

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

### **ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ НА РАЗЛИЧНИТЕ СЦЕНАРИИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА СИСТЕМА ЗА ТРЕТИРАНЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА БЪЛГАРИЯ**

**(Оценка и сравнение на различните варианти на системите за разделно  
събиране, повторно използване, рециклиране и оползотворяване на ОСР в  
публичния и частния сектор)**



## СЪДЪРЖАНИЕ

I. ОПИСАНИЕ НА КОНЦЕПТУАЛНИТЕ СЦЕНАРИИ .....	3
СЦЕНАРИЙ 1: РЪЧНО СОРТИРАНЕ ПРЕЗ ПЪРВИЯ ЕТАП, МЕХАНИЧНО И РЪЧНО СОРТИРАНЕ ПРЕЗ ВТОРИЯ ЕТАП И ДЕПО ЗА НЕОПАСНИ ОТПАДЪЦИ .....	6
СЦЕНАРИЙ 2: РЪЧНО СОРТИРАНЕ, ТРОШЕНЕ И ПРЕСЯВАНЕ.....	12
СЦЕНАРИЙ 3: РЪЧНО СЕПАРИРАНЕ, ВЪЗДУШНА КЛАССИФИКАЦИЯ, СЕПАРИРАНЕ ПО ПЛЪТНОСТ, ПРОИЗВОДСТВО НА ПОВЕЧЕ ФРАКЦИИ ОТ ГОТОВИЯ ПРОДУКТ .....	18
II. ТЕХНИЧЕСКО СРАВНЕНИЕ НА СЦЕНАРИИТЕ.....	22



## II. ОПИСАНИЕ НА КОНЦЕПТУАЛНИТЕ СЦЕНАРИИ

Разработени са три сценария. Всички сценарии съответстват на изискванията на ЕС и Р. България относно управлението на отпадъците.

Трите сценарии се състоят от две части:

- Основна част, свързана с предотвратяването на образуването на отпадъци, която е сходна в трите сценарии;
- Специфична част, свързана с разделянето при източника на образуване или в специализирано съоръжение за разделяне, рециклиране на отделените компоненти, управлението на смесените ОСР, която е различна във всеки сценарий.

### Основни дейности приложими във всеки сценарий

Една от основните дейности при управление на отпадъците от строителство и разрушаване (ОСР) е свързана с предотвратяване образуването на отпадъци.

#### ➤ Предотвратяване и намаляване на образуването на отпадъците

Европейското и националното законодателство по управление на отпадъците поставят като първи приоритет предприемането на мерки за предотвратяване и намаляване на образуването на отпадъците, които да водят до намаляване на количеството на образуваните отпадъци и намаляване на вредното въздействие върху околната среда. Предотвратяването и намаляването на образуването на отпадъците се осъществява през целия жизнен цикъл на продуктите от проектирането до превръщането им в отпадъци и включва следните основни елементи:

- влагане на по-малко количество материали при строителството на дадена сграда
- удължаване полезния живот на продуктите – произвеждане на по-трайни продукти и осигуряване възможности за ремонтване и поправка
- намаляване на опасните свойства на отпадъците, образувани след употреба на продуктите в строителството
- произвеждане на продукти, които могат да се използват повторно и влагане на материали, които могат да се рециклират.

Правилно прилаганата политика за предотвратяване и намаляване на образуването на отпадъци може да доведе до съществени съкращения както на разходите за събиране, транспортиране и обезвреждане на отпадъците така и на разходите за контрол по прилагането на нормативните изисквания.

Мерките за предотвратяване и намаляване на образуването на отпадъците, които могат да се предприемат на регионално и местно ниво могат да се обобщят както следва:



## НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА Р.БЪЛГАРИЯ (за периода 2011-2020г.) – ПРИЛОЖЕНИЕ 3

- икономически стимули за намаляване образуването на отпадъци – размера на заплащането за третиране на ОСР се определянето на въз основа на реално образуваното количество в резултат на което по-високата такса депониране и пускането в експлоатация на по-високотехнологични съоръжения за рециклиране (произтичащо от необходимостта да се изпълнят изискванията на европейското законодателство) ще насърчава строителните предприятия и домакинствата да образуват по-малко количество отпадъци при извършването на строителни и ремонтни дейности;
- популяризиране на схемите за „еко-маркировка” - чрез внедряването на продукти, които могат да се използват повторно и влагане на материали, които могат да се рециклират повишаване на екологичното съзнание на строителните предприятия и населението;

### ➤ **Събиране на отпадъци от строителство и разрушаване**

В законодателството е регламентирано, че разходите за управление на ОСР следва да се поемат от притежателите на отпадъците. В тази връзка доставянето на отпадъците до съоръженията за третиране и заплащането на цената за приемането им е задължение на съответния притежател. В условията на конкуренция е възможно някои от дружествата, приемащи отпадъци да предоставят срещу заплащане услуги по разполагане на контейнери на мястото на образуването и извозването им до техни площадки за временно съхранение или директно до съоръженията им. Размерът на заплащането ще зависи от транспортните разстояния и се очаква да бъде по-висок за малките населени места. Следователно необходимо е да бъдат предприети мерки за предотвратяване възникването на нерегламентирани сметища. Препоръчва се тези мерки да са насочени към предотвратяване на тези практики във възможно най-ранен етап, например чрез изискване на договор за предаване на отпадъци преди издаване на разрешението за строеж или със плана за управление на отпадъците при разрушаване на сгради.

В случаите, при които се образуват малки количества ОСР (напр. при ремонтни дейности) е възможно да се използват съдовете за битови отпадъци въпреки въведените в законодателството забрани за смесване на различни по характер отпадъци. За предотвратяването на тази практика е необходимо да се предприемат мерки, за които към момента не съществуват предпоставки за въвеждането им въпреки, че действат в редица европейски държави като определяне размера на такса битови отпадъци в зависимост от количеството им и проверка на съдържанието на съдовете за битови отпадъци преди да бъдат извозени от страна на дружеството, ангажирано със сметосъбирането. От друга страна тази практика не следва да се приема като обезпокоителна тъй като количествата на отпадъците са малки и те не би трябвало да повлияят съществено на запълването на капацитета на депата за битови отпадъци.

Изграждането на площадките, на които ще се разполагат инсталациите (стационарни или мобилни) за третиране и пресяване, които ще извършват същевременно и приемане на ОСР може да бъде извършено от частните дружества, ангажирани с третирането на ОСР.

В сценариите са заложили три типа площадки:



## НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА Р.БЪЛГАРИЯ (за периода 2011-2020г.) – ПРИЛОЖЕНИЕ 3

- постоянни площадки за разполагане на стационарни или мобилни инсталации – те ще са локализирани до големи населени места или населени места, които в дългосрочен период гарантират образуване на количество ОСР, което запълва годишния капацитет на инсталацията над 66%;
- постоянни площадки до средно големи населени места – на тези площадки ще се извършва временно съхраняване на отпадъци за определен период (напр. 6 месеца) докато се събере достатъчно количество, което е икономически ефективно за преработване с мобилна инсталация
- временни площадки за мобилни инсталации – те ще се разполагат до големи генератори, които образуват еднократно ОСР в количество, което е икономически ефективно за преработване с мобилна инсталация

Предвижда се, че през първите години ще се изградят площадките с най-бърза възвръщаемост на разходите – в големите градове и в близост до постоянните източници на образуване на ОСР. Впоследствие с разрастване на конкуренцията и в случай, че благоприятната конюнктура се запази постепенно ще се изградят и площадките до средно големите населени места.



### **СЦЕНАРИЙ 1: РЪЧНО СОРТИРАНЕ ПРЕЗ ПЪРВИЯ ЕТАП, МЕХАНИЧНО И РЪЧНО СОРТИРАНЕ ПРЕЗ ВТОРИЯ ЕТАП И ДЕПО ЗА НЕОПАСНИ ОТПАДЪЦИ**

СЦЕНАРИЙ 1 постига въведените в законодателството изисквания за оползотворяване и рециклиране посредством комбинация от селективно деконструиране на сгради с отделяне на основните компоненти, разделяне на отпадъците по материали по време на извършване на строителните и ремонтните дейности, осигуряване на рециклирането/ оползотворяването на металите, хартията, пластмасата, дървесината и стъклото и предаване на бетона, керамиката, асфалта и минералните компоненти на инсталации за трошене и пресяване. Приема се, че смесените отпадъци от разрушаването, ремонтите и новото строителство заедно с неоползотворимите остатъци от инсталацията за трошене и пресяване са по-малко от 30% от теглото на образуваните ОСР и могат да постъпят за депониране.

Инсталацията за сортиране може да се състои от:

- челюстна или роторна трошачка;
- две сита;
- магнитен сепаратор;
- площи за съхранение на бетон, керамика, асфалт, минерални компоненти, както и силози за съхранение на готовите фракции.

**НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И  
РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА Р.БЪЛГАРИЯ (за периода 2011-2020г.) – ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**Фигура № 1 Схема за управление на ОСР при Сценарий 1**

отпадъци от строителство и разрушаване	разделяне при източника	бетон мазилки	+	Трошене	пресяване	фракция 1		рециклиране		
						фракция 2		рециклиране		
						остатък	трошене	пресяване	фракция 1	рециклиране
		Мазилки		фракция 2	рециклиране					
		керамика мазилки	+	Трошене	пресяване	остатък	трошене	пресяване	остатък	депо
						фракция 1			рециклиране	
						фракция 2		рециклиране		
		Стъкло								рециклиране
		Хартия								оползотворяване
		Пластмаси								оползотворяване
		Метали								рециклиране
		Дървесина								оползотворяване
		Органични								депониране/ оползотворяване
		цели тухли, керемиди, дограми и др.								повторна употреба
		Опасни								обезвреждане
		асфалт		трошене		пресяване	фракция 1		пътно строителство	
фракция 2							асфалтови бази			
остатък							депо			
смесен отпадък								депониране		

Предвижда се разделените по видове строителни материали да се насочват изцяло за рециклиране, чрез влагане в строителството на нови сгради, пътища, дренажи, обратни насипи и др.. Металите и по голямата част от хартията и пластмасите ще се предават на предприятия за рециклиране. Замърсената хартия, текстила и част от пластмасовите и дървесните отпадъци ще



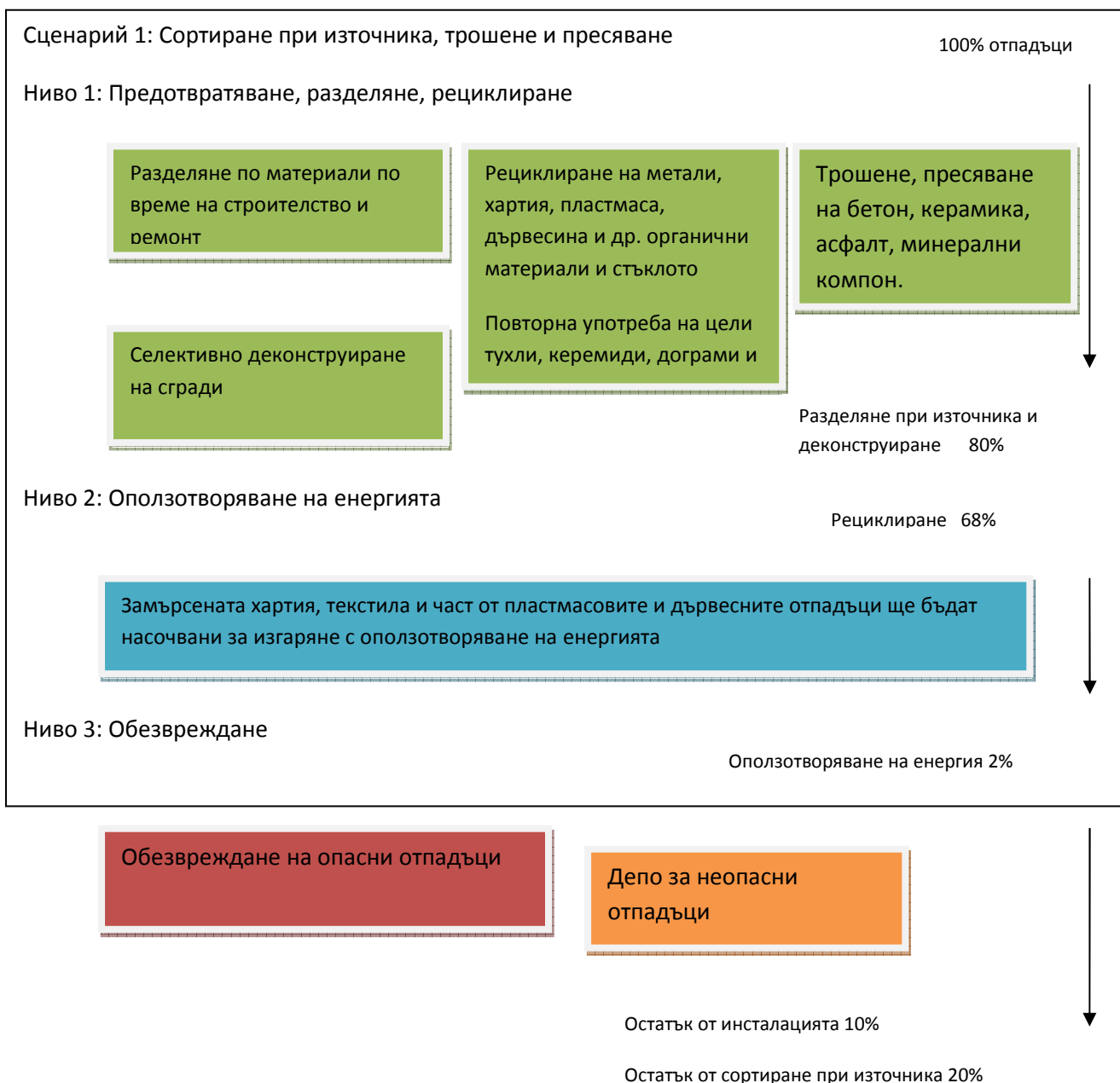
**НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА Р.БЪЛГАРИЯ (за периода 2011-2020г.) – ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

бъдат насочвани за изгаряне с оползотворяване на енергията. За повторна употреба ще бъдат използвани цели тухли, керемиди, кофражни дъски и греди, дограми и др.

Предполага се, че остатъците за депониране ще бъдат замърсени в голяма степен с вар и гипс поради което следва да се осигури депонирането им на депа за неопасни отпадъци.

Следващата фигура показва основната схема на Сценарий 1.

**Фигура № 2 Процентно разпределение на материалите при Сценарий 1**



Както се вижда, този сценарий залага на 80% разделяне при източника на образуване. Постигането на тази цел е невъзможно без въвеждане в законодателството на разрешителен режим, изискване на планове за управление, отчетност за проследяване на количествата, образувани и предадени ОСР и стриктен контрол.





**НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И  
РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА Р.БЪЛГАРИЯ (за периода 2011-2020г.) – ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

В инсталацията за третиране на строителните материали не са заложили специални методи за отделяне на мазилките, захванати за бетона и керамиката, като се предполага, че по време на трошенето и пресяването ще се получат продукти, в които примесите от мазилка ще са с достатъчно ниско съдържание за да се намери реализация.

За изпълнението на този сценарий ще е необходимо да бъдат изградени следните съоръжения за третиране и обезвреждане със съответните индикативни капацитети:



**НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И  
РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА Р.БЪЛГАРИЯ (за периода 2011-2020г.) – ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

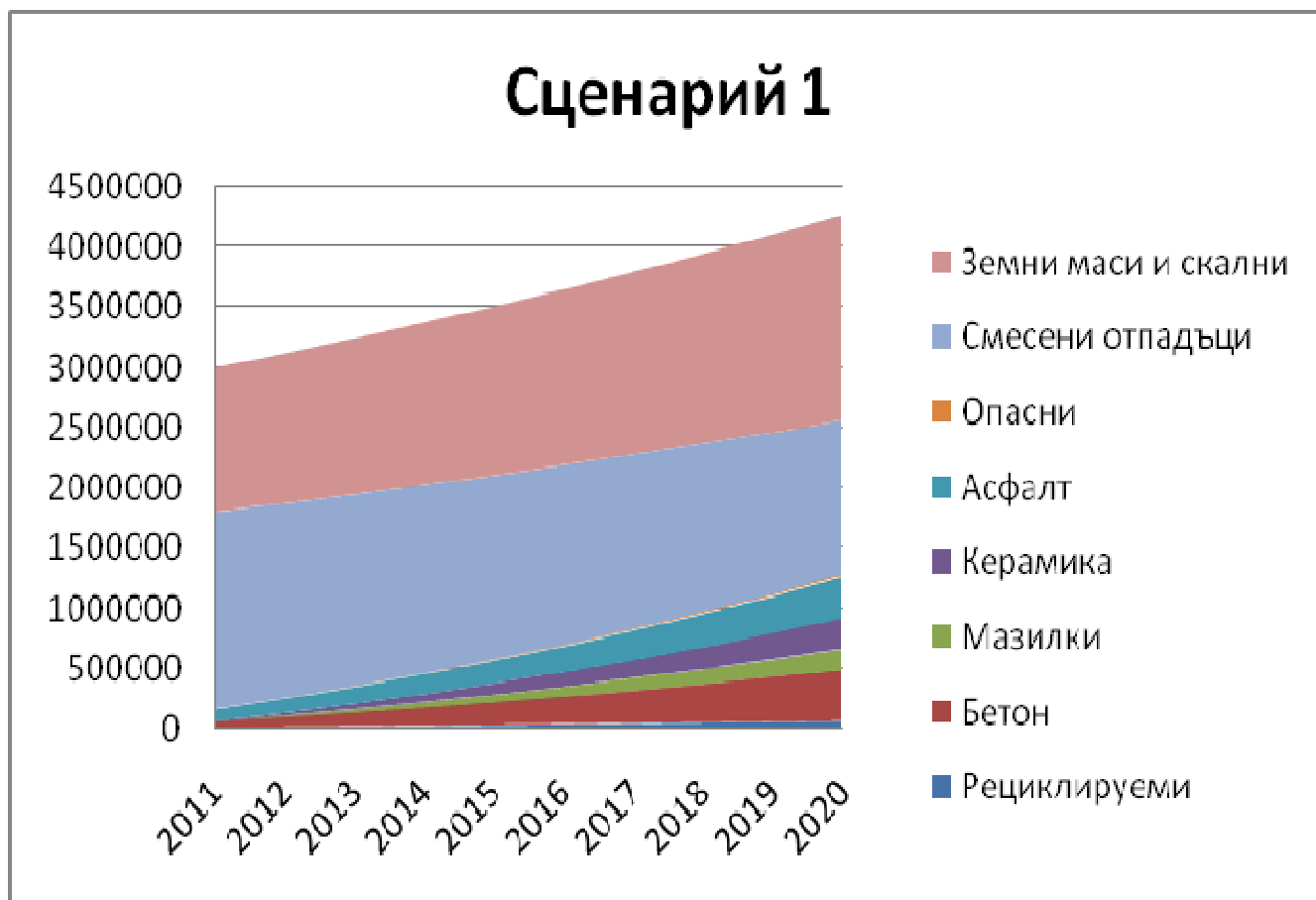
**Таблица № 1 Съоръжения и капацитети на Сценарий 1**

Тип съоръжение	Технология	Видове отпадъци	ПРОЕКТЕН КАПАЦИТЕТ (т/г)
<p><b>Мобилни или СТАЦИОНАРНИ ИНСТАЛАЦИИ РАЗПОЛОЖЕНИ НА ПОСТОЯННИ ПЛОЩАДКИ ЗА ПРИЕМАНЕ И СЪХРАНЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИ</b></p>	Трошене и пресяване	<p>Отпадъци от строителство и разрушаване, образувани в големи градове с население над 80 000 ж.</p> <p>Отпадъци от строителство и разрушаване, образувани в малки градове с интензивно строителство за дълъг период (напр. курортни комплекси в които се очакват строителни дейности над 5 г.)</p> <p>Отпадъци от строителство и разрушаване, образувани в близост до индустриални или инфраструктурни обекти, които се очаква да генерират голям поток отпадъци в продължение на над 3 г.</p>	<p>Входящи: 1 500 000 т/г</p> <p>Продукти: 1 050 000 т/г</p> <p>Остатъци за депониране: 450 000 т./г.</p>
<p><b>Мобилни ИНСТАЛАЦИИ РАЗПОЛОЖЕНИ НА ВРЕМЕННИ ПЛОЩАДКИ ЗА ПРИЕМАНЕ И СЪХРАНЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИ ИЛИ НА ПОСТОЯННИ ПЛОЩАДКИ ДО СРЕДНОГОЛЕМИ НАСЕЛЕНИ МЕСТА</b></p>	Трошене и пресяване.	<p>Отпадъци от строителство и разрушаване, натрупани на площадки, разположени до средно големи населени места 20 000– 80 000 ж.</p> <p>Отпадъци от строителство и разрушаване, образувани в близост до индустриални или инфраструктурни обекти, които се очаква да генерират голям поток еднократно</p>	<p>Входящи: 1 500 000 т/г</p> <p>Продукти: 1 050 000 т/г</p> <p>Остатъци за депониране: 450 000 т./г.</p>
<b>ДЕПА ЗА НЕОПАСНИ ОТПАДЪЦИ</b>	Депо за неопасни отпадъци	<p>Отпадъци от инсталациите за трошене и пресяване</p> <p>Остатъци от разделяне по материали по време на строителство и ремонт</p> <p>Остатъци от селективно деконструиране на сгради</p>	900 000 т/г



Във фигурата по-долу е показано развитието на баланса на масите (отпадъци) през следващите 10 години.

Фигура № 3 Баланс на масите при Сценарий 1



## СЦЕНАРИЙ 2: РЪЧНО СОРТИРАНЕ, ТРОШЕНЕ И ПРЕСЯВАНЕ

Сценарий 2 постига въведените в законодателството изисквания за оползотворяване и рециклиране посредством комбинация от разделяне при източника на компонентите, за които има пазарно търсене за рециклиране (метали, незамърсена хартия и някои пластмаси) или повторна употреба (цели тухли, керемиди, греди, дъски и др.). Впоследствие цялото останало количество отпадъци от разрушаването, ремонтите и новото строителство постъпват смесени на площадката, където се извършва ръчно сепариране и осигуряване рециклирането/оползотворяването на останалите метали, хартия, пластмаса, дървесина и стъкло, както и трошене и пресяване на бетона, керамиката, асфалта и минералните компоненти. Приема се че неоползотворимите остатъци от инсталацията за трошене и пресяване са по-малко от 25% от теглото на образуванияте ОСР и могат да постъпят за депониране.

Инсталацията за сортиране може да се състои от:

- лента за ръчно сепариране
- челюстна или роторна трошачка;
- две сита;
- магнитен сепаратор;
- площи за съхранение на смесени отпадъци, асфалт, както и силози за съхранение на готовите фракции, склад и контейнери за съхранение на отделените рециклируеми и опасни отпадъци.

### Фигура № 4 Схема за управление на строителните отпадъци при Сценарий 2

телст	во и	е при	източ	ени	отпа	о	сорти	бетон	+	ене	е	фракция					рециклиране
-------	------	-------	-------	-----	------	---	-------	-------	---	-----	---	---------	--	--	--	--	-------------



**НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И  
РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА Р.БЪЛГАРИЯ (за периода 2011-2020г.) – ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

				мазилки	1												
													фракция 2				рециклиране
													остатък			фракция 1	рециклиране
					мазилки	трошене	пресяване		фракция 2	рециклиране							
					остатък				депо								
				керамича + мазилки	фракция 1				рециклиране								
								фракция 2		рециклиране							
					Стъкло					рециклиране							
					Хартия					оползотворяване							
					Пластмаси					оползотворяване							
					Метали					рециклиране							
					Дървесина					оползотворяване							
					Органични					депониране/ оползотворяване							
					тухли, керемиди, дограми и др.					повторна употреба							
					Опасни					обезвреждане							
					Метали					рециклиране							
					незамърсена хартия					рециклиране							
					тухли, керемиди, дограми и др.					повторна употреба							
					Пластмаси					рециклиране							
	асфалт	трошене	пресяване	фракция 1		пътно строителство											
фракция 2					асфалтови бази												
остатък					депо												



## НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА Р.БЪЛГАРИЯ (за периода 2011-2020г.) – ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Предвижда се отделените по видове строителни материали да се насочват изцяло за рециклиране, чрез влагане в строителството на нови сгради, пътища, дренажи, обратни насипи и др.. Металите и по голямата част от хартията и пластмасите ще се предават на предприятия за рециклиране. Замърсената хартия, текстила и част от пластмасовите и дървесните отпадъци ще бъдат насочвани за изгаряне с оползотворяване на енергията. За повторна употреба ще бъдат използвани цели тухли, керемиди, кофражни дъски и греди, дограми и др.

Предполага се, че остатъците за депониране ще бъдат замърсени в голяма степен с вар и гипс поради което следва да се осигури депонирането им на депа за неопасни отпадъци.

Следващата фигура показва основната схема на Сценарий 2.

### Фигура № 5 Процентно разпределение на материалите при Сценарий 2



## НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА Р.БЪЛГАРИЯ (за периода 2011-2020г.) – ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Както се вижда, този сценарий залага на 5% разделяне при източника на образуване, каквито са нивата в момента. Цялото останало количество под формата на смесени отпадъци се доставя до площадката където се извършва ръчно отделяне на материали, трошене и пресяване. В този случай не са необходими специални мерки за проследяване на количествата, образувани и предадени ОСР и стриктен контрол. В инсталацията за третиране на строителните материали не са заложили специални методи за отделяне на мазилките, захванати за бетона и керамиката, като се предполага, че по време на трошенето и пресяването ще се получат продукти, в които примесите от мазилка ще са с достатъчно ниско съдържание за да се намери реализация.

За изпълнението на този сценарий ще е необходимо да бъдат изградени следните съоръжения за третиране и обезвреждане със съответните капацитети:



**НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И  
РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА Р.БЪЛГАРИЯ (за периода 2011-2020г.) – ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

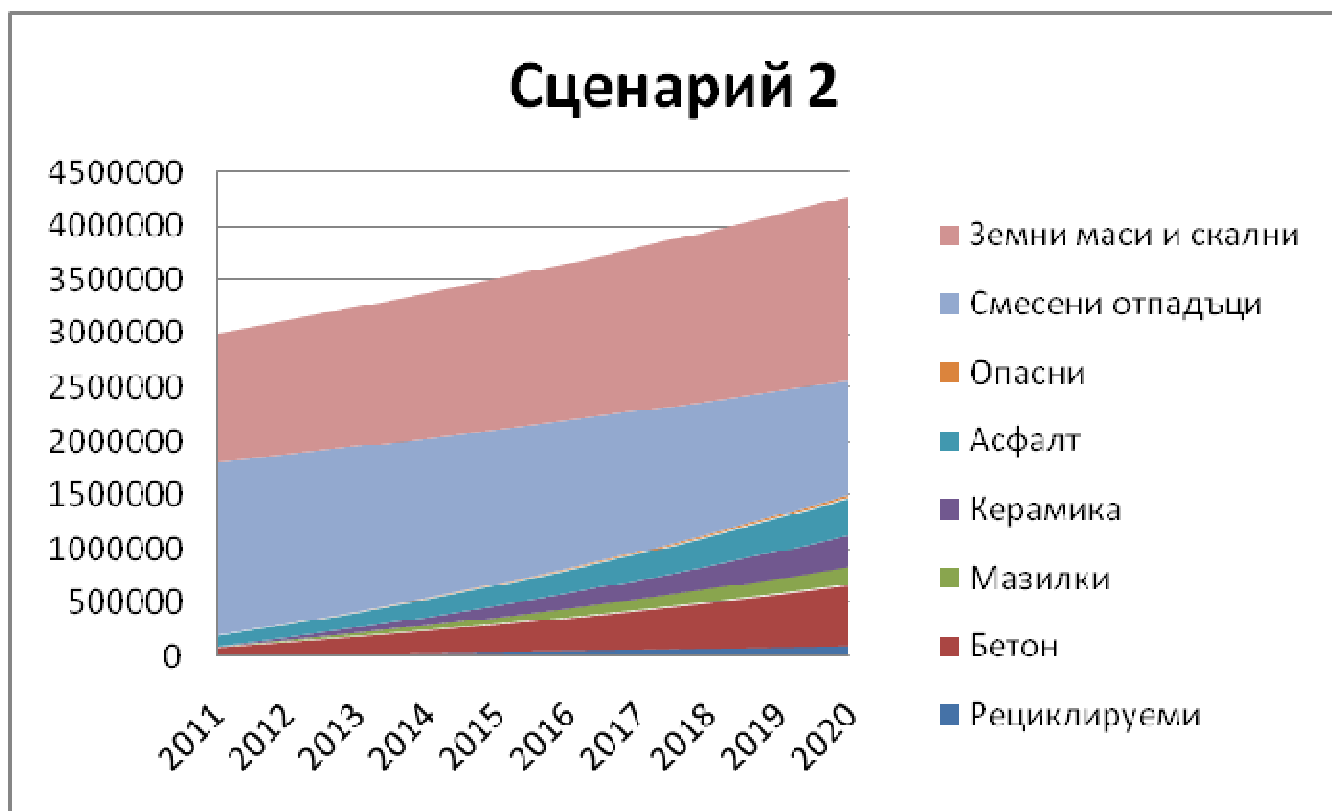
**Таблица № 2: Съоръжения и капацитети на Сценарий 2**

ТИП СЪОРЪЖЕНИЕ	ТЕХНОЛОГИЯ	ВИДОВЕ ОТПАДЪЦИ	ПРОЕКТЕН КАПАЦИТЕТ (т/г)
<b>МОБИЛНИ ИЛИ СТАЦИОНАРНИ ИНСТАЛАЦИИ, КАБИНИ И ТРАНСПОРТНИ ЛЕНТИ ЗА СЕПАРИРАНЕ, РАЗПОЛОЖЕНИ НА ПОСТОЯННИ ПЛОЩАДКИ ЗА ПРИЕМАНЕ И СЪХРАНЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИ</b>	Ръчно сортиране Трошене и пресяване	Отпадъци от строителство и разрушаване, образувани в големи градове с население над 80 000 ж.  Отпадъци от строителство и разрушаване, образувани в малки градове с интензивно строителство за дълъг период (напр. курортни комплекси в които се очакват строителни дейности над 5 г.)  Отпадъци от строителство и разрушаване, образувани в близост до индустриални или инфраструктурни обекти, които се очаква да генерират голям поток отпадъци в продължение на над 3 г.	Входящи: 1 500 000 т/г Продукти: 1 125 000 т/г Остатъци за депониране: 375 000 т./г.
<b>МОБИЛНИ ИНСТАЛАЦИИ, ТРАНСПОРТНИ ЛЕНТИ ЗА СЕПАРИРАНЕ, РАЗПОЛОЖЕНИ НА ВРЕМЕННИ ПЛОЩАДКИ ЗА ПРИЕМАНЕ И СЪХРАНЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИ ИЛИ НА ПОСТОЯННИ ПЛОЩАДКИ ДО СРЕДНОГОЛЕМИ НАСЕЛЕНИ МЕСТА</b>	Ръчно сортиране Трошене и пресяване.	Отпадъци от строителство и разрушаване, натрупани на площадки, разположени до средно големи населени места 20 000– 80 000 ж.  Отпадъци от строителство и разрушаване, образувани в близост до индустриални или инфраструктурни обекти, които се очаква да генерират голям поток еднократно	Входящи: 1 500 000 т/г Продукти: 1 125 000 т/г Остатъци за депониране: 375 000 т./г.
<b>ДЕПА ЗА НЕОПАСНИ ОТПАДЪЦИ</b>	Депо за неопасни отпадъци	Отпадъци от инсталациите за трошене и пресяване	750 000 т/г





Фигура № 6 Ръчно сортиране, трошене и пресяване



### СЦЕНАРИЙ 3: РЪЧНО СЕПАРИРАНЕ, ВЪЗДУШНА КЛАСИФИКАЦИЯ, СЕПАРИРАНЕ ПО ПЛЪТНОСТ, ПРОИЗВОДСТВО НА ПОВЕЧЕ ФРАКЦИИ ОТ ГОТОВИЯ ПРОДУКТ

Този сценарий има за цел по-пълно разделяне на материали от ОСР, но също и получаване на по-качествени крайни продукти, за които по-лесно може да се намери пазарно приложение.

Предпоставка за реализацията на този сценарий е по-нататъшното повишаване на такса депониране за ОСР до нива от около 60 лв./т.

Сценарий 3 постига въведените в законодателството изисквания за оползотворяване и рециклиране посредством комбинация от отделяне при източника на компонентите, за които има пазарно търсене за рециклиране (метали, незамърсена хартия и някои пластмаси) или повторна употреба (цели тухли, керемиди, греди, дъски и др.). Впоследствие цялото останало количество отпадъци от разрушаването, ремонтите и новото строителство постъпват смесени на площадката, където се извършва ръчно сепариране, шредиране, въздушна класификация, сепариране на черни и цветни метали, сепариране по плътност. По такъв начин се отделят останалите след ръчната сепарация метали, хартия, пластмаса, дървесина и стъкло и се осигурява рециклирането/ оползотворяването им. Сепарирането по плътност позволява по-пълното разделяне на бетона, керамиката, асфалта и минералните компоненти в резултат, на което се получават по-чисти продукти. На следващия етап се извършва трошене и пресяване чрез използване на специализирани пресевни инсталации с цел получаване на по-голям брой висококачествени фракции за удовлетворяване нуждите на различните видове строителни дейности. Приема се че неоползотворимите остатъци от инсталацията за трошене и пресяване са по-малко от 10% от теглото на образуваните ОСР и могат да постъпят за депониране.

Инсталацията за сортиране може да се състои от:

- лента за ръчно сепариране;
- челюстна или роторна трошачка;
- две сита;
- пресевна инсталация;
- въздушен класификатор;
- сепаратори за черни и цветни метали;
- сепаратор по плътност;
- площи за съхранение на смесени отпадъци, асфалт, както и силози за съхранение на готовите фракции, склад и контейнери за съхранение на отделените рециклируеми и опасни отпадъци.

Следващата фигура показва основната схема на Сценарий 3.



НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И  
РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА Р.БЪЛГАРИЯ (за периода 2011-2020г.) – ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Фигура № 7 Схема на Сценарий 3: Ръчно сепариране, въздушна класификация, сепариране по плътност, производство на повече фракции от готовия продукт



Както се вижда, този сценарий залага на 5% разделяне при източника на образувание, каквито са нивата в момента. Цялото останало количество под формата на смесени отпадъци се доставя до площадката където се извършва ръчно отделяне на материали, средирне, въздушна класификация, сепарация на черни и цветни метали. В този случай не са необходими специални мерки за проследяване на количествата, образувани и предадени ОСР и стриктен контрол.

В инсталацията за третиране на строителните материали са заложили специални методи за отделяне на мазилките, захванати за бетона и керамиката, чрез натрошаване и сепариране по плътност. Получените крайни продукти се подлагат на допълнително натрошаване и пресяване с цел получаване на повече фракции, задоволяващи моментното търсене на пазара.



**НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И  
РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА Р.БЪЛГАРИЯ (за периода 2011-2020г.) – ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

За изпълнението на този сценарий ще е необходимо да бъдат изградени следните съоръжения за третиране и обезвреждане със съответните индикативни капацитети:

**Таблица № 3 Съоръжения и капацитети на Сценарий 3**

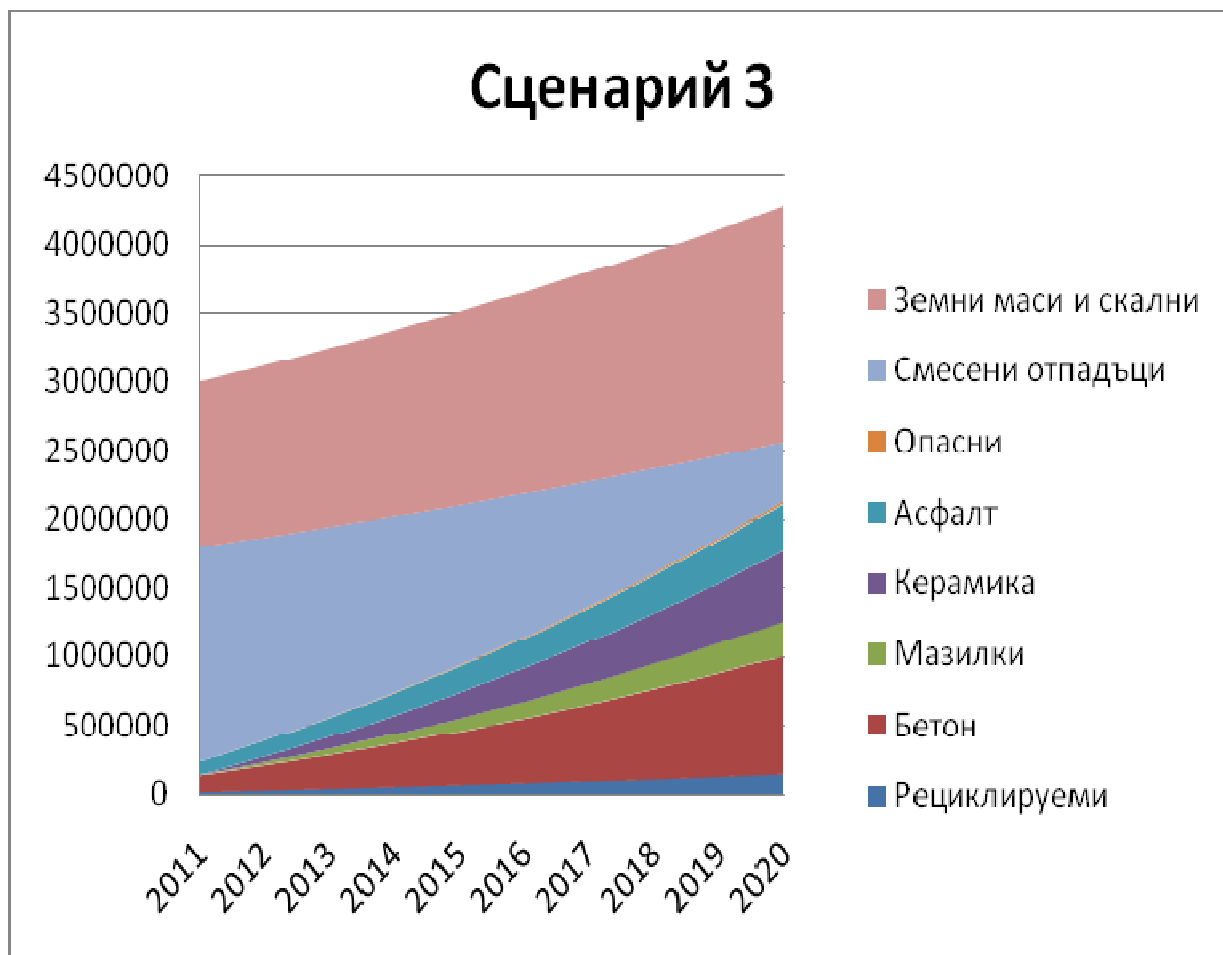
ТИП СЪОРЪЖЕНИЕ	ТЕХНОЛОГИЯ	ВИДОВЕ ОТПАДЪЦИ	ПРОЕКТЕН КАПАЦИТЕТ (т/г)
<b>СТАЦИОНАРНИ ИНСТАЛАЦИИ, КАБИНИ И ТРАНСПОРТНИ ЛЕНТИ ЗА СЕПАРИРАНЕ, РАЗПОЛОЖЕНИ НА ПОСТОЯННИ ПЛОЩАДКИ ЗА ПРИЕМАНЕ И СЪХРАНЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИ</b>	Ръчно сортиране Шредирание Въздушна класификация Сепариране на черни и цветни метали Сепариране по плътност Трошене и пресяване с пресевна инсталация	Отпадъци от строителство и разрушаване, образувани в големи градове с население над 80 000 ж.  Отпадъци от строителство и разрушаване, образувани в малки градове с интензивно строителство за дълъг период (напр. курортни комплекси в които се очакват строителни дейности над 5 г.)  Отпадъци от строителство и разрушаване, образувани в близост до индустриални или инфраструктурни обекти, които се очаква да генерират голям поток отпадъци в продължение на над 3 г.	Входящи: 1 500 000 т/г  Продукти: 1 350 000 т/г  Остатъци за депониране: 150 000 т./г.
<b>МОБИЛНИ ИНСТАЛАЦИИ, ТРАНСПОРТНИ ЛЕНТИ ЗА СЕПАРИРАНЕ, РАЗПОЛОЖЕНИ НА ВРЕМЕННИ ПЛОЩАДКИ ЗА ПРИЕМАНЕ И СЪХРАНЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИ ИЛИ НА ПОСТОЯННИ ПЛОЩАДКИ ДО СРЕДНОГОЛЕМИ НАСЕЛЕНИ МЕСТА</b>	Ръчно сортиране Шредирание Въздушна класификация Сепариране на черни и цветни метали Трошене и пресяване с пресевна инсталация	Отпадъци от строителство и разрушаване, натрупани на площадки, разположени до средно големи населени места 20 000– 80 000 ж.  Отпадъци от строителство и разрушаване, образувани в близост до индустриални или инфраструктурни обекти, които се очаква да генерират голям поток еднократно	Входящи: 1 500 000 т/г  Продукти: 1 350 000 т/г  Остатъци за депониране: 150 000 т./г.
<b>ДЕПА ЗА ИНЕРТНИ ОТПАДЪЦИ</b>	Депо за инертни отпадъци	Отпадъци от инсталациите за трошене и пресяване	300 000 т/г



НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И  
РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА Р.БЪЛГАРИЯ (за периода 2011-2020г.) – ПРИЛОЖЕНИЕ 3

На следващата фигурата е показано развитието на баланса на масите (отпадъци) през следващите 10 години.

**Фигура № 8: Баланс на масите при Сценарий 3**



### III. ТЕХНИЧЕСКО СРАВНЕНИЕ НА СЦЕНАРИИТЕ

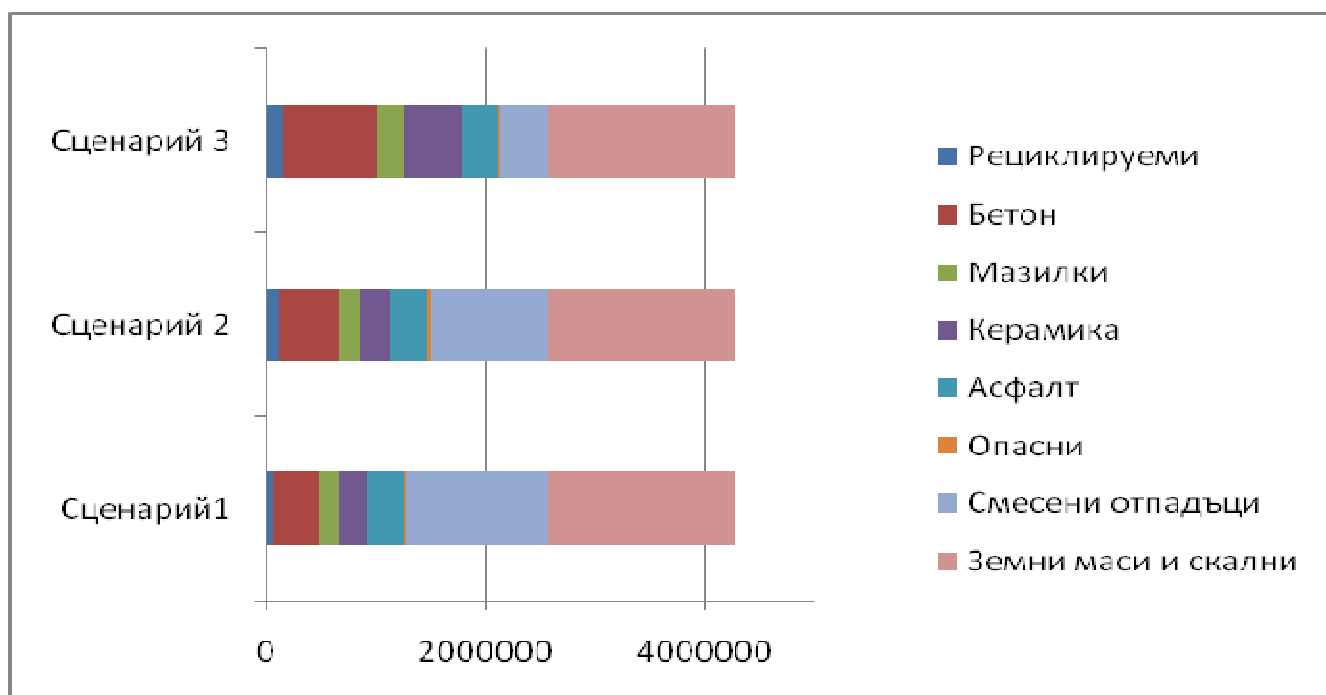
В този раздел от доклада е направено сравнение от техническа гледна точка на описаните сценарии.

Числата, които се променят през годините са представени в сравнението по-долу и са към 2020г. През посочената година всички съоръжения ще бъдат въведени в експлоатация и по този начин данните са съпоставими.

#### Баланс на масите

Сравнение на баланса на масите е показано на Фигура № 9

Фигура № 9: Сравнение на баланса на масите за 2020г.



От фигурата може да бъде посочено следното:

при Сценарий 1 остават най-много отпадъци за депото.

Количеството за депониране при Сценарий 3 е най-малко в сравнение с останалите сценарии, тъй като прилагането на високотехнологични методи осигурява по-пълното разделяне на материалите и високото качество на готовия продукт.

#### Нива на рециклиране и оползотворяване

Друг важен критерий за сравнение на сценариите е степента на рециклиране и оползотворяване на енергията. Това е от значение, защото в съответствие с бъдещата йерархия



## НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА Р.БЪЛГАРИЯ (за периода 2011-2020г.) – ПРИЛОЖЕНИЕ 3

за управление на отпадъците, рециклирането се разглежда като много по-важно от енергийното оползотворяване

Важно е да се отбележи следното:

➤ За Сценарий 1 е направено допускане, че 80% от генерираните отпадъци ще се разделят при източника въпреки, че разделянето няма да е 100% ефективно и към инсталацията освен рециклируемите компоненти ще се доставят и 10% неоползотворими остатъци (главно мазилки захванати за керамиката и бетона). Приема се че изгарянето с оползотворяване на енергията е около 2% от генерираните отпадъци.

➤ Сценарий 2 залага на 5% разделяне при източника (каквото е настоящото ниво) и ръчно сепариране на 70% от доставените на площадката смесени отпадъци. Насочените за енергийно оползотворяване отпадъци (с произход разделяне при източника и на площадката) се приема че ще съставляват около 3% от общия отпадъчен поток.

➤ Енергийното оползотворяване най-силно е застъпено в Сценарий 3. Това е така, защото отделените чрез механично третиране горими отпадъци са силно замърсени. Сценарий 3 осигурява и най-високо ниво на рециклиране вследствие на по-пълното разделяне по материали.

### **Допълнителни критерии**

Сценариите са сравнени по допълнителни критерии, както следва.



**НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА Р.БЪЛГАРИЯ (за периода 2011-2020г.) – ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**Таблица № 4: Сравнение на различните сценарии**

	<b>СЦЕНАРИЙ 1</b>	<b>СЦЕНАРИЙ 2</b>	<b>СЦЕНАРИЙ 3</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКА КОМПЛЕКСНОСТ</b>	<p><b>Натрошаване и пресяване</b></p> <p>Този тип третиране е относително обикновена технология, основана на механично третиране.</p> <p><b>Депо</b></p> <p>Експлоатацията на депото е сравнима със съществуващата експлоатация на депата в страната. В страната е налице обучен персонал.</p>	<p><b>Сепариране, натрошаване и пресяване</b></p> <p>Този тип третиране е относително обикновена технология, основана на ръчно и механично третиране.</p> <p><b>Депо</b></p> <p>Експлоатацията на депото е сравнима със съществуващата експлоатация на депата в страната. В страната е налице обучен персонал.</p>	<p><b>Ръчно сепариране, въздушна класификация, сепариране по плътност, производство на повече фракции от готовия продукт</b></p> <p>Този тип третиране е твърде комплексна технология, която силно зависи от поддържането на оптимални технологични параметри както и от състава на отпадъците. Необходимо е да бъде проведено най-малко едногодишно обучение, преди и след стартирането на експлоатацията на съоръжението.</p> <p><b>Депо</b></p> <p>Експлоатацията на депото е сравнима със съществуващата експлоатация на депата в страната. В страната е налице обучен персонал.</p>
<b>ПЕРИОД ЗА ЗАВЪРШВАНЕ НА ЕДИНИЧЕН КОМПОНЕНТ ОТ СЦЕНАРИЯ</b>	<b>6 месеца</b>	<b>8 месеца</b>	<b>12 месеца</b>
<b>МИНИМАЛНА ПЛОЩ, КОЯТО СЕ ИЗИСКВА ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА КОМПОНЕНТА ОТ СЦЕНАРИЯ С НАЙ-ГОЛЯМ КАПАЦИТЕТ</b>	<b>Натрошаване и пресяване – 20 декара</b>	<b>Сепариране, натрошаване и пресяване – 22 декара</b>	<b>Ръчно сепариране, въздушна класификация, сепариране по плътност, производство на повече фракции от готовия продукт – 24 декара</b>





**НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА Р.БЪЛГАРИЯ (за периода 2011-2020г.) – ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

	СЦЕНАРИЙ 1	СЦЕНАРИЙ 2	СЦЕНАРИЙ 3
КАЧЕСТВО НА ДЕПОНИРАНИТЕ ОТПАДЪЦИ	Неопасни неорганични отпадъци	Неопасни неорганични отпадъци	Инертни отпадъци
ПАЗАР НА ПРОДУКТИТЕ ОТ ИНСТАЛАЦИИТЕ ЗА ТРЕТИРАНЕ	<p>Рециклируеми материали от инсталацията и от източника на образуване</p> <p>Неразвит пазар за нискокачествени рециклируеми материали. Увеличаването на цените на природните ресурси допринася за подобреното търсене на рециклируеми материали.</p> <p><b>Строителни материали</b></p> <p><b>Бетон и асфалт</b> – получените продукти могат да съдържат включения на странични материали, но за тях към момента съществува търсене</p> <p><b>Керамика</b> – няма развит пазар</p>	<p>Рециклируеми материали от инсталацията за сепариране</p> <p>Неразвит пазар за нискокачествени рециклируеми материали. Увеличаването на цените на природните ресурси допринася за подобреното търсене на рециклируеми материали.</p> <p><b>Строителни материали</b></p> <p><b>Бетон и асфалт</b> – получените продукти могат да съдържат включения на странични материали, но за тях към момента съществува търсене</p> <p><b>Керамика</b> – няма развит пазар</p>	<p>Рециклируеми материали от инсталацията за сепариране</p> <p>Неразвит пазар за нискокачествени рециклируеми материали. Увеличаването на цените на природните ресурси допринася за подобреното търсене на рециклируеми материали.</p> <p><b>Строителни материали</b></p> <p><b>Бетон и асфалт</b> – по-пълното разделяне осигурява високо качество на крайните продукти. Допълнителното натрошаване и пресяване задоволява търсенето на разнообразни фракции</p> <p><b>Керамика</b> – няма развит пазар</p>
ЗАВИСИМОСТ ОТ ПАЗАРИТЕ	Висока	Висока	Малка.
ЕНЕРГИЙНО ПОТРЕБЛЕНИЕ	<u>Ниско</u>	<u>Средно</u>	<u>Високо</u>
ЕМИСИИ (Всички съоръжения ще отговарят на българските и ЕС – стандарти)	Шум и прах	Шум и прах	Шум и прах
ГЪВКАВОСТ КЪМ ПРОМЕНИ В КОЛИЧЕСТВАТА НА ОТПАДЪЦИТЕ	Необходими са площи за временно съхранение на отделните видове отпадъци и складиране на готова продукция	Необходими са площи за временно съхранение на смесени отпадъци и складиране на готова продукция	Необходими са площи за временно съхранение на смесени отпадъци и складиране на готова продукция



**НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И  
РАЗРУШАВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА Р.БЪЛГАРИЯ (за периода 2011-2020г.) – ПРИЛОЖЕНИЕ 3**