

**„ПРЕДПРОЕКТНО ПРОУЧВАНЕ И СЪПЪТСТВАЩИ ДОКУМЕНТИ ЗА ПРОЕКТ:
“УПРАВЛЕНИЕ НА БИТОВИТЕ ОТПАДЪЦИ НА СТОЛИЧНА ОБЩИНА” ЗА
ФИНАНСИРАНЕ ОТ ФОНДОВЕТЕ НА ЕС”**

РЕЗЮМЕ НА МЕЖДИНЕН ДОКЛАД

**„БЪДЕЩА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА
БИТОВИТЕ ОТПАДЪЦИ НА
СТОЛИЧНА ОБЩИНА”**

СЪКРАЩЕНИЯ И АБРЕВИАТУРИ

СЪКРАЩЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
АР	АНАЕРОБНО РАЗГРАЖДАНЕ
АРП	АНАЛИЗ НА РАЗХОДИТЕ И ПОЛЗИТЕ
АФ	АПЛИКАЦИОННА ФОРМА
ББО	БИОРАЗРАДИМИ БИТОВИ ОТПАДЪЦИ
БО	БИТОВИ ОТПАДЪЦИ
БПК	БИОЛОГИЧНО ПОТРЕБЕН КИСЛОРОД
ГПСОВ	ГРАДСКА ПРЕЧИСТВАТЕЛНА СТАНЦИЯ ЗА ОТПАДНИ ВОДИ
ЕГО	ЕДРО ГАБАРИТНИ ОТПАДЪЦИ
ЕК	ЕВРОПЕЙСКА КОМИСИЯ
ЕС	ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕФРР	ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ
ЕЦ	ЕЛЕКТРО ЦЕНТРАЛА
ЗО	ЗЕЛЕНИ ОТПАДЪЦИ
ИПУО	ИНВЕСТИЦИОНЕН ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ
МБТ	МЕХАНИЧНО-БИОЛОГИЧНО ТРЕТИРАНЕ
НО	НЕОПАСНИ ОТПАДЪЦИ
ОО	ОПАСНИ ОТПАДЪЦИ
ППП	ПРЕД-ПРОЕКТНО ПРОУЧВАНЕ
ПЧП	ПУБЛИЧНО ЧАСТНО ПАРТЪОРСТВО
СО	СТОЛИЧНА ОБЩИНА
ТД	ТРЪЖНИ ДОКУМЕНТИ
ТЕЦ	ТОПЛО ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЦЕНТРАЛА
ТО	ОТПАДЪЦИ ОТ ТЪРГОВИЯТА
УО	УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ
RDF	ГОРИВО, ПРОИЗВЕДЕНО ОТ ОТПАДЪЦИ

1. РЕЗЮМЕ НА МЕЖДИНЕН ДОКЛАД ЗА „БЪДЕЩАТА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА БИТОВИТЕ ОТПАДЪЦИ НА СТОЛИЧНА ОБЩИНА”

1.1 Въведение

През октомври 2007 г. Столична Община подписа договор за настоящето проучване с консорциум състоящ се от фирмите: “Фихтнер ГмбХ Ко & КГ”, Германия, “БТ Инженеринг” ЕООД, България и “Аква Консулт АГ”, Германия. Задачите на проекта са:

- РАЗРАБОТВАНЕ НА ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА БИТОВИТЕ ОТПАДЪЦИ ВЪВ ВРЪЗКА С БЪДЕЩОТО УПРАВЛЕНИЕ НА БИТОВИТЕ ОТПАДЪЦИ НА ГР. СОФИЯ, ВКЛЮЧВАЩ ДЕЙНОСТИТЕ ПО НАМАЛЯВАНЕ, РЕЦИКЛИРАНЕ, СЪБИРАНЕ, ТРАНСПОРТИРАНЕ, ТРЕТИРАНЕ И ОБЕЗВРЕЖДАНЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ КАТО СЕ ВЗИМАТ ПРЕДВИД ТЕХНИЧЕСКИ, ФИНАНСОВИ, ИКОНОМИЧЕСКИ И СОЦИАЛНИ АСПЕКТИ.
- ПОДГОТОВКА НА СЪОТВЕТНАТА АПЛИКАЦИОННА ФОРМА/И (АФ) ЗА КАНДИДАТСТВАНЕ ЗА СЪФИНАНСИРАНЕ ОТ ФОНДОВЕ НА ЕС И ОКОНЧАТЕЛНОТО ПОЛУЧАВАНЕ НА ФИНАНСОВА ПОДКРЕПА.

Проектът е структуриран в **10** взаимно свързани **Задачи**:

- **Задача 1:** ВСТЪПИТЕЛНА ФАЗА
- **Задача 2:** ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРОУЧВАНИЯТА НА ПЛОЩАДКИТЕ
- **Задача 3:** СЪБИРАНЕ И АНАЛИЗ НА ОСНОВНИТЕ ДАННИ
- **Задача 4:** БЪДЕЩО УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ
- **Задача 5:** ОРГАНИЗАЦИОННА (ИНСТИТУЦИОНАЛНА) РАМКА
- **Задача 6:** ИДЕЙНИ ПРОЕКТИ И ОСТОЙНОСТЯВАНЕ
- **Задача 7:** ФИНАНСОВ И АРП АНАЛИЗ, ФИНАНСОВ ПЛАН И ПЛАН ЗА ВЪЗЛАГАНЕ НА ПОРЪЧКИ
- **Задача 8:** АПЛИКАЦИОННА ФОРМА ЗА КАНДИДАТСТВАНЕ ЗА ФИНАНСИРАНЕ
- **Задача 9:** ТРЪЖНИ ДОКУМЕНТИ
- **Задача 10:** АКТУАЛИЗИРАНА ОБЩИНСКА ПРОГРАМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ

Настоящият доклад е първата част от доклада към Задача 4. Целите на Задача 4 са както следва:

- Да се оцени и даде предложение за дейностите по управление на битови отпадъци в СО в областта на предотвратяване, компостиране, събиране, третиране и обезвреждане
- Да се подготви интегриран Инвестиционен план за управление на отпадъците (ИПУО) – в краткосрочен (0-4 години), средносрочен (5-15 години) и дългосрочен (16-30 години) план.

Настоящият междинен доклад по Задача 4 е съсредоточен върху дейностите по компостиране, третиране и обезвреждане, докато въпросите свързани с предотвратяване, рециклиране и събиране ще са предмет на проекто доклада. Междинният доклад има за цел да предостави необходимите технически данни за започването на ОВОС, което трябва да стартира през месец март 2008г.

1.2 Условия за бъдещо управление на битовите отпадъци

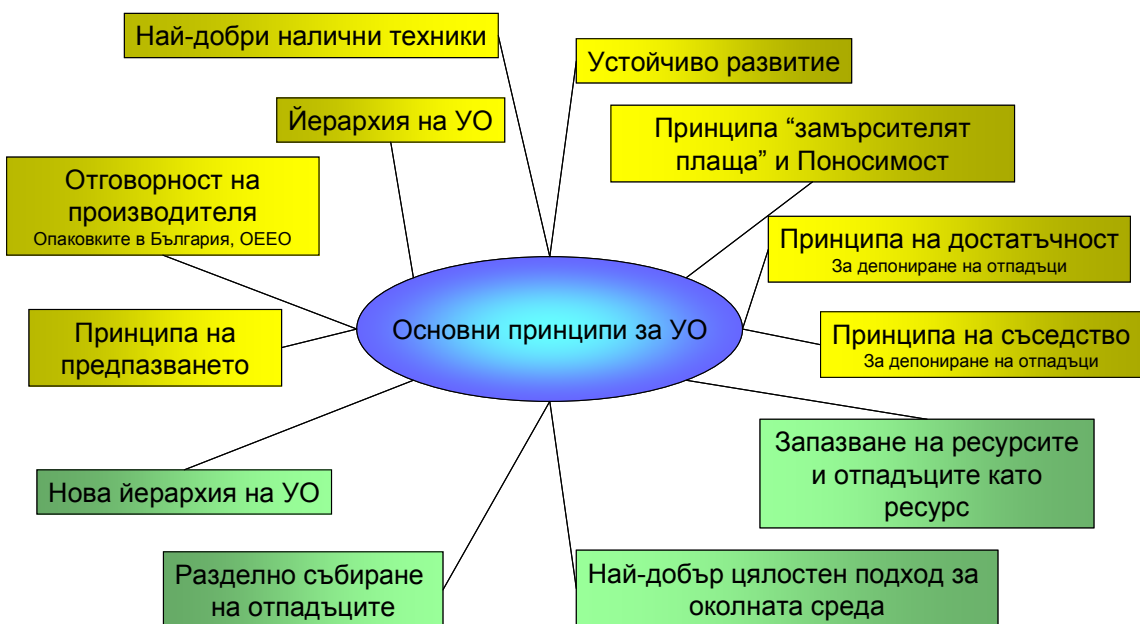
Бъдещото управление на отпадъците на СО се базира на две условия:

- Съществуващото законодателство и наредби на национално, местно и европейско ниво и

- Принципи за управление на отпадъците и възможни бъдещи промени в европейските и националните изисквания за управление на отпадъците.

Следващата фигура показва основните принципи, които са приложени в настоящото проучване.

Фигура 1: Принципи за УБО

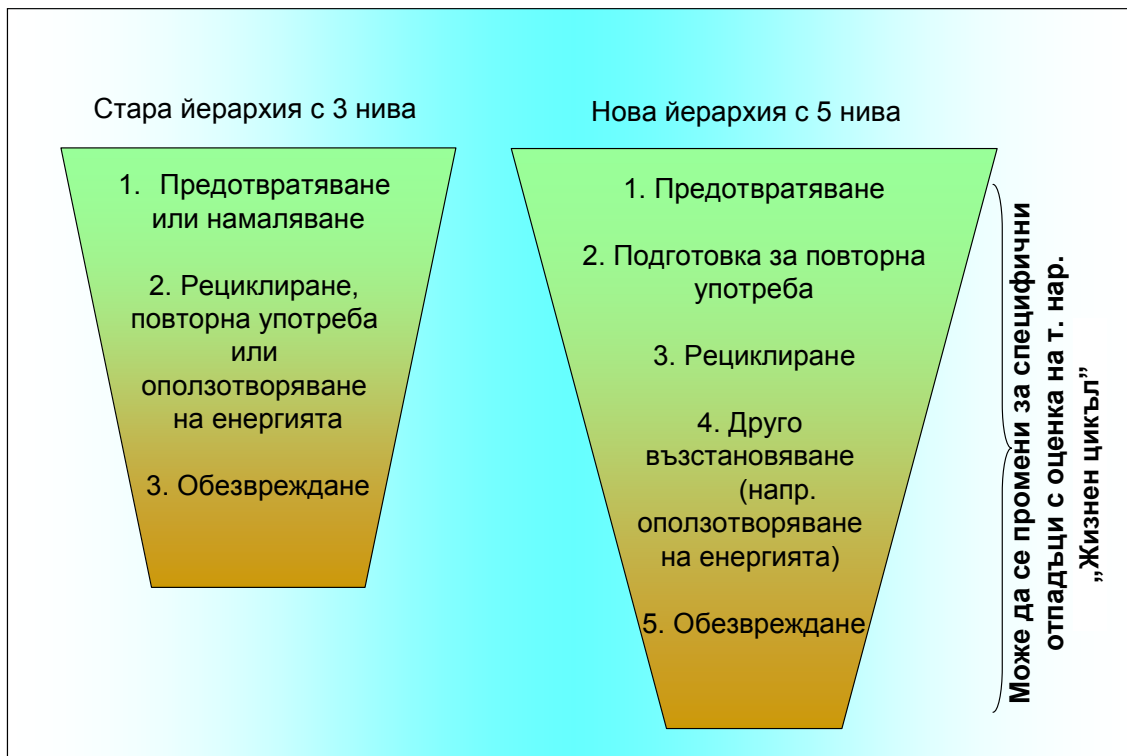


Предложението на Европейската комисия относно стратегия на ЕС за устойчиво развитие има за цел да прекъсне връзката между икономическия растеж, използването на ресурсите и генерирането на отпадъци. Това напълно съответства на намеренията на ЕС. По време на срещата в Гьотеборг през 2001) Съвета заключава, че *“връзката между икономическия растеж, използването на природни ресурси и генерирането на отпадъци трябва да бъде променена. Големите икономически постижения трябва да вървят ръка за ръка с устойчивата употреба на природните ресурси и нивото на отпадъците [...]*

Базирайки се на тези условия ЕК е развила Стратегия за устойчиво развитие за предотвратяване образуването на отпадъците и рециклиране. Резултатът от Тематичната стратегия за предотвратяване образуването на отпадъци и рециклирането на отпадъците е подготовката на новата проекто Рамкова Директива за отпадъците (ПВРДО), която се очаква да бъде одобрена в рамките на 2008 г. Директивата ще даде законовата структура, която **насърчава Общността към рециклиране** – общност, която се въздържа от загуба на ресурси, които са част от генерираните отпадъци. Принципите за управление на отпадъците показани в зелено на Фигура 1, отразяват този нов подход.

Една от основните промени е даването на приоритет на рециклирането пред оползотворяването на енергия от отпадъците (Фигура 2).

Фигура 2: Стара и нова йерархия на УО



Основните изисквания, базирани на Европейското и Българско законодателство към бъдещата система за управление на отпадъците на СО могат да бъдат обобщени по следния начин:

- Йерархия при управлението на отпадъците: виж по – горе
- Принцип за самоосигуряването:
 - Отпадъка за обезвреждане би трябвало да бъде третиран и обезвреждан в околностите на София;
 - Отпадъкът за оползотворяване и рециклиране (материали за рециклиране, компостиране, RDF) може да бъде транспортиран на по-големи разстояния.
- Изисквания за депониране на отпадъци:
 - Могат да бъдат депонирани единствено предварително третирани отпадъци. Видът третиране не е определен в законодателството.
 - Намаляване на количествата депонирани биоразградими битови отпадъци (ББО) съответно до 50% през 2013г. и 65% през 2020г. спрямо количествата ББО през 1995г. Националната стратегия за намаляване на ББО ще осигури изпълнение на следните цели: максимално позволени количества за депониране 152 кг. ББО/ж/г. през 2013г. и 109 ББО/ж/г през 2020г.

В бъдеще е възможно въвеждането на нови изисквания към депонираните предварително третирани отпадъци:

- Изисквания за отделяне и оползотворяване на висококалорични отпадъчни фракции преди депониране, каквито вече съществуват в Германия, Австрия и Швеция, или както би могло да се подразбира от приоритет 4 на йерархията за управление на отпадъците (изискването за оползотворяване на енергията).
- Определяне на максимално допустимата биологична активност на третирания БО който се депонира, т.е. определяне на необходимия резултат от предварителното третиране. Като индикатор за изпълнението му, през 2002г. в ЕК е дискутирано, че

това може да бъде респираторната активност на отпадъците (БПК₄ в рамките на 4 дни), за която е предложена максимална стойност от 10 мг/кг сух отпадък (в Германия изискването е за 5, а в Австрия за 7 мг/кг сух отпадък).

И двете по-горе цитирани бъдещи изисквания са взети под внимание като критерии при оценката на различните Алтернативи за управление на БО.

➤ Изисквания за изгаряне на отпадъците:

- определя емисионните стандарти за изгаряне на отпадъци, съвместно изгаряне и изгаряне на RDF.
- общото количество на органичния въглерод (ТОС) в дънните пепели (шлаката) от изгаряне, трябва да е по-малко от 3% или загубите при възпламеняване (ЗВ) да са по-малко от 5% от сухото тегло на материалите.

➤ Изисквания за разделяне на отпадъците:

- отпадъците трябва да бъдат разделяни и да бъде избягвано смесването им, с цел улесняване на тяхното рециклиране и оползотворяване.

➤ Принцип за разширена отговорност на производителя (продукта)

Производителите и вносителите на продукти трябва да организират система за събиране, рециклиране и оползотворяване на генерираните в резултат на тяхната употреба отпадъци от опаковки и електрическо и електронно оборудване (ОЕЕО), като по този начин отклонят тези отпадъци от потока на битовите отпадъци за третиране и обезвреждане.

- Отпадъци от опаковки: от 2014 г. 60% от отпадъците от опаковки, трябва да бъдат оползотворени, в т.ч. не по-малко от 55% да бъдат рециклирани.
- Отпадъците от електрическо и електронно оборудване трябва да бъдат оползотворявани и рециклирани в съответствие с националните цели.

Трябва да се отбележи, че количествата на БО, които се управляват от производителите на продукти, не попадат в отговорностите на СО. Независимо от това, отпадъците, които не са обхванати от системите за разделно събиране постъпват към количествата на смесените битови отпадъци като по този начин оказват влияние върху капацитета на съоръженията за третиране и обезвреждане на битовите отпадъци.

1.3 Компоненти на УО

Управлението на БО първоначално беше оценено на ниво „компоненти“ (предотвратяване, рециклиране, събиране, обработка, крайно обезвреждане) преди комбинирането им с подходящите технологии в Алтернативите, както са описани в Раздел 1.3. Бяха получени следните резултати:

➤ Компостиране

Домашното компостиране, събирането и компостирането на зелените отпадъци, както и събирането и компостиране на предварително сепарирани хранителни отпадъци (Био-отпадъци) са разгледани и оценени. Събиране на био-отпадъци от районите с високо строителство (жилищни блокове) и централната градска част няма да доведе до подходящите резултати и не се препоръчва. Опитът в Западна Европа показва, че качеството на получените от тези райони био-отпадъци обикновено е много лошо, поради анонимността, което прави невъзможен контрола на лицата изхвърлящи отпадъци в контейнерите за био-отпадъци.

При компостирането се препоръчват следните дейности:

- Зелени отпадъци и отпадъци от пазари
 - Зелените отпадъци от паркове и поддръжката на зелени площи да се пренасочат от сметището към компостиращия завод, когато той заработи.
 - Изграждане и въвеждане в експлоатация на компостираща инсталация за зелени отпадъци в краткосрочен план. Капацитетът на инсталацията е определен да бъде около 20 000 т/г.
 - Прилагане на схема за събиране на зелени отпадъци от районите с фамилни къщи.
 - Създаване на пунктове за приемане на зелени отпадъци, складове и места за надробяване в обществените центрове за предаване на отпадъци в близост до районите с фамилни къщи.
- Домашно компостиране
 - Насърчаване на домашното компостиране посредством информационни кампании и подпомагане при снабдяването с домашни компостери.
- Събиране на био-отпадъци от домакинствата и отпадъци от кетъринг и заведенията за обществено хранене
 - Въвеждане в краткосрочен план на пилотно разделно събиране на био-отпадъци от районите с фамилни къщи. Провеждане на тестове на събраните материали в завода за компостиране на зелени отпадъци.
 - Изграждане на компостираща инсталация за разделно събрани Био-отпадъци, при успешна реализация на пилотните проекти. Капацитетът на събиране, който е оценен като възможен, е определен да бъде около 15 000 т/г до 20 000 т/г.
 - Пренасочване на отпадъците от кетъринга към компостиращата инсталация за Био-отпадъци (веднага щом използването на хранителни отпадъци за храна на животни бъде забранено)
 - Разширяване на събирането на био-отпадъци и обхващане на всички подходящи райони с фамилни къщи, което да бъде завършено около 2 години след стартирането на пилотните проекти, при условие, че пилотните проекти са реализирани успешно.
 - Изграждане на компостиращ завод за разделно събрани био-отпадъци. Потенциалът му се оценява на 15,000 до 20,000 т/г.

➤ Термично третиране

По принцип, има три групи процеси на термично третиране: пиролиза, газификация, включително плазмена газификация и изгаряне. До момента повечето от технологиите на пиролиза и газификация все още се намират в изпитателен (пилотен) етап, като съществуват малко (5) заводи с големи капацитети (100 до 300 т/ден). Поради тази причина за тези технологии липсват данни за инсталации с мащаба, необходим за София (1000 – 2000 т/ден). Поради тази причина само изгарянето на отпадъци е взето като важна и вероятна термична технология на третиране като компонент в алтернативите за управление на отпадъците в Раздел 1.3.

➤ Механично-биологично третиране (МБТ) като предварително третиране преди депониране

Има множество различни комбинации на МБТ според изискванията към крайните продукти. Понастоящем в Европа има около 100 действащи инсталации за МБТ. Обикновенните инсталации за МБТ със сортиране и смесено компостиране на отпадъците достигат до капацитет от 1 200 т/д, докато инсталации за МБТ проектирани като съоръжения за предварително третиране със сортиране преди депониране, производство на RDF и биологично третиране съществуват с капацитет до 600 т/д. Настоящия доклад е

съсредоточен върху инсталацията за МБТ като съоръжение за предварително третиране. Въпреки че няма достатъчно опит с инсталации от мащаба необходим за София, технологията е с дългогодишен опит и се състои от компоненти с доказана ефективност. Поради това МБТ е включено като компонент в алтернативите за управление на отпадъци в Раздел 1.3.

Анаеробното разграждане, като възможна алтернатива за биологична обработка, все още не е достатъчно стабилен процес за експлоатация и може да предизвика различни проблеми при третиране на смесени битови отпадъци. Поради това не се препоръчва тази технология да бъде основен компонент при управлението на отпадъците на СО.

➤ Депониране

Всяка система за управление на БО се нуждае от депо, но все пак става дума за различни по количество и качество отпадъци.

Както бе отбелязано, отпадъците следва да се третират преди депониране. В зависимост от вида на третирането депото би изглеждало различно. Колкото по-малко са био-отпадъците, толкова по-малко газ ще се събира и третира и инфилтратът ще бъде замърсен с по-малко органични вещества. Депото ще бъде проектирано за неопасни отпадъци. За опасните остатъци след изгаряне, образувани при някои от разглежданите алтернативи, които не могат да бъдат депонирани на депо за неопасни отпадъци (напр. остатъци от пречистването на димните газове), ще бъде търсено решение за обезвреждане извън територията на СО. Типът на отпадъка за депониране е специфициран за всяка алтернатива.

1.4 Алтернативи за управление на отпадъците

На базата на предварително избраните технологии за компонентите на управление на отпадъците, Консултантът е разработил 4 алтернативи за третиране и обезвреждане, както е описано в Таблица 1.

Алтернативите са разработени така че да отговарят на различни нива на изисквания:

- Алтернатива 1: Рециклирането на отпадъците се оптимизира чрез сортираща инсталация, след което следва инсталация за МБТ като отпадъците се третират с цел единствено да бъдат постигнати минималните изисквания на действащото законодателство. Резултатът е предварително третирани БО, които все още имат свойствата на нетретирани отпадъци: миризми, образуване на газове, силно замърсен инфилтрат. Освен това количеството отпадък за депониране намалява слабо.
- Алтернатива 2: След отделяне на рециклируеми материали в сортираща инсталация, тази алтернатива цели:
 - Производство на RDF от остатъчната калорична фракция, което се оползотворява в съществуващи циментови заводи или ТЕЦ;
 - Произвеждане на биологично третиран стабилизирани отпадък, който да отговаря на по-горе цитираната респираторна активност (БПК₄);
 - Ако има търсене на пазара, може да се произвежда нискокачествен компост в количество отговарящо на търсенето, посредством допълнителна обработка на биологично третирания отпадък.
 - Резултатът от това МБТ е значително намалено количество на БО за депониране, със слабо образуване на газове и слабо замърсен инфилтрат.
- Алтернатива 3: Сортираща инсталация, пълно превръщане на органичната материя от БО в RDF, чрез отделяне на инертния остатък, който се депонира. Допуска се, че този тип средно калорично RDF ще бъде оползотворено в специално изградена RDF ЕЦ, напр. построен и експлоатиран в близост до консуматор на топлина или пара.

В този случай за депониране практически остава само една относително малка и инертна фракция отпадък. Допълнително трябва да се положат грижи за остатъчните отпадъци от RDF ЕЦ.

- Алтернатива 4: Тази Алтернатива цели оползотворяване на енергията в завод за изгаряне на БО и депониране на пепелта и остатъците от димните газове.

Таблица 1: Съоръжения и капацитети при различните алтернативи

ТИП НА СЪОРЪЖЕНИЕ	ТИП ОТПАДЪК	АЛТЕРНАТИВА 1	АЛТЕРНАТИВА 2	АЛТЕРНАТИВА 3	АЛТЕРНАТИВА 4
КОМПОСТИРАНЕ НА ЗЕЛЕНИ ОТПАДЪЦИ	<p>Зелени отпадъци от градините</p> <p>Зелени отпадъци от междублоковите пространства</p> <p>Отпадъци от парковете, гробищата и откритите пазари, хранителни отпадъци от обществените заведения за хранене</p>	<p>Компостиране в тунели или павилиони; 16 седмици компостиране</p> <p>Въвеждане на фаза на интензивно компостиране и фаза на узряване.</p> <p>Входящи: 20 000 т/г</p> <p>Продукти: до 9 000 т/г компост</p> <p>Очаквано стартиране на дейността: 2010г.</p>			
ИНСТАЛАЦИЯ ЗА КОМПОСТИРАНЕ НА БИО-ОТПАДЪЦИ	<p>Смесени хранителни и зелени отпадъци от районите с фамилни къщи.</p> <p>Отпадъци от кетъринга и заведенията за обществено хранене.</p>	<p>Компостиране в тунели или павилиони; 16 седмици компостиране</p> <p>Въвеждане на фаза на интензивно компостиране и фаза на узряване.</p> <p>Входящи: 19 000 т/г</p> <p>Продукти: до 8 000 т/г компост</p> <p>Очаквано стартиране на дейността: 2012г. (в зависимост от резултатите на тестовете от пилотните проекти за събиране на отпадъците)</p>			
ИНСТАЛАЦИЯ ЗА МБТ	<p>Смесени битови и търговски отпадъци от домакинствата и търговията,</p> <p>ЕГО</p>	<p>Различни инсталации за МБТ, състоящи се от</p> <p>Механично сепариране</p> <p>Инсталация за ръчно сепариране (инсталация за сортиране)</p> <p>Входящи: 400 000 т/г</p> <p>Продукти:</p> <p>До 32 000 т/г рециклируеми материали</p> <p>Биологично третиране на всички биоразградими материали съдържащи се в смесените БО в тунели или контейнери; 2 седмици биологично третиране (етап 1) или 8</p>	<p>Механично сепариране и производство на високо калорично RDF</p> <p>Биологично третиране на останалия биоразградими материал след</p>	<p>Механично сепариране и производство на високо калорично RDF</p> <p>2 седмици биологично третиране и изсушаване на биоразградимия материал в тунели или</p>	<p>Изгаряне „върху подвижна решетка” или изгаряне в завод посредством флуидизиран слой, снабден със система за пречистване на газовете в съответствие с наредбата за изгарянето и третиране на шлаката</p> <p>Завод за изгаряне по технологията, снабден със система за пречистване на газовете в</p>

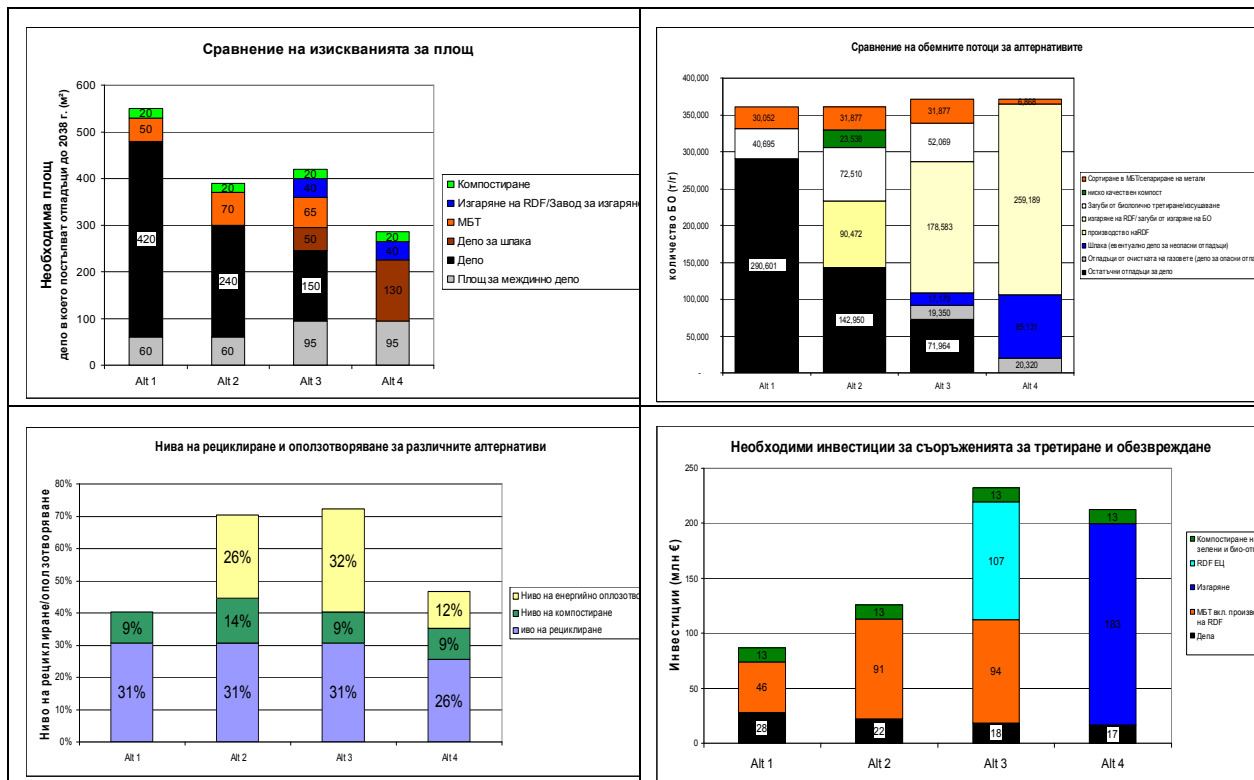
ТИП НА СЪОРЪЖЕНИЕ	ТИП ОТПАДЪК	АЛТЕРНАТИВА 1	АЛТЕРНАТИВА 2	АЛТЕРНАТИВА 3	АЛТЕРНАТИВА 4
		седмици (етап 2). Стартиране на дейността: Етап 1: 2011г. Етап 2: 2020г.	отделянето на RDF в тунели или контейнери; 8 седмици биологично третиране Механично сепариране и производство на високо калорично RDF Продукти: до 90 000 т/г на високо калорично RDF (около 17 000 kJ/kg, основно хартия, пластмаса) До 50 000 т/г от компост с ниско качество може да се произведе, в случай на търсене на пазара. Очаквано стартиране на дейността: 2011г.	павилиони или посредством термично изсушаване, отделяне на ниско калоричния RDF, състоящ се от хранителни и зелени отпадъци Хомогенизиране на качествата на RDF До 190 000 т/г на средно калорично RDF (14,500 kJ/kg) или до 210 000 т/г на ниско калорично RDF (13 500 kJ/kg) Стартиране на дейността: 2011г.	съответствие с наредбата за изгарянето и система за третиране на шлаката Входящи: 400 000 т/г Продукти: Електроенергия Очаквано стартиране на дейността: 2012г. Наличните площадки не предоставят възможността за включване към централизираната топло-преносната мрежа или пък към дадена индустриална мрежа.
RDF ТЕЦ (НЕ Е ЧАСТ ОТ НАСТОЯЩИЯ ПРОЕКТ)	Средно калорично RDF от инсталацията за МБТ Може да е друго гориво, напр. въглища или газ, в зависимост от проекта на завода и необходимия капацитет	-	-	Изгаряне „върху подвижна решетка” или изгаряне в завод с кипящ слой, снабден със система за пречистване на газовете и система за третиране на шлаката Входящи 190 000 до 210 000 т/г RDF Продукти: електроенергия, топлина Стартиране на дейността: 2013г.	-
ДЕПО ЗА МБТ ТРЕТИРАНИ	Различни видове третираны БО от	Депо за предварително третираны неопасны БО,	Депо за предварително третираны неопасны БО,	Депо за предварително третираны, неопасны БО,	

ТИП НА СЪОРЪЖЕНИЕ	ТИП ОТПАДЪК	АЛТЕРНАТИВА 1	АЛТЕРНАТИВА 2	АЛТЕРНАТИВА 3	АЛТЕРНАТИВА 4
ОСТАТЪЧНИ БО	инсталацията за МБТ	снабдено със системи за събиране и третиране на газта и инфилтрата 280 000 – 300 0000 т/г	снабдено със системи за събиране и третиране на газта и инфилтрата 150 000 до 180 000 т/г	снабдено със системи за събиране и третиране на инфилтрата. 70 000 до 80 000 т/г	
ДЕПО ЗА ШЛАКА	Шлака от RDF ТЕЦ			Втвърдяване на шлаката и депо за неопасни отпадъци 20 000 т/г	Втвърдяване на шлаката и депо за неопасни отпадъци 85 000 т/г
ДЕПО ЗА ПЕПЕЛТА И ЗА ОСТАТЪЦИТЕ ОТ ПРЕЧИСТВАНЕТО НА ГАЗОВЕТЕ	Пепел, соли от скрубера, активен въглен (кокс)			Втвърдяване и депо за опасни отпадъци 20 000 т/г	Втвърдяване и депо за опасни отпадъци 25 000 т/г

* Разликите, които се наблюдават при посочените количества за всяка една алтернатива се дължат на различните загуби от третирането.

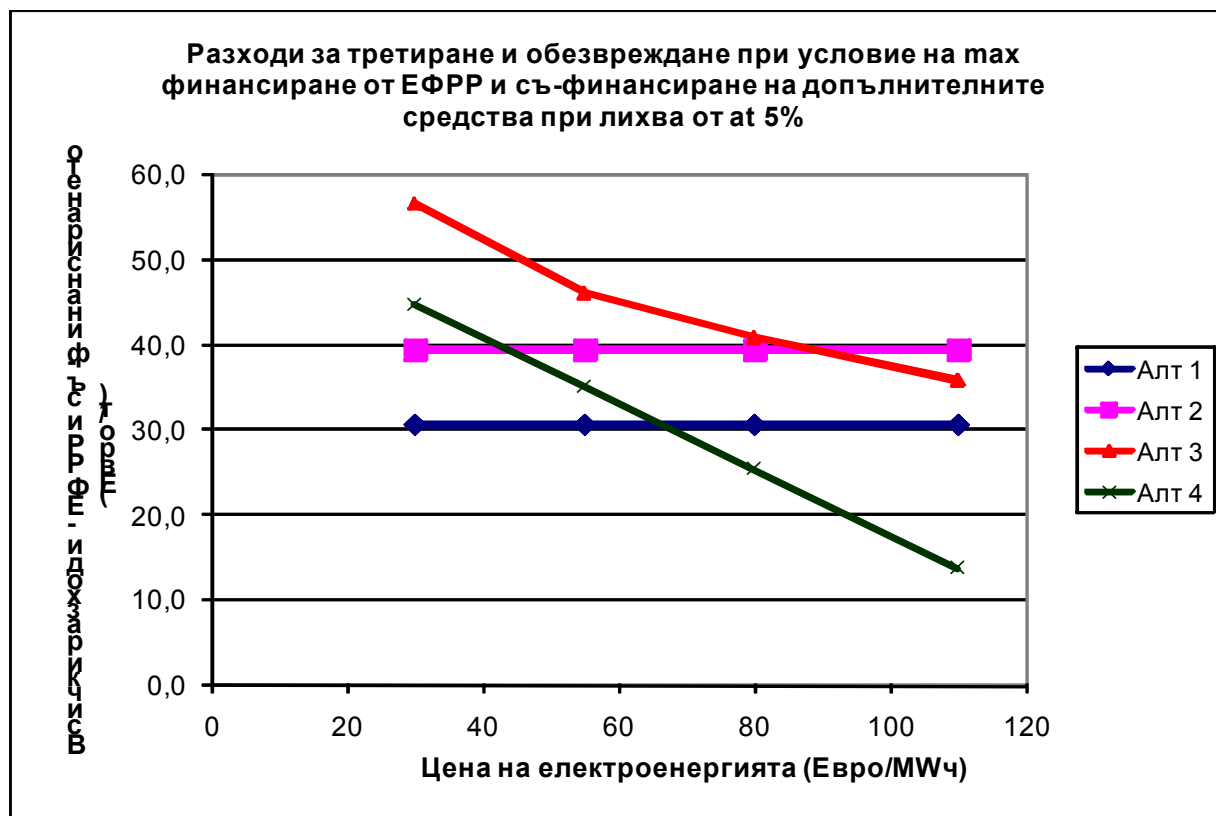
Алтернативите са оценени по различни технически критерии, някои от които са показани на фигурата.

Фигура3: Сравнение на алтернативите за различните критерии



При изчисляването на разходите в рамките на проекта са предвидени разходи свързани с изграждането на междинно депо за нуждите на периода между закриването на съществуващото депо в Суходол и въвеждането в експлоатация на новите съоръжения за третиране и обезвреждане.

Фигура4: Разходи за третиране/ обезвреждане със заем и съ-финансиране при лихва от 5%



(без включване на разходите за разработване на площадките; използване на настоящи стойности на цените, транспортиране на остатъчния отпадък в София - 5 €/т, транспортиране до циментов завод - 15 €/т, заплащане на купувач на RDF - 15€/т, фигурата показва дисконтирани единични цени (ДЕЦ))

Фигура 4 показва единичните цени във функция на електроенергията. Високи приходи от електроенергията (80 до 110 €/ MWч в съответствие с информацията получена от Държавната комисия за енергийно и водно регулиране) се очакват при условие, че отпадъците бъдат приети за възобновяеми енергийни източници в България. Цената от около 30 €/MWч понастоящем се заплаща за произведена енергия от ТЕЦ изгарящ лигнитни въглища.

На база на 15-те критерия в раздел 5, алтернативите са подредени, както следва.

Таблица 2: Резултати след оценката на алтернативите

РАНГ	АЛТЕРНАТИВА	РЕЗУЛТАТ
1	Алтернатива 2	28
1	Алтернатива 4	28
3	Алтернатива 1	23
4	Алтернатива 3	20

Таблицата по-горе показва, че Алтернативи 2 и 4 са най-добри, постигащи еднакъв резултат, докато останалите са значително по-ниско оценени. Алтернатива 3 се класира най-ниско, тъй като най-късно може да бъде въведена в експлоатация и е най-сложна от технологичен аспект.

Алтернатива 1

Алтернатива 1 е предложена като евтино решение, което единствено ще постигне изискванията на Директивата за депониране. Резултатът е леко подобро депониране, с третиране на отпадъка, който все още ще има характеристика на смесен отпадък на депото, емитиращ миризми, големи количества газ и значително замърсен инфилтрат. Управлението на такова депо ще е както при депо за смесен отпадък.

Няма компонент, който да цели постигането на идеята на ЕС за „общество на рециклирането/оползотворяването“. Очевидно такава алтернатива не може да оглави подреждането.

Друг проблем е нуждата от депо за 30 години, при наличие само на една площадка предназначена и подходяща за депо която е с достатъчен капацитет за не повече от 15-20 години.

При тези неблагоприятни технически характеристики, въпреки относително ниската цена, тази алтернатива не се препоръчва за София.

➤ **Алтернатива 3**

Основен недостатък на тази Алтернатива е нейното късно реализиране. София е в трудно положение и се нуждае от бързо въвеждане на новия подход в управлението на отпадъците. Специализираната RDF ЕЦ, която е важен аспект на Алтернатива 3, не е пряко зависима от решенията на СО, а от решенията и дейностите на дружеството, което ще изгради подобна RDF ЕЦ. Следователно, може да се очаква, че RDF ЕЦ би започнала да се експлоатира дори по-късно от заложените в това проучване срок.

Допълнителен проблем са остатъците от димните газове, които са опасни отпадъци. Понастоящем няма депо за опасни отпадъци, а и никоя от площадките по проекта не е подходяща за това, поради изискванията за отстояние при този тип депа. Едно преходно решение е да се изнася този отпадък в страна от ЕС, докато България се сдобие с подходящо съоръжение.

От друга страна, при висок приход от производството на енергия, при цена на електроенергията над 80 €/MWч, Алтернатива 3 се нарежда на трето място в подреждането по показателя единични разходи, докато тя е с най-високите инвестиционни разходи.

В заключение, идеята да се превърнат всички органични компоненти от БО в RDF е отлична и осигурява пълно оползотворяване на отпадъците. Тя позволява да се обработват отпадъците на едно място и ползване на RDF, където енергията е необходима. Все пак тази Алтернатива не може да се препоръча поради времевите ограничения.

Обаче, при решаване на проблема с опасните отпадъци тя може да се счита като възможност в средносрочен план и подобрене на Алтернатива 2.

➤ **Алтернатива 4**

Алтернатива 4 е оценена с най-висок ранг отчитайки нейните предимства по отношение на малката необходима площ, отпадъчните води, нуждата от енергия и независимостта и от пазара. Освен това, в зависимост от цената на тока, тя постига ниски единични разходи (€/т смесени БО), покрити от таксите за управление на отпадъците.

Тя обаче има един важен недостатък: остатъците от димните газове, които са считани като опасни отпадъци и за които понастоящем няма решение в България, а и никоя от площадките по проекта не е подходяща за това, поради изискванията за

отстояние. Както споменахме и при Алтернатива 3, възможно временно решение е да се изнася този отпадък в страна от ЕС.

Алтернативата ще бъде реализирана чак през 2012г.

Тя е напълно оптимизирана по отношение на оползотворяване на енергията. Всяко разширяване на обхвата на рециклирането на БО трябва да бъде изпълнено в периода преди изпращане на смесените БО в инсинератора.

➤ **Алтернатива 2**

Алтернатива 2 има голямото предимство да може да бъде реализирана най-скоро, до 2011г., и при нея е възможно рециклирането на голямо количество отпадъци (сортиране, нискокачествен компост) или производство на RDF с оползотворяване на енергията. Така алтернативата е в пълно съответствие с целите на Проекта на Рамковата Директива за отпадъците (ПРДО) да се повиши рециклирането и оползотворяването.

Материалът, който ще се депонира би имал горна граница на топлотворна способност около 8,000 kJ/kg по оценка. Това е близо до изискванията в Австрия за депониране на отпадъци (6,600 kJ/kg – Таблица 5). С малки настройки на процеса е възможно средносрочно да се постигне тази граница, ако в бъдеще бъде изисквано от българското законодателство.

С някои допълнителни технологични решения (интегриране на RDF в линиите за обработка на биоразградимата фракция) е възможно дори да се реализира Алтернатива 3, когато бъде изградена централата за изгаряне на RDF.

Обаче, Алтернатива 2 си има своите недостатъци, свързани със зависимостта на RDF от пазара и нискокачествения компост. Засега има интерес от промишлеността за около 50 000 т/год RDF. Трябва да се намери пазар за още около 20 000 до 40 000 т/г, ако RDF не бъде третирано с механично-биологични средства и съответно депонирано. Това е задача на все още продължаващото проучване на пазара, целящо идентификацията на допълнителни купувачи.

Още повече тази Алтернатива е значително по-скъпа от Алтернатива 4, от гледна точка на единични разходи.

Препоръки

Има три основни критерия, които са важни при избора на една от препоръчаните алтернативи:

- Бързото въвеждане в експлоатация на съоръжението
- Инвестиционните разходи
- Покриване на единичните разходи от потребителските такси.

За съжаление нито Алтернатива 2, нито Алтернатива 4 постигат оптимално трите горесцитирани критерия. Следователно, трябва да се определи по-важният критерий за взимане на решението, което може да се направи единствено от СО. Така препоръките са следните:

1. Ако **бързото въвеждане на съоръжението и ниските инвестиционни разходи** са по-важните критерии, то препоръката е **Алтернатива 2**.

Алтернатива 2 може да се реализира бързо и има висок потенциал за рециклиране и оползотворяване. С оглед на оползотворяване на енергията следва при концептуалния проект допълнително да се проучи възможността част или всички ББО да бъдат превърнати в RDF. Това решение може да бъде взето на основание на ангажиментите на потребителите на RDF в рамките на Задача 3Б "Проучване на пазара".

2. Ако разходите са по-важни, тогава **препоръчвана е Алтернатива 4**. Особено ако БО се считат за възобновяем енергиен източник, то тази алтернатива би осигурила значими приходи от продажба на електрическа енергия. При все това, трябва да не се забравя, че България ще има нужда час по-скоро от депо за решаване на проблема с опасните отпадъци от изгарянето.