



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ – ШТИП
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ

Институт за рударство

Катедра за логистика и животна средина

Штип

Силвана ЦрвенМицева

ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД ВО ОПШТИНА СТРУМИЦА
2010-2013 ГОДИНА

-МАГИСТЕРСКИ ТРУД-

Штип, декември 2011 година

Комисија за оценка:

Ментор: Проф. д-р Борис Крстев
Факултет за природни и технички науки,
Универзитет “Гоце Делчев“ – Штип

Член: Проф. д-р Зоран Десподов
Факултет за природни и технички науки,
Универзитет “Гоце Делчев“ – Штип

Член: Проф. д-р Благој Голомеов
Факултет за природни и технички науки,
Универзитет “Гоце Делчев“ – Штип

Членови на Комисија за оценка и одбрана:

Претседател: Проф. д-р Зоран Десподов
Факултет за природни и технички науки,
Универзитет “Гоце Делчев“ – Штип

Член: Проф. д-р Борис Крстев
Факултет за природни и технички науки,
Универзитет “Гоце Делчев“ – Штип

Член: Проф. д-р Благој Голомеов
Факултет за природни и технички науки,
Универзитет “Гоце Делчев“ – Штип

Научно поле: Техничко-технолошки науки

Научна област: Инженерство на животна средина

Датум на одбрана: _____

Датум на промоција: _____

ПОСВЕТА И БЛАГОДАРНОСТ

Магистерскиот труд е работен под менторство на проф. д-р Борис Крстев и ја користам оваа пригода да му се заблагодарам за помошта и моралната поддршка што ми ја даде во текот на изработката на трудот.

Благодарност до членовите на комисијата, проф. д-р Зоран Десподов и проф. д-р Благој Голомеов.

Посебна благодарност и почит до мојата фамилија, сопругот Миле, синот Димитар, нивната љубов, поддршка и упорност се најзаслужни за мојот успех и развој.

Трудот го посветувам на мојот татко Ѓорги бидејќи тој ме поттикна и беше цел живот патоказ за мојата иднина.

На крај сакам да се заблагодарам на сите кои несебично ми помогнаа во изработката на овој труд.

ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД ВО ОПШТИНА СТРУМИЦА 2010-2013 ГОДИНА

АПСТРАКТ

Големите количини на отпад стануваат проблем број еден, особено во големите градови заканувајќи се директно по здравјето на луѓето и околината, а индиректно на загадувањето на воздухот, почвата и водата.

Човекот од урбаната средина најчесто ја губи врската со природата. Веројатно покрај потрошувачкиот менталитет, оддалеченоста од природната средина придонела да бидат одложени согледувањата и решавањата на прашањата за постапување со отпадот на квалитетен начин.

Определувајќи се за одржлив развој се тежнее кон квалитетно живеење на човекот (како единка) и општеството, што подразбира зачувување на околината и моралот. Постапувањето со отпадот се движи во правец на воспоставување и спроведување на интегриран систем за управување со отпадот и заштита на околината. При ова, треба да се имаат на ум и основните човечки права (и обврски) кои го подразбираат правото на граѓанинот на здрав живот и околина, право на информираност и правото на учество во одлучувањето. На таквиот предизвик полесно ќе му се одговори ако сите (граѓани) бидат оспособени и поттикнати на учество во постапките на одлучување, за управување и стопанисување со отпадот. Денешната криза со животната средина и проблемите со отпадот, бараат повеќе од кога било во историјата, полно внимание на сите креативни потенцијали. Развојот на Република Македонија кон одржлив систем за управување со отпадот бара понатамошно усогласување на домашното законодавство со политиките на Европската унија. Промените во институционалната организација и големите промени во општата практика за управување со отпадот, се важни и во управувањето со отпадот кој се создава во Република Македонија.

Клучни зборови: одржлив развој, интегриран систем, животна средина.

PLAN FOR WASTE MANAGEMENT IN THE MUNICIPALITY OF STRUMICA YEAR 2010-2013

ABSTRACT

Large amounts of waste have become problem number one particularly in large cities are directly threatening human health and the environment and indirect pollution of air , soil and water. Man of the urban environment often loses the connection to the consumer mentality nature. Probobly in addition, the distance from the natural environment contributed to postpone the solutions, observations and questions about the treatment of waste a quality manner. Clarifying for sustainable development strives toward quality of life of man (as an individual) and society, which means preserving the environment, and morals. Handling of waste moves towards the establishment and implementation of an integrated waste management and environmental protection. While this should bear in mind the basic human rights (and liabilities) which means the right of citizens to have a healthy life and environment, right to information and right to participate in this challenge of decision. It's not easy to answer to this task if all citizens were beanig trained and encouraged to participate in decision-making procedures, management and operation of waste. Today's crisis environment and waste issues, looking more than ever in history the full attention of all creative potentials. Development of the Republic of Macedonia towards sustainable waste management requires further harmonization of national legislation with the policies of the European union. Changes in the institutional organization and the major changes in the general practice for waste management are important in the management of waste generated in the Republic of Macedonia.

Key words: sustainable development, integrated systems, environment.

СОДРЖИНА

1. ВОВЕД	.....9
2. ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА	.....10
3. ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО	.....10
4. МЕТОДИ НА ИСТРАЖУВАЧКА РАБОТА	.....11
5. ОПШТО ЗА ОТПАД	.....11
6. ОПИС И ОЦЕНА НА ПОСТОЕЧКАТА СОСТОЈБА ЗА УПРАВУВАЊЕ СО РАЗЛИЧНИТЕ ВИДОВИ ОТПАД	.....12
6.1 Состојби со селектирање и рециклирање на комуналниот отпад	.....29
6.2 Состојби со биоразградливиот отпад	.....33
6.3 Состојби со индустриски отпад	.....37
6.4 Состојби со опасен отпад	.....40
6.5 Состојби со финансиската ситуација при управување со отпад во Општината	.....41
7. ПРЕДВИДУВАЊА НА ИДНИТЕ СОСТОЈБИ ВО ВРСКА СО УПРАВУВАЊЕТО СО ОТПАД	.....42
7.1 Генерирање на отпад	.....42
7.2 Собирање, транспорт и одложување на отпадот	.....45
8.СОСТОЈБИ И СОВРЕМЕНИ ТРЕНДОВИ ВО ЕВРОПСКА УНИЈА ЗА РАЗЛИЧНИ ВИДОВИ НА КОМУНАЛЕН ОТПАД ВО ГЕРМАНИЈА, ИТАЛИЈА, ФРАНЦИЈА И ВЕЛИКА БРИТАНИЈА	.....47
8.1 Стакло како отпад	.....48
8.2 Хартија како отпад	.....50
8.3 Пластичен отпад	.....52
8.4 Отпад од железо и челик	.....54
8.5 Отпад од алуминиум	.....56
8.6 Отпад од бакар	.....58
8.7 Отпад од дрво	.....60
8.8 Отпад од текстил	.....62
8.9 Биоразградлив отпад	.....64

9.НАСОКИ И ЦЕЛИ ВО ВРСКА СО УПРАВУВАЊЕТО СО ОТПАД	.....66
10.СТИМУЛАТИВНИ МЕРКИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА АКТИВНОСТИТЕ ЗА ИЗБЕГНУВАЊЕ И НАМАЛУВАЊЕ НА КОЛИЧЕСТВОТО НА СОЗДАДЕН ОТПАД, КАКО И ПОВТОРНО КОРИСТЕЊЕ, РЕЦИКЛИРАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА ОТПАД КАКО ИЗВОР НА ЕНЕРГИЈА	.....67
11. НАЧИНИ ЗА ОТСТРАНУВАЊЕ НА ОТПАДОТ ШТО НЕ МОЖЕ ДА СЕ ИЗБЕГНЕ И ДА СЕ ПРЕРАБОТИ	.....70
12. РЕАЛИЗАЦИЈА НА СИСТЕМОТ ЗА МОНИТОРИНГ ПРИ УПРАВУВАЊЕТО СО ОТПАД	.....71
13.КОНКРЕТНИ МЕРКИ И АКТИВНОСТИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА БИОРАЗГРАДЛИВИТЕ СОСТОЈКИ ВО ОТПАД НАМЕНЕТ ЗА ОТСТРАНУВАЊЕ И ВРЕМЕНСКИОТ РАСПОРЕД И ОБЕМОТ НА НИВНО РЕАЛИЗИРАЊЕ	.....72
13.1 Основа за воведување на компостирањето на биоразградлив отпад	.....73
13.2 Типови на органски отпад за компостирање	.....74
13.3 Препораки за активности, кои треба да се превземат од страна на Општина Струмица за управување со биоразградлив отпад	.....74
13.4 Препорачана технологија за компостирање	.....75
14.УТВРДУВАЊЕ НА ПОТРЕБИТЕ НА ОПШТИНА СТРУМИЦА ЗА ИЗГРАДБА НА ОБЈЕКТИ И ИНСТАЛАЦИИ ЗА ПРЕРАБОТКА НА ОТПАД	77
14.1 Генерални правци за идниот плански период во однос на управувањето со отпад	.....77
14.2 Основа за воведување на примарна селекција на отпадот	.....78

15. ЛОКАЦИИ И ИНСТАЛАЦИИ ЗА ОТСТРАНУВАЊЕ НА ОТПАД	.....80
16. ТЕХНИЧКИ И ДРУГИ УСЛОВИ КОИШТО ТРЕБА ДА СЕ ИСПОЛНАТ ПРИ УПРАВУВАЊЕТО СО ОТПАД	.....81
17. МЕРКИ ЗА САНАЦИЈА НА ДИВИТЕ ДЕПОНИИ И НА ЗАГАДЕНИТЕ ОБЛАСТИ	.....82
18. АКТИВНОСТИ КОИШТО СЕ ПРЕЗЕМААТ ОД СТРАНА НА ЕДИНИЦАТА НА ЛОКАЛНАТА САМОУПРАВА ВО ВРСКА СО УПРАВУВАЊЕТО СО ОТПАДОТ	.....83
19. МЕРКИ ЗА ЕДУКАЦИЈА И ЗА ПОДИГАЊЕ НА ЈАВНАТА СВЕСТ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД	.....86
19.1 Учество на јавноста во процесот-управување со отпад	..... 86
20. ФИНАНСИСКИ ИНСТРУМЕНТИ ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПЛАНОТ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД	.....94
21. ЗАКЛУЧОК	.....96
22. БИБЛИОГРАФИЈА	.....96

1. ВОВЕД

Врз основа на Законот за управување со отпад, Националната стратегија за управување со отпад, и европските директиви кои ја регулираат оваа област, императив на новиот пристап во управувањето со отпадот е неговиот интегративен карактер. Имено, планирањето и спроведувањето на активности, инвестиции и воопшто, целокупниот систем на управување со отпад треба да ги содржи сите потребни фази, од моментот на создавање на отпадот сè до негово трајно отстранување. Ваквиот пристап е со цел отстранување на негативните последици на претходниот систем. Евидентно е дека еден систем кој е фокусиран само на отстранување и депонирање на отпадот, доведува до загадување на сите медиуми на животната средина. Таквиот систем во кој не се искористени сите елементи на управување со отпад кои водат кон негово намалување, повторно користење, рециклирање, употреба како енергетски ресурс или негово крајно депонирање е неприфатлив како од аспект на заштита на животната средина така и од аспект на одржлив развој. Интегрираното управување со отпад се наметнува како единствено решение за соодветно управување со отпадот во Република Македонија, доколку сакаме да фатиме приклучок кон развиените земји во оваа област. Негативните ефекти врз животната средина и врз здравјето на луѓето треба да ја зголемат свеста на секој поединец за одговорноста, должноста и задачите во доменот на управувањето со отпадот. Искуствата од примената на овој систем во западноевропските земји се позитивни. Додека постигнатите резултати кои се однесуваат не само на намалувањето на загадувањата на животната средина, туку и на отварањето на нови работни места и развој на цел еден сектор, придонесува за зголемување на бруто националниот производ на секоја земја, што е одличен показател за позитивните страни на овој систем.

ЦЕЛ : Целта на овој магистерски труд е да се најде соодветно решение во управувањето со отпадот кое ќе биде усогласено со Европските стандарди и стандардите во Република Македонија.

2. ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА

За изработка на овој магистерски труд се користени материјали и податоци од Националниот план за управување со отпад (2000-2015), Стратегијата за управување со отпад (2008-2020) како основни плански и стратешки документи кои треба да дадат насоки за управувањето со комуналниот цврст отпад во Република Македонија. Потоа, користени се податоци од Физибилити студија за интегрално управување со отпад во регионот на Струмица од (2009 год), Пред-физибилити студија за интегрирано управување со цврст отпад во југоисточниот регион, ЛЕАП од (2006год) - Локален еколошки акционен план за Општина Струмица, како и податоци од ЈПКД „Комуналец“ Струмица.

3. ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Цел на овој магистерски труд е да се испита можноста за воведување на примарна селекција, рециклажа на оние корисни фракции од комуналниот отпад кои пазарно можат да се валоризираат и воведување на интегрален систем за управување со отпад во Општина Струмица. На овој начин ќе се дадат идни насоки како треба фазно да се воведува овој систем во регионот, а се со цел за намалување на продуциран отпад кој завршува на самата депонија. Во Општина Струмица не постои современ начин на управување со отпадот. Управувањето со отпадот се сведува на негово собирање, транспортирање и депонирање, како што е и во останатите општини во Р. Македонија. Ова управување е под надлежност на јавното претпријатие на Општина Струмица ЈПКД „Комуналец“ кое е одговорно за управувањето со комуналниот цврст отпад, односно за собирањето и одлагањето на отпадот во локалната општинска депонија.

4. МЕТОДИ НА ИСТРАЖУВАЧКА РАБОТА

Во овој магистерски труд методите на истражувањето ќе се темелат врз досегашните практики од сепарацијата, реупотребата и рециклирањето на корисните фракции од комуналниот цврст отпад во Европската Унија. Истражувачките податоци за состојбите со управувањето со отпадот во Општина Струмица главно ќе се базираат од досегашната работа и искуства на ЈПКД „Комуналец“.

5. ОПШТО ЗА ОТПАД

Под отпад се подразбираат материите кои во домаќинствата, индустријата и земјоделието, во определено време станале неупотребливи или неискористени. Иако во голем дел отпадните материји се и секундарни сировини, во најголем дел остануваат неискористени. Несобрани и неселектирани, тие се предодредени да ја загадуваат животната средина, да го стеснуваат животниот и работниот простор, да ги нарушуваат и нагдуваат природните пејсажи како и да вршат неповратна загуба на вредни ресурси и енергија при процесите на негово депонирање или горење. Сето тоа ја наметнува потребата од воведување одржливи начини на управување со него. Тие нè учат дека неупотребливите предмети не се само непотребно ѓубре од кое треба да се ослободиме засекогаш. Во нив се кријат вредни ресурси кои повторно може да бидат искористени. Со одржливите начини на управување со отпадот се допринесува кон намалено создавање на отпад, намалено трошење на природните ресурси (материјални и енергетски) како и кон обезбедување, кружење на материјата и енергијата во природата. Притоа не само што ѝ помагаме на природата туку си помагаме и себеси заштедувајќи ги нашите пари кои несвесно ги фрламе во депониите. Главно постојат три начини на одржливо управување со отпад. Тоа се рециклирање, повторна употреба и редуцирање. Во зависност од местото на создавање и својствата на отпадот, отпадот може да се класифицира во неколку категории:

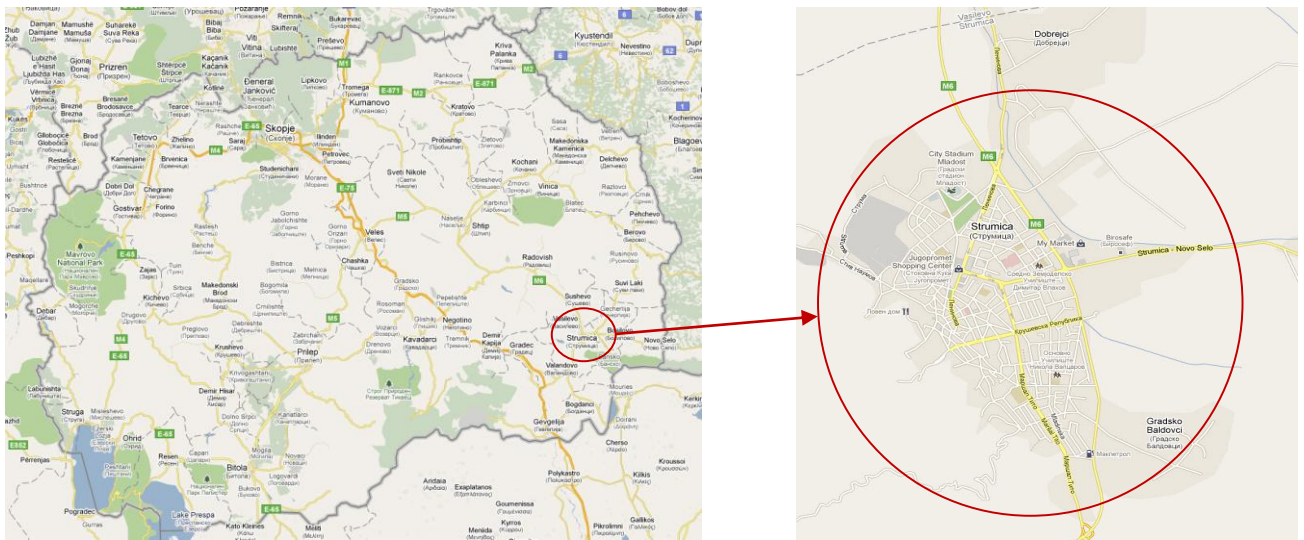
1. Комунален цврст отпад;
2. Технолошки (индустриски) отпад;
3. Опасен отпад.

Сегашната практика со управувањето со отпадот во Општина Струмица воопшто не ги задоволува Европските стандарди и затоа е потребно воспоставување на нов систем со управувањето со отпадот. Целта на ново воспоставениот интегриран систем е да се елиминира и неутрализира количеството на отпад кое ќе се депонира и ќе може да се одвојуваат корисните фракции од комуналниот цврст отпад со што би се зголемил векот на употребата на самата депонија, а во исто време, би се искористиле корисните фракции од отпадот за понатамошна реупотреба.

6. ОПИС И ОЦЕНА НА ПОСТОЕЧКАТА СОСТОЈБА ЗА УПРАВУВАЊЕ СО РАЗЛИЧНИТЕ ВИДОВИ ОТПАД

Општина Струмица се наоѓа во југоисточниот дел на Република Македонија, во Струмичката котлина што се простира на просечна надморска височина од 239 метри опколена со венец од планината Беласица, Огражден и Еленица со површина од 321.89 км². Низ котлината тече реката Струмица којашто на југоисток се влева во реката Струма, Република Бугарија. Двете гореспоменати реки припаѓаат на медитеранскиот речен слив што придонесува микроклиматскиот регион во Струмица да има континентално-медитерански одлики. Ваквата географска положба, поволната клима и плодното земјиште, придонесло Струмичката област низ векови да биде важен крстопат на Балканот и Средна Европа. Според демографските податоци за локалното население во Општината живеат 54.676 жители населени во градот Струмица и 19.465 жители во останатите 24 населени места кои ја сочинуваат Струмичката општина. Низинскиот дел на Општина Струмица е воедно и најгустото населено подрачје во Република Македонија, со над сто жители на еден километар квадратен. Специфичната географска и топографска положба на Струмичкиот регион ја карактеризираат две зонални клими. Субмедитеранска, со поголемо или помало вкрстосување со источно-континентална клима чија испреплетеност на регионот му дава посебен белег, долги топли лета со високи среднодневни температури и намалено годишно количество врнежи и намлени

зимски температури со појава на ветрови од сите правци. Просечната годишна температура на воздухот е 13,1°C со највисоки месечни температури во јули 23,9°C и најниски во јануари 1,7°C. Во Струмица просечно годишно ниво на воден талог е 604 мм, додека маглите се појавуваат околу 25 дена и тоа во ноември, декември, и јануари. Целокупниот струмички регион е поделен на ридско-планински. Погolem дел, односно 46% од обработливите површини припаѓаат на рамничарскиот релјефен дел кои се наоѓаат на надморска височина од 250-300м и се од првостепено значење за земјоделството во регионот.



Слика 1. - Општина Струмица, територијална поставеност
Picture 1. - Municipality of Strumica, territorial structure

Координати:

41°22' и 41°30' северна географска широчина и 22°35' и 23°45' источна географска должина

Местоположба:

На крајниот југоисток на Република Македонија, веднаш под тромеѓето на меѓудржавните граници со Бугарија и Грција сместена е плодната Струмичка котлина, а во нејзиниот западен дел и истоимената општина Струмица.

Надморска височина: 256m

Површина: 485,59 km²

Жители: 54.676

Густина на населеност: Над 100 жители на 1 км²

Населени места: 25

Согласно член 42-а од Законот за отпад (Сл.в на Р.М бр.68/2004,71/2004, 16/2004,107/07,102/08,143/08и124/10год.), управувањето со комуналниот отпад во Општина Струмица му е доверено на Јавното Комунално Претпријатие ЈПКД „Комуналец“ кое е основано во 1955 год. од страна на Општината. Комуналното претпријатие е составено од повеќе работни единици и тоа: работна единица водовод и канализација, работна единица зеленило, работна единица погребални дејности, и единица чистота. ЈПКД „Комуналец“ врши организирано собирање на отпадот на 35.311 жители во градот Струмица, 2864 жители во населените места: Муртино, Банско, и Сачево и во неколку јавни институции и производни погони во населените места: Дабиле, Куклиш и Водоча. Останатите рурални населени места во Општината не ги добиваат услугите поради недостиг на технички и финансиски средства. Имајќи предвид дека 16.501 жител од руралните средини не се опфатени со организирано собирање на отпад, Општината и ЈПКД „Комуналец“ во најкраток можен рок треба да изнајдат соодветно решение како би се спречило понатамошно создавање на нови диви депонии. Претпријатието располага со 5 комунални возила од кои два автосмеќера со зафатнина од 18m³, едно возило од 20m³, едно возило автосмеќер од 15m³ и едно возило за подигање на контејнери од 5 и 7 m³. Исто така, на располагање има и два трактора за собирање на комуналниот отпад од 4m³.

Табела 1. Возен парк

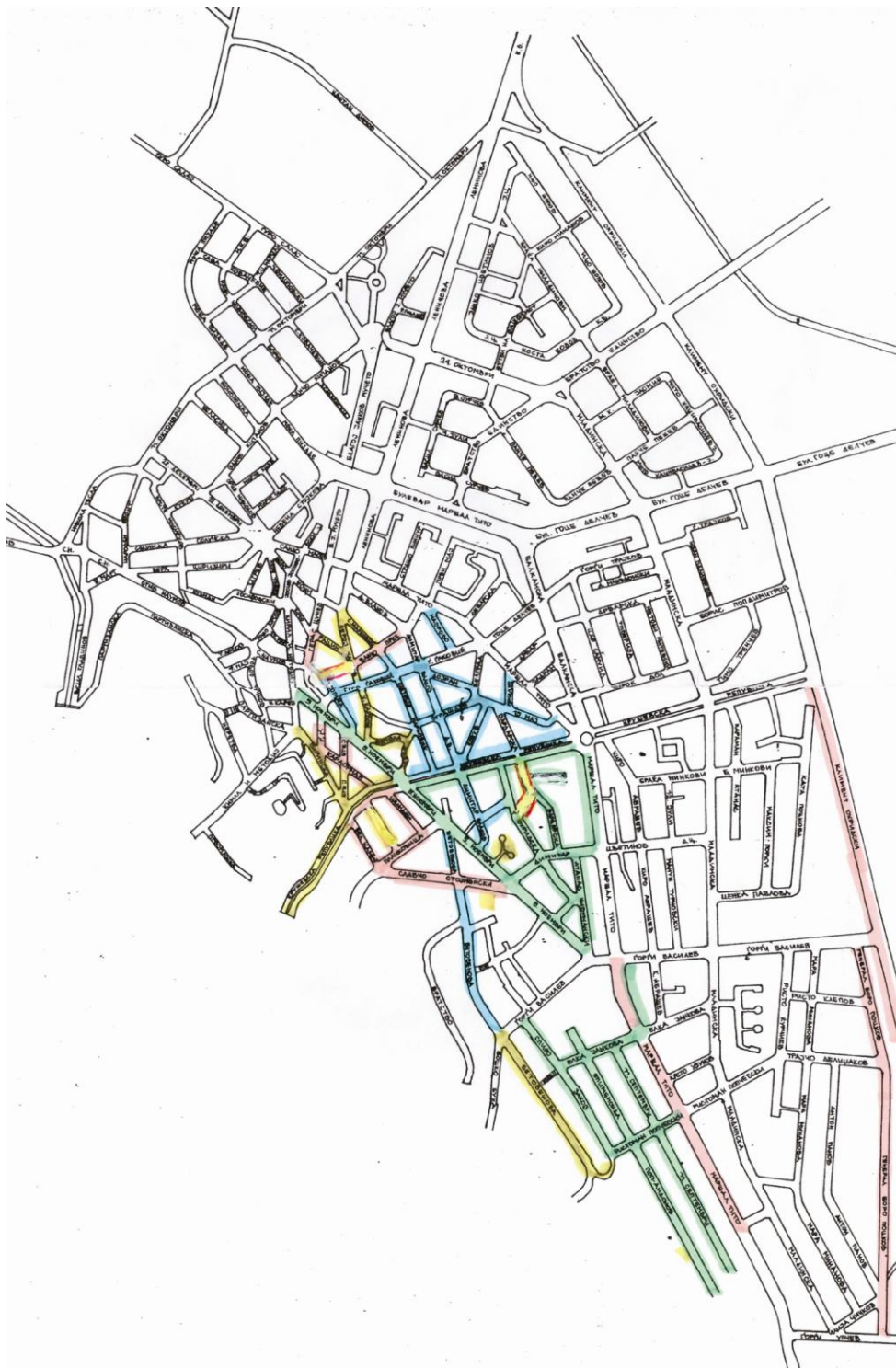
Table 1. Vehicles

Р.Бр. No.	Опис на возилото Description of vehicle	Количина Quantity
1	Специјални возила Автосмеќери / Special vehicle for waste collection	4
2	Специјално возило Автоподигач / Special vehicle Autolifter	1
3	Трактори/ Tractors	2
4	Градежна машина Т.Г / Construction machine TG	1

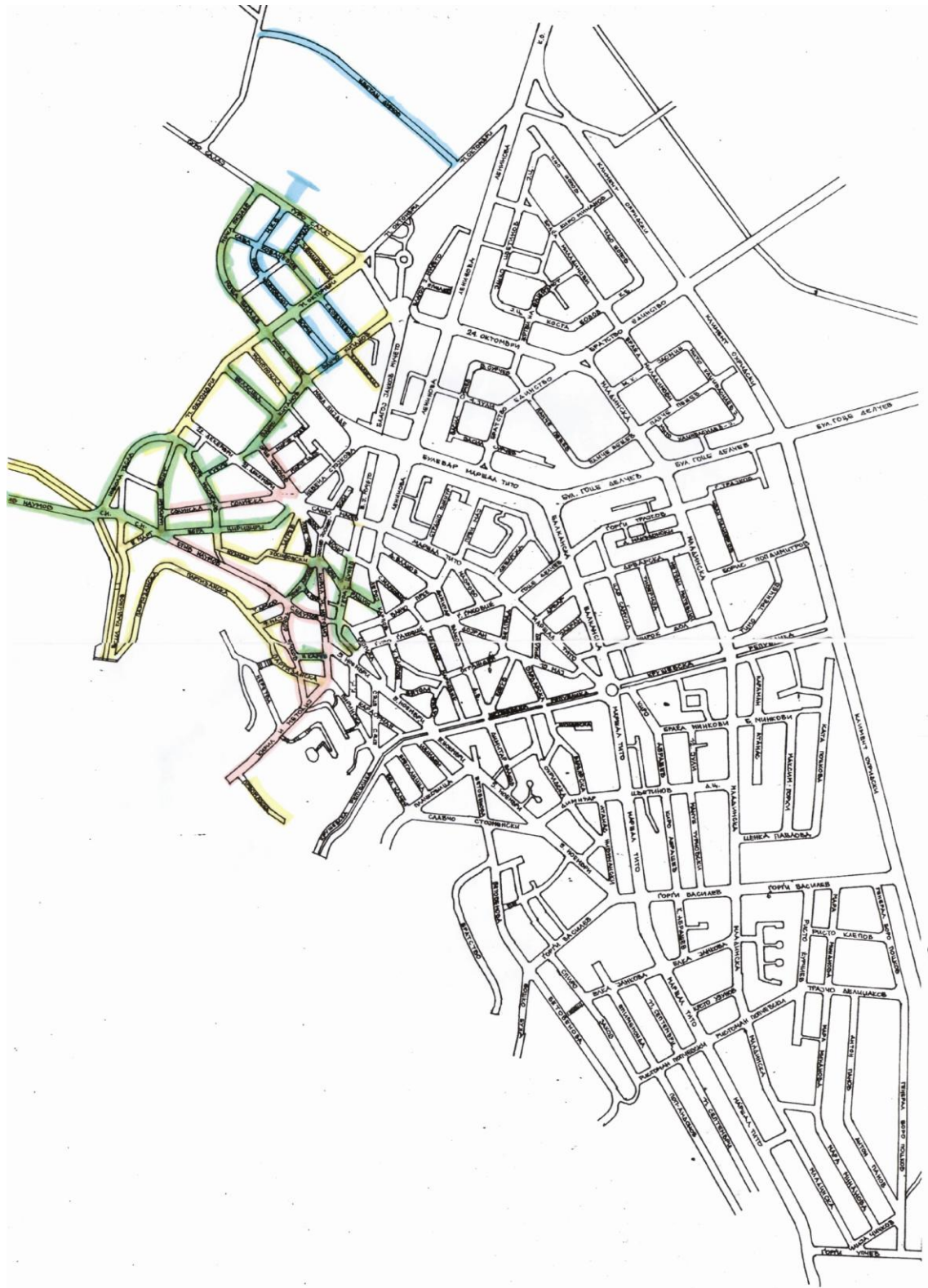
Не постојат претоварни станици и други форми на селекција и сепарирање на отпадот, еколошки дворови, собирни пунктови и сл. Собирањето на комуналниот цврст и индустриски отпад во градот Струмица и населените места е организирано по реони. Динамиката на изнесување, транспортирање и депонирање на комуналниот отпад е димензионирана во зависност од густината на населението, количините на отпадот и условите за изнесување на истиот. Физичкиот обем на задачите е дефиниран преку регистрирањето на станбените, дворните и индустриските површини, како и предвидените превозни средства со кои се извршуваат услугите. Така што, во централното градско подрачје комуналниот отпад се подига седумпати неделно, додека во останатите три реони кои ги опфаќаат периферните делови од градот, отпадот се подига двапати неделно. Во централното градско подрачје се распоредени 46 броја специјални садови (контејнери) со запремина од 1.1 m³, во реон I има поставено 25 контејнера од 1.1 m³, во реон II има поставено 170 контејнера од 1.1 m³ и во реон III има поставено 12 контејнера од 1.1 m³. На ниво на град Струмица има поставено 5225 канти од кои 1201 се распоредени низ индивидуалните станбени објекти, како и 101 контејнер од 1.1 m³ поставени во индустриските капацитети, 30 контејнери од 5 m³ наменети се за индустриски отпад. Изнесувањето на отпадот се врши непрекинато, систематски и без застој. Повремен застој може да се јави во случај на дефект или при лоши временски услови. (**Слика 2., 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 – План на улици на Општина Струмица по реони за собирање на комунален отпад**).



Слика 2.1 *Централно градско подрачје на Општина Струмица*
Figure 2.1 *The central city area of the Municipality of Strumica*



Слика 2.2 Реон 1 - Градско подрачје на Општина Струмица
Figure 2.2 Region 1 - Urban area of the Municipality of Strumica



Слика 2.4 Реон 3 - Градско подрачје на Општина Струмица
Figure 2.4 Region 3 - Urban area of the Municipality of Strumica

Јавното претпријатие ЈПКД „Комуналец“ стопанисува со релативно стар возен парк. Колку е амортизиран овој возен парк може да се види од годината на нивното производство и времетраењето на нивната употреба. При голема амортизираност на возилото не е можно да се постигне квалитетно и безбедно собирање на комуналниот отпад, а во исто време, се зголемуваат и трошоците околу нивното одржување. Поправките на специјалните возила се вршат во рамките на самото претпријатие (Сл. 2.5).

Возилата кои се на располагање на ЈПКД „Комуналец“ се со следните години на производство:

- ▶ Mercedes faun rotopres 18 m³ – 1995 год.
- ▶ Mercedes faun rotopres 18 m³ – 1996 год.
- ▶ MAN Variopres 20 m³ – 1990 год.
- ▶ MAN Variopres 15 m³ – 1991 год.
- ▶ FAP Avtopodigas 5 m³ – 1987 год.
- ▶ Трактор ИМТ 4m³ – 1982 год.
- ▶ Трактор Masai Ferguson 4m³ – 1998 год.



Слика 2.5 Примери на амортизирани возила кои се на располагање на ЈПКД „Комуналец“
Figure 2.5 Examples of depreciated vehicles which are available to ЈПКД „Комуналец“

Имајќи ја предвид староста на возилата и опремата со која располага гореспоменатото претпријатие за квалитетно и квантитетно проширување на организираното собирање на комуналниот отпад во сите населени места на Општина Струмица, неопходно е набавка на следниве специјални возила:

Табела 2. Опис на потребни нови возила
Table 2. Description of required new vehicles

Р.Бр. No.	Опис на возилото Description of vehicle	Количина Quantity
1	Специјално возило Автосмеќер од 20 m ³ / Special vehicle for waste collection from 20 m ³	1
2	Специјално возило Автосмеќер од 18m ³ / Special vehicle for waste collection from 18 m ³	2
3	Специјално возило Автосмеќер од 15m ³ / Special vehicle for waste collection from 15 m ³	1
4	Специјално возило Автосмеќер од 11m ³ / Special vehicle for waste collection from 11 m ³	1
5	Специјално возило Автоподигач од 5m ³ / Special vehicle Autolifter from 5 m ³	1

Во Општина Струмица постојат две депонии и тоа: Депонија Тркајна (Слика 2.6 лево) за инертен отпад кај река Тркајна со површина од 2,38 (ха) и Депонија Шапкар (Слика 2.6 десно) за санитарен и индустриски отпад во село Добрашинци со површина од 12 (ха). Вкупните количини коишто се депонираат-исфрлаат дневно изнесуваат 44,25 тони од кои на депонијата за инертен отпад Тркајна 10.8 тони и на депонијата за индустриски отпад Шапкар 33,45тони.

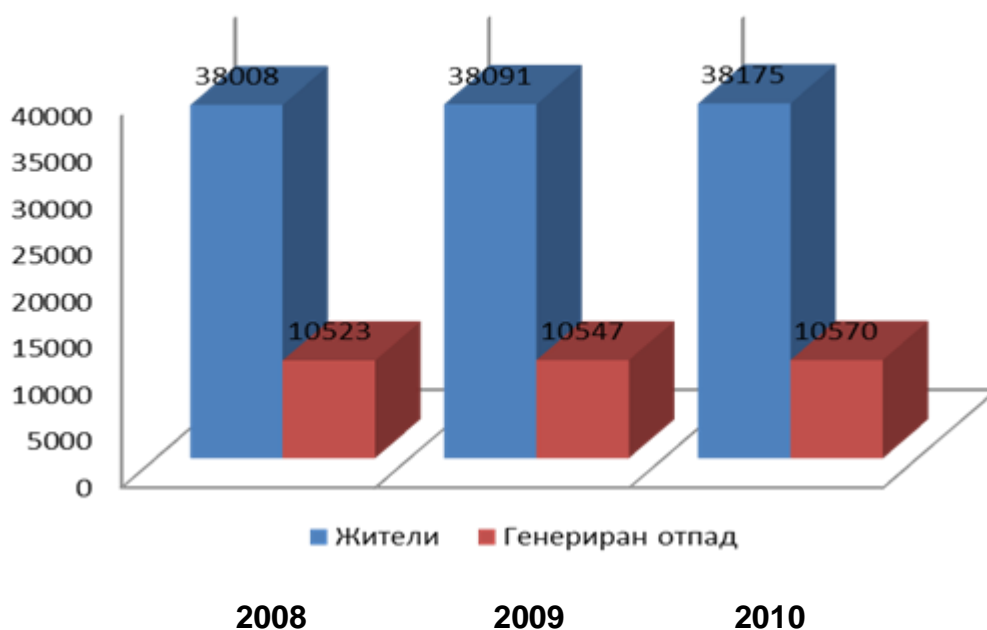


Слика 2.6 Депонија Тркајна (Сл.лево), Депонија Шапкар (Сл.десно)
Figure 2.6 Landfill Тркајна (Left), Landfill Шапкар (Right)

Дневната продукција на комунален цврст отпад по жител согласно приложените податоци изнесува 0,538 кг/ден. Во сферата на управувањето со комуналниот отпад во рамките на Општината се вработени комунални инспектори чија ингеренција е да го елиминираат исфрлањето на отпадот на места што не се предвидени за таа цел. Во Општината се лоцирани површини на диви депонии-ѓубришта на кои се депонира инертен отпад кои се наоѓаат покрај транзитниот пат со површина од 3000м² и количина на отпад од 309 600кг. Неконтролираното исфрлање на отпадот претставува сериозен проблем за заштита на животната средина и квалитетот на живеењето на населението. На основа на ваквата утврдена состојба неопходно е преземање мерки и активности од страна на Општината и институцијата којашто управува со отпадот да изврши санација, реконструкција и ревитализација на деградирани простори кои се потецијална опасност по здравјето на населението. Во досегашниот период согласно дадените податоци, санирани се 4400м² деградирани површини со диви депонии-ѓубришта, што изнесува 85% од вкупно деградирани површини во Општината. Вкупната количина на отпад којшто се продуцира годишно изнесува околу 10570 тони од кои 5781 тона е комунален и друг неопасен отпад или 54,7%, 3329.5 тони индустриски неопасен отпад или 31,5% ,708 тони инертен отпад или 6,7%, 359.3 тони опасен отпад или 3,4% и 391.09 тони медицински отпад или 3,7%. Количината на отпад која се подига, транспортира е претставена како генериран отпад и ги опфаќа градот Струмица и населените места Муртино, Банско и Сачево.

Табела 3. Генериран отпад во Општина Струмица 2008-2010 година
Table 3. Generated waste in 2008-2010 in the Municipality of Strumica

Година Year	2008	2009	2010
Бр.жители во урбана средина Number of residents in an urban environment	35156	35233	35311
Генериран отпад во урбана средина(т/год) Waste generated in urban environment (t/year)	10124	10147	10169
Бр.жители во рурална средина Number of residents in an rural environment	2852	2858	2864
Генериран отпад во рурална средина (т/год) Waste generated in rural environment (t/year)	399	400	401
Вкупен број на жители Total Population	38008	38091	38175
Вкупно генерирање на отпад во Општина Струмица (т/год) Total generation of waste in the Municipality of Strumica (t/year)	10523	10547	10570



Графикон 1. Количина на вкупно создаден отпад (однос жители-отпад 2008-2010 год.)

Chart 1. Quantity of total waste generated (ratio of residents-waste from 2008 to 2010 year.)

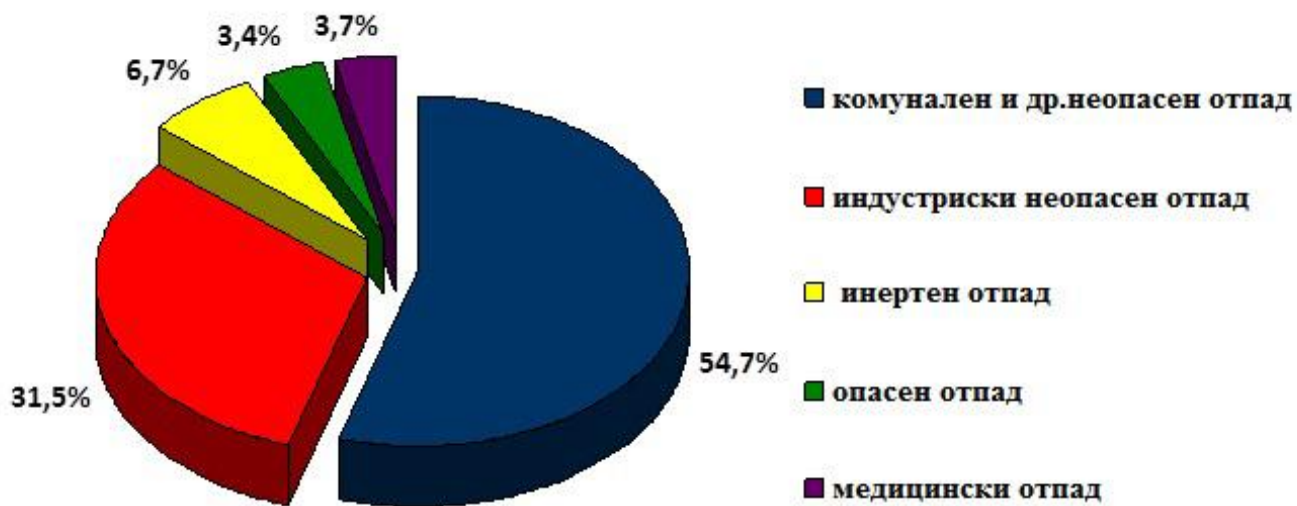
Целиот генериран и собран комунален цврст отпад од домаќинствата и индустриските капацитети се депонира на депонијата за комунален отпад „Шапкар“ кај село Доброшинци. Депонијата се наоѓа на 15 km од градот Струмица и до неа води асфалтиран пат. Површината на депонијата изнесува 12 ха и е во употреба од 1986 год. Депонијата ги исполнува сите минимум технички услови коишто се предвидени за една комунална депонија. Од предфизибилити студијата за интегрирано управување со цврст отпад во Југоисточниот регион е констатирано дека нема потреба од поставување на PVC мембрана бидејќи подлогата на депонијата е од глина со KV.10-7 до 10-9 m/sec. и длабочина до 20m. Покрај самата депонија постои цевковод преку кој депонијата може да се снабди со техничка вода. Целата депонија е оградена односно затворена со мрежа, пред влезот е поставена рамка со портирница. Имајќи ги во предвид сите овие предности, оваа депонија е избрана за регионална депонија во Југоисточниот регион.

Покрај депонијата за комунален отпад ЈПКД „Комуналец“ Струмица има уште една депонија која се користи за депонирање на инертен отпад. Депонијата Тркајна се наоѓа на 2.5 km од градот Струмица и е со површина 25.000m². Оваа депонија во текот на 2011 год. ќе биде затворена и хортикултурно уредена бидејќи околу 90% од капацитетот на депонијата е исполнет, па затоа Општина Струмица ќе треба да изнајде нова локација за депонирање на инертен отпад. Претпријатието ЈПКД „Комуналец“ во својата организациона структура има назначено лице кое ги следи состојбите врз животната средина меѓу кои и управувањето со отпадот. Лицето е во секојдневна комуникација со секторот за Комунални дејности во Општината. Со комуникацијата на двата субјекта се следи состојбата со управувањето со отпадот.

Табела 4. *Сет на индикатори кои ја покажуваат состојбата во областа на управувањето со отпад.*

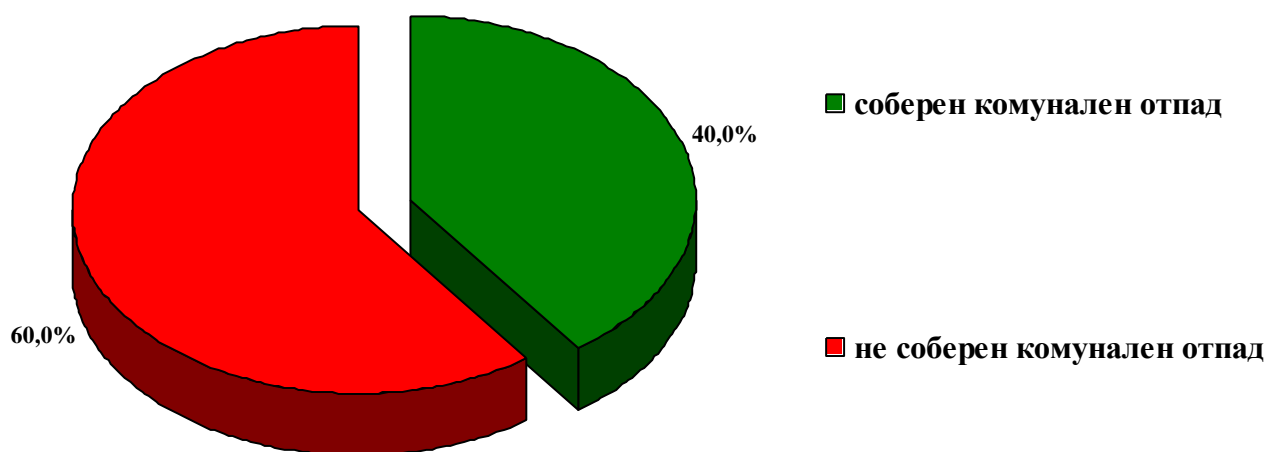
Table 4. *Set of indicators showing the situation in the area of waste management*

Количина на вкупно создаден отпад(т/ден) / Quantity of total waste generated (tons / day)	%
% удел на комунален и др.неопасен отпад / % share of municipal and other non hazardous waste	54.7%
% удел на индустриски неопасен отпад / share of industrial non hazardous waste	31.5%
% удел на инертен отпад / % share of inert waste	6.7%
% удел на опасен отпад / % share of hazardous waste	3.4%
% удел на медицински отпад / % share of medical waste	3.7%
% на собирање на комунален отпад во општината / % collection of municipal waste in municipal	40%
% на наплата за комунални услуги / % recovery utility	75%
% на селектиран опасен отпад / % of selected hazardous waste	/
% селектирање на секундарни сировини / % selection of secondary raw materials	8%



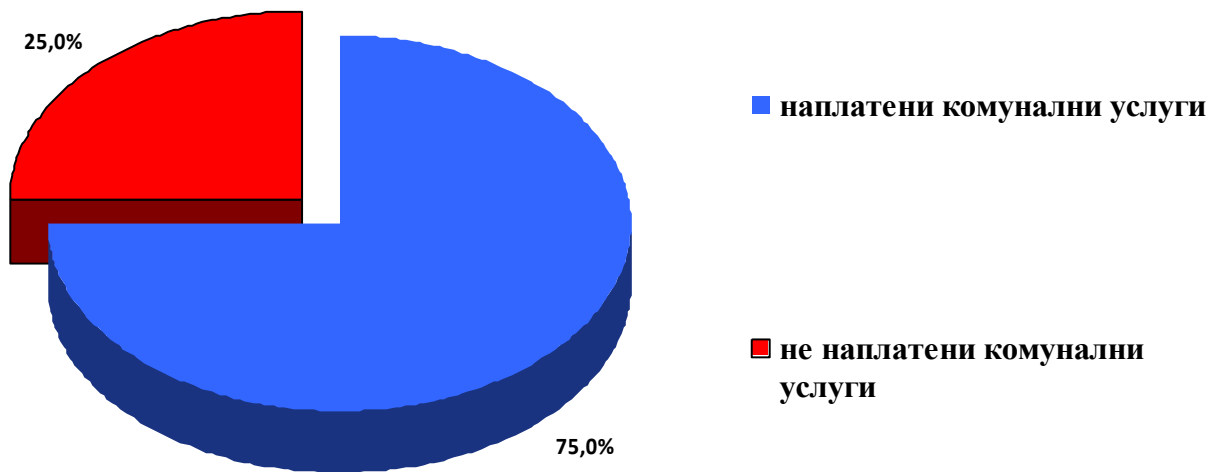
Пита 1.1 Количина на вкупно создаден отпад(т/ден)- Процентуален удел на отпад;

Pie 1.1 Quantity of total waste generated (tons / day)-Percentage share of waste;

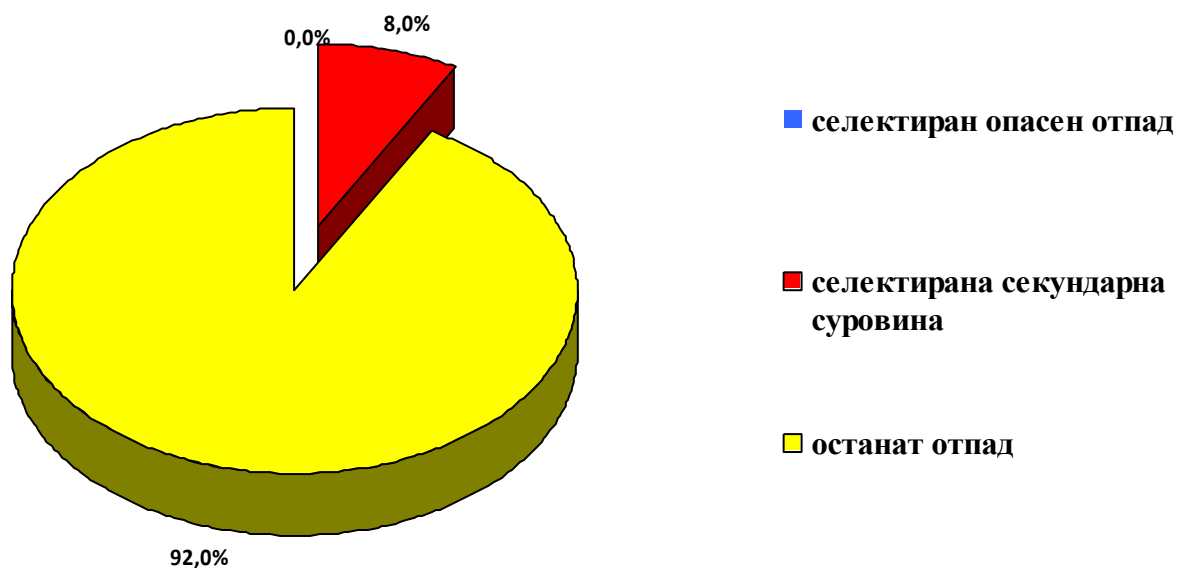


Пита 2. Процент на собирање на комунален отпад во Општина Струмица;

Pie 2. Percentage of municipal waste collection in the Municipality of Strumica;



Пита 3. Процент на наплата на комунални услуги во Општина Струмица;
Pie 3. Percentage of recovery utilities in the Municipality of Strumica;



Пита 4. Процент на селектирање на отпад и секундарни суровини во Општина Струмица;
Pie 4. Percentage of selection of waste and secondary raw materials in the Municipality of Strumica;

Врз основа на член 13 точка 8 од Законот за Јавни претпријатија, член 29 од Законот за комунални дејности, член 121 од Законот за управување со отпадот, и член 22 точка 8 од Статутот на ЈПКД „Комуналец“ Струмица, Управниот одбор на ЈПКД „Комуналец“ Струмица на својата седница одржана на ден 27.11.2009 год. ја донесе следната Одлука за висина на цена за собирање, транспортирање и депонирање на отпад по категории на корисници на метар квадратен изнесува (Табела 5).

Табела 5. Висина на цена за собирање,transportирање и депонирање на отпад по категории на корисници на метар квадратен

Table 5. Price for the collection, transportation and disposal of waste by categories of users per square meter

Ред.бр. No.	Категорија на корисници / Category of users	Денари / Denars
1	Станбени површини-домаќинство m ² / Residential areas, household m ²	2,7
2	Дворни површини- домаќинство m ² / Household-yard area m ²	0.60
3	Покриена површина кај стопански субјекти m ² / Surface covered with commercial entities m ²	4
4	Дворна површина кај стопански субјекти m ² / Yard area with commercial entities m ²	1,2
5	Деловни простории, занаетчии, трговски дукани, угостителство, канцеларии m ² / Offices, crafts, shopping stores, catering, offices m ²	4
6	Останати субјекти m ² / Other subjects m ²	4

Во Општината каде што се врши организирано собирање на отпадот не постои интегрирано управување со цврстиот отпад, имено управувањето со отпадот се сведува на собирање, transportирање и депонирање. Ваквиот начин на управување ја наметнува потребата од вградувањето на фазите на селектирање, сепарирање, третман преработка и складирање на отпадот согласно донесената законска регулатива и стандардите на Европската Унија. Ваквото интегрирано управување со отпад во Општината има влијание на економските, социјалните и просторните ефекти во развојот. Од тие причини се наметнува потребата од селективен пристап во третирањето на отпадот и неговата преработка со што се обезбедува порационално искористување на земјените површини и се зголемува векот на експлоатација на депониите. Како нужност се наметнува изградба на капацитет за рециклажа на отпадот. Со воведување на примарна селекција на отпадот на местото на неговото настанување и селектирање-сепарирање на цврстиот комунален отпад во

капацитетот преку издвојување и преработка на ПЕТ пластиката, хартијата, металот, како и производство на компост од органскиот отпад ќе се остварат не само економски резултати од искористувањето на отпадот, туку и ќе се подобри квалитетот на живеењето. Согласно законската регулатива во областа на отпадот која е апроксимирана со стандардите на Европската унија секој кој што создава отпад е должен да преземе мерки за негово третирање согласно законските решенија. Значајно е дека е предвидено селективно управување со отпадот пред неговото депонирање на локациите предвидени за таа цел.

6.1 Состојби со селектирање и рециклирање на комуналниот отпад

Постојниот начин на собирање и третман на комуналниот цврст отпад не го опфаќа селектирањето и рециклирањето на оние фракции на комуналниот цврст отпад кои имаат пазарна вредност. Нема организирано примарно селектирање на отпадот, а на местата каде што се подига отпадот не се поставени соодветни садови за сепарација, па така како конгломерат од различни фракции комуналниот отпад завршува на депонијата. ЈПКД „Комуналец“ вовеле пилот-проект за примарна селекција на комуналниот отпад сè со цел граѓаните на Општина Струмица да стекнат навика за селектирање. За таа цел се изградени осум еколошки острови кои се поставени околу колективни згради за домување. Покрај контејнерите за комунален отпад се поставени и 30 контејнери за ПЕТ пласитка и картонска амбалажа.



Слика 3. Еколошки остров
Figure 3. Ecological island



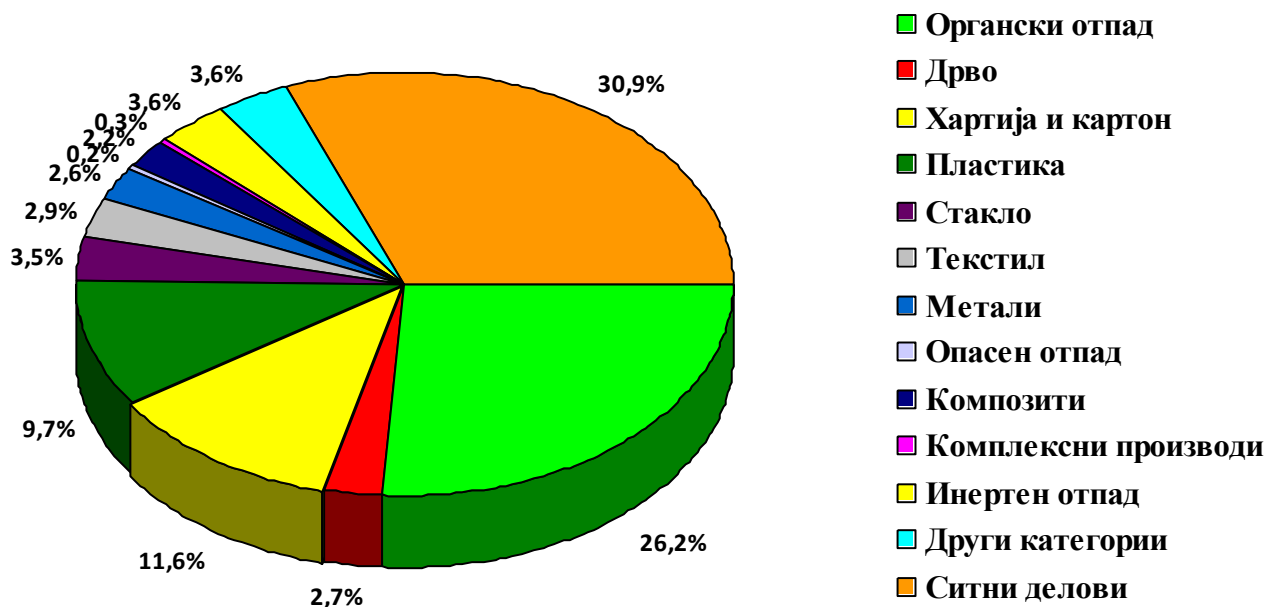
Слика 4. Еколошки остров
Figure 4. Ecological island

Структурата на отпадот, односно неговите фракции не се анализирани од страна на комуналното претпријатие. Врз основа на претходно дефинираните количини на отпадот којшто е генериран во Општина Струмица како и врз основа на структурата на фракции од отпадот идентификувана со Националниот план за цврст отпад на годишно ниво се претпоставува дека се создаваат следниве количини на фракции од отпадот:

Табела 6. Состав на отпад

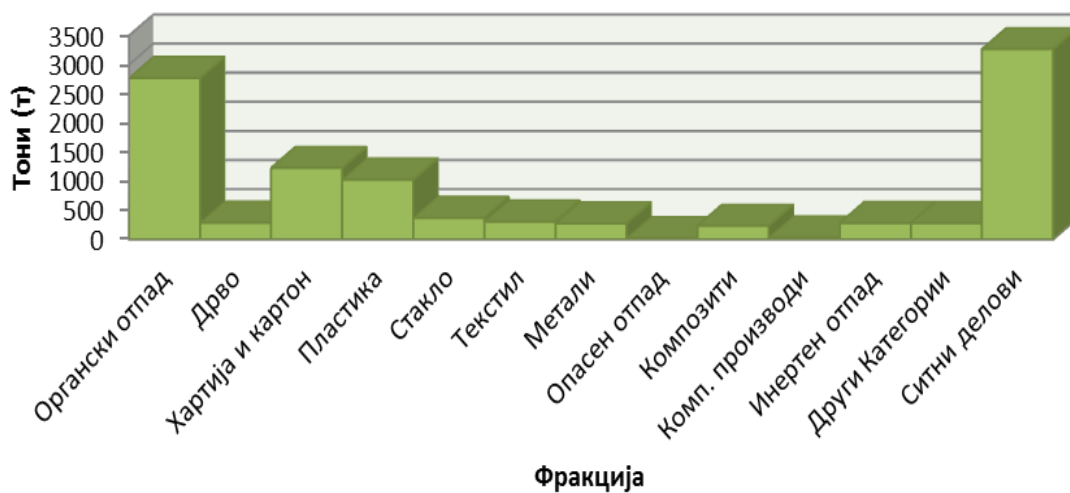
Table 6. Composition of waste

Фракција / Fraction	Застапеност(%) Representation (%)	Вкупно(тони) Total (tons)
Органски отпад / Organic waste	26,2	2771
Дрво / Wood	2,7	286
Хартија и картон / Paper and paperboard	11,6	1226
Пластика / Plastic	9,7	1025
Стакло / Glass	3,5	370
Текстил / Textiles	2,9	306
Метали / Metals	2,6	274
Опасен отпад / Hazardous Waste	0,2	21
Композити / Composites	2,2	233
Комплексни производи / Complex products	0,3	32
Инертен отпад / Inert waste	3,6	380
Други категории / Other categories	3,6	380
Ситни делови / Small parts	30,9	3266
Вкупно / Total	100	10570



Пита 5. Процент на застапеност на фракциите во составот на отпад во Општина Струмица
Pie 5. Percentage of representation of fractions in the composition of waste in the Municipality of Strumica

Состав на отпад



Графикон 6. Застапеност на фракциите во составот на отпад во Општина Струмица по тони
Chart 6. The distribution within fractions of waste in the Municipality of Strumica in tons

Во Р. Македонија постои ланец на претпријатија кои се занимаваат со собирање на одредени видови отпад кои имаат пазарна вредност. Дел од нив егзистираат и во Општина Струмица. Материјалите кои може да бидат искористени или преработени претежно се собираат од страна на неформалниот сектор и потоа се продаваат на претпријатија кои се занимаваат со откуп, продажба или процесоирање на секундарни суровини. Претпријатијата кои се занимаваат со откуп на секундарни суровини се членки на Заедницата „Македонска Суровина“. На територијата на Општина Струмица стопанисуваат 7 претпријатија чија основна дејност е собирање на секундарни суровини. Истите имаат можност привремено да го складираат сепарираниот отпад, а потоа да го препродаваат на соодветни установи за преработка на истиот.

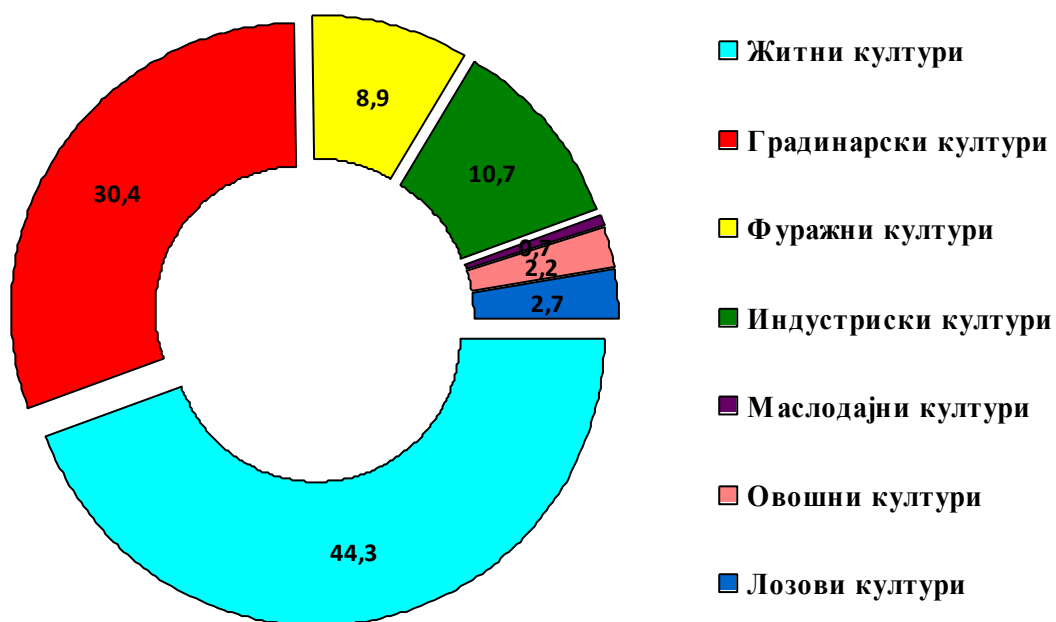
6.2 Состојби со биоразградливиот отпад

Моментално, собирањето на биоразградливиот отпад во Општина Струмица од страна на ЈПКД „Комуналец“ не е воспоставено, но со оглед на тоа дека собирањето, транспортирањето и депонирањето на комунален отпад е во постапка за издавање под концесија, концесионерот ќе се задолжи целата таа постапка од собирање на таквиот вид на отпад да ја спроведе со што ќе врши компостирање на целиот биоразградлив отпад на територијата на целиот југоисточен регион. Во Општина Струмица како земјоделски крај посебно е интересен органскиот отпад кој се продуцира во земјоделието и во индустријата за производство на прехранбени производи и индустриите за конзервирање пред сè поради квалитетниот компост кој може да се добие од овој вид на органски отпад. Регионот на Општина Струмица располага со вкупна обработлива површина од 5543ха, од која 4708 ха се ораници, бавчи и градини, овоштарници 145ха и лозја 143ха. Според физибилити студијата за интегрирано управување со отпад во Општина Струмица, се претпоставува дека земјоделски отпад од растително потекло изнесува 3314 тони.

Табела 7. Потенцијални количини на отпад од земјоделството (растителна маса)

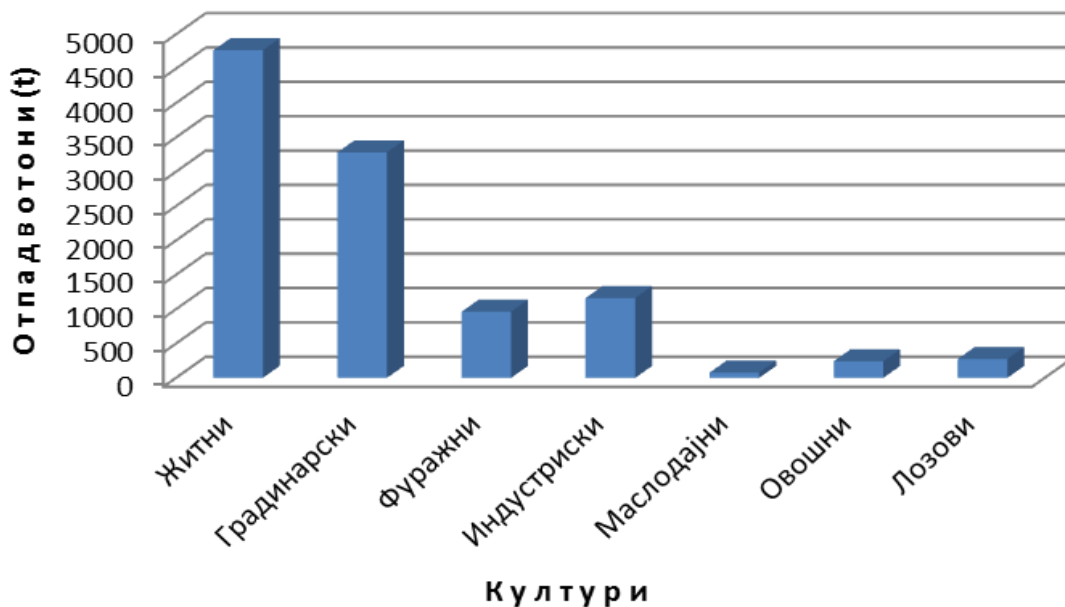
Table 7. Potential volumes of waste from agriculture (plant mass)

Култура / Culture	Засеана површина(ха) / Sown area (ha)	Органски отпад (t) / Organic waste (t)
Житни култури / Cereal crops	2383(ха) или / or 44.3(%)	4766
Градинарски култури / Vegetable crops	1640(ха) или / or 30.4(%)	3280
Фуражни култури / Fodder crops	480(ха) или / or 8.9(%)	960
Индустриски култури / Industrial crops	580(ха) или / or 10.7(%)	1160
Маслодајни култури / Oil crops	38(ха) или / or 0.7(%)	76
Овошни култури / Fruit crops	120(ха) или / or 2.2(%)	240
Лозови култури / Vine crops	137(ха) или / or 2.7(%)	274



Пита 7. Процент на застапеност на потенцијални количини на отпад од земјоделството - (растителна маса)

Pie 7. Percentage of representation of the potential amounts of waste from agriculture - (plant mass)



Графикон 8. Потенцијални количини на отпад од земјоделството - (растителна маса) изразени во тони по култура
Chart 8. Potential volumes of waste from agriculture - (plant mass) expressed in tons per culture

Покрај растителниот отпад кој се генерира во земјоделието, значајни количини на органски отпад се продуцираат и од сточарството. Интегрираното управување со цврстиот отпад е еден од еколошки прифатливите третираниња на овој вид на отпад и претставува соодветно решение на еден од основните проблеми во областа на заштита на животната средина. Ова интегрирано управување со цврстиот отпад вклучува и соодветен третман на органскиот отпад. Органскиот отпад, односно органската фракција од комуналниот цврст отпад е еден од најголемите потенцијални загадувачи на подземните води и земјиштето. Ова е последица на самиот процес на разлагање на органскиот отпад, при кој се создава т.н. **исцедок** кој лесно може да продре во земјата и до подземните води, а при атмосферски врнежи постои можност да ги загади и површинските води. Овој исцедок содржи голем број на патогени бактерии и е можен причинител на појавата на разни видови болести поради користење на загадена вода. Постојната ситуација во управувањето и третманот на овој вид на отпад во регионот на Општина Струмица како и во останатите општини во Р. Македонија е далеку од посакуваното ниво.

Иако во Општина Струмица се реализира еден проект за компостирање на дел од органскиот отпад со кој е опфатен зелениот отпад кој се собира од пазарите, сепак, голем дел од органскиот отпад само се собира, транспортира и депонира на општинската депонија.

Табела 8. Потенцијални количини на отпад од сточарството
Table 8. Potential volumes of waste from livestock

Вид. / Type	Број на грла / Number of heads	Потенцијале н отпад / Potential waste	Просечно отпад по грло / Average waste per head	Просечен отпад од загинати животни (год) / Average waste form death animals (year)	Вкупно фецес и простирка / Total faeces and mat
Коњи / Horses 300(кг)	103	Фецес,екскрет, простирка, загинати животни	10 kg/den 10 kg/day	2(%) загинати животни	1030t фецес и простирка
Крави / Cows 500(кг)	2400	Фецес,екскрет, простирка, загинати животни	40 kg/den 40 kg/day	1(%) загинати животни	96000t фецес и простирка
Овци / Sheep 50(кг)	3810	Фецес,екскрет, простирка, загинати животни	3 kg/den 3 kg/day	2(%) загинати животни	11430t фецес и простирка
Кози / Goats 50 (кг)	2120	Фецес,екскрет, простирка, загинати животни	3 kg/den 3 kg/day	2(%) загинати животни	6360t фецес и простирка
Свињи/ Pigs 80 (кг)	3600	Фецес,екскрет, простирка, загинати животни	4 kg/den 3 kg/day	12(%) загинати животни	14400t течно и цврсто изгубрување
Живина / Poultry 2 (кг)	10500	Фецес,екскрет, простирка, загинати животни,лушпи од јајца	0.120-0.150 kg/den 0.120-0.150 kg/day	5-15(%)(зависно од категијата на живината)загинати птици	1418t фецес и простирка



Графикон 9. Потенцијални количини на отпад од сточарство изразени во тони по видот на стоката

Chart 9. Potential quantity of livestock waste expressed in tonnes per type of goods

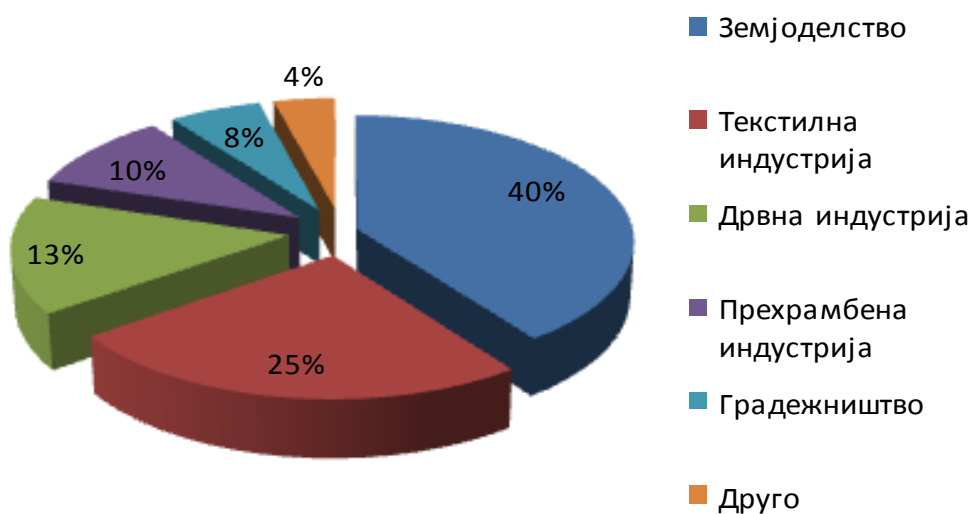
6.3 Состојби со индустриски отпад

Отпадот кој доаѓа од индустриите како и останатиот комунален отпад се собира и се депонира на двете градски депонии во зависност од видот на отпадот. Јавното комунално претпријатие има склучено договор со индустриските капацитети за подигање на отпадот и истиот редовно се подига во согласност со динамиката на подигање, транспортирање и одлагање на отпадот воспоставена од ЈПКД „Комуналец“. Индустриските капацитети кои се наоѓаат на територијата на Општина Струмица се од различен карактер и тоа: Фабрика за производство на санитарна ќерамика, фабрика за производство на фелспад, поголем број на фабрики за производство на мебел, текстилна индустрија и фабрики за производство на алкохолни и безалкохолни пијалаци. Кај повеќето инсталации нема развиен систем на сепарирање на отпадот, единствено има кај двете поголеми фабрики за производство на санитарна ќерамика „Санкерам“ и фабриката за производство на фелспад „Огражден“. Отпадот се собира во контејнери од кои редовно се отстранува генерираниот отпад.

Како и на други места во земјата во најголем број случај габаритниот индустриски цврст отпад се одлага на посебни депонии или се собира, транспортира и одлага на посебни општински или микрорегионални индустриски депонии. Нема точни податоци за тоа колкави количини од преостанатите важни типови на отпад, опасен отпад и градежен шут се создаваат во моментот.

Табела 8.1. *Процент на застапени Индустрии во Општина Струмица.*
Table 8.1. *Percentage of industries represented in the Municipality of Strumica.*

Индустрии / Industries	Процент на застапеност (%) / Percentage of representation (%)
Земјоделство / Agriculture	40
Текстилна индустрија / Textile industry	25
Дрвена Индустрија / Wood Industry	13
Прехранбена индустрија / Food industry	10
Градежништво / Construction	8
Друго / Other	4



Пита 8. *Преглед на застапени Индустрии во Општина Струмица*
Pie 8. *Overview of industries represented in the Municipality of Strumica*

Табела 9. *Состав на собраниот отпад според известувањето од Општина Струмица (2010год.)*

Table 9. *Composition of waste collected by the notification from the Municipality of Strumica (2010god.)*

Состав на отпадот / Composition of waste	Волумен (t/годишно) Volume (t / year)	(%)
Комунален отпад / Municipal Waste	5782	54,7
Индустриски отпад / Industrial waste	3329	31,5
Отпад од јавни површини / Waste from public areas	392	3,7
Градежен отпад / Construction waste	708	6,7
Друг отпад (пр медицински)/ Other waste (eg medical)	359	3,4
Вкупно / Total	10570	100

Собран отпад 2010



Графикон 11. *Состав на собраниот отпад според известувањето од Општина Струмица(2010год.) изразено во тони*

Chart 11. *Composition of waste collected by the notification from the Municipality of Strumica (2010god.) in tons*

Како и во другите места во државата, така и во Општина Струмица индустрискиот сектор е во фаза на реструктурирање. Старите индустриски комбинати или згаснаа, или значително го намалија обемот на производството, некои од нив се обидуваат да преживеат така што го изнајмуваат вишокот производствени капацитети на претприемници. Од друга страна, има голем број нови мали и средни претпријатија/производствени капацитети кои изникнаа и се развиваа во изминатите години. Доминантните индустриски сектори се текстилот и преработката на храна.

6.4 Состојби со опасен отпад

Согласно Законот за управување со отпад (Сл.в на Р.М бр.68/04, бр.71/04, бр.16/04, бр.107/07, бр.102/08, бр.143/08 и бр.124/10год.) во член 6, Опасниот отпад не смее да завршува на ниту едно нерегулирано место и не смее да се одложи на депонија за комунален неопасен отпад. Бидејќи на територијата на целата Република сè уште нема регулиран пристап кон управување со опасниот отпад, ниту пак посочена депонија, ниту инсталации за неутрализирање на опасниот отпад, исто и во Општина Струмица не се води сметка за сепарирање на опасниот отпад од домаќинствата (батерии, масла, акумулатори, масти и др.) соодветно собирање и третман. Сличен е третманот и со медицинскиот отпад поради што не постои инсеператор за согорување, па моменталниот третман е затрапување на медицинскиот отпад во јами кои се наоѓаат во самата депонија. Затоа медицинскиот отпад претставува сериозен проблем и закана за квалитетот на животната средина. Управувањето со медицинскиот отпад не е локален, туку национален проблем кој бара тесна соработка помеѓу неколку национални институции како што се МЖСПП, МЗ, болниците, инспекторатите итн. Развојот на еден систем за управување со медицинскиот отпад е чувствително прашање затоа што најверојатно ќе ги намали и онака оскудните финансиски средства за здравствена заштита. Препорака е внимателно да се следи развојот на настаните околу очекуваното воспоставување на систем за управување со медицински отпад на национално ниво и да се преземат сите неопходни активности за постанување на дел од тој систем.

6.5 Состојби со финансиската ситуација при управување со отпад во Општината

Управувањето со комуналниот отпад во Општина Струмица го врши ЈПКД „Комуналец“. Комуналното претпријатие освен со подигање, транспортирање и депонирање се занимава и со дополнителни комунални дејности кои ги извршува согласно донесената одлука за негово формирање. Финансиската состојба за 2010 год. со прегледот на приходи и расходи е на ниво на сите единици на ЈПКД „Комуналец“. Додека приходите од работењето на единицата Чистота која е одговорна за управувањето со отпадот во Општината е прикажана во табела 11.

Табела 10. Преглед на профит и расходи на ЈПКД „Комуналец“ за 2010 год.
Table 10. Review of income and expenditure - ЈПКД „Комуналец“ for 2010.

Финансиски извештај на ЈПКД „Комуналец“ за 2010 год. / Financial report ЈПКД "Komunalec" for 2010.	Денари / Denars
1.Вкупен профит/ Total income	183173820.00
2.Вкупни расходи / Total expenditures	179512259.00
3.Добивка пред оданочување / Profit before taxation	3661561.00
4.Даноци од добивка / Taxes on profit	1628989.00
5.Добивка по оданочување / Profit after tax	2032572.00
Распоредени за: / Deployed to:	
а) средства за резервите / funds reserves	304866.00
б) нераспоредена добивка / Unallocated profit	1727686.00

Табела 11. Преглед на профит на единица „Чистота“ за 2010 год.
Table 11. Review of income unit „Чистота“ of 2010.

Профит/ Revenues	Денари / Denars
Профит од смет од претпријатија / Revenues from waste from enterprises	21511012.50
Профит од смет од домаќинства / Income from household refuse	30690035.50
Профит од услуги и др.приходи / Revenues from services and other revenues	475630.00
Вкупно: / Total:	52676678.00

7. ПРЕДВИДУВАЊА НА ИДНИТЕ СОСТОЈБИ ВО ВРСКА СО УПРАВУВАЊЕТО СО ОТПАД

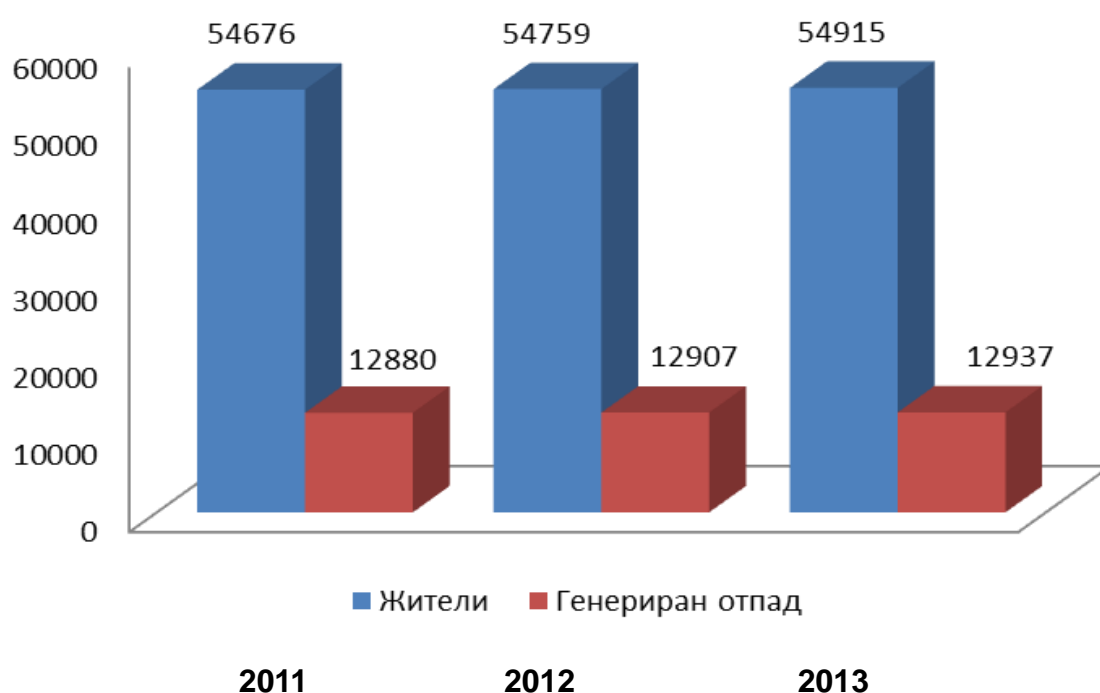
7.1 Генерирање на отпад

Општина Струмица во моментот има 54.676 жители. Знаејќи дека според последните пописи порастот на населението на годишно ниво изнесува 0.22(%) и фактот дека економскиот раст и стандардот на населението во следните три години за коишто се изработува план за управување со отпад е релативно бавен, тогаш може да се предвидат количините на генерираниот отпад во Општина Струмица. Ако се претпостави исто така, дека создавањето на отпад по жител во урбаните средини на годишно ниво нема да надмине 300 кг, а во руралните средини 140кг., тогаш трендот на продукција на отпад во следните три години би бил следниот:

Табела 12. Генерирање на отпад 2011-2013 год.
Table 12. Waste generation 2011-2013 year.

Година / Year	2011	2012	2013
Бр.жители во урбана средина / No. of residents in an urban environment	35311	35388	35465
Генериран отпад во урбана средина(т/год) / Generated waste in an urban environment (t / yr)	10169	10191	10214
Бр.жители во рурална средина / No of residents in an rural environment	19365	19407	19449
Генериран отпад во рурална средина(т/год) / Generated waste in an rural environment (t / yr)	2711	2716	2723
Вкупен број на жители / Total Population	54676	54759	54914

Вкупно генерирање на отпад во Општина Струмица(т/год) / Total generation of waste in the Municipality of Strumica (t / yr)	12880	12907	12937
0.288(т/ год.) / 0288 (t / yr.)			
0.79кг/жител/ден / 0.79kg/person/day			



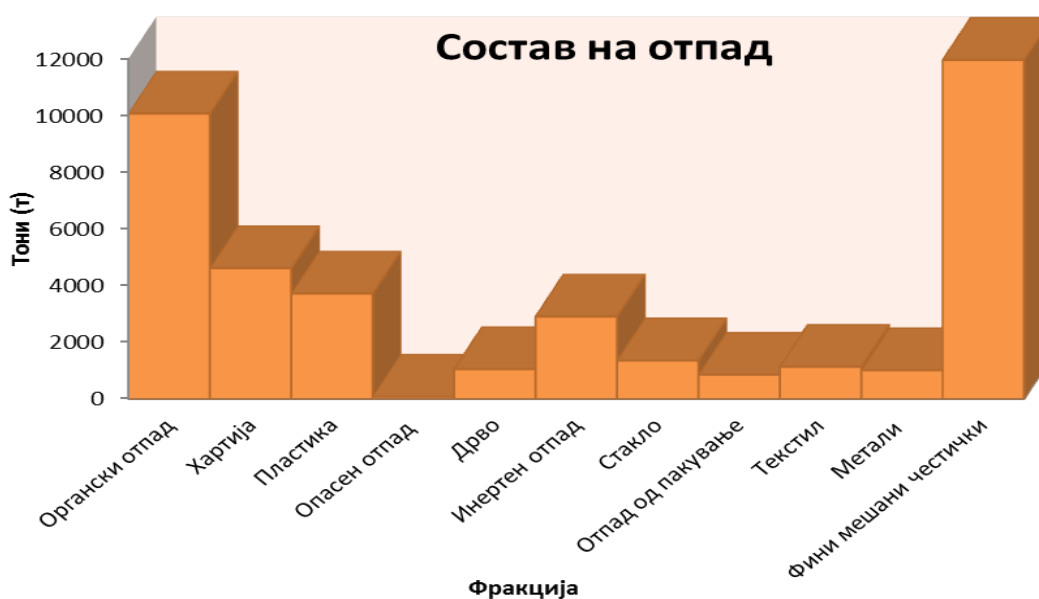
Графикон 12. Количина на вкупно генериран отпад (однос жители-отпад) 2011-2010 година

Chart 12. Quantity of total waste generated (ratio of residents-waste) from 2011 to 2010 year

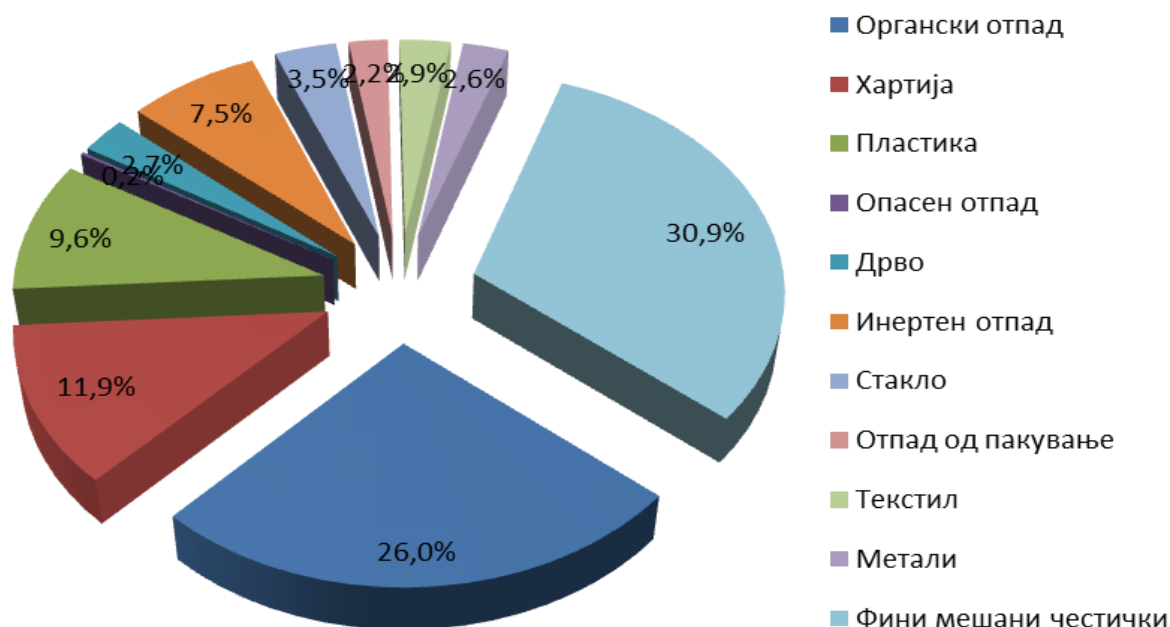
Вкупната количина на продуциран отпад за периодот од 2011-2013 год. изнесува 38724 тони. Количините на фракциите кои можат да се рециклираат согласно составот на комуналниот отпад (презентиран во табела 6), дадени се во следната табела: *Табела 13. - Состав на отпад 2011-2013год*

Табела 13. - *Состав на отпад 2011-2013год*
 Table 13. *Composition of waste 2011-2013 year.*

Фракција Fraction	Застапеност (%) Representation (%)	Вкупно(тони) Total (tons)
Органски отпад / Organic waste	26	10068
Хартија / Paper	11,9	4608
Пластика / Plastic	9,6	3717
Опасен отпад / Hazardous waste	0,2	75
Дрво / Wood	2,7	1046
Инертен материјал / Inert material	7,5	2904
Стакло / Glass	3,5	1355
Отпад од пакување / Packaging Waste	2,2	851
Текстил / Textiles	2,9	1130
Метали / metals	2,6	1006
Фини мешани честички / Fine mixed particles	30,9	11964
Вкупно / Total	100	3872



Графикон 13. *Состав на отпад 2011-2013 година изразен во тони*
 Chart 13. *Composition of the 2011-2013 year waste expressed in tonnes*



Пита 9. Процентуална застапеност на отпад 2011-2013 година
Pie 9. Percentage of waste year 2011-2013

Од горенаведената табела и графикон се гледа дека органскиот отпад како фракција зафаќа најголем дел од вкупно продуцираниот комунален отпад. Истиот варира од место до место и во најголема мерка зависат од прехранбените навики на населението, како и од видот на стопанските активности. Посебен проблем во Општина Струмица претставува генерираниот органски отпад кој се продуцира во земјоделството и во индустријата за производство на прехранбени производи, и доколку во најскоро време не се воспостави систем за организирано собирање и транспортирање на оваа фракција од отпадот, постои опасност од деградирање и уништување на животната средина околу руралните населени места.

7.2 Собирање, транспорт и одложување на отпадот

Во Општина Струмица не постои современ начин на управување со отпад. Управувањето со отпадот се сведува на негово собирање, транспортирање и депонирање како што е во останатите општини во Р. Македонија. Во Општина Струмица ЈПКД „Комуналец“ е одговорна за управување со комуналниот цврст отпад, односно за собирање и одлагање на отпадот на локалната општинска депонија Шапкар.

Во Општина Струмица отпадот се собира во неколку типови на садови, и тоа во 30 големи метални контејнери од 5m³, 354 контејнери од 1,1m³, 5225 броја канти за отпад од 120l, урбани корпи за отпад од 20l -153 броја.

Табела 14. Опрема во контејнери за Општина Струмица
Table 14. Equipment in containers for the Municipality of Strumica

Вид на контејнер Type of container	Пластични канти од 120l Plastic bins from 120l	Метални контејнери од 1,1m ³ Metal containers of 1,1 m ³	Отворени контејнери од 5m ³ Open containers of 5m ³	Контејнери од 1,1m ³ за пет пластика 1,1 m ³ containers for PET plastic	Урбани корпи за отпад Urban waste baskets
Број / No.	5225	354	30	35	153

Собирањето на отпадот во Општина Струмица од страна на ЈПКД „Комуналец“ се врши со специјални возила за таа намена. Имајќи ја предвид големината на градот Струмица, а се со цел за поефикасно работење, собирањето на отпадот е поделено на четири реона и тоа: централно градско подрачје и три реона. Бидејќи во централното градско подрачје се наоѓаат речиси сите јавни институции, а со тоа и фреквенцијата на луѓе и стоки е најголема, отпадот се собира седумпати неделно, додека во останатите три реони собирањето на отпадот се врши двапати неделно. Покрај специјалните возила со кои се собира отпадот единица „Чистота“ има ангажирано и два трактора со кои се подига останатиот отпад како што се: гранки, треви и шут кои исто така, се депонираат на депонијата Тркајна. Возилата со кои се подига и транспортира отпадот до депониите се вкупно седум и тоа: два трактора, пет компакторски возила и едно возило за големи метални контејнери. Комуналниот цврст отпад од индустријата и домаќинствата се депонира на депонијата за комунален отпад Шапкар во близина на село Добрашинци. Депонираниот отпад се резистира во хоризонтални полиња со дебелина на слоевите од 0,5-0,8 m. и вака формираните полиња се прекриваат со слоеви од земја со дебелина од 0,3m. Со цел за заштита на животната средина околу самата депонија се врши дезинфекција и дератизација. Индустрискиот инертен отпад како и градежниот шут од домаќинствата се депонира на депонијата за инертен отпад Тркајна. Компактирањето на целиот комунален отпад и на двете депонии се врши со една градежна машина ТГ- 75.

8. СОСТОЈБИ И СОВРЕМЕНИ ТРЕНДОВИ ВО ЕВРОПСКА УНИЈА ЗА РАЗЛИЧНИ ВИДОВИ НА КОМУНАЛЕН ОТПАД ВО ГЕРМАНИЈА, ИТАЛИЈА, ФРАНЦИЈА И ВЕЛИКА БРИТАНИЈА

Депонирањето на отпадот се уште е доминантен метод на третман во Европа. Во 2004 год. повеќе од половина отпад (50%-60%) во рамките на ЕУ (4 земји-членки) беше депониран. Меѓу нив повеќе од 45% е општински цврст отпад. Со други зборови, повеќе од половина од постојниот потенцијал на ресурси остануваат целосно неискористени (непотрошени).

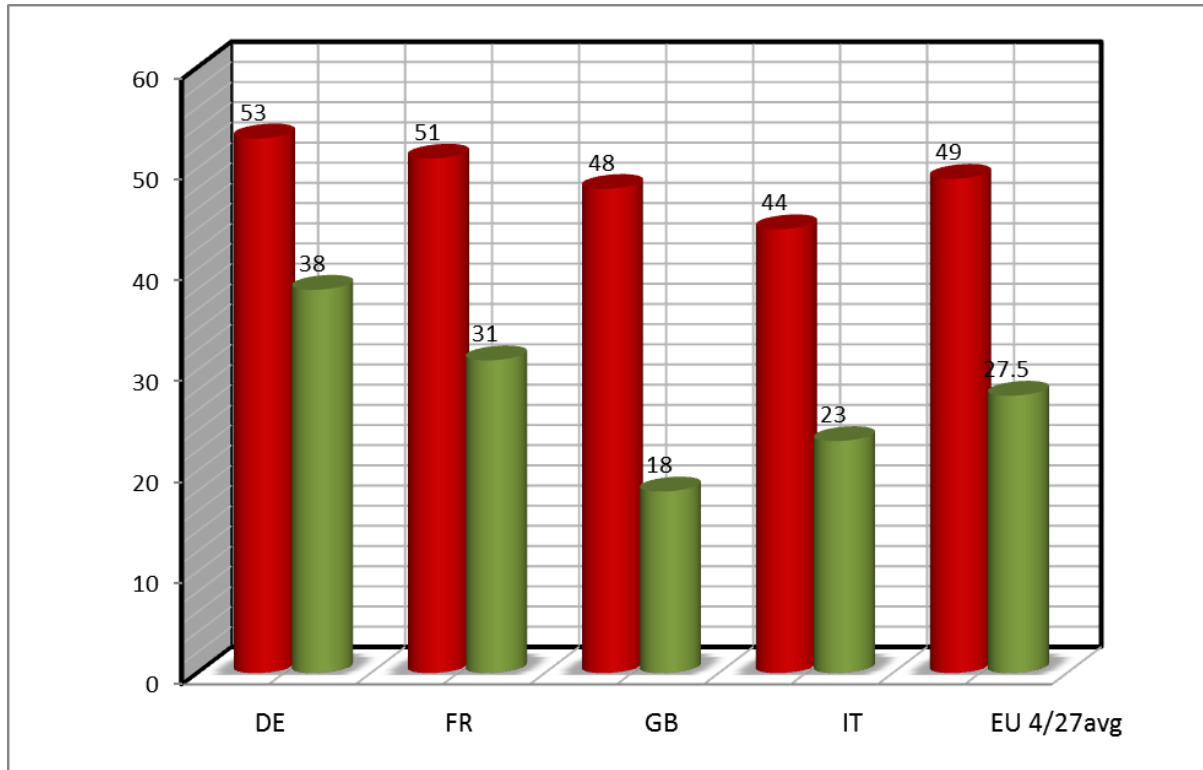
Покрај тоа, предизвикува значителни негативни влијанија врз животната средина, на нашите климатски услови поради испуштањето на метанот во рамките на депонискиот гас. Постои консензус дека управувањето со отпад мора да се развива кон управување со ресурси.

Секоја земја членка треба да го најде својот сопствен, национален и специфичен начин за спроведување на хиерархија со 5 нивоа на управување со отпад во заеднички став со Советот на животната средина од 21 декември 2007 год. Најважните предизвици се секако:

- Имплементација и понатамошен развој на системите за одделно собирање на отпад;
- Придружни, практични стандарди и стимуланси за отпад, превенција и материјал или обновување на енергијата;
- Затворање на циклусите на сировини и значително зголемување на ресурси и енергија;
- Значително подобрување на CO₂ билансот, а со тоа и намалување на климатските релевантности на управување со отпад;
- Развој на критериуми и нивната примена за „крајот на отпад“ имотот за селектиран отпад и воспоставување на „производ пазари“ секогаш кога е можно и оправдано.

8.1 Стакло како отпад

Стаклото може да се рециклира скоро неограничено без да се загрози квалитетот и чистотата, ги зачувува значителните количини на примарна суровина и нејзиното рециклирање користи помалку енергија отколку стаклото во производството. Како резултат на тоа, побарувачката за отпадно стакло се зголемува. Отпадното стакло е вреден ресурс.



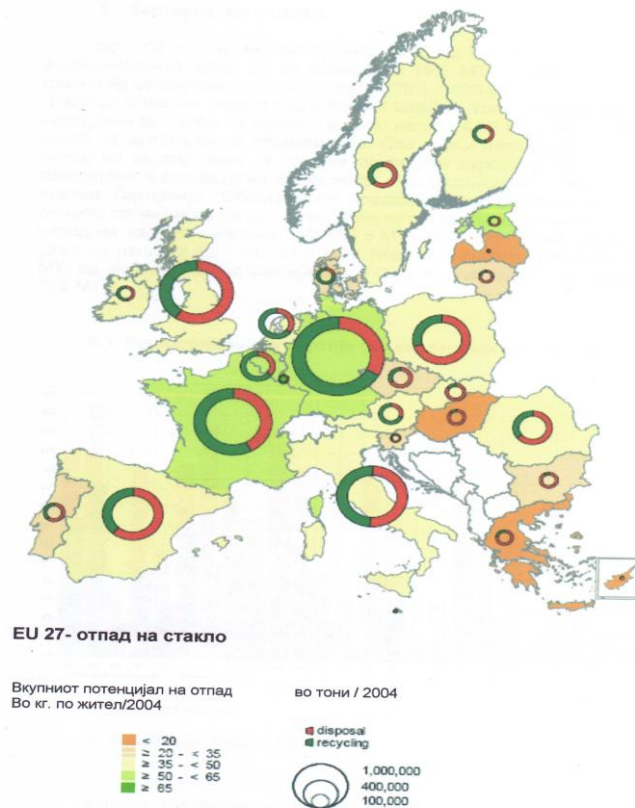
Слика 4. Рециклирање на отпад од стаклени суровини (во килограми по глава на жител/2004)

Figure 4. Recycling of waste glass from raw materials (in kilograms per citizen /2004)

Табела 15. Отпад на стаклен потенцијал во ЕУ-4 земји и статус на управување со отпадом во 2004

Table 15. Waste glass potential in EU-4 countries and status of waste management in 2004

Земји/ Countries	Вкупен потенцијален отпад / Total potential waste	Рециклирање/ Recycling	Уделот на рециклирање/ The share of recycling
	Заокружено во тони/2004 / Circled in tons/2004		
Германија/ Germany	4.409.000	2.967.000	67%
Франција/ France	3.168.000	1.838.000	58%
Велика Британија / UK	2.801.000	1.135.000	41%
Италија / Italy	2.606.000	1.285.000	49%
Вкупно ЕУ 4/ Total EU 4	12.984.000	7.225.000	55%



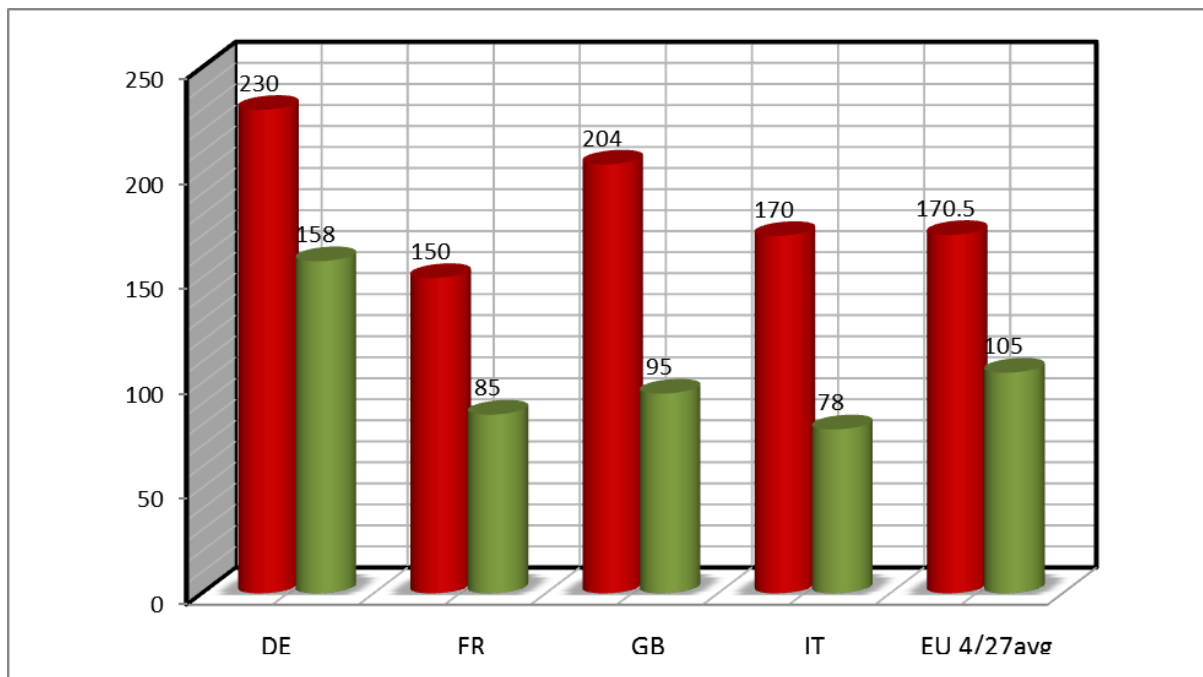
Слика 5. ЕУ 4-отпад на стакло

Figure 5. EU 4 waste glass

8.2 Хартија како отпад

Отпад на хартија потекнува главно од општинските извори (приближно 39%-49%), но исто така и од уривање и градење области, како и индустриски извори. Италија, Франција, Германија и Велика Британија се земји со највисок отпад на хартиен потенцијал. Хартијата може да се рециклира само ограничен број пати. Процесот на рециклирање на хартијата не само што користи помалку енергија отколку обичната хартија во производството, туку предизвикува и помало загадување на воздухот, на водата понатаму и помалку количини на дрва како основен ресурс и ќе бидат заменети со помош на отпад на хартија.

Покрај тоа, отпадот хартија - како биоразградлив материјал - се отстранува на депониите кои се штетни за животната средина. Отпадот од хартија е прифатен како важен ресурс, сепак во 2004 година во ЕУ (4 земји-членки) потенцијалите се движат помеѓу 31% и 61%.

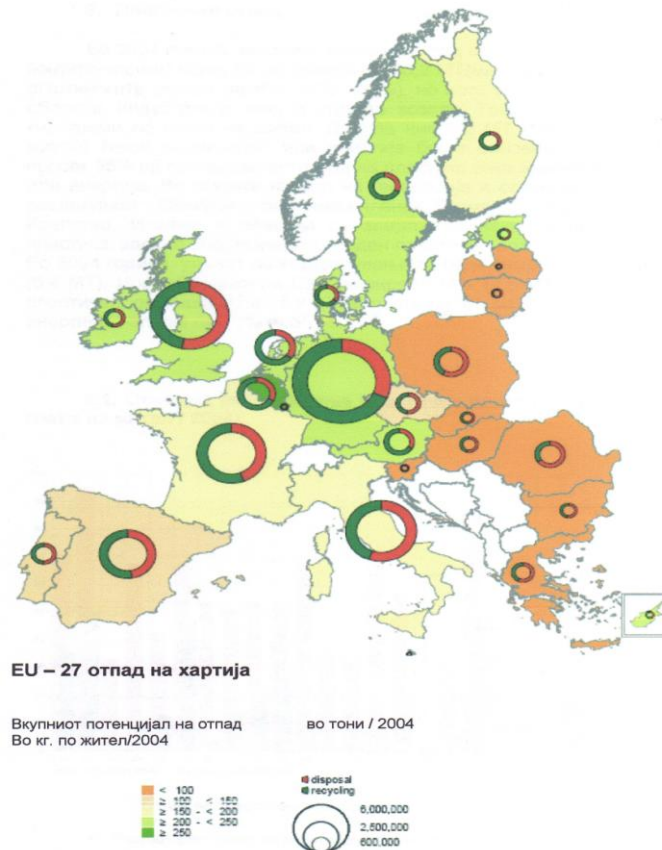


Слика 6. Рециклирање на хартија (во килограми по глава на жител/2004)
Figure 6. Recycling of paper (in kilograms per citizen/2004)

Табела 16. Отпад на хартиен потенцијал во ЕУ- 4 земји и статус на управување со отпадот во 2004

Table 16. Waste Paper potential in EU- 4 countries and status of waste management in 2004

Земји/ Countries	Вкупен потенцијален отпад / Total potential waste	Рециклирање/ Recycling	Уделот на рециклирање/ The share of recycling
	Заокружено во тони/2004 / Circled in tons/2004		
Германија/ Germany	18.869.000	12.959.000	69%
Франција/ France	12.175.000	5.690.000	47%
Велика Британија / UK	9.864.000	4.357.000	44%
Италија / Italy	9.366.000	5.225.000	56%
Вкупно ЕУ 4/ Total EU 4	50.274.000	28.225.000	56%

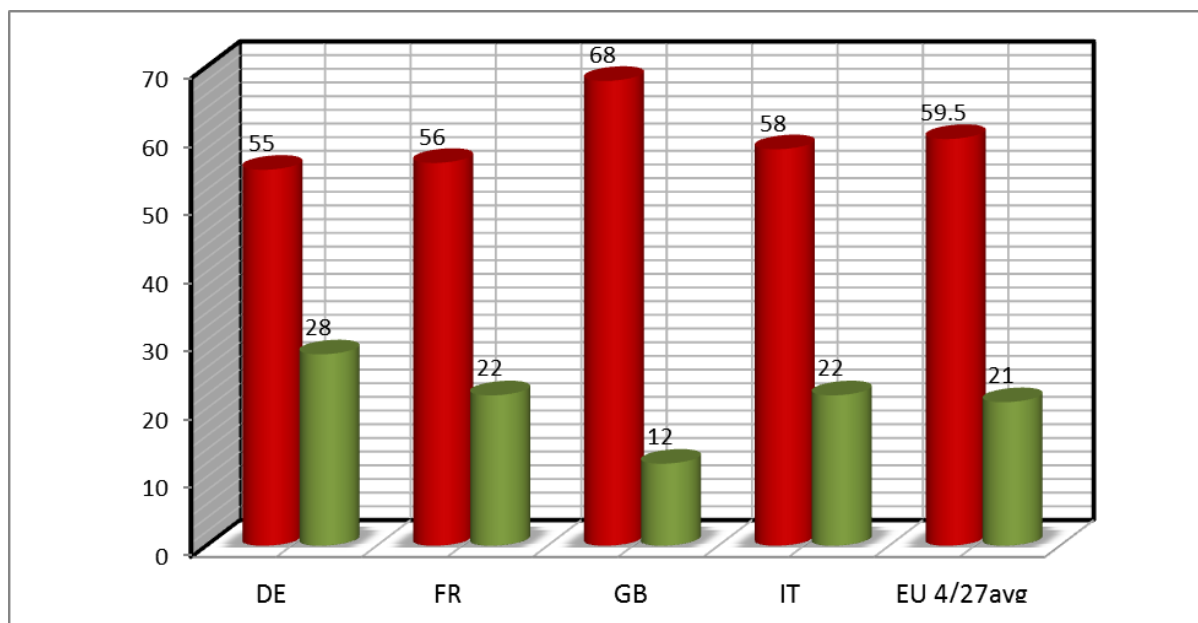


Слика 7. ЕУ- 4 Отпад на хартија
Figure 7. EU- 4 Waste Paper

8.3 Пластичен отпад

Повеќето видови на пластика можат да се рециклираат. Дури и ако рециклирање на материјалот бара значителна енергија сè уште користи помалку енергија во однос на производството на нови видови пластика. Од рециклирање на пластика се заштедува значително количество на примарни сировини - главно фосилни горива.

Во 2004год. вкупниот износ на отпад од пластика генериран во ЕУ (4 земјите-членки) може да се сумира на 26,2 МТ (мио тони), со потекло главно од општинските извори (прибл.57%-62%), но исто така, и од уривање и градење области, индустриски како и старите возила. Тоа одговара на просек од 54 килограми по глава на жител. Дел од нив, 9,2 мт е рециклиран или енергијата е обновена. Ова значи дека во просек 35% од генерираниот отпад на пластика веќе замени примарна сировина или енергија. Од вкупно 4-те земји членки на Европската Унија, Германија, Велика Британија, Италија и Франција се земји со највисок потенцијален отпад на пластика.



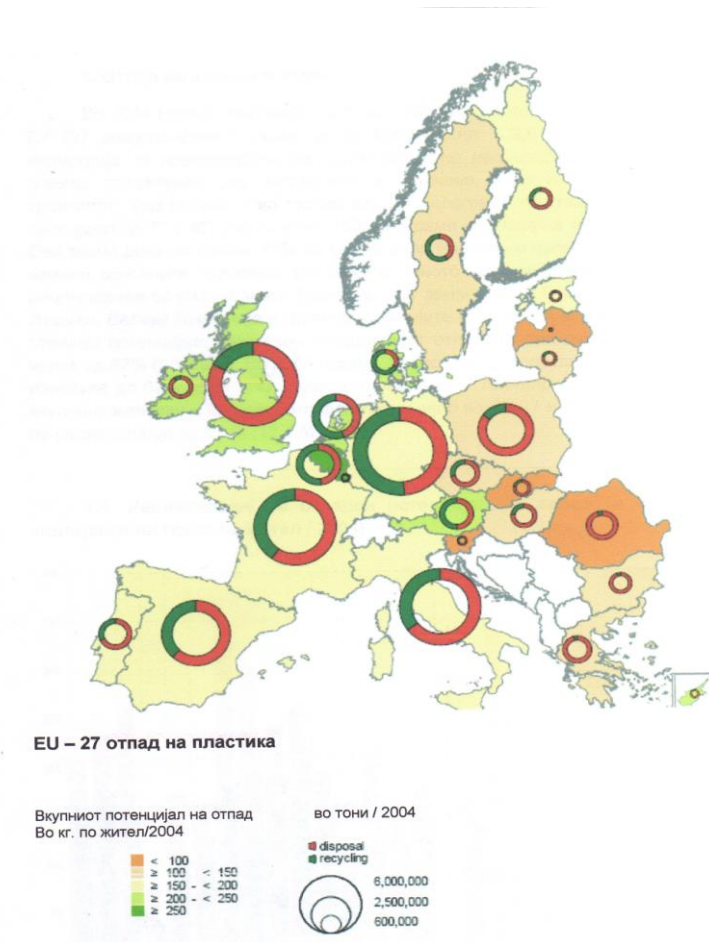
Слика 8. Отпад за рециклирање пластичен потенцијал(во килограми по глава на жител/2004)

Figure 8. Waste plastic recycling potential (in kilograms per citizen/2004)

Табела 17. Отпад на пластичен потенцијал во ЕУ-4 земји и статус на управување со отпадот во 2004

Table 17. Waste plastic potential in the EU-4 countries and status of waste management in 2004

Земји/ Countries	Вкупен потенцијален отпад / Total potential waste	Рециклирање/ Recycling	Уделот на рециклирање/ The share of recycling
	Заокружено во тони/2004 / Circled in tons/2004		
Германија/ Germany	4.493.000	2.303.000	51%
Франција/ France	4.055.000	692.000	17%
Велика Британија / UK	3.419.000	1.378.000	40%
Италија / Italy	3.316.000	1.162.000	35%
Вкупно ЕУ 4/ Total EU 4	15.283.000	5.535.000	36%



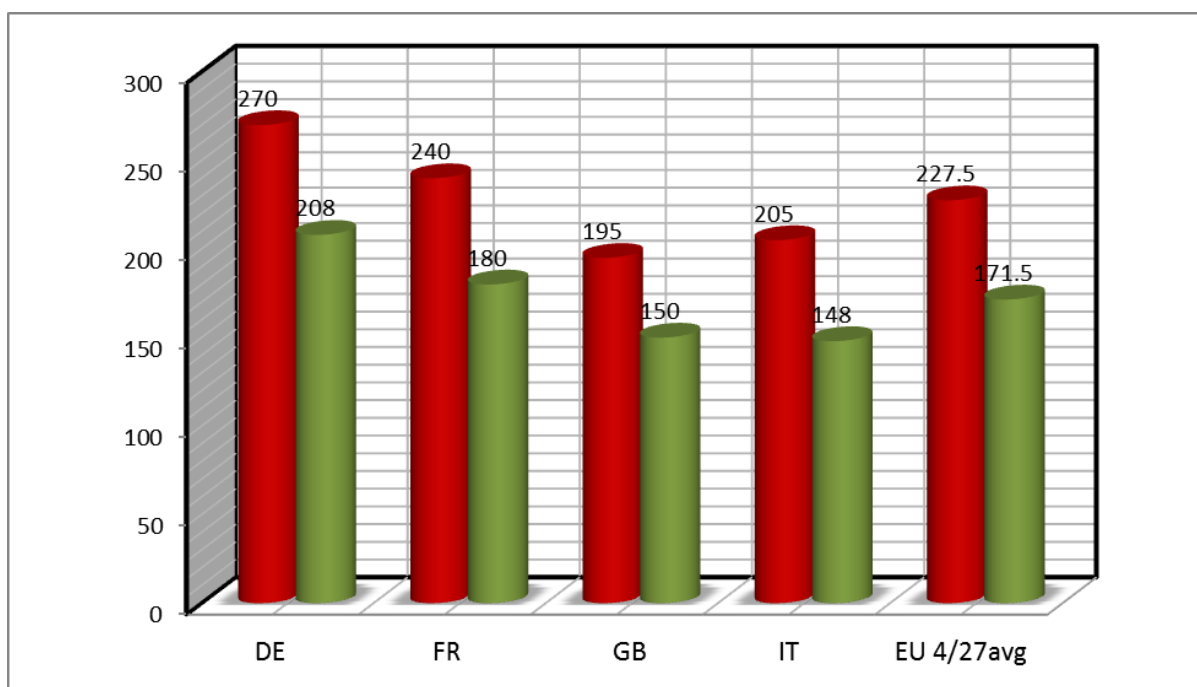
Слика 9. ЕУ-4 отпад на пластика
Figure 9. EU-4 Plastic Waste

8.4 Отпад на железо и челик

Во 2004 година, вкупниот износ на отпад на железо и челик создаден во ЕУ(4 земји-членки) може да се процени на 102,6 мт (без челичната индустрија за производство да врати директно непреработен челик). Тие главно потекнуваат од изградба и уривање, како и од секторите за транспорт. Тоа одговара во просек од 210 килограми по глава на жител. Од овој удел од 77,7 мт (приближно 159 килограми по глава на жител) е обновен. Тоа значи дека во просек 75% од генериран железен и челичен отпад веќе ги замени основните сировини.

Во земјите нивото на генерација и стапката на рециклирање се разликуваат. Вкупно 4-те земји членки Германија, Франција, Италија и Велика Британија се земјите со највисок железен и челичен отпаден потенцијал. Железен и челичен отпад може да се рециклира во неограничен број пати, без губење на квалитет, а со тоа заштеда на количини на примарна сировина, материја и енергија. Како последица на тоа, тие станаа едни од најважните сировини, а побарувачката за отпад на железо и челик расте низ целиот свет.

Отпадот од железо и челик е вреден ресурс.



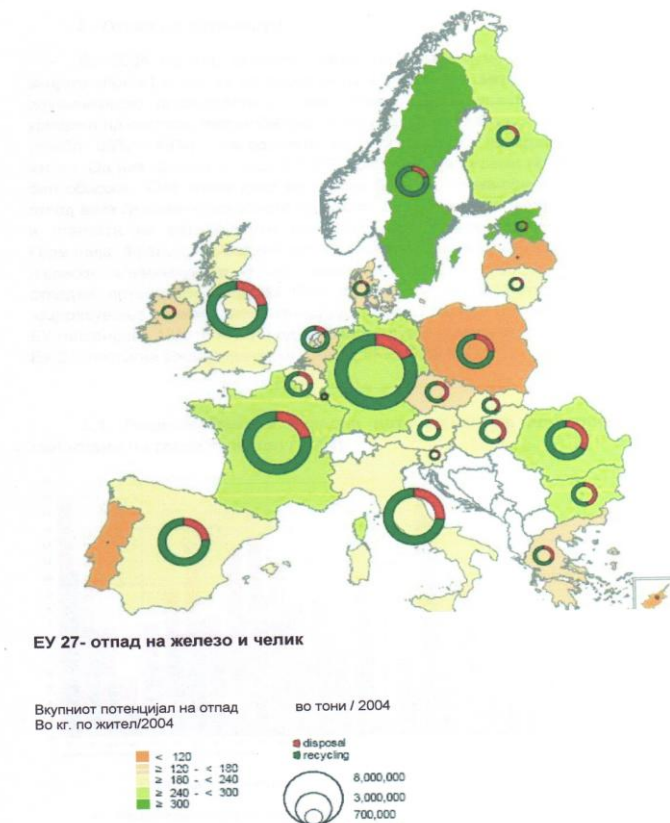
Слика 10. Рециклирање на отпаден потенцијал на железо и челик(во килограми по глава на жител/2004)

Figure 10. Recycling of waste the potential of iron and steel (in kilograms per citizen/2004)

Табела 18. Отпад на железен и челичен потенцијал во ЕУ 4 и статус на управување со отпад во 2004 (без циклус материјали)

Table 18. Scrap iron and steel potential in EU 4 and the status of waste management in 2004 (without loop materials)

Земји/ Countries	Вкупен потенцијален отпад / Total potential waste	Рециклирање/ Recycling	Уделот на рециклирање/ The share of recycling
	Заокружено во тони/2004 / Circled in tons/2004		
Германија/ Germany	21.587.000	17.784.000	82%
Франција/ France	15.119.000	11.805.000	78%
Велика Британија / UK	11.903.000	8.691.000	73%
Италија / Italy	11.748.000	9.078.000	77%
Вкупно ЕУ 4/ Total EU 4	60.357.000	47.358.000	78%



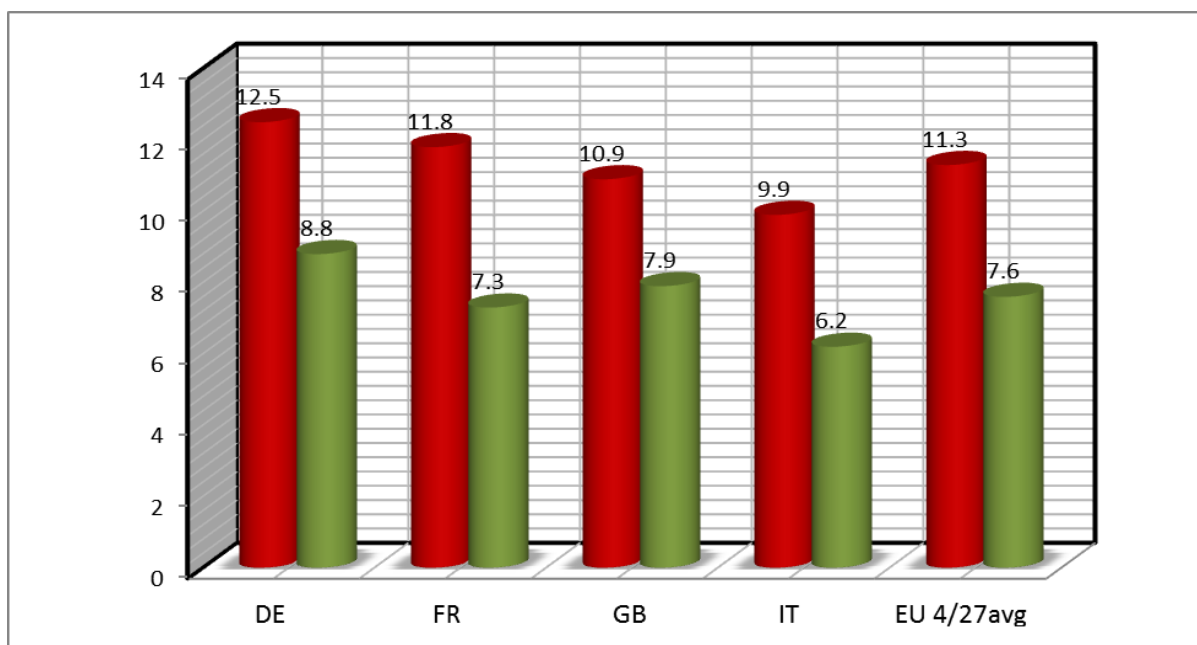
Слика 11. ЕУ 4 - отпад на железо и челик

Figure 11. EU 4 - waste iron and steel

8.5 Отпад од алуминиум

Во 2004 година, вкупниот износ на алуминиумски отпад во ЕУ (4 земји членки) може да се процени на 4,6 мт (без циклус на материјали на алуминиумско производство). Тие потекнуваат од изградбата и уривање на сектори, автомобилската индустрија, како и од општинските извори (прибл.35%-40%). Тоа одговара на просек од 9,5 килограми по глава на жител. Во разни земји, нивото на генерација и стапката на рециклирање се разликуваат. Германија, Франција, Велика Британија и Италија се земји со највисок алуминиумски отпад.

Алуминиумскиот отпад може да се рециклира на неограничен број пати без губење на квалитет, а со тоа заштеда на количини на примарна сировина и енергија, како и намалување на емисиите за време на производствениот процес. Алуминиумските остатоци се вреден ресурс во растечка побарувачка, која е управувана од страна на економски и еколошки фактори.



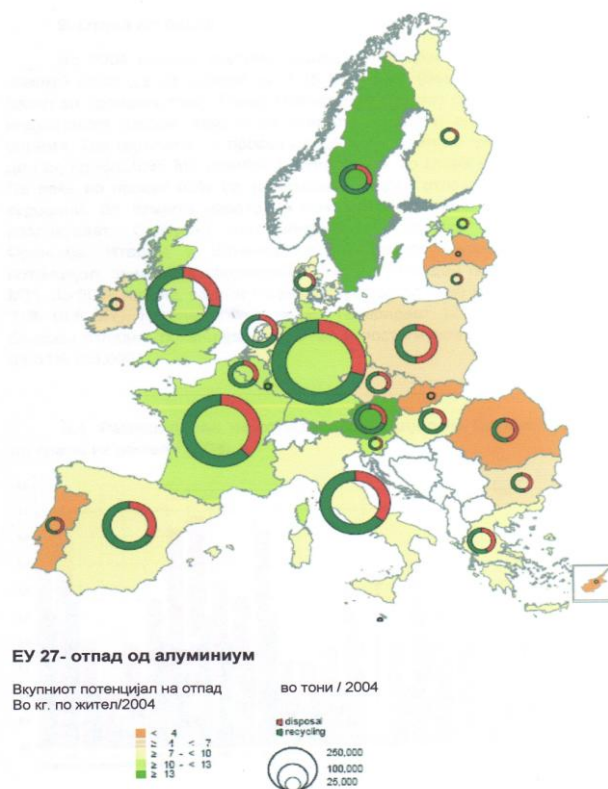
Слика 12. Рециклирање на отпадни потенцијали на алуминиумот (во килограми по глава на жител/2004)

Figure 12. Recycling of waste potential of aluminum (in kilograms per citizen/2004)

Табела 19. Алуминиумскиот потенцијал на отпад во ЕУ 4 и статусот на управување во 2004

Table 19. Potential of aluminum waste in the EU 4 and the status of management in 2004

Земји/ Countries	Вкупен потенцијален отпад / Total potential waste	Рециклирање/ Recycling	Уделот на рециклирање/ The share of recycling
	Заокружено во тони/2004 / Circled in tons/2004		
Германија/ Germany	1.032.000	724.000	70%
Франција/ France	733.000	456.000	62%
Велика Британија / UK	648.000	469.000	72%
Италија / Italy	573.000	370.000	65%
Вкупно ЕУ 4/ Total EU 4	2.986.000	2.019.000	67%

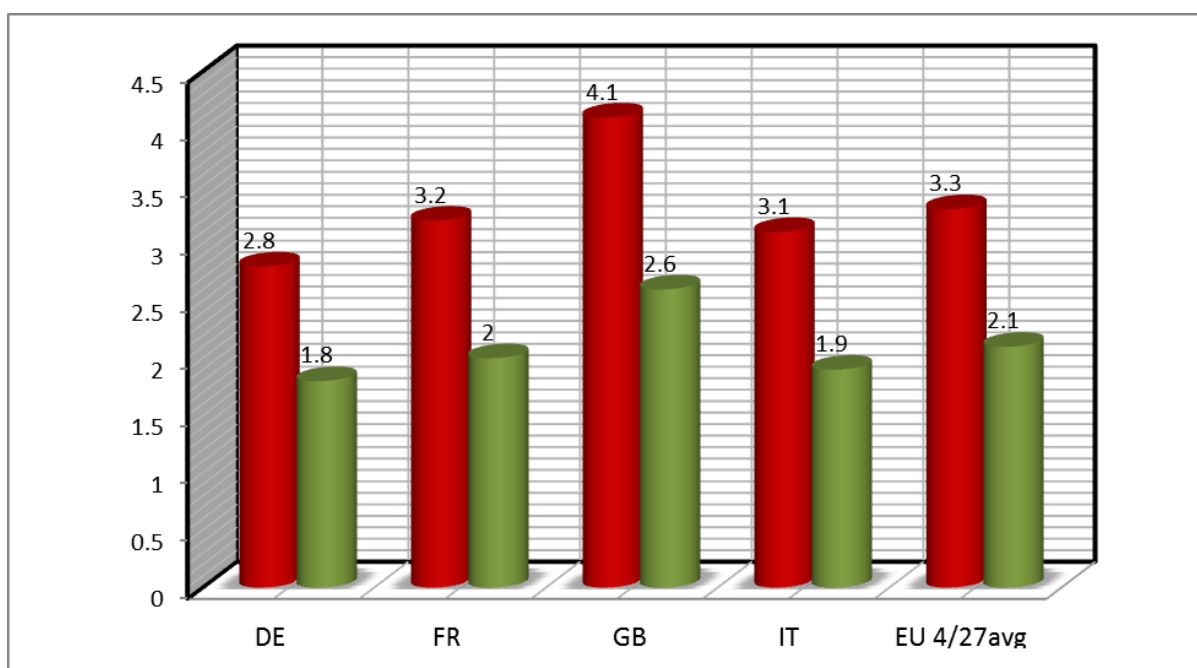


Слика 13. ЕУ-отпад од алуминиум
Figure 13. EU waste aluminum

8.6 Отпад од бакар

Овој отпад потекнува главно од изградбата и уривањето, индустриски извори како и од старите возила и електрична / електронска опрема. Тоа одговара на просек од 2,9 килограми по глава на жител. Од нив, дел од прибр.0,85 мт (прибр.1,8 килограми по глава на жител) бил обновен. Па веќе во просек 62% од генериран бакарен отпад ги заменува основните сировини.

Бакарен отпад може да се рециклира во неограничен број пати, без губење на квалитет. Зачувување на природните ресурси и за заштеда на енергија се ефекти на процесот за рециклирање на бакарниот отпад кој е поефикасен и од манифактурното. Отпадот од бакар е вреден ресурс што е управуван од страна на економските и еколошките фактори, како и смалувањето на природните ресурси.



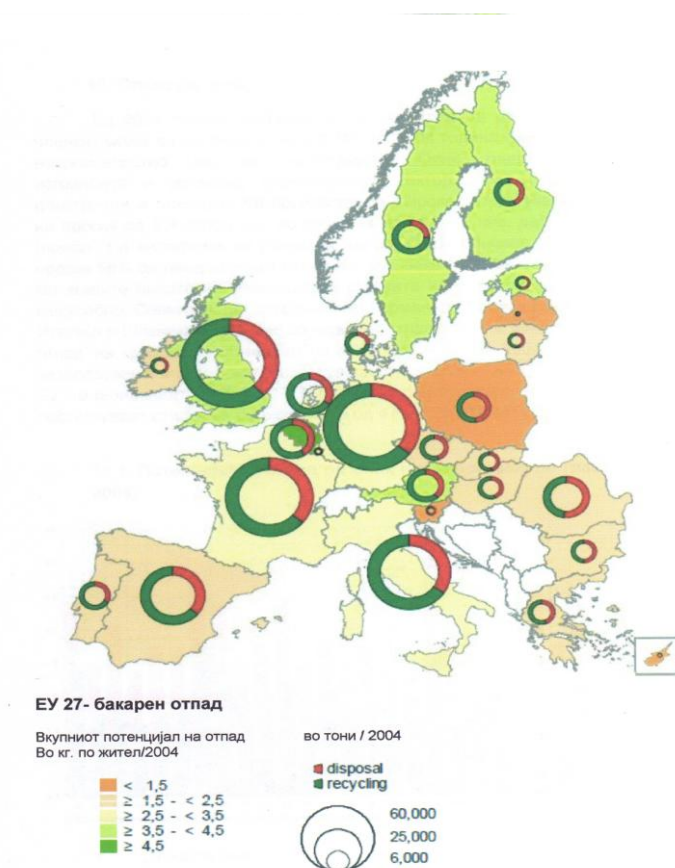
Слика 14. Рециклирање на отпаден потенцијал на бакарот (во килограми по глава на жител)

Figure 14. Recycling of waste the potential of copper (in kg per citizen)

Табела 20.Бакарен потенцијал на отпад во ЕУ 4 и статусот на управување во 2004

Table 20. Copper potential of waste in EU 4 and the status of management in 2004

Земји/ Countries	Вкупен потенцијален отпад / Total potential waste	Рециклирање/ Recycling	Уделот на рециклирање/ The share of recycling
	Заокружено во тони/2004 / Circled in tons/2004		
Германија/ Germany	245.000	152.000	62%
Франција/ France	235.000	151.000	64%
Велика Британија / UK	195.000	124.000	64%
Италија / Italy	174.000	114.000	66%
Вкупно ЕУ 4/ Total EU 4	849.000	541.000	63%



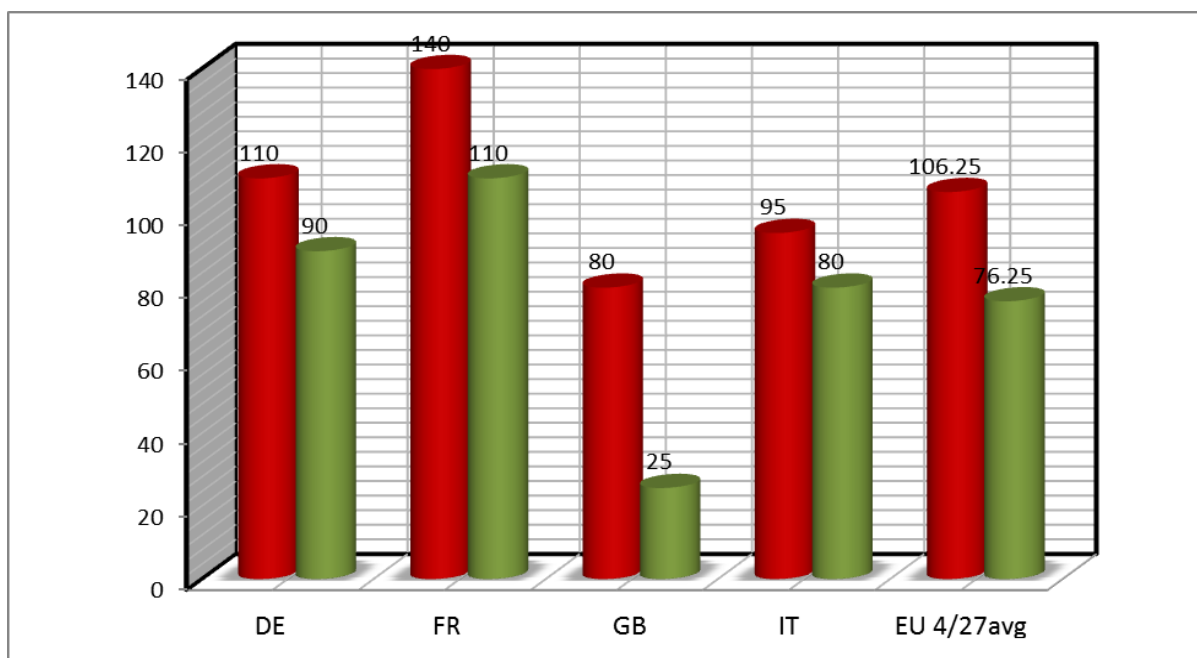
Слика 15.ЕУ 4-бакарен отпад
Figure 15. EU 4- copper waste

8.7 Отпад од дрво

Отпадот од дрво главно потекнува од дрвната индустрија, градежништвото и уривачки извори како и од пакувањето и големиот отпад. Тоа одговара на просек од 144 килограми по глава на жител. Тоа значи дека во просек 65% од генерираниот отпад од дрво веќе заменува материјали од примарна суровина и фосилна енергија

Рециклирање и обновување на енергијата на отпадот од дрво спасува значителни количини на примарна суровина. Овој материјал им помага во намалување на уништувањето на шумите. Ефикасен начин на обновување на енергијата е преку отпадот од дрво со високи стандарди за контрола. Тука се заштедуваат и скапоцени примарни (фосилни извори на енергија).

Дрвото како биоразградлив материјал се депонира на депониите каде заедно со водите доведува кон емисии на метан кои се штетни за животната средина. Отпадот на дрво е вреден ресурс. Во земјите нивото на генерација и стапката на рециклирање се разликуваат. Франција, Италија, Германија и Велика Британија се земјите со највисок отпад од дрвен потенцијал.



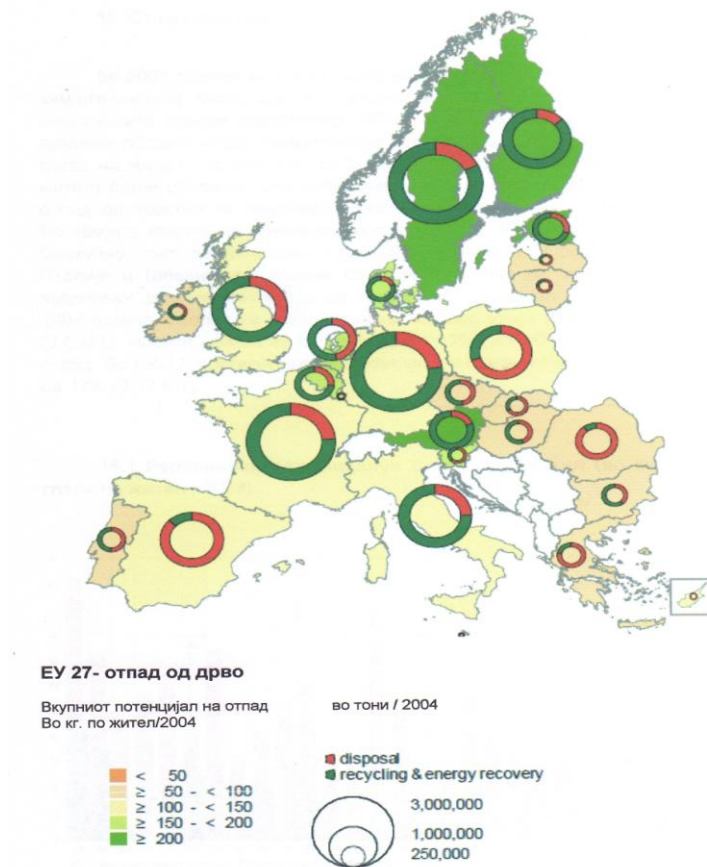
Слика 16. Отпад од дрво рециклирање потенцијали (во килограми по глава на жител/2004)

Figure 16. Wood waste recycling potentials (in kilograms per citizen/2004)

Табела 21.Потенцијал на отпад од дрво во ЕУ 4 и управување со отпад во 2004

Table 21. Potential for wood waste in the EU 4 and Waste Management in 2004

Земји/ Countries	Вкупен потенцијален отпад / Total potential waste	Рециклирање/ Recycling	Уделот на рециклирање/ The share of recycling
	Заокружено во тони/2004 / Circled in tons/2004		
Германија/ Germany	9.359.000	7.185.000	77%
Франција/ France	8.682.000	6.602.000	76%
Велика Британија / UK	6.278.000	4.227.000	67%
Италија / Italy	5.855.000	4.414.000	75%
Вкупно ЕУ 4/ Total EU 4	30.174.000	22.428.000	74%

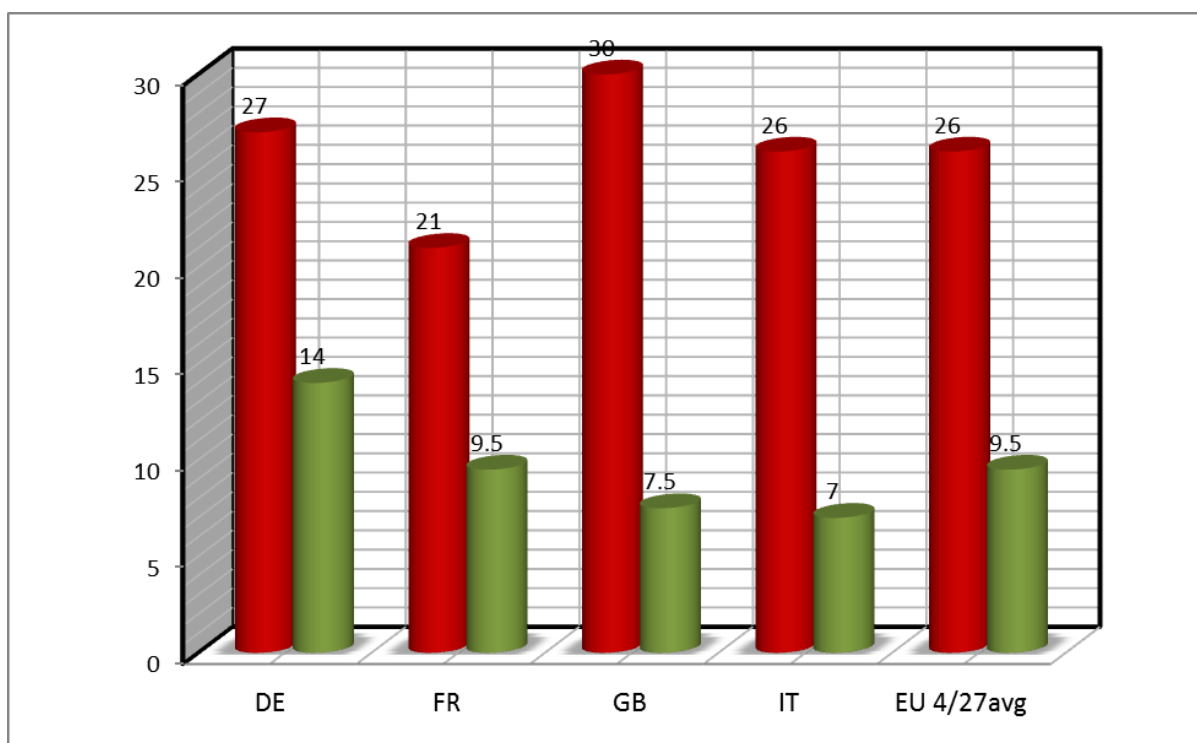


Слика 17.ЕУ 4 -отпад од дрво
Figure 17. EU 4- wood-waste

8.8 Отпад од текстил

Во 2004 година, вкупниот износ на отпад од текстил генериран во ЕУ (4 земји членки) може да се процени на 12,1 мт со потекло главно од општинските извори (приближно 49%-51%) но, исто така и од уривање и градење области и други индустриски извори. Ова одговара по 25 килограми по глава на жител. Од нив, дел од 3,9 мт (приближно 8 килограми по глава на жител) беше обновен. Тоа значи дека само во просек 32% од генерираниот отпад од текстил ги заменува основните сировини или извори на енергија.

Отпадот од текстил може повторно да се користи, како материјал или рециклиран поради неговиот квалитет и доволно висока калоричност-енергетски обновено. Значителни количини на примарна сировина, како и основните извори на енергија може да се спасат со помош на отпадот од текстил. Во исто време, ризиците за животната средина предизвикани од отпадот од текстил може да се намалат.



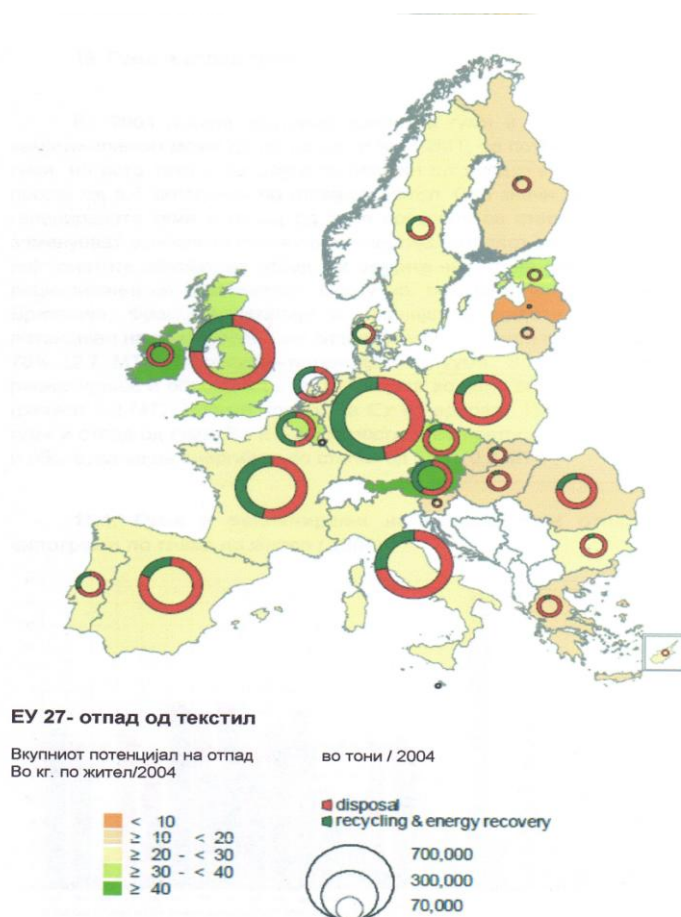
Слика 18. Рециклиран потенцијален отпад од текстил (во килограми по глава на жител/2004)

Figure 18. Potential recycled textile waste (in kilograms per citizen/2004)

Табела 22. Потенцијали на отпад од текстил во ЕУ 4 и управување со отпад во 2004

Table 22. Potential waste textiles to the EU 4 and Waste Management in 2004

Земји/ Countries	Вкупен потенцијален отпад / Total potential waste	Рециклирање/ Recycling	Уделот на рециклирање/ The share of recycling
	Заокружено во тони/2004 / Circled in tons/2004		
Германија/ Germany	2.223.000	1.176.000	53%
Франција/ France	1.814.000	446.000	25%
Велика Британија / UK	1.526.000	422.000	28%
Италија / Italy	1.298.000	598.000	46%
Вкупно ЕУ 4/ Total EU 4	6.861.000	2.642.000	38%



Слика 19. ЕУ 4- отпад од текстил

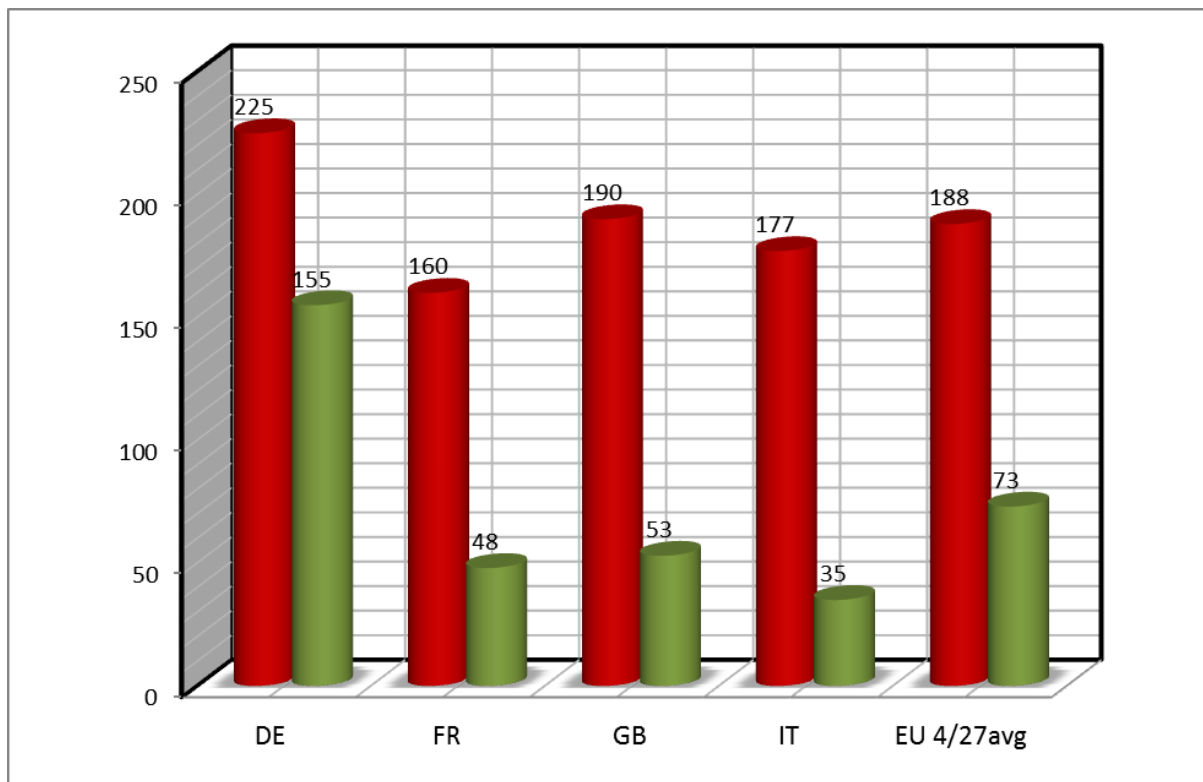
Figure 19. EU 4 - textile waste

8.9 Биоразградлив отпад

Биоразградливиот отпад потекнува главно од општинските извори (приближно 66%-68%),но исто така и од прехранбената индустрија и услуги. Тоа одговара на просек од 178 килограми по глава на жител.

Биоразградливиот отпад може да се рециклира, обработи во биогаз или да се спали со цел да генерира топлина и електрична енергија. На тој начин, примарните извори може да се заменат. Во исто време, биоразградливиот отпад депониран на депониите произведува метан кој е штетен за животната средина.

Во земјите нивото на генерација и стапката на рециклирање/компостирање или обновување на енергијата се разликуваат. Германија, Франција, Италија и Белика Британија се земјите со највисок биоразградлив отпаден потенцијал.



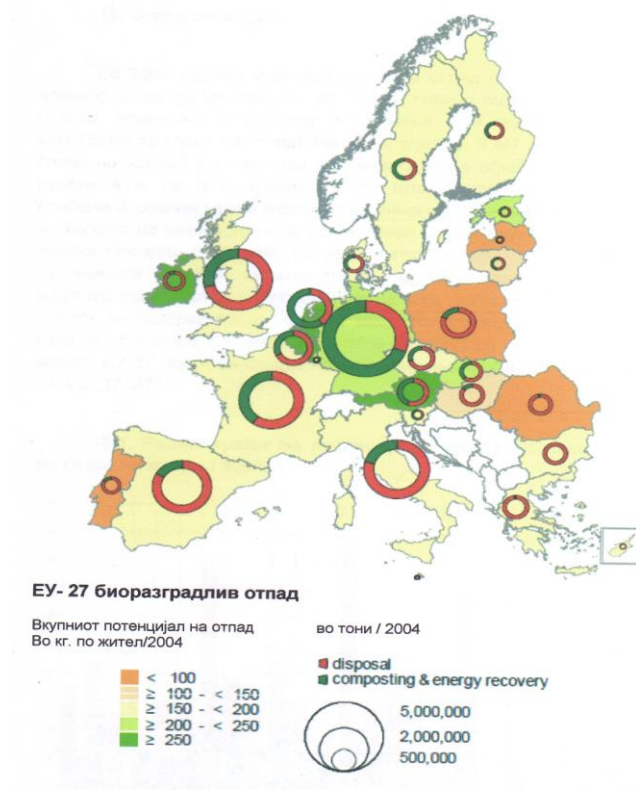
Слика 20. Рециклирање на потенцијален биоразградлив отпаден потенцијал за (во килограми по глава на жител/2004)

Figure 20. Recycling biodegradable waste potential potential (in kilograms per citizen/2004)

Табела 23. Потенцијали на биоразградлив отпад во ЕУ 4 и управување со отпад во 2004

Table 23. Potential biodegradable waste in EU 4 and Waste Management in 2004

Земји/ Countries	Вкупен потенцијален отпад / Total potential waste	Рециклирање/ Recycling	Уделот на рециклирање/ The share of recycling
	Заокружено во тони/2004 / Circled in tons/2004		
Германија/ Germany	17.897.000	12.293.000	69%
Франција/ France	11.307.000	3.302.000	29%
Велика Британија / UK	10.359.000	2.163.000	21%
Италија / Italy	6.984.000	4.032.000	43%
Вкупно ЕУ 4 Total EU 4	46.547.000	21.790.000	46%



Слика 21. ЕУ-4 биоразградлив отпад

Figure 21. EU-4 biodegradable waste

9. НАСОКИ И ЦЕЛИ ВО ВРСКА СО УПРАВУВАЊЕТО СО ОТПАД

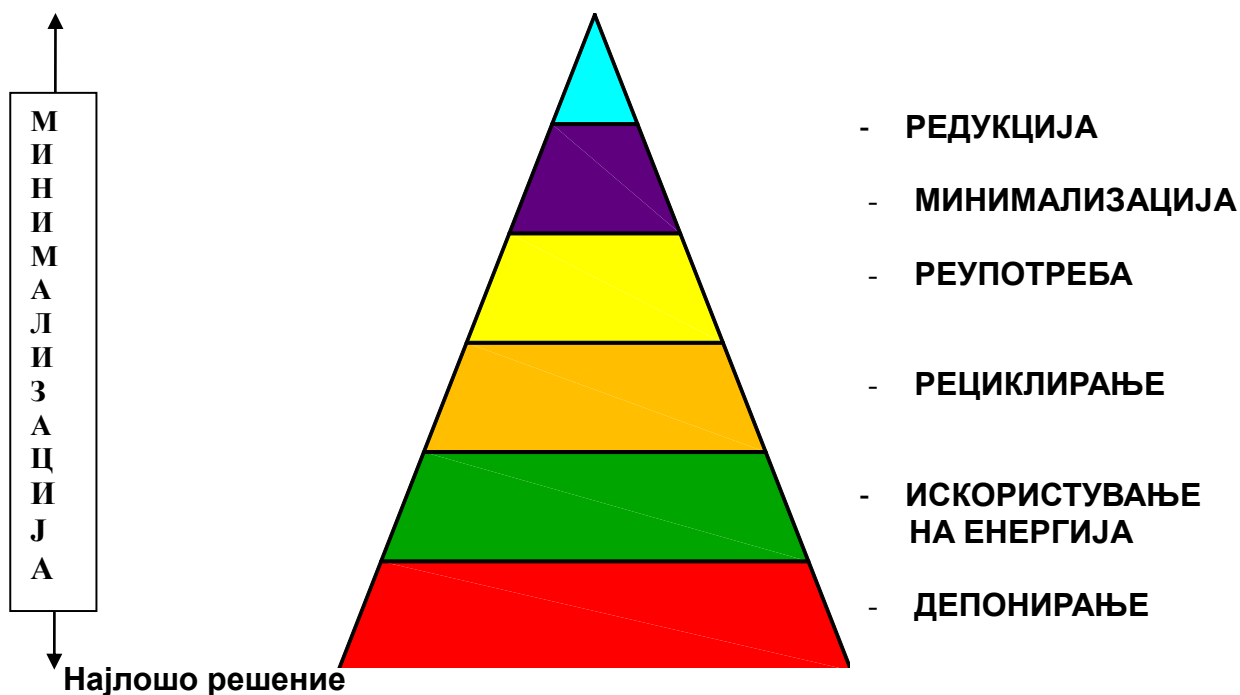
Општина Струмица има за цел да го усогласи управувањето со отпадот дадено во соодветните законски рамки и правни документи. Законот за управување со отпад е граден врз основа на неколку фундаментални основи. Приоритети (хиерархија) во управувањето со отпадот која ги опфаќа различните опции на управување со отпадот и тоа:

- Превенција или намалување на создавање на отпадот и неговата штетност и заштита на здравјето на луѓето и животната средина.
- Преработка на отпадот преку рециклирање и негово повторно користење.
- Користење на отпадот како извор на енергија и негово конечно отстранување.

Општината заедно со Комуналното претпријатие ќе ги почитува насоките дадени во пропишаната легислатива и преку исполнување на активностите дадени во Планот и Програмата за управување со отпад, ќе ја подобри состојбата со отпадот во Општината.

Приоритет при управување со отпад

Најдобро Решение

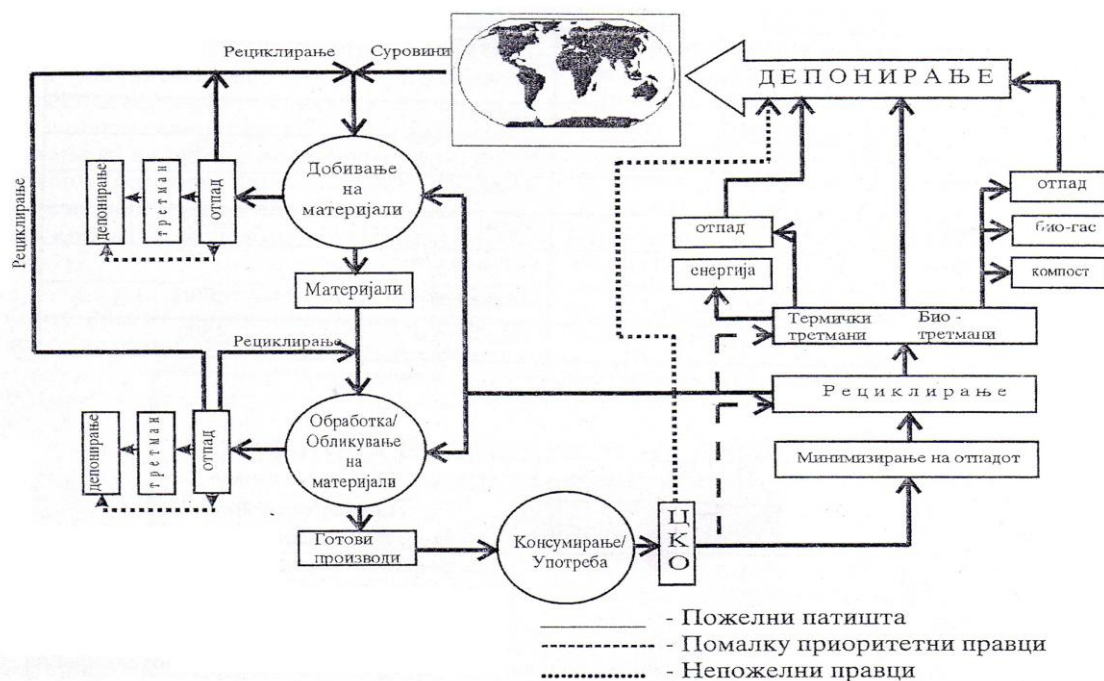


Слика 22. Хиерархија на управувањето со отпад
Figure 22. Hierarchy of waste management

10. СТИМУЛАТИВНИ МЕРКИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА АКТИВНОСТИТЕ ЗА ИЗБЕГНУВАЊЕ И НАМАЛУВАЊЕ НА КОЛИЧЕСТВОТО НА СОЗДАДЕН ОТПАД, КАКО И ПОВТОРНО КОРИСТЕЊЕ, РЕЦИКЛИРАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА ОТПАД КАКО ИЗВОР НА ЕНЕРГИЈА

Управувањето со цврстиот отпад е релативно нова и научна-инженерска дисциплина која го изучува создавањето, прибирањето, селекцијата, транспортот, третирањето и конечното одлагање на цврстиот отпад. Главните негови активности се одвиваат по следниот хиерархиски редослед:

1. Минимизирање на создавање на цврст отпад
2. Рециклирање
3. Третирање (конверзија на отпадот - термичко и биолошко третирање)
4. Санитарно депонирање



Слика 23. Шема на кружење на материјалите при успешно функционирање на Системот за управување со цврстиот отпад

Figure 23. Scheme of circulation of materials in the successful functioning of the system for solid waste

Основната цел при секое управување со отпадот е да се минимизираат количините на отпад, кои ќе се депонираат и да се искористи секоја фракција од отпадот којашто има соодветна употребна вредност. Под минимизирање на цврстиот отпад се подразбираат активности за намалување на неговата количина и токсичност од страна на сите фактори во државата, почнувајќи од Владата, производителите, јавните установи, претпријатијата, до домаќинствата. Производителите своите активности во поглед на минимизирање на отпадот ги остваруваат преку дизајнирање, производство и пакување на производи при што се постигнува нивна минимална токсичност, минимален волумен и продолжен век на употреба. Истовремено се тежнее преку осовременување на технологиите, производството да се одвива со минимален создаден отпад. Домаќинствата преку селективно купување на продукти што може да се рециклираат и производи со намалена токсичност, поголема употребна вредност и рециклабилна амбалажа и нивно рационално користење или конзумирање, придонесуваат во активностите за минимизација на отпадот.

Моменталната состојба во Општина Струмица од страна на ЈПКД „Комуналец“ во врска со рециклирањето на отпадот (ПЕТ пластика) е следната: ЈПКД „Комуналец“ веќе пет години има соработка со ЕД „Планетум“ (еколошко друштво) во селектирањето на ПЕТ пластика. ЈПКД „Комуналец“, Општината како иницијатор и ЕД „Планетум“ инвестираа во изградба на осум еколошки острови кои се распоредени во станбени зони за колективно домување. Целата количина на собрана ПЕТ пластика ЕД „Планетум“ ја собира, сортира, пресува и ја продава, а за сметка на добиените парични средства се инвестира во изградба на нови еколошки острови и набавка на контејнери за отпад. Во однос на јакнење на свесноста и мотивираноста на населението за потребата од намалување и селектирање на отпадот се препорачува да се воведат стимулативни мерки. Поради недоволната информираност и пристапот на јавноста до информациите за комуналниот, медицинскиот, индустрискиот, и радиоактивниот отпад и нивните ризици за здравјето и за животната средина, ќе се врши едукација и подигање на јавната свест преку учество во јавни дебати за потребата од вршење на примарната селекција на отпадот, еколошки часови во училиштата на кои децата уште во најрана возраст би стекнале навика за правилно постапување со отпадот.

» Стимулативна мерка за селекција на отпадот во која би биле опфатени сите граѓани кои би вршеле примарна селекција во Општината на начин на којшто ќе се намали цената што треба да ја платат за собирањето на отпадот. Со тоа количините кои би завршиле на градската депонија значително ќе се намалат, а на тој начин ќе се подобри квалитетот на животната средина. Удел во стимулативните мерки за селекцијата би било пожелно да субвенционира и државата со што значително би се намалиле количините на отпад што се депонираат на депониите.

» Издавање на дозволи за интегрирано спречување и контрола на загадувањето. Инсталациите како мерка за намалување и избегнување на создавањето на отпадот од индустриските капацитети, треба да ги применуваат препораките од најдобрите достапни технологии што е основа за издавање на интегрирани еколошки дозволи за коишто е надлежна Општината. Со примена на минимизирање и рециклирање на цврстиот отпад се постигнуваат следните ефекти:

1. Заштеда на природните сировини преку враќање на отпадните материјали во процесот на производство;
2. Заштеда на енергија;
3. Заштита на атмосферата и водите; (При производство на секундарни материјали многу помалку се загадуваат воздухот и водите отколку при примарното производство.)
4. Заштита на земјените површини; (Со враќање на отпадот во процесот на производство се намалуваат количините на отпадот наменети за депонирање.)
5. Финансиска заштеда и остварување на нови вработувања.(Со самиот факт дека се заштедуваат материјалните и енергетските ресурси при секундарното производство се остваруваат и позитивни финансиски ефекти, а истовремено во процесот на прибирање и селекција на отпадните материјали како и нивната преработка се отвараат нови работни места).

11. НАЧИНИ ЗА ОТСТРАНУВАЊЕ НА ОТПАДОТ ШТО НЕ МОЖЕ ДА СЕ ИЗБЕГНЕ И ДА СЕ ПРЕРАБОТИ

Иако современото управување со отпадот претставува сепарација на сите фракции кои имаат пазарна вредност, сепак, дел од отпадот завршува на депонијата. Третирањето на таквиот отпад треба да биде на начин којшто е предвиден во Законот за отпад. Денешната слика на депонијата покажува дека иако за Депонијата „Шапкар“ уште од 1992 год. има изработено студија во којашто е точно посочено која фракција од отпадот каде треба да биде депонирана, во минатото воопшто не се водело сметка за тоа. Санитарното одлагање на отпадоците подразбира систем за контролирано одлагање на цврстите отпадоци на претходно подготвен терен со компактирање и секојдневно прекривање со инертен материјал. Таквите дејствија многу малку или речиси воопшто не се преземени од страна на корисниците на депонијата. Имајќи го предвид горенаведеното, а знаејќи го фактот дека депонијата „Шапкар“ е од одредена за Регионална депонија во Југоисточниот регион и дека до крајот на 2011 год. треба да заврши постапката за избор на концесионер на депонијата, се очекува да се доуреди и овој сегмент околу начинот на депонирањето на комуналниот цврст неопасен отпад.

Задолжението за добивање на А интегрирана еколошка дозвола усогласена со оперативен план ќе биде обврска на идниот концесионер. Една од мерките за намалување на влијанието врз животната средина од постојната депонија за отпад во Општина Струмица е Б дозвола за интегрирано спречување и контрола на загадувањето во која треба да бидат наведени мерките за намалување на загадувањата поткрепени со временска и финансиска рамка. Овие мерки мора да ги испочитува концесионерот доколку сака да добие дозвола за управување со оваа депонија.

12.РЕАЛИЗАЦИЈА НА СИСТЕМОТ ЗА МОНИТОРИНГ ПРИ УПРАВУВАЊЕТО СО ОТПАД

Согласно Законот за отпад и Поглавје IX Мониторинг, Општината има обврска да развива и спроведува постојан мониторинг на управувањето со неопасниот отпад врз животот и здравјето на луѓето на локално ниво во согласност со методологијата која ја пропишува Министерот за животна средина и просторно планирање. Две или повеќе општини може да основаат заедничка администрација која ќе врши мониторинг на територијата на општините или да го доверат на правно или физичко лице да го вршат мониторингот во нивно име и за нивна сметка врз основа на склучен договор. Податоците од мониторингот на локално ниво се доставуваат во вид на извештаи до Министерството за животна средина и просторно планирање (член 108 став 5). Мониторингот на управувањето со отпадот се состои од:

1. следење на состојбата со управувањето со отпадот;
2. собирање и доставување податоци за видот, количеството и за потеклото на создадениот, преработениот и отстранетиот отпад;
3. земање и испитување на мостри;
4. податоци на увозот, извозот и транзитот на отпадот;
5. контрола, обработка и анализа на податоците;
6. известување и предупредување на надлежните органи за можна опасност;
7. обезбедување информации за влијанието на создадениот отпад врз животната средина и
8. соработка и размена на податоци и информации со меѓународните информационални мрежи.

Добивањето на податоци за следење на реализацијата на Планот треба да бидат обезбедени со пополнување на формуларите за идентификација и транспорт на отпад како и со пополнување на годишните извештаи за управување со отпад.

Сите овие документи се дел од подзаконскиот акт:

Правилник за формата и содржината на формуларите за постапување со отпад, формата и содржината на формуларите за транспорт и идентификација на отпадот и формата и содржината на обрасците за годишните извештаи за постапување со отпад (Сл.весник на Р.М бр.07/2006 год.) и претставуваат

обврска за претпријатијата кои управуваат со отпад како и за општинските власти. Локалната администрација преку овие инструменти во секој момент може да има преглед за состојбите во областа на управувањето со отпад. ЈПКД „Комуналец“ води дневна евиденција за собраниот отпад и на база на дневните количини и видови на отпад го изработува Годишниот извештај за постапувањето со отпад до Градоначалникот на Општина Струмица. Градоначалникот го доставува Годишниот извештај за состојбите во управувањето со неопасниот отпад до надлежното министерство најдоцна до месец јануари за претходната година.

13. КОНКРЕТНИ МЕРКИ И АКТИВНОСТИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА БИОРАЗГРАДЛИВИТЕ СОСТОЈКИ ВО ОТПАД НАМЕНЕТ ЗА ОТСТРАНУВАЊЕ И ВРЕМЕНЕСКИОТ РАСПОРЕД И ОБЕМОТ НА НИВНО РЕАЛИЗИРАЊЕ

Интегрираното управување со цврстиот отпад е еден од еколошки прифатливите третмани на овој вид на отпад и претставува соодветно решение на еден од основните проблеми во областа на заштитата на животната средина, а тоа е управувањето на отпадот. Интегрираното управување со цврстиот отпад вклучува и соодветен третман на органскиот отпад. Органскиот отпад, одосно органската фракција од комуналниот цврст отпад е еден од најголемите потенцијални загадувачи на подземните води и земјиштето. Ова е последица на самиот процес на разлагање на органскиот отпад, при кој се создава т.н. исцедок, кој лесно може да продре во земјата и до подземните води, а при атмосферски врнежи постои можност да ги загади и површинските води. Овој исцедок содржи голем број на патогени бактерии и е можен причинител на појавата на разни видови болести, поради користење на загадена вода. Постојната ситуација во управувањето и третманот на овој вид на отпад во Општина Струмица, како и во останатите општини во Р.М. е далеку од посакуваното ниво. Иако во Општина Струмица се реализираше еден проект за компостирање на дел од органскиот отпад, со кој е опфатен зелениот отпад кој се собира од пазарите, сепак голем дел од органскиот отпад само се собира, транспортира и депонира на општинската депонија.

Знаејќи го податокот дека биоразградливите состојки во отпадот зафаќаат околу 26,2(%) од вкупната количина на продуцираниот цврст комунален отпад, неопходно е негово редуцирање или намалување. Конкретни мерки кои треба да се спроведат се воведување на технологија за компостирање и инсенерација. Земајќи ги предвид наведените мерки во Општина Струмица со компостирањето ќе се постигнат повеќе ефекти и тоа намалување на вкупните количини на биоразградлив отпад на самата депонија, а во исто време искористување на веќе произведениот компост на земјоделските површини во Општината.

13.1 Основа за воведување на компостирањето на биоразградлив отпад

Остварувањето на аспирациите на Р.М. за влез во Европската Унија се во тесна зависност со запазување на регулативата и стандардите на ЕУ која се однесува на депонирањето на органскиот отпад. Основно барање на овие регулативи е редуцирањето на количините на органскиот отпад кој се депонира на депониите. Бидејќи претходно констатиравме дека компостирањето е еден од најефективните методи за намалување на количините на биоразградливиот отпад и знаејќи го фактот дека Општина Струмица располага со 5,187ha обработлива земјоделска површина и проценката дека годишната количина на редуциран биоразградлив отпад изнесува околу 3,314t на растителна маса, постои основа за воведување на компостирањето на биоразградлив отпад. Претпријатието ЈПКД „Комуналец“ стекна искуство од реализирање на проект за компостирање во временски интервал од две години. Постигнатите резултати (компостот) беа употребени за потребите на производство на посадочен материјал (расад за цвеќиња).

<p>Компостирање (рециклирање на органска материја) 30% од домови 80% од земјоделието</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Се зголемува векот на депониите, • Се намалува исцедокот од депониите, • Се спречува појавата на ерозија, • Зачувување на озонската дупка, • Се добива органско Производство, а со тоа се намалува отпадот.
--	---

13.2 Типови на органски отпад за компостирање

За производство на квалитетен компост потребно е да се врши сепарација на биоразградлив отпад од:

- Органската фракција од комуналниот отпад
- Отпадот од градинарските култури и оранжериите
- Отпад од загинати животни.

Пред да биде поставен системот за сепарирање и компостирање на органски отпад, потребно е да се воспостави и одржливо да се финансира добро организиран целокупен општ систем за собирање и управување со отпад.

13.3 Препораки за активности, кои треба да се преземат од страна на Општина Струмица за управување со биоразградлив отпад

Доколку за отпадот се размислува на економски и одржлив начин, тогаш неминовно е воведувањето на систем на одвоено собирање на органската фракција, земјоделскиот растителен и животински отпад. За постигнување на оваа цел потребно е Општината да спроведе неколку активности кои би биле предуслов за сепарација на оваа фракција на отпадот и тоа:

- Набавка и бесплатно делење на два сада за сепарација на отпадот;
- Стимулација на населението за одвоено собирање и компостирање на органскиот отпад, преку ослободување на дел од надоместокот за собирање на отпадот;
- Подготовка и имплементација на информативна кампања насочена кон граѓаните за начинот, значењето и придобивките од компостирањето;

- Трансфер на знаење и запознавање со добрите светски практики во областа на компостирањето;
- Контрола на квалитетот на произведениот компост со цел да се определи неговата употребна вредност.

Со исполнувањето на овие предуслови и преземени активности на Општината ќе се реши еден од најгорливите проблеми во Општина Струмица. Знаејќи го фактот дека Општина Струмица важи за една од најголемите земјоделски општини, а со тоа и продукцијата на органскиот отпад е во големи количини, не постои никакво сомневање дека постојат идеални услови за продукција на високо квалитетен компост произведен од растителните отпадоци кои потекнуваат од земјоделието.

13.4 Препорачана технологија за компостирање

За Општина Струмица од сите досегашни изработени физибилити студии препорачливо е да се одбере технологијата на компостирање со динамични купови. Тоа е релативно едноставна технологија која се препорачува за компостирање на релативно хомоген материјал како што е т.н. растителен отпад (од растенија, лисја, гранки, корења, земјоделски отпад.) Предностите се лесно управување и релативно мали оперативни трошоци. Во земјоделието компостирањето со купови претставува производство на компост со формирање на купови (столбови) од органски материји или биолошки разградлив отпад распоредени во долги редови. Овој метод е погоден за производство на голем волумен на компост. Овие купови се превртуваат за да се подобри позорноста и содржината (присуството на кислород), да се изедначи или отстрани влажноста и за да се прераспоредат поладните и потоплите делови во купот. Компостирањето со купови е најчесто применувано од методите на компостирање што се употребуваат на фарма. Процесот на контрола на параметрите вклучува контрола на првичниот сооднос на содржината, јаглерод и азот во материјата, вкупната количина која е дадена за да се подобри воздушната порозност, големината на купот, влажноста и зачестеноста (фреквенцијата на превртување). Принципот на работа е следен: По претходно сецкање и иситнување на материјалот се формираат купови од органски отпад кои на определен временски период се превртуваат и

навлажнуваат со што се обезбедува доволно количество на кислород и вода коешто е неопходно за развивање на микроорганизмите. Позитивна страна се релативно малите инвестициони и оперативни расходи и едноставната опрема која е практична за ракување. Недостатоци на овој начин на компостирање се долгиот временски период (во зависност од локалните временски услови) потребни за завршување на процесот на компостирање, релативно големиот простор којшто е потребен за компостирање и немање на контрола на емисијата на гасовите. Како соодветно решение за третирање на органскиот отпад, врз основа на извршените анализи, пред сè од аспект на финансиска одржливост на решението, е компостирањето на органскиот отпад во централна компостара по технологија на динамички аерирани купови.

Табела 24. Преглед на анализираните опции за компостирање
Table 24. Overview of the analyzed options for composting

Опција / Option	Инвестициони трошоци / investment costs	Оперативни трошоци изразени во евра / Operating costs expressed in euro	Профит од продажба на компост / Revenues from the sale of compost
Статички купови со засилена аерација / Static piles with enhanced aeration	€945.000	€105.300	€150.000
Динамички аерирани купови / Dynamic aerated piles	€408.000	€67.900	
Комбинирано компостирање / Combined composting	€1.293,000	€80.900	

Според сите три разгледувани варијанти, оценето е дека вкупниот профит е еднаков. Имено, предвидено е дека секоја од анализираните варијанти своите профити ќе ги остварува од продажбата на:

- 3500 тони на високо квалитетен компост (земјоделски, зелен отпад);
- 4000 тони ниско квалитетен компост (комунален отпад) и
- 120 тони компост за ремедиација на депонии (загинати животни).

Во вкупниот износ на трошоците се калкулирани следните податоци:

1. Градежни работи (земјени работи, армирано-бетонски работи, изградба на покрив изградба на административен објект) во вкупен износ на 240000€.
2. Опрема и механизација (утоварувач, сецкач, вибрационо сито и др. опрема) во вкупен износ од 153000€.
3. Други трошоци проценети во износ од 15000€.
4. Се предвидува вработување на 16 работници. Нивната бруто плата вкупно се проценува дека ќе изнесува 34000€.
5. Трошоци за енергија на годишно ниво се утврдени во висина од 24600€.
6. За одржување и резервни делови се предвидени 3000€.
7. За непредвидени трошоци се предвидени 3000€.

14.УТВРДУВАЊЕ НА ПОТРЕБИТЕ НА ОПШТИНА СТРУМИЦА ЗА ИЗГРАДБА НА ОБЈЕКТИ И ИНСТАЛАЦИИ ЗА ПРЕРАБОТКА НА ОТПАД

14.1 Генерални правци за идниот плански период во однос на управувањето со отпад

Имајќи ја во предвид сегашната состојба на управувањето со отпад во Општина Струмица и знаејќи ги барањата на Европската Директива, Стратегијата за управување со отпад и Законот за отпад на Р.М. неопходно е воспоставување на нов систем. Воспоставувањето на новиот систем на управување со отпад би се забрзал со регионализацијата на Општините од југоисточниот регион. Бидејќи добар дел од постапката за издавање под концесија на депонијата и собирањето и транспортирањето на отпадот е завршена, се очекува до крајот на 2011год. управувањето со отпадот во Општина Струмица и целиот југоисточен регион да го преземе идниот концесионер.

Општина Струмица заедно со сите останати општини од југоисточниот регион изготвија План по кој идниот управител со отпадот треба да се раководи како што се:

- воведување на примарна селекција на отпадот;
- поставување на посебни садови за различни видови на отпад во сите населени места;
- изградба на компостара на самата депонија;
- изградба на инсталација за спалување на медицинскиот отпад;

- изградба на инсталација за селекција на отпадот на самата депонија;
- спроведување на јавни дебати околу потребата и значењето на примарната селекција на отпадот за Општина Струмица.

14.2 Основа за воведување на примарна селекција на отпадот

Важен метод при управувањето со отпадот е да се спречи да се создадат отпадни материји, што е познато како намалување на отпад. Методите за избегнување опфаќаат реупотреба на половни производи, поправање расипани предмети наместо купување нови, дизајнирање производи на полнење или кои може повторно да се употребат (на пр. памучни наместо најлонски ќеси), поттикнување на потрошувачите да ги избегнат производите за еднократна употреба (на пр. прибор за еднократна употреба) и дизајнирање производи на кои им треба помалку материјал за остварување на истата намена. За таа цел, има потреба од воведување на примарна селекција на отпадот. Со цел намалување на количините на создадениот комунален цврст отпад кои завршуваат на депонијата потребно е да се воспостави хиерархија на отпадот што ги подразбира „3-те Р-а“ што значат редуцирај, реупотреби и рециклирај.

Целта на ваквата хиерархија на отпадот е максимално да ги извлече практичните придобивки кои имаат пазарна вредност, а воедно и минимизација на отпадот кој завршува директно на депонијата. Целта на примарната селекција е таквите фракции од отпадот да бидат одвоени од останатиот цврст комунален отпад уште во самите домаќинства или индустриски капацитети. Додека за индустриските капацитети кои произведуваат, увезуваат или продаваат производи се бара да станат одговорни за истите и после нивниот век на траење како што се за време не производниот процес.

Имајќи ги предвид сегашните цени на фракциите од отпадот кои имаат пазарна вредност, извршена е процена на можните профити. Просечните цени на пазарот за секундарни суровини се следните:

Табела 25. Просечни цени на пазарот за секундарни сировини
 Table 25. Average market prices for secondary raw materials

Вид на сировина / Type of raw material	Цена (од-до) Price (from-to)	Просечна цена Average price (den/kg)
Хартија / Paper	1кат небалирана 1 -1.50 ден/кг	1.25ден/кг
Пластика / Plastic	Земј.фолија 4-5 ден/кг ПЕТ 10-11 ден/кг	4.50ден/кг 10.50ден/кг
Железо / Iron	Отпадно железо 3мм-10ден/кг 6мм-12ден/кг	11 ден/кг
Алуминиум / Aluminium	160 ден	160ден
Бакар / Copper	260ден	260ден

Табела 26. Вкупни потенцијални профити од рециклажа на отпад
 Table 26. Total revenue potential of recycling of waste

Фракција / Fraction	Вкупна количина за период 2010-2013 во тони / Total amount for the period 2010-2013 in tons	Единечна цена (просечна) ден/т Unit price (average) denari / t	Вкупно можни приходи (денари) Total potential revenue (denari)
Хартија / Paper	8550тони	1250ден/т	10687500ден
Пластика / Plastic	ПЕТ 6090тони земј.фолија	10500ден/т	63945000ден
Железо / Iron	1308т/железо	11000ден/т	14388000ден
Алуминиум / Aluminium		160000ден/т	
Бакар / Copper		260000ден/т	
Органски отпад / Organic waste	14205тони	3000 ден/т	42615000ден
Вкупно ден: / Total denari Вкупно €: / Total Euro			131.635500ден 2.123153 €

На годишно ниво Општината би требала да обезбеди профит од 707.717 евра, од искористување на рециклабилните фракции од комуналниот отпад. Бенефитите од рециклирањето, покрај обезбедувањето на стабилни приходи, би се однесувале на заштита на животната средина како и продолжување на векот на користење на која и да било санитарна депонија, бидејќи и од аспект на волумен и од аспект на тежина, значително би се намалиле и количините на отпад кои завршуваат на депонијата.

15. ЛОКАЦИИ И ИНСТАЛАЦИИ ЗА ОТСТРАНУВАЊЕ НА ОТПАД

Во моментот целата генерирана количина на комунален цврст отпад се депонира на депонијата Шапкар. Депонијата во Општина Струмица ги исполнува сите минимум технички критериуми за опстојување на една депонија. Поради тоа, депонија Шапкар е избрана за регионална депонија во Југоисточниот регион. До депонијата води асфалтен пат, нејзината површина изнесува 11+2.0ha или простор за депонирање на 1.2 mill m³. Подлогата на депонијата е глина со квалитет 10-7 до 10-9 м/сек. и длабочина до 20 м. Според досегашните анализи на стручните лица констатирано е дека нема потреба од поставување на PVC мембрана бидејќи густината на глината претставува идеална подлога за заштита на подземните води, а со тоа се намалуваат и трошоците околу уредувањето на депонијата по ЕУ стандардите. Идниот концесионер кој до крајот на 2011 год. треба да го преземе собирањето, транспортирањето и депонирањето на комуналниот отпад од југоисточниот регион ќе има за обврска правилно да го распореди отпадот кој бил депониран досега. Причината поради којашто мора да се изврши преуредувањето на отпадот е поради досегашното неправилно депонирање онака како што е предвидено во „Студијата за влијание на околината од контролираната депонија за комунален отпад Шапкар“ Струмица изработена во 1992 год. Денес со развојот на разни технологии, се нудат повеќе можни решенија за отстранување на отпадот.

Меѓу нив спаѓаат:

- санитарно одлагање на отпадоците;
- компостирање на отпадоците;
- полагање на отпадот;

- рециклирање на отпадоците;
- производство на гориво од отпадоците;
- пиролиза на отпадоците;
- третман на земјштето;
- длабокобунарско инјектирање.

Застапеноста на поедините основни технолошки системи за отстранување на цврстиот комунален отпад во поедини земји е различна, и зависи од низа фактори од кои посебно се истакнуваат нивото на технолошкиот развој и општата развиеност на одредената земја, па и заинтересираноста на земјата за поедини пратечки ефекти од применетата технологија. Во развиениот свет сè повеќе се води сметка за заштита од несаканите последици кои се предизвикани од несоодветниот третман на цврстиот комунален отпад што се покажува и со усвојувањето на стратегијата за ракување со отпадот, која има три основни апекти:

- спречување на создавање на отпадот;
- рециклажа и повторно користење на поедини состојки на отпадот;
- сигурно одлагање на остатоците кои повеќе не може да се употребат.

16. ТЕХНИЧКИ И ДРУГИ УСЛОВИ КОИШТО ТРЕБА ДА СЕ ИСПОЛНАТ ПРИ УПРАВУВАЊЕТО СО ОТПАД

Во правилникот за постапување со комуналниот и другите видови на неопасен отпад (Сл.в на Р.М бр,147/07) јасно се поставени условите како правилно да се постапува со отпадот. Општината заедно со ЈПКД „Комуналец“ ги почитуваат условите поставени во овој Правилник и преку активностите наведени во овој План ќе продолжат со правилно управување со отпадот.

17. МЕРКИ ЗА САНАЦИЈА НА ДИВИТЕ ДЕПОНИИ И НА ЗАГАДЕНИТЕ ОБЛАСТИ

Неконтролираното исфрлање на отпадот претставува сериозен проблем за заштитата и квалитетот на животната средина и квалитетот на живеењето на населението. Најголем дел од лоцираните диви депонии во Општина Струмица се наоѓаат на влезовите и излезите во населените места, каде што нема организирано собирање на комунален отпад. Се проценува дека во Општина Струмица дивите депонии и ѓубриштата зафаќаат површина од 4400 m² и количина на отпадот околу 390.000 kg. Имајќи во предвид дека Општина Струмица е една од најголемите рано-градинарски производители, во Општината не постојат индустриски загадени области туку отпадот од идентификуваните диви депонии на територијата на целата Општина е биоразградлив отпад кој се продуцира од земјоделските површини. Претпријатието ЈПКД „Комуналец“ иако двапати годишно работи на расчистување на сите диви депонии кои се резултат од неправилното одложување на комуналниот и инертен отпад, сепак Општината треба да изнајде начин како да ја подигне свесноста на населението околу начинот на селектирање, рециклирање и одложување на отпадот. Едукацијата на населението е една од приоритетните мерки кои треба да се спроведат со цел да се намали бројот на диви депонии. Како обврска на идниот концесионер е во најкраток временски период да ги расчисти сите диви депонии и да создаде услови за организирано собирање на отпадот од сите населени места, со што би се спречило понатамошно создавање на дивите депонии и тоа преку:

- анализа за постојната состојба и идентификација на проблеми со управување на цврстиот отпад во Регионот
- идентификација на практични решенија за воспоставување на Регионален систем за интегрирано управување на цврст отпад и проценка на нивната издржливост
- дефинирање на стратегија и бизнис модел за имплементација на систем за интегрирано управување на цврст отпад.

18. АКТИВНОСТИ КОИШТО СЕ ПРЕЗЕМААТ ОД СТРАНА НА ЕДИНИЦАТА НА ЛОКАЛНАТА САМОУПРАВА ВО ВРСКА СО УПРАВУВАЊЕТО СО ОТПАДОТ

Доколку во текот на 2011год собирањето, транспортирањето и депонирањето на комуналниот цврст отпад се реши на регионално ниво, тогаш многу побрзо ќе се имплементираат сите фази од интегрираното управување со отпад или зголемување на бројот на опслужени домаќинства на територијата на целиот југоисточен регион, вршење на селекција и рециклажа и воведување на компостирање.

Анализата за сегашната состојба во управувањето со отпадот со нејзините јаки и слаби страни е претставена во следната SWOT анализа.

Табела 27. SWOT(JCM3) Анализа

Table 27. SWOT(JCM3) analysis

ЈАКИ СТРАНИ / STRONG SITES	СЛАБОСТИ / WEAK SITES
<ul style="list-style-type: none"> - формирано јавно претпријатие; / formed public company; - делумно воспоставен систем за собирање на отпад; / partially established system for collecting waste; - изготвена физибилити студија за интегрирано управување со отпад во југоисточниот регион; / prepared a feasibility study on integrated waste management in the southeastern region; - брзо решавање на избор за концесионер; / quick solution of choice for the concessionaire; - определена локација за регионална депонија. / certain location for a regional landfill. 	<ul style="list-style-type: none"> - јавна свест- навики; / public awareness-habits; - неорганизирано собирање на цела територија; / unorganized territory of the whole collection - технолошка застареност на инсталациите и опремата; / technological obsolescence of facilities and equipment; - недостаток од средства за инвестирање. / lack of funds for investment
МОЖНОСТИ / OPPORTUNITIES	ЗАКАНИ / THREATS
<ul style="list-style-type: none"> -сировини; / raw materials; -инвестирање во нови инсталации од други субјекти. / -investing in new installations by other entities. 	<ul style="list-style-type: none"> - голем број диви депонии; / large number of illegal dumps; - недостаток од подзаконски акти; / lack of laws; - финансиска одржливост; / financial sustainability; - загадена животна средина. / polluted environment.

Од дадената SWOT Анализа може да се заклучи дека и покрај преовладувањето на јаките страни како главна и најголема слабост во управувањето со отпадот се финансиските средства, што подразбира немање доволен број на технички средства за собирање на отпадот во целата Општина, а и постојните возила се во добра мера амортизирани и нивното понатамошно одржување би било неисплатливо. Следејќи ја сегашната состојба во управувањето со комуналниот цврст отпад во Општина Струмица како и барањата што произлегуват од Националната законска рамка и ЕУ Директивите во наредниот тригодишен период потребно е да се преземат одредени активности.

Табела 28. *Предвидени активности во Планот за управување со отпад (период три год.)*

Table 28. *Planned activities in the Plan for Waste Management (three year period.)*

Акции / Actions	2011	2012	2013	Финансиски ресурси Financial Resources
Регионално управување со отпад во југоисточниот регион Regional waste management in the southeastern region	Избор на концесионер и формирање на регионално јавно претпријатие Selection of the concessionaire and the formation of regional public company	Изградба на центар за управување со отпад и набавка на возила и контејнери Construction of a center for waste management and procurement of vehicles and containers	Воспоставен регионален систем за управување со отпад Established regional system for waste management	Приватен инвеститор Private investor
Уредување на регионалната депонија Editing regional landfill	Изработка на физибилити студија за регионалната депонија Preparation of feasibility study for the regional landfill	Изградба на комунална инфраструктура Construction of communal infrastructure	Изградба на центар за селектирање и компостирање на отпадот Construction of the center selection and composting of waste	
Центри за рециклажа Recycling	Изработка на систем за примарна	Поставување на собирни пунктови за	Целосно воспоставен систем за	

Centers	селекција Making system for primary selection	примарна селекција Set up collection points for the primary selection	примарна селекција Fully established system for the primary selection	
Управување со биоразградли в отпад Biodegradable waste management	Изработка на студија за економската исплатливост за биоразградлив отпад Preparation of a study on the economic viability of biodegradable waste	Изградба на централна компостара Construction of Central kompostara	30% од вкупниот продуциран биоразградлив отпад би се компостирал 30% of the total biodegradable waste produced would be compoused	
Подигање на јавна свест Raising public awareness	Изготвување програма за подигање на јавната свест Develop programs to raise public awareness	Кампања за правилно управување со отпад и управување со органски отпад и сепарирање на отпад Campaign for proper waste management and organic waste management and waste separation	Исполнување на активности од програмата Compliance program activities	Инвеститор Општина Струмица Investor Municipality of Strumica

19. МЕРКИ ЗА ЕДУКАЦИЈА И ЗА ПОДИГАЊЕ НА ЈАВНАТА СВЕСТ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД

19.1 Учество на јавноста во процесот-управување со отпад

Водејќи се според Архуската конвенција во која се дефинирани правата и обврските за учество на јавноста во донесувањето на одлуки од областа на животната средина, вклучувањето на јавноста е важен фактор преку соработка со јавните комунални претпријатија, локалната самоуправа и НВО секторот.

Процесот на учество на јавноста во донесувањето одлуки треба да биде прифатен како двостран, односно тој нема да функционира доколку една од страните не дава придонес. Јавноста треба да биде информирана и едуцирана за потребата од намалување на отпадот, како и негова реупотреба и рециклирање. За секоја активност којашто ќе ја преземе Општината јавноста ќе биде известена и вклучена во неа.

Од голема важност е преземање на конкретни активности и проекти од типот:

- Годишна чистечка акција;
- Годишна училишна акција;
- Издавање на брошури/ постери;
- Издавање на билтен;
- Учество во локалните телевизиски програми;
- Овозможување едукација за различни групи на луѓе;
- Поттикнување на општински состаноци;
- 24 часовна телефонска линија за поплаки од јавноста.

Главна и основна цел од наведените активности и проекти ќе биде зголемување на јавната свест на населението, а во исто време и изнаоѓање на најдобро можно решение во управувањето со отпад за балансирање на потребите на граѓаните и можностите на јавното комунално претпријатие. Еден од најефективните начини за јавно учество се и јавните расправи. Граѓаните треба да бидат свесни дека тие можат да побараат одржување на јавна расправа, на кои граѓаните би биле запознати со опасностите од несоодветното управување со отпадот. Запознавање со придобивките од селекцијата на поедини фракции на комуналниот цврст отпад и изнаоѓање на заедничко прифатливо решение за воведување на примарна селекција на отпадот.

Во успешни чекори преземени за поттикнување на јавната свест за време од една година треба да се реализираат:

- Училишни презентации:

Треба да се одржат 24 презентации низ сите училишта. Темите што ќе се опфатат се за основните практики за управување со отпад, минимизација на отпадот и сл.

- Работилница за управување со отпад:

Треба да се организираат работилници наменети за деца, темите од управувањето со цврстиот отпад ќе се разработат во вид на креативно пишување, песни, уметност, занаетчиство, танци, посети на заедници.

- Друга активност којашто ќе се преземе изготвување на брошури во кои ќе се опфатат различни аспекти од управувањето со цврстиот отпад (на.пр. Компостирање, справување со сопствениот отпад, управување со биомедицински отпад итн.)
- Преку учество во локалните телевизиски програми ќе се стави акцент на различни проблеми и решенија што се поврзани со управувањето со отпадот, а воедно ќе се информира јавноста за активностите на јавното комунално претпријатие од областа на управувањето со отпад.
- Годишна чистечка акција: Со заедничко учество на граѓаните, НВО секторот, Локалната самоуправа и јавното комунално претпријатие на коешто јавноста би дала свој придонес во активностите околу зачувување и одржување на животната средина.

20. ФИНАНСИСКИ ИНСТРУМЕНТИ ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПЛАНОТ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД

Општина Струмица во 2009 год. изработи Физибилити Студија за интегрирано управување со отпад во која детално се опишани сите можни варијанти за управувањето со финансиски показатели на профити и трошоци, па поради тоа идниот инвеститор не би имал дополнителни трошоци околу изработка на План за управување со отпад во Општина Струмица. Според физибилити студијата има три предлог модели и тоа:

I модел – Собирање и селектирање на комуналниот отпад во изворот на настанувањето (примарна селекција)

II модел – Селектирање на отпад на депонија (секундарна селекција)

III модел – Горење на измешаниот отпад (без селекција).

I модел – Собирање и селектирање на комуналниот отпад во изворот на настанувањето (примарна селекција)

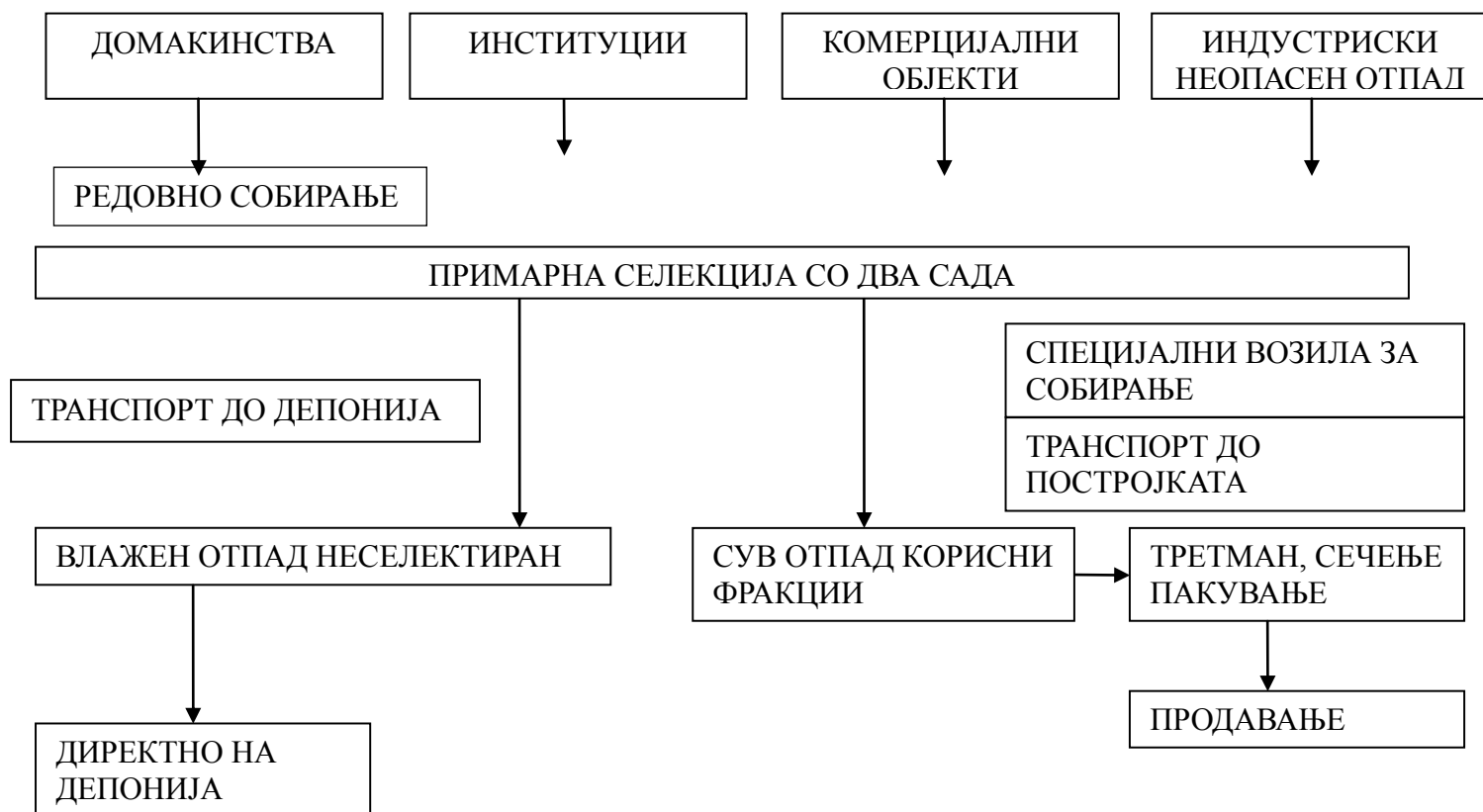
Подразбира извесни промени на шемите на собирање на комунален отпад во градот Струмица заради воведувањето на примарната селекција. Заради намалените количини на мешан отпад треба да се измени фреквенцијата на собирање на отпадот за оние делови каде ќе постои примарна селекција. Овој концепт подразбира и набавка на специјални возила за транспорт на селектираниот материјал. Исто така, треба да се набават и соодветни садови за селектираниот материјал. За успешно спроведување на овој концепт потребна е континуирана кампања за селектирање од страна на граѓаните и институциите.

Предности:

- Селектираниот материјал има повисока пазарна вредност заради тоа што не е измешан со другите, посебно влажните фракции на комуналниот отпад.

Слаби страни:

- Воведување на нови шеми на собирање на отпадот во однос на фреквенцијата (за собирањето на мешаниот отпад) и за собирање на селектираниот отпад.
- Инвестиција за нови возила и садови за селектираниот материјал.
- Потребно е подолго време за целосно функционирање на системот заради стекнување на навиките на населението.



Слика 24. Шема Опција I (Примарна селекција)
Figure 24. Option Scheme I (primary selection)

Табела 29. Трошоци(Инвестиции)
Table 29. Cost (Investment)

Вид на контејнери Type of containers	Број на контејнери Number of containers	Цена Price	Вкупно Total Euro
80л(хартија) /80l (paper)	102	10 €	10200 €
1.1m ³ пластични канти(ПЕТ) 1.1m ³ plastic containers (PET)	102	215 €	21930 €
Пластични кеси од 100 л Plastic bags of 100 l	5225	0.2 €	1045 €
Камион 15m ³ Truck 15m ³		105000 €	105000 €
Вкупно: / Total:			357810 €

Табела 30. Профити
Table 30. Revenues

Фракција Fraction	%	Количини (т) Quantities (t)	Цена Ден/т €/т Price Den/t €/t		Вкупно Ден/т € /т Total Den/t €/t
Пластика Plastic	3,4	260	11052	180	2873,520 ден. 46800€
Хартија Paper	5,2	395	1535	25	606325 ден. 9875€
Вкупно: Total:					3479,845 ден. 56,675€

Опција II Селектирање на отпад на депонија (секундарна селекција)

Се подразбира дека шемите на собирање на комуналниот отпад во град Струмица нема да се менуваат, туку активноста на селектирањето на отпадот ќе се одвива во рамките на депонијата Добрашинци. Исто така, не е потребна набавка на специјални возила за селектираниот отпад. Овде е потребна набавка на линија за селектирање на отпад која ќе биде лоцирана на самата депонија.

Предности:

- Целокупните количини на отпад може да се селектираат веднаш.
- Нема измени во шемите за собирање на отпад како и дополнителни инвестиции за возила и садови.

Слаби страни:

- Помал квалитет на вака селектираниот отпад и поголеми трошоци за негово чистење.
- Инвестиција за линија за селекција на отпад.

Табела 31. Профити**Table 31. Revenues**

Фракција Fraction	%	Количини (т) Quantities (t)	Цена Ден/т €/т Price Den/t €/t		Вкупно Ден/т € /т Total Den/t €/t	
Пластика Plastic	3,4	260	11,052 180		2873,52	46,800
Хартија Paper	5,2	395	1,54	25	606,33	9,875
Вкупно: Total:			3479845		56675	

Табела 32. Трошоци: Постројка за селектирање и третман на суви фракции**Table 32. Cost: plant selection and treatment of dry fractions**

Градежен дел / Construction part	228815 €
Оперативни трошоци / Operating expenses	27000 €
Опрема и возила / Equipment and vehicles	357810 €
Вкупно: / Total :	613625 €

Опција III Горење на неселектираниот измешан отпад

Оваа опција се потпира на калориската вредност на комуналниот отпад и истиот треба да биде подготвен за горење, а како корисни продукти на горењето се производство на струја и топлина. Со овој модел не се следи хиерархијата на управувањето со отпад зошто повторната употреба и рециклирањето на отпадот се на повисоко хиерархиско ниво отколку енергетското искористување на отпадот.

Табела 33. Трошоци: Постројка за инсенерација на измешан отпад

Table 33. Cost: Sewage incineration of mixed waste

Градежен дел Опрема / Construction part and Equipment	2700000€
Оперативни Трошоци / Operating expenses	105300€
Вкупно: / Total :	2805300€

Табела 34. Профити

Table 34. Revenues

Производ Product	Количина(kWh/год) / Quantity (kWh / yr)	Цена(Е/ kWh) Price (Е / kWh)	Вкупно(Е/год) Total (Е / yr)
Струја / electricity	1490400	0,08	119232
Топлотна енергија thermal energy	/	/	

Табела 35. Компаративна анализа на трошоците и профитите на анализираните опции

Table 35. Comparative analysis of cost and revenue analysis options

Опција / Option	Трошоци Expenses	Профити Revenues
Опција I: примарна селекција модел два сада(селектирани суви фракции+останат измешан отпад) Option I: primary selection Model two drawers (+ selected fractions remain dry mixed waste)	613,63€	56675€
Опција II: секундарна селекција со механичко-биолошки третман еден сад(измешан отпад) Option II: secondary selection by mechanical-biological treatment of a container (mixed waste)	675000€	56675€
Опција III: инсенерација на отпад еден сад (измешан отпад) Option III: Waste incineration one dish (mixed waste)	2805300€	119232€

Од прикажаните податоци (Таб. 26) евидентно е дека економски најисплатлива е **Опција I Примарна селекција модел два сада** (селектирани суви фракции + останат измешан отпад).

Имено, првите две опции носат ист износ на профити (56,675€), меѓутоа опцијата I има пониски, најмали инвестициони трошоци (613,625€) во однос на опција II (675,000).

21. ЗАКЛУЧОК

Од анализата и целокупните аспекти кои беа посочени во овој труд, може да се каже, односно да произлезе фактот дека управувањето со комуналниот цврст отпад во Општина Струмица НЕ ги исполнува Европските Директиви за управување со отпад. Од ова може да произлезе дека процесот на третирање на комуналниот цврст отпад се сведува само на собирање и депонирање на истиот и покрај тоа што во Општина Струмица се спроведува пилот проект за сепарација на одредени фракции од гореспоменатиот отпад, сепак имајќи ги во предвид вкупните количини на генериран отпад се доаѓа до заклучок дека само 10% од истиот подлежи на негова сепарација. Уште еден фактор кој игра важна улога во управувањето со комуналниот цврст отпад во Општина Струмица е и самото јавно претпријатие ЈПКД „Комуналец“, бидејќи истото има досега воспоставено систем за собирање на отпад на само 40% од населението во Општината. Во овој контекст потребно е да се изнајдат начини и средства кои ќе овозможат подетално планирање, програмирање, репрограмирање како и проектирање на еден нов систем во кој ќе бидат опфатени и вклучени останатите населени места во Општината. За реализација на овој систем потребни се финансиски средства кои во моментот претпријатието ЈПКД „Комуналец“ како и Општината не се во можност да ги обезбедат. Една од подобрите како и можна варијанта за излез од оваа ситуација како што покажа оваа студија е издавањето под концесија на собирањето, транспортирањето и депонирањето на комуналниот цврст отпад. Целосно решавање на овој проблем се очекува да биде постигнато, односно реализиран со завршувањето на веќе почнатата постапка за јавно-приватно партнерство во управувањето со отпад на ниво на целиот Југоисточен регион. Депонијата којашто во моментот е на располагање на ЈПКД „Комуналец“ е во релативно добра состојба и за нејзино доопременување како што би ги испонила Европските стандарди нема да бидат потребни големи финансиски средства. Следејќи ја ситуацијата со управувањето со отпадот во Општина Струмица според сите анализи што се направени како од Општината, јавното претпријатие ЈПКД „Комуналец“ и невладиниот сектор, најдобро можно решение за намалување на количините на отпадот е *системот на два сада*, односно, секое домаќинство би добило по два сада за селекција на отпадот и тоа едниот сад би бил за РЕТ пластика, а

пак другиот сад би се користел за биоразградлив отпад. Вака сепарираните фракции од отпадот би добиле своја пазарна вредност. Биоразградливиот отпад би завршил во компостара со што ваквиот вид на отпад би се користел за прихранување на почвите. Како краен заклучок може да се каже дека добар дел од вкупно продуцираниот отпад во Општината може да биде валоризиран со што би се оствариле дополнителни финансиски приходи, а во исто време би се намалиле и количините на депонираниот отпад. За да се реализира сето она што го споменавме во текстот погоре, потребно е да се донесе одлука за изготвување на Студија со која би се воспоставил целосен систем на ниво на Општината, односно да се изготви финансиска анализа за спроведувањето на системот за селекција како и за изградбата на централната компостара.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА :
REFERENCES:

1. Балтзар, Е. ет ал., (2009). Инвестиции во секторот отпад, *Прирачник за комуналните претпријатија за управување со отпад во Југоисточна Европа*, Сентендре, Унгарија.
2. Закон за изменување и дополнување на Законот за управување со отпад Сл.Весник на Р.М бр.124, (2010).
3. Закон за управување со отпад Сл.Весник на Р.М бр.68, (2004) .
4. Извештај за работата на ЈПКД „Комуналец“ Струмица за 2009 година.
5. Извештај на ЕЕА., (2009). „*Намалување на отпадот на депониите, ефикасност на политиките за управување со отпад во Европската Унија*“.
6. Комуникација на ЕК, (2005). „Чекор напред кон одржливо користење на ресурсите: *Тематска Стратегија за намалување и рециклирање на отпад*“ .
7. Локален еколошки акционен план на Општина Струмица, (2006).
8. Национален план за управување со отпад. (2005).
9. Национален план за управување со отпад (2009-2015) на Република Македонија; (Финален нацрт документ), (2009).
10. Предфизибилити проценка на опциите за воспоставување на интегриран систем за управување со цврст отпад во југоисточниот регион на Македонија, (2008).
11. Програма за работа на ЈПКД Комуналец - Струмица за 2010 година
12. Стратегија за управување со отпад Сл.Весник на Р.М бр.39, (2008).
13. Физибилити студија за интегрално управување со отпад во регионот на Струмица ,(2009).

БИБЛИОГРАФИЈА :

BIBLIOGRAPHY:

14. Cheremisinoff, P. N., (2003). " Handbook of Solid Waste Management and Waste Minimization Technologies" , U.S.A; Burlington, MA: Butterworth-Heinemann.
15. Daven, I. J., Klein N. R., (2008). "Progress in waste management research", U.S.A; New York : Nova Science Publishers, Inc.
16. Dhamija, U. (2006). "Sustainable Solid Waste Management: Issues, Policies, and Structures", India; New Delhi : Academic Foundation.
17. Kreith, F., Tchobanoglous G., et al., (2002). "Handbook of Solid Waste Management" U.S.A ; New York : Mc Graw-Hill Companies, Inc.
18. Lemann, F. M., (2008). "Waste Management", Switzerland ; Bern : Peter Lang AG, International Academic Publishers.
19. Twardowska, I., et al., (2004). "Solid waste: assessment, monitoring and remediation", UK ; Kidlington,Oxford : Elsevier Ltd.
20. Young,C.G., (2010). "Municipal Solid Waste to Energy Conversion Processes :Economic, Technical, and Renewable Comparisons", U.S.A; New Jersey : John Wiley&Sons, Inc., Hoboken.