу непоходно је стално предузимати конкретне мере, које се огледају у следећем:

- покривању свих општина и насеља организованим системом управљања отпада,
- обезбеђењу савремених објеката, опреме и поступака за сакупљање, привремено складиштење и транспорт отпада,
- рационализацији оперативних система и начина рада, како у регионалном, тако и у локалним системима,
- успостављању одговорности од најнижег до највишег хијерархијског нивоа,
- стварању институционалних могућности за увођење стратешког партнера,
- планирању дугорочног техничко-технолошког решења за управљање отпадом и његовом усклађивању са другим планским актима,
- доследном спровођењу законских одредби у погледу обавеза вођења евиденција, извештавања, процедура, као и контрола, инспекцијских прегледа, накнада и казни,
- укључивања јавности у процесе доношења одлука и њихове примене,
- едукацији грађана свих узраста, образовног и професионалног профила,
- квалитетном информисању јавности о њиховим правима, обавезама, могућностима и сл. (проширењу обухвата Архус центра),
- промотивним и пропагандним кампањама.

### **25.1.2 ЈАЧАЊЕ ИНСТИТУЦИОНАЛНЕ СТРУКТУРЕ И СЕКТОРСКА ИНТЕГРАЦИЈА - МОДЕРНИЗАЦИЈА И ИНСТИТУЦИОНАЛНИ РАЗВОЈ**

Да би управљање отпадом на подручју града Крагујевца и региона који му, као центру, гравитира, дало позитиван резултат нужна је промена концепције организовања и вођења комуналних послова. Како се локално управљање одвија у околностима евидентних тешкоћа, решење је, од стране меродавних државних институција, понуђено у стратешки другачијем приступу, где успостављање регионалног система, који се, као модел, показао изузетно успешним у развијеним земљама ЕУ има значајно место. Формирањем региона се, генерално, чини значајан помак у погледу увођења савременог концепта који треба да резултира вишеструко позитивним ефектима (еколошким и економским). Тиме град Крагујевац, као и друге општине учесници у регионалном систему, показује одговорност према

својим грађанима. Такав корак захтева јачање капацитета градске администрације, стручних служби и комуналног предузећа.

У таквим, новим, околностима неопходно је стално прилагођавање захтевима тржишта комуналних услуга, потребама грађана, рециклажне индустрије, условима на терену итд. што се огледа у стриктном праћењу постојећих и нових прописа, усклађивању локалних аката са њима, интензивној едукацији запослених, стварању нових кадрова, набавци нове опреме, прецизнијем планирању на различитим нивоима, вођењу евиденција, рационализацији трошкова итд.

Због услова на терену и оријентације општина у региону, повезивање града Крагујевца са општином Кнић и другим општинама уводи у праксу начело удруживања, дефинисано Стратегијом управљања отпадом Републике Србије. Да би се ојачала и осигурала институционална структура неопходно је стриктно спроводити 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 локалне депоније и 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.

Предлог нове институционалне 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 граду,
- Сакупљања и сепарације рециклабилног отпада,
- Сакупљања комерцијалног отпада,
- Сакупљања индустријског отпада и
- Рада центра за интегрално управљање отпадом.

Досадашње активности које су реализоване на различитим нивоима у досадашњем периоду потврђују спремност града Крагујевца на регионализацију система, апострофирајући његову еколошку димензију и комерцијалну основу.

Организација регионалног предузећа за управљање отпадом се суштински заснива на модерној, савременој концепцији било ког великог система, какав је ЈКП "Чистоћа" и ту, суштински, не би требало да буде већих одступања, изузев у случају укључивања стратешког партнера, при чему локални партнер не сме да буде у подређеном положају, било у погледу власничке структуре, било у погледу доношења капиталних одлука.

### 25.1.3 МЕТОДЕ ПЛАНИРАЊА И ФИНАНСИЈСКОГ УПРАВЉАЊА

Према Закону, услове обављања комуналних делатности, права и обавезе корисника комуналних услуга, обим и квалитет услуга и начин вршења надзора уређује јединица локалне самоуправе, односно Град Крагујевац, са обавезом да обезбеди:

- здравствени и хигијенску исправност према прописаним стандардима, тачност у погледу рокова, заштиту корисника услуга, поузданост, приступачност и трајност у пружању услуга;
- развој и унапређивање квалитета и асортимана комуналних услуга;
- унапређивање организације рада, ефикасности и других услова пружања услуга;
- сагласност са начелима одрживог развоја;
- ефикасно коришћење ресурса;
- смањење трошкова обављања комуналних делатности; и
- конкуренцију.

Јединица локалне самоуправе такође је обавезна да обезбеди организационе, материјалне и друге услове за изградњу, одржавање и функционисање комуналних објеката, услове за техничко и технолошко јединство система, услове обављања делатности и њихов развој.

Односи између Града Крагујевца, као оснивача и ЈКП "Чистоћа" као оператера (као и било ког другог оператера, уколико му Град повери организацију сакупљања, транспорта и збрињавања отпада) треба да буду уређени **уговором о пружању услуга**, којим се јасно уређују међусобне обавезе и циљеви који се морају остварити, а који су установљени **планом пословања**.

План пословања треба да буде вишегодишњи, усклађен са:

- циљевима дефинисаним Локалним планом управљања отпадом,
- циљевима дефинисаним Локалним еколошким акционим планом,
- одговарајућим државним актима (националним стратегијама).

Из вишегодишњег плана треба издвојити годишње планове као краткорочни систем планирања, при чему вишегодишњи план мора бити подложен променама у складу са потребама и захтевима Града, односно грађана, а годишњи план мора бити што је могуће прецизнији, са одступањима само у случају промена на које доносиоци плана нису могли да утичу (акцидентне ситуације, ванредне околности и сл).

Контролу спровођења плана треба вршити периодично - квартално, а резултати и показатељи успешности треба да имају јавни карактер. Као метод контроле при реализацији плана треба успоставити индикаторе успешности, којима ће се јасно сагледати квалитет комуналних услуга, проблеми при реализацији планираних активности, слаба и јака места у

систему и сл. На овај начин ће се јавности предочити резултати пословања и најлакше образложити будуће потребе и активности.

Индикатори успешности могу бити:

- степен покривености услугом сакупљања отпада;
- количина материјала сакупљених примарном селекцијом;
- број очишћених дивљих депонија и рекултивисаних простора;
- број и квалитет постављене опреме за сакупљање и транспорт отпада (нове или замењене опреме - услед дотрајалости, оштећења, неправилног руковања, вандализма и сл);
- изграђена и опремљена локална инфраструктура (рециклажна острва, рециклажна дворишта, сакупљачке станице у селима, подземни контејнери и сл);
- финансијска добит од продаје секундарних сировина;
- смањење трошкова (нпр. уштеда на потрошњи горива, одржавању опреме, потрошњи енергије и сл);
- проценат наплате комуналних услуга;
- одзив грађана у спроведеним кампањама итд.

Када је у питању финансијско управљање, основна методологија заснива се на древном принципу максималног смањења трошкова и максималног повећања степена наплате комуналних услуга, при чему се мора водити рачуна да се не угрози квалитет процеса рада и позиције на тржишту. Евидентна је чињеница да је нужно променити начин обрачуна услуга одношења смећа (елементи наплате дати су у поглављу 6), при чему се накнада за одношење смећа по квадратном метру стамбене површине никако не може сматрати коректном. Мора се унапредити и систем евиденције потрошача, при чему је најпогодније прилагодити методологије које се примењују у развијеним земљама потребама својих грађана. Методологија утврђивања тарифа мора да одговори квалитету услуге, али и да има пуну економску оправданост у погледу инвестиционих улагања, трошкова амортизације опреме, радне снаге, збрињавања отпада итд. Истовремено ЈКП "Чистоћа" мора да побољша ефикасност пословања кроз систем праћења учинка и смањење трошкова, као и кроз систем стицања добити од прикупљених рециклабилних материјала.

У складу са пословним плановима треба израдити инвестиционе, односно финансијске планове, на вишегодишњем и једногодишњем принципу. С обзиром на осетљивост проблематике и одговорност спроводилаца одлука, финансијске планове треба да прати транспарентност у трошењу средстава, али и флексибилност у погледу промена финансијских услова на тржишту (поскупљење горива, промена курса динара, инфлација,...).

Начин финансирања ЈКП "Чистоћа", осим буџетских средстава града Крагујевца може се обезбедити и из других извора, као што су:

- наменска средства из буџета Републике Србије (по разним основама додељена по основу конкурса, пријаве пројеката, подстицаја и помоћи - средства Фонда за заштиту животне средине, Фонда за развој итд),
- средства донаторских организација које послују у Србији (програм МИСП, EXCHANGE, ГИЗ - Немачка, СИДА - Шведска, УСАИД, програм МАТРА - Холандија, наменска средства Краљевине Норвешке итд),
- неповратна средства и кредити међународних финансијских институција (KfW, EBRD, IFC, Светска Банка)
- неповратна средства ИПА фондова итд.

Приватни сектор такође може бити значајан извор финансирања, поготову уколико се ради о имплементацији "know-how" технологија, било кроз облик приватно-јавног партнерства или кроз директне инвестиције. Овде се мора нагласити да учешће приватног сектора мора бити стимулативно по оба партнера и са позитивним ефектом на кориснике, односно унапређење квалитета услуга и рационализацију трошкова.

Контрола и транспарентност реализације финансијских планова представљају њихов најосетљивији део, због чега је јавности неопходно презентовати степен реализације финансијског плана, образложити тешкоће, негативне и позитивне резултате. С обзиром на законску регулативу и правила струке у економско-финансијском пословању, извештај о реализацији треба презентовани једном годишње, на крају фискалне године, односно по усвајању завршног рачуна.

#### **25.1.4 УКЉУЧИВАЊЕ ПРИВАТНОГ СЕКТОРА**

Организације у приватном валсништву такође могу бити легални оператери у систему управљања отпадом, било на локалном или на регионалном нивоу. Како се ради о инвестицијама вишег нивоа, приватни сектор по правилу тежи раду на већем простору, па је интерес приватног сектора готово увек регионални систем. С обзиром на величину и индустријски потенцијал града Крагујевца, као и на околност да и у потенцијалном регионалном систему носи велику већину, интерес приватног сектора може бити рационалан и када је у питању само Крагујевац, без обзира на друге учеснике, који се могу укључивати сукцесивно.

Учешће приватног сектора може да донесе многе погодности и да задовољи бројне потребе, као нпр. обезбеђивање инвестиционог капитала, побољшање управљачке ефикасности, побољшање техничких и организационих капацитета, подизање нивоа свести грађана итд.

С обзиром да је у Републици Србији донесена законска регулатива која облигатно дефинише односе приватног и јавног сектора у партнерству, град Крагујевац, односно ЈКП "Чистоћа" као његов основни оператер, треба да инсистирају на следећим условима при избору партнера:



- трансфер знања и искуства,
- боље искоришћење и унапређење кадровских и институционалних капацитета,
- увођење нових технологија,
- повећање ефикасности рада система,
- изградња недостајућих објеката и уградња квалитетне опреме,
- смањење трошкова, посебно кредитних задужења,
- унапређење квалитета услуга,
- имплементација европских стандарда у пословању и заштити животне средине, итд.

**Јавно-приватно партнерство (ЈПП)** јесте дугорочна сарадња између јавног и приватног партнера ради обезбеђивања финансирања, изградње, реконструкције, управљања или одржавања инфраструктурних и других објеката од јавног значаја и пружања услуга од јавног значаја, које може бити уговорно или институционално. У пракси су могући различити видови успостављања пословне сарадње по овом основу, као што је:

- оснивање заједничких привредних друштава, установа или организација другог типа од стране организације јавног сектора (град, општина, јавно предузеће) и приватног партнера (правног или физичког лица),
- поверавање обављања послова комуналне делатности путем уговора,
- уговор о концесији,
- приватизација, и
- јавна набавка услуга.

**Уговорно јавно-приватно партнерство** је јавно-приватно партнерство у којем се међусобни однос јавног и приватног партнера уређује уговором, при чему приватни партнер пројектује, финансира и гради објекат, управља њиме и враћа га у власништво јавном сектору. Предвиђена су два основна вида овог типа партнерства:

- **БОТ** (изгради - управљај - пренеси власништво): *BOT* је типични аранжман који се углавном користи за нове пројекте који укључују изградњу капацитета (*Built*), управљање (*Operate*) у дефинисаном периоду и пренос (*Transfer*) власништва на јавни сектор након истека уговореног периода;
- **ДБО** (пројектуј - изгради - управљај) - *DBO (Design - Built - Operate)*.

**Институционално јавно-приватно партнерство** је јавно-приватно партнерство засновано на односу између јавног и приватног партнера као оснивача, односно чланова заједничког привредног друштва, које је

носилац реализације пројекта јавно-приватног партнерства. У овом облику партнерства приватни партнер пројектује, финансира, гради, одржава и управља објектом и наплаћује услуге, али без обавезе трансфера власништва јавном сектору. Овај тип партнерства је познат као **БОО** (изгради - ступи у власништво - управљај) - *BOO (Built - Own - Operate)*.

Предности јавно-приватног партнерства исказане у пракси, пре свега земаља у транзицији и развијених земаља, су:

- ЈПП омогућава реализацију сложенијих и скупљих пројеката,
- подела ризика, и
- предвидивост укупних инвестиционих и оперативних трошкова пројекта.

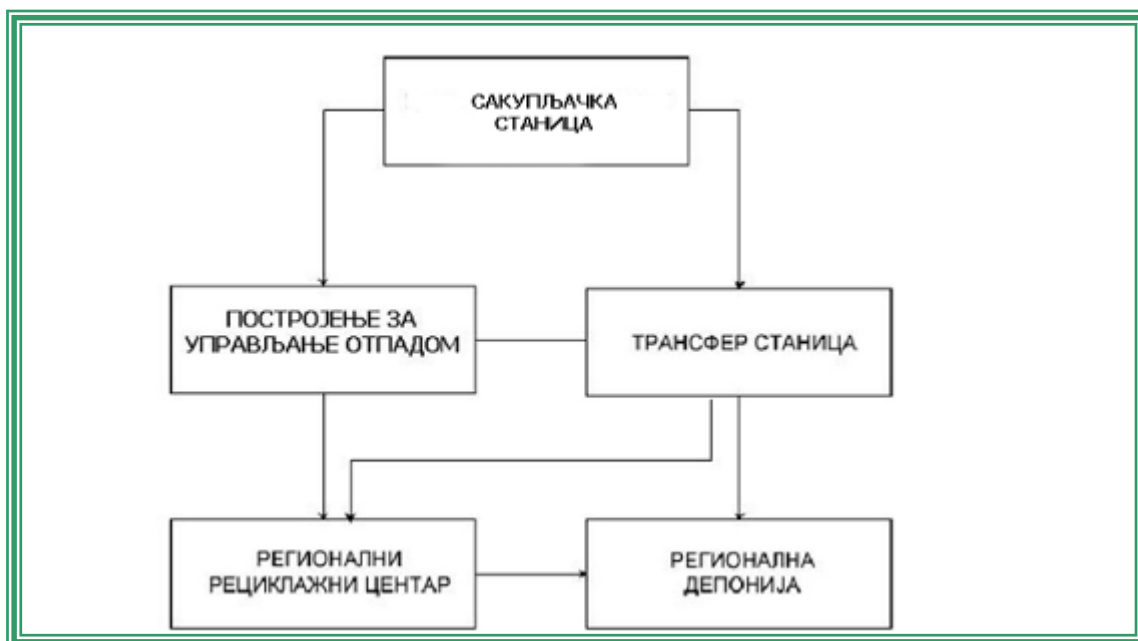
Јавно-приватно партнерство има и евидентне недостатке, међу којима су најзначајнији:

- сложена и скупа припрема пројекта,
- често компликована процедура одобравања пројекта,
- већи трошкови пројекта.

## 25.2 ОРГАНИЗАЦИОНИ ОКВИР

Начелно, надлежности регионалног предузећа за управљање отпадом су:

- Изградња и рад регионалне депоније;
- Транспорт сакупљеног отпада;
- Издвајање и сепарација искористивог отпада из комуналног отпада, у објекту (рециклажном центру) на регионалној депонији;
- Пласман прикупљених секундарних сировина;
- Развој и унапређење система за рециклажу, и изградња потребних објеката;
- Развој система за третман органског отпада;
- Развој других система за ефикасно управљање отпадом (добијање енергије)



Слика 94 - Шема регионалног система сакупљања отпада

При разматрању могућег организационог оквира потенцијалног регионалног предузећа мора се уважити постојећа шема ЈКП "Чистоћа", која је дефинитивно ефикасна и савремена (слика 94). Поредећи предложену (могућу) шему организације регионалног предузећа са постојећом може се констатовати да је могуће уз мале измене, односно додатке постојећој организацији на рационалан и ефикасан начин постићи квалитетну управљачку структуру.

Још једна потврда доброг пословања ЈКП "Чистоћа" је и Правилник о техничким условима за одвожење смећа на територији града Крагујевца, донет на основу одлуке о одржавању чистоће Града Крагујевца ("Сл. лист Града Крагујевца", бр. 1/2001) који је приказан у оквиру Прилога 9.

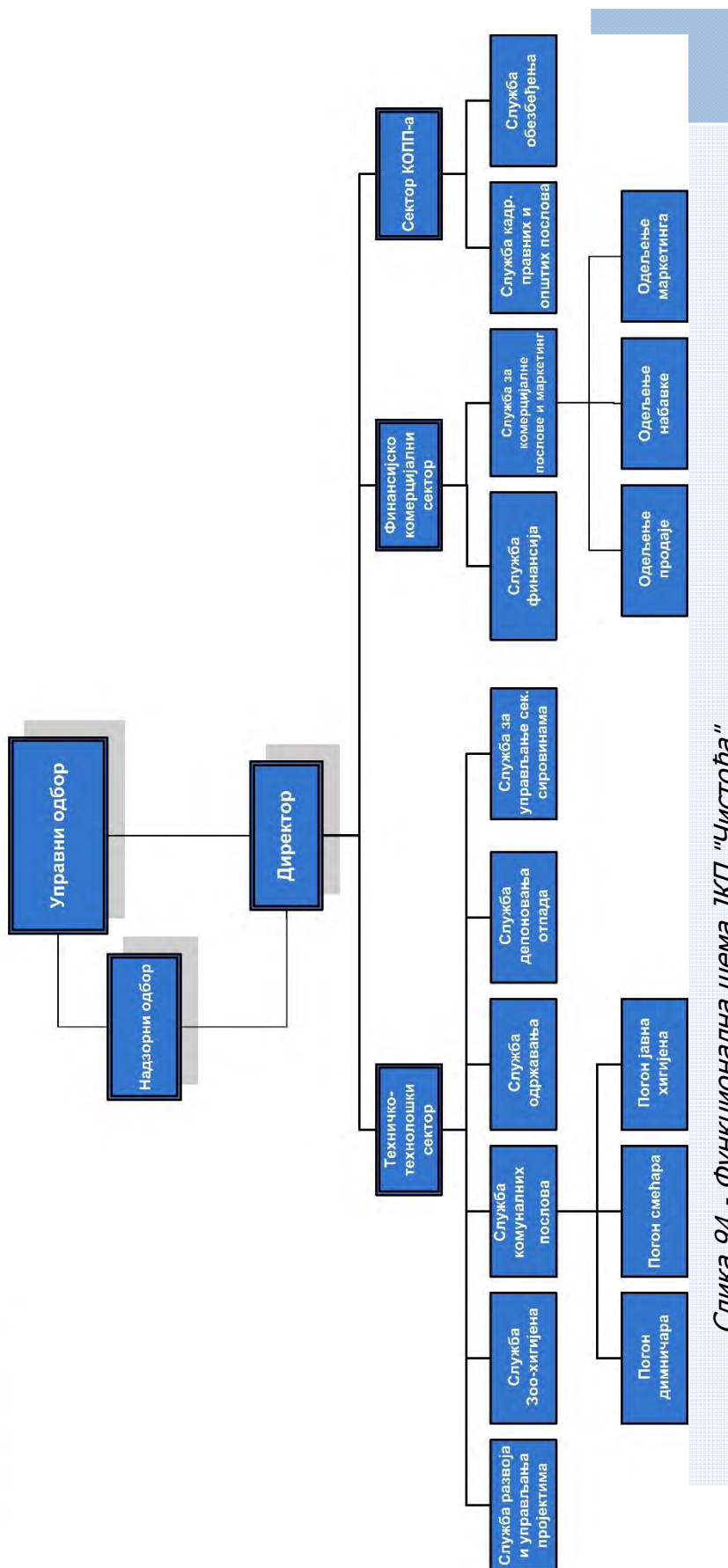
На слици 93 приказана је једна од могућих шема организације регионалног предузећа за управљање отпадом, која је сагласна домаћој правној регулативи.

### **Међуопштински савет за комуналну делатност**

Ради заједничког обављања комуналне делатности, скупштине јединица локалне самоуправе које учествују у сарадњи могу споразумно предвидети оснивање Међуопштинског савета за комуналну делатност. Савет се оснива као заједнички орган, привредно друштво или удружење, док се споразумом о оснивању савета дефинишу организациони облик, статус, састав, надлежности, начин доношења одлука и друга питања значајна за рад савета. Улога савета је да скупштини јединице локалне самоуправе предлаже доношење одлуке о: расписивању конкурса за обављање комуналне делатности, поверавање обављања комуналне делатности и другим пословима везаним за обављање комуналних делатности који према закону поверени јединицама локалне самоуправе (Законом о комуналним делатностима и закони којима се уређују концесије и јавне набавке).



Слика 93 - Шема организације регионалног предузећа за управљање отпадом



Слика 94 - Функционална шема ЈКП "Чистоћа"

## **26. РОКОВИ ЗА ИЗВРШЕЊЕ ПЛАНИРАНИХ МЕРА И АКТИВНОСТИ**

Планиране активности на успостављању мера и реализацији планских поставки Плана управљања комуналним отпадом представљају низ сложених послова, који су временски и материјално-технички веома разноврсни. Стога је било неопходно утврдити оријентациони термин план извршавања планираних мера и активности, како би се испоштовала логика, односно редослед извођења планираних операција. При томе се напомиње да су поједине мере и активности трајног карактера, односно извршавају се у континуитету по успостављању. Динамика мера и активности за период планирања 2012-2022. године дат је у табели у Прилогу 2.

## **27. ОСТАЛИ ПОДАЦИ, ЦИЉЕВИ И МЕРЕ ЗА ЕФИКАСНО УПРАВЉАЊЕ КОМУНАЛНИМ ОТПАДОМ**

### **27.1 ИСКОРИШЋЕЊЕ ДЕПОНИЈСКОГ ГАСА СА ДЕПОНИЈЕ "ЈОВАНОВАЦ"**

С обзиром на габарите депоније "Јовановац" и досадашњи начин одлагања отпада, евидентно је да се у телу депоније генерише енормна количина гасова, који из више разлога представљају потенцијалну опасност и својеврсан деградирајући фактор. У свом саставу депонијски гас има највећи садржај метана, који у мешавини са ваздухом, при концентрацији од 5-15% може бити експлозиван. У пракси су се дешавале експлозије депонијских гасова, а последња у нашој земљи била је на градској депонији у Нишу 2005. године. За потребе дегазације депоније "Јовановац" израђена је пројектна документација и спроведени су одређени прорачуни, којима је доказана њихова количина и концентрација. Уобичајени период експлоатације депонијских гасова за депоније оваквог типа износи 20-30 година, а процењени енергетски капацитет је 2-3 MW.

Начин евакуације депонијских гасова у основи је исти, а састоји се од уградње гасних бунара који могу бити међусобно повезани. До пре две деценије депонијски гас је спаљиван на бакљи и до развоја квалитетних гасних мотора није било опреме која би квалитетно користила његов енергетски потенцијал. Последњих година ови системи су усавршени, а најбољу технологију развила је аустријска фирма "Jenbacher".

У наставку ће се дати елементарни приказ карактеристика система за екстракцију депонијских гасова и могућности његове експлоатације као енергента.

Гасови у телу депоније су производ процеса билошке разградње органског материјала. Састав гаса зависи од степена разградње и од карактеристика одложеног отпада. Након што је отпад одложен, у року од неколико недеља започињу анаеробни процеси, са метаном као главним производом. Количина произведене гасне мешавине је око 0.4-1.4 m<sup>3</sup> гаса из 1 m<sup>3</sup> одложеног отпада. Депонијски гас који се ствара у процесу разградње комуналног чврстог отпада мешавина је од око 50 % метана (CH<sub>4</sub>) док остатак чине угљендиоксид (CO<sub>2</sub>), водоник-сулфид (H<sub>2</sub>S), амонијак (NH<sub>4</sub>) и реактивни органски гасови. Емисије депонијских гасова и испарљивих органских једињења из тела депоније представљају један од значајних извора органских загађивача атмосфере, односно проузрокују оштећење озонског омотача.

Створени метан се кроз тело депоније креће углавном у хоризонталном правцу. У концентрацијама од 5 до 15 % метан у контакту са кисеоником постаје експлозиван. Из тих разлога, али и због заштите усева, имовине и

људи, неопходно је извршити евакуацију гасова кроз систем уградње гасних бунара ("био трнова").

Сагоревање метана манифестује се на три начина:

- као горење,
- у виду обичне експлозије и
- као тренутна детонација.

Горење се шири брзином од 37 m/s, експлозија брзином 500–700 m/s, а детонација 1500-2300 m/s, а понекад и до 5000 m/s.

Температура експлозије смеше износи 1250 до 2650 °C, ако је до експлозије дошло у затвореном простору, односно 1850 °C, ако се продукти могу слободно ширити.

Систем за евакуацију гаса може бити пасивни и активни. Пасивни системи за сакупљање гаса заснивају се на природном притиску или разлици концентрација која покреће депонијски гас. Гасни бунари се могу градити и паралелно са попуњавањем депоније или се уграђивати у већ одложени отпад.

Пасивни систем за евакуацију гаса са састоји од темеља гасног бунара (бетонски елемент купастог или изгледа зарубљене пирамиде, висине 0,25-0,59 m), перфорираних цеви од бетона, челика или полиетилена, пречника 300-1000 mm испуњених крупним шљунком отворених или затворених. Уколико су гасни бунари затвореног типа, могу се повезати системом цеви ради спаљивања гаса на бакљи или у гасном генератору.

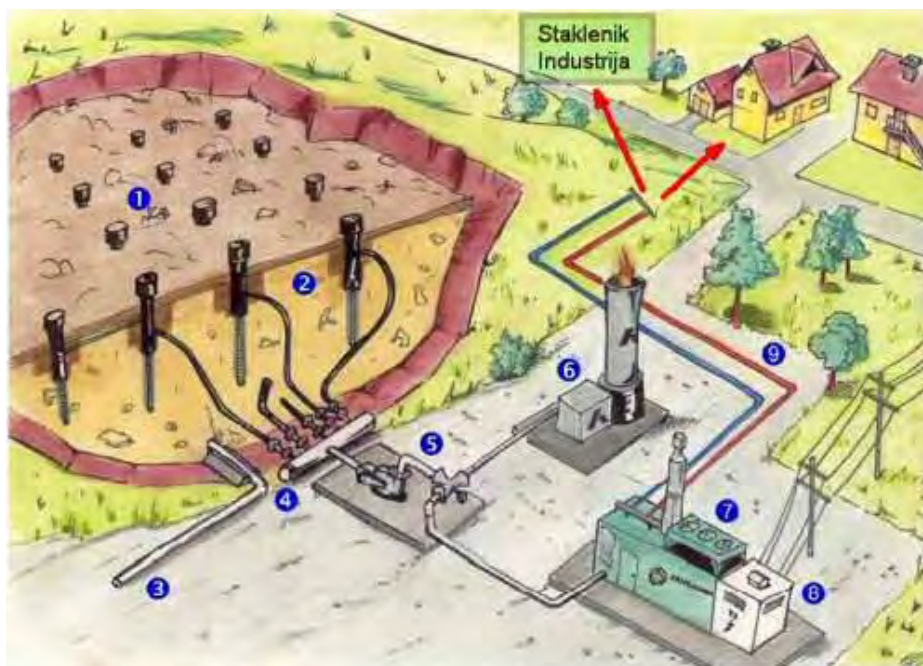
Активни гасни системи користе додатни систем за увођење ваздуха обогаћеног бактеријама које убрзавају процес разградње. Добијени гас се евакуише вакуумским системом и уводи у гасни генератор. Процес разлагања органске материје се на овај начин убрзава и до 30 пута и најчешће се примењује у процесима ремедијације затворених депонија, при чему се добијена енергија користи као сопствени енергетски извор или се упушта у електро мрежу. У овом случају гасни бунари се праве од перфорираних челичних цеви, пречника 3-4" (Ø75-100) који се побијају на кратком међусобном растојању (3-5 m). Цеви су међусобно повезане флексибилним цревима при чему се у један ред цеви уводи ваздух под притиском, а из другог се извлачи депонијски гас. Процес се одвија уз континуално мерење протока и концентрације и прекида се када она падне испод 0,5-1%.

У периоду од 20 година од једне тоне отпада настане просечно око 200 Nm<sup>3</sup> депонијског гаса. Аналогно томе, за годишњу количину од око 50.000 тона колико се генерише у Крагујевцу за 20 година на депонији "Јовановац" настало је 200 милиона кубних метара депонијског гаса. Ако би се системом сакупљања гаса у гасне моторе увело само 50% наведене количине, то значило да се за експлоатацију може утрошити 100.000.000 Nm<sup>3</sup> депонијског гаса. Ова количина, са годишњом експлоатацијом од 5% преко гасних мотора "Јенбахер" омогућава годишњу производњу од око **9.000 MWh електричне енергије и 12.000 MWh топлотне енергије** (произведена количина струје покрива потребе 2.500 домаћинстава). Осим тога, експлоатацијом ове



количине метана садржаног у депонијском гасу који не одлази у атмосферу, доприноси се очувању озонског омотача, што је један од основних постулата Механизма чистог развоја Кјото протокола.

На основу овако изведеног енергетског биланса, уз сагледавање потребних улагања, може се извести економска рачуница која ће показати исплативост инвестиције и период њеног повраћаја. Шематски приказ експлоатације депонијског гаса приказан је на слици 95 преузетој са сајта [www.kogeneracija.rs](http://www.kogeneracija.rs):



Слика 95 - Шематски приказ експлоатације депонијског гаса у циљу добијања енергије

- извор сајт [www.kogeneracija.rs](http://www.kogeneracija.rs), предузећа MPD TRADE, Београд -

1. Депонија, 2. Гасне сонде (трнови), 3. Цев за скупљање оцедне воде,
4. Гасни колектор, 5. Компресор за исисавање гаса, 6. Високотемпературна бакља,
7. Когенерациони мотор, 8. Трафо станица, 9. Топловод

Штетност депонијских гасова може се изразити кроз следеће чињенице:

- метан је запаљив и експлозиван гас, који представља ризик за људе који раде на депонији, ангажовану опрему и непосредно окружење;
- депонијски гас има могућност хоризонталног кретања и кроз растресите слојеве земљишта, повећавајући тиме ризик од експлозије и излагања његовом дејству;
- током процеса настајања депонијског гаса, услед разлике притисака у горњим слојевима тела депоније може доћи до настајања пукотина и оштећена завршног прекривног слоја;

- гас створен у телу депоније и ослобођен у атмосферу узрок је непријатних мириса, што ствара нелагодност код околног становништва;
- винил-хлорид који се такође може јавити као саставни део депонијског гаса, изузетно је запаљив и експлозиван и повећава ризик по здравље и безбедност људи;
- метан је један од гасова који су одговорни за ефекат "стаклене баште" и доприноси глобалном загревању;
- неконтролисано испуштен депонијски гас представља губитак потенцијалног извора енергије.

## **27.2 АНГАЖОВАЊЕ СПЕЦИФИЧНЕ ОПРЕМЕ**

### **27.2.1 ОПРЕМА ЗА ПРАЊЕ КОНТЕЈНЕРА**

Модерни системи за одржавање хигијене подразумевају и периодично прање контејнера. Контејнере након пражњења карактеришу најмање два проблема:

- неконтролисан развој микроорганизама и
- непријатан мирис

Неконтролисан развој микроорганизама има за последицу присуство инсеката, птица и других животиња које могу бити преносници разних заразних обољења. С друге стране нехигијенски изглед и непријатан мирис стварају лошу слику о насељу, било када је у питању локално становништво или туристи, тако да сав напор око управљања комуналним отпадом може доћи у други план. Наравно да је овај проблем најизразитији у летњем периоду када је и генерисање отпада интензивније и када је због високих температура интензивнији развој микробиолошких култура. У наредној табели дат је упоредни приказ бактериолошког стања контејнера у просечним метеоролошким условима (20 °C). Узорак је направљен у општини Верона у Италији на неколико карактеристичних места, а приказани су резултати контејнера у стамбеном насељу средње спратности (4-5 спратова).

Табела 66 - Бактериолошко стање у контејнеру 1,1 м<sup>3</sup>

	Укупно бактерија	Укупно колиформних клица	<i>Faecal streptococcus</i>	<i>Salmonelae</i>
пре прања	100.000.000	10.000.000	10.000.000	присутна у великом броју
после прања хладном водом	9.600.000	560.000	1.208.000	присутна у великом броју
после прања врућом водом	100.000	мање од 1.000	3.000	присутне у умереном броју

Прање врућом водом извршено је млазницом, односно уређајем типа Cristanini Sanimatic, која има патентирану млазницу, са радним притиском од 200 бар и температуром воде од 100 °C. Потрошња воде износи око 15 l воде по једном контејнеру. Уређај је мобилан и прилагодљив и за прање канти, а опремљен је и опремом за прање већих контејнера.

Предлаже се набавка уређаја оваквог типа.

## 27.3 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. Као логичан след дешавања, град Крагујевац добио је први Архус центар у Србији. Сходно наведеним ставовима конвенције неопходно је укључивање јавности у ток управљања отпадом у граду Крагујевцу 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 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.

### ***Статус Архуске конвенције у Крагујевцу***

Како је већ поменуто у тексту, у Крагујевцу је дана 29.10.2010. године формиран Архус центар. Архус центар у Крагујевцу је први у Србији, а покрива 10 управних округа. Налази се у згради Еко центра у Старој радничкој колонији, и грађани имају право на бесплатне услуге као и увид у правне прописе и правне савете у области екологије, коришћење интернета и могућност ширења информација преко веб сајта. Грађани се о активностима Архус центра могу информисати и путем сајта [www.aarhuskg.rs](http://www.aarhuskg.rs).

Јасно је да ће овај центар имати примарну улогу у смислу примене Архуске конвенције и у контексту информисања о управљању отпадом у Крагујевцу, те ће и овај документ бити доступан и евалуиран у центру у наредном периоду. Очекује се да ће све битније прописане одреднице овим документом, у контексту стратешких и оперативних промена у пракси управљања отпадом у Крагујевцу, Архус центар испратити, и на адекватан начин пренети јавности.

# **П Р И Л О З И**

*Прилог 3*

***АКЦИОНИ ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ  
(ЛЕАП ГРАДА КРАГУЈЕВЦА)***



## 1. КОМУНАЛНИ ОТПАД

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета/Еуро	Извор финансирања	Напомена
<b>Циљ: Обезбедити услове за безбедно одлагања комуналног отпада на постојећој градској депонији у Јовановцу</b>							
Доношење одлуке о изради главног пројекта за проширење постојеће депоније у Јовановцу	Због ограниченог расположивог простора за депоновање, неопходно је проширење депоније на јужном делу	Привремено решавање проблема збрињавања комуналног отпада до изналажења трајног решења  Усвојена Одлука о изради пројекта	Град Крагујевац  ЈКП "Чистоћа"	2010 - 2011.	Нема података	Министарство животне средине и просторног планирања  Град Крагујевац	
Израда главног пројекта за проширење постојеће депоније	Израда пројекта обзиром на ограниченост расположивог простора за депоновање	Урађен пројекат са извршеном техничком контролом	ЈКП "Чистоћа"  Град Крагујевац  Пројектант	2011 - 2012.	30 000	Министарство животне средине и просторног планирања  Град Крагујевац	
Реализација Главног пројекта на проширењу постојеће депоније	Извођење грађевинских радова и прибављање употребне дозволе	Проширена депонија по главном пројекту	ЈКП "Чистоћа"  Град Крагујевац  Извођач радова	2012 - 2013.	300 000	Министарство животне средине и просторног планирања  Град Крагујевац  Међународне финансијске институције и фондови	
<b>Циљ: Санирати и рекултивисати постојећу депонију у Јовановцу у смислу очувања и заштите животне средине</b>							
Затварање и рекултивација	Санација и рекултивација	Рекултивисана депонија	Град Крагујевац	2012 - 2014.	150 000	Министарство животне средине	

Прилог 3 - Акциони план управљања отпадом (ЛЕАП града Крагујевца)

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета/Еуро	Извор финансирања	Напомена
депоније у Јовановцу	депоније и мониторинг животне средине	Уклапање депоније у околни амбијент	Министарство животне средине и просторног планирања			и просторног планирања Град Крагујевац Предприступни фондови ЕУ	
<b>Циљ: Побољшање енергетске ефикасности уз смањење ризика од депонијских акцидентата на депонији у Јовановцу</b>							
Израда пројеката искоришћавања депонијског гаса на постојећој депонији у Јовановцу (СДМ пројекат)	Анализа могућности и исплативости производње депонијског гаса	Урађен Главни пројекат са извршеном техничком контролом за искоришћење депонијског гаса	Министарство животне средине и просторног планирања Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2010 - 2011.	100 000	Министарство животне средине и просторног планирања Међународне финансијске институције и фондови Град Крагујевац	
Имплементација пројекта за производњу био гаса	Изградња постројења, ценовода и др. Набавка неопходне опреме	Технички примљено постојење, које је у пробном раду и производи био гас	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2011 - 2014.	Нема података	Град Крагујевац, ЈКП "Чистоћа" инострани партнер	
<b>Циљ: Обезбедити адекватну локацију за трајно одлагање комуналног отпада или обезбедити локацију за регионалну депонију (Крагујевац, Аранђеловац, Топола, Кнић и Горњи Милановац)</b>							

Прилог 3 - Акциони план управљања отпадом (ЛЕАП града Крагујевца)

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета/Еуро	Извор финансирања	Напомена
Доношење Одлуке и израда Студије за избор микролокације будуће регионалне депоније (центра за управљање отпадом)	Студија треба да анализира и да предлог за најповољнију локацију	Донета Одлука и израђена Студија	Град Крагујевац и остале локалне самоуправе региона за управљање отпадом	2011 - 2012.	50 000	Град Крагујевац и остале локалне самоуправе региона  Министарство животне средине и просторног планирања	
Израда Регионалног плана управљања отпадом	План треба да садржи податке о количинама отпада у региону и начин управљања.  План треба да садржи предлог начина за поступање са отпадом.	Урађен и усвојен план	Град Крагујевац, остале локалне самоуправе региона за управљање отпадом и обрађивач Плана	2011 - 2012.	70 000 - 100 000	Град Крагујевац и остале локалне самоуправе региона  Министарство животне средине и просторног планирања  Међународне финансијске институције и фондови	
Израда Студије оправданости и студије изводљивости за регионалну депонију (центар за управљање отпадом)	Студија треба да покаже све аспекте оправданости изградње регионалне депоније	Израђена и усвојена студија	Град Крагујевац, остале локалне самоуправе региона за управљање отпадом и обрађивач Студије	2011- 2012.	70 000	Град Крагујевац и остале локалне самоуправе региона  Министарство животне средине и просторног планирања  Међународне	

Прилог 3 - Акциони план управљања отпадом (ЛЕАП града Крагујевца)

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета/Еуро	Извор финансирања	Напомена
						финансијске институције и фондови	
Израда Пројектне документације (Студија о процени утицаја, урбанистички пројекат, Главни пројекат)	Израда укупне пројектне документације са ценом коштања и избор најбоље методе	Урађена комплетна пројектна документација и исходована грађевинска дозвола	Град Крагујевац, остале локалне самоуправе региона за управљање отпадом и обрађивач Студије	2012 – 2013.	250 000	Град Крагујевац и остале локалне самоуправе региона  Министарство животне средине и просторног планирања	
Реализација Главних пројеката и изградња регионалне депоније (центра за управљање отпадом)	Изградња депоније и остале инфраструктуре, трансфер станица и др.	Изграђена депонија и добијена употребна дозвола	Град Крагујевац, остале локалне самоуправе региона за управљање отпадом и Извођачи радова	2013- 2014.	10 000 000	Град Крагујевац и остале локалне самоуправе региона  Министарство животне средине и просторног планирања  Предприступни фондови ЕУ	

Прилог 3 - Акциони план управљања отпадом (ЛЕАП града Крагујевца)

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета/Еуро	Извор финансирања	Напомена
<b>Циљ: Уклонити све постојеће дивље депоније и локације привести намени</b>							
Урадити катастар дивљих депонија	Катастар свих сметлишта, површина и процењена количина отпада	Урађен катастар	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2010.	5 000	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	
Уклонити све постојеће дивље депоније	Утовар и одвоз отпада са сметлишта	Уклоњена сметлишта	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2011 - 2013.	350 000	Министарство животне средине и просторног планирања Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	
Санирати и уредити локације дивљих депонија	Ремедијација и привођење намени простора	Санирани и уређене локације	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2011 - 2013.	200 000	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	
<b>Циљ: Успоставити систем организованог сакупљања и одлагања отпада на 95% територије града Крагујевца</b>							
Израда локалног плана управљања отпадом (2011 - 2015.)	План треба да обухвати техничке, институционалне, економске и правне аспекте	Израђен и усвојен план	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2010 - 2011.	50 000	Град Крагујевац Министарство животне средине и просторног планирања ЈКП "Чистоћа"	

Прилог 3 - Акциони план управљања отпадом (ЛЕАП града Крагујевца)

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета/Еуро	Извор финансирања	Напомена
Започети прву фазу имплементације плана	По изради Плана донети одговарајућу одлуку и започети са имплементацијом плана	Усвојена градска одлука и започета имплементација	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2011 - 2012.	10 000	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	
Повећање процента покривености домаћинстава обухваћених организованим сакупљањем комуналног отпада на 95%	Проширивање услуга ЈКП "Чистоћа" и на приградска и сеоска домаћинства	Успостављен систем управљања отпадом на 95% територије града	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2011 - 2014.	2 500 000	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа" Стратешки партнер	
<b>Циљ: Примарна селекција комуналног отпада у смислу искоришћење секундарних сировина (пет амбалажа, папир, алу амбалажа и др.)</b>							
Повећање стопе поновног искоришћења сировина и успостављање процеса рециклаже	Издавање и сакупљање папира, пет амбалаже, лименки, стакла	Повећање количине рециклабилних материјала за 5% годишње	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2010 - 2014.	Нема података	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа" Стратешки партнери	
Пројекат изградње Рециклажног дворишта – Центар за	Избор локације, израда пројекта, инфраструктурни радови, студија утицаја на	Изграђено рециклажно двориште	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2010 - 2012.	500 000	Министарство животне средине и просторног планирања Град Крагујевац	

Прилог 3 - Акциони план управљања отпадом (ЛЕАП града Крагујевца)

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета/Еуро	Извор финансирања	Напомена
сакупљање и управљање отпадом у ЈКП "Чистоћа"	животну средину, набавка опреме, употребна дозвола						
Издавање, сакупљање и компостирање органског био отпада на "парцелама за компостирање"	Припремни радови на успостављању парцела за компостирање, монтажа и набавка опреме	Количина и квалитет добијеног компоста као здравствено исправног и квалитетног ђубрива	Град Крагујевац ЈКП "Зеленило" ЈКП "Чистоћа"	2011 – 2014.	200 000	Град Крагујевац ЈКП "Зеленило" Стратешки партнери	
Издавање, сакупљање и компостирање органског биљног отпада у "биоконтејнерима" - пилот пројекат	Постављање биоконтејнера код заинтересованих грађана, обданишта, предузећа	Количина и квалитет добијеног компоста	Град Крагујевац ЈКП "Зеленило" ЈКП "Чистоћа" Удружења	2011 – 2014.	20 000	Град Крагујевац ЈКП "Зеленило" ЈКП "Чистоћа"	
Израда пројекта за индустријско компостирање комуналног и био разградивог отпада	Анализа могућности и количина био отпада који је могуће сакупити, анализа могућих технолошких поступака (минимум 2500 тона биомасе)	Израђен пројекат са извршеном техничком и планском документацијом	Град Крагујевац ЈКП "Зеленило" ЈКП "Чистоћа"	2010- 2012.	100 000	Град Крагујевац Предприступни фондови ЕУ Министарство животне средине и просторног планирања	

Прилог 3 - Акциони план управљања отпадом (ЛЕАП града Крагујевца)

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета/Еуро	Извор финансирања	Напомена
Реализација пројекта за индустријско компостирање	Изградња постројења, набавка опреме и пуштање у пробни рад	Реализован пројекат, изграђено постројење и добијена употребна дозвола	Град Крагујевац ЈКП "Зеленило" ЈКП "Чистоћа"	2012 - 2014.	100 000	Град Крагујевац Предприступни фондови ЕУ приватна предузећа	
Одвојено сакупљање опасног отпада из домаћинстава и мањих привредних субјеката	Активности на изради инфраструктуре за сакупљање опасног отпада из домаћинстава	Количина и врста сакупљеног опасног отпада из домаћинства	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2012 - 2014.	20 000	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа" Стратешки партнери	
<b>Циљ: Подизање нивоа свести о важности правилног поступања са отпадом</b>							
Израда програма едукације и обука јавности у правилном управљању отпадом	Организација трибина Флајери, постери, ТВ и радио емисије и др.	Реализовани програми едукације	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа" Секопак	2010 - 2014.	10 000 Еура/годишње	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа" Секопак	
Израда и спровођење акционог плана едукације за смањење настајања отпада	Промоција активности на превенцији настајања отпада свих заинтересованих страна	Израђен и реализован акциони план	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа" Секопак Удружења Медији	2010 – 2014.	10 000 Еура/годишње	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа" Секопак	



Прилог 3 - Акциони план управљања отпадом (ЛЕАП града Крагујевца)

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета/Еуро	Извор финансирања	Напомена
<b>Циљ: Обезбеђење потребних материјалних и техничких средстава за рад ЈКП "Чистоћа" у смислу побољшања квалитета услуге</b>							
Израда плана и програма о потребним материјалним и техничким средствима за унапређење рада	Јасно утврдити постојеће недостатке (материјалне и техничке) и сачинити извештај о потребним средствима	Реалан и објективан извештај постојећег стања	ЈКП "Чистоћа"	2010 - 2011.	Нема података	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	
Усвајање Плана и програма од стране Градског већа града Крагујевца	Прихватање спецификације опреме и средстава	Усвојен извештај из Плана и програма	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2011.	Нема података	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	
Припрема тендера и избор добављача опреме	Припрема и расписивање тендера за набавку опреме.  Избор најповољнијег понуђача	Успешно спроведени тендери и одабрани добављачи	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2011 - 2012.	Нема података	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	
Побољшање рада на постојећој опреми, уградња ГПРС уређаја у возила	Пројектовање, набавка, уградња и пробни рад уграђених система	Уградња ГПРС уређаја и успостављање информационог система	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа" Машински Факултет у Крагујевцу	2010 - 2014.	Нема података	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	

Прилог 3 - Акциони план управљања отпадом (ЛЕАП града Крагујевца)

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета/Еуро	Извор финансирања	Напомена
Почетак рада ЈКП "Чистоћа" са новом опремом	Пробни рад	Унапређење рада ЈКП "Чистоћа"	ЈКП "Чистоћа"	2010 - 2014.	Нема података	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	
Побољшање услова и опремљености заштитним средствима запослених у ЈКП "Чистоћа"	Анализа и израда извештаја о потребним заштитним средствима	Побољшани услови и обезбеђена савремена заштитна средства	ЈКП "Чистоћа"	2010 - 2014.	Нема података	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	
<b>Циљ: Унапређење рада комуналне и еколошке инспекције и успостављање комуналне полиције</b>							
Израда Извештаја о постојећим материјалним, техничким и кадровским ресурсима инспекцијске службе	Јасно утврдити материјалне и техничке недостатке, као и кадровске капацитете	Реалан приказ постојећег стања	Град Крагујевац	2010 – 2011.	Нема података	Град Крагујевац	
Израда и усвајање Плана за унапређење рада службе	Дефинисани и квантификовани сви недостаци	Усвојен план за унапређење постојећег стања	Град Крагујевац	2011.	Нема података	Град Крагујевац	
Имплементација плана за унапређење рада службе	Постепена имплементација	Унапређен и ефикасан рад	Град Крагујевац	2011 -2014.	Нема података	Град Крагујевац	

## 2. ИНДУСТРИЈСКИ ОТПАД

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета/Еуро	Извор финансирања	Напомена
<b>ЦИЉ: Успостављање ефикасног система за управљање индустријским отпадом</b>							
Израда Интегралног плана управљања индустријским отпадом	Прикупљање и анализа свих токова отпада, као и начин управљања истим	Одлука о усвајању Плана	Град Крагујевац  генератори отпада  Министарство животне средине и просторног планирања	2011 – 2012.	100 000	Град Крагујевац  генератори отпада	
Израда катастра индустријског отпада	Израда катастра загађивача са подацима о врсти и количини отпада и утицају на животну средину и здравље људи.	Израђен катастар отпада.  Унапређен увид у настанак и токове кретања потенцијалних опасних супстанци	Град Крагујевац  Министарство економије Министарство животне средине и просторног планирања	2011.	50 000	Град Крагујевац  индустрија  Фонд за заштиту животне средине	
Израда Плана мониторинга за управљање индустријским отпадом	Успостављање и контрола евиденције настанка и токова отпада	Израђен план мониторинга	Град Крагујевац  Министарство економије	2012.	100 000	Град Крагујевац  индустрија  Фонд за заштиту животне средине	

Прилог 3 - Акциони план управљања отпадом (ЛЕАП града Крагујевца)

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета/Еуро	Извор финансирања	Напомена
Унапређење технолошких процеса индустријских постројења у складу са прописима о БАТ технологијама	Увођење "чистије производње" и побољшање технолошких процеса који генеришу отпад	Побољшање квалитета животне средине смањењем количине генерисаног индустријског отпада	индустрија Министарство економије	2011 – 2014.	Нема података	Град Крагујевац, индустрија Министарство економије фондови	
Адекватно збрињавање 90% индустријског отпада произведеног на годишњем нивоу	Изградња капацитета за збрињавање индустријског отпада. Изградња депоније индустријског отпада.	Адекватно збринато 90% индустријског отпада	Град Крагујевац индустрија Министарство економије	2011 – 2014.	Нема података	Град Крагујевац, индустрија Министарство економије фондови	
Адекватно збрињавање 50% опасног отпада до 2015. године	Забранити увоз, трговину и употребу нове опреме која садржи РСВ уља Стару опрему збринуту	Адекватно збринато 50% опасног отпада	индустрија Министарство економије	2011– 2014.	Нема података	Град Крагујевац, индустрија Министарство економије фондови	

Прилог 3 - Акциони план управљања отпадом (ЛЕАП града Крагујевца)

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета/Еуро	Извор финансирања	Напомена
Санирати постојећа и напуштена одлагалишта индустријског отпада	Урадити катастар одлагалишта.  Утврдити власништво над одлагалиштима  Примена акционог плана	Санирана одлагалишта	Град Крагујевац  Министарство животне средине и просторног планирања	2011 – 2014.	Нема података	Град Крагујевац  Министарство животне средине и просторног планирања  Фонд за заштиту животне средине	
<b>ЦИЉ: Успостављање система управљања отпадом из пољопривреде и шумарства</b>							
Израда катастра пољопривредних газдинстава и животињских фарми	Попис газдинстава, количина и врста пољопривредног отпада	Урађен катастар пољопривредних газдинстава и фарми	Град Крагујевац  Министарство пољопривреде	2011.	50 000	Град Крагујевац  Фонд за заштиту животне средине	
Израда плана и програма управљања отпадом из пољопривреде и шумарства	Подаци о врсти и количини отпада и предлог о начину поступања са истим	Урађен и усвојен план	Град Крагујевац  Министарство пољопривреде	2011.	50 000	Град Крагујевац  Фонд за заштиту животне средине	
Израда упутства за управљање отпадом из пољопривреде и шумарства	Упутство треба да садржи начин и могућу обраду и/или искоришћење ове врсте отпада	Израђено и усвојено упутство	Град Крагујевац  Министарство пољопривреде	2012.	50 000	Град Крагујевац  Фонд за заштиту животне средине	

Прилог 3 - Акциони план управљања отпадом (ЛЕАП града Крагујевца)

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета/Еуро	Извор финансирања	Напомена
Успоставити систем одвојеног прикупљања и рециклаже амбалажног отпада из пољопривреде и шумарства	Рециклирањем овог отпада би се решили нагомиланих количина, а и остварила би се финансијска корист	Успостављен систем прикупљања и рециклаже	Град Крагујевац Министарство пољопривреде	2013 - 2014.	100 000	Град Крагујевац Фонд за заштиту животне средине предузетници	

### 3. ПОСЕБНИ ТОКОВИ ОТПАДА

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета €	Извор финансирања	Напомена
<b>ЦИЉ: Смањење утицаја на животну средину посебних токова отпада</b>							
Израда локалног катастра загађивача и оператера	Дефинисање места настанка отпада, количина, токова отпада, евиденција локација за третман и депоновања	Катастар оператера и загађивача	Град Крагујевац, Привредна комора; Удружења предузетника	2012.	20 000	Град Крагујевац; Донације	
<b>ЦИЉ: Унапређење постојећег система управљања медицинским и инфективним отпадом</b>							
Набавка уређаја за спаљивање патоанатомског отпада	Набавка и изградња система за спаљивање патоанатомског отпада	Редукован негативан утицај на здравље становништва	Град Крагујевац; Клинички центар Крагујевац	2011 - 2014.	30 000	Министарство здравља; Министарство животне средине и просторног планирања Донације	

Прилог 3 - Акциони план управљања отпадом (ЛЕАП града Крагујевца)

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета €	Извор финанси-рања	Напомена
Организовано прикупљање инфективног отпада и оштрих предмета од грађанства (ланцете)	Постављање посуда за прикупљање инфективног отпада у домовима регистрованих дијабетичара. Организовано преузимање и третман	Контролисано и безбедно одлагање потенцијално инфективног отпада	Град Крагујевац; Дом здравља КГ, Завод за здравствену заштиту радника	2010-2014.	30 000	Министарство здравља; Донације	
<b>ЦИЉ: Селекција и раздвајање фармацеутског отпада од комуналног на месту настанка</b>							
Информисање грађана о значају примарне селекције и контролисаног одлагања фармацеутског отпада	Израда и публикавање брошура о значају примарне селекције и опасностима од неадекватног управљања овом врстом отпада. Организовање јавних трибина.	Спречено одлагање опасног фармацеутског отпада на депонију у Јовановцу и дивље депоније.	Град Крагујевац, Апотека Крагујевац; Приватне апотеке; ЗЗЗР Застава	2011.	10 000	Град Крагујевац Министарство здравља Донације	
Организовано прикупљање фармацеутског отпада од становништва	Постављање посуда за прихватање фармацеутског отпада од грађана у апотекама.  Организовани транспорт на даљу обраду.	Спречено одлагања опасног отпада на депонију у Јовановцу и дивље депоније.	Град Крагујевац, Апотека Крагујевац; Приватне апотеке; ЗЗЗР Застава	2010 - 2014.	30 000	Град Крагујевац Министарство здравља Донације	
<b>ЦИЉ: Изградња простора за депоновање отпада анималног порекла (сточног гробља) или постројења за третирање отпада</b>							

Прилог 3 - Акциони план управљања отпадом (ЛЕАП града Крагујевца)

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета €	Извор финанси-рања	Напомена
Израда студије за избор локације за сточно гробље	Прикупљање података и анализа могућих локација	Изабрана и усвојена локација за сточно гробље	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2011.	30 000	Град Крагујевац, Министарство здравља	
Израда пројекта и студије о процени утицаја за сточно гробље	Припрема подлога и израда пројекта и студије	Урађен пројекат са техничком контролом и сагласност на Студију	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2012.	50 000	Град Крагујевац, Министарство здравља, предузетници	
Имплементација пројекта и изградња сточног гробља	Извођење радова по главном пројекту	Изграђено сточно гробље и добијена употребна дозвола	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2012 - 2014.	150 000	Град Крагујевац, Министарство здравља, Предузетници	
<b>ЦИЉ: Изградња простора за депоновање електронског и електричног отпада</b>							
Изградња рециклажног дворишта и острва за сакупљање електронског и електричног отпада	Изградња простора за сакупљање електронског и електричног отпада. Организација кампања за промовисање сакупљања ових врста отпада	Смањење количине постојећег и очекиваног електронског и електричног отпада и рециклажа истог	Град Крагујевац  Министарство животне средине и просторног планирања	2010 - 2013.	100 000	Министарство животне средине и просторног планирања  Град Крагујевац Предузетници	
<b>ЦИЉ: Успоставити систем организованог прикупљања и управљања отпадним уљима у граду Крагујевцу</b>							
Сакупљање и привремено складиштење отпадних уља	Набавка и постављање посуда за организовано сакупљање отпадних уља на месту настанка (ауто сервиси, хотели, ресторани и радионице)	Заштита водотокова, земљишта и ваздуха од загађења отпадним уљем	ЈКП "Чистоћа" и овлашћена предузећа	2011 - 2012.	Нема података	Министарство животне средине и просторног планирања	



Прилог 3 - Акциони план управљања отпадом (ЛЕАП града Крагујевца)

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета €	Извор финанси-рања	Напомена
<b>ЦИЉ: Успоставити систем организованог прикупљања и управљања отпадним батеријама и акумулаторима</b>							
Дефинисање локација и прикупљање отпадних акумулатора	Набавка и постављање контејнера за организовано сакупљање отпадних акумулатора.	Заштита водотокова, земљишта и ваздуха од емисије опасних материја	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2011 - 2014.	Нема података	Министарство животне средине и просторног планирања Град Крагујевац	
Прикупљање истрошених батерија од грађана	Набавка и постављање посуда за организовано сакупљање истрошених батерија	Заштита водотокова, земљишта и ваздуха од емисије опасних материја	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2011 - 2014.	Нема података	Министарство животне средине и прост. план. Град Крагујевац	
Информисање грађана о штетностима неадекватног одлагања опасног отпада	Подизање нивоа еколошке свести грађана	Израда и публикување упутстава и пропагандног материјала	Град Крагујевац ЈКП "Чистоћа"	2011 - 2014.	Нема података	Град Крагујевац	
<b>ЦИЉ: Успоставити систем управљања отпадним муљем са централног постројења за пречишћавање отпадних вода</b>							
Потпуно стављање у функцију и проширење Централног постројења за прераду отпадних вода у Цветојевцу	Издвојени муљ из отпадних вода који настаје може се употребити у циљу добијања биогаса или електричне енергије.	Заштита водотокова, земљишта и ваздуха од емисије опасних материја	Град Крагујевац ЈКП "Водовод и канализација"	2010 - 2014.	Нема података	Град Крагујевац Донације	
<b>ЦИЉ: Успоставити систем организованог прикупљања и управљања отпадом који садржи азбест</b>							
Дефинисање услова за обављање одређених грађевинских радова током којих се манипулише са	Одређивање посебних мера и услова заштите при рушењу, уклањању, поправкама објеката и инсталација (план рада, лична заштитна опрема, знакови упозорења,	Заштита становништва, земљишта и ваздуха од емисије опасних материја	Предузећа Министарство животне средине и просторног планирања	2011 - 2014.	Нема података	Предузећа Фонд за заштиту животне средине	

Прилог 3 - Акциони план управљања отпадом (ЛЕАП града Крагујевца)

АКТИВНОСТ	Кратак опис	Очекивани резултат	Надлежна институција	Рок имплементације	Процена буџета €	Извор финанси-рања	Напомена
отпадом који садржи азбест	спречавање ширења азбестне прашине изван просторија или градилишта.  Информисање јавности у окружењу.	Организован систем прикупљања и управљања отпадом који садржи азбест.					

***Прилог 4***

***МЕСНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ НА ПОДРУЧЈУ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА  
- БИЛАНС -***

Прилог 4 - Месне заједнице на подручју града Крагујевца - Биланс

Ред. бр.	Месна заједница	Покривеност ЖКП терен	Покривеност ЖКП (ЖКП)	Шк.:	З.С.	С.Г.	В.С.	Фар:	Тов стоке:	Кл:	П.П. (ha)	Прод:	Каф:	А.М.:	Вул:	Б.П.:	Пер:	Струг:
1	АЕРОДРОМ	ДА	ДА	Да	Да	Не	Не	Не	Не	Не	/	12	5	1	/	/	1	/
2	БАГРЕМАР	ДА	ДА	Не	Не	Не	Не	Не	Не	Не	/	6	5	/	/	/	2	/
3	БЕЛОШЕВАЦ	ДА	ДА	Да	Не	Да	Не	1	Непознато	Не	Непознато	7	/	1	/	/	2	/
4	БРЕСНИЦА	ДА	ДА	Не	Не	Да	Не	Не	Не	Не	/	10	2	/	/	/	/	/
5	БУБАЊ	ДА	ДА	Да	Да	Да	Не	Не	Не	Не	/	7	6	/	/	4	/	/
6	ВАШАРИШТЕ	ДА	ДА	Да	Да	Не	Не	Не	Не	Не	/	12	15	2	1	2	1	/
7	ВЕЛИКО ПОЉЕ	ДА	ДА	Да	Не	Не	Не	Не	Не	Не	/	8	3	/	/	/	2	/
8	ВИНОГРАДИ	ДА	ДА	Да	Не	Не	Не	Не	Не	Не	/	5	2	3	1	/	/	/
9	ГРОШНИЦА	ДА	ДА	Да	Да	Да	Не	5	35 дом.(70 грла)	Да	Непознато	8	3	1	/	/	1	1
10	21.ОКТОБАР	ДА	ДА	Не	Не	Не	Не	Не	Не	Не	/	20	5	1	/	/	1	/
11	ДЕНИНО БРДО	ДА	ДА	Да	Не	Не	Не	Не	Не	Не	/	4	3	/	/	/	/	/
12	ДЕСИМИРОВАЦ	ДА	ДА	Да	Да	Да	Да	1	Непознато	Не	Непознато	4	3	/	/	/	/	/
13	ДРАГОБРАЋА Голочело.Ђурисело	ДА	ДА	Да	Да	Да	Не	Не	Непознато	Не	Непознато	3	2	/	/	/	/	/
14	ЕРДЕЧ	ДА	ДА	Да	Да	Да	Не	Не	20 дом(100грла)	Не	100	10	5	3	/	/	/	/
15	ЕРДОГЛИЈА	ДА	ДА	Да	Да	Не	2	Не	Не	Не	/	50	30	/	1	2	3	/
16	ЖДРАЉИЦА	ДА	ДА	Не	Не	Да	Не	Не	Непознато	Не	Непознато	3	1	1	/	/	/	/
17	ИЛИЋЕВО	ДА	ДА	Да	Да	Да	Да	Не	30 дом(120грла)	Не	Непознато	12	3	4	3	/	1	/
18	ЈОВАНОВАЦ	ДА	ДА	Да	Не	Да	Не	1	125дом(685грла)	Не	500	3	/	1	/	/	/	/
19	КОРИЋАНИ	ДА	ДА	Не	Не	Да	Не	1	Непознато	Не	/	7	9	/	/	/	2	/
20	ЛЕПЕНИЦА	ДА	ДА	Да	Да	Не	Не	Не	/	Не	/	15	10	/	1	/	3	/
21	МАЛЕ ПЧЕЛИЦЕ	ДА	ДА	Не	Не	Да	Не	1	Непознато	Не	800	6	/	/	/	/	/	/

Прилог 4 - Месне заједнице на подручју града Крагујевца - Биланс

Ред. бр.	Месна заједница	Покривеност ЈКП терен	Покривеност ЈКП (ЈКП)	Шк.:	З.С.	С.Г.	В.С.	Фар:	Тов стоке:	Кл:	П.П. (ха)	Прод:	Каф.:	А.М.:	Вул:	Б.П.:	Пер:	Струг:
22	МАЛЕ ПЧЕЛИЦЕ Н.Н.	ДА	ДА	Да	Не	Не	Не	Не	/	Не	Непознато	10	/	10	3	/	3	/
23	МАРШИЋ	ДА	ДА	Да	Не	Да	Не	Не	Непознато	Не	400	8	/	1	/	/	/	/
24	ПАЛИЛУЛЕ	ДА	ДА	Да	Да	Да	Не	Не	Не	Не	/	20	15	5	/	1	2	/
25	ПЕТРОВАЦ	ДА	ДА	Да	Не	Да	Не	Не	25 дом.	Не	70	10	6	2	/	1	1	/
26	ПИВАРА	ДА	ДА	Да	Да	Не	Не	Не	/	Не	/	10	6	3	3	2	4	/
27	1.МАЈ	ДА	ДА	Да	Да	Да	Не	Не	/	Не	/	20	10	5	/	2	2	/
28	СТАНОВО	ДА	ДА	Да	Да	Да	Не	Не	/	Не	/	30	10	/	1	1	4	/
29	С.Р.КОЛОНИЈА	ДА	ДА	Да	Не	Не	Не	Не	/	Не	/	5	5	/	/	1	3	/
30	СТРАГАРИ Љубичевац, Котража	ДА	ДА	Да	Да	Да	Да	Не	/	Не	1967	5	/	1	/	/	1	/
31	СУШИЦА	ДА	ДА	Не	Не	Да	Не	Не	/	Не	/	5	5	2	3	/	1	/
32	УГЉЕШНИЦА	ДА	ДА	Не	Не	Не	Не	Не	1 дом.	Не	/	10	5	5	/	/	3	/
33	Н.Х.ФИЛИП КЉАЗИЋ	ДА	ДА	Да	Не	Не	Не	Не	/	Не	/	10	6	3	/	1	1	/
34	ЦЕНТАР ГРАДА	ДА	ДА	Да	Не	Не	Не	Не	/	Не	/	в.б.	в.б.	/	/	/	/	/
35	ЧУМИЋ	ДА	ДА	Да	Да	Да	Да	Не	/	Не	3000	2	3	/	/	/	/	/
36	ШУМАРИЦЕ	ДА	ДА	Да	Не	Не	Не	Не	/	Не	/	8	3	1	1	/	2	/
37	АЦИНЕ ЛИВАДЕ	НЕ	ДА	Не	Не	Да	Не	Не	1 дом.	Не	650	/	/	/	/	/	/	/
38	БОТУЊЕ	ДА	ДА	Да	Не	Да	Не	Не	/	Не	400	1	/	1	/	/	/	1
39	БУКУРОВАЦ	НЕ	НЕ	Да	Не	Да	Не	Не	/	Не	/	/	/	/	/	/	/	/
40	ВЕЛИКА СУГУБИНА	НЕ	НЕ	Да	Да	Да	Не	Не	/	Не	900	/	/	/	/	/	/	/
41	ВЕЛИКЕ ПЧЕЛИЦЕ	НЕ	НЕ	Да	Да	Да	Не	1	/	Не	4400	1	/	/	/	/	/	1
42	ВЕЛИКИ ШЕЊ	НЕ	ДА	Да	Не	Да	Не	Не	/	Не	1200	1	/	/	/	/	/	/
43	ВИЊИШТЕ	НЕ	ДА	Да	Не	Да	Не	3	15 дом.	Не	720	/	/	/	/	/	/	/
44	ВЛАКЧА	ДА 10%	ДА	Да	Не	Да	Не	1	4 дом.	Не	800	2	1	1	/	1	/	1
45	ГОРЊА САБАНТА	НЕ	НЕ	Да	Да	Да	Да	Не	/	Не	1000	2	1	/	/	/	/	/

Прилог 4 - Месне заједнице на подручју града Крагујевца - Биланс

Ред. бр.	Месна заједница	Покривеност ЈКП терен	Покривеност ЈКП (ЈКП)	Шк.:	З.С.	С.Г.	В.С.	Фар:	Тов стоке:	Кл:	П.П. (ha)	Прод:	Каф.:	А.М.:	Вул.:	Б.П.:	Пер.:	Струг:
46	ГОРЊЕ ГРБИЦЕ	ДА	ДА	Не	Не	Да	Не	1	40 дом.	Не	500	/	/	/	/	/	/	/
47	ГОРЊЕ ЈАРУШИЦЕ	ДА 20%	ДА	Да	Да	Да	Не	Не	15 дом.	Не	1362	2	/	/	/	/	/	/
48	ГОРЊЕ КОМАРИЦЕ	ДА	ДА	Да	Да	Да	Не	Не	2 дом.	Не	150	/	/	/	/	/	/	/
49	ДИВОСТИН	ДА	ДА	Да	Не	Да	Да	Не	35 дом.	Не	300	4	2	1	/	/	/	/
50	ДОБРАЧА	ДА	ДА	Да	Не	Да	Не	Не	60 дом.	Не	/	/	/	/	/	/	/	/
51	ДОЊА САБАНТА	НЕ	НЕ	Да	Не	Да	Не	Не	/	Не	/	2	1	/	/	/	/	/
52	ДОЊЕ ГРБИЦЕ	ДА	ДА	Не	Да	Да	Не	Не	60 дом.	Не	230	1	/	/	/	/	/	/
53	ДОЊЕ КОМАРИЦЕ	ДА	ДА	Да	Да	Да	Не	Не	2 дом.	Не	1000	2	/	/	/	/	/	/
54	ДРАЧА	ДА	ДА	Да	Не	Да	Не	1	40 дом(380грла)	Не	800	3	/	1	/	/	/	2
55	ДРЕНОВАЦ	ДА/НЕ	ДА	Да	Не	Да	Не	1	5 дом.	Не	500	1	/	/	/	/	/	/
56	ДУЛЕНЕ	ДА	НЕ	Да	Не	Да	Не	Не	/	Не	/	1	/	/	/	/	/	/
57	ЈАБУЧЈЕ	НЕ	НЕ	Не	Не	Да	Не	Не	/	Не	/	/	/	/	/	/	/	/
58	КАМЕНИЦА	ДА 20%	ДА	Да	Не	Да	Не	Не	/	Не	1000	2	1	/	/	/	/	/
59	КОРМАН	ДА	ДА	Да	Не	Да	Не	Не	6 дом.	Не	250	3	/	/	/	/	/	/
60	КУТЛОВО	ДА	ДА	Не	Не	Да	Не	1	60 дом.	Не	/	/	/	/	/	/	/	/
61	ЛУЖНИЦЕ	ДА 20%	ДА	Да	Да	Да	Да	1	/	Не	2310	2	1	/	/	/	/	/
62	МАЛА ВРБИЦА	ДА	ДА	Не	Не	Да	Не	Не	60 дом.	Не	/	/	/	/	/	/	/	/
63	МАСЛОШЕВО	ДА	ДА	Да	Не	Да	Не	Не	/	Не	400	/	/	/	/	/	/	/
64	НОВИ МИЛАНОВАЦ	НЕ	ДА	Да	Не	Да	Не	Не	/	Не	350	/	/	/	/	/	/	/
65	ОПОРНИЦА	НЕ	ДА	Да	Не	Да	Не	Не	/	Не	350	3	/	/	/	/	/	/
66	ПАЈАЗИТОВО	НЕ,у плану је	ДА	Да	Не	Да	Не	Не	/	Не	1500	1	/	/	/	/	/	/
67	ПОСКУРИЦЕ	ДА	ДА	Да	Не	Да	Не	1	100 дом.	Не	300	1	1	/	/	/	/	/
68	ПРЕКОПЕЧА	ДА	ДА	Не	Не	Да	Не	2	30 дом(200 грла)	Не	150	/	/	/	/	/	/	/
69	РАМАЋА	НЕ	ДА	Да	Не	Да	Не	Не	/	Не	800	1	/	/	/	/	/	/

Прилог 4 - Месне заједнице на подручју града Крагујевца - Биланс

Ред. бр.	Месна заједница	Покривеност ЈКП терен	Покривеност ЈКП (ЈКП)	Шк.:	З.С.	С.Г.	В.С.	Фар:	Тов стоке:	Кл:	П.П. (ха)	Прод:	Каф.:	А.М.:	Вул.:	Б.П.:	Пер.:	Струг:
70	РЕСНИК	ДА	ДА	Да	Да	Да	Да	Не	100 дом.	Не	1800	3	1	/	/	/	/	/
71	РОГОЈЕВАЦ	ДА	ДА	Да	Не	Да	Не	Не	100 дом.	Не	/	1	/	/	/	/	/	/
72	СЕЛИШТЕ	ДА	ДА	Да	Не	Да	Не	Не	/	Не	200	/	/	/	/	/	/	/
73	ТЕФЕРИЧ	НЕ	ДА	Не	Не	Да	Не	Не	/	Не	/	/	/	/	/	/	/	/
74	ТРМБАС	НЕ	НЕ	Да	Не	Да	Не	Не	/	Не	/	2	/	/	/	/	/	/
75	УГЉАРЕВАЦ	НЕ	ДА	Да	Да	Да	Не	1	8 дом.	Не	300	2	1	/	/	/	/	/
76	ЦВЕТОЈЕВАЦ	ДА	ДА	Да	Не	Да	Не	Не	150 дом.	Не	350	3	/	/	/	/	/	/
77	ЦЕРОВАЦ	ДА	ДА	Да	Не	Да	Да	Не	Није познато	Не	Непознато	3	3	1	/	/	1	/
78	ШЉИВОВАЦ	ДА	ДА	Не	Не	Да	Не	Не	70 дом.	Не	400	1	/	/	/	/	/	1
<b>Укупно</b>										<b>1</b>	<b>32209</b>	<b>416</b>	<b>199</b>	<b>61</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>47</b>	<b>7</b>

Напомена:

Подаци приказани у табели преузети су из упитника попуњених од стране представника месних заједница

Легенда

Шк.	Школа	Прод	Продавнице
З.С.	Здравствена станица	Каф.	Кафане
С.Г.	Сеоско гробље	Вул.	Вулканизери
В.С.	Ветеринарска станица	Б.П.	Бензинскепумпе
Фар	Фарме	Пер.	Перионице
Кл	Кланице	Струг.	Стругаре
Тов стоке	Тов стоке по домаћинствима	в.б.	Велики број
П.П. (ха)	Пољопривредна површина (ха)		

**Прилог 5**

**ОТПАД КОЈИ ГЕНЕРИШУ ПРИВРЕДНИ СУБЈЕКТИ НА ПОДРУЧЈУ  
ГРАДА КРАГУЈЕВЦА  
- БИЛАНС -**

<b>Врста отпада:</b>	<b>Назив субјекта:</b>	<b>Количина (kg или m<sup>3</sup> /</b>	<b>Укупна количина (месечно):</b>
----------------------	------------------------	---	---------------------------------------



Прилог 5 - Отпад који генеришу привредни субјекти на подручју града Крагујевца - Биланс

		месечно):		
<b>ОРГАНСКИ ОТПАД:</b>	<b>21.октобар</b>	85 kg		
	<b>Dis</b>	1200 Kg		
		600 kg		
	<b>Електрошумадија</b>	100 kg		
	<b>FAS</b>	5000 kg		
	<b>Forma ideale</b>	21.500 kg		
		175.000 kg		
	<b>ХК Пролетер</b>	50 kg		
	<b>Јеловица</b>	44 000 kg		
	<b>Рода центар</b>	950 kg		
		4 000 kg		
	<b>Метро</b>	400 kg		
	<b>Ником</b>	245 kg		
	<b>Новарт</b>	3 000 kg		
	<b>Ораница</b>	100 kg		
	<b>Ортопедија Лукс</b>	20 kg		
	<b>Промотор-Ирва</b>	40 kg		
	<b>Униор Форминг тулс</b>	120 kg		
	<b>Застава камиони</b>	50 kg		
	<b>Житопродукт</b>	14 400 kg		
	<b>Орлијак</b>	88 400 kg		
	<b>Блажекс</b>	4 000 kg		
	<b>Златан орах</b>	2 400 kg		
<b>Иванић</b>	400 kg			
<b>УГЛЕД</b>	1 000 kg			
<b>Оморика</b>	1 200 kg			

Прилог 5 - Отпад који генеришу привредни субјекти на подручју града Крагујевца - Биланс

Врста отпада:	Назив субјекта:	Количина (kg или m <sup>3</sup> / месечно):	Укупна количина (месечно):
	БМП Декор	10 000 kg	
<b>УКУПНО ОРГАНСКИ ОТПАД</b>			<b>378 260 kg</b>

АНИМАЛНИ ОТПАД:	Агроекономик	130 kg	
	Дељанин	20kg	
	Гавриловић	70 kg	
	Грош	10 kg	
	Златно јаје	6 kg	
	Стевановић	25 kg	
	Јовановић	125 kg	
	Мијаиловић	25 kg	
	Будућност	10 000 kg	
	Мали Милош	180 kg	
	Симоновић	30 kg	
	Компас	20 kg	
	Агро флекс	10 kg	
	Алекса	600 kg	
<b>УКУПНО АНИМАЛНИ ОТПАД</b>			<b>11 251 kg</b>

СТАЈСКО ЂУБРИВО:	Агроекономик	5.500 kg	
	Дељанин	4 800 kg	
	Гавриловић	9.000 kg	
	Грош	2 000 kg	
	Златно јаје	12 000 kg	

Прилог 5 - Отпад који генеришу привредни субјекти на подручју града Крагујевца - Биланс

Врста отпада:	Назив субјекта:	Количина (kg или m <sup>3</sup> / месечно):	Укупна количина (месечно):
	Јовановић	25.000 kg	
	Мијаиловић	15 000 kg	
	Мали Милош	7 200 kg	
	Симоновић	5.500 kg	
	Алекса	1000 kg	
	Радосављевић	6 000 kg	
<b>УКУПНО СТАЈСКО ЂУБРИВО</b>			<b>93 000 kg</b>

ПАПИР И КАРТОН:	Назив субјекта:	Количина (kg или m <sup>3</sup> / месечно):	Укупна количина (месечно):
	21.октобар	9 kg	
	Assema	50 kg	
	Авис	800 kg	
	Azma	1.250 kg	
	Чар	317 kg	
	Delta Park	2.000 kg	
	Diamond	2.000 kg	
	Dis	84 000 kg	
	Elektronica Di Vitali	900 kg	
	Електрошумадија	300 kg	
	FAS	1 600 kg	
	Forma ideale	56.700 kg	
	Gomma line	210 kg	
	Grafostil	2.000 kg	
	ХК Пролетер	50 kg	
	ИДЕА	2 000 kg	
	Јеловица	210 kg	

Прилог 5 - Отпад који генеришу привредни субјекти на подручју града Крагујевца - Биланс

Врста отпада:	Назив субјекта:	Количина (kg или m <sup>3</sup> / месечно):	Укупна количина (месечно):
	<b>КУЧ Компани</b>	1200 kg	
	<b>Мегле</b>	10 000 kg	
	<b>Рода центар</b>	8 300 kg	
	<b>Метал системи 1</b>	20 kg	
	<b>Метро</b>	9 800 kg	
	<b>Милодух</b>	700 kg	
	<b>Ником</b>	875 kg	
	<b>Новарт</b>	570 kg	
	<b>Ораница</b>	200 kg	
	<b>Polygram</b>	100 kg	
	<b>Промотор-Ирва</b>	100 kg	
	<b>Ruehl No926</b>	30 kg	
	<b>Санел</b>	700 kg	
	<b>Serbotecnica</b>	50 kg	
	<b>Сунце</b>	240 kg	
	<b>Темпо</b>	4 000 kg	
	<b>Трнава промет</b>	2 100 kg	
	<b>Тодоровић</b>	60 kg	
	<b>Униор Форминг тулс</b>	70 kg	
	<b>Застава камиони</b>	150 kg	
	<b>Застава тапацирница</b>	2 000 kg	
	<b>Житопродукт</b>	450 kg	
	<b>Апотека Костић</b>	4 kg	
	<b>Prestige plus</b>	50 kg	
	<b>Будућност</b>	5 000 kg	

Прилог 5 - Отпад који генеришу привредни субјекти на подручју града Крагујевца - Биланс

Врста отпада:	Назив субјекта:	Количина (kg или m <sup>3</sup> / месечно):	Укупна количина (месечно):
	Аграрија	10 kg	
<b>УКУПНО ПАПИР И КАРТОН</b>			<b>203 175 kg</b>

<b>СТАКЛО:</b>	Милодух	1 000 kg	
	Амаркет Ауто	50 kg	
	Санел	5 kg	
<b>УКУПНО СТАКЛО</b>			<b>1 055 kg</b>

<b>МЕТАЛ:</b>	21.октобар	50 kg	
	Assema	15 kg	
	Чар	1.120 kg	
	Elektronica Di Vitali	200 kg	
	Електрошумадија	350 kg	
	Елвод	150 kg	
	Енергетика	350 kg	
	Euro Heat	20 kg	
	Forma ideale	750 kg	
	ХК Пролетер	250 kg	
	КУЧ Компани	5 kg	
	Лимплекс	1 000 kg	
	Метал системи 1	4 100 kg	
	Метал системи 2	3 500 kg	
	Милодух	25 kg	

Прилог 5 - Отпад који генеришу привредни субјекти на подручју града Крагујевца - Биланс

Врста отпада:	Назив субјекта:	Количина (кг или м <sup>3</sup> / месечно):	Укупна количина (месечно):
	Ником	500 kg	
	Орион	1 300 kg	
	Ортопедија Лукс	20 kg	
	Предузеће за путеве	30 000 kg	
	Профил	500 kg	
	Промотор-Ирва	175 kg	
	Рапп Застава	14 000 kg	
	СЦГМ	120 kg	
	Serbotecnica	10 kg	
	Симал	2 000 kg	
	Слога	4 000 kg	
	Стакло Маг	30 kg	
	Шумадија Дес	800 kg	
	Сунце	1 600 kg	
	Тодоровић	1 230 kg	
	ТПВ	7 800 kg	
	Униор компонентс	900 kg	
	Униор Форминг тулс	9 665 kg	
	Wacker Neuson	10 010 kg	
	Застава Инпро	10 000 kg	
	Застава камиони	800 kg	
	Застава ковачница	35 000 kg	
	Житопродукт	420 kg	
	Милановић инжињеринг	1 000 kg	
	СГ Лине	300 kg	
<b>УКУПНО МЕТАЛ</b>			<b>144 065 kg</b>

Прилог 5 - Отпад који генеришу привредни субјекти на подручју града Крагујевца - Биланс

Врста отпада:	Назив субјекта:	Количина (kg или m <sup>3</sup> / месечно):	Укупна количина (месечно):
<b>ПЛАСТИКА:</b>	<b>21.октобар</b>	20 kg	
	<b>Авис</b>	30 kg	
	<b>Чар</b>	313 kg	
	<b>Delta Park</b>	1.000 kg	
	<b>Dis</b>	14 000 kg	
	<b>Elektronica Di Vitali</b>	200 kg	
	<b>FAS</b>	800 kg	
	<b>Forma ideale</b>	4.150 kg	
	<b>ХК Пролетер</b>	20 kg	
	<b>ИДЕА</b>	100 kg	
	<b>Јеловица</b>	10 kg	
	<b>КУЧ Компани</b>	310 kg	
	<b>Мегле</b>	20 000 kg	
	<b>Рода центар</b>	4 530 kg	
	<b>Метал системи 1</b>	10 kg	
	<b>Метро</b>	9 800 kg	
	<b>Милодух</b>	600 kg	
	<b>Новарт</b>	10 kg	
	<b>Ораница</b>	200 kg	
	<b>Орион</b>	100 kg	
	<b>Ортопедија Лукс</b>	100 kg	
	<b>Polygram</b>	30 kg	
	<b>Промотор-Ирва</b>	17 kg	
<b>Санел</b>	420 kg		

Прилог 5 - Отпад који генеришу привредни субјекти на подручју града Крагујевца - Биланс

Врста отпада:	Назив субјекта:	Количина (kg или m <sup>3</sup> / месечно):	Укупна количина (месечно):
	<b>СЦГМ</b>	500 kg	
	<b>Serbotecnica</b>	10 kg	
	<b>Стакло Маг</b>	100 kg	
	<b>Сунце</b>	800 kg	
	<b>Темпо</b>	200 kg	
	<b>Трнава промет</b>	3 500 kg	
	<b>Застава камиони</b>	10 kg	
	<b>Житопродукт</b>	95 kg	
	<b>Амаркет Ауто</b>	100 kg	
	<b>Језеро сервис</b>	30 kg	
	<b>Санел</b>	5 kg	
	<b>Будућност</b>	900 kg	
	<b>Аграрија</b>	3 kg	
	<b>СГ Лине</b>	400 kg	
<b>УКУПНО ПЛАСТИКА</b>			<b>63 423 kg</b>
<b>ТЕКСТИЛ:</b>	<b>Azma</b>	6.300 kg	
	<b>Modena Line</b>	100 kg	
	<b>Ruehl No926</b>	300 kg	
	<b>Застава тапацирница</b>	7 000 kg	
	<b>Колибри</b>	10 kg	
<b>УКУПНО ТЕКСТИЛ</b>			<b>13 710 kg</b>



Прилог 5 - Отпад који генеришу привредни субјекти на подручју града Крагујевца - Биланс

Врста отпада:	Назив субјекта:	Количина (kg или m <sup>3</sup> / месечно):	Укупна количина (месечно):
УЉЕ (минерално, синтетичко или мазиво)	Аутосаобраћај	0,5 m <sup>3</sup>	
	Forma ideale	20 kg	
	Ласта	0,2 m <sup>3</sup>	
	Предузеће за путеве	0,8 m <sup>3</sup>	
	Рапп Застава	360 kg	
	ТПВ	50 kg	
	Униор Форминг тулс	0,05 m <sup>3</sup>	
	Вуловић Транспорт	0,1 m <sup>3</sup>	
	Wacker Neuson	20 kg	
	Застава камиони	100 kg	
	Аутосаобраћај	0,5 m <sup>3</sup>	
	Метал системи 1	50 kg	
	Амаркет Ауто	0,4 m <sup>3</sup>	
	Арена Ауто-ГМ	0,25 m <sup>3</sup>	
	Арена Ауто-Фиат	0,4 m <sup>3</sup>	
	Prestige plus	0,2 m <sup>3</sup>	
	Језеро сервис	0,32 m <sup>3</sup>	
	Ником	50 kg	
	Санел	0,1 m <sup>3</sup>	
<b>УКУПНО УЉЕ</b>			<b>4,75 m<sup>3</sup></b>

Врста отпада:	Назив субјекта:	Количина (kg или m <sup>3</sup> / месечно):	Укупна количина (месечно):
<b>ГУМЕ ОД МОТОРНИХ ВОЗИЛА:</b>	<b>Аутосаобраћај</b>	20 ком.	
	<b>Језеро сервис</b>	60 kg	
	<b>Санел</b>	20 kg	
	<b>Еуро Heat</b>	10 kg	
	<b>Forma ideale</b>	245 kg	
	<b>Gomma line</b>	300 kg	
	<b>Ласта</b>	12 ком	
	<b>Предузеће за путеве</b>	450 kg	
	<b>Вуловић Транспорт</b>	70 kg	
	<b>Житопродукт</b>	7,5 kg	
<b>УКУПНО ГУМЕ</b>			<b>1 460 kg</b>
<b>АКУМУЛАТОРИ:</b>	<b>Житопродукт</b>	17 kg	
	<b>Forma ideale</b>	84 kg	
	<b>Ласта</b>	100 kg	
	<b>Ником</b>	7 900 kg	
<b>УКУПНО АКУМУЛАТОРИ</b>			<b>8 100 kg</b>
<b>КОМПОЗИТНИ МАТЕРИЈАЛИ:</b>	<b>Амаркет Ауто</b>	2 700 kg	
	<b>Арена Ауто-ГМ</b>	420 kg	
	<b>Арена Ауто-Фиат</b>	550 kg	
	<b>Prestige plus</b>	100 kg	

Прилог 5 - Отпад који генеришу привредни субјекти на подручју града Крагујевца - Биланс

Врста отпада:	Назив субјекта:	Количина (kg или m <sup>3</sup> / месечно):	Укупна количина (месечно):
	Језеро сервис	120 kg	
	Ником	20 kg	
	Санел	20 kg	
	ЈКП Нискоградња	250 m <sup>3</sup>	
<b>УКУПНО КОМПОЗИТНИ МАТЕРИЈАЛИ</b>			<b>4 000 kg филтера, делова и 250 m<sup>3</sup> шута</b>

<b>ФАРМАЦЕУТСКИ ОТПАД:</b>	Апотека Костић	0,5 kg	
	Апотека Крагујевац	4 kg и 2 500 ист	
	Апотека ОТО- Медикалфарм	2 kg и 150 ист	
<b>Укупно</b>			<b>6,5 kg/мес и 2 650 kg историјског</b>

<b>МЕДИЦИНСКИ ОТПАД:</b>	Дом здравља Крагујевац	3 000 kg	
	Институт ЗЈЗКГ	2 500 kg	
	К.Ц. КГ	210 000 кг	
	ЗЗЗР КГ	300 kg	
	В.С. Илићево	12 kg	
<b>УКУПНО МЕДИЦИНСКИ ОТПАД</b>			<b>215 812 kg</b>

Врста отпада:	Назив субјекта:	Количина (kg или m <sup>3</sup> / месечно):	Укупна количина (месечно):
<b>ОПАСАН ОТПАД:</b>	<b>Белкал</b>	1000 kg	
	<b>Електрошумадија</b>	670 kg	
	<b>Енергетика</b>	1 066 250 kg	
	<b>Farмаком MB Koncern</b>	30.000 kg	
	<b>FAS</b>	484 000 kg	
	<b>Forma ideale</b>	81 kg	
	<b>Grafostil</b>	150 kg i 0,05 m <sup>3</sup>	
	<b>Метал системи 1</b>	200 kg	
	<b>Метро</b>	0,3 m <sup>3</sup>	
	<b>Polyagram</b>	150 kg	
	<b>Промотор-Ирва</b>	0,25 m <sup>3</sup>	
	<b>Темпо</b>	0,08 m <sup>3</sup>	
	<b>ТПВ</b>	110 kg	
	<b>Unior-formingtools</b>	0,1 m <sup>3</sup>	
	<b>Застава камиони</b>	200 kg	
	<b>Житопродукт</b>	0,5 kg	
	<b>Амаркет Ауто</b>	0,05 m <sup>3</sup>	
	<b>Језеро сервис</b>	0,12 m <sup>3</sup>	
	<b>Ником</b>	10 kg	
<b>Санел</b>	0,01 m <sup>3</sup>		
<b>УКУПНО ОПАСАН ОТПАД</b>			<b>1 583 821 kg</b>

**Напомена:**

**У табели су приказане количине и врсте отпада које генеришу привредни субјекти који су попунили упитнике које им је доставио обрађивач Плана**

***Прилог 6***

***ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ СЕКУНДАРНИХ СИРОВИНА КОЈЕ ПРИКУПЉАЈУ  
ОВЛАШЋЕНИ ОПЕРАТЕРИ НА ПОДРУЧЈУ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА  
- БИЛАНС -***

Прилог 6 - Врсте и количине секундарних сировина које прикупљају овлашчени оператери на подручју града Крагујевца - Биланс

Име субјекта:	Врста сировина:	Количина (kg , m <sup>3</sup> или ком. /месечно):	Укупна количина (kg / месечно):
<b>036 Метали</b>	Бакар	5.000 kg	
	Гвожђе	600.000 kg	
	Ms	3.000 kg	
	Алуминиум	30.000 kg	
	Лим	250.000 kg	
<b>Укупно</b>			<b>888 000</b>
<b>Агата</b>	Гвожђе	1 000 000 kg	
	Пластика	10 000 kg	
	Лим	500 000 kg	
	Дрво	5 000 kg	
	Папир	20 000 kg	
	Стакло	1 000 kg	
<b>Укупно</b>			<b>1 536 000</b>
<b>Центар за рециклажу</b>	Метали	1 250 000 kg	
	Обојени метали	250 000 kg	
<b>Укупно</b>			<b>1 500 000</b>
<b>Дорадо</b>	Папир	1 500 000 kg	
	Пластика	200 000 kg	
	Дрво	2 500 000 kg	
<b>Укупно</b>			<b>4 200 000</b>

Прилог 6 - Врсте и количине секундарних сировина које прикупљају овлашчени оператери на подручју града Крагујевца - Биланс

Име субјекта:	Врста сировина:	Количина (kg , m <sup>3</sup> или ком. /месечно):	Укупна количина (kg / месечно):
<b>Есотеџ</b>	Метали	300 000 kg	
<b>Укупно</b>			<b>300 000</b>
<b>Метал промет</b>	Гвожђе	780 000 kg	
	Алуминијум	3 600 kg	
	Бакар	1 800 kg	
<b>Укупно</b>			<b>783 400</b>
<b>Ресава</b>	Гвожђе	70.000 kg	
	Алуминијум	2.500 kg	
	Лим	70.000 kg	
<b>Укупно</b>			<b>142 500</b>
<b>Ресес</b>	Челик	3 600 000 kg	
<b>Укупно</b>			<b>3 600 000</b>
<b>Уисгон</b>	Метал	250 000 kg	
			<b>250 000</b>
<b>Шумадија сировине</b>	Метал	400 000 kg	
			<b>400 000</b>

<b>УКУПНО (kg / месечно)</b>	<b>МЕТАЛ</b>	<b>9 363 900</b>
	<b>ПЛАСТИКА</b>	<b>210 000</b>
	<b>ДРВО</b>	<b>2 505 000</b>
	<b>ПАПИР И КАРТОН</b>	<b>1 520 000</b>
	<b>СТАКЛО</b>	<b>1 000</b>

**Напомена:**

**У табели су приказане количине и врсте отпада које прикупљају овлашћени оператери који су попунили упитнике које им је доставио обрађивач Плана**



*Прилог 7*

***ПРЕГЛЕД НЕЛЕГАЛНИХ ("ДИВЉИХ") ДЕПОНИЈА НА ПОДРУЧЈУ  
ГРАДА КРАГУЈЕВЦА***

Прилог 7 - Преглед нелегалних ("дивљих") депонија на подручју града Крагујевца - Биланс

Редни број:	Назив или локација депоније:	Месна заједница :	Запремина (м <sup>3</sup> ):
1	Улица Светозара Марковића бр. 68	1. мај	30
2	Улица Светозара Марковића 85/2	1. мај	40
3	Улица Милована Гушића 68	1. мај	3
4	Улица Панонска	1. мај	100
5	Улица Драгана Панића, непросечена улица	1. мај	20
6	Расута депонија дуж пута за гробље Бозман	1. мај	
7	Улица Воје Радића (на врху улице)	21. октобар	1
8	Угао улице Копанничке бр. 50 и улице Словачких побуњеника	21. октобар	1
9	Улица Десанкин венац, преко пута споменика Нада Наумовић	21. октобар	1,5
10	Поред пута	Ацине ливаде	80
11	У улици Булевар Краљице Марија (код броја 62)	Багремар	5
12	Код првог месног гробља	Белошевац	15
13	Поред другог месног гробља	Белошевац	20
14	Поред гробља у Речанима	Белошевац	10
15	Код Побединог игралишта	Белошевац	10
16	У Микановој брани	Белошевац	5
17	Код Метал сервиса	Белошевац	20
18	Дуж целог речног корита реке Ждраљице	Белошевац	10
19	Милићански поток	Белошевац	3
20	На крају Романијске улице	Белошевац	2
21	Ка Ердечу у улици Богољуба Чукића	Белошевац	5
22	На улазу у село	Ботуње	20
23	Улица Бресничка бр.77 испод Теферичког гробља	Бресница	2
24	Кошутњачка шума	Бресница	20
25	Срећкова кривина	Букуровац	10
26	Код гробља	Букуровац	5
27	У средњој и доњој мали	Букуровац	15

Прилог 7 - Преглед нелегалних ("дивљих") депонија на подручју града Крагујевца - Биланс

Редни број:	Назив или локација депоније:	Месна заједница :	Запремина (м <sup>3</sup> ):
28	У Колубарској улици бр.1 (на приватном поседу)	Вашариште	
29	Дубока јаруга	Велика Сугубина	50
30	У кориту реке	Велике Пчелице	150
31	Велика ливада код моста	Велике Пчелице	50
32	Орашје поред пута	Велике Пчелице	150
33	Код каменолома Вучјак	Велики Шењ	20
34	На путу од Светиње ка Шењу	Велики Шењ	50
35	Угао улице Брионске и Ружице Васиќић	Велико поље	50
36	Корито Лепенице	Велико поље	8
37	Грошничка река	Велико поље	350
38	Пијаца за дрва	Велико поље	60
39	Улица Владе Недељковића око бр.24-26	Велико поље	20
40	Код Чомића виле	Виногради	5000
41	Урвина	Вињиште	50
42	На пут за Светињу	Влакча	100
43	Дубока Јаруга	Голочело	200
44	Мајдан Кременац	Голочело	200
45	"Зечка јаруга", на путу за школу и цркву	Горње Грбице	100
46	Мост на Угљешници	Горње Грбице	20
47	Кусовац	Горње Јарушице	30
48	Томићи	Горње Јарушице	15
49	У мајдану према Доњим Комарицама	Горње Комарице	50
50	Грошничка река, расута депонија целом дужином реке	Грошница	200
51	Сеоско гробље (расута депоније)	Грошница	10
52	Улица Милуна Грујовића (сконцентрисана)	Грошница	10
53	Раскрсница у Доњој мали (грађ.отпад, претежно земља)	Грошница	1000
54	Код Петрове воденице (грађ.отпад)	Грошница	1000

Прилог 7 - Преглед нелегалних ("дивљих") депонија на подручју града Крагујевца - Биланс

Редни број:	Назив или локација депоније:	Месна заједница :	Запремина (m <sup>3</sup> ):
55	Код Цркве (грађ.отпад)	Грошница	250
56	Изнад Грошничке задруге (грађ.отпад)	Грошница	400
57	Улица Симе Живковића иза броја 10	Денино брдо	50
58	На крају Добропољске улице	Денино брдо	20
59	На гробљу	Дивостин	7
60	Код Дома	Дивостин	3
61	На скретању за Добрачу	Добрача	20
62	Геџовчев мост	Добрача	70
63	Каменолом Умка	Добрача	30
64	Спомен чесма „Светиња“	Добрача	20
65	Добрачки поток	Добрача	30
66	На улазу, у каменолому	Доња Сабанта	200
67	Код „Зумбулкине куће“	Доња Сабанта	100
68	Видрово-	Доње Грбице	20
69	Пут према Селишту (расута депонија)	Доње Грбице	20
70	У Бубану (према Жикићима)	Доње Грбице	20
71	У Бубану (према Жикићима)	Доње Грбице	20
72	Кормански пут	Доње Комарице	20
73	Корито реке	Доње Комарице	30
74	Пут ка реци	Доње Комарице	30
75	Пут ка Гају	Доње Комарице	20
76	Код гробља	Доње Комарице	30
77	Код споменика	Доње Комарице	10
78	Мајдан између Илићева и Маршића	Доње Комарице	100
79	Три „Код моста“	Драгобраћа	15
80	Код задружне економије	Драгобраћа	5
81	„Пирево“ на путу Драгобраћа- Дреновац	Драгобраћа	20

Прилог 7 - Преглед нелегалних ("дивљих") депонија на подручју града Крагујевца - Биланс

Редни број:	Назив или локација депоније:	Месна заједница :	Запремина (m <sup>3</sup> ):
82	Пут Драча-Мале Пчелице (Широко поље)	Драча	100
83	Прелаз преко реке у Гају	Драча	20
84	Прелаз преко реке у Брестолцу	Драча	20
85	На путу за Забојницу	Дреновац	60
86	На путу за Драчу	Дреновац	15
87	"Пирево"	Дреновац	20
88	У кориту реке	Дулене	50
89	Код језера	Дулене	30
90	Поред главног пута	Дулене	100
91	Змајевац	Ђурисело	30
92	Церје	Ђурисело	50
93	Уз магистрални пут М-23	Ђурисело	50
94	На крају Приморске улице, до Грошничке реке	Ердеч	10
95	На крају улице др Десе Милосављевић до Грошничке реке	Ердеч	20
96	На почетку улице Милоша Ерчевића до реке Ердечице	Ердеч	5
97	Улица Фрање Клуз, поред ограде Фиат-а	Ердеч	4
98	Улица Милутина Јовановића, код шуме, испод куће Јаблановића	Ердеч	3
99	Код Ердечког гробља, поред пута за Грошницу, у шуми	Ердеч	5
100	Пут ка Стрелишту, у старом селу уз Ердечки поток ка планини, расута депонија	Ердеч	5
101	На раскрсници код моста у старом селу	Ердеч	15
102	На улазу у Ердеч, код моста и Фиатове пруге (пре и после пруге) десна страна до Грошничке реке	Ердеч	10
103	Угао Скерлићеве и Илије Коловића	Ердоглија	4
104	Угао Цара Лазара и Танаска Рајића	Ердоглија	10
105	Део улице Светлислава Вуксановића	Ждраљица	40

Прилог 7 - Преглед нелегалних ("дивљих") депонија на подручју града Крагујевца - Биланс

Редни број:	Назив или локација депоније:	Месна заједница :	Запремина (m <sup>3</sup> ):
106	На крају улице Николе Вуксановића	Ждраљица	100
107	Испод Рековачке улице, у речном кориту	Ждраљица	50
108	Испод аутобуске станице, у речном кориту	Ждраљица	80
109	Међупружје	Илићево	70
110	Дуж локалног пута за Јабучје	Илићево	110
111	На месном гробљу	Илићево	20
112	Улица Бранислава Миљковића	Илићево	20
113	Код Момирове куће	Јабучје	10
114	Пут за Илићево	Јабучје	15
115	Засеок Албанија према Бозману	Јовановац	15
116	На путу иза игралишта према гају (расута депонија уз пут)	Јовановац	10
117	Станицка бара (претежно органски отпад)	Јовановац	20
118	На сеоском путу према железничком мосту	Јовановац	10
119	Миова воденица	Каменица	100
120	Глоговачки поток – улаз у Каменицу	Каменица	150
121	Пут за Рамаћу, раскрсница за заселак Петковац	Каменица	50
122	Улица Владимира Ћетковића, код гробља	Корићани	20
123	На дренажном путу	Корићани	60
124	Благовештењска улица, код моста	Корићани	150
125	У речном кориту	Корман	30
126	Поток код Лазићеве куће	Корман	20
127	На улазу у Корман	Корман	20
128	Чукар код реке	Кутлово	100
129	Потес Гај	Кутлово	20
130	Каменолом Лаз	Кутлово	50
131	Гајева улица	Лепеница	15
132	Улица Јована Ристића испод надвожњака, код пијаце	Лепеница	2

Прилог 7 - Преглед нелегалних ("дивљих") депонија на подручју града Крагујевца - Биланс

Редни број:	Назив или локација депоније:	Месна заједница :	Запремина (m <sup>3</sup> ):
133	Браће Пољаковић испред зграде бр.2, расута депонија	Лепеница	5
134	Улица Драгослава Срејовића преко пружног прелаза испод новог надвожњака	Лепеница	4
135	Крај улице др Радосава Марковића са леве стране	Лепеница	4
136	Код моста на Лимовцу	Лужнице	60
137	Мијовића ћуприја	Лужнице	30
138	Код бифеа	Лужнице	30
139	Код Чолића бунара	Лужнице	20
140	Катанска бара	Лужнице	50
141	На београдском путу	Лужнице	30
142	Код Вукасове куће	Мала Врбица	20
143	Улаз у Врбицу	Мала Врбица	30
144	На локалном путу за Драчу	Мале Пчелице	220
145	На шумаричком путу (Милановачки пут)	Мале Пчелице	100
146	Улица Драгојла Дудића	Мале Пчелице	300
147	Улица Стеван Милутиновића ка фазанерији	Мале Пчелице	70
148	Поток који пресеца улицу Петра Убавкића	Мале Пчелице	10
149	Око гробља	Мале Пчелице	50
150	Дивостински поток, испод гробља	Мале Пчелице	20
151	Задругарска улица, до капије касарне	Мале Пчелице	100
152	Улица Сомборска код „Попове шуме“	Мале Пчелице НН	20
153	Код Козујевског моста	Мале Пчелице НН	10
154	Приватна њива између улице Иванградске и Козујевског потока	Мале Пчелице НН	10
155	Улица Љубомира Јовановића	Мале Пчелице НН	10
156	Кормански пут	Маршић	20
157	Корито реке	Маршић	30

Прилог 7 - Преглед нелегалних ("дивљих") депонија на подручју града Крагујевца - Биланс

Редни број:	Назив или локација депоније:	Месна заједница :	Запремина (м <sup>3</sup> ):
158	Пут ка реци	Маршић	30
159	Пут ка Гају	Маршић	20
160	Код гробља	Маршић	30
161	Код споменика	Маршић	10
162	Мајдан између Илићева и Маршића	Маршић	100
163	У Старом селу	Маслошево	10
164	Поред асфалтног пута у Новом Милановцу	Нови Милановац	20
165	На путу за Тополу у Опорници	Опорница	60
166	Пут Крагујевац – Мала Врбица (потес Косица ка реци Асановцу)	Пајазитово	50
167	Мисићи	Пајазитово	80
168	Испред насеља Лицика преко пута ОМВ пумпе	Палилула	5
169	Улица Бата Лакина (поред пута код мајдана)	Петровац	8
170	Раскрсница Бата Лакине и Молдерове улице	Петровац	4
171	Иза затвора крај улице Солинске	Петровац	5
172	Код МЗ, ток реке Угљешнице	Петровац	20
173	Петровачко гробље	Петровац	8
174	Ток реке Угљешнице, до индустријске зоне	Петровац	15
175	Улица Теслина код бараке, на приватном поседу код прве приватне куће	Пивара	120
176	Улица Стојана Протића поред пруге (углавном шут)	Пивара	6
177	Код Поскуричког гробља	Поскурице	10
178	Поред главног пута је расуто смеће (?)	Поскурице	
179	Депонија Женски рај код аутобуске станице	Прекопеча	20
180	Код куће Аксентијевића	Прекопеча	10
181	Главни пут са обе стране	Рамаћа	50
182	Поточари	Рамаћа	100
183	Код Ђокића	Рамаћа	100



Прилог 7 - Преглед нелегалних ("дивљих") депонија на подручју града Крагујевца - Биланс

Редни број:	Назив или локација депоније:	Месна заједница :	Запремина (m <sup>3</sup> ):
184	Паштрмски поток	Рамаћа	15
185	Мајдан код Шуцета	Ресник	100
186	Горибаба – пут Ресник – Нови Милановац	Ресник	150
187	Код Илића кућа 50m <sup>3</sup>	Рогојевац	50
188	Пут за Забојницу „Металице“ 100 m <sup>3</sup>	Рогојевац	100
189	На „Броду“ – ка излазу 30m <sup>3</sup>	Рогојевац	30
190	На „Подрумине“ 20 m <sup>3</sup>	Рогојевац	20
191	Пут ка Кременцу – целим путем	Рогојевац	30
192	Пајовићи (Клисура) – почетак пута ка манастиру	Рогојевац	5
193	У шуми	Селиште	100
194	Корито реке Угљешнице	Селиште	40
195	Пиланов поток , код моста	Селиште	140
196	Мост ка Горњим грбицама	Селиште	20
197	Стара циглана у Станову	Станово	4000
198	У кориту реке Сребрнице	Страгари	150
199	У кориту реке Јасенице	Страгари	100
200	Код језера у Котражи	Страгари	10
201	Код бање Вољевче	Страгари	100
202	На крају улице Сунчани брег	Сушица	200
203	Хаџи Калфина	Теферич	15
204	ул. Павла Јуришића код дома	Теферич	20
205	Код игралишта	Теферич	5
206	Код гробља	Теферич	5
207	У викенд насељу	Теферич	10
208	Ужичке републике (у шуми испод игралишта)	Теферич	20
209	Пут за Јабучје	Теферич	15
210	Код дома за избеглице	Трмбас	200

Прилог 7 - Преглед нелегалних ("дивљих") депонија на подручју града Крагујевца - Биланс

Редни број:	Назив или локација депоније:	Месна заједница :	Запремина (m <sup>3</sup> ):
211	Мајдан	Трмбас	30
212	Поље (поток)	Трмбас	20
213	Потез Клисура	Угљаревац	50
214	Потез Крље, иза Николића кућа	Угљаревац	70
215	Засеок Раденковић	Угљаревац	50
216	Код Ерског гробља	Угљаревац	30
217	Лазаревића мајдан	Угљаревац	60
218	Поред реке Угљешнице, десна страна Солинске улице	Угљешница	5
219	На крају улице Каштеланске (слепа улица)	Херој Филип Кљајић	7
220	Улица др Јован Ристић код моста (између трафика и моста)	Херој Филип Кљајић	3
221	Улица Велимира Стевановића поред потока	Херој Филип Кљајић	3
222	Улица Радомира Бате Бугарског испод пумпе Милија	Херој Филип Кљајић	2
223	Улица Дуленска код моста	Херој Филип Кљајић	2
224	У центру насеља и засеоку Горња мала (4 депоније)	Цветојевац	100
225	Засеок Каповац код ауто пута	Цветојевац	30
226	Код гробља	Цветојевац	20
227	У Карађорђевој улици	Центар	
228	Корито реке	Церовац	100
229	Испод моста	Церовац	100
230	Поред пута за Јарушице	Церовац	150
231	Пут за Вучјак	Чумић	30
232	Код Буквине куће	Чумић	20

Прилог 7 - Преглед нелегалних ("дивљих") депонија на подручју града Крагујевца - Биланс

Редни број:	Назив или локација депоније:	Месна заједница :	Запремина (m <sup>3</sup> ):
233	Испод Дома Културе	Чумић	20
234	Депонија у Предојевићима	Чумић	10
235	Поред гробља	Чумић	10
236	У кориту река Раче и Лимовца	Чумић	10
237	Поред главног пута расута депонија	Шљивовац	2
238	200 метара од гробља	Шљивовац	10
239	"Клакура" у улици Драгојла Дудића	Шумарице	35
240	Улица Војислава Милановића пут ка Пчелицама	Шумарице	10
241	Код аутобуског стајалишта, угао улице Драгојла Дудића и Горњомилановачка	Шумарице	2
242	Улица Шумаричка	Шумарице	3

**УКУПНО**

**21736 m<sup>3</sup>**

*Напомена:*

*Преглед (списак) дивљих депонија резултат је детаљне теренске проспекције у периоду септембар-новембар 2011. године*

***Прилог 8***

***ПРОЈЕКЦИЈА БРОЈА СТАНОВНИКА И КОЛИЧИНЕ ОТПАДА  
ЗА ПОДРУЧЈЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА ПРЕМА УСВОЈЕНОЈ  
МЕТОДОЛОГИЈИ  
ЗА ПРОЈЕКТНИ ПЕРИОД 2012. - 2022.***

## Број становника

$$N_{st2021} = N_{st2011} * K_{st}^n$$

где је:

$N_{st2022}$  - број становника 2021.

$N_{st2011}$  - број становника 2011. = 177468

$K_{st}$  - коефицијент прираштаја броја становника = 1.002

$n$  - број година за који се врши прорачун

$\rho$  - просечна густина отпада = 0.366 t/m<sup>3</sup>

## Количина отпада

$$Q_1 = Q_0 * K_{отр}^n$$

где је:

$Q_1$  - година за коју се врши прорачун

$Q_0$  - почетна (базна) година - 2011.

$K_{отр}$  - коефицијент годишњег пораста отпада - 1.02

$n$  - број година за који се врши прорачун

Година	Број становника	t/годишње	m <sup>3</sup> /годишње
2011	177468	60060	164098
2012	177823	61261	167380
2013	178179	62486	170728
2014	178535	63736	174142
2015	178892	65011	177625
2016	179250	66311	181178
2017	179608	67637	184801
2018	179968	68990	188497
2019	180327	70370	192267
2020	180688	71777	196113
2021	181049	73213	200035
2022	181412	74677	204036

### Процена количине отпада по врстама према морфолошкој анализи (2008/2009)

Година 2011.	Укупно м <sup>3</sup> /год	%	м <sup>3</sup> /год	Густина t/м <sup>3</sup>	Укупно t/год	t/год
Пластика	164098	15.87	26042	0.14	60060	9532
Папир	164098	17.72	29078	0.07	60060	10643
Метали	164098	1.72	2822	0.7	60060	1033
Стакло	164098	4.13	6777	0.33	60060	2480
Текстил	164098	4.14	6794	0.175	60060	2486
Органски отпад – без кланичног	164098	41.65	68347	0.4	60060	25015
Остали отпад	164098	14.77	24237	0.5	60060	8871

Година 2012.	Укупно м <sup>3</sup> /год	%	м <sup>3</sup> /год	Густина t/м <sup>3</sup>	Укупно t/год	t/год
Пластика	167380	15.87	26563	0.14	61261	9722
Папир	167380	17.72	29660	0.07	61261	10855
Метали	167380	1.72	2879	0.7	61261	1054
Стакло	167380	4.13	6913	0.33	61261	2530
Текстил	167380	4.14	6930	0.175	61261	2536
Органски отпад – без кланичног	167380	41.65	69714	0.4	61261	25515
Остали отпад	167380	14.77	24722	0.5	61261	9048

Година 2017.	Укупно м <sup>3</sup> /год	%	м <sup>3</sup> /год	Густина t/м <sup>3</sup>	Укупно t/год	t/год
Пластика	184801	15.87	29328	0.14	67637	10734
Папир	184801	17.72	32747	0.07	67637	11985
Метали	184801	1.72	3179	0.7	67637	1163
Стакло	184801	4.13	7632	0.33	67637	2793
Текстил	184801	4.14	7651	0.175	67637	2800
Органски отпад – без кланичног	184801	41.65	76970	0.4	67637	28171
Остали отпад	184801	14.77	27295	0.5	67637	9990

Година 2022.	Укупно м <sup>3</sup> /год	%	м <sup>3</sup> /год	Густина t/м <sup>3</sup>	Укупно t/год	t/год
Пластика	204036	15.87	32381	0.14	74677	11851
Папир	204036	17.72	36155	0.07	74677	13233
Метали	204036	1.72	3509	0.7	74677	1284
Стакло	204036	4.13	8427	0.33	74677	3084
Текстил	204036	4.14	8447	0.175	74677	3092
Органски отпад – без кланичног	204036	41.65	84981	0.4	74677	31103
Остали отпад	204036	14.77	30136	0.5	74677	11030

*Прилог 9*

***ПРАВИЛНИК ЈКП "ЧИСТОЋА" О ТЕХНИЧКИМ УСЛОВИМА ЗА  
ОДВОЖЕЊЕ СМЕЂА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА***



## **ПРАВИЛНИК О ТЕХНИЧКИМ УСЛОВИМА**

На основу члана 1. Одлуке о одржавању чистоће Града Крагујевца ("Сл.лист Града Крагујевца ", бр. 1/2001), директор ЈКП "Чистоћа" Крагујевац доноси:

### **ПРАВИЛНИК О ТЕХНИЧКИМ УСЛОВИМА ЗА ОДВОЖЕЊЕ СМЕЋА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА**

#### **I ОПШТЕ ОДРЕДБЕ**

##### **Члан 1.**

Правилником о техничким условима за одвожење смећа на подручју Града Крагујевца где је ЈКП „Чистоћа“ Крагујевац врши услугу одвожења смећа утврђује се:

1. Време износења смећа
2. Начин изношења смећа
3. Врста и потребан број посуда за одлагање смећа
4. Технички услови за одлагање смећа
5. Начин одвожења смећа у случају поремећаја

##### **Члан 2.**

Одредбе овог Правилника односе се на сва правна лица, предузетнике и грађане, као и власнике пословних, стамбених и пословно-стамбених објеката.

1. Време изношења смећа Изношење смећа у Граду Крагујевцу организовано је током целе године, 365 дана, у време верских и државних празника, као и у време викенда. Обавља се у три смене I од 06-13h, II од 12-19h, III 17-24h

1.1. Колективни тип становања Код колективног типа становања одвозење смећа врши се у времену од 06-13h и 17-24h у зависности од Плана одвоза за тај део града

1.2. Индивидуални тип становања

1.2.1. За индивидуални тип становања где се смеће одвози из типизираних посуда – контејнера 1100 литара, време пражњења посуда обавља се у две смене од 06-13h и од 17-24h, у зависности од Плана одвоза за припадајућу улицу.

1.2.2. За индивидуални тип становања где се смеће одвози из индивидуалних канти и посуда, време пражњења посуда обавља се у I смени од 06-13h

1.2.3. Приватни предузетници, предузећа, установе и институције Време одвоза смећа код свих ових корисника услуга организовано је по принципу припадности улице која је наведена у Плану одвоза смећа.

2. Начин изношења смећа Изношење смећа се врши код свих категорија корисника услуга, врши се специјалним возилима из типизираних посуда.

2.1. Колективни тип становања Код ове групе корисника услуга смеће се износи из типизираних контејнера запремине 1100 литара, са локацијама које су одредјене у катастру посуда.

2.2. Индивидуални тип становања

2.2.1. За овај тип становања начин изношења смећа је путем типизираних контејнера запремине 1100 литара, са локацијама које су одређене у катастру посуда.

2.2.2. Корисници услуга из индивидуалног типа становања, који смеће одлажу у индивидуалне канте, износе своје посуде до коловоза којим пролази возило ЈКП „Чистоћа“ у 06h у дане предвиђене Планом одвоза смећа, и по пражњењу их враћају на своје место. У случају да из објективних разлога (уска и стрма улица, слепа улица, или улица без одговарајуће коловозне подлоге) није могућ улазак возила ЈКП „Чистоћа“, са МЗ и корисницима

услуга из тих улица одредиће се писаним договором сабирно место за одвоз смећа, у складу са техничко-технолошким могућностима предузећа.

2.3. Приватни предузетници, предузећа, установе и институције Начин изношења смећа за ову групу корисника организован је на основу писаних уговора, у зависности од делатности којом се баве, с тим што су нови корисници услуга (а и стари ако то до сада нису учинили) као власници, односно инвеститори пословних, стамбених, пословно-стамбених објеката и других објеката дужни да набаве одговарајуће типизирани посуде за сакупљање смећа.

### 3. Врста и потребан број посуда за одлагање смећа

3.1. Врста посуде За одлагање кућног смећа користе се следеће врсте посуда, уз предходну сагласност (писану) ЈКП „Чистоћа“:

- а) типизирани контејнери запремине 1100 литара, метални или пластични
- б) типизирани пластичне канте од 120, 140, 240 и 360 литара

3.2. За одлагање индустријског отпада у зависности од врсте и количине генерисаног отпада, користе се следећи типови посуда уз предходну сагласност (писану) ЈКП „Чистоћа“:

- а) типизирани контејнери запремине 1100 литара, метални или пластични
- б) типизирани контејнери запремине 5000 и 7000 литара (корпе) метални или жичани, отворени, са шибром или затворени
- ц) типизирани контејнери са сопственим механизмом за утовар (прес контејнери)

3.3. Број посуда Број потребних посуда у режиму пражњења смећа једном недељно је следећи:

3.3.1 За колективни тип становања  $BK = 0,1 \times D BK$  – број контејнера од 1100 литара  $D$  – број домаћинстава  
Норматив: 15 – 20 домаћинстава – 1 контејнер 1100 литара (у зависности од густине насељености)

3.3.2. За индивидуални тип становања – контејнери  $BK$  – број контејнера од 1100 литара  $D$  – број домаћинстава  
Норматив: 15 – 20 домаћинстава – 1 контејнер од 1100 литара (у зависности од густине насељености).

3.3.3. За индивидуални тип становања – канте Број чланова домаћинства Запремина канти

Од 01 – 04 од 120 – 140 литара

Од 05 - 07 240 литара

Више од 7 360 литара

3.3.4. Приватни предузетници, предузећа, установе и институције У зависности од делатности и количине генерисаног отпада набављају одговарајуће типизирани посуде уз претходну сагласност ЈКП „Чистоћа“. Препорука: 1000 метара квадратних пословног простора – 1 контејнер 1100 литара

4. Технички услови за одвожење смећа За несметан процес рада на пражњењу посуда за смеће по предвиђеном режиму , код свих категорија корисника услуга, а у циљу заштите опреме, људства и непотребних трошкова, неопходно је обезбедити следеће техничке услове:

4.1. Безбедан прилаз возилима ЈКП „ Чистоће“ до посуда за смеће:

- тврду коловозну подлогу
- довољну ширину и висину улица и пасажа
- потребну висину електро и ПТТ инсталација
- орезане крошње дрвећа
- сабирно мсто за уске, стрме и слепе улице

4.2. Несметан прилаз контејнерима без паркираних возила и закрчених улица

4.3. Садржај контејнера без земље, шута, врућег пепела, запаљивих и опасних материја

4.4. Проходну улицу у зимском периоду за возила ЈКП „ Чистоћа“

4.5. Тврду подлогу ( асфалтну, бетонску, поплочану или тампонирану) за локацију контејнера, без степеништа или високих ивичњака

#### 4.6. Сагласност МЗ за локацију контејнера на јавним површинама

5. Начин одвоза смећа у случају поремећаја У случају поремећаја који могу наступити услед раскопавања или реконструкције улице и подземних инсталација, затим снега и леда, ЈКП „Чистоћа“ ће са МЗ и Комуналном инспекцијом одредити сабирно местои врсту посуде за одлагање смећа из таквих улица, док те околности трају.

## II ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 3. „Чистоћа“ задржава право да за специфичне случајевеи ситуације доноси одлуке и даје сагласност које нису у складу са овим Правилником, а уз предходну сагласност са Комуналном инспекцијом.

Члан 4. Овај правилник ступа на снагу по добијању сагласности Градске управе за развој градских ресурса Скупштине Града Крагујевца.