



**ЕВРОПЕЙСКА КОМИСИЯ
ГЕНЕРАЛНА ДИРЕКЦИЯ „ОКОЛНА СРЕДА”**

**ПЛАСТМАСОВИ ОТПАДЪЦИ
В ОКОЛНАТА СРЕДА**

Специален договор 07.0307/2009/545281/ETU/G2
съгласно Рамков договор ENV.G.4/FRA/2008/0112

Ревизиран окончателен доклад

Април 2011 г.

В сътрудничество с:

 **AEA Energy & Environment**
From the AEA group



Contact BIO Intelligence Service
Shailendra Mudgal – Lorcan Lyons
 +33 1 53 90 11 80
shailendra.mudgal@biois.com
lorcan.lyons@biois.com

Екип на проекта:

BIO Intelligence Service

Г-н Шаилендра Мудгал

Г-н Лоркан Лайънс

Г-н Джонатан Байн

Г-жа Дебора Диас

Г-н Тиболт Фанингър

Г-жа Линда Йохансон

AEA Technology

Г-н Фил Доли

Г-жа Люси Шийлдс

Институт за европейска политика по околната среда

Г-жа Катрин Бойър

Отказ от отговорност:

Екипът по проекта не приема каквато и да е отговорност за пряка или непряка щета в резултат на използването на този доклад, или неговото съдържание.

Гледищата, изразени в настоящия доклад, са единствена отговорност на авторите, и те не отразяват непременно гледищата на Европейската комисия. Препоръките, давани от авторите не трябва да се тълкуват като политически или юридически сигнал, че Комисията възнамерява да предприеме определено действие.

Терминологичен речник

BREF	Оперативни разрешения съгласно Директива 96/61/ЕО относно комплексно предотвратяване и контрол на замърсяването се издават на базата на референтни документи за най-добрите налични техники (BREF), за да се гарантира опазването на околната среда
Химическо рециклиране	<i>Вж. Рециклиране до изходни суровини</i>
Депониране	Депонирането обхваща разнообразни определения. В съответствие с условията на Рамковата директива за отпадъците, депонирането се отнася за: <ul style="list-style-type: none">• Заравяне в почвата или изхвърляне на земната повърхност (депа);• Специално изградени депа; например, поставяне в обособени клетки, които са изолирани помежду си и от заобикалящата ги среда;• Изливане във водно тяло;• Изливане в морета/ океани, включително поставяне в морското дъно;• Биологично или физикохимично третиране, при което се получават крайни съединения или смеси, които се обезвреждат чрез други методи за депониране;• Изгаряне на сушата, или в морето;• Постоянно съхранение;• Смесване или сливане преди която и да е от горните операции;• Преупаковане преди предаването за обработка чрез други методи за депониране;• Съхранение преди депониране чрез който и да е от горните методи.
Енергийно оползотворяване	Използването на отпадъци главно като гориво или друго средство за производство на енергия
Рециклиране до изходна суровина	Познато също и като химическо, рециклирането до изходна суровина включва техники, използвани за разграждане на пластмасови полимери до техните съставни мономерни, които на свой ред могат да бъдат използвани в рафинерии, или нефтохимическото или химическо производство.
Механично рециклиране	Механичното рециклиране на пластмаси включва процесите на преработване на пластмаси чрез топене, раздробяване или гранулиране.

Твърди комунално-битови отпадъци		Отпадъци след потребление, събирани от местните власти и могат да включват битови отпадъци и отпадъци, събирани от публични институции и пространства.
Отпадъци потребление	преди	Известни също и като отпадъци от производство (постиндустриални отпадъци) или промишлен скрап, те се отнасят за отпадъците, генерирани по време на преобразуването или производствените процеси.
Полимер		Полимерите са големи молекули, съставени от повтарящи се химични единици. Терминът полимер обикновено се използва по отношение на пластмасите.
Отпадъци потребление	след	Това са отпадъците, генерирани от потребителите на материала, в случаите когато генерирането на отпадъците не е включвало производството на друг продукт.
Пластмасови отпадъци		Отпадъци в резултат на потреблението, които се изхвърлят и образуват отпадъчни потоци
Оползотворяване		<p>Оползотворяването е широко понятие, което включва всяка ползотворна употреба на определен отпадък за замяна на друг материал. В съответствие с Рамковата директива за отпадъците, оползотворяване в този документ се използва, за да се опишат следните операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Използване на отпадъци главно като гориво, или друго средство за генериране на енергия; • Рециклиране/рекултивация • Повторно рафиниране или други повторни употреби на нефт; • Използване на отпадъци, получени от горепосочените операции; • Обмен на отпадъци с цел подлагането им на която и да е от горепосочените операции; • Съхраняване на отпадъците преди извършване на която и да е от горепосочените операции; <p>Една форма на оползотворяване на материали, която не следва да се счита за рециклиране е насипването, при което се използват отпадъци за обратно засипване на изкопани пространства за инженерни цели (безопасност или рекултивация на склонове).</p>
Рециклиран материал		Материали, получени в резултат на обработването на пластмасови отпадъци (палети, гранули, люспи, и др.).

Рециклиране	Въпреки че рециклирането е форма на оползотворяване на материали, в случаите, когато се използва терминът „рециклиране”, той се отнася за оползотворяване на материали, включващо концепцията за преработването им в продукти, или суровини.
Отпадъчни пластмаси	Пластмасов материал, който е ресурс с потенциална употреба, от рода на суровина за процесите на рециклиране.

„Каскадна” терминология за рециклирането на пластмаси¹

Определения по стандарта D7209 - 06	Еквивалентни определения по стандарта ISO 15270	Други еквивалентни термини
Първично рециклиране	Механично рециклиране	Рециклиране в затворен цикъл
Вторично рециклиране	Механично рециклиране	Понижаване
Третично рециклиране	Химическо рециклиране	Рециклиране до основна суровина
Четвъртично рециклиране	Енергийно оползотворяване	Валоризация

¹ Адаптирано от Norwell, J. et al. (2009) *Plastics recycling: challenges and opportunities*. Следва да се има предвид, че четвъртичното „рециклиране” принципно не се счита за рециклиране в контекста на ЕС.

Съкращения

ABS	Акрилонитрил-бутадиен-стирен
амино	всяка термореактивна синтетична смола, образувана чрез кополимеризация на амини, или амиди, с алдехиди.
ANAIP	Национална асоциация на пластмасовите индустрии (Asociacion Nacional de Industrias del Plastico)
A-PET	Аморфен полиетилен терефталат
APME	Асоциация на производителите на пластмаси в Европа/ Association of Plastics Manufacturers in Europe (понастоящем PlasticsEurope)
ASA	Акрилонитрил стирен акрилат
ASR	раздробени автомобилни остатъци
B&C	Строителство на сгради и съоръжения
BFR	Бромиран забавител на горенето
BPA	Бисфенол А
BREF	Референтен документ за най-добрите налични техники
C&D	Строителство и разрушаване
CEN	Европейски комитет за стандартизация
C-PET	Полиетилен терефталат с кристална молекулна структура
DEFRA	Министерство на околната среда, храните и селските въпроси на Обединеното кралство
EEA	Европейска агенция по околна среда
EEE	Електрическо и електронно оборудване
ELV	Излезли от употреба превозни средства
EoL	Излязъл от употреба
EoW	Край на отпадъка
EP	Епоксид (смола)
EPBP	Европейска платформа за бутилки за напитки от PET (European PET Bottle Platform)
EPRO	Европейска асоциация на организациите за рециклиране и оползотворяване на пластмаси (European Association of Plastics Recycling and Recovery Organizations)
EPS	Експандиран полистирен
ETP	Инженерни термо-пластмаси
EuPC	Европейско сдружение на преработвателните дружества на пластмаса (European Plastics Converters)
EuPR	Европейско сдружение на дружествата за рециклиране на пластмаси (European Plastics Recyclers)
FEDEREC	Федерация на предприятията за рециклиране (Франция)/ Federation des entreprises du recyclage (France)
FR	Забавител на горенето
HDPE	Полиетилен с висока плътност
HIPS	Удароустойчив полистирен
ISO	Международна организация по стандартизация
kt	Хил. тона (килотон)
ktpa	Хил. тона годишно
LCA	Оценка на жизнения цикъл

LDPE	Полиетилен с ниска плътност
LLDPE	Линеен полиетилен с ниска плътност
MR	Механично рециклиране
MRF	Съоръжение за оползотворяване на материали
MS	Държава-членка /държави-членки на Европейския съюз
MSW	Твърди комунално-битови отпадъци
Mt	Един милион тона (мегатон)
NAFTA	Северноамерикански договор за свободна търговия
NIR	Близък до видимия инфрачервен спектър
nm	Нанометър
OECD	Организация за икономическо сътрудничество и развитие
OPA	Ориентиран полиамид
OPP	Ориентиран полипропилен
OPS	Ориентиран полистирен
ра	Годишно
РА	Полиамид
PBB	Полибромирани бифенили
PBDD/F	Полибромирани дибензодиоксини и дибензофурани
PBDE	Полиброминарни дифенил етери
PBT	Полибутилен терефталат
PC	Поликарбонат
PCB	Полихлориран бифенил
PE	Полиетилен
PEN	Полиетилен нафталат
PET	Полиетилен терефталат
PLA	Полимлечна киселина
PMMA	Полиметил метакрилат
POM	Поли-окси-метилен
POPs	Устойчиви органични замърсители
PP	Полипропилен
PPE	Полифенилен етер
PPO	Полифенилен оксид
PS	Полистирен
PU/PUR	Полиуретан
PVC	Поливинил хлорид
PVDC	Поливинилиден хлорид
RoHS	Ограничаване на опасни вещества (в електрическо и електронно оборудване)
SAN	Стирен акрилонитрил кополимер
SMA	Малеинов анхидрид-стирен
SB	Стирен-бутадиен
UP	Ненаситен полиестер
WEEE	Отпадъци от електрическо и електронно оборудване
WFD	Рамкова директива за отпадъците
WRAP	Програма за действие за отпадъците и ресурсите
XPS	Екструдирани полистирен

С ъ д ъ р ж а н и е

КРАТКО РЕЗЮМЕ	13
ОСНОВНИ АКЦЕНТИ	13
ПРОИЗВОДСТВО И ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПЛАСТМАСИ.....	14
Биопластмаси.....	14
УПРАВЛЕНИЕ НА ПЛАСТМАСОВИТЕ ОТПАДЪЦИ	15
БАЗОВ СЦЕНАРИЙ	16
Идентифицирани тенденции.....	17
ВАРИАНТИ ЗА ПОЛИТИКА.....	19
Вариант 1: насоки за устойчиви опаковки	19
Вариант 2: насоки за оползотворяване и рециклиране на пластмаси от селското стопанство.....	20
Вариант 3: цели за пластмасовите отпадъци от WEEE и от моторни превозни средства	20
Вариант 4: разделени на фази цели за рециклирани пластмаси и биопластмаси.....	21
Вариант 5: научни иновации за намаляване на пластмасовите отпадъци.....	22
СРАВНЕНИЕ МЕЖДУ ВАРИАНТИТЕ ЗА ПОЛИТИКА	22
Вариант 1: насоки за устойчиви опаковки	23
Вариант 2: Насоки за оползотворяване и рециклиране на пластмаси от селското стопанство.....	23
Вариант 4: разделени на фази цели за пластмаси и биопластмаси	24
Обобщение на анализа на вариантите за политика	24
1.1. КОНТЕКСТ	25
1.1.1. Политики, насочени към пластмасовите отпадъци.....	28
1.1.2. Забележка относно данните за пластмасови отпадъци.....	36
2. ГЕНЕРИРАНЕ НА ПЛАСТМАСОВИ ОТПАДЪЦИ	39
2.1. ПОТРЕБЛЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО НА ПЛАСТМАСИ	39
2.1.1. Регионално разпределение.....	39
2.1.2. Търсене по сектори	41
2.1.3. Видове полимери	43
2.1.4. Крайни продукти.....	45
2.2. ТЕНДЕНЦИИ ПРИ ГЕНЕРИРАНЕТО НА ПЛАСТМАСОВИ ОТПАДЪЦИ.....	64
2.2.1. Търсене и потребление на първични пластмаси	64

2.2.2. Биопластмаси	69
---------------------------	----

2.3. ОБОБЩЕНИЕ.....	74
----------------------------	-----------

3. УПРАВЛЕНИЕ НА ПЛАСТМАСОВИТЕ ОТПАДЪЦИ..... 75

3.1. ОПИС НА ИЗТОЧНИЦИТЕ И ВИДОВЕТЕ ПЛАСТМАСОВИ ОТПАДЪЦИ	75
---	-----------

3.1.1. Твърди комунално-битови отпадъци	76
---	----

3.1.2. Опаковки	77
-----------------------	----

3.1.3. Строителство и разрушаване	79
---	----

3.1.4. Електрическо и електронно оборудване	80
---	----

3.1.5. Автомобилна индустрия	81
------------------------------------	----

3.1.6. Селско стопанство	82
--------------------------------	----

3.2. ВАРИАНТИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ	82
--	-----------

3.2.1. Опаковки	86
-----------------------	----

3.2.2. Строителство и разрушаване	94
---	----

3.2.3. Електрическо и електронно оборудване	97
---	----

3.2.4. Автомобилна индустрия	100
------------------------------------	-----

3.2.5. Селско стопанство	103
--------------------------------	-----

3.2.6. Отпадъци преди потребление	104
---	-----

3.2.7. Процентни нива на третиране на отпадъци - обобщение	105
--	-----

3.3 ТЕНДЕНЦИИ ПРИ ТРЕТИРАНЕТО И НАМАЛЯВАНЕТО НА ПЛАСТМАСОВИТЕ ОТПАДЪЦИ	106
---	------------

3.4. ТЪРГОВИЯ С ПЛАСТМАСОВИ ОТПАДЪЦИ	110
---	------------

3.4.1. Източници на пластмасови отпадъци за търговски цели	110
--	-----

3.4.2. Местоназначения на търгуваните пластмасови отпадъци.....	113
---	-----

3.5. ОБОБЩЕНИЕ.....	116
----------------------------	------------

4. ВЪЗДЕЙСТВИЯ НА ПЛАСТМАСОВИТЕ ОТПАДЪЦИ. 119

4.1. ВЪЗДЕЙСТВИЕ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА НА ВАРИАНТИТЕ ЗА ТРЕТИРАНЕ НА ПЛАСТМАСОВИ ОТПАДЪЦИ	119
---	------------

4.1.1. Депониране.....	119
------------------------	-----

4.1.2. Енергийно оползотворяване/ изгаряне	119
--	-----

4.1.3. Рециклиране.....	120
-------------------------	-----

4.2. ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ ЗДРАВЕТО ОТ РЕЦИКЛИРАНЕТО НА ПЛАСТМАСОВИ ОТПАДЪЦИ	124
---	------------

4.3. ФОКУС ВЪРХУ ПОТЕНЦИАЛНИТЕ ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ ЗДРАВЕТО НА ТЕЖКИТЕ МЕТАЛИ В ПЛАСТМАСОВИТЕ КАСИ ПО ВРЕМЕ НА ФАЗАТА НА ТЯХНОТО ИЗПОЛЗВАНЕ	127
--	------------

4.4. ФОКУС ВЪРХУ БИОПЛАСТМАСИТЕ.....	128
---	------------

4.4.1. Оценка на цикъла на живот (LCA) на биопластмасите	128
4.4.2. Управление на биопластмасите в края на техния жизнен цикъл..	131
4.4.3. Обобщение.....	133
4.5. ФОКУС ВЪРХУ МОРСКИТЕ ПЛАСТМАСОВИ ОТПАДЪЦИ	134
4.5.1. Въздействие на морските пластмасови отпадъци върху околната среда	135
4.5.2. Източници на морски пластмасови отпадъци.....	138
4.5.3. Реакции спрямо морските пластмасови отпадъци	140
4.5.4. Обобщение.....	141

5. РАЗРАБОТВАНЕ НА БАЗОВ СЦЕНАРИЙ 143

5.1. ПРОГНОЗА ЗА ВИДОВЕТЕ ПЛАСТМАСИ, ТЕХНИТЕ КОЛИЧЕСТВА И ТРЕТИРАНЕ	143
5.1.1. Прогнози до 2015 г.	143
5.1.2. Сектори	146
5.1.3. Рециклиране и енергийно оползотворяване.....	151
5.1.4. Прогнози до 2020 г.	152
5.1.5. Бележка относно прогнозите за пластмасовите отпадъци	153
5.2. ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО	154
5.2.1. Въздействия върху околната среда	155
5.2.2. Икономически въздействия	158
5.2.3. Социални въздействия.....	159

6. ВАРИАНТИ ЗА ПОЛИТИКИ..... 162

6.1. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПЕТ ВАРИАНТА ЗА ПОЛИТИКА.....	162
6.1.1. Вариант 1: устойчиви насоки за опаковките.....	162
6.1.2. Вариант 2: насоки за оползотворяване и рециклиране на пластмаси от селското стопанство	165
6.1.3. Вариант 3: цели за пластмасовите отпадъци от WEEE и превозни средства	166
6.1.4. Вариант 4: разделени на фази цели за рециклирани пластмаси и биопластмаси.....	167
6.1.5. Вариант 5: научноизследователска иновация за намаляване на пластмасовите отпадъци	168
6.2. ПРЕДИМСТВА И НЕДОСТАТЪЦИ НА ВАРИАНТИТЕ	169
6.2.1. Вариант 1: устойчиви насоки за опаковки	169
6.2.2. Вариант 2: насоки за оползотворяване и рециклиране на пластмаси от селското стопанство	171
6.2.3. Вариант 3: цели за отпадъците от WEEE и моторни превозни средства.....	172

6.2.4. Вариант 4: разделени на фази цели за рециклираните пластмаси и биопластмаси.....	173
6.2.5. Вариант 5: научноизследователски иновации за намаляването на пластмасовите отпадъци	174
6.3. ОЦЕНКА НА ВАРИАНТИТЕ И ИЗБОР НА ТРИ ОТ ТЯХ	175
6.3.1. Матрица на въздействието	175
6.3.2. Окончателни варианти	178
7. СРАВНЕНИЕ НА ТРИТЕ ВАРИАНТА ЗА ПОЛИТИКА С БАЗОВИЯ СЦЕНАРИЙ	180
7.1. ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА	180
7.1.1. Вариант 1: насоки за устойчиви опаковки	180
7.1.2. Вариант 2: насоки за оползотворяване и рециклиране на пластмаси от селското стопанство	184
7.1.3. Вариант 4: разделени на фази цели за рециклирани пластмаси и биопластмаси.....	188
7.2. МЕТОДОЛОГИЯ ЗА СРАВНЯВАНЕ НА ВАРИАНТИТЕ.....	191
7.3. СРАВНЯВАНЕ НА ВАРИАНТИТЕ	191
7.3.1. Потенциал за намаляване и оползотворяване на отпадъците	191
7.3.2. Социикономически въздействия и ползи	194
7.4. ОБОБЩЕНИЕ НА АНАЛИЗА НА ПОЛИТИКАТА И ЗАКЛЮЧЕНИЯ	196
АНЕКС А: ИЗКАЗВАНЕ НА ПРИЗНАТЕЛНОСТ	198

Тази страница умишлено е оставена празна.

КРАТКО РЕЗЮМЕ

Основни акценти

Пластмасата е относително евтин, траен и гъвкав материал. Пластмасовите продукти са донесли ползи на обществото по отношение на икономическата дейност, работните места и качеството на живот. Пластмасите дори могат да помогнат за намаляване потреблението на енергия и емисиите на парникови газове в много обстоятелства, дори при някои приложения за опаковки в сравнение с други алтернативи.

Пластмасовите отпадъци обаче, предизвикват и отрицателни въздействия върху околната среда. Обикновено те не са биоразградими и следователно могат да останат под формата на отпадък в околната среда за много дълго време. Те могат да породят риск за човешкото здраве, както и за околната среда, и на практика може да се окаже трудно да се оползотворяват или рециклират. Един проблем, който създава особени опасения е, че гигантски маси от пластмасови отпадъци са били открити в северната част на Атлантическия и Тихия океан, като цялостните екологични въздействия от тях все още не са напълно известни, но които могат да причинят тежко увреждане на морските птици, бозайници и риби.

Настоящият доклад описва тенденциите при генерирането и управлението на пластмасови отпадъци, разработва базов сценарий, представя пет варианта за политика, които биха могли да променят този сценарий, и анализ на най-обещаващите три от тях в по-големи подробности.

Генерирането на пластмасови отпадъци определено ще продължи да расте, както и разработването на нови материали. Ръстът при биопластмасите е много бърз, но от много малка база, и са нужни допълнителни проучвания на жизнения цикъл на въздействията върху околната среда. Колкото до рециклирането, то също се очаква да расте в абсолютно изражение, и да бъде обновявано от технологична гледна точка, но няма да достигне ритъма на сегашните тенденции, поради което са нужни други решения.

Пластмасовите отпадъци засягат голям брой политически области и нормативните актове обикновено не са конкретно насочени към пластмасовите отпадъци. Това затруднява разработването на политика в синхрон с тенденциите в производството, използването и депонирането. Нужни са политики и мерки, насочени конкретно към пластмасовите отпадъци, съгласувани с по-широката политика за отпадъците.

Може да се препоръча смесица от политически инициативи, насочени към ключови сектори, видове и варианти за третиране. Тези, които се описват в настоящия доклад са:

1. Насоки за устойчиви опаковки.
2. Насоки за оползотворяване и рециклиране на пластмаси от селското стопанство.
3. Цели за WEEE и пластмасовите отпадъци от превозни средства;
4. Цели за рециклирани пластмаси и биопластмаси;
5. Базиран на научни изследвания иновации за намаляване на пластмасовите отпадъци.

От тях, първият, вторият и четвъртият вариант за политика се преценяват като най-подходящи и ефективни за по-нататъшно разглеждане. Вариант 1 вероятно би имал най-голям ефект за намаляване и оползотворяване на пластмасовите отпадъци, тъй като е насочен към опаковките. Той ще зависи от участието на производителите и търговците на дребно, което ще стимулира успеха на инструмента. Въпреки че въздействието на Вариант 2 може да бъде малко, той разполага с предимството да бъде насочен към един ясно разграничен сектор и вид материал. И все пак, затрудненията при събирането в селските региони трябва да бъдат взети предвид. Колкото до Вариант 4, основният ефект ще бъде да се намали количеството пластмаси на петролна основа, постъпващи за депониране, като съответните ползи за околната среда зависят от рециклираните пластмаси и биопластмаси, които биха ги заместили. Вариантите за политика не са взаимно изключващи се и биха се допълвали добре взаимно.

Която и комбинация от политически варианти да бъде избрана, ще бъдат нужни също и по-пълни и своевременни данни за генерирането на пластмаси и отпадъци, за да се помогне на органите, вземащи политически решения да реагират ефективно. Подобрата информация също така би спомогнала за разработването на кампании за повишаване на осведомеността на потребителите относно надлежната употреба и депониране на пластмасите и биопластмасите – повишената осведоменост е от жизнено важно значение за успешното осъществяване на политиката в тази област.

Производство и използване на пластмаси

Както при повечето материали, се изчислява, че глобалното производство на пластмаси е спаднало от 245 Mt през 2008 г. до около 230 Mt през 2009 г. в резултат на икономическата криза. През последните петдесет години обаче, е настъпило изключително рязко нарастване на производството на пластмаса, особено в Азия. На ЕС се пада около 25 % от световното производство, като само Китай произвежда 15 %.

При полиетилен делът на производство е най-висок в сравнение с всички видове полимери, като четири сектора заемат 72 % от търсенето на пластмаси: опаковки, строителство, автомобилна индустрия и електрическо и електронно оборудване. Останалата част включва сектори от рода на домашни потреби, мебели, селско стопанство и медицински изделия.

Пластмасовата промишленост се развива непрекъснато, като технологията еволюира в отговор на непрестанноменящото се търсене. Някои ясно проявяващи се тенденции са постоянната иновация и подобрения, от рода на намаляване на теглото на отделните изделия, увеличаване използването на пластмаси (и биопластмаси) при производството на превозни средства, пренасочване на първичното производство на пластмаси към новонавлизащи икономки и икономки в период на преход, и продължаващ растеж на пазарния дял на биопластмасите (въпреки някои бариери, свързани със сортирането и цените).

Биопластмаси

Биопластмасите попадат в една или в двете следващи широки категории:

- **Биопластмаси**, които се извличат от възобновяеми източници;

- **Биоразградими (компостируеми) пластмаси**, които отговарят на стандартите за биоразградимост и компостируемост.

Био- пластмасите могат да бъдат или биоразградими, или бионеразградими. Също така, биоразградимите полимери могат да бъдат разработени на петролна основа.

В Европа, потреблението на биопластмаси се изчислява на около 0.1-0.2 % от общото потребление на пластмаси в ЕС, но глобалният пазар на пластмаси се разраства много бързо. Биопластмасите могат потенциално да бъдат използвани за широка гама от приложения, но все пак не могат да заменят всички пластмаси на петролна основа във всички приложения, поради причини от рода на устойчивост и трайност. Друга бариера е съвместимостта със съществуващото оборудване и системи за управление в края на жизнения цикъл. Като цяло, производствените разходи са съществено по-високи отколкото при пластмасите на петролна основа.

Основните стимули при биоразградимите полимери са капацитета за депониране, натиска от страна на търговците на дребно, потребителското търсене и законодателството, основано на опасенията относно зависимостта от изкопаемите горива и емисиите на парникови газове. Обаче, степента, до която биопластмасите могат да спомогнат за разрешаването на тези проблеми, е тема за дебати, тъй като качествата на биопластмасите по отношение на околната среда все още не са документирани изчерпателно. Ключовите съображения са количеството възобновяема енергия, използвано за тяхното производство и потенциалните усложнения, свързани с ползването на земята.

Управление на пластмасовите отпадъци

През 2008 г. общото генериране на пластмасови отпадъци след потребление в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария, е било 24.9 Mt. Досега опаковките допринасят в най-голяма степен за пластмасовите отпадъци със своите 63 %. Средното генериране на отпадъци на глава от населението в 27-те държави-членки на ЕС през 2007 г. е било 30.6 kg.

Съществуват няколко варианта за третиране на пластмасови отпадъци в края на техния жизнен цикъл, включително рециклиране, депониране и изгаряне със или без енергийно оползотворяване. Процентното ниво на рециклиране на пластмаса през 2008 г. е било 21.3 %, което спомогна за повишаване на общото оползотворяване (енергийно оползотворяване и рециклиране) до 51.3 %. Най-високият процент на рециклиране се наблюдава в Германия - 34 %, а най-ниският в Гърция - 8 %.

Тъй като за пластмасовите опаковки най-отдавна е изградена система за оползотворяване и рециклиране на пластмасови отпадъци, при тях е естествено процентните нива да са по-високи в сравнение с други потоци. Те са следвани от селскостопанските пластмасови отпадъци, които, въпреки че не попадат под пряко законово задължение за повишаване на оползотворяването, са предмет на икономически стимули, свързани с наличието на хомогенни материали. Въпреки че източниците на отпадъци от електрическо и електронно оборудване (WEEE) и строителни пластмасови отпадъци като цяло са с ниски проценти на рециклиране, процентното ниво на енергийно оползотворяване е относително високо. Като цяло, общото оползотворяване е най-високо при пластмасовите опаковки със своите 59.8 % и най-ниско при пластмасите от излезли от употреба превозни средства (ELV) - 19.2 %.

Нужно е рециклирането на пластмаси да се осъществява по устойчив начин. То обаче, е атрактивно поради потенциалните екологични и икономически ползи, които може да осигури. Съществува голямо многообразие от приложения на рециклирани пластмаси и пазарът се разраства.

Търсенето обаче, зависи от цената на материала първа употреба, както и от качеството на самата рециклирана смола. Използването на рециклирани пластмаси е маргинално в сравнение с пластмасите, изработени от материал първа употреба при всички видове пластмаси поради редица технологични и пазарни фактори. Рециклираните пластмаси не са широко използвани при опаковките на хранителни продукти (един от най-големите единични пазари за пластмаса) поради опасения за безопасността на храните и хигиенните стандарти, въпреки че това започва да се променя.

Друго ограничение за използването на рециклирани пластмаси е, че преработващите пластмаса предприятия изискват големи количества рециклирани пластмаси, произведени в съответствие със стриктно контролирани спецификации на конкурентни цени в сравнение с пластмасите от материал първа употреба. Подобни ограничения представляват предизвикателство, по-специално поради многообразието от източници и видове пластмасови отпадъци и високия потенциал за замърсяване.

Тъй като някои държави-членки не разполагат с капацитет, технологии или финансови ресурси да обработват пластмасови отпадъци на местно равнище, значително и нарастващо количество се изнася. Най-големият нетен износител на отпадъци от пластмасови опаковки по отношение на генерирането от домакинствата е Люксембург, следван от Белгия и Швеция. В Ирландия и България внасяната пластмаса е повече от изнасяната, в резултат на отрицателните стойности на нетната търговия, равни на около -8 % и съответно, -2 %.

Базов сценарий

Разработен е базов сценарий за бъдещото генериране на пластмасови отпадъци в ЕС до 2015 г., основан на настоящата ситуация в ЕС при отпадъците от пластмаси и биопластмаси и съществуващите политики и мерки. След това беше осъществено екстраполиране до 2020 г., с цел да се улесни сравнението с други проучвания в областта на Устойчивото управление на ресурсите.

В резюме, прогнозите показват:

- 23 % увеличаване на **цялостното генериране** на пластмасови отпадъци между 2008 и 2015 г., главно благодарение на сектора на опаковките;
- цялостен спад при **депонирането** на пластмасови отпадъци (от 49 % до 43 %), като най-значимото понижаване се наблюдава при опаковките;
- увеличаване на пропорционалната част на **енергийното оползотворяване** като вариант за третиране от 30 % на 34 % през периода;
- увеличаване на **цялостното оползотворяване** с 36 %;
- увеличаване с 30 % на цялостното ниво на **механичното рециклиране** между 2008 и 2015 г. Въпреки че цялостните нива на рециклиране се увеличават, неговият дял остава относително стабилен.

Не е известно точно по какъв начин секторната разбивка на пластмасовите отпадъци ще се изменя във времето в унисон с измененията в брутния вътрешен продукт, технологиите за производство на продукти, възприемането на нови материали от рода на биоразградими пластмаси или рециклиран PET, поведението на потребителите и наличието на ресурси. Едно основно заключение от проучването е важното значение и необходимостта от по-добра статистика за всички държави-членки. По-надеждни, своевременни и пълни данни за пластмасовите отпадъци биха позволили съставянето на по-ясни предварителни оценки и прогнози.

Идентифицирани тенденции

Бяха идентифицирани следните ключови тенденции, които се предполага, че ще продължат до 2015:

- **генерирането** на пластмасови отпадъци ще се увеличи;
- нивата на **рециклиране**, главно механично, ще нарастват;
- нивата на **енергийно оползотворяване** ще нарастват, но по-ограничено, отколкото при нивата рециклиране, поради периодите за предварителна подготовка, свързани с изграждането на инсталациите;
- пропорционалният дял на **депонирането** ще намалява;
- най-съществените промени по отношение на обема ще бъдат наблюдавани при третирането на отпадъци от **опаковки**. Пропорционални промени обаче, ще бъдат наблюдавани и в други анализирани сектори.
- Други тенденции, които е вероятно да повлияят върху въздействията, свързани с генерирането и управлението на пластмасови отпадъци до 2015 г., са:
- продължаваща възходяща тенденция в **търсенето** на пластмаси;
- нивото на **износ** на отпадъци, по-специално, на пластмасови отпадъци за рециклиране и оползотворяване, изглежда ще се увеличава заедно с увеличаването на цялостните нива на рециклирането и на обемите;
- при **производството на пластмаси** също се наблюдава тенденция за доминиране на азиатския пазар, и особено на Китай;
- **производството на биопластмаси**, въпреки че остава малка пропорционална част от общата употреба на пластмаси, ще се увеличава бързо;
- при **преобразуването на отпадъци в енергия (изгаряне)** се наблюдава тенденция на увеличаване, като се намалява процента на депониране и цялостните нива може да се понижат.

Генерирането на пластмасови отпадъци се очаква да нараства по пропорционално значим начин за всички сектори. Това повдига някои въпроси: първо, по отношение на отпадъците от опаковки и дали съществуващите цели са достатъчни, за да посрещнат нуждите на най-значимия сектор, генериращ пластмасови отпадъци в Европа; и второ, дали трябва да бъдат предприети действия по отношение на секторите, в които генерирането на отпадъци не се регулира понастоящем, например, селското стопанство.

По отношение на въздействията върху околната среда се счита, че най-голямо значение имат следните тенденции:

- **увеличавашо се използване на пластмаси** – основните суровини за производство на пластмаси ще останат изкопаемите горива, въпреки очакваното бързо нарастване на производството на биопластмаси.
- **повишаващи се нива на генериране на пластмасови отпадъци** – това показва нуждата от разширена система за управление на отпадъците, за да може да се запази способността за справяне с очакваното увеличаване на генерираните отпадъци.
- **повишаващи се нива на рециклиране** – очаква се процентните нива на рециклиране да нараснат през разглеждания прогнозен период и крайните пазари да се развият. Очаква се обаче, пропорционалният дял на депонирането да остане значителен.
- **увеличаване на енергийното оползотворяване на пластмасови отпадъци след 2015 г.** – много държави-членки ще разчитат в голяма степен на биомасата като източник на възобновяема енергия, за да осъществят своите цели за 2020 г. съгласно Директива 2009/28/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 април 2009 г. за насърчаване на използването на енергия от възобновяеми източници и за изменение и впоследствие за отмяна на Директиви 2001/77/ЕО и 2003/30/ЕО. Следователно, може да се наблюдава увеличаване на нивата на енергийно оползотворяване през оставащия период за изпълнение до този краен срок, особено в светлината на факта, че пластмасите имат относително висока калорична стойност при изгаряне.
- **повишаващи се нива на износ** – понастоящем, повишаващите се нива на рециклиране по отношение на обемите и пропорционалният дял изглежда стимулират и увеличаването на нивото на износ на пластмасови отпадъци за преработване. Тенденцията за износ означава, че докато въздействията върху околната среда в Европа може да бъдат намалени, европейският принос по отношение на глобалното въздействие върху околната среда ще се увеличи.

Като цяло, нивото на въздействие върху околната среда, свързано с пластмасовите отпадъци се очаква да нараства през периода до 2015 г. поради продължаващия растеж на генерирането на пластмасови отпадъци (свързано с непрекъснатото увеличаване на потреблението на пластмасови отпадъци). Също така, с постоянното разширяване на износа на пластмаса се предвижда да се разшири и отпечатъка върху околната среда на ЕС, свързан с пластмасовите отпадъци в глобален мащаб.

По-конкретно, емисиите на парникови газове, свързани с жизнения цикъл на пластмасите, се предвижда да се увеличават, дори и в „по-малка траектория“, отколкото в миналото. Отрицателните последици по отношение на разпръснатите отпадъци и замърсяването на морската вода с пластмаси също се очаква да се увеличи при отсъствието на допълнителни ограничения.

Трябва да се отбележи, че горните тенденции предполагат увеличаване на капацитета за рециклиране, което на свой ред ще наложи разширяване на дейностите по събиране на отпадъци, използване на пластмасови материали втора употреба, и във връзка с последните, по-добри методи за сепариране на отделните видове пластмаси с цел да се

намалят нивата на замърсяване. Това ще позволи постигането на по-висококачествени потоци от пластмасови отпадъци, което ще спомогне за по-високи нива на рециклиране и ще гарантира качествени пазари за получените като резултат вторични суровини.

Основните тенденции, които представляват интерес от гледна точка на икономическите въздействия се предвижда да бъдат относителното разширяване на сектора на рециклирането и въпросите, засягащи икономическото въздействие от потенциално по-ниския икономически растеж при третирането на пластмасовите отпадъци и използването им като вторична суровина.

Основните социални въздействия се очаква да бъдат свързани със: здравето, и в частност, епидемиологичните въздействия, породени от преработването на отпадъци в трети държави и социалните възприятия относно продължителното използване и увеличеното потребление на пластмаси и генерирането на отпадъци.

Варианти за политика

Беше съставен първоначален списък, включващ пет варианта за политика, като бе поставен специален акцент върху вариантите, включващи превантивни мерки и вариантите, свеждащи до минимум административния товар. При политическите мерки се вземат предвид също и йерархията на отпадъците, описана в чл. 4 от WFD: превенция; подготовка за повторна употреба; рециклиране; друго оползотворяване, напр., енергийно оползотворяване; и депониране.

Тези варианти за политика не са нито взаимно изключващи се, нито изчерпателни: може да бъдат включени допълнителни инструменти, които успешно биха допринесли за по-устойчивото използване на пластмасите. Например, допълнителните усилия на национално и местно равнище в сферата на поведението и осведомеността на потребителите може да бъдат плодотворни.

Вариант 1: насоки за устойчиви опаковки

Целта на този вариант за политика е да осигури за потребителите на пластмасови опаковки (по-специално, за търговците на дребно) стандартизирана методология за ползване на пластмасовите опаковки по начин, който свежда до минимум комбинираното въздействие върху околната среда на продуктите и техните опаковки с оглед на по-доброто управление на отпадъците от пластмасови опаковки:

- **Доброволна инициатива;**
- Следва да се разработи система, чрез която търговците на дребно да могат да **измерват устойчивостта** на техните пластмасови опаковки, съсредоточена върху намаляването на цялостното въздействие върху околната среда, свързано с опаковките и тяхното съдържание, върху включването на алтернативни материали, като подобна система трябва да позволява едно улеснено увеличаване на процентните нива на оползотворяване;
- **Насоки за най-добра практика** и най-добри налични техники за производителите на пластмасови опаковки, свързани с горепосочената система и акцентиращи върху използването на пластмасови опаковки по начин, който свежда до минимум цялостното въздействие върху околната среда;

Независима система за етикетиране може да бъде осигурена с цел да се предоставя обратна информация на потребителите;

Програма или кампания за **обществена осведоменост** и образование, която да включва пластмасите като цяло и разликите между основните видове пластмаси.

Вариант 2: насоки за оползотворяване и рециклиране на пластмаси от селското стопанство

Целта на тази политика би била да въведе насоки за най-добра практика за подготовката, събирането и оползотворяване на пластмасовите отпадъци от селското стопанство, и в крайна сметка, да зададе цели за рециклиране и оползотворяване на селскостопанските пластмаси:

- **Доброволна инициатива;**
- Осигуряване на **насоки за фермери** за адекватна подготовка на пластмасите за събиране, както и алтернативи за намаляване употребата на пластмаси;
- Осигуряване на **насоки за най-добра практика** за събиране и оползотворяване;
- Установяване на централна организация, отговаряща за организирането на **общоевропейска мрежа** за одобрени предприятия за събиране и преработване, които ще управляват оползотворяването и рециклирането;
- Определяне на **цели за събиране**, фокусирайки се основно върху пластмасите с висока степен на рециклируемост, и тези, които съставляват голяма част от пазара;
- Тъй като по-малки схеми за събиране вече са въведени в някои държави-членки, тази мярка трябва да включва **идентифицирането на съществуващите мрежи**, последвано от осигуряването на подкрепа за разширяване на събирането.

Въпреки че не води до пряко намаляване на количеството генерирани пластмасови отпадъци, тази мярка би могла да има за резултат увеличено рециклиране на пластмасовите отпадъци от селското стопанство, като по този начин отклони този вид отпадъци от депата, и потенциални други методи за депониране, от рода на изгаряне.

Като се има предвид променливия характер на пазара на рециклирани пластмаси, е трудно да се определи дали може да се постигне значимо смекчаване на изчерпването на ресурсите.

Вариант 3: цели за пластмасовите отпадъци от WEEE и от моторни превозни средства

Тази инициатива следва да определи конкретни цели за оползотворяването на пластмасовата фракция от WEEE и пластмасовите отпадъци от моторни превозни средства:

- **Задължителна инициатива** под формата на изменение на Директивите за отпадъците от електрически и електронно оборудване и за излезлите от употреба превозни средства;
- Трябва да бъдат включени специфични **насоки**, за да се определи изрично оползотворяването;

В случая на отпадъците от WEEE, конкретното включване на цели би следвало да бъде тясно свързано с дизайна, и следователно зависи от конкретното включване на пластмасите в съображенията за проектирането, уреждани от **Директивата за екодизайна**.

Този вариант притежава потенциал да намали количеството пластмасови отпадъци в околната среда. Може обаче, да се наложи преразглеждане на текста на Директивата с цел да се определи дали изгарянето на пластмасови композити, предназначени за ползване в производството на цимент всъщност се счита за депониране, или за оползотворяване. Едно основно предизвикателство ще бъде да се зададат цели за нещо, което често се оказва малък дял от състава на всеки съответен продукт.

Като се има предвид променливия характер на пазара за рециклирани пластмаси, е трудно да се определи дали може да се постигне значимо смекчаване на изчерпването на ресурсите. Също така, усложненията поради замърсяването с пластмасов материал могат да се окажат бариера пред успешното осъществяване на този вариант. Пластмасите в продуктите на автомобилната индустрия и ЕЕЕ често се състоят от композити, за които понастоящем не съществува търговски приложима технология за рециклиране, въпреки че композитите могат да се използват за производство на цимент в пещи.

Вариант 4: Разделени на фази цели за рециклирани пластмаси и биопластмаси

Тази инициатива би довела до задаване на цели за увеличено включване на рециклирани пластмаси и биопластмаси на мястото на някои материали от петролно-базирана пластмаса първа употреба, като се вземе предвид възможността за реализация на проектите, тяхното въздействие върху околната среда и пазарната им осъществимост.

- **Задължителна политика;**
- **Целите** трябва да насочени към онези видове пластмаси, които могат:
 - да бъдат надеждно заменени от биопластмаси;
 - могат бъдат повлияни отрицателно от ниските цели за оползотворяване и рециклиране;
- За да се увеличи до максимум неговата ефективност, този вариант би могъл да се комбинира със **система за етикетирание** и инициативи за повишаване на **обществената осведоменост и образование** относно различните видове пластмаси.

Тази инициатива не може пряко да намали количеството използвани пластмаси, но за сметка на това може да замени базираните на петролни продукти пластмаси с разградими пластмаси, или с рециклиран материал.

Предполага се, че увеличаването на пазарния дял на биопластмасите и рециклираните пластмасови продукти може да има за резултат едно цялостно по-слабо въздействие върху околната среда. Трябва да се подчертае обаче, че все пак е нужно биоразградимите и рециклирани пластмаси да бъдат депонирани. В случая на биопластмасите, може да има други неблагоприятни последици, свързани с

отглеждането на селскостопанските култури, които следва да бъдат взети под внимание.

Увеличеното използване на биопластмаси може да доведе до усложнения за промишлеността, използваща рециклирани пластмаси, тъй като потенциално може да предизвика замърсяване на рециклираните пластмаси с биопластмаси, което засяга качеството и физическата цялост на получения материал. Може да са нужни инвестиции за сортировъчна технология с цел да се посрещне това предизвикателство.

Административният товар може също да бъде доста голям, тъй като ще включва създаване на показатели за сравнение (следователно, може да са нужни допълнителни проучвания), съставяне на проекти за нови политически мерки и мониторинг на спазването на изискванията в различните държави-членки.

Вариант 5: научни иновации за намаляване на пластмасовите отпадъци

Инициативата е насочена към разглеждането на най-значимите и осъществими мерки за намаляване употребата на пластмаси в дизайна на различни продукти:

- **Доброволна инициатива;**
- въпреки че не могат да бъдат посочени конкретни цели, трябва да бъдат разработени насоки за **най-добри практики**, или най-добри налични техники;
- резултатите от тази инициатива трябва да бъдат ориентирани към **информиране на органите, определящи политиките**, и вероятно към интегрирането на някои мерки в съществуващите политически инструменти.

Трудно е да се оцени степента, до която инвестирането в иновации ще спомогне за намаляването на пластмасовите отпадъци. Усилията в областта на научните изследвания ще улеснят най-добрите практики и потенциално ще доведат до въвеждането на нова технология, която да допринесе за намаляването на количеството генерирани пластмасови отпадъци.

За тази инициатива възниква въпросът какъв може да бъде източникът на средства и как те да следва да бъдат разпределяни. Инвестирането в научните иновации може да доведе до по-голямо наличие на възможности за назначаване на работа и академични позиции, особено в границите на Европейския съюз.

Сравнение между вариантите за политика

Мултикритериен анализ беше използван, за да се определят най-добрите три варианта. Вариант 1 (насоки за опаковки), 2 (селскостопански сектор) и 4 (цели) бяха сметени за най-осъществими, главно поради техните по-големи ползи за околната среда.

След това, тези три политически варианта бяха сравнени с базовия сценарий, за да се определи степента, до която те могат да намалят количеството пластмасови отпадъци в сравнение с основния сценарий и беше поставен акцент върху техните силни и слаби страни.

Вариант 1: насоки за устойчиви опаковки

Този вариант може да доведе до положителни резултати, особено по отношение на увеличаващите се нива на рециклиране, цялостното намаляване на количествата пластмасови опаковки, и съответното предотвратяване на отпадъците, и намаляването на използването на суровини първа употреба, както и повишаването на качеството на рециклираните материали, способстването на по-доброто сортиране, и разбирането на различните материали, интегрирани в и потенциално водещи до по-добри/ по-надеждни източници на вторични материали и до по-голяма увереност при използването на подобни материали. Подходът би осигурил гъвкавост за промишлеността по отношение на прилагането му и потенциално може да доведе до една по-добра екологична репутация на сектора за търговия на дребно и до повишена осведоменост по отношение на управлението на тази област, която е ключова за генерирането на опаковки. Основното предизвикателство, свързано с този вариант е, че неговият доброволен характер означава, че резултатите не могат да бъдат гарантирани, и липсата на обвързващи изисквания означава, че е нужно да се въведат други инструменти, за да се популяризира възприемането му в промишлеността, т.е., схеми за етикетирание, така че спазването на изискванията да може да се разпознава, или някаква алтернативна форма на стимули, свързана с възприемането на подхода.

За да се състави количествена оценка на въздействията въпреки потенциално високата степен на вариации в нивото на изпълнение, според прогнозните изчисления насоките могат да доведат до резултат от 30 % намаляване на пластмасовия опаковъчен материал до 2015 г. Освен това, се очаква, че рециклирането на пластмасови опаковки ще се увеличи с 20 % през периода – в допълнение към съществуващите прогнозни оценки за 2015 г., базирани на обичайната практика.

Вариант 2: Насоки за оползотворяване и рециклиране на пластмаси от селското стопанство

Ключовата полза от Вариант 2 е, че той предлага гъвкав подход за управление на пластмасовите отпадъци, генерирани от селскостопанския сектор, един значим сектор, в който понастоящем няма обвързващ регламент, който пряко да урежда този въпрос. Той също така подкрепя разработването на инфраструктура за събиране в селските региони, което може да доведе до по-ефективно управление на отпадъците в по-широки граници в тези региони. Насоките би следвало да окажат положителни въздействия върху нивата на рециклиране и оползотворяване в този сектор. Обаче, начинът, по който тези материали се обработват след събирането им, не попада изцяло под контрола на селскостопанския сектор. Недостатъците могат да включват липса на яснота по отношение на предвижданото действие и потенциално вариране на подходите, възприети в различните държави-членки.

Оценява се, че насоките в този сектор биха довели както до увеличаването на рециклирането на определени полимери, а също и до увеличаване на цялостното ниво на оползотворяване. Стойностите, определени за тези промени предполагат 50 % рециклиране на LDPE с произход от селското стопанство и също постигане на ниво от 70 % оползотворяване за този сектор – в сравнение с първоначалната прогнозна оценка съгласно ВАУ (обичайната практика) в размер на 49 %.

Вариант 4: разделени на фази цели за пластмаси и биопластмаси

Очевидната полза от подобни цели би била, че те ще доведат до намаляване използването на суровини първа употреба и по-специално, използването на пластмаси на базата на петролни продукти. Също така, те ще насърчат иновацията в този сектор. Осъществяването на подобни цели, обаче, би трябвало да бъде свързано с подкрепящи мерки за повишаване на осведомеността относно потенциалните видове употреба на биопластмаси/ рециклирани материали и тяхното третиране от потребителите при изтичане на жизнения им цикъл . В противен случай, би съществувал риск от налагане на цели на промишлеността, които могат да доведат до значителни разходи, но без подкрепа по отношение на изпълнението им. Нещо повече, съществуват рискове от замърсяване на потоците от отпадъци. Някои заинтересовани страни изразяват опасения за широкото прилагане на целите за включване на определени нива материали в продукти.

Приема се, че са приложими следните цели: 10 % от разпространяваните на пазара пластмаси да бъдат биопластмаси; и 15 % от пластмасовите материали, разпространявани на пазара да бъдат рециклирани до 2020 г.

Обобщение на анализа на вариантите за политика

Въпреки че пряко сравнение между трите варианта за политики не винаги е практически възможно, анализът показва, че поради големината на сектора, включен във Вариант 1, ако постигне успех, този вариант вероятно ще има най-значим ефект за намаляване и оползотворяване на пластмасовите отпадъци, и следователно, за околната среда, трудовата заетост и икономиката. Това до голяма степен ще зависи от участието на производителите и търговците на дребно, които ще стимулират успеха на инструмента.

В случая с Вариант 2, макар че неговото въздействие може и да не е голямо, той се занимава с един определен сектор и един определен вид материал. Въпреки че това наистина улеснява изграждането на мрежа за управление на пластмасите от селското стопанство, трябва да се вземе предвид и присъщото затруднение при събирането на отпадъци в селските региони.

Основният ефект от Вариант 4 е намаляването на количеството базирани на петрол пластмаси, постъпващи за депониране, с крайната цел да се намалят въздействията, свързани с производството и депонирането. Изисква се допълнително проучване, за да се определи дали въздействията на увеличеното производство на биопластмаси превишават ползите от намаляването на пластмасите в крайната фаза на техния жизнен цикъл. В случая с увеличеното потребление на рециклирани пластмаси, въпреки че потенциалът за пряко намаление не е ясен, увеличаването на рециклирането за сметка на производството на пластмаси от суровини първа употреба би имало значителен положителен ефект за околната среда.

Един последен аспект, който трябва да се разгледа, е потенциала за свързване на тези три варианта. Като се вземе предвид, че Варианти 1 и 2 са насочени към различни сектори и потенциално разчитат на различни инструменти и методи за осъществяване, много вероятно е тези два варианта да могат да се осъществяват паралелно на равнището на Европейския съюз. Въпреки че при генерирането на пластмасови отпадъци ще се наблюдава скромно намаление от едва 1.9 %, депонирането може да се

снижи до цели 41.2 %, а общото оползотворяване може да се увеличи с 19.2 %. Въвеждането на **Вариант 3** обаче, би повлияло на осъществимостта на Варианти 1 и 2, тъй като заменянето на материали нагоре по веригата може да засегне практическата осъществимост на дизайна на продуктите (в случая на **Вариант 1**), и процента на рециклиране и оползотворяване на определени материали (и при двата варианта). Въпреки това, би било възможно да се въведат и трите политически инструмента едновременно, тъй като в по-голямата си част, те могат да функционират независимо един от друг, като по този начин допълнително ще се увеличат ползите за околната среда и икономиката.

Целта на това проучване е да се съберат и анализират данни и информация за генерирането на пластмаси и отпадъци, за настоящите варианти за управление на отпадъците и за свързаните с тях въздействия от гледна точка на околната среда и здравето. Проучването е насочено към видовете пластмаси и техните основни употреби. То цели също и да се разгледат потенциални допълнителни мерки, които могат да бъдат взети на различни равнища, за да се намалят пластмасовите отпадъци и свързаните с тях въздействия.

1.1. Контекст

Пластмасата е относително евтин, траен и гъвкав материал. Тези свойства са довели до създаването на много хиляди продукти, които са донесли ползи на обществото по отношение на икономическата дейност, работните места и качеството на живот. При някои обстоятелства, пластмасите дори могат да спомогнат за намаляване потреблението на енергия и емисиите на парникови газове, особено в сравнение с алтернативите, но понякога и самостоятелно, както в случаите на изолацията и приложенията във вятърното и фотоволтаично енергопроизводство.²

Пластмасовите отпадъци обаче, могат да предизвикат и някои отрицателни последици, като емисии на парникови газове, или екологични щети. Те обикновено са бионеразградими и следователно, могат да останат под формата на отпадък в околната среда много дълго време, да създадат рискове за човешкото здраве и околната среда, и в някои случаи, може да се окаже много трудно те да бъдат оползотворени и/ или рециклирани.

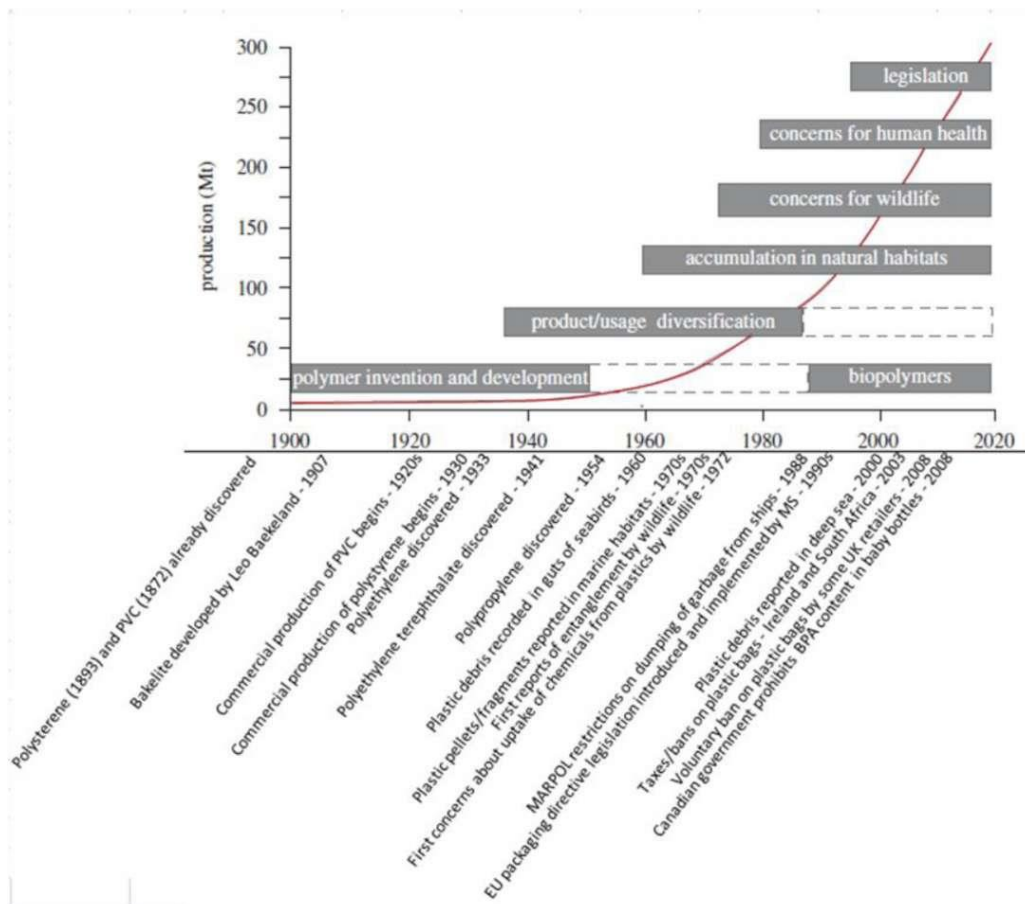
Има нарастващ брой доказателства, показващи, че съществени количества пластмасови отпадъци в момента замърсяват морските и други местообитания³ Широко разпространеното присъствие на тези материали е довело до многобройни докладвани случаи на оплитане в пластмаси на представители на дивата фауна, водещо до наранявания или увредени движения, а в някои случаи завършващо и със смърт. Изказани са опасения относно ефектите от поглъщането на пластмаси, тъй като съществуват известни доказателства, които сочат, че токсичните химикали от пластмасите могат да се натрупват в живите организми и в цели хранителни вериги. Има също и опасения за общественото здраве, произтичащи от използването на пластмаси, обработвани с химикали. (вж. бележка под линия 3)

² Pils, H., Brandt, B. and R. Fehring (2010) *The impact of plastics on life cycle energy consumption and greenhouse emissions in Europe*, Summary report, Denkstatt.

³ Thompson R. C., Swan S. H., Moore C. J. and vom Saal F. S. (2009) "Our plastic age" in *Philosophical Transactions of the Royal Society*.

Обществото разчита все повече на пластмасите, които вече са се превърнали във вездесъща част от всекидневния живот. Предвид непрекъснатото разработването на нови материали, ограничаването на техните увреждащи ефекти представя нови предизвикателства пред органите, определящи политики. Регулаторните инструменти, предназначени да смекчават ефектите от пластмасите върху човешкото здраве и околната среда трябва да се развиват в унисон с тенденциите в производството, използването и депонирането (**Фигура 1-1**).

Фигура 1-1: Глобално производство на пластмаса (Mt) с исторически етапи в развитието, производството и употребата на пластмаси, и свързаните с това опасения и законодателни мерки⁴



производство (Mt)	300	законодателство					
	250	опасения за човешкото здраве					
	200	опасения за дивата фауна					
	150	натрупване в естествените местообитания					
	100	диверсифициране на продуктите/ употребите					
	50						
	0	изобретяване и разработване на полимери	биополимери				
	1900	1920	1940	1960	1980	2000	2020

⁴ Адаптирано от Thompson R.C., Swan S. H. Moore, C.J., and Vom Saal F.S. (2009) "Our plastic age" in *Philosophical Transactions of the Royal Society*

Вече са открити полистирена (1893) и PVC (1872)
Лео Бекеланд разработва бакелита (1907)
Започва търговското производство на PVC – 1920-те
Започва търговско производство на полистирен – 1920
Откриване на полиетилен - 1933
Откриване на полиетилен фталат – 1941 г.
Откриване на полипропилен – 1954 г.
Откриване на пластмасови остатъци във вътрешностите на морски птици – 1960 г.
Случаи на пластмасови пелети/ фрагменти в морската фауна – 1970-те
Първи съобщени случаи на оплитане в пластмаси на представители на дивата фауна – 1970-те
Първи опасения за поемането на пластмаси от животните – 1972 г.
Ограничения на MARPOL за изхвърляне на отпадъци от кораби – 1988 г.
Въвеждане на законодателството съгласно Директива за отпадъците ЕС от 1990 г.
Съобщени случаи на пластмасови остатъци на голяма дълбочина – в морето – 2000 г.
Данъци/ забрани за полиетиленови торбички – Италия, Южна Африка – 2003 г.
Доброволна забрана на полетиленовите торбички от някои търговци на дребно в Обединеното кралство – 2008 г.
Канадското правителство забранява съдържането на ВРА в бебешките шишета – 2008 г.

1.1.1. Политики, насочени към пластмасовите отпадъци

Управлението на пластмасовите отпадъци обхваща множество политически области: не само устойчивото управление на ресурсите, но също и промяната на климата, енергията, биоразнообразието, опазването на местообитанията, селското стопанство, и опазването на почвите. Този раздел съдържа преглед на съществуващите мерки на Европейския съюз за намаляване на въздействието на пластмасовите отпадъци върху околната среда.

Следва да се отбележи, че регламентите обикновено не са насочени конкретно към пластмасовите отпадъци, да не говорим за специфичните видове пластмаси. Това ограничава стимула за отклоняване на пластмасовите отпадъци когато, например, с други елементи на отпадъчния поток, от рода на хартия или стъкло, много по-лесно и бързо ще се изпълнят базираните на теглото цели.

1.1.1.1 Рамкова директива за отпадъците 2008/98/ЕО

Рамковата директива за отпадъците (WFD), преразгледана през 2008 г., има за цел да опазва човешкото здраве и околната среда от вредните последици, причинявани от събирането, превозването, третирането, съхраняването и депонирането на отпадъци.

Директивата:

- определя нови цели за рециклиране, които следва да бъдат постигнати от държавите-членки на Европейския съюз до 2020 г., включително цели за рециклиране от 50 % по тегло за домакинските и други подобни отпадъци, и 70 % за отпадъците от строителство и разрушаване;
- утвърждава разпоредбите за превенцията на отпадъците чрез задължението на държавите-членки да разработват национални програми за превенция на отпадъците и ангажимент от страна на Европейската комисия да представя доклад за превенцията и да задава цели за превенция на отпадъците;
- установява ясна, петстепенна „йерархия“ от варианти за управление на отпадъците; превенцията е предпочитания вариант, следван от повторната

употерба, рециклирането и другите форми на оползотворяване – безопасното депониране се определя като краен случай, и

- разяснява множество важни определения, от рода на рециклиране, оползотворяване и самите отпадъци. По-специално, тя прави разграничение между отпадъци и странични продукти. Чрез концепцията за „край на отпадъка”, тя дефинира също и критерии, указващи кога определен отпадък е бил оползотворяван достатъчно - чрез рециклиране, или друго третиране – за да се превърне в неотпадъчен продукт (напр., вторичен материал, страничен продукт и продукт). Нещо повече, критериите ще включват пределни стойности за замърсителите, когато е необходимо, и ще вземат предвид всякакви възможни неблагоприятни последици за околната среда на веществото или предмета.

Пластмасите обичайно съставляват голяма пропорционална част от отпадъчните потоци, включени в Директивата, поради което преразглеждането вероятно ще окаже значимо въздействие.

1.1.1.2 Директива 1999/31/ЕО относно депонирането на отпадъци

Директива 1999/31/ЕО относно депонирането на отпадъци указва комбинация от междинни и дългосрочни цели за разделено на фази намаляване на биоразградимите отпадъци, постъпващи за депониране, и забранява изпращането в депа на определени материали (напр., отпадъци от инфекциозни болници и други клинични отпадъци). Също така, тя поставя изискване за предварително третиране на отпадъците, постъпващи в депата (което може да включва сортиране).

Следователно, Директивата ще окаже влияние върху депонирането на биоразградими пластмаси. Възможните бъдещи увеличавания на използването на този материал, например, при опаковането на хранителни продукти, може да създаде затруднения при изпълнението на целите за биоразградимите отпадъци за депониране.

Изискването за третиране или сортиране на отпадъците може да стимулира рециклирането на пластмаси, тъй като това може да бъде решаващ, но скъпо струващ етап в процеса на рециклирането на пластмаси – налагането на задължително сортиране следователно би могло да увеличи нивата на рециклиране чрез осигуряването на по-големи обеми третирани и сортирани пластмаси.

1.1.1.3 Директива 94/62/ЕО от 20 декември 1994 г. на Европейския парламент и на Съвета относно опаковките и отпадъците от опаковки

Директива 94/62/ЕО от 20 декември 1994 г. на Европейския парламент и на Съвета относно опаковките и отпадъците от опаковки включва всички опаковки, разпространявани на пазара в Общността и всички отпадъци от опаковки, и поставя изискване за връщане и/ или събиране на използвани опаковки, за да се изпълнят целите за оползотворяване и рециклиране на този материал. Това включва пластмасови опаковки и отпадъци от пластмасови опаковки. Не по-късно от 31 декември 2008 г., трябваше да бъде постигната цел от 22,5 % за връщане и/ или събиране на пластмасови материали, съдържащи се в опаковки.⁵

⁵ вж. http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/I21207_en.htm

Въпреки че крайните срокове са отминали, Изменение 2005/20/ЕО определя различни крайни срокове за постигане на целите до края на 2012 г. за десет държави-членки (Чешката република, Естония, Кипър, Латвия, Литва, Унгария, Малта, Полша, Словения, и Словакия).

Решение 1999/177/ЕО на Комисията от 8 февруари 1999 г. установява условията на дерогация за пластмасови каси и пластмасови палети по отношение на нивата на концентрация на тежки метали, определени в Директива 94/62/ЕО относно опаковки и отпадъци от опаковки. През 2009 г., Комисията разшири условията на дерогация.

1.1.1.4 Регламент (ЕО) № 1907/2006 на Европейския парламент и на Съвета относно регистрацията, оценката, разрешаването и ограничаването на химикали (REACH)

REACH има за цел да понижи нивата на замърсяване и да увеличи нивата на безопасност по отношение на използването на опасни химикали. Това засяга рециклираните пластмаси, тъй като се поставя изискването към предприятията за рециклиране да предоставят информация за видовете химикали, включени в техните рециклирани пластмаси. Освен това, Регламентът изисква от производителите на рециклирани пластмаси да регистрират химикалите в базата данни на Европейската агенция по химикалите.

■ Отпадъци

Регламентът REACH не освобождава отпадъците от своите разпоредби, но пояснява, че отпадъците не са вещество, препарат или изделие съгласно определението на REACH.⁶ Когато обаче се изисква Оценка на химическата безопасност за определено вещество, тя трябва да включва целият жизнен цикъл на веществото, включително етапа на отпадък (препратка към Анекс I, 0.7 и 5.1.1). Ако е необходимо да се управляват рисковете от химическите вещества, препоръчаните мерки за управление на отпадъците трябва да бъдат съобщени чрез веригата за доставки посредством Информационни листове за безопасност (рубрика 13). Третирането на отпадъци обаче, не представлява използване надолу по веригата съгласно REACH, и операторите, осъществяващи третиране на отпадъци няма да получават Информационни листове за безопасност за това как да обработват веществото по време на отпадъчната фаза.

Важно е да се отбележи, че след като отпадъкът бъде оползотворен и в процеса на оползотворяване бъде произведено друго вещество, препарат или изделие, правилата на REACH са принципно приложими. В конкретни случаи, в които оползотвореното вещество е същото като вече регистрираното вещество, може да се ползва освобождаване от задължението за регистрация.

■ Оползотворени пластмаси

Съгласно документ, публикуван през май 2008 г. от Европейската агенция по химикалите⁷ дружествата, които се занимават с оползотворяване на пластмасови полимерни вещества от отпадъци са освободени от задължението да регистрират

⁶ European Chemical Agency (2009) *Guidance on Registration*. Може да се разгледа на адрес: http://guidance.echa.europa.eu/docs/guidance_document/registration_en.pdf

⁷ European Chemical Agency (2008) *Guidance for the implementation of REACH, Guidance for monomers and polymers*. Available at: http://guidance.echa.europa.eu/docs/guidance_document/polymers_en.pdf.

мономери или каквито и да са други вещества, които отговарят на разпоредбите на чл. 6(3) в рециклирания полимер, при условие че веществото/ веществата, съставляващи рециклирания полимер са били регистрирани⁸. Заслужава да се отбележи, че за подобно освобождаване не се изисква веществото да е било регистрираното от играч по същата верига за доставки. Достатъчно е регистрацията да е била извършена за веществото от дружество в друга верига за доставки. Оставащата несигурност засяга момента, в който отпадъкът ще престане да бъде отпадък и ще бъде включен в обхвата на Регламента REACH.

В случай че оползотворяването на полимера включва също и оползотворяване на други целеви вещества (например, вещества, добавяни с цел да се коригира или подобри външния вид и/ или физикохимичните свойства на полимерния материал) първоначално присъстващи в полимерния материал, който се оползотворява, какъвто може да е случаят с избирателното оползотворяване, се препоръчва оползотвореният материал да бъде считан за препарат. Например, в случая на избирателното рециклиране на мек PVC, може да е необходимо да бъдат регистрирани съответните омекотители, освен ако не са били регистрирани преди това.

Във всички случаи, в които присъствието на други химикали, производни на първоначално присъстващите вещества в полимерния материал, който се оползотворява не е преднамерено, подобни химикали могат да бъдат считани като примеси на оползотвореното полимерно вещество (напр., пигменти, които вече нямат предназначение в оползотворения материал могат да бъдат считани за примеси). Ако обаче химическата съставка присъства в количества, надвишаващи 20 %, тя трябва да се разглежда като вещество в препарат, дори и ако нейното присъствие е непреднамерено.

При определяне на статуса на оползотворявания полимерен материал, информацията за неговия произход може да бъде важна, за да се знае кои съставки могат да присъстват в материала и дали те могат да бъдат разглеждани като примеси, или като отделни вещества. Анализ на отпадъчния материал е необходим единствено ако съставките в обичайния случай могат да се срещат в количества над 20 % (или ако се съдържат по предназначение). Нещо повече, ако примесите са относими към профила на опасност на материала, или може да подлежат на ограниченията съгласно REACH, може да е необходим допълнителен анализ. Анализ на материала не се изисква в случаите, когато не се очакват значителни примеси. В някои случаи е възможно да се характеризира оползотворения полимерен продукт в достатъчна степен без да се разглежда неговия произход.

Ако процесът на оползотворяване пряко води до изработването на изделия (т.е., ако първият неотпадъчен продукт по веригата на оползотворяване е изделие, а не вещество или препарат), всяко полимерно вещество, присъстващо в оползотворените изделия се освобождава от изискванията за регистрация съгласно REACH.

Европейското сдружение на преработвателите на пластмаси (EuPC), Европейското сдружение на предприятията за рециклиране на пластмаса (EuPR), „PlasticsEurope” и „Vinyl 2010” са стартирали проект за Информационни листове за безопасност на рециклираните материали (SDS-R). REACH поставя изискването за обмен на

⁸ Член 2, параграф 7, буква г) от Регламента REACH.

информация между производителите и ползвателите на пластмасови материали. Поради тяхната специфична позиция във веригата за доставки, предприятията за рециклиране на пластмаси могат да срещнат затруднения при подготвянето на необходимата информация за състава на отпадъците и заради това може да не са в състояние да предоставят на своите потребители информацията, изисквана за изпълнение на техните задължения съгласно REACH.

Целта на проекта е да бъдат създадени специализирани информационни листове за безопасност за рециклирани пластмаси, които могат да свалени от уебсайтове, достъпни за рециклиращите предприятия. Тези информационни листове за безопасност ще се базират на исторически данни за полимерите и токсикологични данни за полимерните примеси. Рециклиращите предприятия ще бъдат стимулирани да въвеждат специфични данни, свързани с рециклираните изделия, за да се подобри точността и качеството на SDS.

Междувременно, проектът „P-REACH” (Полимер REACH) разработва платформа за електронно обучение и учебни материали за европейската полимерна индустрия, с цел да се способства разбирането на начина, по който те могат да управляват своите задължения, определени в REACH. Проектът използва подход на „смесено обучение”, предлагащ както интерактивни онлайн модули, така и традиционните печатни материали, фокусирани върху нуждите на малките и средните предприятия (SME).⁹

1.1.1.5 Директива 2002/96/ЕО за отпадъци от електрическо и електронно оборудване

Предвид факта, че електрическото и електронно оборудване (ЕЕЕ) е важен източник на отпадъчни пластмаси, Директива 2002/96/ЕО за отпадъци от електрическо и електронно оборудване съдържа някои важни последици за рециклирането на пластмаси. В Директивата са изложени определени изисквания относно дизайна, в резултат на които може да настъпи постепенно намаляване на многообразието от пластмасови компоненти в ЕЕЕ продуктите. Законодателството засилва акцента върху рециклируемостта на компонентите за ЕЕЕ продукти, въпреки че разходите и икономическата осъществимост остават бариери пред неговия успех.

1.1.1.6 Директива 2000/53/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 18 септември 2000 г. относно излезлите от употреба превозни средства

Превозните средства съставляват малка, но значима част от потока на пластмасовите отпадъци. Директива 2000/53/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 18 септември 2000 г. относно излезлите от употреба превозни средства, указва целите, чиято задача е да се намали количеството отпадъци от превозни средства, когато те достигнат крайния етап от своя жизнен цикъл. Една подобна цел е до 1 януари 2015 г., повторната употреба и оползотворяването на материали от превозни средства (включително пластмаси) да се увеличат до минимум 85 %. Понастоящем обаче, пластмасовите части от превозни средства не представляват голям принос към целите

⁹Този проект се подкрепя от Програмата за учене през целия живот на ЕО, „Леонардо”, и ще продължи до 2011 г. Консорциумът включва British Plastics Federation, Rapra Limited и други партньори от Белгия, Италия, Португалия, Литва и Естония.

съгласно Директивата за ELV, и процентите на рециклиране за пластмаси от ELV са относително ниски.¹⁰

1.1.1.7 Директива 2005/32/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 6 юли 2005 г. за създаване на рамка за определяне на изискванията за екодизайн към енергоемките продукти, Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на изискванията за екопроектиране на битови перални машини

Директивата за екодизайна е един от най-важните структурни елементи от Плана за действие за устойчиво потребление и производство и устойчива промишлена политика на Европейската комисия.¹¹ Директивата за екодизайна е продуктово базиран политически инструмент, предназначен да интегрира свързани с околната среда аспекти във фазата на проектирането на продукти с цел да се подобри степента на опазване на околната среда през целия жизнен цикъл на продукта. Изискванията относно екодизайна на продуктите могат да допринесат за устойчивото производство чрез заменяне на продуктите на пазара, които са с най-лоши характеристики по отношение на опазването на околната среда и за пренасочването на икономиката към решения с най-малки разходи в рамките на жизнения цикъл.

Директивата за екодизайна включва цялото въздействие върху околната среда, предизвиквано от продуктите по време на техния жизнен цикъл. При всички подготвителни проучвания за екопроектиране, се извършва оценка на жизнения цикъл на типични продукти и въздействията се изчисляват според 13 показателя за околната среда (емисии във въздуха, водата, потребление на ресурси, генериране на отпадъци, и др.). Използването на пластмаси в определен продукт може да има значителен ефект върху тези показатели.

Други проблеми, свързани с околната среда, които са относими към пластмасовите отпадъци, напр., потреблението на природни ресурси, са акцентирани като ключови аспекти при разработването на политиката за околната среда в Европейския съюз през последните години. Например, Шестата програма на Общността за околната среда, въвежда концепцията за „тематични стратегии”, включваща няколко области като въздух, почви, природни ресурси, или превенция и рециклиране на отпадъците. Директивата за екодизайна е хоризонтален инструмент с широк обхват, който дава възможност за разрешаване на проблемите във всички тези области. При разработването на нов работен план съгласно Директивата за екодизайна, ефективността на материалите (включително по отношение на пластмасите) и други аспекти на околната ще бъдат също толкова важни, както и енергийната ефективност.

1.1.1.8 Директива 2002/72/ЕО на Комисията от 6 август 2002 г. относно материали и предмети от пластмаси, предназначени за контакт с храни

Директива 2002/72/ЕО на Комисията от 6 август 2002 г. относно материали и предмети от пластмаси, предназначени за контакт с храни, излага списък с мономери и други вещества, които са разрешени за ползване при производството на опаковки за храни. Също така, тя изменя съществуващи ограничения, по-специално тези свързани с

¹⁰ Brass (2006) *End of Life Vehicle Waste Management*. Може да се разгледа на: www.brass.cf.ac.uk/uploads/Series3elvpdf.pdf.

¹¹ Вж. http://ec.europa.eu/environment/eussd/escp_en.htm.

миграцията на епоксидираното соево масло (ESBO) в PVC уплътненията, употребявани за затваряне на стъклени буркани, съдържащи формули за бебешки храни или за храни за по-големи деца.

1.1.1.9 Инициатива за водещи пазари

Генерална дирекция „Предприятия и промишленост“ е инициирала политика за стимулиране на шестте водещи пазара,¹² включвайки Европейската комисия, държавите-членки и промишлеността. От особен интерес, що се отнася до пластмасите, са био-продуктите и пазарите за рециклиране. По програмата се разработват политически инициативи в рамките на четири широки теми:

- стандартизация, етикетиране и сертификация;
- законодателство;
- обществени поръчки и
- спомагателни действия.

Биопластмасите са включени в програмата за био-продукти, и това включва предложения, наред с останалото, за използване на екоетикетите на Европейския съюз за продукти с минимално ниво на био-съдържание, за съставяне на карта на съоръженията за био-рафиниране и за финансиране на проучванията чрез покани по FP7. Програмата за рециклиране например, цели да подкрепи WFD, да стимулира търсенето на рециклирани продукти чрез обществени поръчки, да организира проекти за еко-иновации за разработване на нови техники за рециклиране и да подкрепя мрежите с най-добри практики.

1.1.1.10 Регламент (ЕО) № 1013/2006 на Европейския парламент и на Съвета от 14 юни 2006 г. относно превози на отпадъци

Този Регламент цели да предотврати незаконните превози на отпадъци. Съгласно чл. 59, могат да се извършват проверки на превозите на отпадъци, или свързаното с тях оползотворяване, или депониране.

Обосновката за прегледа на Регламентите за превозите на отпадъци през 2006 г. беше внасянето на различни промени от Конференцията на страните по Базелската конвенция за контрол на трансгранично движение на опасни отпадъци и тяхното обезвреждане. Съгласно разпоредбите на Регламента, два вида процедури може да се прилагат в случаите, в които се разрешава трансгранично движение:¹³ така наречения „зелен списък“ и процедура за нотифициране. Когато отпадъкът попада в обхвата на зеления списък, трансграничното движение е улеснено.

¹² „Водещ пазар е пазарът на един продукт или услуга в определен географски район, където процесът на разпространение на успешна в международен план иновация (технологична или друга) се е появила за първи път и е поддържана и разширявана чрез широка гама различни услуги” Вж: <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/policy/lead-market-initiative>

¹³ Следователно, се изключват продуктите в червения списък.

Като цяло, пластмасовите отпадъци са в зеления списък,¹⁴ освен когато са несортирани, мръсни и замърсени. Въпреки това, основните приемащи държави като Индия и Китай, значително са засилили своите процедури за контрол.

Националните органи, с които се осъществява контакт за целите на проучването отговориха, че не разполагат със статистика за превозите на пластмасови отпадъци, тъй като този материал е включен в зеления списък и не изисква нотифициране на органите.

1.1.1.11 Тематична стратегия за превенция и рециклиране на отпадъци

Съобщение на Европейската комисия от 21 декември 2005 г. описва Тематичната стратегия за превенция и рециклиране на отпадъци, която излага насоките за действие на Европейския съюз и описва начините, по които може да се подобри управлението на отпадъците. Целта на стратегията е да се намали отрицателното въздействие върху околната среда, причинено от отпадъците през целия им жизнен цикъл. Тази цялостна стратегия обхваща много от законодателните разработки, дискутирани по-горе.

Основният фокус на стратегията за превенция на генерирането на отпадъци е върху намаляването на въздействието върху околната среда на отпадъците и продуктите, които ще се превърнат в отпадъци. За да бъде ефективна, това въздействие трябва да бъде намалено на всеки етап от жизнения цикъл на определен ресурс. Стратегията поставя особен акцент върху биоразградимите отпадъци, две трети от които трябва да бъдат пренасочени за обезвреждане посредством методи, различни от депонирането, както се изисква съгласно Директива 1999/31/ЕО относно депонирането на отпадъци.

Оставащите въпроси, свързани с пластмасите, включват потенциала за увеличаване използването на пластмасовите отпадъци като ресурс и намаляване на нуждата от ресурси първа употреба (депонирането на пластмаси е нараснало с 22 % между 1990 и 2002 г. въпреки увеличеното рециклиране). Може да съществуват обаче, ограничени нетни предимства за околната среда пред рециклирането на някои смесени/ замърсени пластмасови отпадъци за нетехнически приложения, когато се заменя една не толкова замърсяваща изходна суровина като дървото.

В момента се работи по преразглеждането на стратегията и проучване, явяващо се паралелно на настоящото, изследва в детайли този въпрос.¹⁵ Паралелното проучване цели по-конкретно да извърши оценка на въздействието към днешна дата на Тематичната стратегия спрямо ключовите цели за увеличаване на рециклирането и повторната употреба, да се подобри депонирането и да се предотвратяват отпадъците.

1.1.1.12 Ефективно използване на ресурсите в Европа

Водещата инициатива към Стратегията „Европа 2020 за ефективно използване на ресурсите в Европа” цели „да подкрепи преминаването към една нисковъглеродна икономика с ефективно използване на ресурсите, която използва всички ресурси по ефективен начин. Целта е да се раздели нашият икономически растеж от използването на ресурси и енергия, да се намалят емисиите на CO₂, да се подобри конкурентоспособността и да се способства една по-голяма енергийна сигурност.”

¹⁴ Директива 2006/1013/ЕО относно превозите на отпадъци.

¹⁵ Вж. www.eu-smr.eu/tssrm.

В стратегията е указано, че „На равнището на Европейския съюз, Комисията ще работи (...) за установяване на визия за структурни и технологични промени, изисквани за преминаването към една нисковъглеродна, ефективна спрямо ресурсите, и устойчива спрямо измененията на климата икономика до 2050 г., което ще позволи на ЕС да постигне своите цели за намаляване на емисиите и за биоразнообразието, като това включва превенция и реакция в случай на бедствия, прилагане на ползите от сближаването, политики за селскостопанско, селско и морско развитие, насочени срещу промените на климата, и по-специално, чрез мерки за адаптация, базирани на по-ефективното използване на ресурсите, които също ще допринесат за подобряване на глобалната сигурност на храните.”

Комисията подготвя Съобщение, което ще се публикува през лятото на 2011 г. озаглавено „Пътна карта за ефективно използване на ресурсите в Европа”.

1.1.2. Забележка относно данните за пластмасови отпадъци

Списъкът на отпадъците на Европейския съюз (2000/532/ЕО) предоставя рамка за събиране на официална статистика за потоците от пластмасови отпадъци. Данните, събрани в настоящият доклад са организирани според различните отпадъчни потоци, определени в таблицата по-долу.

Таблица 1: Източници на пластмасови отпадъци съгласно официалните категории на отпадъците¹⁶

Описание	Категория отпадъци - Списък на отпадъците на ЕС (200/532/ЕО)	Сектор
Комунално-битови отпадъци и подобни търговски, промишлени и ведомствени отпадъци, включително разделно събирани фракции	Смесени комунално-битови отпадъци	Твърди комунално-битови отпадъци (MSW)
	Разделно събирана фракция - пластмаса	
Отпадъци от опаковки; абсорбенти, кърпи за изтриване, материали за филтри и предпазно облекло, или друго	Пластмасови опаковки	Пластмасови опаковки и други видове пластмаса
	Смесени опаковки	
	Композитни опаковки	
Отпадъци от строителство и	Пластмаси	Отпадъци от

¹⁶ Списък на отпадъците в Решение на Комисията 2000/532/ЕО, който може да бъде разгледан на: eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2000D0532:20020101:EN:PDF

Описание		Категория отпадъци - Списък на отпадъците на ЕС (200/532/ЕО)	Сектор
разрушаване (включително пътно строителство)	Стъкло, пластмаси или дърво, съдържащи, или замърсени с опасни вещества	17 02 04* ¹⁷	строителство и разрушаване
Отпадъци от селскостопанско, градинарско, ловно, рибарско, и аквакултурно първично производство, подготовка и обработка на храни	Отпадъчни пластмаси (с изключение на опаковки)	02 01 04	Отпадъци от селското стопанство
Отпадъци от MFSU (производство, разработване на формули, доставка и употреба) от пластмаси, синтетичен каучук и изкуствени влакна	Отпадъчни пластмаси	07 02 13	Сфери на производство (промишлени източници)
Отпадъци от формоване (включително коване, запояване, пресоване, изтегляне, струговане, рязане и пилене)	Пластмасови частици	12 01 05	
ELV и техните компоненти	ELV, с източени течности и отстранени други опасни компоненти	16 01 06	ELV
	Пластмаси	16 01 19	
Отпадъци от съоръжения за управление на отпадъците, пречиствателни станции извън предприятията за отпадни води и подготовка на вода, предназначена за	Пластмаси и каучук	19 12 04	Отпадъци от механично третиране на отпадъци, които не са определени по друг начин

¹⁷ Всяка категория отпадъци от Списъка с отпадъци на ЕС, отбелязана със звездичка (*) се счита за опасен отпадък съгласно Директива на Съвета от 12 декември 1991 година относно опасните отпадъци. (91/689/ЕИО (член 1)).

Описание		Категория отпадъци - Списък на отпадъците на ЕС (200/532/ЕО)	Сектор
човешка консумация и вода за промишлена употреба			

Важно е да се направи разграничение между пластмасови отпадъци преди потребление и след потребление. Пластмасовите отпадъци преди потребление се определят като материал, предаден за обезвреждане от промишлеността, който не се подава обратно към производствената линия. Този вид отпадъци понастоящем се рециклира в по-голяма степен от пластмасовите отпадъци след потребление, тъй като са относителни чисти, налични са в големи обеми и често се доставят от малък брой източници. Освен ако е указано друго, данните, представени в настоящият доклад се базират на стойности, отнасящи се за генерирането на отпадъци след потребление.

В повечето раздели от настоящия доклад са предоставени точни и актуални данни за пластмасовите отпадъци. Представените данни могат да бъдат считани за добро представяне на настоящата ситуация в 27-те държави-членки на Европейския съюз. Данните обаче, не са еднакво достъпни за една и съща година за всички сектори на национално равнище, или за всички държави-членки. В някои случаи, наличните данни са от преди повече от пет години, което за съжаление не представлява положително обстоятелство, тъй като се наблюдават бързи промени в развитието на определени сектори от пазара на пластмаси.

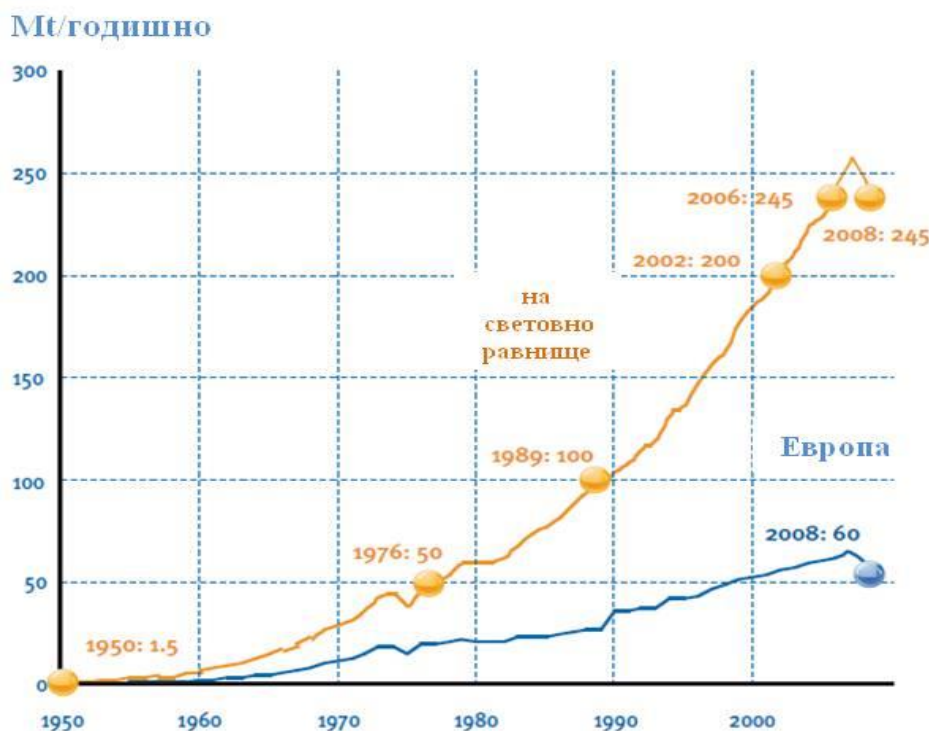
2. Генериране на пластмасови отпадъци

2.1. Потребление и производство на пластмаси

2.1.1. Регионално разпределение

Фигура 2-1 представя глобалното и европейско производство на пластмаси от 1950 до 2008 г. Глобалното производство на пластмаси бележи значително по-бързо нарастване в сравнение с европейското производство, което най-вероятно се дължи на ръста на производството на пластмаси в Азия, равняващо се на 93.1 Mt, или 38 %, от световното производство през 2008 г. Според оценката на PlasticsEurope, глобалното производство е спаднало от 245 Mt през 2008 г. до около 230 Mt през 2009 г.

Фигура 2-1: Световно производство на пластмаса, 1950 - 2008 г. (Mt)¹⁸

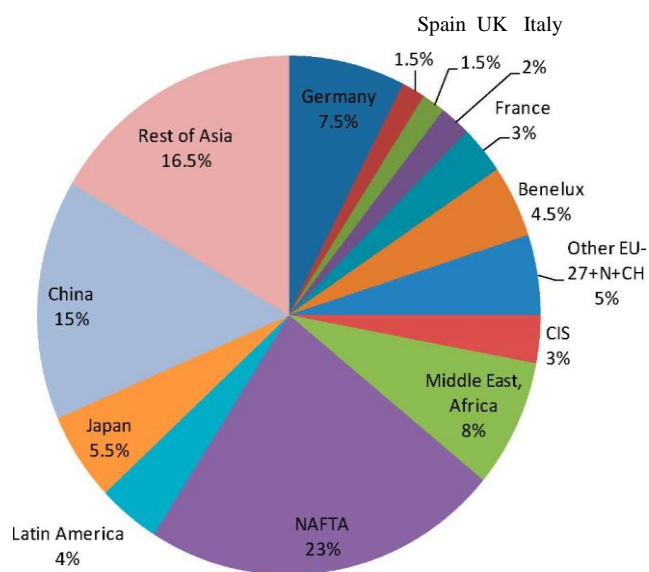


Включени са: термопластмаси, полиуретани, терморективни пластмаси, еластомери, лепила/адхезиви и уплътняващи материали и PP-влакна. Не се включват PET-, PA- и полиакрилни влакна

¹⁸ Plastics Europe, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The compelling facts about plastics – an analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008.*

Европейският съюз има дял от около 25 % от световното производство.¹⁹ Китай произвежда повече пластмаса от която и да е друга държава, с 15 % от глобалното производство. Германия произвежда най-голямо количество сред всички европейски държави, с дял от около 8 % от глобалното производство.

Фигура 2-2: Разпределение на световното производство на пластмаси (вж. бележка под линия ¹⁹)



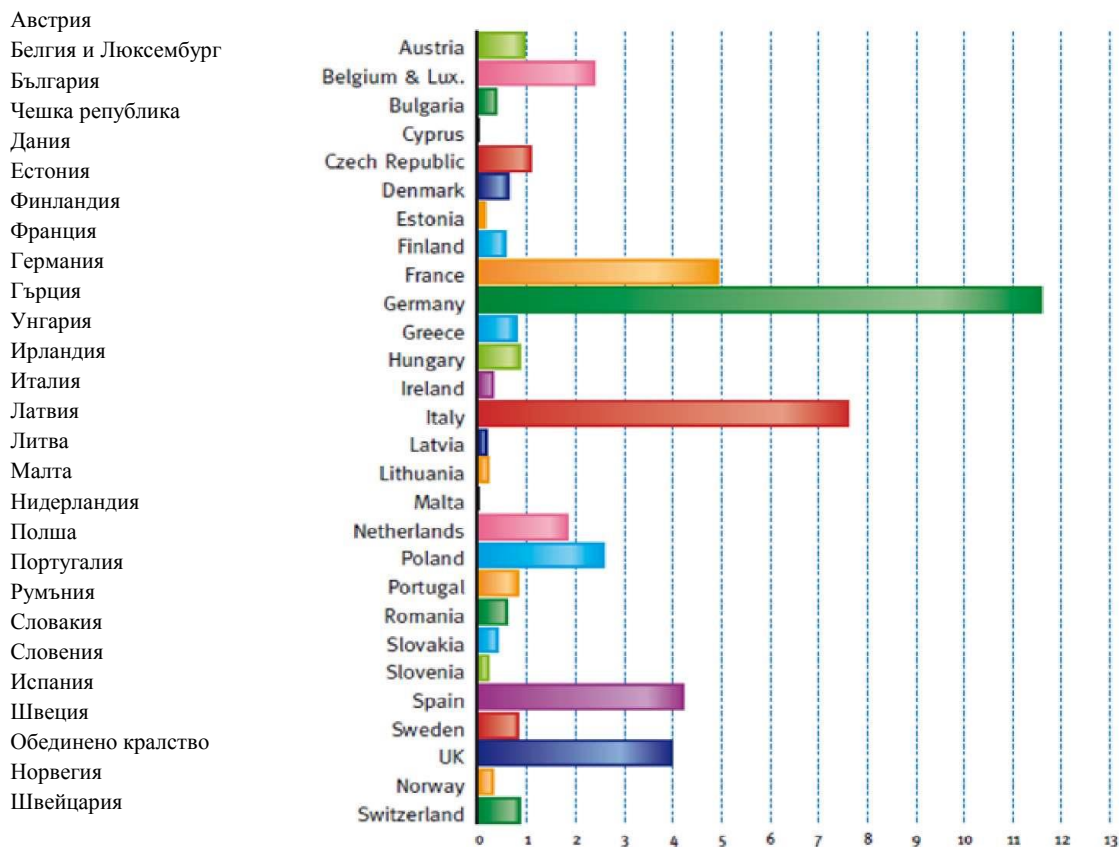
Испания-1,5 %;
Обединено кралство-1,5 %;
Италия-2 %;
Франция – 3 %;
Бенелюкс-4,5 %;
Други държави от ЕС +Норвегия и Швейцария -5 %;
ОНД – 3 %;
Близък изток, Африка-8 %;
Държавите, сключили Северноамериканското споразумение за свободна търговия – 8 %;
Латинска Америка – 4 %;
Япония – 5,5 %;
Китай – 15 %;
Останалата част от Азия – 16,5 %;
Германия – 7,5 %

В Европа търсенето на пластмаси от преработватели в 25-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария се равнява на 48.5 Mt през 2008 г. Търсенето се изразява като количество първичен полимер в тонове, обработвани от европейски преобразуватели по държави, както е показано на фигура 2-3.

Основните държави-консуматори на пластмаси са Германия и Италия, които имат общ дял от около 40 % от пазара на преработвателите на пластмасови продукти в ЕС. От новите държави-членки, Полша е с най-голям дял преработване на пластмаси, понастоящем около 2.5 Mt. Чешката република и Унгария са всяка с около половината от тази стойност.

¹⁹ *Ibid* - Пак там.

Фигура 2-3: Търсене на пластмаси за преобразуватели по държави (тонове първичен полимер), 2008 (вж. бележка под линия¹⁹)



2.1.2. Търсене по сектори

Различни крайни употреби на пластмаси в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария са показани на **Фигура 2-4**. Ясно е, че опаковането е най-големият отделен сектор при пластмасите, заемащ около 38 % (18.5 Mt). Други данни показват, че около 73 % се използват от домакинствата, докато останалите 27 % се използват като опаковки, предназначени за дистрибуция в промишлеността.²⁰ Приложенията за битови опаковки обикновено са доста краткотрайни, но опаковъчните изделия за дистрибуция, от рода на палети, каси и цилиндри, принципно имат много по-дълъг експлоатационен живот (10-15 години).²¹

²⁰ Association of Plastic Manufacturers in Europe (APME) (1999) *A material of choice for packaging*.

²¹ Bio Intelligence Service (2008) *Study to analyse the derogation request on the use of heavy metals in plastic crates and plastic pallets*, European Commission DG Environment .

Фигура 2-4: Търсене на пластмаси в зависимост от крайната употреба в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария, 2008 г. (вж. бележка под линия 19)



(други - 28 %; опаковки – 38 %; строителство на сгради и съоръжения 21 %; автомобилна индустрия -7 %; електрическо и електронно оборудване – 6 %)

Четири сектора съставляват 72 % от търсенето на пластмаси: опаковки, строителство на сгради и съоръжения (B&C, 21 %), автомобилна индустрия (7 %) и електрическо и електронно оборудване (EEE, 6 %). Категорията „Други” включва сектори като домакински стоки (играчки, изделия за свободното време и спортни стоки), мебели, селскостопански продукти и медицински изделия. По-старите данни (вж. Фигура 2-5) дават възможност за една по-прецизна разбивка по категория на търсенето на пластмаси през 2004 г. (15-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария). Домакинските стоки съставляват значителен дял от търсенето с 9 %. Дяловете на другите сектори са подобни на по-скорошните данни: 37 % за опаковките, 20 % за строителството на сгради и съоръжения и 7.5 % за автомобилната индустрия и електрическото и електронното оборудване.

Фигура 2-5: Търсене на пластмаси в 15-държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария според приложението на крайното потребление, 2004 г. (%)²²

40									
35									
30									
25									
20									
15									
10									
5									
0									
	Опаковки	Строителство на сгради и съоръжения	Домакински стоки*	електрическо и електронно оборудване	и Автомобилна индустрия	Мебели	Селскостопанство	Медицински изделия	Други

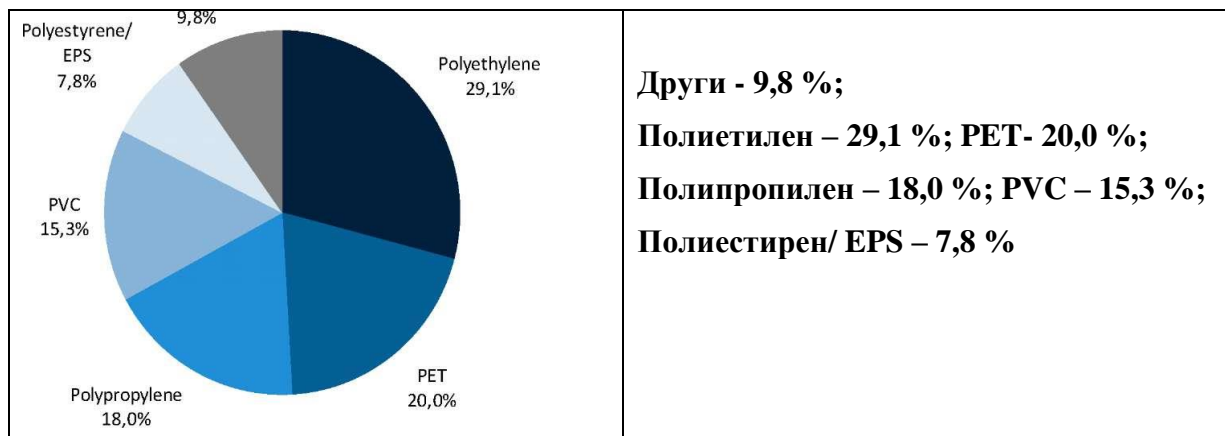
* включва спорт и свободно време

²² PlasticsEurope (2006) *An analysis of plastics production, demand and recovery in Europe 2004*. Може да се разгледа на: www.plasticseurope.org

2.1.3. Видове полимери

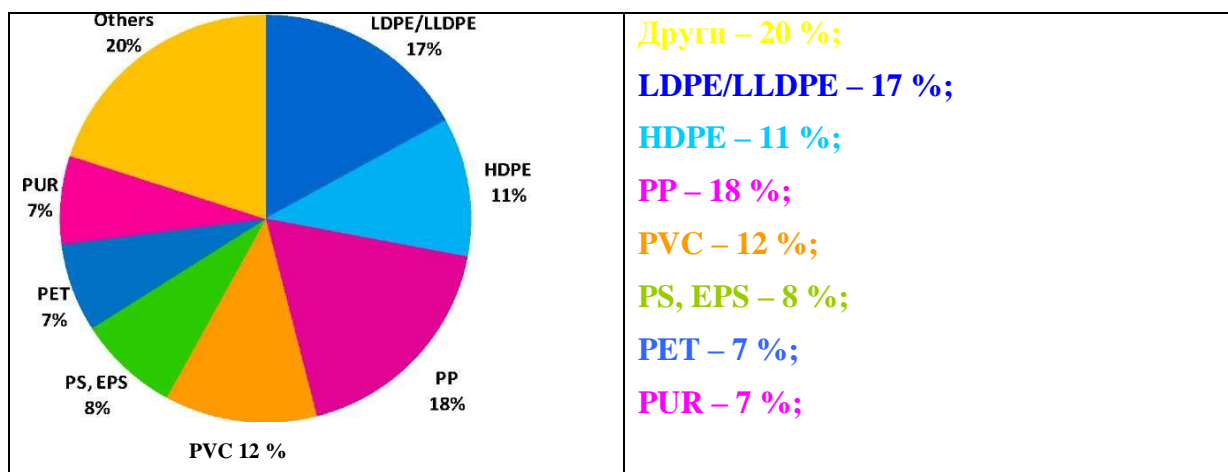
На световно равнище, полиетиленът (PE) има много по-голям дял от общото производство в сравнение с всички останали видове полимери (Фигура 2-6). Той е следван от полиетилен терефталат (PET), който заема 20 % от капацитета за термопластични смоли. Полипропиленът (PP) заема 18 %, следван от поливинил хлорид (PVC) и полистирен/ експандиран полистирен (PS/EPS).

Фигура 2-6: Световен капацитет за производство на термопластични смоли, 2008²³



Фигура 2-8 показва търсенето в промишлеността за преработване на пластмаси по категория пластмаси в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария. PE заема 28 %, включително LDPE с ниска плътност, линеен LLDPE с ниска плътност и HDPE с висока плътност. В Европа делът на PET е малък (7 %) в сравнение със световното равнище. .

Фигура 2-7: Търсене от преработвателите на пластмаси в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария по вид пластмасов полимер, 2008 г.²⁴

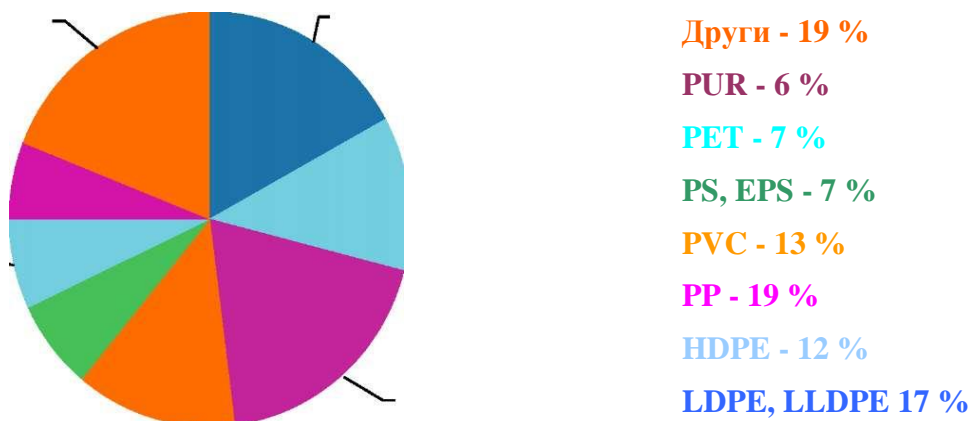


²³ Източник: <http://plasticsnews.com/fyi-charts/index.html?id=17731>.

²⁴ PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The compelling facts about plastics – an analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008*.

Когато се сравняват стойностите за 2008 г. с данните от 2006 г. (вж. Фигура 2-8), дяловете на всички основни видове полимери остават почти непроменени. HDPE и PP са загубили 1 % между 2006 и 2008 г., докато полиуретанът (PUR) и категорията „Други“ бележат увеличение на своите дялове с по 1 % всеки.

Фигура 2-8: Търсене на пластмаси в ЕС по вид пластмаса в 25-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария, 2006 г.²⁵



Въпреки че количествата пластмаси, продавани за всеки вид пластмаса се различават през различните години, дяловете остават относително постоянни през периода 2006 - 2008 г. (Фигура 2 - 9).

Фигура 2-9: Обем продажби в 27-те държави-членки на ЕС за различните видове пластмаси първа употреба, 2006 - 2008 г. (в kt)²⁶



²⁵ Адаптирано според статистиката на PlasticsEurope за 2006 г.

²⁶ Адаптирано според базата данни на Евростат PRODCOM, NACE 2.0, категория 20.16.

2.1.4. Крайни продукти

Следващият подраздел описва подробно производството на пластмаси на базата на вида продукти (и където е възможно, сумирано по сектор и вид пластмаса).

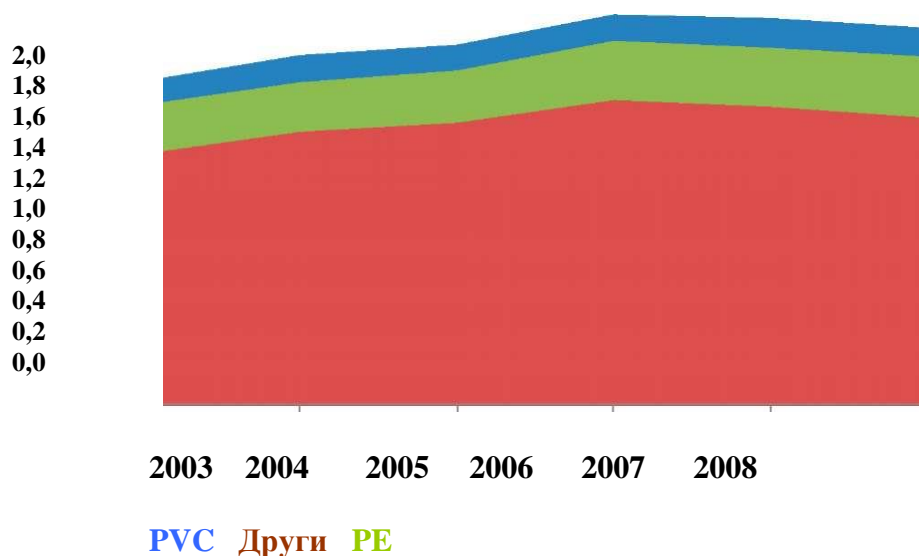
2.1.4.1 Пластмасови профили, тръби, пластини и листове

Въпреки че тези пластмасови продукти са общо използвани в строителството, те могат да се употребяват в много различни сектори, от рода на електронни и електрически продукти, селско стопанство, превозни средства, енергийния сектор и производството на медицински изделия.

Моновлакнести пръти, стикове и профили

Между 2003 и 2008 г. болшинството моновлакнести пръти, стикове и профили са били произвеждани от PVC (Фигура 2-11). Производството отбеляза лек ръст през първите три години преди да спадне слабо през 2007 и 2008 г. През същия период, нивото на производство на моновлакнести пръти, стикове и профили от PE и други видове пластмаси (с изключение на PVC) се е запазило стабилно и много по-ниско от това при PVC.

Фигура 2-10: Производство на моновлакнести пръти, стикове и профили >1 mm (Mt) в 27-те държави-членки на ЕС²⁷



■ Заварени тръби, тръби и маркучи

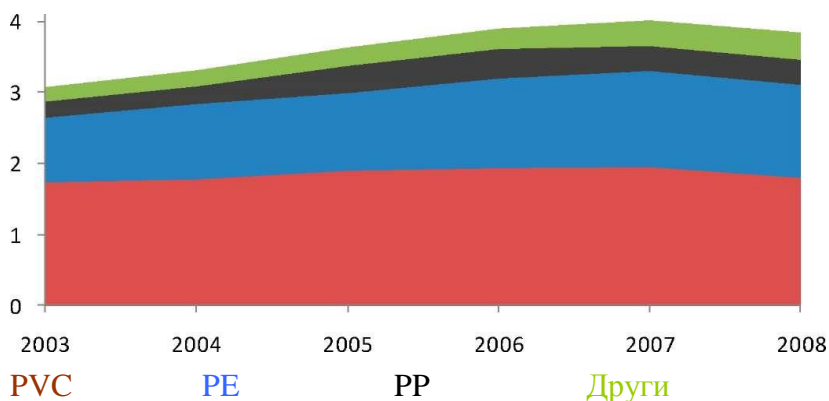
Общото производство на заварени тръби, тръби и маркучи в 27-те държави-членки на ЕС достигна приблизително 5.4 Mt през 2008 г.²⁸, повече от половината от които са заварени тръби, тръби и маркучи (3.5 Mt). Фигура 2-11 показва, че тази фракция е била доминирана от PVC. PE обаче, също е бил произвеждан в значителни количества и този вид пластмаса отбеляза известен растеж между 2003 и 2007 г. След 2007 г. обаче, производството с използване на по-голямата част от тези пластмаси изглежда е

²⁷ Източник: Евростат.

²⁸ Източник: Евростат

намаляло в Европа (с изключение на категорията „Други“, при която се наблюдава леко нарастване, но недостатъчно, за да компенсира цялостния спад в производството).

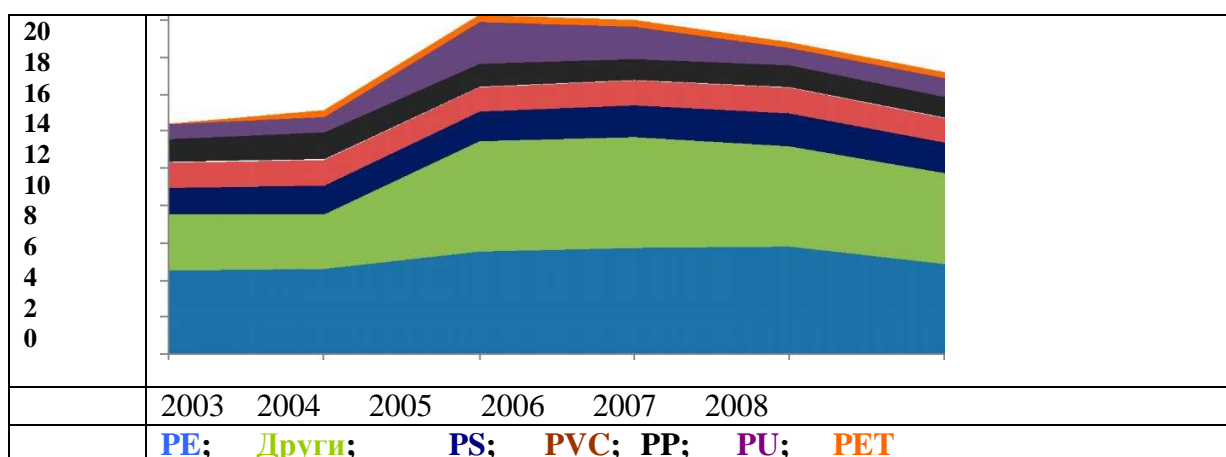
Фигура 2-11: Производство на заварени тръби, тръби и маркучи (Mt) в 27-те държави-членки на ЕС²⁹



■ Пластини, листове, покрития, фолио и ивици

През 2008 г. производството на пластмасови пластини, листове, покрития, фолио и ивици събирателно достига 15.2 Mt. Това значимо количество може да бъде приписано на гъвкавостта на секторите и употребите на всеки един от тези продукти. От данните не става ясно дали тези количества се отнасят само за крайните продукти, или също и за междинните материали, които по-късно се влагат в други продукти (напр., листове в пластмасови опаковки). Главно поради растежа на употребата на други пластмаси, общото производство се увеличи значително между 2004 и 2005 г., преди постепенно да започне да спада от този момент насетне.

Фигура 2-12: Производство на пластини, листове, покрития, фолио и ивици в 27-те държави-членки на ЕС от различни видове пластмаси³⁰



²⁹ Източник: Евростат.

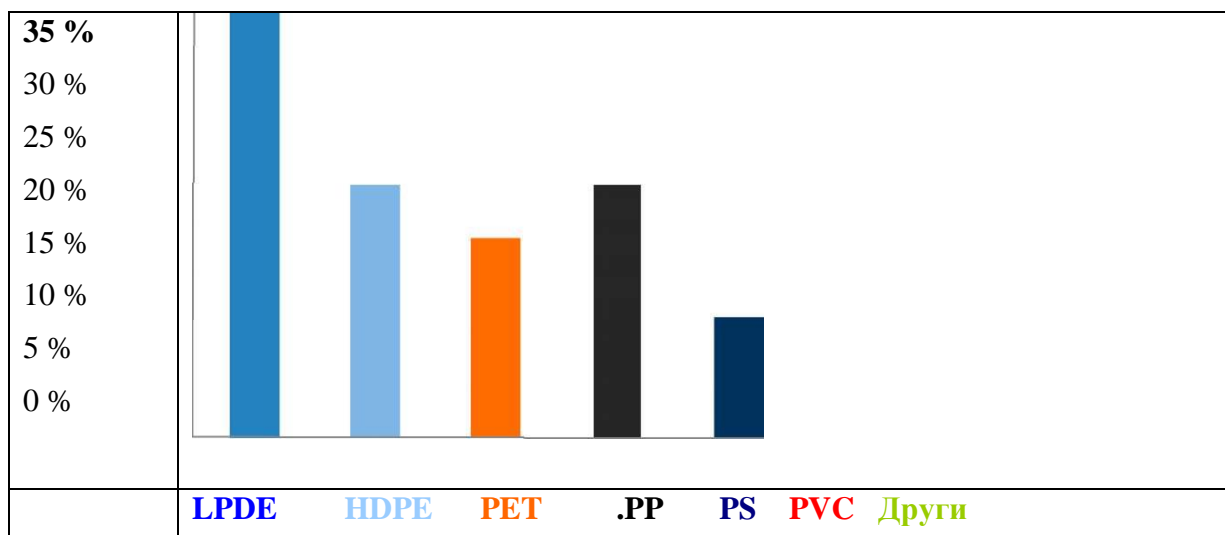
³⁰ Източник: Евростат.

2.1.4.2 Пластмасови опаковки

Пластмасовите опаковки заемат най-големия дял от производството на пластмаси в Европейския съюз и на световно равнище. Следващите подраздели представят данни, събирани с цел да бъдат измерени в количествено изражение отделните продукти, специално проектирани за опаковъчни цели (включително покрития от рода на капаци, стопери и механизми за затваряне). Не беше възможно пряко да се съпостави значимостта на някои видове продукти с тази на други (напр., торбички в сравнение с бутилки) поради разликите в използваните блокове с данни.

Най-разпространените видове полимери, използвани в опаковъчните пластмасови продукти са представени по-долу. LDPE е бил най-използвания полимер през 2002 г. (32 %), следван от HDPE (19 %), PP (19 %) и PET (15 %).

Фигура 2-13: Опаковки по вид полимер в 15-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария, 2002 г.³¹



Пластмасовите опаковки за хранителни продукти и напитки често разчитат на различни видове пластмаси и могат да включват допълнителни материали и лепила/адхезиви. Прозрачните пластмасови бутилки например, може да са изработени от PET, докато капачките често се произвеждат от PE, а етикетите, обхващащи бутилките може да се състоят от друг вид пластмасово фолио (PS, PVC, PP) или материал (хартия). Всеки от тези материали има много различни свойства и се нуждае от различни методи за рециклиране. Това може да се превърне в по-голям проблем в бъдеще, в случай че опаковките включват по-голямо разнообразие от полимери и станат по-комплексни.

Таблицата по-долу представя основните полимери, които намират приложение в опаковането. Както вече беше посочено, бутилките се изработват от PET и HDPE, докато найлоновите торбички и чували съдържат основно HDPE и LDPE. Много различни полимери могат да се използват за производството на фолио (напр., LDPE,

³¹ APME (2004) *Plastics in Europe - An analysis of plastics consumption and recovery in Europe 2002 & 2003*

PP, PET, OPP, PVC) докато PS се използва основно за тарелки и за предпазни и обслужващи опаковки.

Таблица 2: Полимери в опаковките, използвани в основните домакински приложения³²

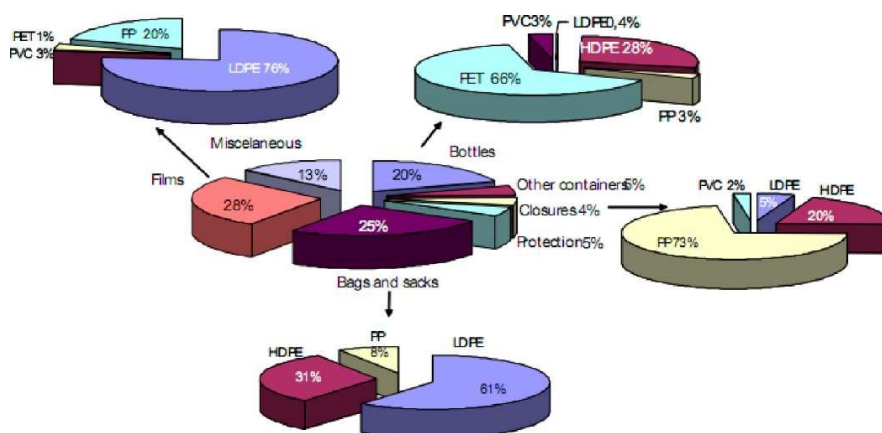
Приложения		Най-широко използвани полимери
Бутилки	Млечни продукти	HDPE
	Сокове, сосове	HDPE, бариерен PET, PP
	Вода, безалкохолни напитки	PET, бариерен PET
	Бира и спиртни напитки	Бариерен PET
	Олио, оцет	PET, PVC
	Нехранителни продукти (почистващи продукти, тоалетни принадлежности, лубриканти, и др.)	HDPE, PET, PVC
	Медицински продукти	PET
Механизми за затваряне	Капачки и запушалки за бутилки, буркани, съдове, картонени кутии, и др.	PP, LDPE, HDPE, PVC
Торби и чували	Найлонови торбички	LDPE, HDPE
	Чували за боклук	HDPE, LDPE, LLDPE
	Други торби и чували	LDPE, LLDPE, HDPE, PP, тъкан PP
Фолио	Кесии (сосове, сухи супи, готвени ястия)	PP, PET
	Външна опаковка (тарелки за храна и картонени кутии)	OPP, bi-OPS
	Обвивки, пакети, сашета, и др.	PP, OPP
	Обвивки (месо, сирена)	PVDC
	Целофанени опаковки (за групиране на опаковки за напитки, картонени кутии и др.)	LLDPE, LDPE
	Опаковъчно стреч фолио (храни)	LLDPE, LDPE, PVC, PVDC
	Фолио за капаци	PET, OPA, OPP

³² JRC (2007) *Assessment of the Environmental advantages and disadvantages of polymer recovery processes*

Приложения	Най-широко използвани полимери	
	(топлоизолация)	
	Фолио за капаци (храни в опаковки с модифицирана атмосфера и опаковки с контролирана атмосфера)	Барьерен PET, PET/PE с барьерен слой и OPP/PE
	Фолио за капаци (млечни продукти)	PET
Тарелки	Готови ястия за затопляне в микровълнова фурна, пудинги	PP,C-PET
	Готови ястия за затопляне във фурна	C-PET
	Салати, десерти	A-PET, PVC
	Зеленчуци	PP, EPS
	Риба	PP, PVC, A-PET, EPS
	Сладкарски изделия	PVC, PS
	Млечни продукти	PP,PS
	Месо, птици	A-PET, PVC, EPS
	Супи	PP, A-PET
Други	Блистерни опаковки	PET, PVC
	Буркани, чаши и ванички	PP, PS
	Обслужващи опаковки (чаши за автомати за напитки, и др.)	PS
	Предпазни опаковки (контейнери за миди, каси за риба, материал за запълване, и др.)	EPS

Като пример, **Фигура 2-14** описва пазарния дял на полимерите в сектора за производство на опаковки в Испания: 28 % от полимерите се използват за производството на фолио, 25 % за торбички и чували и 20 % за бутилки. Останалият дял е разделен между разни приложения (контейнери, предпазни изделия, и др.). Предвид дяла на видовете полимери при различните приложения, LDPE (76 % от фолиото и 61 % от торбичките и чувалите) се явява най-използвания полимер, плътно следван от PET (66 % от бутилките) и HDPE (28 % от бутилките и 31 % от торбичките и чувалите). PP заема 73 % от механизмите за затваряне, например, капачки за бутилки.

Фигура 2-14: Приблизителен пазарен дял на полимерите в сектора за производство на опаковки в Испания, 2003 г.³³



В Таблица 3 се описва състава според приложенията на пластмасовите отпадъци във Франция като друг пример. Бутилките и плоските бутилките заемат 39 %, докато фолиото, найлоновите торбички и чували съставляват 27 % от отпадъците от опаковки. Не може да се направи окончателно заключение чрез сравняването на тези данни с генерирането на отпадъци по видове полимери поради разликата в годината и географския обхват.

Таблица 3: Състав на отпадъците от пластмасови опаковки във Франция, 2006 г.³⁴

Пластмасови продукти	Процент (тегло)
Бутилки и плоски бутилки	39 %
Фолио, торбички, чували	27 %
Буркани, кутии, ванички	18 %
Касетки	6 %
Други	10 %

Пазарните данни за конкретните видове продукти в 27-те държави-членки на ЕС са представени по-долу.

■ Торбички и чували

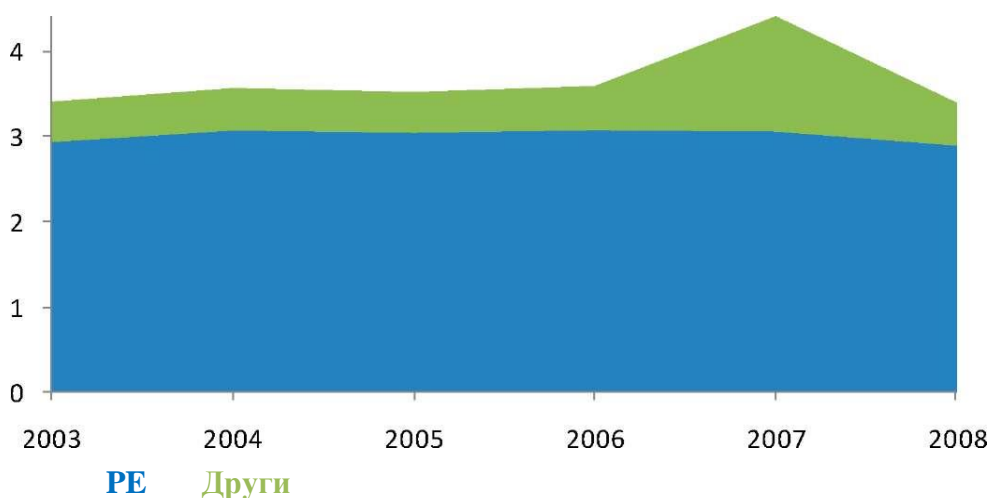
Найлоновите торбички и чували съставляват голям дял от опаковъчния сектор и са вид продукт, който е бил подложен на значително разглеждане в глобален мащаб през последните няколко години. Наличните данни показват, че общият обем на

³³ ANAIP (2004) Annual report 2003: *Los plasticos en Espana*.

³⁴ Адаптирано от ADEME, Ecoemballages and Adelphe (2006) *Le gisement des emballages menagers en France*

производството е бил 3.4 Mt в 27-те държави-членки на ЕС през 2008. Тази стойност придобива още по-голямо значение, когато се вземе предвид теглото на всяка отделна торбичка. Приемайки граници на теглото между 8-60 g на торбичка,³⁵ това се равнява на средно 57-425 милиарда найлонови торбички и чували, потребявани всяка година в 27-те държави-членки на ЕС. Ако се приеме, че броят на населението на 27-те държави-членки на ЕС е 500 милиона, това означава годишно потребление между 113 и 850 торбички на човек.

Фигура 2-15: Обем на пластмасовите чували и торбички, произвеждани в 27-те държави-членки на ЕС, 2003-2008 г.(Mt)³⁶

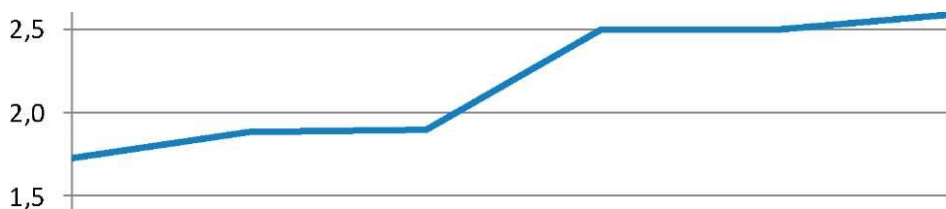


■ **Кашони, каси, касетки, и други подобни изделия**

Въпреки че общото тегло на производството на каси и касетки е сравнимо с това на найлоновите торбички, те могат да бъдат значително по-тежки като отделни изделия и следователно може да се заключи, че се произвеждат и потребяват в много по-малък брой. Тъй като теглото може да варира значително в зависимост от вида материал и размера, изчисляването на потреблението на глава от населението не е възможно.

■ **Бутилки, механизми за затваряне и подобни изделия**

Фигура 2-16: Обем на пластмасовите кашони, каси, касетки, и други подобни изделия, произведени в 27-те държави-членки на ЕС, 2003-2008 г. (Mt)³⁷



³⁵ Simmons, C. (2002) *It's in the bag*. Accessed at: <http://old.bestfootforward.com/downloads/itsinthebag.PDF>, 24 April 2010.

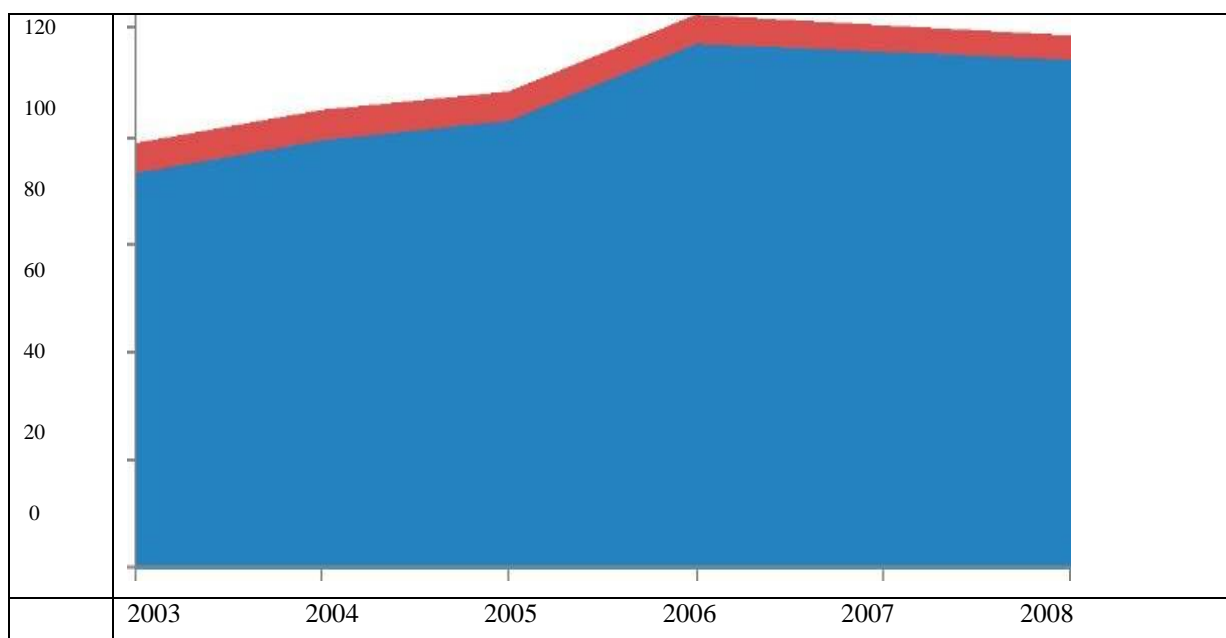
³⁶ Източник: Евростат.

³⁷ Включва кашони, каси, касетки, и други подобни изделия, предназначени за преместване или опаковане на стоки.

2003 2004 2005 2006 2007 2008

Продажбите на пластмасови бутилки се увеличаваха постепенно до 2006 г., когато започнаха да спадат (Фигура 2-17). Производството на пластмасови бутилки с вместимост по-малка от 2 литра доминира на пазара. На базата на общо 99 милиарда бройки, произведени през 2008 г., това се равнява на приблизително 200 бутилки, потребявани от едно лице всяка година.

Фигура 2-17: Пластмасови дамджани, бутилки, плоски бутилки и други подобни изделия, произведени в 27-те държави-членки на ЕС, 2003-2008 г.(в милиарди бр.)³⁸

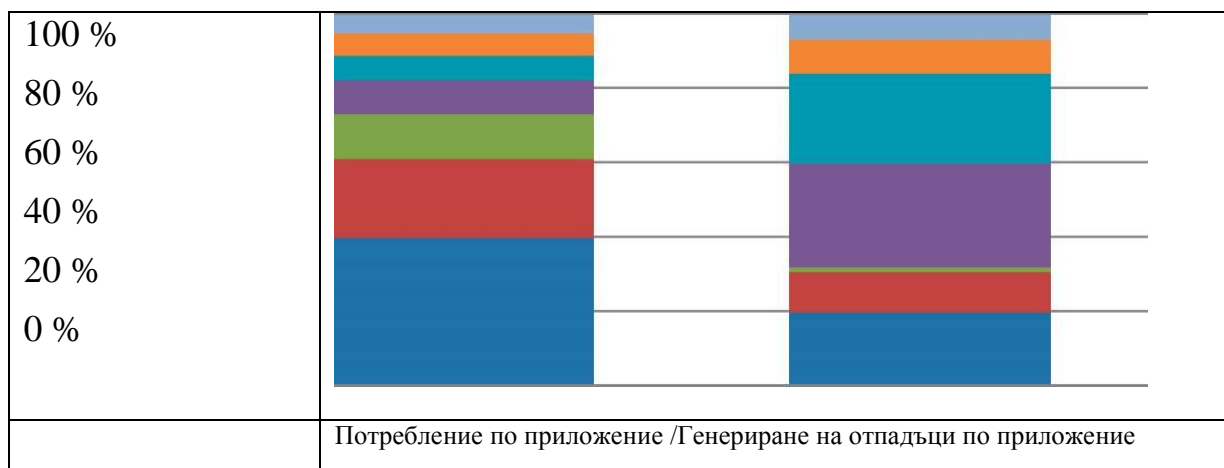


<= 2 литра > 2 литра

³⁸ Източник: Евростат

2.1.4.3 Строителство и разрушаване

Фигура 2-18: Потребление на пластмаси и генериране на отпадъци според приложенията, 2005 г.³⁹



- Тръби и канали
- Вградени мебели
- Облицовки
- Изолация
- Подови и стенни покрития
- Профили
- Прозорци

Основните приложения, генериращи отпадъци в сектора на строителството и разрушаването (C&D) са вградените мебели, подовите и стенни покрития (PVC), тръбите и каналите, изолационните материали (PU) и профили (PVC) (вж. Фигура 2-18).

Пластмасите, използвани в строителството имат дълъг експлоатационен живот, поради което генерирането на пластмасови отпадъци от този сектор е малко в сравнение с потреблението. Видовете полимери, използвани за различни строителни приложения са описани в Таблица 4.

Таблица 4: Основни видове полимери според техните приложения

Приложение	Най-често използвани полимери
Тръби и канали	PVC, PP, HDPE, LDPE, ABS
Изолация	PU, EPS, XPS
Профили за прозорци	PVC
Други профили	
Подови и стенни покрития	
Облицовки	PE, PVC
Вградени мебели	PS, PMMA, PC, POM, PA, UP, amino

³⁹ JRC IPTS (2007) *Assessment of Environmental Advantages and Disadvantages of Polymer Recovery Processes*

2.1.4.4 Електрическо и електронно оборудване

През 2004 г. приблизително 1.82 Mt пластмаси, предназначени за използване в ЕЕЕ бяха произведени в 27-те държави-членки на ЕС. Това представлява леко повишаване в сравнение със стойностите за 2003 г., равни на 1.78 Mt пластмаса, произведена за тази цел. Това количество се отнася за продуктите, изброени в Таблица 5. Тъй като този списък не включва цялото възможно ЕЕЕ, в което са вложени пластмасови части, вероятно горепосочената стойност е по-ниска от реалното количество.

Таблица 5: Хармонизирана система (ХС) за митническа номенклатура и допълнителни продукти⁴⁰

Код по ХС	Продукти
85.09	Електромеханични уреди с вграден двигател, за домакински цели; части за прахосмукачки, уреди за полиране на подове, уреди за преработване на храна, овлажнители за въздух, отварачки за консерви
85.16	Електрически водонагреватели и потопяеми водонагреватели, електрически апарати за затопляне на помещения, на почвата или за подобни приложения, електронагревателни апарати за фризьорски цели сешоари, апарати за къдрене, маши за къдрене, микровълнови фурни, готварски печки, фурни, кафеварки/ уреди за приготвяне на чай
85.25	Предавателни апарати за радио-телефония, радио-телеграфия, радиоразпръскване или телевизия; телевизионни камери и др.,
85.26	Апарати за радиозасичане и радиосондиране (радар), радионавигационни апарати и апарати за радиотелеуправление
85.27	Приемателни апарати за радио-телефония, радио-телеграфия, или радиоразпръскване
85.28	Телевизионни приемници, видео монитори, телевизионни приемници за видео прожекции
85.35	Апаратура за прекъсване, разединяване, защита, разклоняване, включване или свързване на електрически вериги (например прекъсвачи, превключватели, стопяеми предпазители, гръмоотводи, ограничители на напрежение, високочестотни електрически филтри, щепсели и други конектори, съединителни кутии), за напрежение, превишаващо 1 000 V
85.36	Апаратура за прекъсване, разединяване, защита, разклоняване,

⁴⁰ Продукти, регистрирани съгласно HS и допълнителни продукти на базата на проучване на ВЮ. Хармонизираната система представлява систематизиран списък на стоките, управлявани от Световната митническа организация, вж. http://ec.europa.eu/taxation_customs/customs/customs_duties/tariff_aspects/combined_nomenclature/index_en.htm.

Код по ХС	Продукти
	включване или свързване на електрически вериги (например прекъсвачи, превключватели, релета, стопяеми предпазители, високочестотни електрически филтри, щекери и щепсели, фасунги за лампи), за напрежение, непревишаващо 1 000 V
85.37	Табла, панели, конзоли, пултове, шкафове и други подобни, оборудвани с два или повече уреда от № 85.35 или 85.36 за електрическо управление или разпределение
85.42	Електронни интегрални схеми и микросглобки; части от тях
-	Пластмасови части за грамофони-дек (записващи декове), магнетофони, касетофони и други звуковъзпроизвеждащи или видеозаписващи/възпроизвеждащи апарати, без вградени устройства за записване на звука
-	Пластмасови части за електрически уреди и оборудване, звукозаписни и звуковъзпроизвеждащи устройства, записващи и възпроизвеждащи устройства за телевизионни изображения и звук
-	Пластмасови части за оптични, фотографски, кинематографични, измервателни, контролни, прецизни измервателни, медицински или хирургически инструменти и апарати

Основните полимери, използвани в ЕЕЕ са PP, PS и ABS, като последният се използва все по-широко. Таблица 6 представя полимерния състав на някои ЕЕЕ.

Таблица 6: Типични приложения на пластмасови полимери в ЕЕЕ

Приложение	Вид пластмаса
Компоненти във вътрешната част на перални и миялни машини, вътрешни пространства на малки домакински уреди (кафеварки, ютии и др.) Вътрешни електронни компоненти	PP
Компоненти във вътрешната част на хладилници (вътрешна облицовка, полици) Корпуси на малки домакински уреди, уреди за обработка на данни и потребителска електроника	PS (HIPS)
Корпуси и външни покрития на телефони, малки домакински уреди, микровълнови фурни, плоски екрани, и определени монитори. Кутии и вътрешни части на оборудване ICT (информационни и комуникационни технологии)	ABS
Корпуси на уреди потребителска електроника (телевизори) и монитори за компютри, както и някои малки домакински уреди (напр., сешоари). Компоненти за телевизори, компютри, принтери и копирни машини	PPO (смес от HIPS/PPE)
Корпуси на ICT оборудване и домакински уреди. Осветление.	PC

Корпуси на ICT оборудване и определени малки домакински уреди (напр., чайници, самобръсначки)	PC/ABS
Компоненти за електродвигатели, електрически мрежи, сензори, трансформатори, осветление. Обвивки и компоненти на определени малки домакински уреди (напр., тостери, ютии). Дръжки, ръкохватки, рамки за фурни и грилове. Компоненти за панелите на CD екрани.	PET (PBT)
Изолация на хладилници и миялни машини	PU (пяна)
Лампи, осветителни уреди, малки екрани (напр. на мобилни телефони)	PMMA
Осветително оборудване, малки домакински уреди. Прекъсвачи, релета, части за трансформатори, съединителни клеми, зъбчати колела, основи за двигатели, и др.	PA
Механизми, зъбчати колела	POM
Кабелни покрития, кабелни канали, щепсели, уплътнения за врати на хладилници, корпуси	PVC
Кабелни изолации и обвивки	PE
Корпуси, дръжки и поставки за ютии, дръжки и бутони за грилове и готварски съдове под налягане	UP полимери
Печатни платки	EP полимери

Таблица 7 описва по полимери състава на основните събирани изделия от електрическото и електронно оборудване (WEEE). Комплексността на WEEE изделията се илюстрира от факта, че всички изделия съдържат най-малко по три различни вида полимер. Малките домакински уреди могат да съдържат до шест различни вида пластмаси.

Таблица 7: Основни полимери, използвани в производството на най-общо разпространените WEEE изделия, които се събират⁴¹

WEEE изделие	Полимерен състав
Принтери/факсови апарати	PS (80 %), HIPS (10 %), SAN (5 %), ABS, PP
Телекомуникационни устройства	ABS (80 %), PC/ABS (13 %), HIPS, POM
Телевизори	PPE/PS (63 %), PC/ABS (32 %), PET (5 %)
Играчки	ABS (70 %), HIPS (10 %), PP (10 %), PA (5 %),

⁴¹ JRC IPTS (2007) *Assessment of Environmental Advantages and Disadvantages of Polymer Recovery Processes*

	PVC (5 %)
Монитори	PC/ABS (90 %), ABS (5 %), HIPS (5 %)
Компютри	ABS (50 %), PC/ABS (35 %), HIPS (15 %)
Малки домакински уреди	PP (43 %), PA (19 %), ABS-SAN (17 %), PC (10 %), PBT, POM
Хладилни уреди	PS&EPS (31 %), ABS (26 %), PU (22 %), UP (9 %), PVC (6 %),
Миялни машини	PP (69 %), PS (8 %), ABS (7 %), PVC (5 %)

2.1.4.5 Автомобилна индустрия

Пластмасите се използват в превозните средства заради своята устойчивост на удар и корозия, но най-вече заради своето малко тегло и себестойност. Производството на пластмасови части за всички сухопътни превозни средства (с изключение на локомотиви или подвижен състав) в 27-те държави-членки на ЕС е било около 2.3 Mt през 2004 г.⁴² Това представлява леко повишение в сравнение с 2003 г. (2.1 Mt).

Пластмасите се използват за най-разнообразни части и функции в автомобилните превозни средства. Най-големият дял от използваните пластмаси се влагат в купето за пътници (вътрешната част на превозното средство), а на второ място е корпусът на превозното средство (Фигура 2-20). Пластмасите се равняват средно на 9-12 % от теглото на едно превозно средство, или около 150-180 kg,⁴³ като около 20 % от тях е композитен материал (т.е., пластмаса, смесена с други материали).⁴⁴

Най-често използваните в автомобилната индустрия видове пластмаси са PP, PE, PU и PVC. PP (често използвани в калници, външен слой на калобрани и арматурни табла) заема приблизително 41 % от всички видове пластмаси, използвани за коли, и подобно на PE и PU (най-често използвани в пяна за седалки) се рециклира лесно.⁴⁵

Вече съществуват подходящи пазари за PP, PE и PU от източници, различни от моторни превозни средства. PVC обаче, е относително труден за рециклиране и понастоящем няма мащабни схеми за рециклиране, които да функционират за PVC след потребление. PVC съставлява около 12 % от съдържанието на пластмаси от един среднотатистически европейски автомобил от 1990-те години. Алтернативните методи за обезвреждане от рода на изгаряне, са породили множество опасения във връзка с околната среда, включително емисиите на диоксини, отделяни по време на изгарянето и използването на фталатни пластификатори, за които се смята, че увреждат хормоналните системи. Автомобилните производители понастоящем търсят алтернативи на PVC.⁴⁶

⁴² Източник: Евростат

⁴³ PlasticsEurope, private communication.

⁴⁴ Вж. www.reinforcedplastics.com/view/1089/ecrc-heads-search-for-composites-recycling-solutions and GHK/BIOIS report on the ELV directive for the European Commission, confirmation sought on issues, available at: ec.europa.eu/environment/waste/pdf/info_stakeholders.pdf and www.mvda.org.uk/recycling.aspx.

⁴⁵ Уебсайт на Motor Vehicle Dismantlers' Association на адрес: www.mvda.org.uk/recycling.aspx

⁴⁶ Уебсайт на Motor Vehicle Dismantlers' Association на адрес: www.mvda.org.uk/recycling.aspx

Фигура 2-19: Технически пластмасови части в моторни превозни средства, 2005⁴⁷

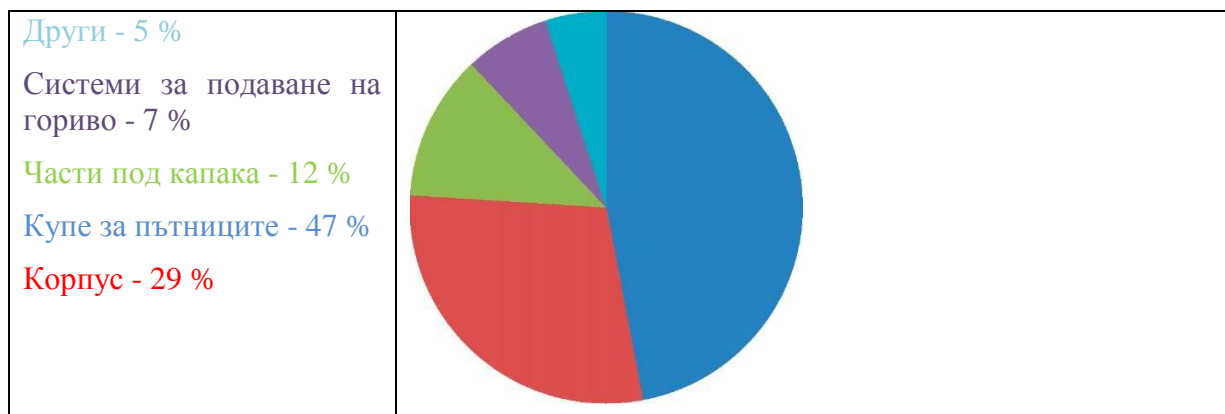


Таблица 8 описва точните приложения на основните видове полимери, които се ползват в автомобилната индустрия. Много компоненти могат да бъдат произвеждани от различни видове пластмаси и PP може да се използва почти навсякъде.

Таблица 8: Полимери, използвани в един типичен автомобил⁴⁸

Компонент	Вид пластмаса	Тегло средностатистически автомобил (kg)
Амортизьор	PP, ABS, PC/PBT	10
Седалки	PU, PP, PVC, ABS, PA	13
Арматурно табло	PP, ABS, SMA, PPE, PC	7
Горивна система	HDPE, POM, PA, PP, PBT	6
Корпус (включително панели)	PP, PPE, UP	6
Части под капака	PA, PP, PBT	9
Вътрешни облицовки	PP, ABS, PET, POM, PVC	20
Електрически компоненти	PP, PE, PBT, PA, PVC	7
Външни облицовки	ABS, PA, PBT, POM, ASA, PP	4
Осветление	PC, PBT, ABS, PMMA, UP	5
Гапицерия	PVC, PU, PP, PE	8
Контейнери за течности	PP, PE, PA	1

Тегловните проценти на най-общо разпространените полимери в настоящи и бъдещи пластмасови отпадъци от ELV са прогнозно изчислени както следва от JRC-IPTS:

⁴⁷ Вж. www.reinforcedplastics.com/view/1089/ecrc-heads-search-for-composites-recycling-solutions

⁴⁸ JRC (2007) *Assessment of the environmental advantages and drawbacks of existing and emerging polymers recovery processes*

Таблица 9: Най-разпространени полимери в отпадъците от ELV⁴⁹

Вид пластмаса	Настояща употреба	Бъдеща употреба
PP	33-28 %	43-38 %
PU	22-17 %	13-8 %
ABS	17-12 %	10-5 %
PVC	13-8 %	10-5 %
PA	9-4 %	11-6 %
HDPE	8-3 %	12-7 %

2.1.4.6 Селско стопанство

Най-разпространените полимери в потока от селскостопански пластмасови отпадъци са LDPE и PVC: LDPE заема около 60-65 % от отпадъчния поток, докато PVC съставлява 18-23 %. В Таблица 10 са изброени видовете полимери, които намират приложения в селското стопанство. LDPE може да се използва във всички видове чували и мрежи, докато PVC се използва при производството на тръби и принадлежностите за тръбопроводи. Във въжета и чувалите може да се открие и известно количество PP.

Таблица 10: Видове пластмаси според приложението им в селското стопанство⁵⁰

Приложение	Вид пластмаса
Чували за торове, обшивки	PP
	LDPE
Чували за семена	PP
Чували за фураж	LDPE
Агрохимически контейнери	HDPE
Съдове и ведра	LDPE
	HDPE
Тръби и принадлежности за тръбопроводи	PVC
	LDPE
Мрежи	LDPE
	HDPE
Въжета, канапи	PP

⁴⁹ JRC (2007) *Assessment of Environmental Advantages and Drawbacks of Existing and Emerging Polymers Recovery Processes.*

⁵⁰ JRC (2007) *Assessment of Environmental Advantages and Drawbacks of Existing and Emerging Polymers Recovery Processes.*

2.1.4.7 Биопластмаси

Биопластмасите не са единен клас полимери, а по-скоро семейство от продукти. Биопластмасите спадат в една от или и в двете следващи категории:⁵¹

- **Биопластмаси**, или пластмаси, получени от възобновяеми източници от рода на нишесте, захар, растително масло или дървена маса. Биопластмасите могат да бъдат или биоразградими, или бионеразградими. Например, PE, получен от биоетанол, е биопластмаса, но не е биоразградим.
- **Биоразградими (компостируеми) пластмаси**, които отговарят на научните стандарти за биоразградимост и компостируемост на пластмасите и пластмасовите продукти. Биоразградимите полимери често са „био”, но могат да бъдат и на петролна основа (напр., поликапролактон). Някои биоразградими пластмаси дори съдържат смес от полимери на петролна основа и биополимери. Биоразградимите пластмаси могат да бъдат напълно разградени от микроорганизми в околната среда до нетоксични компоненти (вода, CO₂ и биомаса при аеробни условия, както и до метан при анаеробни условия).⁵² Трябва да бъдат изпълнени и следващите критерии, за да се постигне съответствие с националните и международните стандарти⁵³: липса на отрицателни последици върху процеса на компостиране (разпада се на вода, биомаса и CO₂), дезинтегриране (материалът трябва да стане неразличим в компоста след определено време) и липса на токсичност (напр., ниски нива на тежки метали и способност на компоста да поддържа отглеждането на растения).

Съществува важно разграничение между биоразградимите и разградимите пластмаси, което трябва да се подчертае: разградимите пластмаси обикновено са на петролна основа, съдържащи примеси, които катализират разграждането на полимера в околната среда посредством светлината, топлината, или механичен натиск,⁵⁴ в резултат на което се получават по-малки пластмасови фрагменти и CO₂.⁵⁵ Тези пластмаси се наричат също и „оксоразградими” и не отговарят на стандартите за биоразградимост или компостируемост. В Европа все още не съществува сертификация за оксо-/UV-разградимост под въздействието на кислорода/ ултравиолетовите лъчи.

В световен мащаб производството на биопластмаси е в размер на приблизително 0.3 Mt годишно (Mtpa), което се равнява на около 0.1 % от световния капацитет за производство на пластмаса.⁵⁶ В Европа потреблението на биопластмаси се изчислява на 0.06-0.1 Mtpa, което представлява около 0.1-0.2 % от потреблението на пластмаси в ЕС. Според PlasticsEurope, био- пластмасите са имали дял от по-малко от 0.25 % от световния пазар на пластмаси през 2009 г.

⁵¹ Вж www.european-bioplastics.org/index.php?id=182.

⁵² Критериите са определени в стандарта EN 13432 или ISO 17088: един материал е „компостируем”, ако се разгражда до степен 90 % в рамките на шест месеца в търговски условия за компостиране в ЕС и до степен 60 % за 180 дни в Съединените щати (ASTM 6400).

⁵³ SRI Consulting (2010) *Biodegradable polymers*. Може да се разгледа на: www.sriconsulting.com/CEH/Public/Reports/580.0280.

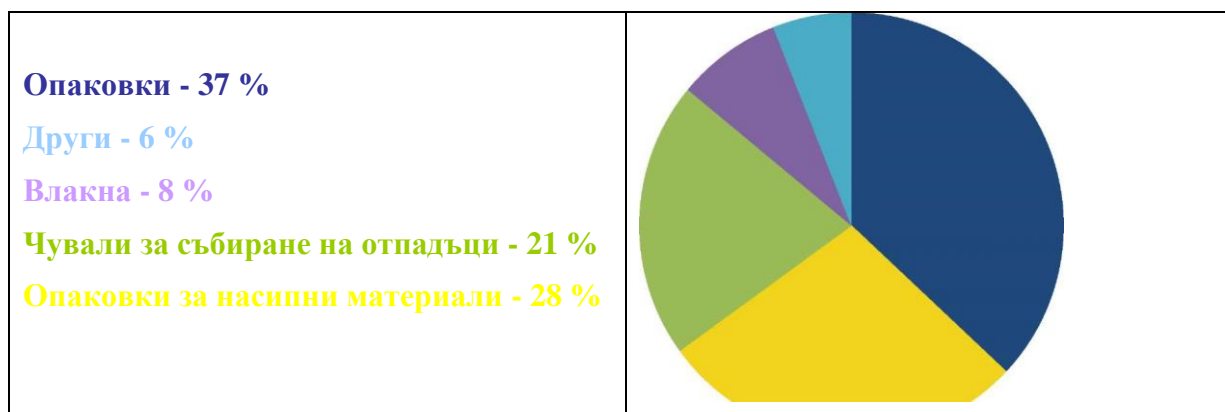
⁵⁴ Barker, M. And Safford, R. (2009) *Industrial uses for crops: markets for bioplastics*, HGCA.

⁵⁵ Възможно е микроорганизми да участват в асимилирането на известна част от въглерода в биомасата.

⁵⁶ Barker M. and Safford, R. (2009) *Industrial uses for crops: markets for bioplastics*, HGCA.

В ЕС биопластмасите се използват главно за опаковки, опаковки за насипни материали, и чували за събиране на отпадъци, като техният дял от пазара на биопластмаси е съответно 37 %, 28 % и 21 %. За сравнение, употребата на пластмаси, разработени на базата на изкопаеми горива включва опаковките, но също и други приложения, вкл. строителство, части за леки автомобили и електроника с пазарни дялове от съответно 37 %, 21 %, 8 % и 6 %.

Фигура 2-20: Биопластмаси в Европа според тяхното използване⁵⁷



■ Видове биопластмаси

В Таблица 11 са показани основните видове биопластмаси и е илюстрирано широкото многообразие от възможни крайни продукти и суровини. Биопластмасите могат да бъдат изработени само от нишесте, от продукти получени чрез ферментация на нишесте и захар, целулоза, лигнин, и др. Различните видове биопластмаси могат да се комбинират, за да се получат материали с подобрени свойства, от рода на усъвършенствана хидроизолация. Някои от основните групи биопластмаси са:

- Биопластмаси от нишесте, които могат да заменят PE или PS при приборите за хранене за еднократна употреба, опаковките за храни, найлоновите торбички или фолио за мулчиране;
- Биопластмасите, разработени на базата на нишесте и захар включват PLA, полихидроксиалканоати (PHA), 1.3 пропанедиол (bio-PDO) и 1.4 бутанедиол (bio-BDO). Понастоящем PLA е най-широко използваната биопластмаса на пазара. Тя може да се използва при производството на бутилки, опаковки, торбички за носене на покупки и облекло, заменяйки конвенционалните пластмаси от рода на PE, или PET. Биопластмасите PHA (полихидроксибутират, например) представляват алтернатива на широка гама от базирани на петрол пластмаси, като PP и могат да бъдат преработени в опаковки, чаши, или компостируеми торбички. Продажбите на PHA са ниски в момента, но се очаква техния бърз растеж. И накрая, био-PDO и био-BDO предшестват производството на биопластмаси. Тези процеси понастоящем все още се усъвършенстват.

⁵⁷ European Bioplastics (2008) *Proceedings of the Third European Bioplastics Conference*.

- Базираните на целулоза биопластмаси се използват за производството на биоразградими видове фолио, които намират приложение в опаковките за храни и козметика.
- Базираните на лигнин биопластмаси могат да бъдат използвани за производството на компоненти за интериорните пространства на автомобилите, играчки, корпуси на електронни командни апарати, или строителни компоненти.
- Няколко конвенционални вида пластмаси (напр., PE, полиамид, полиуретан, PBT, плексиглас) също могат да бъдат произвеждани от възобновяеми източници от рода на масла, нишесте и целулоза.
- Хибридни биопластмаси/ пластмаси на петролна основа могат да бъдат произвеждани чрез смесване на полимери, за да се комбинират някои от екологичните ползи на биопластмасите с някои важни характеристики на пластмасите на петролна основа. Управлението в края на техния жизнен цикъл обаче, може да бъде проблематично, ако полимерите на пластмасите на петролна основа не са проектирани като изцяло биоразградими, каквито са биопластмасите.

Таблица 11: Примери за биопластмаси⁵⁸

Вид биопластмаса	Първична изходна суровина	Крайна употреба
Термопластично нишесте (TPS)	Нишесте	Прибори за хранене за еднократна употреба
Материал „Plastarch” (PSM)		
Нишесте/смесване поликарполактон (или поливинил ацетат)	Нишесте/петрол	Найлонови торбички
PLA	Декстроза	Чаши за студени напитки, бутилки
PHA		Чаши
Полиестер, произведен с 1.3-пропанедиол		Армирано стъкло (в момента се разработва)
Полиестер, произведен с 1.4-бутанедиол		Електрическа изолация
Целулозен ацетат	Целулоза от дърво, памук или коноп	Фолио за опаковане на храни
Лигнин	Дърво (лигнин)	Корпуси на електронни командни апарати
PP	Нишесте/ петрол	Опаковки
PE		

⁵⁸ Barker, M. and Safford, R. (2009) *Industrial uses for crops: markets for bioplastics*, HGCA

Вид биопластмаса	Първична изходна суровина	Крайна употреба
PU	Соеви зърна	Строителна изолация

Термопластично нишесте, екструдирано нишесте и смеси с нишесте осигуряват около 60 % от европейския пазар на биопластмаси днес. По-голямата част от това нишесте се произвежда от царевица (и в по-малка степен от картофи). Други култури с високо съдържание на нишесте, като пшеницата, също биха могли да се използват като изходна суровина за производството на биопластмаси.⁵⁹

По този начин, биопластмасите могат потенциално да се използват за широка гама от приложения от рода на опаковки (напр., опаковки за храни, компостируеми чували за изхвърляне на боклук), продукти за кетъринг, продукти, използвани на открито, които не се оползотворяват (стартови площадки за голф, саксии за растения, и др.), компоненти за автомобили, компютри, изолация, и калъфи за мобилни телефони. Селското стопанство също представлява важен целеви сектор: биоразградимо фолио за мулчиране и семена могат да бъдат заравяни по време на оран в земята. В Таблица 12 са изброени няколко производители на биополимери от ЕС, техните продукти и производствени обеми.

Таблица 12: Основни производители на биополимери⁶⁰

Производител	Държава	Продукт	Производствен обем (приложения)
NatureWorks	САЩ	PLA	0.14 Mt/година (фолио, формоване, влакна)
PURAC	Нидерландия	PLA	0.08 Mt/годишно
Novamont	Италия	Mater-Bi	0.06 Mt/годишно (фолио, формоване, екструзия)
Metabolix	САЩ	Полихидроксibuтират (PHB)	0.05 Mt/годишно, заводът ще започне да функционира през 2009 г. (формоване, фолио)
Rodenburg Biopolymers	Нидерландия	Solanyl	0.04 Mt/годишно (фолио, формоване, екструзия)
Tate & Lyle	Обединено кралство	1.3-пропанедиол	В партньорство с Dupont (САЩ). Бъдещото производство се оценява прогнозно между 0.023-0.045 Mt/годишно

⁵⁹ Barker, M. and Safford, R. (2009) *Industrial uses for crops: markets for bioplastics*, HGCA.

⁶⁰ Barker, M. and Safford, R. (2009) *Industrial uses for crops: markets for bioplastics*, HGCA, inter alia

GALACTIC	Белгия	Galactic (PLA)	0.025 Mt/годишно
BASF	Германия	Ecoflex® (биоразградим полиестер на петролна основа)	0.014 Mt/година (фолио, формоване)
Innovia Films	Обединено кралство	Целулозен ацетат	0.0025 Mt/година (фолио, инжекционно формоване)
Hycail (закупен от Tate & Lyle през 2006 г.)	Нидерландия	PLA	Етап на пилотно производство
Uhde Inventa-Fisher	Германия	PLA	Етап на пилотно производство
Biomer	Германия	Biomer (PHB)	-
Boehringer Ingelheim	Германия	Resomer (PLA)	-

2.2. Тенденции при генерирането на пластмасови отпадъци

Пластмасовата промишленост се развива непрекъснато, като технологията еволюира в отговор на непрестанно променящото се търсене. В този раздел е идентифициран пазара и тенденциите за развитие в областта на пластмасите, както и новите приложения за бъдеща употреба (напр., увеличаващото се използване на пластмаси⁶¹ и биопластмаси⁶² при производството на превозни средства). Специален фокус е поставен върху статуса на развитие, сравнимите резултати и стимулите за растеж при биопластмасите.

2.2.1. Търсене и потребление на първични пластмаси

Продължаващите разработки в пластмасовата промишленост дават възможност за появата на нови приложения за използване на пластмасите и на свой ред влияят върху потреблението на пластмаси и генерирането на отпадъци. Междувременно, изместването на производството на пластмаси първа употреба към икономиките в преход и новопоявяващите се икономики изглежда ще продължи. Търсенето от страна на преработвателите в тези региони може също да се увеличи.

Скоростни проучвания на отделни случаи показаха, че средното тегло на отделните опаковъчни изделия намалява.⁶³ Теглото на пластмасовите бутилки е спаднало със 7.5 % и пластмасовото фолио съдържа средно 11-15 % по-малко материал. Въпреки това,

⁶¹ Waste Online (2004) *End of life vehicle and tyre recycling information sheet*.

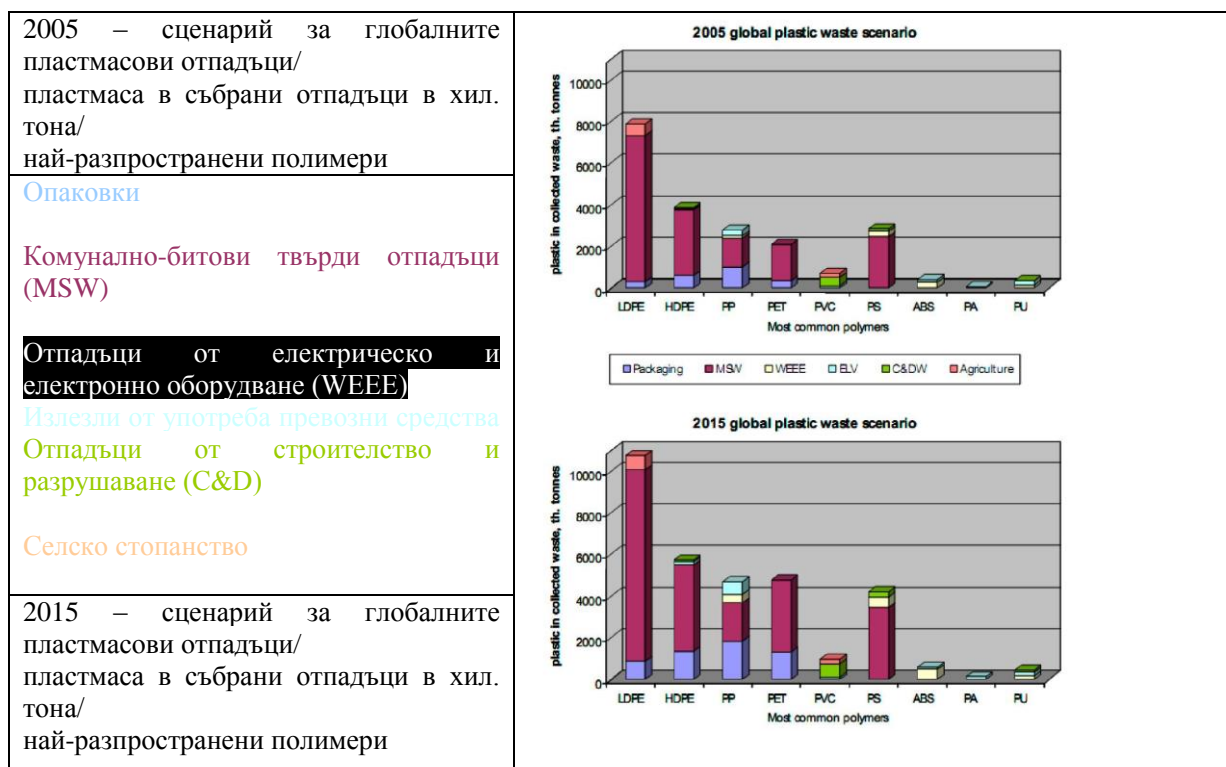
⁶² Toyota (2008) *Toyota to Increase 'Ecological Plastic' in Vehicle Interiors*.

⁶³ WRAP (2007) *Packaging optimisation: impact to date*.

количествата опаковки на глава от населението нарастват във всички 27 държави-членки на ЕС.⁶⁴

Опаковките съставляват повече от половината от общото количество пластмасови отпадъци и могат да бъдат събирани или в отделни отпадъчни потоци или в рамките на MSW. Ето защо, поради неговото изключително широко използване в опаковките, LDPE е най-често оползотворявания полимер в пластмасовите отпадъци (Фигура 2-21). Обемите на PP и PET според прогнозите ще нарастват в голяма степен поради тяхното нарастващо използване в опаковките, а също и в секторите на автомобилната индустрия и на PP за ЕЕЕ. Обемите на повечето технически пластмасови отпадъци (ABS, PA, PU) не се очаква да нараснат значително. Общият обем полимери в отпадъците, събирани в ЕС през 2005 и 2015 г. са описани по-долу за всеки отпадъчен поток.

Фигура 2-21: Прогнозни обеми на най-разпространените полимери общо за отпадъците в 25-те държави-членки на ЕС за 2005 и 2015 г.⁶⁵



⁶⁴ EEA (2010) *Generation and recycling of packaging waste (CSI017)*. Може да се разгледа на: www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/generation-and-recycling-of-packaging-waste/generation-and-recycling-of-packaging-2.

⁶⁵ JRC IPTS (2007) *Assessment of Environmental Advantages and Disadvantages of Polymer Recovery processes*. Имайте предвид, че „глобалният“ сценарий представлява сумата от всички секторни сценарии за 25-те държави-членки на ЕС.

2.2.1.1 Етилен/РЕ

През януари 2009 г., производственият капацитет за производния продукт на петрол/природен газ, етилен, достига 126.7 Mt, което надвишава търсенето от 115 Mt. Това се дължи до голяма степен на увеличаването на производството в Близкия изток от 56 %, което повишава общото производство до 19 Mt. Предвижда се глобалният капацитет за етилена да продължи да нараства, достигайки 145 Mt до 2010 г. Прогнозираното потребление обаче, се очаква да остане относително непроменено спрямо сегашните стойности.⁶⁶

Това контрастира с растежа при стойностите на глобалното търсене за етилена преди 2008 г., които запазват средно годишно ниво от 4-4.5 %. През 2008 г., поради световната финансова криза, търсенето спада с приблизително 4 Mt (около 3 %). Проучванията показват, че до 2010 г. нивата на търсенето ще се възстановят до тези преди 2008 г.

Приблизително 60 % от производството на етилен се ориентира към произвеждането на полиетиленови термопластични смоли (LDPE, LLDPE и HDPE). Въпреки спада в потреблението на РЕ в Китай през 2008 г., търсенето в района отново се покачва през 2009 г., като вноса на РЕ е по-висок с 50-60 % в сравнение с 2008 г. По-специално, нивата на внос на HDPE се увеличиха с 90 % през 2009 г. спрямо 2008 г. През първата половина на 2009 г., вносът на РЕ в Китай достигна цели 3.75 Mt, което контрастира с вноса от 4 Mt за цялата 2008 г.

Въпреки че според информацията Китай и другите основни вносители на РЕ в Азия се подготвят за увеличения приток от производството на РЕ, също така се очаква пазарите в Европа и Съединените щати да се консолидират в рамките на следващите няколко години, което може да доведе до повече доставки от Близкия изток до Европа, потенциално облекчавайки свръх-предлагането на РЕ.⁶⁷

2.2.1.2 Стирен/PS⁶⁸

През 2008, г. глобалното потребление на стирен е 26 Mt, което съставлява 87 % от общото производство (30 Mt през 2008 г.). Въпреки че в някои проучвания се посочва скромно повишаване на потреблението в сравнение с 2007 г., според други потреблението всъщност е спаднало. За разлика от етилена, капацитетът при стирена се предвижда да се увеличава, но не значително, през следващите няколко години. Експертите смятат, че потреблението на стирен ще расте средно с 3- 4 % между 2009 и 2013 г.

Въпреки оптимистичната прогноза за стирена, при полистирена се наблюдава глобален спад след 2005 г. Въпреки това снижаване на потреблението, PS все още заема 43 % от потреблението на стирен (11.2 Mt). През 2008 г. нивата на потребление на PS са

⁶⁶ Plastemart.com (2010) *Overcapacity expected in ethylene uptil 2013*. Може да се разгледа на: www.plastemart.com/Plastic-Technicle-Article.asp?LiteratureID=1380.

⁶⁷ Plastemart.com (2010) *PE, PP grow in 2009 in China, but supply to outpace demand growth in 2010*. Може да се разгледа на: www.plastemart.com/Plastic-Technicle-Article.asp?LiteratureID=1378.

⁶⁸ Plastemart.com (2010) *Growth in styrene that slowed in 2008, expected to remain slow until 2013*. Може да се разгледа на: www.plastemart.com/Plastic-Technicle-Article.asp?LiteratureID=1377.

спаднали почти до тези от 2001 г., най-вероятно поради високите цени на изходната суровина в резултат на повишаващата се цена на нефта през този период. Потребителите също започват да предпочитат PP пред PS, въпреки че и при двата материала се отчита спад през 2008 г. поради глобалната финансова криза.

Във връзка със специфичните за сектора функции, продажбите на CD са спаднали, което на свой ред оказва влияние върху PS като един от основните компоненти за кутии за компакт дискове (CD). Неговото използване в опаковките за храна е останало непроменено поради нарастващите предпочитания към базирани на хартия продукти, които се смятат за по-безвредни за околната среда.

2.2.1.3 PVC⁶⁹

В сравнение с повечето термопластмаси, за производството на PVC е нужен относително малко нефт (етиленът съставлява само 43 % от PVC). Неговият устойчив и огнеупорен характер също така му дава предимство пред останалите видове пластмаси, особено в строителния сектор, където 38 % от глобалното производство се използва за тръби, а 20 % за профили за прозорци. Вследствие на тези фактори, потреблението на PVC се очаква да продължи да расте, от 34 Mt през 2007 г. до над 40 Mt през 2016 г., въпреки последиците от кризата през 2008 г. (по време на която потреблението на PVC се е понижило с 8 %).

Средният растеж от 5 %, наблюдаван между 2000 и 2007 г. не е вероятно да продължи и експертите предвиждат среден растеж от 2 % годишно до 2016 г. Китайското търсене на PVC се разглежда като основен стимул на потреблението на PVC потребление до 2020 г., нараствайки от 15 % от глобалното потребление до приблизително 44 %. Потреблението на PVC в Европа се очаква да спадне от 18 % на 14 % през същия период. Очаква се свръх-предлагане на PVC с почти 4 % до 2014 г.

2.2.1.4 PP

Поради своята гъвкавост и ниска цена, средното ниво на растеж на PP по принцип е над 7-8 %. През 2008 г. обаче, световното потребление на PP спадна до 45.5 Mt, понижавайки се с 1.4 Mt в сравнение с 2007 г. Въпреки че възстановяването на глобалната икономика ще стимулира повишаването на потреблението на PP при степен на растеж малко под 1 %, нивата от 2007 г. се очаква да бъдат достигнати чак през 2010 г.

Въпреки своите ценни свойства, PP започва да губи своята конкурентна ценова позиция спрямо останалите полимери поради увеличаването на цените на изходните суровини. Това увеличаване се приписва на два основни фактора:

- търсенето на PP надминава предлагането, което води до необходимостта от по-скъпи технологии, използвани за допълване на производството;
- увеличаването на цените на нефта преди 2008 г.

През следващите пет години, експертите очакват, че потреблението на PP ще нараства със среден годишен процент 6 % през периода 2007-2012 г., което е прогнозирано преди кризата от 2008 г. По време на същия период производственият капацитет за PP

⁶⁹ Plastemart.com (2010) *China to drive global growth of PVC*. Може да бъде разгледано на: www.plastemart.com/upload/Literature/China-to-drive-global-growth-of-%20PVC-polyvinyl-chloride.asp.

се очаква да се увеличи с 10 Mt/годишно, което може да доведе до използване на нивата под 80 % до 2012. Китайското потребление на PP се очаква да нарасне с 10 %, съставлявайки 40 % от глобалното търсене на PP през 2020 г.

2.2.1.5 Рециклиран PET

PET след потребление е доста атрактивен материал за рециклиране. За разлика от други полимери, рециклираният PET може да се произвежда във форма, подходяща за контакт с храни. Също така, PET може да се използва в приложения от рода на влакна за килими, геотекстил, опаковки и влакнести запълващи материали. PET може да се преобразува в полимера полибутилен терефталат (PBT), който може да бъде ценен материал за приложение в инжекционното и въздушно-пресово формование. PBT се създава чрез химическа полимеризация, която преобразува молекулната верига на PET в малки „повтарящи се единици” и чрез допълнителни, способствани от катализатор процеси, се произвежда PBT. Полимеризираният PBT съдържа приблизително 60 % от първоначалната маса на PET, и може да намали твърдите отпадъци с до 900 kg за всеки тон произведен PBT. Производството на PBT от рециклиран PET често е по-малко енергоемко от производството на смолата директно от нефтен дистилат (при 50 GJ/t до 20 GJ/t съответно).

Производството на PBT от PET обаче, все пак си има своите ограничения. Механичните свойства могат да бъдат засегнати по време на процеса на преобразуване на PET в PBT. Поради тази причина, PBT получен от PET често се използва за „по-непретенциозни” приложения.⁷⁰

2.2.1.6 Композитни материали в автомобилната индустрия

Пластмасовите композитни материали играят все по-важна роля в сектора на автомобилостроенето. Използването на пластмасови композитни материали е нараснало значително през последните няколко десетилетия поради възможността да се комбинира механичната якост, конструктивната гъвкавост и относително ниската себестойност. Композитните материали в корпуса позволяват също и създаването на по-добър аеродинамичен дизайн и по-малко тегло. Твърди се, че композитните материали са допринесли за понижаване на теглото на средностатистическия пътнически автомобил с повече от 200 kg.⁷¹ Това се равнява на годишни спестявания на приблизително 35 литра бензин на превозно средство. Глобалното търсене на композитни пластмаси е нараснало значително през последните няколко години (Фигура 2-22).

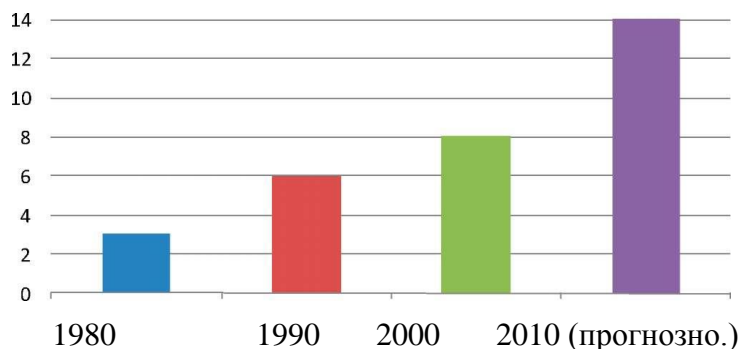
Фигура 2-22: Глобално търсене в индустрията за производство на композитни материали (Mt)⁷²

16

⁷⁰ See www.plastemart.com/upload/Literature/Green-method-manufacture-virgin%20PET-PBT-recycled-products-energy%20saving-Valox%20iQ-Xenoy%20iQ.asp.

⁷¹ See www.reinforcedпластмаси.com/view/1089/ecrc-heads-search-for-composites-recycling-solutions.

⁷² Witten, E., (2009) *The Composites Market in Europe*, AVK



Въпреки че управлението на отпадъците в циментените пещи се приема от Асоциацията на европейската композитна индустрия и EuPR като подходящ за осъществяване метод за «рециклиране» за пластмасови композитни материали, предназначени за автомобилната индустрия,⁷³ продължават проучванията на допълнителни методи за управление на отпадъците.⁷⁴

2.2.2. Биопластмаси

Пазарът на пластмасите в момента се доминира от пластмасовите продукти, базирани на петрол. За производителите на биопластмаси важно предизвикателство е да се разшири спектъра на различните видове биопластмаси и техните възможни приложения, така че да станат функционално еквивалентни на пластмасите на петролна основа.

Биопластмасите могат дори да имат нови функционални свойства: например, пяните на базата на нишесте имат по-добри антистатични свойства от конвенционалните пяни. Биопластмасите обаче, все пак не могат да заместят всички видове пластмаси, базирани на петрол във всички приложения. По-специално, за опаковъчните материали може да има строги изисквания, като газопропускливост. Може да се окаже, че биопластмасите не могат да заменят всички видове опаковки за храни поради подобни технически причини (устойчивост, трайност, и др.).

В случаите, когато биопластмасите са сравними по функционалност с пластмасите на петролна основа, следващата бариера е производствената верига, която може да изисква адаптация и инвестиции от дружествата. Ето защо, производителите на биополимери се стремят да постигнат възможно най-добрата съвместимост със съществуващото оборудване.

Интегрирането на биопластмасите в съществуващите понастоящем системи за управление в края на експлоатационния цикъл (събиране, сортиране, рециклиране, и др.) също ще представлява важен фактор за развитието на биопластмасите. Например, биопластмасите могат да понижат качеството на рециклирания материал, напр.,

⁷³ De Backer, A. (2009) *Thermosets Composites are compliant with EU Directive*, Position Paper on Recycling of Thermosetting Composite Parts in the Automotive Industry.

⁷⁴ See www.reinforcedplastics.com/view/1089/ecrc-heads-search-for-composites-recycling-solutions/.

бутилки, изработени от PET, ако те не се отстраняват надлежно по време на фазата на сепариране.

Освен това, индустрията за производство на биопластмаси ще трябва да намали производствените разходи, за да увеличи навлизането на пазара⁷⁵. Биопластмаси са били между 1.5 до 4 пъти по-скъпи от конвенционалните пластмасови материали през 2006 г. Цената на суровия петрол е важен фактор в това отношение. Биопластмасите стават по-конкурентни, ако цената на нефта нараства, въпреки че самата стойност на производството на биопластмаси също е свързана с цената на нефта. От друга страна, високите цени на зърнените култури може да възпрепятстват развитието на пазара на биопластмаси, а и те са силно променливи през последните няколко години.

Пазарните стимули при биоразградимите полимери варират в различните части на света:

- В Европа: законодателство, изчерпване на капацитета за депониране, натиск от страна на търговците на дребно, нарастващ интерес на потребителите към устойчиви решения в областта на пластмасите, независимост от изкопаемите горива и газа и снижаване на емисиите на парникови газове;
- В Северна Америка: увеличена конкурентност по отношение на разходите за биоразградимите полимери, растяща подкрепа от институциите за разрешаване на проблемите, породени от нуждите за депониране на твърди отпадъци, увеличаваща се осведоменост на обществото и индустрията по проблемите на околната среда, и подобряване на свойствата на биоразградимите полимери;
- В Япония: популяризиране на биоразградимите полимери от правителството и индустрията и повишена конкурентност по отношение на разходите при биоразградимите полимери.
- В Китай: през идните години се очаква висок ръст поради увеличаването на производствения капацитет, по-голямото търсене на по-екологични продукти и законодателството за контрол на пластмасовите отпадъци.

В Европейския съюз и Съединените щати се поставя акцент върху биопластмасите поради техния нисковъглероден отпечатък. Министерството на селското стопанство на САЩ е създадо Програма за био-етикетиране с цел да популяризира използването на тези продукти. В Япония, био-възобновяемостта изглежда по-важна от биоразградимостта.

Според скорошен доклад, пазарът за биоразградими полимери се е увеличил през 2009 г. във всеки един от основните региони на потребление (Европа, Северна Америка, и Азия). В Европа, ръстът на пазара за 2009 г. е бил в границите между 5-10 %.⁷⁶ Европа съставлява около половината от глобалното потребление, докато на Северна Америка и Азия (включително Япония) се пада по около една четвърт. Тази разлика може да

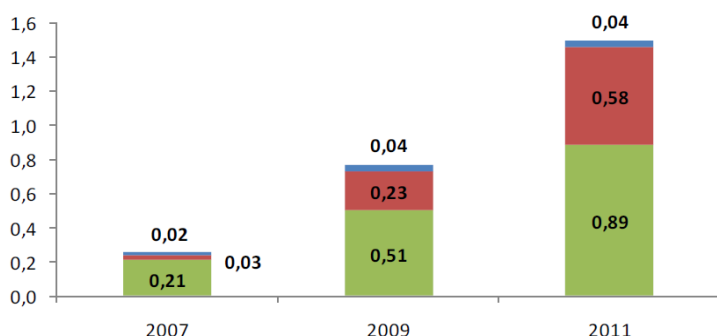
⁷⁵ Barker, M. and Stafford, R (2009) *Industrial uses for crops: markets for bioplastics*, HGCA

⁷⁶ SRI Consulting (2010) *Biodegradable polymers*. Може да се разгледа на: www.sriconsulting.com/CEH/Public/Reports/580.0280/

произтича от факта, че Европа вече разполага с мащабен капацитет за компостиране, който прави този материал по-привлекателен в икономическо отношение отколкото в Съединените щати за момента.

Смята се, че глобалният пазар на биопластмаси ще се увеличава с темп, не по-малък от 20 % годишно.⁷⁷ През 2008 г., European Bioplastic⁷⁸ прогнозира, че глобалният пазар на биопластмаси ще претърпи шесткратно увеличение от 0.26 Мтра през 2007 г. до около 1.5 Мтра през 2011 г.⁷⁹ Предвижда се био-базираните (от възобновяема изходна суровина) *бионеразградими* биопластмаси да увеличат своя пазарен дял от 12 % през 2007 г. до приблизително 38 % през 2011 г., като производството нарасне от 0.03 Мтра през 2007 г. до 0.575 Мтра през 2011 г. Според прогнозите производството на био-базираните *биоразградими* биопластмаси трябва да спадне като пазарен дял от 80 % през 2007 г. до 59 % през 2011 г., въпреки увеличаването на производството от приблизително 0.21 Мтра през 2007 г. до 0.885 Мтра през 2011 г. Прогнозата за петролно-базираните (синтетични) биоразградими пластмаси беше увеличаването на техния пазарен дял от 8 % през 2007 г. до 28 % през 2011 г. с увеличаването на производството от 0.022 Мтра на 0.042 Мтра (Фигура 2-23).

Фигура 2-23: Прогнозен пазарен ръст на биопластмасите в глобален мащаб (ктра)⁷⁹



Био-базирани биоразградими
 Био-базирани бионеразградими
 Синтетични биоразградими

Една по-скорошна прогноза (Фигура 2-24) показва малко по-бавен растеж, до малко над 1.4 Mt през 2013 г., но тенденцията все още е в голяма степен положителна.

⁷⁷ See <http://pakbec.blogspot.com/2009/09/slow-down-needed-on-biodegradable.html>.

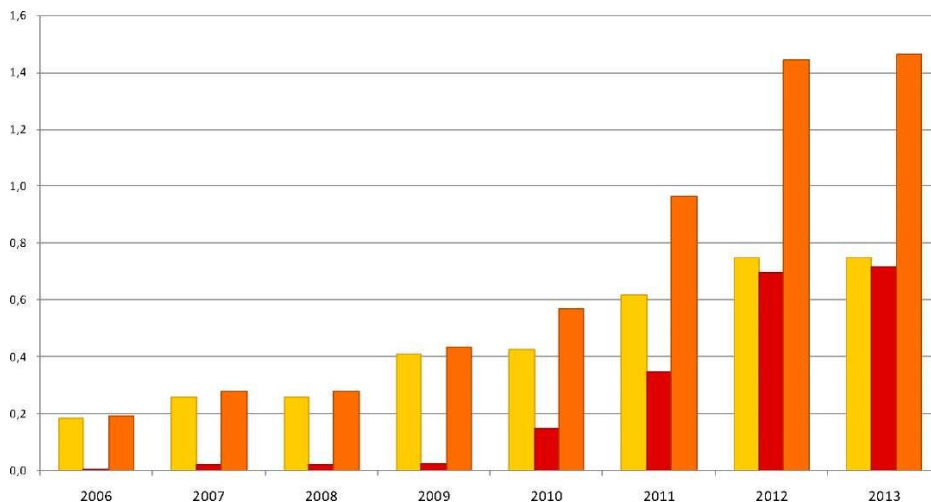
⁷⁸ European Bioplastics е европейската браншова асоциация, представляваща производителите, преработвателите и ползвателите на биопластмаси и биоразградими полимери (BDP) и техните производни продукти.

⁷⁹ European Bioplastics (2008) *Proceedings of the Third European Bioplastics Conference*. Може да се разгледа на: www.european-bioplastmasi.org/index.php?id=621.

Проучването SRI прогнозира общо потребление на биоразградимите полимери в световен мащаб при средногодишен темп на растеж 13 % от 2009 до 2014.⁸⁰

⁸⁰SRI Consulting (2010) *Biodegradable polymers*. Може да се разгледа на: www.sriconsulting.com/CEH/Public/Reports/580.0280/

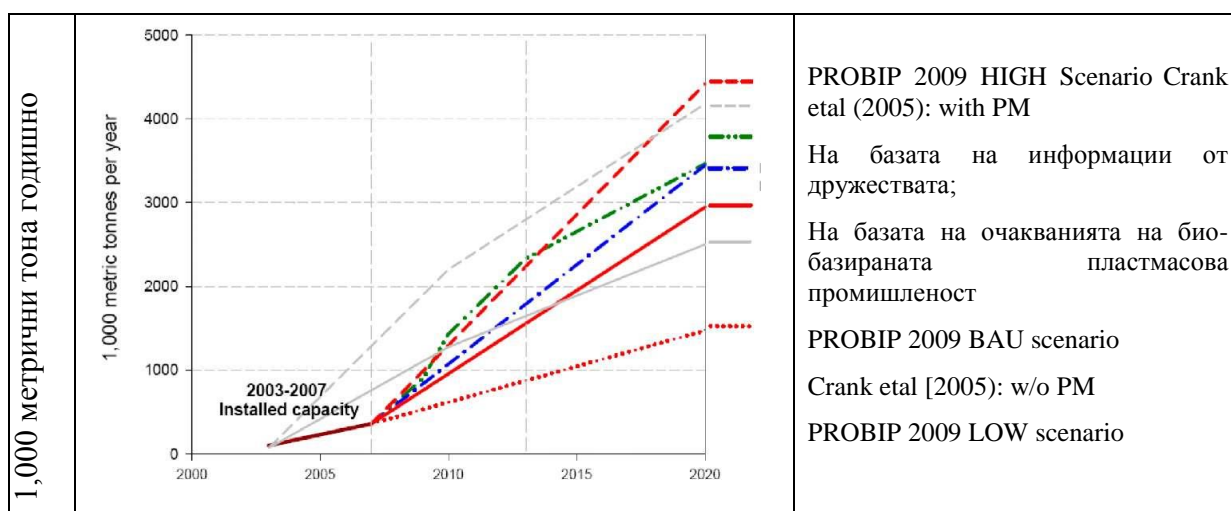
Фигура 2-24: Глобален производствен капацитет за биопластмаси (Mt)⁸¹



Компостируеми биопластмаси □ Некомпостируеми биопластмаси □ Общ капацитет

Фигура 2-26 показва очаквания висок темп на растеж в световното производство на био-базираните пластмаси (вж. определението по-горе) до 2020 г. „Agriculture and Agri-food Canada” представиха прогнозна оценка в същите граници, която показва, че европейският пазар на биопластмаси може да достигне ниво от 0.4-0.9 Mt през 2010 г. и 3-5 Mt през 2020 г.⁸²

Фигура 2-25: Прогноза в световен мащаб на производствения капацитет за био-базираните пластмаси, 2003-2020 г.⁸³



⁸¹ European Bioplastics website: www.european-bioplastics.org/index/php?id=141

⁸² Вж. www.industrie.com/it/materiaux/les-bioplastiques-futur-des-emballages-de-la-distribution-et-de-l-industrie-agroalimentaire.5271.

⁸³ PRO-BIP (2009) *Product overview and market projection of emerging bioplastics*.

Очаква се основните приложения да бъдат найлонови торбички за еднократна употреба и опаковъчни изделия. Растежът на пазара за биопластмаси вероятно ще бъде силен по отношение на приложенията за опаковки за храни, съдове и прибори за хранене, корпуси за продукти на електрониката, устройства, на които може да се записва информация (напр., DVD дискове) и компоненти за автомобили.⁸⁴ Например, през 2009 г. автомобилпроизводителят PSA Peugeot Citroen обяви нова цел за екодизайн: през 2011 г. всички пластмасови компоненти в техните леки коли да съдържат най-малко 20 % биопластмаси.⁸⁵

В сектора на електрическото и електронно оборудване (ЕЕЕ) се разработват нови технологии с цел да се заменят традиционно използваните материали с техните възобновяеми еквиваленти. Една подобна технология е да се използват биопластмаси, подсилени с био-влакна. Бивлакното може да се изработи например, от лен, кенаф или целулоза. Биопластмасите за приложения в ЕЕЕ могат да бъдат изработвани например, чрез процес на полимеризация на полимлечна киселина, от царевица до полимер.⁸⁶ На пазара вече има мобилни телефони, съдържащи пластмаси, базирани на подобни технологии.

Свързаните с околната среда качества на биопластмасите все още не са документирани изчерпателно. Едно ключово съображение е количеството невъзобновяема енергия, използвано за производството на различни материали.⁸⁷ В ход е и проучване в Обединеното кралство и в други държави относно потенциалните последици за земеползването (напр., въздействията върху горите) и хранителните култури.

2.3. Обобщение

Предоставената по-горе информация осигурява известна представа за перспективите на пазара за пластмаси. От оползотворените пластмаси, единствено рециклираният РЕТ е представен в настоящия документ. По отношение на пластмасите първа употреба, при повечето от тях се очаква нарастване на производствения капацитет през следващото десетилетие. Полистиренът обаче, започва да губи своята популярност в сравнение с останалите видове пластмаса първа употреба и неговото търсене се очаква да намалее през следващото десетилетие. Търсенето на пластмаси от европейските преработватели може да намалее през идните десетилетия, ако продължи тенденцията за изнасяне на производството на пластмаси първа употреба в държави извън Европейския съюз.

Информацията, събрана в настоящия раздел се фокусира върху някои тенденции на конкретни пазари за пластмаса. Въпреки че информацията създава известна представа за тези продукти и сектори, тя не е изцяло количествено изразена. Въпреки това, някои от ясно проявяващите се тенденции включват постоянната иновация и подобрения от рода на намаляване на теглото и непрекъснат растеж на пазарния дял на биопластмасите независимо от известни бариери, свързани със сортирането и цените.

⁸⁴ Barker, M. and Safford, R. (2009) *Industrial uses for crops: markets for bioplastics*, HGCA.

⁸⁵ See www.industrie.com/it/conception/les-matériaux-verts-poussent-dans-les-voitures.8684.

⁸⁶ Nakagawa T., Nakiri T., Hosoya R., and Y. Tajitsu (2003) "Electrical properties of biodegradable polylactic acid film" in *Proceedings of the 7th International Conference on Properties and Applications of Dielectric Materials*, 2003.

⁸⁷ Pilz, H., Brandt, B. and R. Fehringer (2010) *The impact of plastics on life cycle energy consumption and greenhouse emissions in Europe*, Summary report, Denkstatt.

3. УПРАВЛЕНИЕ НА ПЛАСТМАСОВИТЕ ОТПАДЪЦИ

Настоящата глава представя някои широки тенденции, свързани с вариантите за управление на пластмасовите отпадъци. Раздел 3.1 описва в качествено изражение генерираните обеми пластмасови отпадъци, по източник на отпадъка и по вид пластмаса. Това представлява индикация за комплексността на предварителното третиране и изискваните процеси на рециклиране, включени в раздели 3.2 и 3.3, в които обемите пластмасови отпадъци, обработвани чрез различни варианти за третиране са представени в количествена форма по вид пластмаса.

Въпреки че по-голямата част от включената информация се отнася за рециклирането на пластмасовите отпадъци и неговите въздействия, изгарянето и енергийното оползотворяване на отпадъците също са важни варианти. Факторите, които са предпоставка за избирането на един вид третиране пред друг спомагат за определянето на бъдещите тенденции при третирането на пластмасовите отпадъци. Настоящата глава има важно значение с това, че представя цялостна картина на управлението на пластмасовите отпадъци, местоназначенията за тяхното третиране и бъдещото развитие на процесите на третиране.

3.1. Опис на източниците и видовете пластмасови отпадъци

През 2008 г. общото генериране на пластмасови отпадъци след потребление в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария е било 24.9 Mt (26.2 Mt през 2004 г., 23.7 Mt през 2006 г. и 24.6 Mt през 2007 г.).^{88,89} Разминаването между търсенето от страна на преработвателите и генерирането на отпадъци се дължи на експлоатационния цикъл на живот на пластмасите. От преобразуваните пластмаси, 60 % са проектирани с дълъг експлоатационен цикъл на живот, докато при 40 % този цикъл е по-кратък. Въпреки че процентът на оползотворяване на пластмасовите отпадъци преди потребление и скрапа често е висок, няма данни за събраните в Европа количества.

Основните източници на пластмасови отпадъци традиционно са секторите с най-голямо потребление на пластмаси. Фигура 3-1 показва приноса на различните сектори към потока на пластмасовите отпадъци в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария през 2008 г. Опаковките представляват са с най-голямо участие в генерирането на пластмасови отпадъци със 63 %, доста преди „Други“ (13 %), които включват мебелно производство, медицински отпадъци, и др. Останалите сектори включват: автомобилна индустрия: (5 %), електрическо и електронно оборудване: (5 %), строителство на сгради и съоръжения: (6 %) и селско стопанство: (5 %).

⁸⁸ PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008*

⁸⁹ Prognos (2008) *European Atlas of Secondary Raw Materials -2204 Status Quo and Potentials*

Фигура 3-1: Пропорционални дялове на пластмасовите отпадъци след потребление в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария по приложения, 2008⁹⁰

Други (мебели и др. и др.)- 13 %

Опаковки - 63 %

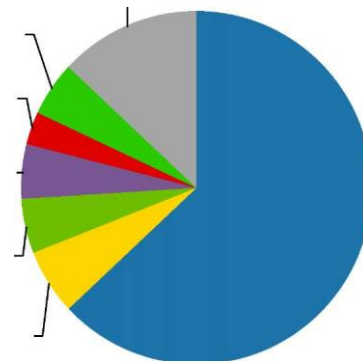
Строителство на сгради и съоръжения - 6 %

Автомобилна индустрия – 5 %

WEEE - 5 %

Домашни потреби, изделия за свободното време и спорта, и др. – 3 %

Селско стопанство – 5 %



3.1.1. Твърди комунално-битови отпадъци

През 2008 г. твърдите комунално-битови отпадъци (MSW) съставляват приблизително 40-50 % от пластмасовите отпадъци в 27-те държави-членки на ЕС.⁹¹ В MSW всички пластмаси (опаковки, пластмасови играчки, мебели и др.) са смесени с други видове отпадъци (органични материали, метал, хартия и др.). Пластмасовата фракция на MSW може да се различава в различните държави и също така зависи от сезона.⁹² През 2007 г., генерираните от MSW пластмасови отпадъци в Централна Европа варират между 9.6 % през зимата до 10.5 % през лятото. В Източна Европа пластмасовите отпадъци съставляват 5 % от MSW през зимата и 13 % през лятото. Няма скорошни данни за разбивката на отпадъчния поток по полимери на равнището на ЕС.

Голям дял (70 %) от пластмасите в MSW се състоят от опаковъчни изделия, но домакинствата изхвърлят също и други домашни потреби (играчки, изделия за свободното време и спортни стоки) или малки електронни или електрически уреди (ЕЕЕ).⁹³ Съставът на опаковките и ЕЕЕ ще бъде описан по-нататък в следващите раздели. Данните от 1990-те представят следната разбивка по полимери⁹⁴ : HDPE, LDPE и PP заедно съставляват 60 % от пластмаси в MSW, PET и PS също заемат значима част, а делът на останалите полимери е равен на приблизително 10 %.

⁹⁰ .PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008*

⁹¹ JRC IPTS (2009) *Study on the selection of waste streams for End of Waste assessment* and PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008*.

⁹² .PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO, and Consultic (2009) *The Compelling Facts about Plastics – An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008*

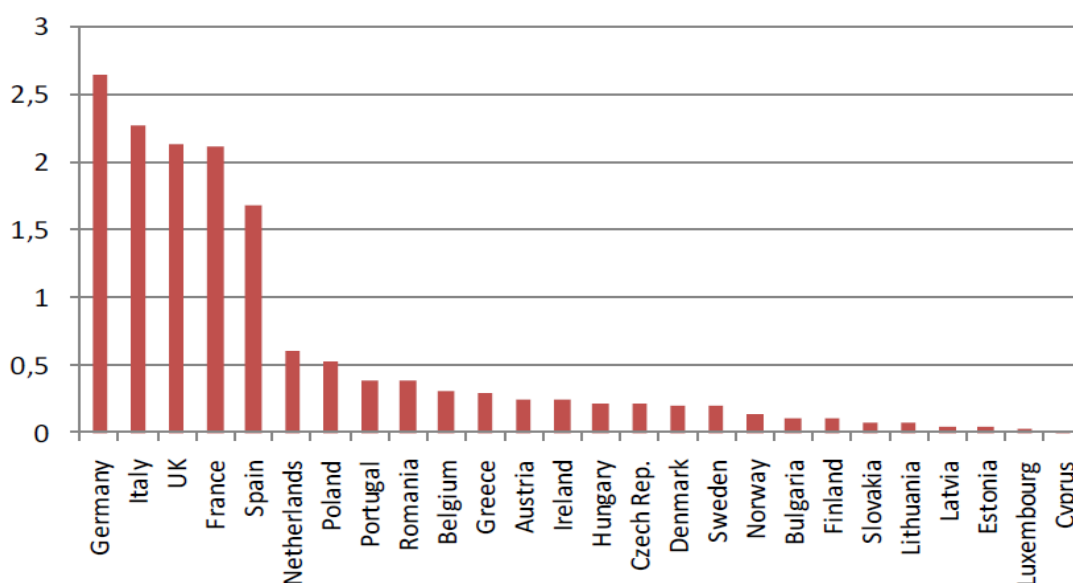
⁹³ JRC IPTS (2007) *Assessment of Environmental Advantages and Disadvantages of Polymer Recovery Processes*.

⁹⁴ Council of Europe (2007) *Management of solid municipal waste in Europe*; nations included in Central Europe and Western Europe not indicated

3.1.2. Опаковки

Пластмасовите опаковки представляват значително мнозинство от общото количество пластмасови отпадъци в повечето държави-членки. През 2008 г. цифрите показват, че общото генериране на пластмасови опаковки е достигнало 15.6 Mt в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария (63 % от общото количество)./бележка под линия 89/. През 2007 г., Германия е с най-голям „принос” в генерирането на отпадъци от пластмасови опаковки от 27-те държави-членки на ЕС, със своите 2.6 Mt, следвана от Италия с 2.3 Mt и Обединеното кралство и Франция и с по 2.1 Mt (Фигура 3-2, Таблица 13).

Фигура 3-2: Генериране на отпадъци от пластмасови опаковки по държави-членки, 2007 г. (Mt)⁹⁵



Германия
Италия
Обединеното кралство
Франция
Нидерландия
Полша
Португалия
Румъния
Белгия
Гърция
Австрия
Ирландия
Унгария
Чешката република
Дания
Швеция
Норвегия
България
Финландия
Словакия
Литва
Естония
Люксембург
Кипър

Въпреки че тези държави генерират значителна част от отпадъците от пластмасови опаковки, заслужава да се отбележи, че тяхното потребление на глава от населението не е най-високото в Европа. Средно генерирането в 27-те държави-членки на ЕС през 2007 г. е 30.6 kg на глава от населението. Повечето държави, които генерират най-много отпадъци от пластмасови опаковки имат по-големи генерирани количества от

⁹⁵ Източник: база данни на Евростат. Може да се разгледа на: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database.

средното ниво за ЕС. Но въпреки сравнително малкия принос на Ирландия (0.238 Mt), генерираните в тази държава отпадъци от пластмасови опаковки през 2007 г. са с най-високо ниво в Европа, с 55.2 kg на глава на населението, след която се нарежда Люксембург (с общо генерирани само 0.025 Mt отпадъци от пластмасови опаковки) с 52.1 kg

Таблица 13: Годишно общо генериране на отпадъци от пластмасови опаковки на глава от населението през 2007 г. (подредени по генериране на глава от населението)⁹⁶

Държава	Общо генериране на пластмасови опаковки (Mt)	Население (млн.) ⁹⁷	Генериране на глава от населението (kg)
Ирландия	0.238	4.31	55.2
Люксембург	0.025	0.48	52.1
Италия	2.27	59.13	38.4
Испания	1.679	44.47	37.8
Нидерландия	0.606	16.36	37.0
Португалия	0.378	10.60	35.7
Дания	0.192	5.45	35.2
Обединено кралство	2.121	60.78	34.9
Франция	2.114	63.62	33.2
Германия	2.644	82.31	32.1
Австрия	0.245	8.28	29.6
Норвегия	0.141	4.68	30.1
Белгия	0.309	10.58	29.2
Естония	0.037	1.34	27.6
Гърция	0.295	11.17	26.4
Унгария	0.218	10.07	21.6
Чешка република	0.217	10.29	21.1
Швеция	0.191	9.11	21.0
Кипър	0.015	0.78	19.2

⁹⁶ Източник: база данни на Евростат

⁹⁷ Евростат (2007) Population Estimate 2007. Може да се разгледа на: epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&language=en&pcode=tps00001&tableSelection=1&footnotes=yes&labeling=labels&plugin=1.

Държава	Общо генериране на пластмасови опаковки (Mt)	Население (млн.) ⁹⁷	Генериране на глава от населението (kg)
Литва	0.064	3.38	18.9
Финландия	0.099	5.28	18.8
Латвия	0.040	2.28	17.5
Румъния	0.375	21.57	17.4
Словакия	0.075	5.39	13.9
Полша	0.516	38.13	13.5
България	0.102	7.68	13.3
Общо	15.206	497.52	30.6

Както беше посочено по-рано, общото генериране на отпадъци от пластмасови опаковки през 2008 г. в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария е било приблизително 15.6 Mt.⁸⁹ Това не се различава съществено от общото количество, изчислено в Таблица 13. Това малко несъответствие може да се отдаде на разликата в годините, в които са събирани данните, както и различния брой държави, включени във всеки набор от данни, в които повечето скорошни данни включват както Швейцария, така и Норвегия.

Техният кратък жизнен цикъл означава, че дялът на опаковките в генерирането на пластмасови отпадъци (63 %) е много по-висок от дяла им в потреблението на пластмаси (38 %, вж. Фигура 2-4). Много от опаковките се събират от търговските и промишлени сектори (касетки, дистрибуционно и търговско фолио, EPS опаковки и др.). От MSW, се оползотворяват основно бутилки, изработени от PET и HDPE. Големият дял на опаковките в пластмасовите отпадъци може да има важни последици за индустрията за рециклиране на пластмаси, засягайки системите за събиране и качеството (поради замърсяване и използване на смесени пластмаси).

3.1.3. Строителство и разрушаване

Въпреки че строителният сектор е втория най-голям потребител на пластмаси в Европа (21 %),⁹⁸ от него се генерират едва 6 % от пластмасови отпадъци годишно.⁹⁹ Основната причина за това е, че пластмасите, използвани в строителството често имат значително по-дълъг проектен експлоатационен живот от пластмасите, използвани за други цели. Пластмасовите продукти в строителния сектор са проектирани като трайни материали и са с експлоатационен живот между 30 и 40 години преди да бъдат депонирани.¹⁰⁰ Таблица 14 показва, че въпреки че потреблението на пластмаса в този сектор в Западна Европа през 2002 г. достига 7.3 Mt, са генерирани само 1 Mt пластмасови отпадъци -

⁹⁸ *PlasticsEurope (2008) An analysis of plastics production, demand and recovery for 2007 in Europe.*

⁹⁹ *EuPR (2010) How to increase the mechanical recycling of post-consumer plastics - Strategy paper of the European Plastics Recyclers association.*

¹⁰⁰ See archive.greenpeace.org/comms/pvctoys/reports/loomingplasticsboom.html.

приблизително 14 % от потреблението. Пластмасовите строителни материали обаче често са замърсени, което затруднява рециклирането им.

Таблица 14: Пластмаси в строителния сектор, 2002 г.¹⁰¹

Държава	Потребление на пластмаси	Пластмасови отпадъци	Дял от отпадъците в потреблението
	Mt годишно		(%)
Австрия	0.19	0.025	13.2
Белгия	0.24	0.03	12.5
Дания	0.13	0.017	13.1
Финландия	0.12	0.015	12.5
Франция	1.25	0.175	14.0
Германия	2.3	0.26	11.3
Гърция	0.06	0.010	16.7
Ирландия	0.08	0.011	13.8
Италия	0.74	0.13	17.6
Нидерландия	0.35	0.05	14.3
Португалия	0.08	0.012	15.0
Испания	0.55	0.1	18.2
Швеция	0.16	0.023	14.4
Обединено кралство	0.8	0.135	16.9
Общо за ЕС	7.05	0.993	14.1
Норвегия	0.07	0.01	14.3
Швейцария	0.15	0.018	12.0
Западна Европа	7.27	1.021	14.0

3.1.4. Електрическо и електронно оборудване

През 2008 г. са били генерирани 1.4 Mt пластмасови отпадъци от електрическо и електронно оборудване (EEE).¹⁰² Средно, електрическите и електронни устройства имат експлоатационен живот от 3 до 12 години, като този живот е по-дълъг при по-големите уреди. Тъй като Директивата беше въведена през 2002 г., може да измине

¹⁰¹ European Commission (2006) APPRICOD - *Towards Sustainable Plastic Construction and Demolition Waste Management in Europe*

¹⁰² PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics, demand and recovery for 2008.*

известно време преди рециклируемите пластмаси да започнат да бъдат събирани в големи количества. Освен това, по-старите уреди могат да съдържат бромирани забавители на горенето. Тези химикали могат да окажат влияние върху целостта на получения рециклиран материал и може да се наложи специалното им третиране при тяхното рециклиране.

3.1.5. Автомобилна индустрия

Оползотворяването и повторната употреба на 70-80 % от материалите от превозни средства е относително лесно, тъй като може да се постигне главно чрез оползотворяването на гуми, метали, и др. Оползотворяването на пластмасите и цветните метали ще бъде необходимо, за да се осъществи останалото.

Въпреки относително високия процент рециклиране на ELV обаче, пропорционалният дял на пластмасите от ELV, които се рециклират, е относително нисък. Една от причините за това е широкото разнообразие от използваните видове полимери. Идентифицирането, чрез маркиране на компоненти при производството или чрез подобрени технологии за сортиране, ще бъде от жизнено важно значение, за да бъде осъществима практиката за оползотворяване на пластмасови части. Подобни нови технологии са в процес на разработване, което може да спомогне за увеличаване на процента рециклиране на пластмаси от ELV.

Средният експлоатационен живот на превозните средства е около 13.5 години.¹⁰³ Генерирането на пластмасови отпадъци от автомобилната индустрия се увеличава с по-бавен темп, отколкото при пластмасите от опаковки. Има много малко изчерпателни източници, описващи детайлно количествата автомобилни пластмасови отпадъци от ELV, събрани в отделните държави-членки. На европейско равнище, 1.5 Mt пластмасови отпадъци от ELV са генерирани през 2008 г.¹⁰⁴

Основният метод за управление в края на експлоатационния живот за отпадъци от композитни материали в сектора на автомобилната индустрия е чрез метода на циментената пещ, при който полученият материал се използва за производството на цимент и/ или енергия за производството на цимент (Таблица 15).

Таблица 15: отношение между подсилените с влакна пластмаси (FRP) и цимента¹⁰⁵

Типичен състав на FRP	Използване за цимент
25-35 % смола	енергия за производство на цимент
25-45 % стъклени влакна	суровина за цимент
20-50 % инертен запълващ материал	суровина за цимент

¹⁰³ Waste Online (2004) *End of life vehicle and tyre recycling information sheet*. Може да бъде разгледано на: www.wasteonline.org.uk/resources/InformationSheets/vehicle.htm.

¹⁰⁴ PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008*.

¹⁰⁵ See www.reinforcedпластмаси.com/view/4298/recycling-threat-to-europes-composites-industry/.

3.1.6. Селско стопанство

Селското стопанство в ЕС генерира около 0.4-0.6 Mt пластмасови отпадъци годишно.¹⁰⁶ Таблица 16 по-долу съдържа данни за пластмасовите отпадъци от селскостопански източници в Европа. Най-значимият източник на пластмасови отпадъци са тръбите и компонентите за тръбопроводи с 0.2 Mt, като селскостопанските опаковки (чували, обшивки и контейнери) общо съставляват 0.079 Mt.

Таблица 16: Приблизително изчислено количество пластмасови отпадъци от селското стопанство в Европа по приложния¹⁰⁷

Приложение	Вид пластмаса	Mt
Чували за торове, обшивки	PP	0.027
	LDPE	0.026
Чували за семена	PP	0.005
Чували за фураж	LDPE	0.010
Контейнери за агрохимикали	HDPE	0.011
Мрежи	LDPE	0.045
Съдове и ведра	LDPE	0.008
	HDPE	0.008
Тръби и принадлежности за тръбопроводи	PVC	0.157
	LDPE	0.043
Мрежи	LDPE	0.013
	HDPE	0.013
Въжета и канапи	PP	0.036

В Обединеното кралство, пластмасовото фолио за неопаковъчни цели съставлява около 0.085 Mt от депонираните всяка година пластмаси.¹⁰⁸

3.2. Варианти за управление

Този раздел представя подробна информация за третирането на различни потоци от пластмасови отпадъци. Съществуват няколко варианта за обработване в края на

¹⁰⁶ Bos U., Makishi C. and M. Fischer (2007) *Life Cycle Assessment of common used agricultural plastic products in the EU*. ISHS Acta Horticulturae 801: *International Symposium on High Technology for Greenhouse System Management: Greensys2007*; and JRC IPTS (2007) *Assessment of environmental Advantages and Drawbacks of existing polymer recovery processes*.

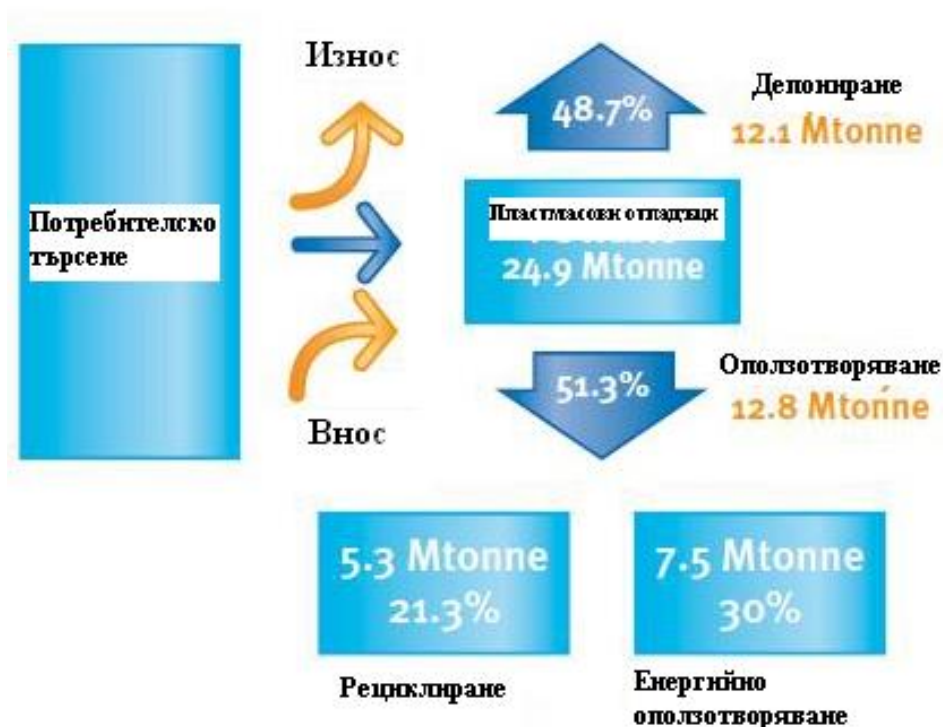
¹⁰⁷ JRC IPTS (2007) *Assessment of Environmental Advantages and Drawbacks of existing polymer recovery processes*

¹⁰⁸ letsrecycle.com website, Defra. Available at: www.letsrecycle.com/materials/plastics.

жизнения цикъл на пластмасовите отпадъци, включително депониране, изгаряне със или без енергийно оползотворяване и рециклиране. Фигура 3-4 показва процентните дялове на тези различни варианти за пластмасовите отпадъци след потребление в ЕС. (бележка по линия 24). Рециклирането на пластмаси след потребление е нарастнало с 4.3 % през 2007 г. Процентът на рециклиране е бил 21.3 % през 2008 г. (повишавайки се с 0.9 процентни пункта спрямо 2007 г.), което спомага за увеличаване на общия процент на оползотворяване (енергийно оползотворяване и рециклиране) при пластмасите до 51.3 % (увеличение от 3.6 % в сравнение с 2007 г.). Поради скорошната икономическа криза обаче, това съставлява по-ниско годишно увеличение в сравнение с предходните години. (бележка под линия 24). Механичното рециклиране е било 21 % през 2008 г., повишавайки се с 0.9 процентни пункта спрямо 2007 г. Рециклирането на изходни суровини е останало без промяна в сравнение с 2007 г., на ниво 0.3 %.

Тенденциите в рециклирането показват, че отпадъчните пластмаси от потоците с опаковки от рода на бутилки, изработени от PET и контейнери, изработени от PE са един от основните източници, стимулиращи индустрията за рециклиране на пластмаси.

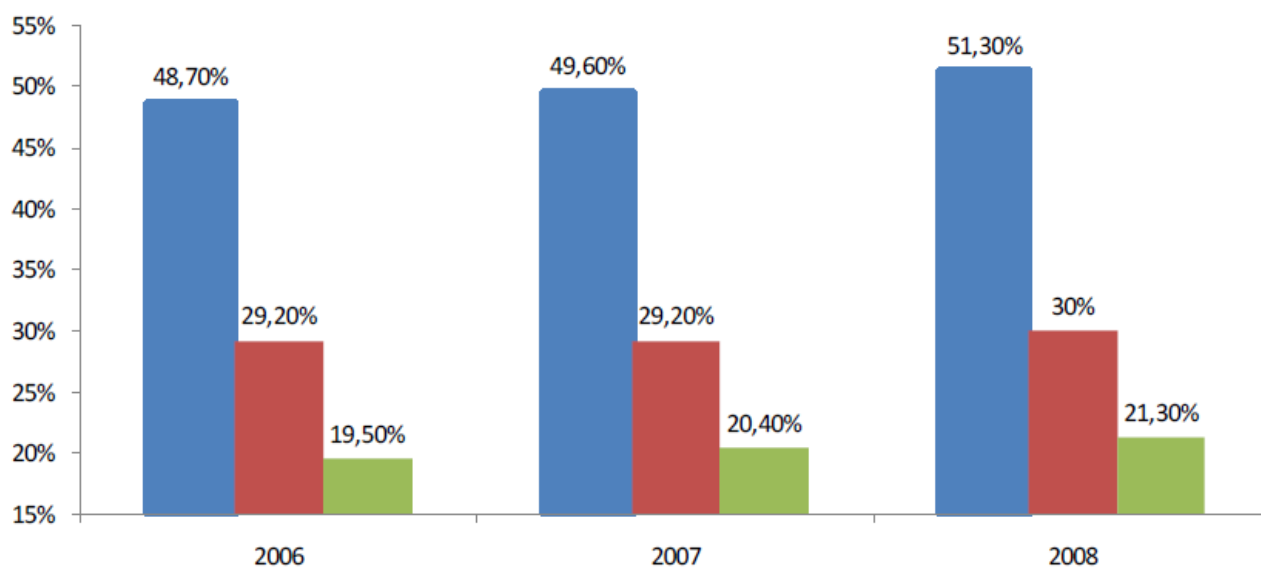
Фигура 3-3: Варианти за управление на пластмасите в края на техния жизнен цикъл в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария, 2008 (бележка под линия 24)



В 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария 51.3 % (12.8 Mt) от пластмасовите отпадъци след потребление, генерирани през 2008 г. са били

оползотворени и оставащото количество (12.1 Mt) е било изпратено за обезвреждане, или в депа (12.1 Mt), или в инсинератори без енергийно оползотворяване (само 0.046 Mt). Оползотворените пластмасови отпадъци са били разпределени или за енергийно оползотворяване (7.4 Mt, или 30 % от отпадъците след потребление) или за рециклиране (5.3 Mt, или 21.3 % от отпадъците след потребление). Фигура 3-4 показва еволюирането на процентите при оползотворяването, енергийното оползотворяване, рециклирането и механичното рециклиране между 2006 и 2008 г. Всички процентни нива са се повишили през последните две години, но при рециклирането увеличението е по-съществено (1.8 %) отколкото при енергийното оползотворяване (0.8 %).

Фигура 3-4: Процент на оползотворяване в 27-те държави-членки на ЕС, 2006-2008¹⁰⁹



Общо процентно ниво на оползотворяване

Процентно ниво на енергийно оползотворяване

Процентно ниво на рециклиране

Енергийното оползотворяване в инсинератори за комунално – битови твърди отпадъци (MSW) е осъществено за 6.8 Mt пластмасови отпадъци (27.3 % от отпадъците след потребление) и чрез други процеси (електроцентрали, циментени пещи, гориво, получавано от отпадъци) за 0.675 Mt пластмасов материал (2.7 % от отпадъците след потребление).

Механичното рециклиране не е единственият вариант за рециклиране. Рециклирането на изходна суровина (познато също и като химическо рециклиране) е съставлявало 0.07 Mt през 2008 г. Механичното рециклиране обаче, е основната движеща сила за

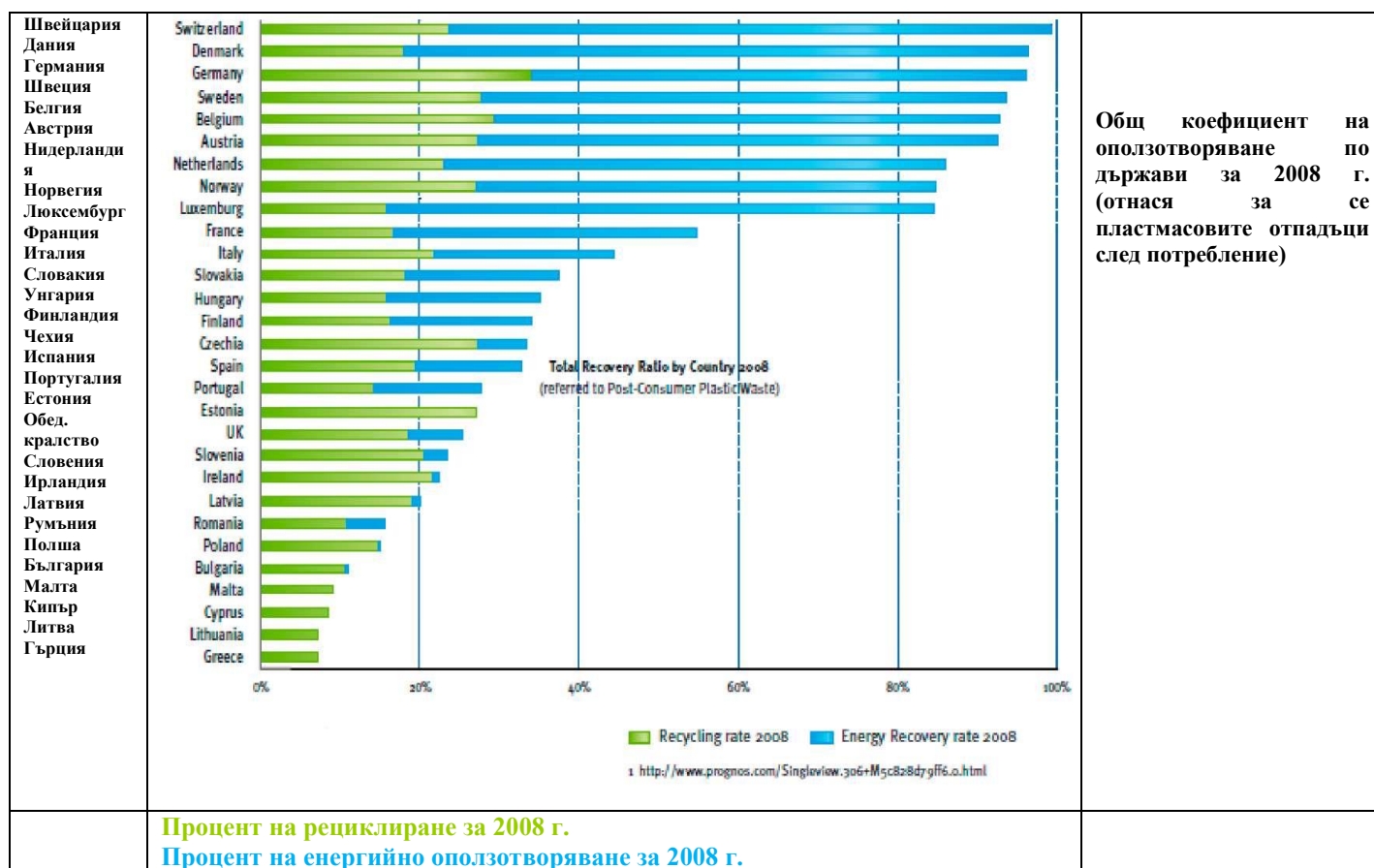
¹⁰⁹ Източник: EPRO.

увеличаването на процента на рециклиране от 19.5 % през 2006 г. до 21.3 % през 2008 г.

Големи разлики могат да се наблюдават при отделните държави: Норвегия, Швеция, Германия, Дания, Белгия и Швейцария са с най-високи проценти на оползотворяване (над 85 %, и до 99.5 % за Швейцария). Първите девет държави се справят по-добре отчасти защото имат въведени забрани или ограничения за депониране. Съществува огромна разлика между тази група и останалите – следващите държави са Франция с процент, близък до средния за ЕС (54.7 %) и Италия (44.4 %). Останалите държави като Испания (32.7 %), Португалия (27.6 %) и Обединеното кралство (25.3 %) са с относително ниски процентни нива на оползотворяване. Най-ниските процентни нива са установени в Румъния (15.5 %), България (10.9 %) и Литва (7.2 %).

Най-високото процентно ниво на рециклиране се наблюдава в Германия – около 34 %, а най-ниският в Гърция - 8 %. Някои държави рециклират почти всички оползотворени отпадъци (напр., Гърция, Литва, Полша и Естония), докато в Скандинавските държави процентните нива на рециклиране са около 30 %, но там общите процентни нива на оползотворяване са много високи.

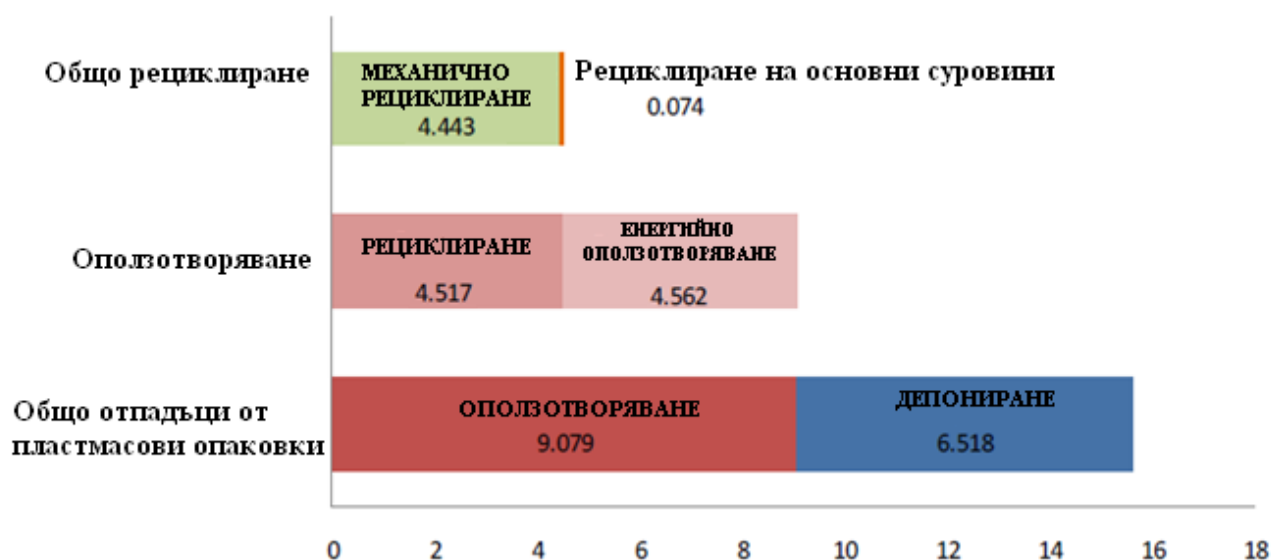
Фигура 3-5: Проценти на рециклиране и енергийно оползотворяване по държави, 2008 г. (бележка под линия 24)



3.2.1. Опаковки

През 2008 г., 15.6 Mt отпадъци от пластмасови опаковки са били генерирани в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария. От това общо количество 6.5 Mt са депонирани (41.8 %), а 9.1 Mt - оползотворени (58.2 %). Механичното рециклиране съставлява 4.4 Mt от оползотворената фракция (28.5 % от общото количество отпадъци от опаковки), рециклирането на изходни суровини достига 0.074 Mt (0.5 %), а енергийното оползотворяване се равнява на 4.6 Mt (29.2 %) (Фигура 3-6).

Фигура 3-6: Третиране на общото количество отпадъци от пластмасови опаковки в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария, 2008 (Mt)¹¹⁰



Към днешна дата, най-изчерпателните стойности за оползотворяването на равнището на държавите-членки са съсредоточени с областта на отпадъците от пластмасови опаковки, които съставляват най-значимия поток пластмасови отпадъци. Процентите на оползотворяване и рециклиране, посочени по-долу се базират на данните, събрани в Таблица 13 и Таблица 17.

Със среден процент на генериране от 3.5 тона годишно на глава от населението, Дания е с най-висок процент оползотворяване - 98 %, въпреки че това се дължи основно на нейния висок процент изгаряне (76 %).¹¹¹ Като най-големият източник на генериране на отпадъци от пластмасови опаковки, Германия е и с най-голямо процентно ниво на оползотворяване - 95 %, и механично рециклиране на най-голямо количество отпадъци от пластмасови опаковки в Европа (1 Mt). Също така, Германия е и едната от единствените две държави, които извършват химическо рециклиране на опаковки от пластмасови опаковки (0.054 Mt).

¹¹⁰PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008.

¹¹¹ Оползотворяването в този контекст се отнася за рециклиране, енергийно оползотворяване и изгаряне

Въпреки ниските процентни нива на оползотворяване, наблюдавани в България, Кипър и Гърция, тези държави може да не разполагат с адекватна инфраструктура за алтернативи на депонирането (напр., изгаряне и енергийно оползотворяване). Всъщност, процентното ниво на рециклиране в България е само малко по-ниско от това в Дания, със съответно 20 % и 22 %. В случая на Дания обаче, останалите отпадъци се изгарят, или използват за енергийно оползотворяване (стойностите не са ясни, тъй като изгарянето в този контекст може да включва и енергийно оползотворяване), докато в България болшинството от останалите пластмасови опаковки се депонира.¹¹²

Трябва да се отбележи, че при мнозинството от стойностите, при данните изглежда не се прави разграничение между домакински и търговски опаковки. Приема се, че стойностите включват и двете. Резултатите по-долу показват, че значително количество се изгаря, въпреки че стойностите включват енергийното оползотворяване, а не депониране.

Таблица 17: Третиране на отпадъци от пластмасови опаковки по държави-членки, 2007 г. (Mt)¹¹³

	Рециклиране на материали	Други форми на рециклиране	Енергийно оползотворяване	Други форми на енергийно оползотворяване	Изгаряне енергийно оползотворяване
Германия	1.075	0.054	0.516	-	0.874
Италия	0.642	-	-	-	0.687
Обединено кралство	0.477	-	0.024	-	0.167
Франция	0.446	-	-	-	0.683
Испания	0.392	-	0.010	-	0.238
Нидерландия	0.157	-	0.079	-	0.318
Полша	0.144	0.0005	0.084	0.010	0.011
Белгия	0.119	-	0.003	-	0.144
Чешка република	0.099	-	0.001	-	0.025
Австрия	0.080	-	0.059	-	0.094
Швеция	0.080	-	-	-	0.070
Португалия	0.058	-	-	-	0.028
Румъния	0.057	-	0.022	-	-
Ирландия	0.053	-	-	-	-
Норвегия	0.042	-	0.031	-	0.046
Дания	0.042	-	-	-	0.146
Гърция	0.041	-	-	-	-
Унгария	0.037	-	0.023	-	0.036
Словакия	0.031	-	0.0001	0.002	0.0001
България	0.020	-	<0.00001	-	-

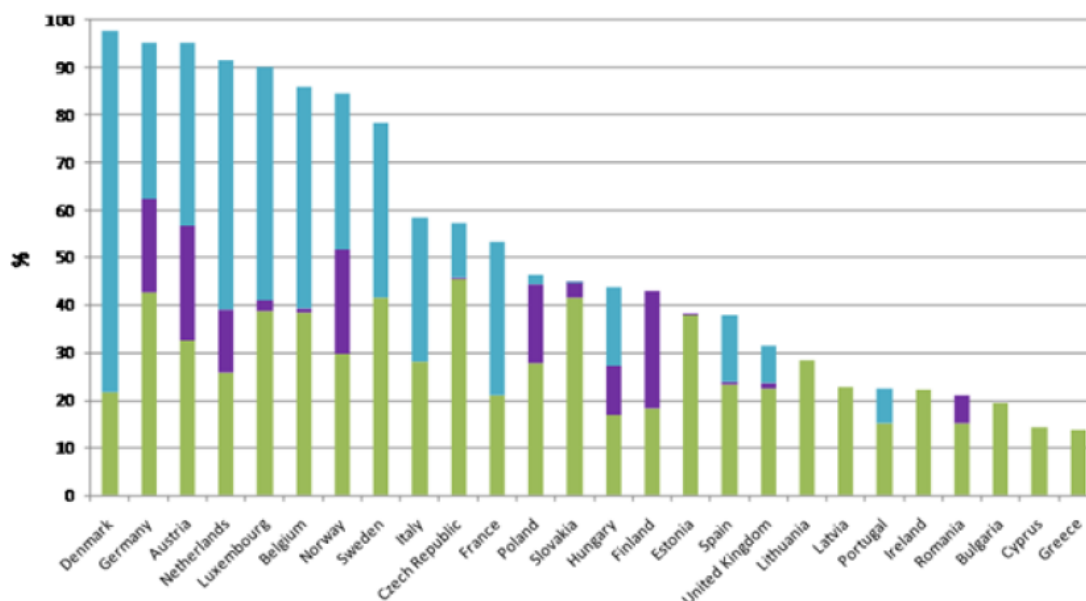
¹¹² . Хлебаров, И. (2009) *Управление на отпадъците от опаковки в България*.

¹¹³ База данни на Евростат, включва разделно събираните комунално-битови отпадъци от опаковки.

	Рециклиране на материали	Други форми на рециклиране	Енергийно оползотворяване	Други форми на енергийно оползотворяване	Изгаряне енергийно оползотворяване
Литва	0.018	-	-	-	-
Финландия	0.018	-	0.024	-	-
Естония	0.014	-	0.00004	-	-
Люксембург	0.010	-	0.001	-	0.012
Латвия	0.009	-	-	-	-
Кипър	0.002	-	-	-	-
Общо	4.162	0.055	0.875	0.003	3.580

Процентното ниво на рециклиране на отпадъци от пластмасови опаковки в Европа варира от 14 % в Гърция до 46 % в Чешката република, както показва фигурата по-долу, която се базира на резултатите, събрани в Таблица 17. Както е показано, в някои държави като Дания, въпреки че процентът на рециклиране е относително нисък в сравнение с други Скандинавски държави, общото процентно ниво на оползотворяване е много високо поради дяла на пластмасата, която се използва за енергийно оползотворяване.

Фигура 3-7: Проценти на третиране на отпадъци от пластмасови опаковки по държави-членки, 2007 г. (%)¹¹⁴



Рециклиране Енергийно оползотворяване Изгаряне

Общо количествата пластмасови опаковки за рециклиране в 27-те държави-членки на ЕС са по-големи отколкото при другите форми на оползотворяване, които тук се изчисляват на 4.2 Mt. Стойностите за рециклирането на пластмасови опаковки през 2008 г. за 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария възлизат общо на 4.5

¹¹⁴ Източник: база данни на Евростат. Може да бъде разгледана на: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database.

Mt. Малката разлика в стойностите може да се припише не само на разликата в годината, в която са събрани данните (когато естествено се очаква определена промяна), но също и на факта, че по-късният набор от данни включва стойности за Швейцария (която не присъства в данните на Евростат).

Опаковките са първия вид отпадъци, подлежащи на оползотворяване и в голяма степен се рециклират механично. Процентните нива на рециклиране обаче, са много различни в зависимост от вида пластмаси:¹¹⁵

- 40 % от бутилките и фолиото за промишлени нужди в ЕС се рециклират механично;
- Над 90 % от касите и касетките се рециклират;
- По-малко от 10 % от останалите смесени пластмаси се рециклират в целия ЕС.

Цялостният процент на рециклиране на отпадъците от опаковки (домакински и търговски) в целия ЕС през 2008 г. е бил 29 % (28.5 % механично рециклиране и 0.5 % изходна суровина), а процентното ниво на оползотворяване е изчислено на 58 %.¹¹⁶

Законодателството, и по-специално Директивата за опаковките и отпадъците от опаковки 94/62/ЕО, води до значително увеличаване на рециклирането на опаковъчни продукти. Много от рециклираните опаковки се събират от търговските и промишлени сектори (каси, фолио за дистрибуция и търговия, EPS опаковки). От битови източници се оползотворяват основно бутилки от PET и HDPE.

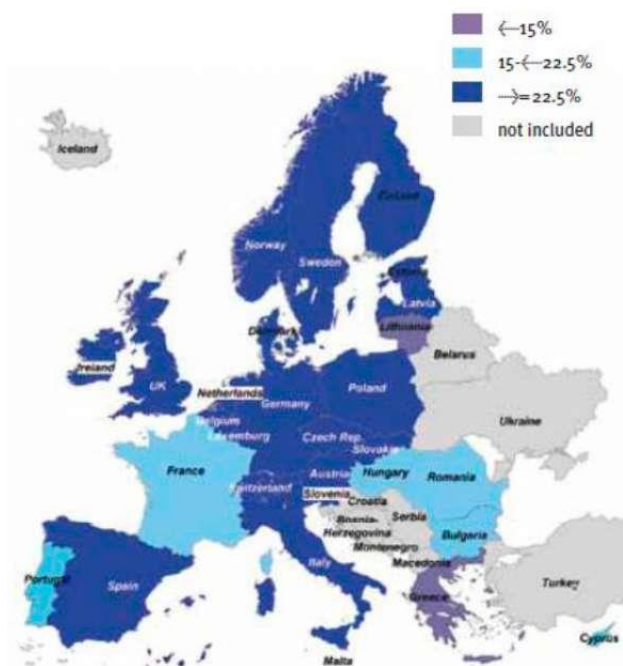
Фигура 3-8 показва резултатите постигнати от държавите в ЕС при достигането на зададената в Директивата за опаковките цел от 22.5 % за 2008 г.

Фигура 3-8: процентни нива на рециклиране на пластмасови опаковки в целия ЕС през 2008 г.¹¹⁷

¹¹⁵ *PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008.*

¹¹⁶ *PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008.*

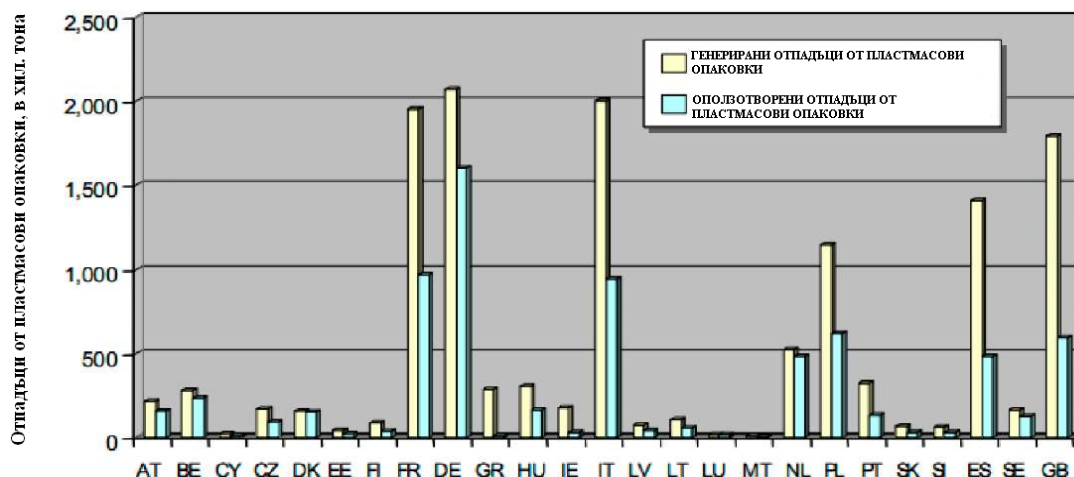
¹¹⁷ *Ibid* - Пак там.



Фигура 3-9 представя общо отпадъците от пластмасови опаковки, които са генерирани и оползотворени през 2005 г. по държави-членки. Фигура 3-10 показва прогнози до 2015 г. От шестте държави, генериращи най-много отпадъци (Франция, Германия, Италия, Испания, Обединеното кралство и Полша), Германия е с най-високо процентно ниво на рециклиране (над 75 %); Франция, Италия и Полша рециклират около 50 % от материала, докато Испания и Обединеното кралство постигат относително ниски нива на рециклиране (около 33 %). Дания и Нидерландия постигат най-добри резултати при рециклирането на опаковки, въпреки че не потребяват или произвеждат толкова много.

Фигура 3-9: Общо отпадъци от опаковки, генерирани и оползотворени в 25-те държави-членки на ЕС през 2005 г.¹¹⁸

¹¹⁸ JRC IPTS (2007) *Assessment of Environmental Advantages and Disadvantages of polymer recovery processes*. Имайте предвид, че GB тук е код на държава по ISO 3166-1 и се отнася за Обединеното кралство.



Фигура 3-10 показва, че процентните нива на оползотворяване се очаква да нарастват за всички държави до 2015 г., особено за държавите, които понастоящем са с ниски процентни нива на оползотворяване, като Обединеното кралство, Гърция, Испания и Португалия.

Фигура 3-10: Прогноза за генерираните и оползотворени отпадъци от опаковки в 25-държави от ЕС, 2015 г. (вж. бележка под линия 117)

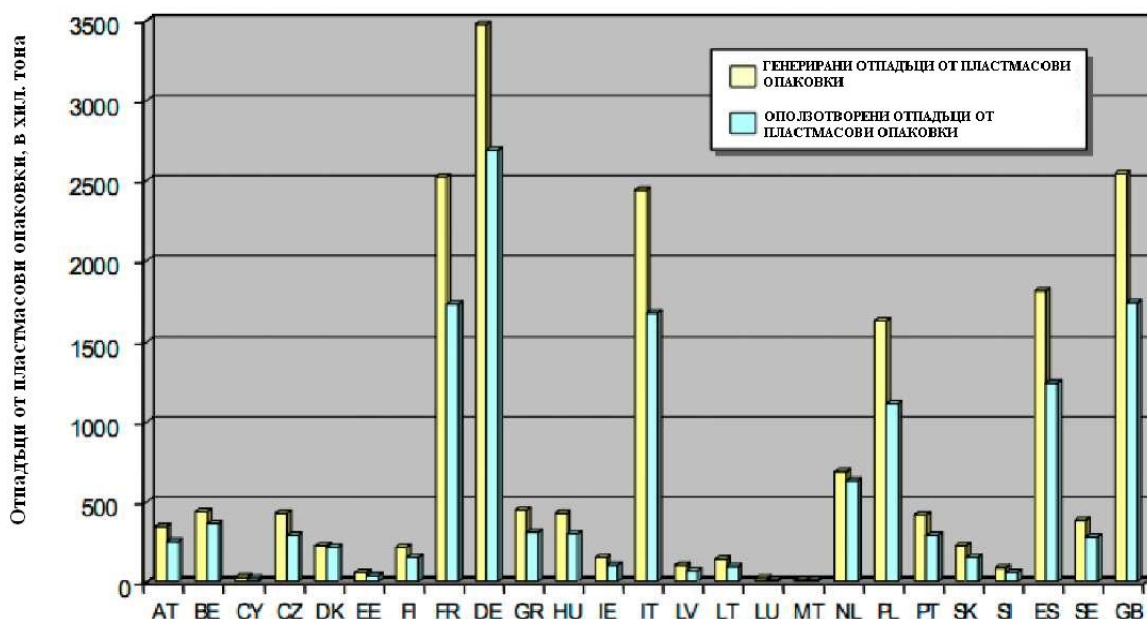


Таблица 18 описва процентните нива на събиране в зависимост от приложенията на пластмасовите опаковки. Всички каси от HDPE се възстановяват, тъй като те се използват главно в промишлените и търговски сектори, където маршрутите за оползотворяване са по-добре установени. Бутилките и контейнерите заемат второто място с 25 % събиране. Тези продукти са изработени главно от PET. Другите пластмасови отпадъци не се събират в същата степен (по-малко от 10 %) но се очакват малки увеличения.

Таблица 18: Процентни нива на събиране, изчислени по приложения в 25-те държави-членки на ЕС (вж. бележка под линия 117)

Опаковъчно приложение	Настоящ процент на събиране	Бъдещ процент на събиране
Бутилки, контейнери и механизми за затваряне	25 %	37.5 %
EPS	10 %	15 %
Каси от HDPE	100 %	100 %
Целофанови опаковки	10 %	15 %
Стреч фолио	10 %	15 %
Целофанови опаковки от LLDPE	10 %	15 %
Фолио	10 %	15 %
Чували	5 %	7.5 %
Горбички	5 %	7.5 %
Гарелки	10 %	15 %
Други малки опаковки	3 %	4.5 %

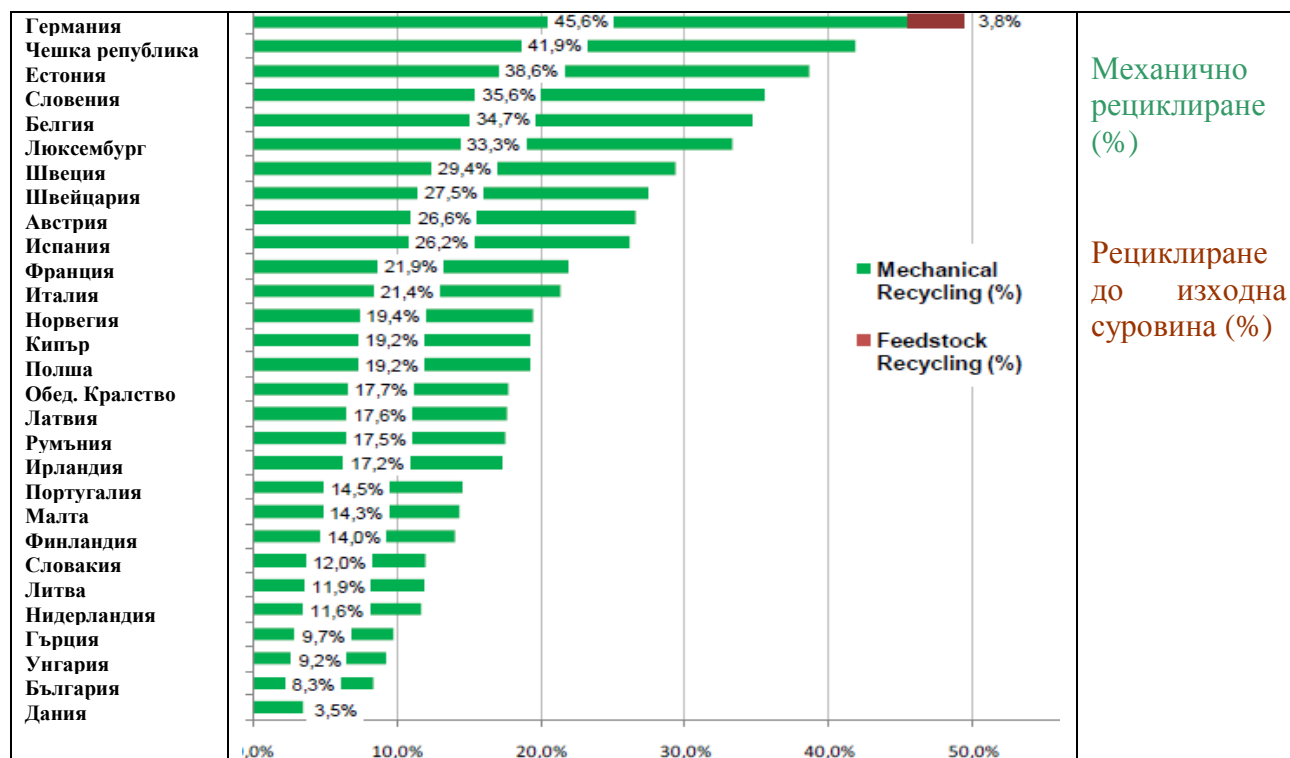
3.2.1.1 Битови опаковки

Количеството пластмаса от рециклирани битови опаковки от пластмаси се увеличава непрекъснато през последните няколко години: през 2008 г. приблизително 25 % от общите отпадъци от битови пластмасови опаковки са били рециклирани механично (23 % през 2007 г.), както и 0.7 % рециклирана изходна суровина, което общо се равнява на процентно ниво на рециклиране от 25.5 %.

Процентното ниво на оползотворяване се изчислява на 55.5 % (51.5 % през 2007 г.), което означава, че все още са възможни големи подобрения по отношение на изборителното събиране и следователно, рециклиране. Фигура 3-12 представя процентните нива на рециклиране на битовите опаковки в целия ЕС през 2008 г. Единствено Германия обработва известна част от отпадъците си чрез Рециклиране до изходна суровина, а процентните нива на механично рециклиране са в границите от 3.5 % (Дания) до 45.6 % (Германия), което показва важните разлики в управлението на този вид отпадъци.

Фигура 3-11: Процентни нива на рециклиране на битови пластмасови опаковки по държави-членки, 2008¹¹⁹

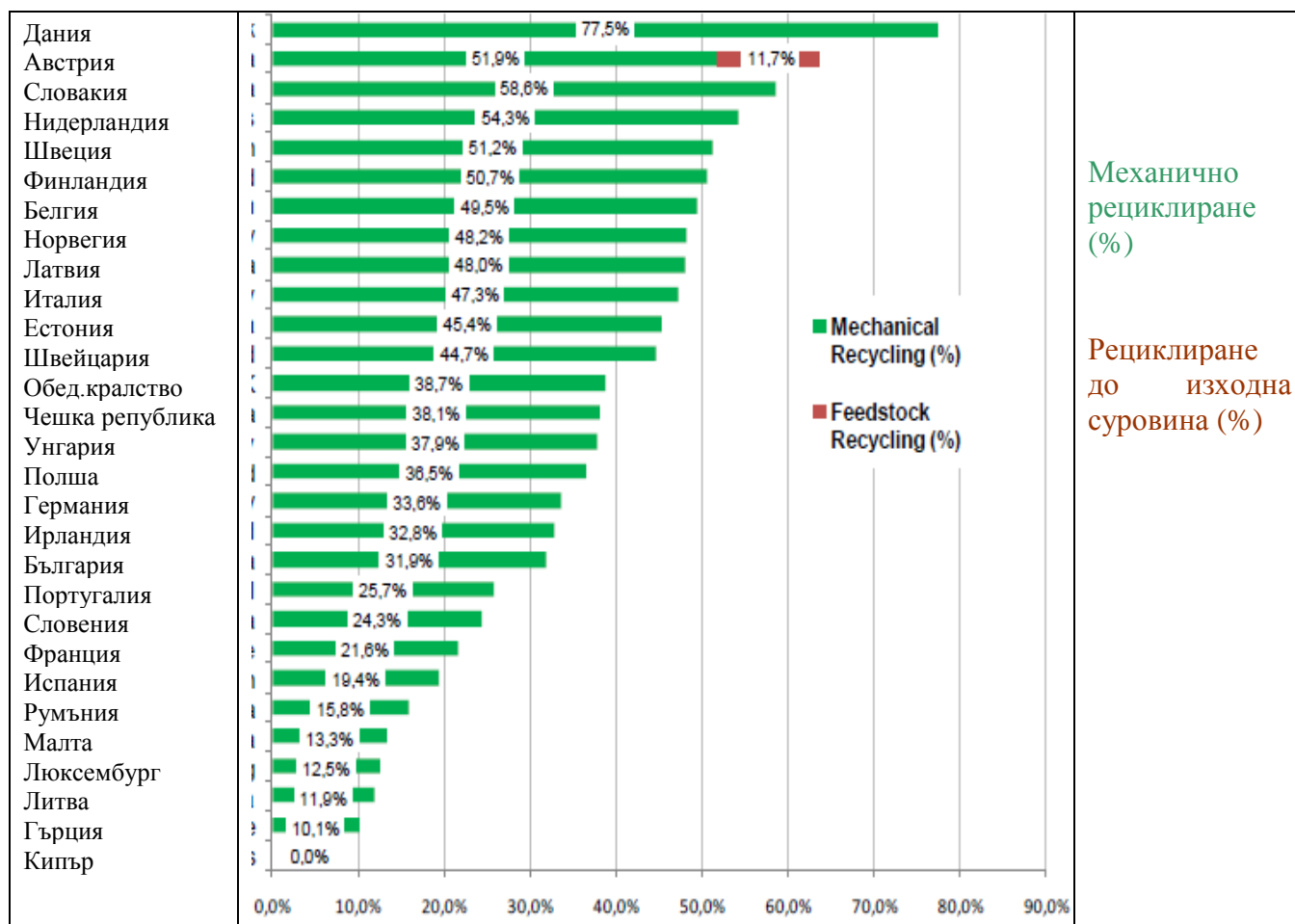
¹¹⁹ *PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008*



3.2.1.2 Опаковки за дистрибуция/ търговски опаковки

При промишлените и търговски опаковки има добре установени схеми от оползотворяване до повторна употреба, или рециклиране на пластмасови отпадъци. Ситуацията при търговските опаковки остава непроменена с процентно ниво на оползотворяване 62.8 % и на рециклиране - 34.9 % (34.7 % за механичното рециклиране и само 0.2 % за рециклирането на изходна суровина). Фигура 3-12 представя процентните нива на рециклиране за търговските пластмасови опаковки в целия ЕС през 2008 г., които са много различни от процентните нива на рециклиране на битовите пластмасови опаковки рециклиране. И отново, само една държава осъществява рециклиране до изходна суровина в каквато и да е значителна степен (Австрия, със 11.7 %). Дания, която заема последното място по отношение на рециклирането на битови опаковки, в момента е първа със 77.5 %, докато Германия е с процентно ниво от едва 33.6 %. Това акцентира върху многообразието от възможни стратегии за управление на отпадъците, тъй като Дания и Германия са две от държавите-членки, които понастоящем рециклират най-много.

Фигура 3-12: Процентни нива на рециклиране на търговски пластмасови опаковки по държави-членки, 2008 (вж. бележка под линия 119)



3.2.2. Строителство и разрушаване

През 2008 г. 1.4 Mt отпадъци от строителство и разрушаване са били генерирани в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария. От тях 0.7 Mt са били депонирани (49.1 %) и 0.7 Mt - оползотворени (50.8 %). 0.2 Mt от оползотворената фракция са обработени с механично рециклиране (15.8 % от общото количество), а чрез енергийно оползотворяване са третирани 0.5 Mt (35.0 %) (Фигура 3-14).

Фигура 3-13: Третиране на общото количество пластмасови отпадъци от строителство и разрушаване в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария, 2008 (Mt)¹²⁰

Общо рециклиране	Механично рециклиране 0.225			
Общо оползотворяване	Рециклиране 0.225	Енергийно оползотворяване 0.499		
Общо пластмасови отпадъци от строителство и разрушаване	Оползотворяване 0.724		Депониране 0.701	
	0,00 0,20 0,40 0,60 0,80 1,00 1,20 1,40 1,60			

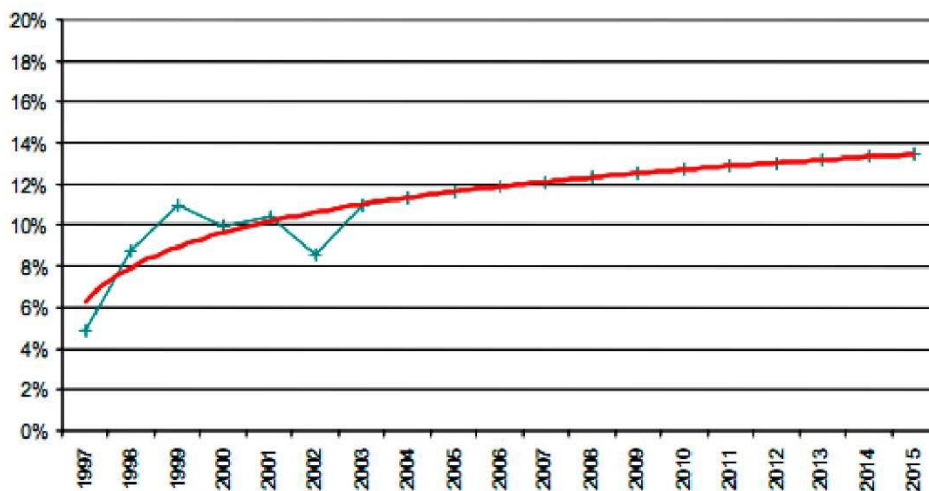
■ Оползотворяване ■ Депониране ■ Рециклиране ■ Енергийно оползотворяване ■ Механично рециклиране ■ Рециклиране до изходна суровина

Въпреки че пластмасите, използвани в строителството имат дълъг експлоатационен живот, което води до ниски стойности на съотношението между пластмасовите отпадъци и използваните пластмаси в сектора „Строителство и разрушаване”, процентното ниво на рециклиране е достигнало 15.8 % през 2008 г. (изцяло механично рециклиране), което се дължи по-специално на рециклирането на PVC тръби и профили на прозорци. Процентното ниво на оползотворяване се изчислява на 50.8 %.

Фигура 3-14 показва тенденциите през изминалите и бъдещите десетилетия. Изглежда че увеличаването на рециклирането на строителни отпадъци е много по-малко според данните на IPTS, тъй като те сочат процентно ниво от 6 % през 1997 г. и 12 % през 2008 г. Разликата в стойностите може да идва от сумирането на данните и различните видове пластмаси, считани за строителни отпадъци.

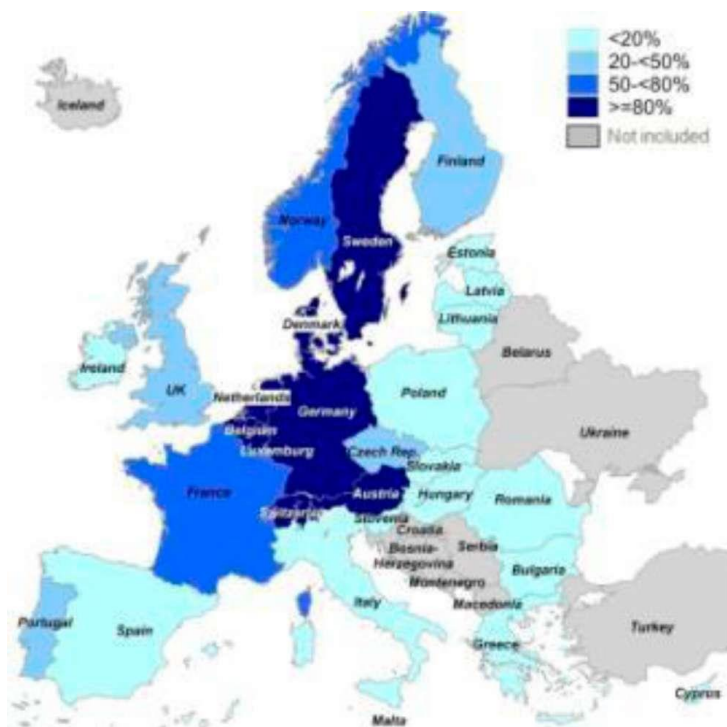
Фигура 3-14: Общ процент на оползотворяване на пластмасови отпадъци в строителния сектор в 25-те държави-членки на ЕС, сумирани данни на APME, линията на тенденциите е оцветена в червено (вж. бележка под линия 117)

¹²⁰PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008.*



Фигура 3-15 представя процентните нива на рециклиране на пластмасови отпадъци от строителство и разрушаване в целия ЕС през 2008 г. Процентните нива са в много широки граници, вариращи от по-малко от 20 % (Испания, Ирландия, Италия) до повече от 80 % (Германия, Швеция).

Фигура 3-15: Процентни нива на рециклиране на пластмасови отпадъци от строителство и разрушаване в ЕС, 2008¹²¹



¹²¹ PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008*

Понастоящем не са предвидени системи за събиране на пластмасовите отпадъци по време на етапа на проектирането на строителни обекти¹²² и управлението на този отпадъчен поток от пластмаси все още е в ранната си фаза¹²³

3.2.3. Електрическо и електронно оборудване

През 2008 г. 1.1 Mt отпадъци от електрическо и електронно оборудване (WEEE) са били генерирани в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария. От това общо количество 0.6 Mt (55.2 %) са били депонирани и 0.5 Mt (43.8 %) са били оползотворени. Механичното рециклиране покрива 0.09 Mt от оползотворената фракция (7.6 % от общото количество), а енергийното оползотворяване покрива 0.4 Mt (36.2 %) (Фигура 3-16).

Фигура 3-16: Третиране на пластмасови отпадъци от WEEE (общо) в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария, 2008 г. (Mt)¹²⁴

Общо рециклиране	Механично рециклиране 0.087			
Общо оползотворяване	Енергийно оползотворяване 0.414	Рециклиране 0.087		
Общо пластмасови отпадъци от WEEE	Оползотворяване 0.502		Депониране 0.644	
	0,00 0,2 0,4 0,6 0,8 1 1,2 1,4			

■ Оползотворяване ■ Депониране ■ Рециклиране ■ Енергийно оползотворяване ■ Механично рециклиране ■ Рециклиране до изходна суровина

Според PlasticsEurope, механично рециклираните пластмаси от WEEE представляват по-малко от 2 % от общото количество за механично рециклиране.¹²⁵ Произходът на този материал е главно от големи домакински уреди (напр., хладилници). Вътрешното покритие на хладилниците е пример за уред с повишаващо се процентно ниво на рециклиране. В момента, наличните данни за обемите от WEEE не се считат за 100 % надеждни и се приема, че известно количество се изнася извън ЕС.

Директивата за отпадъците от електрическо и електронно оборудване допринася за известно подобрене в управлението на WEEE, което би спомогнало за развитието на рециклирането на пластмасовите в този отпадъчен поток. Очаква се например, че количеството WEEE, оползотворени за третиране, ще нараства. Съгласно Директивата, цялостното ниво на оползотворяване от 70-80 % трябва да бъде достигнато за

¹²² Rx3, частно съобщение.

¹²³ FEDEREC, частно съобщение.

¹²⁴ PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008.

¹²⁵ APME (2001) *Plastics - Insight into consumption and recovery in Western Europe 2000*.

продуктите, произведени след нейното въвеждане (50-70 % от материалите трябва да бъдат рециклирани).¹²⁶

Основните движещи фактори за каквато и да е дейност по третиране на WEEE обаче, са отстраняването на всякакви опасни материали и рециклирането на металите. Поради това, не е ясно до каква степен могат да се оползотворят каквито и да са пластмаси за рециклиране за подобни или алтернативни приложения. Тъй като законодателството за WEEE е относително ново, системите за обработване на този отпадъчен поток може да са относително нови и все още да не функционират в пълна степен.

Съдържанието на метали, тежки метали (Cd, Pb, Cr(VI) и Hg са съгласно RoHS), халогени или диоксини/ фурани представлява критичен критерий за определяне на пригодността на рециклираните пластмаси като крайни продукти, които трябва да се вписват в пределните стойности. Според разпоредбите в регламента, пластмасите, съдържащи бромирани забавители на горенето трябва да бъдат разделени и да бъдат подложени на подходящата дейност за обезвреждане/оползотворяване. Смесването на тези фракции с други пластмасови отпадъци, с цел да се понижи съдържанието на замърсителя, се забранява.

Потоци от WEEE с голямо съдържание на пластмаси (>95 % пластмаси по тегло) могат да бъдат постигнати чрез ръчно разглобяване (но при високи разходи), или чрез многостъпково механично разделяне. Икономическият натиск върху операторите на машини за раздробяване обаче, може да ги накара да потърсят оптимизация в посока на оползотворяване на металите, резултатът от което е отпадъчна пластмаса, която не е подходяща нито за механично рециклиране, нито за рециклиране до изходна суровина.

Затова се изисква стъпка след рафинирането, при която да се извърши мокро/ гравитационно сепариране, за да се произведе пластмасова смес, която да отговаря на изискванията за висока степен на чистота по отношение на съдържанието на инертен материал, метали, халогени и тежки метали. Тази допълнителна стъпка обаче, ще доведе до загубата на повече от 50 % от пластмасовия материал (депо или алтернативно съоръжение), което може да доведе до допълнителни разходи за обезвреждане. Високата стойност на тази операция означава, че тя е икономическа обоснована единствено в случай на висока стойност на пластмасовите продукти.

Инсталацията за полимери МВА е едно от малкото съоръжения за рециклиране на пластмаси от WEEE в промишлен мащаб днес.¹²⁷ С оглед на предизвикателството за механично отстраняване на металите, тежките метали и халогени от ЕЕЕ- пластмасите, за да се постигне съответствие със законодателството, е разумно да се изследват ползите от други варианти за обработка в края на жизнения цикъл, като химическо рециклиране до изходна суровина и енергийно оползотворяване.¹²⁸

И все пак, рециклирането на пластмасите от WEEE може да нарастне след като настоящите запаси от ЕЕЕ, съдържащи бромирани забавители на горенето, които в момента са забранени (съгласно RoHS:¹²⁹ горната граница е 1 g/kg в ЕЕЕ за сумата от

¹²⁶ European Commission (2007) *Plastics Composition of WEEE and Implications for Recovery*.

¹²⁷ Повече информация може да бъде открита в: www.mbapolymers.at.

¹²⁸ Mark, F. (2006) *The characteristics of plastic-rich waste streams from end-of-life electrical and electronic equipment*.

¹²⁹ Директива 2002/95/ЕО (Директива за ограничението на опасните вещества)

PBB и PBDE) излязат от пазара и отпадъчните потоци.¹³⁰ При рециклирането на пластмаси обикновено се цели да се използва една категория отпадъчни пластмаси за същото приложение, от което произхождат поради практически причини. Присъствието на забранените бромирани забавители на горенето обаче, и затрудненията, свързани с сепарирането на пластмасите, водят до ниско процентно ниво на рециклиране на тези пластмаси в настоящия момент.

Средното процентно ниво на рециклиране за целия ЕС е 7.6 % (изцяло механично рециклиране) като процентното ниво на оползотворяване на пластмасови отпадъци от WEEE е 43.8 %. Фигура 3-17 представя процентните нива на рециклиране на пластмасови отпадъци от EEE в целия ЕС през 2008 г. Въпреки ниското процентно ниво на глобално рециклиране на глобално равнище, някои държави (Норвегия, Германия, Австрия) управляват процентни нива на рециклиране над 80 % за този източник на отпадъци.

Фигура 3-17: Процентни нива на оползотворяване на пластмасите от WEEE в ЕС 2008¹³¹

¹³⁰ FEDEREC, частно съобщение.

¹³¹ PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008*



Потенциалът на WEEE се проучва в момента, тъй като някои доставчици вече са предложили преработватели, които да работят с пластмаси от WEEE, или WEEE по принцип, но засега този поток все още страда от присъствието на замърсители от рода на бромирани забавители на горенето.¹³²

3.2.4. Автомобилна индустрия

През 2008 г. са били генерирани 1.247 Mt пластмасови отпадъци от превозни средства в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария. От тях 0.996 Mt (79.8 %) са били депонирани и 0.251 Mt (20.1 %) - оползотворени. Механичното рециклиране и рециклирането на изходна суровина е достигнало 0.106 Mt и съответно, 0.006 Mt (8.5 % и 0.5 % от общото количество), а енергийното оползотворяване е покрило 0.139 Mt (11.1 %).

Фигура 3-18: Третиране на пластмасови отпадъци от превозни средства в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария, 2008 г. (Mt)¹³³

¹³² Private communication with Golden Recycling.

¹³³ PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008*.

Общо рециклиране	Механично рециклиране 0.106	Рециклиране до изходна суровина 0.006		
Общо оползотворяване	Енергийно оползотворяване 0.414	Рециклиране 0.112		
Общо пластмасови отпадъци от моторни превозни средства	Оползотворяване 0.251		Депониране 0.996	
	0 0,2 0,4 0,6 0,8 1 1,2 1,4			

■ Оползотворяване ■ Депониране ■ Рециклиране ■ Енергийно оползотворяване ■ Механично рециклиране ■ Рециклиране до изходна суровина

Цялостното процентно ниво на рециклиране на пластмасови отпадъци от моторни превозни средства в ЕС е 9 % (8.5 % механично рециклиране, по-малко от 0.5 % Рециклиране до изходна суровина). Съответното процентно ниво на оползотворяване съставлява 20.1 % от общите пластмасови отпадъци в този поток.

Фигура 3-19 представя процентните нива на оползотворяване на пластмасови отпадъци от превозни средства в целия ЕС през 2008 г. Само Белгия, Дания и Швейцария са успели да постигнат процентни нива на рециклиране над 80 %, като повечето държави-членки не достигат 20 %.

Фигура 3-19: Процентни нива на оползотворяване на пластмасови отпадъци от превозни средства в ЕС, 2008¹³⁴



В повечето държави-членки, тези пластмаси не се рециклират, въпреки Директивата относно излезлите от употреба превозни средства (2000/53/ЕО), която цели да се намалят отпадъците от превозни средства (леки автомобили и ванове), когато накрая

¹³⁴ PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008*

бъдат предадени като отпадъци: например, големите пластмасови компоненти от рода на калници, арматурни табла, или контейнери за течности, трябва да бъдат сепарирани от операторите по оползотворяване преди раздробяване, ако този процес пречи на последващото ефективно рециклиране.

Политиките на ЕС все повече се ориентират към забраняване използването на тежки метали в нови продукти и това се отнася вече и за излезлите от употреба превозни средства (ELV). Дания е единствената държава, в която тези пластмаси се оползотворяват специално за рециклиране.¹³⁵ Понастоящем обаче, специфичните процеси на рециклиране се подобряват и се разработват по-ефективни инсталации за раздробяване на моторни превозни средства - Automotive Shredder Residue (ASR), резултатът от което е увеличаването на процентните нива на рециклиране. Също така, Директивата за ELV включва по-строги стандарти за опазване на околната среда за обектите за третиране на превозни средства и ограничава употребата на опасни вещества както в новите превозни средства, така и в заместващите ги превозни средства.

Съгласно Директивата за ELV, за етикетирането и идентификацията на пластмасовите компоненти и материали в превозните средства, които тежат повече от 100 g, се прилага следната номенклатура:

- ISO1043-1 Пластмаси - означения и съкратени термини. Част 1: Основни полимери и техните специални характеристики.
- ISO1043-2 Пластмаси - означения и съкратени термини. Част 2: Пълнители и усилващи материали.
- ISO11469 Пластмаси - Типова идентификация и маркировка на изделията от пластмаса.

Идентификацията, чрез маркиране на компоненти при производството, или чрез подобрени технологии за сортиране, ще бъде от съществено значение, ако ще се осъществява практиката за оползотворяване на изделия от пластмаса. Понастоящем, целите в Директивата не са конкретни по отношение на видовете материали, но ще бъде необходимо да се увеличи третирането на пластмаси, за да се постигнат повисоките цели за рециклиране, заложи в Директивата (цели за 85 % повторна употреба/рециклиране и 95 % оползотворяване до 2015 г.).

Автомобилната компания „Volkswagen” спечели „Европейската бизнес награда за околна среда” за своя процес „SiCon” – механичен процес, чиято цел е да извлича използваемите вторични суровини от остатъците от моторните превозни средства и обратното им изпращане в производствените процеси.¹³⁶

¹³⁵ GHK and Bio Intelligence Service (2006) *A study to examine the benefits of the End-of-life Vehicles Directive and the costs and benefits of a revision of the 2015 targets for recycling, reuse and recovery under the ELV Directive*, DG ENV. Available at: ec.europa.eu/environment/waste/pdf/study/final_report.pdf.

¹³⁶ Повече информация е достъпна на: en.sicontechnology.com.

3.2.5. Селско стопанство

През 2008 г. са били генерирани 1.243 Mt пластмасови отпадъци от селското стопанство в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария. От това общо количество 0.666 Mt са били депонирани (53.6 %) и 0.577 Mt са били оползотворени (46.4 %). С механично рециклиране са обработени 0.262 Mt от оползотворената фракция (21.1 % от общото количество), а енергийно оползотворени са били 0.315 Mt (25.3 %).

Фигура 3-20: Третиране на пластмасови отпадъци от селското стопанство (общо) в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария, 2008 г. (Mt)¹³⁷

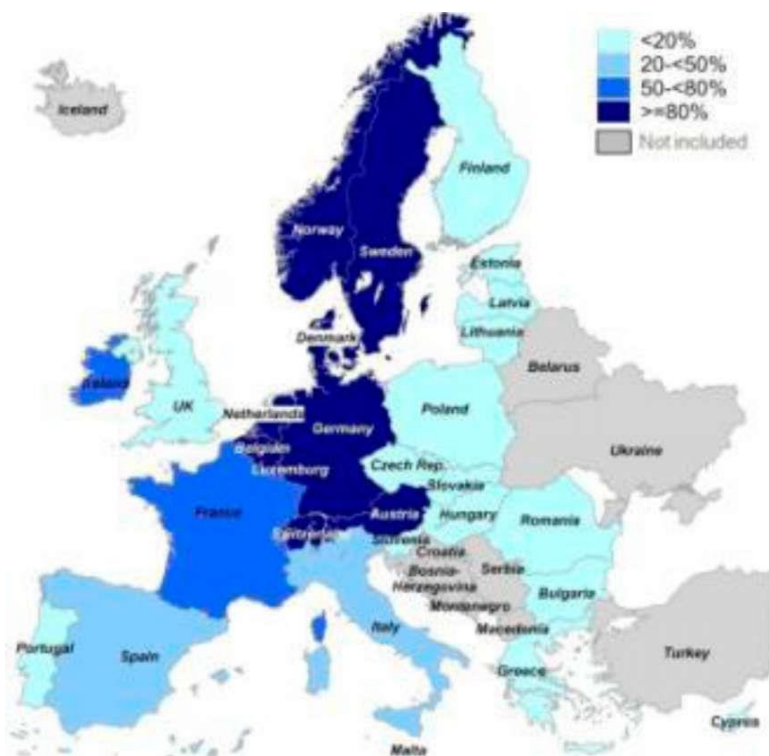
Общо рециклиране	Механично рециклиране 0.262			
Общо оползотворяване	Енергийно оползотворяване 0.315	Рециклиране 0.262		
Общо пластмасови отпадъци от селското стопанство	Оползотворяване 0.577		Депониране 0.666	
	0,00 0,20 0,40 0,60 0,80 1,00 1,20 1,40			

■ Оползотворяване ■ Депониране ■ Рециклиране ■ Енергийно оползотворяване ■ Механично рециклиране ■ Рециклиране до изходна суровина

Селскостопанските отпадъци са контролирани отпадъци съгласно Рамковата директива за отпадъците. Няма обаче, конкретни цели за оползотворяване на отпадъците от селското стопанство (за разлика от WEEE и ELV) и повечето схеми представляват доброволни инициативи. Въпреки това, процентното ниво на механичното рециклиране е доста високо, с 21.1 %. През 2006 г. е стартиран проект за европейско етикетиране за този отпадъчен поток. Процентното ниво на оползотворяване се изчислява на 46.4 % в целия ЕС. Хомогенното естество на селскостопанските пластмаси и тяхното лесно оползотворяване са причини за успеха на тези инициативи, въпреки някои проблеми, дължащи се на замърсяване с почва (почва и зеленчукови остатъци, влажност, UV излъчване). Тези замърсители понижават механично и химично целостта на материала. Механичното рециклиране е подходящо за селскостопанските пластмасови отпадъци, когато те се състоят от ограничен асортимент от пластмаси, като фолио за бали силаж. Фигура 3-21 представя процентните нива на оползотворяване на пластмасовите отпадъци от селското стопанство в целия ЕС през 2008 г. Скандинавските държави отново демонстрират най-високи процентни нива на рециклиране, заедно с Австрия и Швейцария (над 80 %), докато Обединеното кралство и държавите от Централна и Източна Европа рециклират по-малко от 20 % от селскостопанските пластмасови отпадъци.

¹³⁷ PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008.*

Фигура 3-21: Процентни нива на оползотворяване на пластмасови отпадъци от селското стопанство в ЕС, 2008¹³⁸



3.2.6. Отпадъци преди потребление

Освен ако е посочено друго, данните, представени в настоящия доклад се базират на стойности за генерирането на отпадъци след потребление. Потоците от пластмасови отпадъци преди потребление не са добре отразени и се считат за попадащи извън границите на общото определение за рециклиране. Националните органи не разполагат с много информация, тъй като отпадъчните потоци преди потребление принципно се обработват директно от промишлеността, или чрез повторна употреба в промишлените процеси (претопяване и подаване обратно към производствените процеси в самото предприятие) или се продават на преработватели (т.е., обработват се от частния сектор), без да влизат в обичайната система за управление на отпадъците¹³⁹.

Генерирането на отпадъчни пластмаси при термопластмасите от рода на PVC преди потребление е много ниско, тъй като по-голямата част от този скрап се преработва без да напуска съоръжението.¹⁴⁰ Скрапът от пластмасови отпадъци обаче, може също така

¹³⁸ PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008*

¹³⁹ Преработвателите са дружества, участващи в един или повече от етапите на рециклиране на отпадъчни пластмаси, от натрошаване и измиване до производството на крайни продукти.

¹⁴⁰ Solvay, частно съобщение.

да се състои от неизползваеми материали, от рода на проби, използвани в изпитвания за качество, или пластмаси, повредени през периодите на включване и изключване на машините (поради големи разлики в температурата). За частта, която не може да бъде подадена обратно в производствения процес, могат да се приложат рециклиране с отворен цикъл и други форми на оползотворяване.

Някои преработватели се специализират в рециклирането на потоци от пластмасови отпадъци преди потребление и тези пазари функционират относително добре, демонстрирайки високи процентни нива на рециклиране.¹⁴¹ Според данните за 2000 г. количеството пластмасови отпадъци, което се реабсорбира от производствената система почти съответства на количеството отпадъци преди потребление. Пластмасовите отпадъци преди потребление в момента се рециклират в по-голяма степен, отколкото пластмасовите отпадъци след потребление, тъй като те са хомогенни, свободни от замърсители материали, е по-лесно да се оползотворяват, и са налични в големи обеми от обособени източници (напр., определена фабрика).¹⁴²

През 2004 г. приблизително 90 % от промишления скрап е оползотворен във всички държави-членки, като по-голямата част от него се рециклира механично.¹⁴³ В Обединеното кралство например, 95 % от генерирания 0.25-0.3 Mt промишлен скрап се рециклира,¹⁴⁴ а в Германия почти 100 % от пластмасовите отпадъци преди потребление са били оползотворени през 2007 г.¹⁴⁵

3.2.7. Процентни нива на третиране на отпадъци - обобщение

Таблицата по-долу обобщава процентните нива за различните методи на третиране на пластмасови отпадъци по сектори в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария. От резултатите става ясно, че болшинството от потоците имат сходни процентни нива на депониране, с изключение на отпадъците от ELV, при които процентното ниво на депониране е 79.8 %. Въпреки че пластмасовите отпадъци от ELV вече са законодателно регулирани от Директивата за излезлите от употреба превозни средства, процентните нива на цялостно оползотворяване остават ниски, най-вероятно поради липсата на адекватна технология за обработване на този вид отпадък. В момента обаче се проучват нови технологии, които могат да увеличат процентното ниво на оползотворяване. Освен това, терминологията на Директивата може да се промени, като бъдат взети предвид определени осъществими варианти за третиране на пластмаси от ELV, които понастоящем се считат за методи за депониране, но всъщност могат да бъдат разглеждани под общата шапка на дейностите по оползотворяване.

¹⁴¹ Ingham A. (2005) Chapter 3 in *Improving recycling markets*, OECD, Paris.

¹⁴² Hopewell, J. et al. (2009) *Plastics recycling: challenges and opportunities*.

¹⁴³ Plastics Europe (2006) *An analysis of plastics production, demand and recovery in Europe 2004*.

¹⁴⁴ The sources do not mention whether this quantity contains both the reprocessing in the original process as well as recycling by a third party, or only the latter; British Plastics Foundation, *Plastics Recycling* available at: www.bpf.co.uk/bpfindustry/process_plastics_recycling.cfm; www.wasteonline.org.uk/resources/InformationSheets/Plastics.htm.

¹⁴⁵ OECD (2009) *Plastic from the commercial and private household sectors*, OECD, Paris.

Таблица 19: Генериране на пластмасови отпадъци след потребление по сектори в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария, 2008¹⁴⁶

Сектор	Генерирани пластмасови отпадъци (Mt)	Депониране (%)	Механично рециклиране (%)	Рециклиране до изходна суровина (%)	Енергийно оползотворяване (%)
Опаковки ¹⁴⁷	15.6	41.8	28.5	0.5	29.2
Строителство и разрушаване	1.4	49.1	15.9	-	35.0
ELV	1.2	79.8	8.6	0.5	11.1
Селско стопанство	1.2	53.5	21.1	-	25.3
WEEE	1.1	55.2	7.6	-	36.2

Тъй като пластмасовите опаковки имат най-отдавна установената система за оползотворяване и рециклиране на пластмасови отпадъци, естествено е при тях цялостното процентно ниво да бъде по-високо, отколкото при останалите потоци (28.5 % механично рециклиране, 0.45 % рециклиране до изходна суровина). На второ място са пластмасовите отпадъци от селското стопанство, чието цялостно процентно ниво на рециклиране е 21.1 %. Въпреки че селскостопанските пластмасови отпадъци са единствения отпадъчен поток от пластмаси, който не попада под пряк законодателен натиск за увеличаване на оползотворяването, икономически причини, свързани с наличието на хомогенни материали помагат да бъде обяснено високото процентно ниво на рециклиране. Въпреки че пластмасовите отпадъци с източници WEEE и C&D имат относително ниски процентни нива на рециклиране като цяло, процентното ниво на енергийно оползотворяване е относително високо, съответно 36.2 % и 35.0 %. Цялостно, общото оползотворяване е най-голямо при пластмасовите опаковки с 59.8 % и най-малко при пластмасите от ELV - 19.2 %.

3.3 Тенденции при третирането и намаляването на пластмасовите отпадъци

Има голямо разнообразие от приложения за рециклираните пластмаси.¹⁴⁸ Използването на рециклирани пластмаси обаче, до голяма степен е зависимо от търсенето, което се влияе от цената за материал първа употреба, както и от качеството на рециклирания полимер.¹⁴⁹ През 2000 г. е изчислено, че рециклираният LDPE полимер е имал най-високо ниво на употреба (10 %) в сравнение с останалите полимери (Фигура 3-22). Според наличните данни, други рециклирани полимери като PVC и терморективните смоли не са били използвани изобщо. Заслужава да се отбележи, че тези стойности са

¹⁴⁶ PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008*

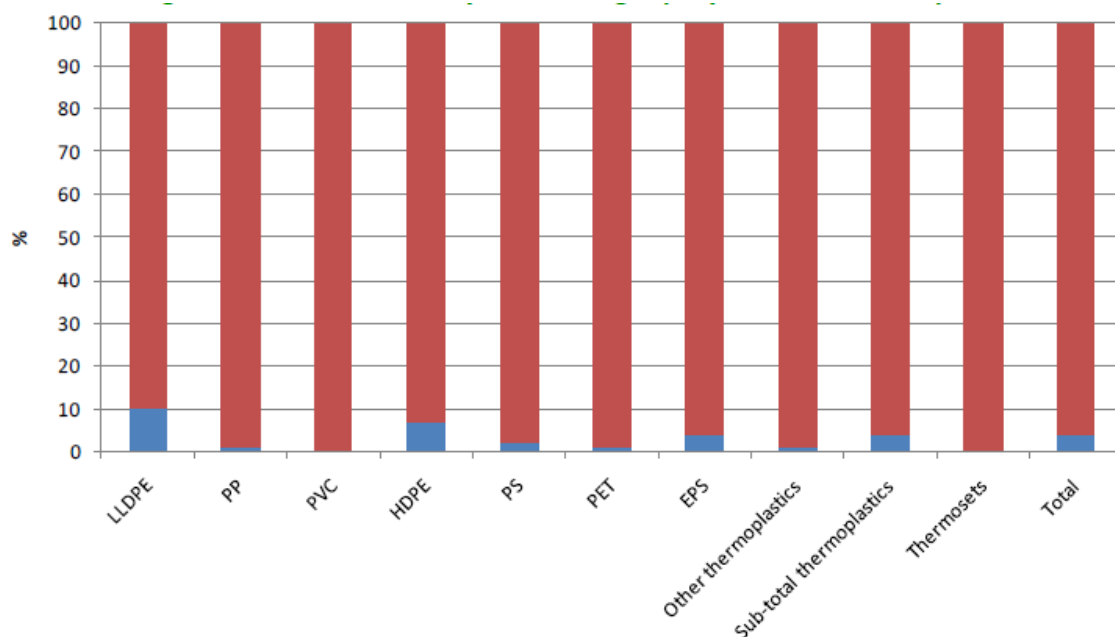
¹⁴⁷ Включва както домакински, така и търговски опаковки.

¹⁴⁸ Покрития на контейнери и торби за пазаруване; PVC канализационни тръби, подови покрития и каси за прозорци; строителни изолационни плоскости; кутии за видео касети и компакт дискове; огради и градински мебели; градински навеси и машини за приготвяне на компост; ведрa за семена; анораци и платна; влакнести пълнежи за спални чували и юргани, и др.

¹⁴⁹ Терминът „рециклирани пластмаси“ се отнася за рециклиран пластмасов материал.

от 2000 г. и следователно не представят прецизна картина на настоящия пазар за рециклирани пластмасови полимери. Цифрите обаче показват, че използването на рециклирани пластмаси е маргинално в сравнение с пластмасите първа употреба при всички видове пластмаса.

Фигура 3-22: Съотношение между използването на рециклирани полимери и полимери първа употреба в Европа¹⁵⁰



Рециклирани полимери Материали първа употреба

Ниският процент на рециклирана пластмаса спрямо материал първа употреба може да бъде отгаден на фактори от рода на замърсяването, наличието на технологии и търсенето на пазара. Например, при PET и PVC има много проблеми, свързани с кръстосаното замърсяване, тъй като те визуално изглеждат доста еднакви. Те имат и еднаква специфична гравитация и следователно, използването на конвенционалните техники на флотация може да не е удачно при тяхното разделяне. Сепарирането е много важно, тъй като много малко количество PVC може сериозно да увреди целостта на претопена пластмаса от PET. Имайки предвид това, значителен напредък е постигнат при рециклирането на PVC през последните години (напр., инициативата „Recovinyl”, описана в раздел 4.1.3).

Рециклираните пластмаси не се използват широко в опаковките за хранителни продукти (въпреки че този сегмент е един от най-големите обособени пазари на пластмаси) поради опасения за безопасността на храните и хигиенните стандарти. Поради това се използват многопластови контейнери, в които рециклираната пластмаса се поставя между пластове от пластмаса първа употреба в някои бутилки за напитки, но рециклирането не може да елиминира цветовете от пластмасите, поради което те не могат да се използват за прозрачни или леко оцветени изделия. Някои

¹⁵⁰ Association of Cities and Regions for Recycling (2004) *Good practices guide on waste plastics recycling. A guide by and for regional authorities*

пластмаси обаче, напр., PET или HDPE, в Обединеното кралство все повече се рециклират отново за изделия, подходящи за контакт с храни.

Друго ограничение върху употребата на рециклирани пластмаси е, че преработвателите на пластмаси изискват големи количества рециклирани пластмаси, произведени в съответствие със строго контролирани спецификации на конкурентна цена в сравнение с пластмасата първа употреба. Подобни ограничения представляват предизвикателство, особено предвид многообразието от източници на отпадъчни пластмаси, широкия асортимент от използвани пластмаси и големият потенциал за замърсяване на пластмасовите отпадъци.

Тенденциите в рециклирането показват, че отпадъчните пластмаси от потоците с опаковки, от рода на бутилки от PET и контейнери от PE представляват движеща сила за рециклиращата промишленост. За сравнение, въпреки бързия ръст на използването си в опаковъчния, електрическият и електронен и автомобилостроителен сектор, PP все още е с ниско процентно ниво на рециклиране поради редица технически проблеми: PP се предлага в много разновидности (повече от всеки друг полимер), което прави сепарирането и преработването му в нови продукти по-трудно. Също така, PP често се използва с други пластмаси, метали или други материали, което затруднява неговото оползотворяване и сепариране. В момента се работи по процеси за рециклиране на PP, но все още предстои доста работа.

Пазарът за рециклирани пластмаси се разраства и приложенията включват бутилки за безалкохолни напитки и мляко, каси за прозорци, и каси за бира – всички изработени от рециклиран материал в системи със затворен цикъл. Както при други материали, фазите на използването и рециклирането засягат свойствата на пластмасите, но ако се управляват правилно, подобно засягане трябва да е незначително. Пластмасите могат да бъдат замърсени също и с опасни вещества по време на или след фазата на тяхното използване, и трябва да се установят технически стандарти за безопасно използване на рециклиран материал за някои приложения.

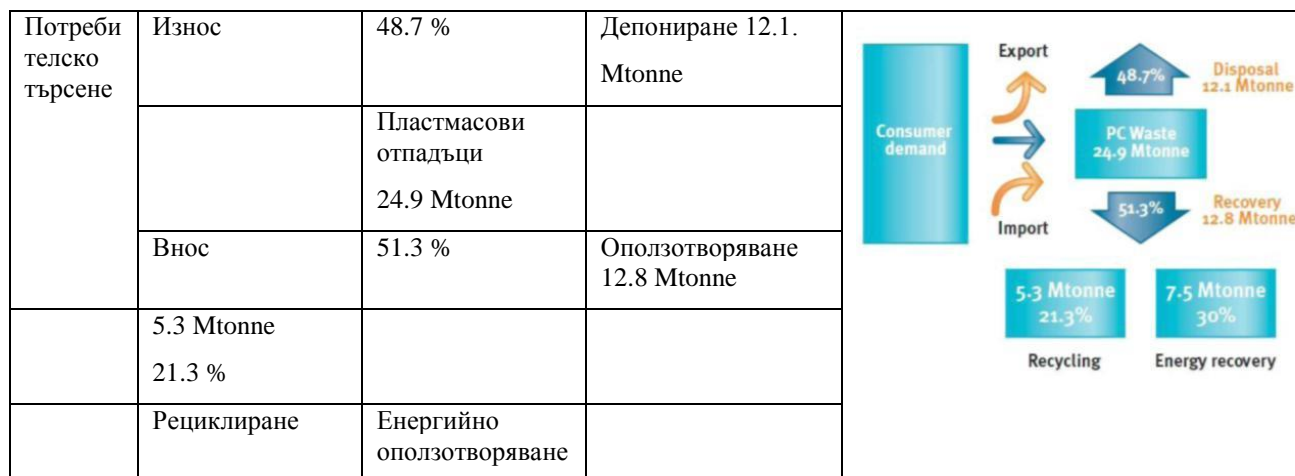
През последните пет години обаче, ценовият индекс се е увеличил почти двойно и се очаква допълнително стабилно повишаване на цените на пластмасите в средносрочен план поради повишаващите се цени на суровия петрол. Следователно, рециклирането на пластмаси е атрактивно поради потенциалните екологични и икономически ползи, които може да донесе. Рециклирането на пластмасите обаче, трябва да се осъществява по устойчив начин.

Според Plastics Europe, рециклирането на пластмаси след потребление се е увеличило с 4.3 % през 2008 г., спомагайки за повишаването на процентното ниво на оползотворяване на пластмасите до 51.3 % през 2008 г. При енергийното оползотворяване има определен растеж, с повишаването от 3.6 % през 2008 г. в сравнение с предходната година. Темпът на растеж при механичното рециклиране се е забавил в сравнение с предходните години, явно поради въздействието на глобалната финансова криза.

Фигура 3-23 показва дяловете на различните варианти за управление на европейските пластмасови отпадъци след потребление в края на техния жизнен цикъл. Цялостното процентно ниво на рециклиране на пластмасите след потребление се повишава до 21.3 %, което представлява 5.3 Mt от материалите (механичното рециклиране е 21 %, с 0.9

процента повече в сравнение с 2007 г.; рециклирането до изходна суровина остава непроменено - 0.3 %.¹⁵¹

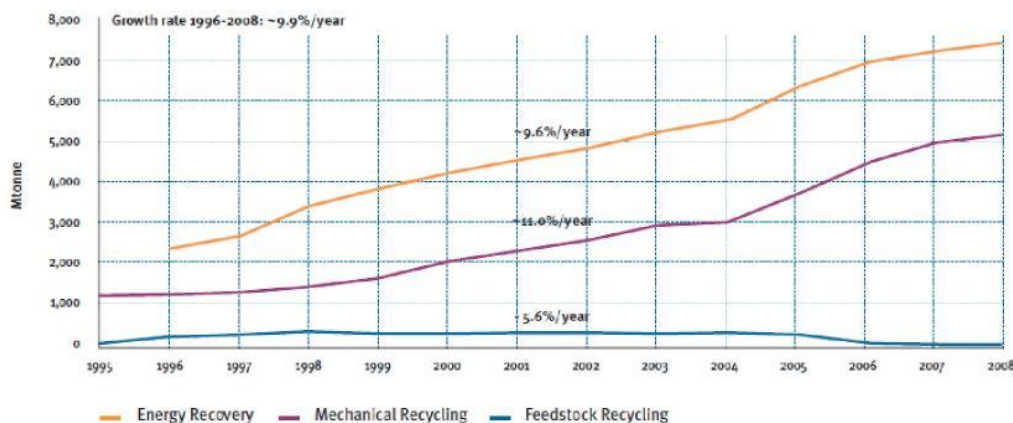
Фигура 3-23: Варианти за управление пластмасите след изтичане на техния жизнен цикъл в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария, 2008¹⁵²



Фигура 3-24 показва ръста при механичното рециклиране и енергийното оползотворяване, както и стагнацията при рециклирането до изходна суровина през последното десетилетие в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария.

Фигура 3-24: Варианти за оползотворяване на пластмасите в 15-те държави-членки на ЕС, 1996-2008 (ЕС-15, Норвегия и Швейцария до 2004 г.; 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария от и след 2005 г.)¹⁵³

Процентно ниво на растеж 1996-2008 г. – 9.9 %/ годишно (Mtonne)



¹⁵¹ Следва да се има предвид, че тези данни се отнасят за събраните материали, готови за рециклиране. Материалите не са непременно рециклирани в Европа.

¹⁵² PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008.*

¹⁵³ PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008.*

Енергийно оползотворяване - Механично рециклиране - Рециклиране до изходна суровина

Механичното рециклиране на бутилки от PET отново в бутилки, предназначени за контакт с хранителни продукти, все повече се възприема поради техническите разработки в тази област. Техниката може да извлече полза от очакваното глобално увеличаване на рециклирането на бутилки в бутилки.

Други проекти за химическо рециклиране, които в момента се разработват, включват:

- Използването на интегрирани, изработени от цветни метали, топилни съоръжения за третиране на WEEE пластмаси, съдържащи цветен метал;
- Използването на катализатори, което се очаква да повиши рециклирането на изходна суровина;¹⁵⁴
- Процеси, които преобразуват различни смеси от отпадъчни пластмаси в течни горива, които следва да се използват за превоз, или за стационарни двигатели. Скорошни нови дейности са обявени в Европа.

След първоначален скромно растеж и стабилизация между 1995 и 2005 г., рециклирането до изходна суровина спадна до почти пренебрежими стойности след 2005 г. поради комбинация от технологични и икономически причини.

3.4. Търговия с пластмасови отпадъци

Този раздел представя обобщени таблици, показващи търгуваните пластмасови отпадъци (внос и износ), в случаите, в които има налични данни, и обемите пластмасови отпадъци, които според изчисленията са депонирани в околната среда. Акцентира се върху проблемите, свързани с незаконното депониране или третиране на пластмасови отпадъци и количествено измерените въздействия, където има налични данни за това.

3.4.1. Източници на пластмасови отпадъци за търговски цели

В този подраздел, търговските данни се отнасят за отпадъците от пластмасови опаковки поради липсата на данни за търговията на пластмасови отпадъци като цяло. Търговията с пластмасови отпадъци представлява важен аспект от рециклирането на пластмаси в ЕС. Тъй като някои държави-членки не разполагат с капацитет, технология или финансови ресурси за третиране на пластмасовите отпадъци на местно равнище, значително количество се изнася за третиране. Цената на пластмасите също представлява важен фактор, който оказва силно влияние върху търговията с отпадъци от пластмасови опаковки (Таблица 20).

¹⁵⁴ Aguado, J., Serrano, D.P. and San Miguel, G. (2006) "European trends in the feedstock recycling of plastics wastes", to be published in *Global NEST Journal*.

Таблица 20: Търговия с отпадъчни материали от пластмасови опаковки по държави-членки, 2007 г. (Mt)¹⁵⁵

	Внос на материали за рециклиране	Износ на материали за рециклиране
Австрия	-	0.010
Белгия	-	0.084
България	0.003	0.001
Кипър	-	0.001
Чешка република	-	0.028
Дания	0.017	0.042
Естония	-	0.005
Финландия	-	-
Франция	0.013	0.189
Германия	-	0.273
Гърция	-	0.041
Унгария	-	0.001
Ирландия	0.059	0.039
Италия	-	0.004
Латвия	-	0.001
Литва	-	0.008
Люксембург	-	0.010
Нидерландия	-	0.060
Норвегия	-	0.013
Полша	-	0.048
Португалия	-	0.0001
Румъния	-	0.003
Словакия	-	0.0001
Испания	0.003	-
Швеция	-	0.034

¹⁵⁵ Източник: база данни на Евростат. Включени са комунално-битовите отпадъци от опаковки, разделени при източника

	Внос на материали за рециклиране	Износ на материали за рециклиране
Обединено кралство	-	0.357

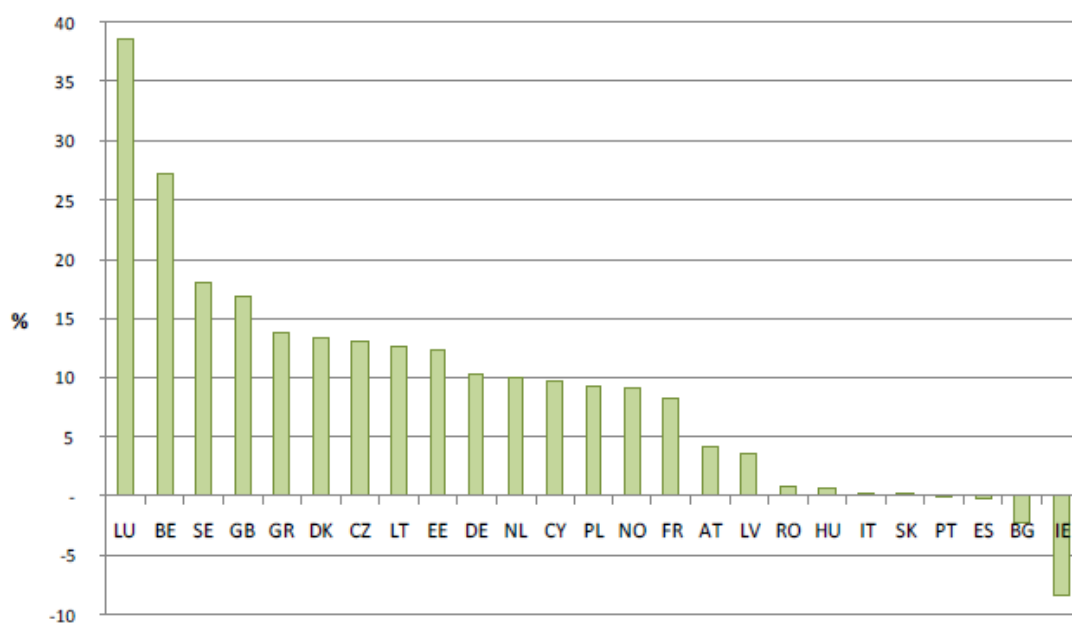
За да се определи точно колко отпадъци от пластмасови опаковки се третира извън всяка държава-членка на ЕС, бе необходимо да се изчисли нетната търговия. При определяне на нетната търговия на пластмаси за рециклиране във всяка държава-членка, е използвана следната формула:

Нетна търговия = (износ - внос) ÷ общо генериране

Получената стойност се преобразува в процентна стойност на нетния износ. Графиката по-долу показва, че най-големият нетен износител на пластмасови опаковки по отношение на битовото генериране е Люксембург, с приблизително 39 % от общото генериране, следван от Белгия с 27 % и Швеция с 18 %. За разлика от тях, Ирландия и България внасят повече пластмаса, отколкото изнасят, в резултат на отрицателния търговски баланс от съответно -8 % и - 2 %. Това означава, че наред с третирането на местно равнище на техните пластмасови отпадъци от опаковки, тези държави-членки обработват също и допълнително количество от други държави.

Фигура 3-25: Дял на търговията с отпадъци от пластмасови опаковки в годишното генериране на пластмасови отпадъци по държави, 2007 г. (%)¹⁵⁶

¹⁵⁶ Източник: база данни на Евростат



3.4.2. Местоназначения на търгуваните пластмасови отпадъци

3.4.2.1 Внос

Източници в границите на ЕС

През 2004 г. търговията в границите на ЕС с отпадъци от пластмаси е приблизително 0.85 Mt.¹⁵⁷ Приблизително две трети от вноса от източници в ЕС е насочен към четири основни вносителя: Нидерландия (19.3 %), Белгия (17.5 %),¹⁵⁸ Италия (15.6 %) и Германия (14.1 %).¹⁵⁷ Освен че разполагат със значителни капацитети за преработване, и Нидерландия и Белгия са също и транзитни пристанища за рециклирани пластмаси, които се изнасят до местоназначения извън границите на ЕС (и могат да бъдат документирани).

Най-големите износители на отпадъчни пластмаси до други държави-членки са Германия (26.5 %), Франция (23.6 %), Нидерландия (15.2 %) и Белгия (8.5 %), които заемат почти две трети от общия износ от източници в ЕС. Включването на Нидерландия и Белгия както като значими вносители, така и износители на пластмаси, се дължи основно на наличието на технологии за рециклиране във всяка държава. Например, най-голямата инсталация за рециклиране за генерирано в ЕС LDPE фолио се намира в Нидерландия (до 0.037 Mt в едно съоръжение). Най-значимите търговски потоци от пластмасови отпадъци с източници от ЕС през 2004 г. са от Германия към Нидерландия (0.077 Mt), от Франция към Италия (0.065 Mt) и от Нидерландия към Белгия (0.058 Mt). (вж. бележка под линия 157)

¹⁵⁷ WRAP (2006) *UK Plastic waste - A review of supplies for recycling, global market demand, future trends and associated risks.*

¹⁵⁸ В случая с Белгия, те са търговски само защото няма капацитет за рециклиране на битови отпадъци под формата на бутилки и контейнери.

■ Източници извън границите на ЕС

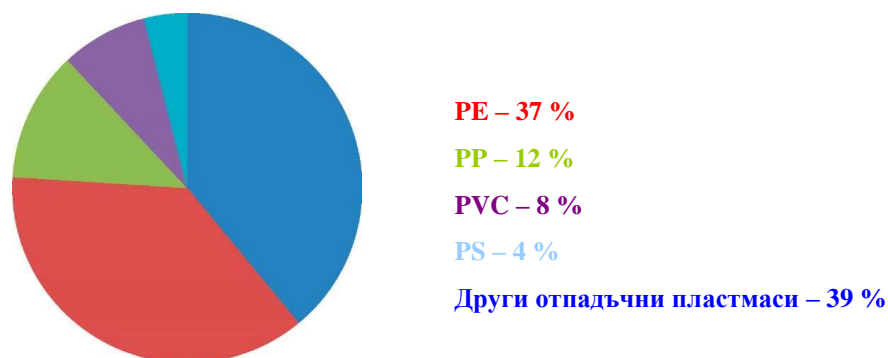
През 2004 г. по-голямата част от вноса в държавите-членки е с произход от 27-те държави-членки на ЕС.

Таблица 21: Нетно тегло на внесените в ЕС пластмасови отпадъци по държава-износител, 2004 г. (Mt) (вж. бележка под линия 157)

Държава-износител	Нетно тегло
Германия	0.225
Франция	0.202
Други	0.165
Нидерландия	0.129
Белгия	0.073
Швейцария	0.072
Обединено кралство	0.036
Швеция	0.029
Италия	0.028
Австрия	0.021
Испания	0.014
Общо	0.993

Всъщност, вносът в държавите-членки от други държави-членки е бил пет пъти по-висок от вноса от държави извън ЕС. Общият внос в ЕС, включително от държави извън ЕС достига 0.993 Mt. Най-големият износител извън ЕС е бил САЩ. PE е съставлявал най-голямата фракция от внесените в ЕС пластмасови отпадъци (37 %), следван от PP (12 %), PVC (8 %) и PS (4 %). Други видове пластмаси също съставляват значима част от пластмасите, внасяни в ЕС (39 %). (вж. бележка под линия 157)

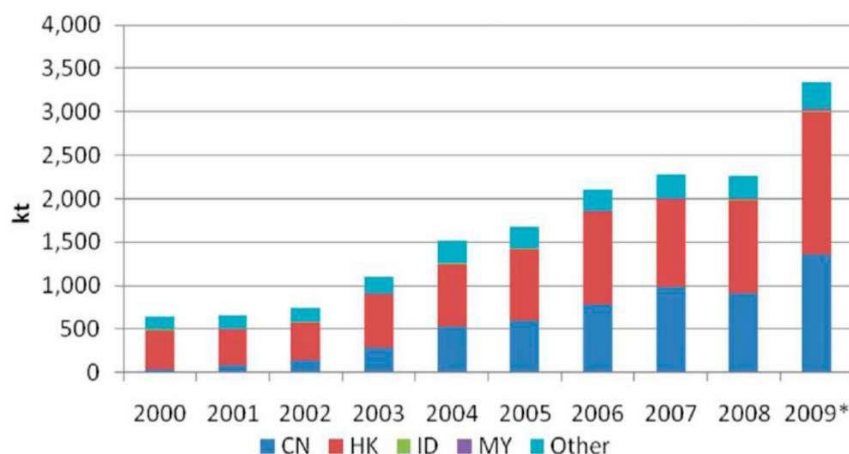
Фигура 3-26: Внос на пластмасови отпадъци от ЕС по вид материал, 2004 г. (вж. бележка под линия 157)



3.4.2.2 Износ

Азиатските държави, и по-специално Китай и Хонконг представляват основна приемаща зона за 27-те държави-членки на ЕС що се отнася до износа на пластмасови отпадъци, изрезки и скрап. От 1999 г. насам износът за Хонконг се е увеличил от 0.34 Mt на 1.10 Mt през 2006 г., докато дялът на общия износ на 27-те държави-членки на ЕС е намалял до 51 % през 2006 г. По време на този период, износът за Китай се е увеличил от 0.018 Mt през 1999 г. на 0.79 Mt през 2006 г. Дялът на общия износ също е нарастнал от 4 % на 37 %. През 2006 г. Китай и Хонконг заемат 88 % от общите пластмасови отпадъци, изрезки и скрап от ЕС, в размер на 1.85 Mt. (Фигура 3-27).

Фигура 3-27: Износ на пластмасови отпадъци от 27-те държави-членки на ЕС по приемаща държава¹⁵⁹



През 2004 г. PE е бил обявен за най-масово изнасяния от ЕС вид пластмасов отпадък (58.4 %), следван от други неуточнени видове пластмаси (29.1 %). Фигура 3-28 представя разбивка на вноса на пластмасови отпадъци от източници извън границите на ЕС по видове полимери през 2004 г. Заслужава да се отбележи, че след тази година, износът на пластмасови отпадъци извън ЕС е нарастнал значително и продължава да расте.

Фигура 3-28: Износ на отпадъчни пластмаси в ЕС по видове полимер, 2004 г. (вж. бележка под линия 157)

¹⁵⁹ PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008. Може да бъде разгледан на: www.plasticsrecyclers.eu/uploads/media/eupr/Compelling/Comp_Facts_Press_Conference_EuPR.pdf

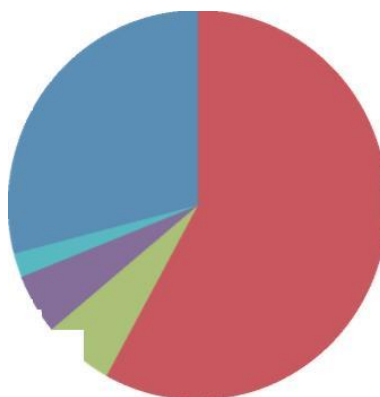
Други пластмасови отпадъци – 29 %

PS-2 %

PVC – 5 %

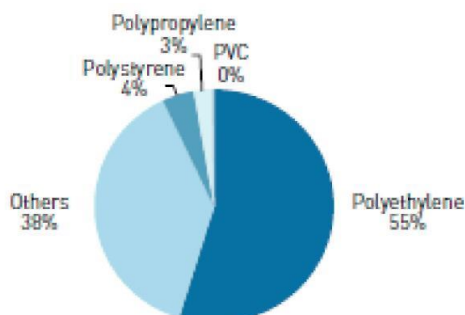
PP – 6 %

PE – 58 %



Според WRAP, 0.155 Mt от отпадъчните пластмасови опаковки се преработват в Обединеното кралство всяка година, докато 0.325 Mt се изнася. Китай в момента заема 80 % от износа на оползотворени пластмаси от Обединеното кралство. Износът е бил насърчаван и от относително ниските транспортни разходи.

Фигура 3-29: Износ на оползотворени пластмаси от Обединеното кралство за Китай, 2008¹⁶⁰



Въпреки че значително количество пластмасови отпадъци, произведени в 27-те държави-членки на ЕС все още се третира в границите на Европа, данните в този раздел показват, че нарастващо количество пластмасови отпадъци се третира извън Европа. Информацията за движенията и разбивката на вноса във и износа от ЕС на пластмасови отпадъци е предоставена, въпреки че данните може да са остарели, тъй като някои от стойностите се отнасят за 2004 г. Оттогава, износът за Азия се е увеличил и моделите на търсенето също може да са претърпели промяна.

3.5. Обобщение

През 2008 г., общото генериране на пластмасови отпадъци след потребление е било 24.9 Mt в 27-те държави-членки на ЕС, Норвегия и Швейцария. Пластмасовите опаковки имат най-значим принос за общото генериране на пластмасови отпадъци и

¹⁶⁰ WRAP (2009) *The Chinese markets for recovered paper and plastics*.

също така е фракцията, която е с най-високо процентно ниво на рециклиране (приблизително 29 % от общото генерирано количество се рециклира). Други видове пластмасови отпадъци са с много по-ниски генерирани количества. Секторите ELV и WEEE са с най-ниски рециклирани количества въпреки, че техните дялове в генерираните пластмасови са сходни с тези на пластмасовите отпадъци от C&D и селското стопанство.

Опаковъчният сектор генерира около две трети от общото количество генерирани пластмасови отпадъци, отчасти поради краткия жизнен цикъл на продукта. Този отпадък може да бъде открит или в потока на MSW или в дистрибуционния поток (търговски опаковки). Други значими източници на пластмасови отпадъци включват C&D сектора, WEEE, автомобилните отпадъци и отпадъците от селското стопанство. Поради тяхното широко разпространено използване в опаковъчния сектор, LDPE, HDPE и PP съставляват около половината от отпадъчните пластмаси в глобален мащаб. Също така, PP е полимерът, който най-често присъства в автомобилните отпадъци, докато LDPE е основният използван в селскостопанските приложения. И накрая, PP, PS и ABS са най-често откриваните полимери в WEEE. Независимо от това, широко многообразие от видове пластмаси може да се използва за производството на различни продукти във всеки сектор.

Няколко варианта за управление в края на жизнения цикъл могат да бъдат избрани, за да се обработват пластмасовите отпадъци, включително депониране, изгаряне със или без енергийно оползотворяване и рециклиране. Процентното ниво на рециклиране през 2008 г. е било 21.3 %, спомагайки за повишаването на общото процентно ниво на оползотворяване на пластмасите до 51.3 %.

Големи разлики могат да се наблюдават в различните държави-членки: Норвегия, Швеция, Германия, Дания, Белгия и Швейцария са с най-високи процентни нива на оползотворяване. Съществува огромна разлика между тази група от държави и останалите. Най-високото процентно ниво на рециклиране се наблюдава в Германия, около 34 %, а най-ниското в Гърция, 8 %.

Търговията с пластмасови отпадъци представлява важен аспект от рециклирането на пластмаси в ЕС. Най-големият нетен износител на отпадъци от пластмасови опаковки е Люксембург с приблизително 39 % от общото генериране, следван от Белгия с 27 % и Швеция с 18 %. За разлика от тях, в Ирландия и България се внася повече пластмаса, отколкото се изнася. През 2004 г., търговията на отпадъчни пластмаси в границите на ЕС е била приблизително 0.85 Mt; като около две трети от тях са насочени към четири основни вносителя: Нидерландия, Белгия, Италия и Германия.

В повечето раздели са представени точни и актуални данни за общото генериране и третиране на пластмасови отпадъци. Въпреки че изнесените в настоящия раздел данни могат да се считат за едно добро представяне на настоящата ситуация в 27-те държави-членки на ЕС, най-изчерпателните цифри на равнище държави-членки са събрани за общото генериране на пластмасови отпадъци и за генерирането на отпадъци от пластмасови опаковки. Данните не са налични в еднаква степен за една и съща година за всички отпадъчни потоци за всички държави-членки. В някои случаи намерените данни са отпреди повече от пет години и много от тях може да не представляват точно отражение на ситуацията в ЕС днес. В случая на генерирането на отпадъци от

строителството например, стойностите на равнището на държавите-членки са от 2002 г., въпреки че има общи стойности за 2008 г.

Друго значимо ограничение на данните е свързано с метода на събиране на данните в отделните държави-членки. В случая на повечето отпадъци от опаковки, държавите-членки са задължени да събират и подават данни с високо качество, като техният формат трябва да бъде унифициран за всички държави-членки. Това решение обаче, не определя подробен метод, който да се използва за изчисляване на количествата опаковки, пласирани на пазара, или за изчисляване на процентните нива на оползотворяване и рециклиране, за да се гарантира съпоставимостта на данните.¹⁶¹ Тъй като методологията може да не е еднотипна за всички държави-членки, данните за отпадъците от опаковки не винаги са сравними.

¹⁶¹ EEA (2006) *Generation and recycling of packaging waste (CSI017)*.

4. ВЪЗДЕЙСТВИЯ НА ПЛАСТМАСОВИТЕ ОТПАДЪЦИ

През последното десетилетие са съставени няколко прегледа, обобщаващи проучванията, изследвали товара и ползите за околната среда от различните процеси за рециклиране и енергийно оползотворяване. Основната цел на тази глава е да разгледа точно въздействията от управлението в пластмасите края на техния жизнен цикъл, а не въздействията на пластмасите през целия им жизнен цикъл.¹⁶² В главата обаче, са представени по-подробно три определени вида пластмаса: въздействията върху здравето през фазата на ползване на тежките метали в пластмасовите каси, биопластмасите и морските пластмасови отпадъци.

4.1. Въздействие върху околната среда на вариантите за третиране на пластмасови отпадъци

През последното десетилетие са съставени няколко прегледа, обобщаващи проучванията, изследвали товара и ползите за околната среда от различните процеси за рециклиране и енергийно оползотворяване.

4.1.1. Депониране

Депонирането не само заема големи земни площи, но също така може да генерира биоаерозоли, миризми, визуално неудобство и може да доведе до отделянето на опасни химикали чрез изпускане на продукти на излугване от обектите за депониране.¹⁶³ Органичното разпадане след депонирането на биоразградими отпадъци в депата, включително биопластмаси, причинява отделянето на парникови газове. Депонирането на отпадъци обикновено предполага невъзстановима загуба на ресурси и земя (тъй като обектите за депониране принципно не могат да се използват след затварянето им поради причини от инженерно естество/ здравен риск), и в средносрочен – до дългосрочен план не се разглежда решение за устойчиво управление на отпадъците.¹⁶⁴

4.1.2. Енергийно оползотворяване/ изгаряне

Степента на опазване на околната среда на изгарянето на пластмасови отпадъци зависи от това дали енергията се оползотворява или не, както и от други фактори от рода на качеството на горивото и енергийната ефективност на инсталациите. Енергийната ефективност на съвременните инсинератори за изгаряне на пластмаси варира значително, главно в зависимост от това дали инсталацията за изгаряне произвежда топлинна енергия, електрическа енергия, или и двете (както при комбинираните топлоелектрически централи), както и от използваната технология (напр., кондензацията на водната пара от димните газове позволява постигането на по-високи нива на ефективност). (вж. бележка под линия 164).

Въздействието върху околната среда на изгарянето на пластмасови отпадъци (както при по-голямата част от твърдите отпадъци или горивата) може да включва някои

¹⁶² Можете да разгледате скорошен преглед на въздействията на пластмасите върху енергията и парниковите газове от гледна точка на жизнения цикъл в: Pilz, H., Brandt, B. and R. Fehring (2010) *Impact of plastics on life cycle energy consumption and greenhouse emissions in Europe*, Summary report, Denkstatt.

¹⁶³ Продуктът на излугване е течността, която изтича или се „излужва“ от депата.

¹⁶⁴ Green Paper on the management of bio-waste in the European Union, COM(2008).

атмосферни частици и емисии на парникови газове. Инсталациите, които постигат съответствие с изискванията на Директивата за изгаряне на отпадъци не се считат като оказващи каквото и да е значимо въздействие върху околната среда. При определени обстоятелства обаче, енергийното оползотворяване на пластмасови отпадъци в инсинератори за MSW може да доведе до нетно увеличаване на емисиите на CO₂ поради заместеното производство на електрическа и топлинна енергия¹⁶⁵ Ще има и товар върху околната среда поради депонирането на пепел и шлага. Например, остатъците от почистващите средства за димни газове често трябва да бъдат депонирани като опасни отпадъци поради токсичността на съединенията, които абсорбират. Нетната обществена полза или разход разбира се ще зависи от алтернативите, напр., от съществуващия микс за енергопроизводство и риска от изгаряне на открито, или пожари в депата.

4.1.3. Рециклиране

Рециклирането съхранява ресурсите, съдържащи се в пластмасовите отпадъци, но изисква вложения за да се изпълни процеса на преобразуване, който може да доведе до въздействия върху околната среда, както и върху разходите. Разходите биха се превърнали в проблем, ако рециклираната пластмаса трябва да се конкурира с пластмасата първа употреба, която се произвежда на сравнително ниска цена. Освен това, не всички пластмасови продукти са подходящи в еднаква степен за рециклиране. Бутилките имат големи предимства, докато повечето комплексни продукти като композити, изделия с ниско тегло или продукти, замърсени с други продукти, се подават на рециклиране по-трудно. Фигура 4-1 е пример за жизнения цикъл на рециклирания отпадък.

¹⁶⁵ Pilz, H., Brandt, B. and R. Fehringer (2010) *The impact of plastics on life cycle energy consumption and greenhouse emissions in Europe*, Summary report, Denkstatt

Фигура 4-1: Подход на жизнения цикъл за анализ на въздействието на пластмасата върху околната среда

Първоначален отпадъчен поток (X kg)	→	Събиране	→	Оценка на въздействието върху околната среда и здравето, фокусираща се върху най-значимите показатели на въздействието върху околната среда (напр., използване за енергия, тежки метали във водата, емисии на CO ₂)
		↓		
		Съхранение	→	
		↓		
		Превоз	→	
		↓		
		(предварително) третиране	→	
		↓		
1 kg от произведената рециклирана пластмаса	→	Рециклиране	→	
		↓		
	→	Използване	→	
		↓		
		Депониране	→	

Следващите икономически фактори също са от решаващо значение:

- Разходи за рециклиране по процеси (събиране, превоз, и др.);
- Разходи за постигане на съответствие с нормативната уредба и административна работа (лицензии, такси, документи, и др.);
- Пазарна цена на рециклираната пластмаса в сравнение със заместваният от нея материал първа употреба;
- Нестабилност на цената на рециклираната пластмаса и прогнозни оценки на разходите за транспорт.

Този глобален подход позволява да се идентифицират всякакви евентуални компромисни решения при третирането на пластмасовите отпадъци. Например, съществува възможността прилагането на строги стандарти за качество спрямо рециклираната пластмаса с цел да се намалят нейните въздействия върху околната среда и здравето (фаза на използване) реално да имат по-голямо цялостно въздействие върху околната среда/ здравето поради по-големите изисквания при преработването и свързаните с него въздействия.

Основните резултати, касаещи въздействието върху околната среда на механичното рециклиране, са:

- От всички разгледани варианти за третиране на отпадъци (механично рециклиране, рециклиране до изходна суровина, енергийно оползотворяване и депониране), механичното рециклиране изглежда най-благоприятно, при условие, че поне известна част от рециклирания материал замества полимери

първа употреба и че загубите остават ниски.¹⁶⁶ Заместването изглежда води до по-малки ползи в сравнение със заместването на пластмасови материали първа употреба (Таблица 22). Такъв е случаят при повечето видове пластмаси, с изключение на PVC по някои показатели. PVC понякога се счита за по-труден за рециклиране от останалите видове пластмаси поради неговото хлорирано естество (което го прави по-крехък и засягащ структурната цялост на рециклирания материал). Въпреки това, отчасти като резултат от Инициативата „Vinyl 2010 Recovinyl” до 0.2 Mt PVC се рециклира за употреба за каси за прозорци, тръби и други приложения.¹⁶⁷

Таблица 22: Влияние на избора на заместване на материал върху рециклирането¹⁶⁸

	Сценарий за рециклиране 1		Сценарий за рециклиране 2	
	Замества 100 % пластмаса първа употреба	Замества 20 % пластмаса първа употреба, 40 % дърво, 40 % бетон	Замества 100 % пластмаса първа употреба	Замества 20 % пластмаса първа употреба, 40 % дърво, 40 % бетон
Потенциал за глобално затопляне (log eq CO ₂ /ton)	-620	439	-464	415
Изчерпване на абиотични ресурси (kg eq 5b/bon)	-14 667	-2 547	-13 735	-2496
Търсене на енергия (MJ/ton)	-12 897	-7 363	-9 753	-1457

- Един преглед показва, че ползите от механичното рециклиране са еднакви, независимо дали материалите са предадени от потребителите в конкретен пункт за събиране на смесени пластмаси, или са събирани от контейнерите по улиците и сепарирани като материали в съоръжение за оползотворяване.¹⁶⁹ Същото проучване показва, че стъпките в системата – събиране, сортиране, и предварително третиране допринасят едва в малка степен по отношение на въздействието върху околната среда на системата за рециклиране (Таблица 23). Вместо това, товарът върху околната среда зависи от самия процес.

¹⁶⁶ WRAP (2006) *Environmental Benefits of Recycling*.

¹⁶⁷ See www.recovinyl.com.

¹⁶⁸ WRAP (2010) *Life cycle assessment of example packaging systems for milk*

¹⁶⁹ Wolny V. and Schmied M. (2000) *Assessment of Plastic Recovery Options*.

Таблица 23: Принос към намаляването (-) или увеличаването (+) на потенциала за глобално затопляне (GWP) в сравнение с референтния сценарий за депониране по стъпки от системата (kgCO₂eq на kg рециклирана пластмаса)

Сценарий	Събиране/сортиране	Третиране	Процес	Депониране	Общо
Рециклиране на бутилки	0,1	0,54	-1,27	-0,31	-0,95
Рециклиране на фолио	0,1	*	-0,48	-0,36	-0,74

* Процесът и третирането не са идентифицирани поотделно

- Според същото проучване, транспортът допринася в степен 10-20 % за екологичния товар, в някои случаи до 30 % от общите въздействия по веригата на рециклиране. Транспортните въздействия обаче не са достатъчни, за да намалят цялостните ползи от рециклирането в сравнение с останалите варианти за третиране на отпадъци.¹⁶⁹
- Същото проучване показва и че въпреки че рециклирането до изходна суровина не е по-благоприятно от механичното рециклиране, то оказва по-малки въздействия от енергийното оползотворяване.(вж. бележка под линия 169). Има известни доказателства обаче, които противоречат на това твърдение, демонстрирайки, че рециклирането до изходна суровина води до по-малки ползи за околната среда в сравнение с изгарянето на пластмасови отпадъци във високо ефективно съоръжение. Един по-скорошен преглед установява, че рециклирането на изходна суровина на PS се нарежда по-ниско в класацията отколкото енергийното оползотворяване по отношение на енергийното потребление, но е по-благоприятно по отношение на избягването на емисиите на парникови газове.¹⁷⁰
- Друг преглед демонстрира, че низходящото рециклиране до мономери (разделянето на полимерите на мономери) има екологични предимства пред рециклирането обратно до изходна суровина (разделяне на полимерите на суровини, заместващи гориво или газ) и до известна степен е сравнимо с механичното рециклиране.¹⁷¹ Този метод обаче, е практичен само за определени видове полимери (PU, PA и полиестер) и поради това неговите цялостни ползи може да не превишават разходите по използване на тази технология.
- Едно проучване показва, че при случая с рециклирането на бутилки, рециклирането на материала до неговото първоначално предназначение често има повече предимства от рециклирането на материали за алтернативни предназначения. (вж. бележка под линия 168) Такъв изглежда, е случаят с рециклирането както на бутилките от HDPE, така и на тези от PET (Таблица 24). Това проучване показва също и че при определени показатели, рециклирането е било по-малко благоприятно, когато е осъществявано в чужбина (в Китай),

¹⁷⁰ WRAP (2010) *Environmental benefits of recycling - 2010 update*.

¹⁷¹ Wollny V. and Schmied M. (2000) *Assessment of Plastic Recovery Options*.

отколкото по-близо до източника, (в Обединеното кралство). Би бил необходим допълнителен анализ, за да се определи дали такъв е случаят и в други държави.

Таблица 24: Въздействие на вариантите за рециклиране за 100 % HDPE първа употреба и бутилки от PET (на 1 000 пинти)

Категория въздействие	на	Мерна единица	Рециклиране „бутилка бутилка”, Обединено кралство	Рециклиране вна бутилки, Обединено кралство	Рециклиране на бутилки, Китай
<i>Полиетилен с висока плътност (HDPE)</i>					
Абиотично изчерпване ресурсите	на	kg Sb eq	0.242	0.326	0.345
Промяна на климата		kg CO ₂ eq	31.5	32.9	35.9
Фото окисление		kg C ₂ H ₄ eq	0.01	0.0352	0.0395
Евтрофикация		kg PO ₄ 3 eq	0.0116	0.0051	0.011
Ацидификация		kg SO ₂ eq	0.0671	-0.0513	0.0109
Човешка токсичност		kg 1.4-DB eq	3.66	3.51	5.24
Екотоксичност сладководна среда	в	kg 1.4-DB eq	0.523	0.732	0.763
<i>Полиетилентерефталат (PET)</i>					
Абиотично изчерпване ресурсите	на	kg Sb eq	0.445	0.573	0.606
Промяна на климата		kg CO ₂ eq	54.1	68.3	73.5
Фото окисление		kg C ₂ H ₄ eq	0.026	0.0455	0.0528
Евтрофикация		kg PO ₄ 3- eq	0.0222	0.0655	0.0754
Ацидификация		kg SO ₂ eq	0.131	-0.00779	0.0973
Човешка токсичност		kg 1.4-DB eq	7.15	17.4	20.4
Екотоксичност сладководна среда	в	kg 1.4-DB eq	1.16	2.73	2.78

4.2. Въздействия върху здравето от рециклирането на пластмасови отпадъци

В някои случаи рециклираните пластмаси могат да имат отрицателни въздействия върху човешкото здраве. На основно ниво, в съоръженията, където все още се

осъществява ръчно сортиране, за работниците съществува риск от възможно нараняване или болест докато сортират материалите. Понякога потребителите не знаят какво може да се рециклира и какво не, и изделия от рода на спринцовки и счупени стъкла могат да се смесят и потенциално да наранят работниците.¹⁷²

Съществува риск, че рециклирането на пластмасови отпадъци рециклиране може да засегне местното население в държави с по-малко строга нормативна уредба от ЕС. Техниките за рециклиране, използвани за третиране на пластмасови отпадъци, могат да бъдат относително примитивни в подобни държави и в някои случаи липсват подходящи съоръжения, които да пазят околната среда и човешкото здраве. Например, остъргването и стопяването на пластмасите в непроветриви помещения (практика, която не се наблюдава в Европа) може да има отрицателни последици за човешкото здраве.¹⁷³

Едно конкретно проучване приписва по-високите концентрации на устойчиви органични замърсители (POPs) и тежки метали/металоиди, установени в атмосферния въздух в района Гуию в Китай на непълното изгаряне на WEEE от материали като пластмасови стърготини и PVC. (вж. бележка под линия 173). По-специално, проучването показва високи концентрации на полибромирани дифенил етери (PBDE) във въздуха, изпускан при топенето на полимери (по-време на изгаряне на открито на WEEE) които съдържат бромирани забавители на горенето.

Силната степен на излагане на PBDE, които се натрупват в човешкото тяло, е свързана с хормонални нарушения на щитовидната жлеза, постоянно увреждане на способността за учене и паметта, поведенчески промени, слухови проблеми, по-късно настъпване на пубертета, нарушено неврологично развитие на бебетата, количествено намаляване на спермата, малформации на зародиша, и може би рак.^{174, 175} Тези дейности водят до силно замърсяване на почвите с POPs и тежки метали в тези държави, което може да засегне и съседната околна среда, като оризови насаждения, и реки чрез атмосферните движения и утаяването. (вж. бележка под линия 173)

Проучванията на количественото въздействие не са толкова съсредоточени върху човешката токсичност.¹⁷⁶ Един преглед установява, че механичното рециклиране е по-добър вариант от повечето други методи за третиране на отпадъци.

Друго проучване показва различаващи се резултати при сравняване на рециклирането с пиролизата на смесени пластмасови отпадъци (Таблица 25). Това обаче, е свързано не толкова със сместа от пластмаси, колкото с технологиите, използвани през целия процес на рециклиране.^{177, 178} Крайните резултати са засегнати не само от метода на рециклиране, но също и от сместа от пластмаси и от метода на

¹⁷² Кореспонденция със заинтересована страна, която поиска името ѝ, както и името на нейната организация да останат поверителни.

¹⁷³ Wong M.H., Wu S.C., Deng W.J., Yu X.Z., Luo Q., Leung A.O.W., Wong C.S.C., Luksemburg W.J. and Wong A.S. (2007) "Export of toxic chemicals - A review of the case of uncontrolled electronic-waste recycling" in *Environmental Pollution*, 149: 131-140.

¹⁷⁴ Environmental Working Group (2003) *Mother's milk toxic fire retardants in human breast milk*.

¹⁷⁵ Herbstman J. et al. (2000) "Prenatal exposure to PBDEs and Neurodevelopment" in *Environmental Health Perspectives*

¹⁷⁶ Wollny V. and Schmied M. (2000) *Assessment of Plastic Recovery Options*.

¹⁷⁷ WRAP (2008) *LCA of Management Options for Mixed Waste Plasti*

¹⁷⁸ . Вж. www.efsa.europa.eu/en/ceftopics/topic/foodcontactmaterials.htm

сортиране. По-специално, сортирането, почистването и механичното рециклиране на PE и PP чрез техниката „Swiss Polymera” се е оказало по-благоприятно в сравнение с пиролизата само на смесени фракции от PE и PP.

Сценариите за рециклиране, използващи други техники за сепариране или рециклиране на други фракции (смесени PE, PP, PET и PVC) са демонстрирали по-лоши резултати от пиролизата, тъй като депонирането на получената утайка има по-голямо въздействие върху човешката екотоксичност.¹⁷⁹ Заслужава си да се отбележи обаче, че вариантите за рециклиране и пиролиза, включени в проучването, се състоят от 16 % депониране на утайка, която не може да бъде оползотворена по друг начин, като това във всички случаи допринася за повечето от цялостните въздействия.

Като средство за контролиране на съдържанието на потоците от рециклиран пластмасов материал за изделията, използвани при контакт с храна, подобни изделия следва да се произвеждат само чрез процеси, които са били оценени за безопасност от Европейския орган за безопасност на храните и разрешени от Европейската комисия.¹⁸⁰

¹⁷⁹ WRAP (2010) *Environmental benefits of recycling – 2010 update*

¹⁸⁰ Директива 98/83/ЕО на Съвета от 3 ноември 1998 г. относно качеството на водите, предназначени за консумация от човека, Приложение I, Част Б

Таблица 25: класиране на вариантите за управление на пластмасови отпадъци в края на жизнения им цикъл по отношение на човешката токсичност (kg 1.4-DB-eq)¹⁸¹

Case	Recycling	Incineration with energy recovery	Landfill	Pyrolysis
1[PE]	+++	++	+	
1[PET]	+++	++	+	
2[MIX1]	+++	++	+	++
2[MIX2]	++	++	+	+++
2[MIX3]	+++	++	+	++
2[MIX4]	++	++	+	+++
3[PE]	+++	++	+	
3[PP]	+++	++	+	
3[PS]	++	+++	+	
3[PET]	+++	++	+	
3[PVC]	+++	++	+	

+++	best option
++	intermediary option
+	worst option
	option not assessed

Случай	Рециклиране	Изгаряне с оползотворяване на енергия	Депониране	Пиролиза
<p>Най-добър вариант</p> <p>Среден вариант</p> <p>Най-лош вариант</p> <p>Неоценен вариант</p>				

4.3. Фокус върху потенциалните въздействия върху здравето на тежките метали в пластмасовите каси по време на фазата на тяхното използване

Тежките метали в пластмасите, особено кадмият, са изтъкнати като опасение, особено в приложения като детски играчки. При тези продукти съществува риск от дъвчене от децата, които по този начин се излагат на повтарящ се и продължителен контакт чрез слюнката. Всякакъв изпуснат тежък метал може по този начин да бъде погълнат от детето.

В случая на пластмасовите каси и палети, малки частици от **RTP** са в контакт с човешката кожа само за момент, при повдигането и носенето им от ползвателя. Палетите и другите големи **RTP** се придвижват и подреждат посредством мотикари поради техния размер и тегло. Единствените известни резултати относно потенциалните въздействия върху здравето, дължащи се на обработване на каси, съдържащи тежки метали показват, че изглежда няма здравен риск хората, които

¹⁸¹ Терминът миграция се отнася за наличието на разтворени части от пигмента, мигриращи от предмета, на който е нанесен към повърхността, или към подобен материал, с който предметът е в контакт.

работят с касите. Според анализа на „Institut Nehring”, следите от тежки метали между 0.8 и 0.9 ppb (Pb + Cd) са доста под европейските изисквания за водата, предназначена за човешка консумация:

Таблица 26: Минимални изисквания за качество на водата, предназначена за човешка консумация според Директивата за питейната вода¹⁸²

Вещество	Максимална концентрация [µg/l] = [ppb]
Кадмий (Cd)	5.0
Олово (Pb)	10

Тези резултати са в подкрепа на твърдението на дружествата, преработващи пластмаси и сектора на производителите на напитки, че „тежките метали, съдържащи се в касата и/ или палетата са капсулирани в пластмасовата матрица и няма миграция.”¹⁸³

4.4. Фокус върху биопластмасите

4.4.1. Оценка на цикъла на живот (LCA) на биопластмасите

Твърди се, че биопластмасите могат да донесат известен брой потенциални ползи. Първо, намаляване на зависимостта от нефта. Смята се, че около 4 % от търсенето на нефт е за изходна суровина за пластмаси.¹⁸⁴ Използването на пластмасови продукти, произведени от възобновяеми източници намалява използването на изкопаеми горива и отделя продуктите от високите и нестабилни цени на изкопаемите горива, въпреки че отношението е усложнено поради факта, че при пластмасовите продукти се използват странични продукти в процеса на рафиниране.

Второ, намаляването на отпадъците при източника: Биопластмасите могат ефективно да подобрят производствения процес.¹⁸⁵ Също така, биоразградимите биопластмаси не са толкова устойчиви в околната среда колкото неразградимите пластмаси, въпреки че за тях може да се изисква подходящо третиране в края на техния жизнен цикъл, за да се извлече максимална полза в това отношение. Биоразградимите биопластмаси могат да бъдат компостирани, като така се намалява количеството отпадъци, постъпващи в депата.

Трето, намаляване на емисиите на парникови газове: твърди се, че емисиите на CO₂, отделени в края на жизнения цикъл на биопластмасите (чрез изгаряне, разграждане, и др.) се неутрализират чрез абсорбирането на CO₂ при отглеждането на насаждения.

Тези потенциални ползи обаче, трябва да бъдат оценени много внимателно. Съществуващите резултати от LCA се различават значително (вж. Таблица 27) в зависимост от използваните методи, границите на системата, разглежданите

¹⁸² Оригиналният източник на тази статистика не може да бъде открит, въпреки че цитирането й е широко разпространено, вж. например: www.ides.com/articles/oil.asp, www.wasteonline.org.uk/resources/InformationSheets/Plastics.htm, и www.pafa.org.uk/Environment/MinimalResourceUsage/tabid/137/Default.aspx

¹⁸³ *Barker, M. and Safford, R. (2009) Industrial uses for crops: markets for bioplastics, HGCA*

¹⁸⁴ Вж. www.european-bioplastics.org/index.php?id=160

¹⁸⁵ *Barker, M. and Safford, R. (2009) Industrial uses for crops: markets for bioplastics, HGCA*

въздействия, а също и годината, в която са извършени (базите данни постоянно се актуализират). Освен това, тъй като терминът „биопластмаси” покрива широка гама от материали с различни свойства (био- базирани или не, биоразградими, или не), една LCA оценка за всяко приложение би била идеална, но не винаги е налична. Подходът, базиран на жизнения цикъл е особено важен за био- пластмасите, тъй като те могат да имат значимо въздействие върху околната среда, свързано с производството на суровини: загуба на биоразнообразие, потенциално обезлесяване, промяна на предназначението на земята, изменения на почвите, засаждане на генетично селектирани или модифицирани високодобивни култури, потребление на вода, използване на естествени и изкуствени торове, и др.

Според един преглед (вж. бележка под линия 186) повечето LCA оценки показват, че биопластмасите имат предимства пред пластмасите на петролна основа по отношение на въздействия от рода на енергийното потребление, основано на изкопаеми горива и емисиите на парникови газове, но това не винаги е така при евтрофикацията и ацидификацията. За много приложения се съобщава, че биопластмасите имат благоприятни еко-профили: те се характеризират с нискоенергийни изисквания по време на производството, имат „неутрален статус” по отношение на CO₂ (предположение, което се базира на съдържанието на органичен въглерод) и ползи в края на жизнения цикъл ако бъдат компостирани, рециклирани или изгоряни (вж. също и раздел 3.5). Тъй като пазарът на биопластмаси се разраства, могат да бъдат постигнати мащабни екологични и финансови икономии. От друга страна, няколко LCA оценки (15 % от които са разгледани в настоящото проучване) показват, че пластмасите, базирани на петрол могат да имат по-малко въздействие върху околната среда от биопластмасите, вземайки предвид данните за реалния брой възможни цикли на рециклиране, енергията, консумирана по време на производството и депонирането в края на жизнения цикъл (генериране на метан в депата).

Таблица 27: Избрани LCA оценки на биопластмаси

Източник	Характеристики	Основни заключения
Morken, J. and Nyland, C. A. (2002) ITF Rapport: life cycle assessment of BioBags used for collection of household waste.	Сравнение между био-торбичките Mater-Bi BioBags с торбичките от PE. Оценка на цялостния жизнен цикъл /”от люлката до гроба”/ (с изключение на торенето с компоста), компостиране, преобразуване на отпадъци в енергия и депа	Жизненият цикъл на BioBags е по-енергийно наситен и образува повече емисии на парникови газове отколкото жизненият цикъл на торбичките от PE (обезвреждани чрез компостиране или депониране). Изгарянето на био-торбичките е с потенциал за глобално затопляне (GWP), който леко надвишава този при изгарянето на PE поради нефта, който се спестява при изгарянето на био-торбичките.

Източник	Характеристики	Основни заключения
<p>Novamont SPA www.materbi.com/ing/html/prodotto/cosematerbi/pop_lca_sacchetti.html</p>	<p>Сравнение между биоторбичките Mater-Bi BioBags с торбички от PE и хартиени торбички Оценка на цялостния жизнен цикъл (с изключение на транспорта), депониране чрез компостиране или изгаряне</p>	<p>При производството на торбички Mater-Bi се използва малко по-малко енергия отколкото за еквивалентните торбички от PE и значително по-малко отколкото при производството на хартиени торбички. GWP през жизнения цикъл на торбичките Mater-Bi е значително по-нисък (над 60 % намаляване) в сравнение с този на торбичките от PE.</p>
<p>Bio Intelligence Service (2006) for Eco-Emballages, www.ecoemballage.s.fr/fileadmin/contribution/pdf/institut/etudes/bilan-environnemental-filieres-traitement-plastiques.pdf</p>	<p>През целия производствен цикъл („от люлката до вратата”) - сравнение между варианти в края на жизнения цикъл за LDPE, PET, PLA, PBAT (не био-базирани, биоразградими), Mater-Bi и оксо-разградим полимер</p>	<p>Рециклиране е най-благоприятният вариант за петролно базирани полимери (PE, PET, оксо-разградими). За PLA, PBAT и Mater-Bi, най-щадящият за околната среда вариант е преобразуването на отпадъците в енергия, а не компостирането, освен по отношение на въздействието върху глобалното затопляне ако въглеродът се улавя по време на компостирането. Когато се моделира както при рециклирането на PET, рециклирането на Mater-Bi има най-малки въздействия (освен екотоксичността на утаяване).</p>
<p>Vink, E.T.H. et al. (2007) Еко-профилите на настоящото и предстоящото в близко бъдеще производство на полилактиди от</p>	<p>През целия производствен цикъл („от люлката до вратата”) : PLA произведени от NatureWorks</p>	<p>85 % намаляване на образуването на парникови газове и 50 % намаляване на изискванията за енергията, базирана на изкопаеми горива за производството на PLA през 2006 г. в сравнение с 2003 г.</p>
<p>Vink, E.T.H. et al. (2007) Еко-профилите на настоящото и предстоящото в близко бъдеще производство на полилактиди от NatureWorks</p>	<p>През целия жизнен цикъл („от люлката до гроба”) (рециклиране или изгаряне) пластмасови опаковки PLA от типа «мидена черупка», сравнени с еквивалентни продукти, произведени от PP, PS, PET</p>	<p>При производството, използването и депонирането на пластмасови опаковки от типа „мидена черупка” от PLA се изразходва по-малко ресурси от изкопаеми горива (75 % по-малко, отколкото за PET) и се отделят по-малко емисии на парникови газове отколкото при другите видове пластмаси (50 % по-малко, отколкото при PET).</p>

Източник	Характеристики	Основни заключения
<p>Bio Intelligence Service (2007) for Eco-Emballages, www.ecoemballage.s.fr/fileadmin/contribution/pdf/institut/etudes/acv-emballages-plastique.pdf</p>	<p>LCA оценки на PET, PE, PLA, PBAT (не биобазирани, биоразградими) и оксоразградим полимер през целия жизнен цикъл („от люлката до гроба”)</p>	<p>Производствената фаза доминира по отношение на въздействията за всички използвани в опаковките полимери.</p> <p>Фазата на края на жизнения цикъл има малко въздействие при сравнение, освен при рециклирането на PET и PE, което има положителни характеристики на управлението в края на жизнения цикъл. При настоящата неселективна схема за събиране, вариантите за компостиране не подобряват значително цялостното въздействие на биопластмасите върху околната среда.</p>
<p>National Non-Food Crop Centre (2008) LCA оценка на биополимери за торбички за пазаруване за еднократна употреба</p>	<p>Сравнения между разградими/неразградими торбички от HDPE с базирани на нишесте торбички Mater-Bi bags и смесени торбички от PLA/базирани на петрол пластмаси</p> <p>През целия жизнен цикъл („от люлката до гроба”) (разгледани са депонирането, изгарянето, рециклирането, компостирането)</p>	<p>Използването и рециклирането на торбички от HDPE води до най-малко въздействие върху околната среда. Следващият най-добър вариант е изгарянето на торбички Mater-Bi.</p> <p>Най-важната фаза от цикъла на живот е извличането и производството на материал за всички видове пластмаси. Няма доказателства за спестявания на енергия при производството на биопластмаси.</p> <p>Бъдещи подобрения в енергийната ефективност при производството на смоли може да спомогнат да се намали това въздействие. Изгарянето с енергийно оползотворяване е най-добрият вариант за торбичките от биопластмаси в края на техния жизнен цикъл, а компостирането не е доказан „победител”.</p>

4.4.2. Управление на биопластмасите в края на техния жизнен цикъл

Управлението на биопластмасите в края на техния жизнен цикъл е ключов определящ елемент за свързаното с тях въздействие върху околната среда. Ако се третира правилно, биоразградимостта на биопластмасата е възможно да върне пластмасовите отпадъци към естествения цикъл на материала при сведено до минимум използване на изкопаеми горива. Има множество варианти за управление в края на жизнения цикъл:

компостиране, рециклиране, преобразуване на отпадъците в енергия (анаеробно разграждане, изгаряне, и др.) и депониране.

Описанието на биопластмасите като компостируеми може да бъде объркващо за широката общественост, тъй като не всички биопластмаси са компостируеми в домашни условия подобно на органичните хранителни отпадъци (подобни изделия носят етикети с надпис: «компостируеми в домашни условия»), а обикновено се нуждаят от третиране за компостиране, което не се предлага във всяко съоръжение за компостиране. (вж. бележка под линия 183).

За повечето от наличните варианти все още се изисква допълнително разработване и подходящи методи за събиране, прилагани от местните органи, за да се гарантира високо качество. Например, без ефективни схеми за етикетиране и събиране, биопластмасите могат да замърсят потоците за рециклиране и да понижат качеството на рециклираните пластмаси на петролна основа.

Липсата на осведоменост за биопластмасите, липсата на желание да се разделят отпадъците и неадекватните инструкции за сортиране усложняват ситуацията по отношение на сортирането при източника (т.е., в домакинствата). Понастоящем съществуват много малко конкретни нормативни актове за етапа в края на жизнения цикъл на биопластмасите.¹⁸⁶ Стандартите на ЕС за пластмасите и на Сдружението на пластмасовата промишленост в Съединените щати класифицират биопластмасите в Категория 7 под заглавие „Други“ без допълнителни подробности. Все пак е разработена схема за етикетиране от „European Bioplastics“ за всички компостируеми и отговарящи на стандарта EN 13432 опаковъчни материали (вж. Фигура 4-2) но в момента тя се прилага единствено в Германия, Швейцария, Нидерландия, Полша и Обединеното кралство. (вж. бележка под линия 184)

Фигура 4-2: Етикет за компостируемост (съобразен със стандарта EN13432)



Compostable (Компостируемо)

Крайният пазар за продукти от компост може да не е все още достатъчно голям, за да стимулира значимо увеличаване на този вариант за управление в края на жизнения цикъл. Сортирането на пластмасите е критичен проблем за правилното управление и за гарантиране на нивата на качеството както за компостирането, така и за другите варианти, и многообразието от биопластмаси с различен период за разграждане може да усложни процеса. Биоразградимите пластмасови отпадъци трябва да отговарят на изискванията към съоръженията за компостиране (аеробно разграждане) или разлагане

¹⁸⁶ Murphy R. and I. Bartle (2004) *Biodegradable polymers and sustainability: insights from life cycle assessment, on behalf of the National Non-Food Crops Centre*

(анаеробно разграждане), когато се рециклират органично (EN 13432 относно компостирането).

Бутилките от PLA могат да бъдат рециклирани, но трябва да бъдат правилно сепарирани от PET, за да се избегне замърсяването на рециклирани PET. Стъпката на сепарирането е от първостепенно значение, за да се избегне, например, изпращане на базирани на петрол пластмаси към съоръжения за компостиране. Добавянето на биопластмасите към потока на пластмасовите отпадъци следователно може да увеличи разходите за сепариране, тъй като се изисква по-усъвършенствано оборудване. Ще трябва да бъдат направени инвестиции в преработвателните обекти, така че те да могат да обработват новите количества и видове биопластмаси. Производителите на пластмаси могат също така да предложат схеми на обратно изкупуване, за да се управляват самите операции по рециклиране, каквато практика са въвели, например, NatureWorks. (вж. бележка под линия 185).

Анаеробното разграждане също би могло да бъде вариант за опаковките от биопластмаси, замърсени с хранителни отпадъци и хранителни отпадъци в торбички от биопластмаси. Процесът е по-евтин от компостирането (не са нужни операции по аерация) и при него се образува метан, който може да бъде изгарян за производство на електрическа/ топлинна енергия.

С нарастването на пазарния дял на биопластмасите, тези варианти за управление в края на жизнения цикъл биха позволили количеството пластмаси, предназначено за депата и инсинераторите да бъде намалено. Преобразуването на отпадъци в енергия също може да бъде интересен вариант за някои биопластмаси. Проучване на няколко организации от Обединеното кралство установи, че общинското и домашно компостиране е разглеждано като най-добрия вариант в края на жизнения цикъл на биопластмасите.¹⁸⁷ Рециклирането и анаеробното разграждане са считани за междинни решения, следвани от изгарянето. Единодушно определен за най-лош вариант е изпращането на отпадъците от биопластмаси в депата.

4.4.3. Обобщение

На базата на прегледа на LCA оценките на биопластмасите, не е лесно да се предвиди въздействието върху околната среда на увеличаващата се употреба на биопластмаси. Управлението в края на жизнения цикъл има първостепенно влияние: например, рециклирането на биопластмасите може да бъде толкова ефективен вариант, колкото и компостирането. Комбинирането на широкото използване на биопластмасите със съвременните системи за събиране може да затрудни рециклирането на базираните на петрол пластмаси, което подчертава нуждата от разработването на ефективни системи за сортиране при източника и събиране. И въпреки че някои биопластмаси са биоразградими, процесът на компостиране трябва да се състои в промишлени съоръжения за много от тях, например за PLA. Ако хората изхвърляха биопластмасите в околната среда на базата на погрешната идея, че те скоро ще се разградят биологично, те биха могли да предизвикат някои от последиците за околната среда,

¹⁸⁷ За коментари на проблемите по определяне на точния размер на базата на настоящите техники за пробовземане, вж. Ryan, P. Moore, C. et al. (2009) "Monitoring the abundance of plastic debris in the marine environment" in *Phil. Trans. R. Soc. B*, 27 July 2009, vol. 364, no. 1526, 1999-2012, doi: 10.1098/rstb.2008.0207

които в момента са предизвиквани от базираните на петрол пластмаси (напр., увреждане на морския живот, абсорбиране на замърсители, които потенциално се движат нагоре по хранителната верига).

4.5. Фокус върху морските пластмасови отпадъци

През 2010 г. Асоциацията за морско образование откри маса от пластмасови отпадъци в Северния Атлантически океан. Тя наподобява откритата в Тихия океан през 1997 г. Тихоокеанското петно се простира върху много голяма площ, може би два пъти по-голяма от територията на щата Тексас в Съединените щати, но точните му размери не са известни.¹⁸⁸ Изчисленията на количеството пластмаса, съдържащо се в Тихоокеанското петно е от порядъка на 100 Mt. Тези петна се наричат също и места с мащабни циркулации, тъй като те се образуват в резултат на кръгови течения, които събират отпадъците и ги задържат на едно и също място.

Цели 80 % от отпадъчния материал, плаващ в тези петна са пластмаси: те не се разграждат биологично от никакви познати микроорганизми, но прогресивно се разчупват от слънцето (фоторазграждане) или механично (т.е., под действието на вълните, триенето в скали и пясък). Фрагментите се отчупват от различни контейнери или обекти от неизвестни източници. Могат да бъдат отрити всякакви видове предмети (бутилки, запалки за цигари, четки за зъби, мрежи, и др.). Има дори и микроскопични частици (с диаметър < 10 nm) във водния стълб.¹⁸⁹

Средната изчислена гъстота на пластмасовите фрагменти е 200 000 бр./km² в Северноатлантическото петно и 300 000 в Тихоокеанското петно.¹⁹⁰ Като цяло, Управителният съвет на Програмата на ООН за околната среда (UNEP) изчислява, че всеки квадратен километър от океана съдържа 18 000 бр. плаващи пластмаси, въпреки че тази стойност следва да се разглежда предпазливо, предвид трудността на оценяването.¹⁹¹

Освен двете основни петна с присъствие на пластмаси, които вече са открити, в момента има три петна (в южната част на Тихия океан, южната част на Атлантическия океан, и Индийския океан) където вероятно ще настъпи същият феномен. Всъщност, пластмасови отпадъци могат да бъдат открити навсякъде в океаните – от плажовете, където хората ходят на почивка до отдалечените необитаеми острови. Пластмасите са се разпръсвали и натрупвали в океаните от повече от петдесет години и пълното им оползотворяване може никога да не бъде възможно.

Някои скорошни констатации на Асоциацията за морско образование показват, че поне в Северния Атлантически океан количеството пластмасови отпадъци не се увеличава

¹⁸⁸ Rios, Lorena M., непубликувани данни, частно съобщение

¹⁸⁹ Charles Moore (2003) "Across the Pacific Ocean, Plastics, Plastics, Everywhere" in *Natural History*, vol. 112, no. 9, November

¹⁹⁰ UNEP (2006) "Ecosystems and Biodiversity in Deep Waters and High Seas" in *UNEP Regional Seas Reports and Studies* No. 178, UNEP/ IUCN, Switzerland. Available at: www.unep.org/pdf/EcosystemBiodiversity_DeepWaters_20060616.pdf

¹⁹¹ Lavender Law, K., Moret-Ferguson, S., Maximenko, N. A., Proskurowski, G., Peacock, E. E., Hafner, J. and Reddy, C. M. (2010) "Plastic Accumulation in the North Atlantic Subtropical Gyre" in *Science*, DOI: 10.1126/science.1192321. Available at: www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/science.1192321

въпреки повишеното генериране.¹⁹² Може да са нужни допълнителни проучвания, за да се потвърди това и, ако е вярно, да се установят причините, които може да варират от по-добро управление на пластмасовите отпадъци до потъване или намеса на микроби.

4.5.1. Въздействие на морските пластмасови отпадъци върху околната среда

Според UNEP, пластмасовите отпадъци в океана ежегодно причиняват смъртта на до един милион морски птици, 100 000 морски бозайници и безброй риби.¹⁹³ Големите животни (напр., костенурки, китове, тюлени, морски лъвове) могат да попаднат в капана на мрежи и фолио и да погълнат малки пластмасови частици, които могат да блокират техните храносмилателни системи. Оплитането в и поглъщането на пластмасови фрагменти могат дори да доведат до смърт чрез удавяне, задушаване, прекъсване на циркулацията, или гладуване поради намалена способност за хранене. За най-малко 267 различни вида е известно, че са пострадали от оплитане в, или поглъщане на морски отпадъци, включително морски птици, костенурки, тюлени, морски лъвове, китове и риби.¹⁹⁴ Таблица 28 показва броя и процентите на морските видове, които са засегнати в световен мащаб. Стойностите може да са по-ниски от реалните, тъй като е вероятно жертвите да са потънали, или да са били изядени от хищници.

Таблица 28: Брой и процент на морски видове с документирано оплитане във или поглъщане на пластмасови отпадъци в световен мащаб

Група видове	Общ брой видове в световен мащаб	Брой и % на видовете, за които е документирано оплитане	Брой и % на видовете, за които е документирано поглъщане
Морски костенурки	7	6 (86 %)	6 (86 %)
Морски птици	312	51(16 %)	111 (36 %)
Пингвини	16	6 (38 %)	1 (6 % %)
Гмурци	19	2 (10 % %)	0
Албатроси, буревестници, средиземноморски буревестници	99	10 (10 %)	62 (63 % %)
Пеликани, морски птици (Sula fusca), Sulidae,	51	11 (22 % %)	8 (16 % %)

¹⁹²UNEP (2006) "Ecosystems and Biodiversity in Deep Waters and High Seas" in *UNEP Regional Seas Reports and Studies No.178.*, UNEP/ IUCN, Switzerland. Available at: www.unep.org/pdf/EcosystemBiodiversity_DeepWaters_20060616.pdf

¹⁹³Derraik J.G.B. (2002) "The pollution of the marine environment by plastic debris: a review" in *Marine Pollution Bulletin* 44:842-852

¹⁹⁴ .Адаптация по Laist (1997)

Група видове	Общ брой видове в световен мащаб	Брой и % на видовете, за които е документирано оплитане	Брой и % на видовете, за които е документирано поглъщане
корморани, птици-фрегати, тропически птици			
Chardriidae, грабливи морелетници, чайки, речни рибарки, Alcidae	122	22 (18 % %)	40 (33 % %)
Други птици	-	5	0
Морски бозайници	115	32 (28 %)	26(23 %)
Беззъби (баленови) китове	10	6 (60 % %)	2 (20 % %)
Зъбати китове	65	5 (8 % %)	21 (32 % %)
Северни морски котки и морски львове	14	11 (79 % %)	1 (7 % %)
Обикновени тюлени	19	8 (42 % %)	1 (5 % %)
Ламантини и дюгони	4	1 (25 % %)	1 (25 % %)
Морска видра	1	1 (100 % %)	0
Риби	-	34	33
Ракообразни	-	8	0
Калмари	-	0	1
Видове-общо		136	177

Рибите и ракообразните могат да бъдат засегнати и от така наречения „призрачен риболов“: изоставени в океана риболовни уреди могат да продължат да действат самостоятелно като риболовен уред.¹⁹⁵ Организмите, хванати в мрежи или кошове могат да умрат и/ или да привлекат хищници, които на свои ред да попаднат в капана.¹⁹⁶ Условиата на околната среда оказват важно влияние върху трайността на една мрежа: мрежите, изгубени в спокойни води близо до океански конвергентни зони могат да продължат да „ловят риба“ цели десетилетия, докато мрежите, изгубени в

¹⁹⁵ Matsuoka T., Nakashima T. and Nagasawa N. (2005) "A review of ghost fishing: scientific approaches to evaluation and solutions" in *Fisheries Science* 71:691-702.

¹⁹⁶ Joint Nature Conservation Committee (JNCC) (2005). Available at: www.jncc.gov.uk/page-1567.

зони с големи вълнения и бури могат бързо да бъдат разкъсани и унищожени.¹⁹⁷ Някои държави вече изискват използването на кошове с „аварийни люкове” или панели, които или са биоразградими, или изпадат от коша след определено време, за да се сведе до минимум вредата, нанасяна от подобни изделия.

Призрачният риболов налага също и огромен икономически разход: например, количеството риба морски дявол (*Lophius spp.*), уловена от призрачните мрежи в Кантабрийско море може да се приравни на около 1.5 % от разтоварения на сушата улов за търговски цели в този регион.¹⁹⁸ Уловените по този начин в Съединените щати омари са оценени на стойност \$250m (почти €200m).¹⁹⁹ Наистина, пластмасовите отпадъци принципно налагат широк спектър от икономически разходи от рода на ремонти на повредени витла и загубени приходи от туризъм поради замърсени и неподдържани плажове.²⁰⁰

Изоставените риболовни уреди (мрежи, моновлакнести ленти) увреждат също и кораловите рифове и други безгръбначни като *Porifera* когато мрежите или лентите се натъкнат на риф и го отчупят. Същата мрежа може да продължи да чупи рифа докато стане прекалено тежка от уловения корал и потъне.²⁰¹ Тя може също така да бъде инкорпорирана в кораловата структура.

Други видове пластмасови частици, произхождащи от козметични препарати, или попаднали в атмосферния въздух почистващи средства, може да окажат въздействие върху микрослоя от екосистеми върху морската повърхност. Попадналите в атмосферата частици могат да бъдат замърсени и с тежки метали по времето на фазата на тяхното използване, които преминават в морските животни при поглъщане.

Малки организми могат да използват пластмасовите остатъци като „салове”, върху които да растат и да пътуват през океана. Наблюдаването на този феномен показва, че подобни животни или растения могат да пропътуват много дълги разстояния по този начин и могат да се заселят в райони, в които не са традиционните им местообитания. Това може да доведе до отрицателни последици, тъй като чуждите видове в някои видове морска околна среда могат да представляват заплаха или конкуренция за местните видове.

Морското дъно също е замърсено с пластмасови отпадъци, особено от найлонови торбички в крайбрежните региони. Около 70 % от пластмасовите отпадъци накрая потъват на дъното на морето.²⁰² PVC, ABS, HDPE, неекспандиран PS, найлон и други видове пластмаси се натрупват там, заедно с неразградими токсични вещества, които

¹⁹⁷ Michelle Allsopp, Adam Walters, David Santillo and Paul Johnston (2006) *Plastic Debris in the World's Oceans*, Greenpeace International, Amsterdam. Available at www.greenpeace.org.

¹⁹⁸ Sancho G., Puente E., Bilbao A., Gomez E. and Arregi L. (2003) "Catch rates of monkfish (*Lophius spp.*) by lost tangle nets in the Cantabrian Sea (northern Spain)" in *Fisheries Research* 64:129-139.

¹⁹⁹ JNCC (2005). Marine advice - Fisheries. Available at: www.jncc.gov.uk/page-1567.

²⁰⁰ Save the North Sea (2004) Reduce Marine Litter: Save the North Sea Project Results. Available at: www.savethenorthsea.com/documents/Kampanjer-och-aktiviteter/Save-the-North-Sea/save_the_north_sea_low.pdf.

²⁰¹ National Oceanic and Atmospheric Association (2005) *Coral reef restoration through marine debris mitigation*, United States Department of Commerce.

²⁰² UNEP (2006) "Ecosystems and Biodiversity in Deep Waters and High Seas" in *UNEP Regional Seas Reports and Studies* No.178., UNEP/ IUCN, Switzerland. Available at: www.unep.org/pdf/EcosystemBiodiversity_DeepWaters_20060616.pdf

те може да пренасят, оказвайки неблагоприятно влияние върху живите организми. Слой от пластмасови отпадъци може да затрудни важния обмен на газове, който обичайно се осъществява между седиментните пластове и водите над тях, като по този начин се нарушава екосистемата.

Количеството отпадъци на определен плаж има влияние върху количеството и видовете организми, живеещи на подобно място. В едно проучване²⁰³ се съобщава, че много малки организми, наречени диатоми, са засегнати от този феномен, освен от последиците от поглъщането на пластмаси.

Пълното въздействие върху околната среда на морските пластмасови отпадъци все още не е добре разбрано, особено косвените последици върху хранителната верига. Поглъщането на пластмасови остатъци може да доведе до замърсяване с вредни съединения с потенциално токсични последици.²⁰⁴ В резултат на взаимодействията от типа хищник-жертва, някои вредни съединения могат да бъдат предадени на или натрупани по хранителната верига (биомагнизация). По този начин, поглъщането на пластмасови фрагменти от организми като Cirripedia или Arenicola може да доведе до последици за човека на другия край на хранителната верига. Замърсяването може да попадне в животни от излужени химикали от самия пластмасов материал, но пластмасовите фрагменти могат също така да бъдат и носител на замърсители, поети от заобикалящите ги води.²⁰⁵ Особено вредни последици са наблюдавани от устойчивите органични замърсители (POPs), от рода на въглеводороди, пестициди (DDT) и полихлорирани бифенили (PCB).²⁰⁶ Поемането на тези замърсители от пластмасовите фрагменти на океанската повърхност създава друга входна пътека за замърсяването към хранителната верига чрез морските организми, които поглъщат пластмасите.²⁰⁷ Тези POPs не се разпадат по естествен път, а се натрупват в телесната тъкан и също така се концентрират чрез биомагнизация, причинявайки сериозни последици за здравето.

4.5.2. Източници на морски пластмасови отпадъци

Изчислено е, че от пластмасовите отпадъци, попадащи в океана, независимо дали се носят във водата или потъват, 80 % произхождат от източници, базирани на сушата и 20 % от източници, базирани в океана.²⁰⁸ Основните идентифицирани източници, базирани на сушата, са:²⁰⁹

²⁰³ Uneputtu P. and Evans S.M. (1997) *The impact of plastic debris on the biota of tidal flats in Ambon Bay*.

²⁰⁴ USEPA (1992) *Plastic pellets in the aquatic environment: sources and recommendations*.

²⁰⁵ Rios, L.M., Moore, C. and P.R. Jones (2007) "Persistent organic pollutants carried by synthetic polymers in the ocean environment" in *Marine Pollution Bulletin* 54: 1230-1237.

²⁰⁶ Mato Y., Isobe T., Takada H., Kanehiro H., Ohtake C. and Kaminuma T. (2001) "Plastic resin pellets as a transport medium for toxic chemicals in the marine environment" in *Environmental Science and Technology* 35(2): 318-324.

²⁰⁷ Rios, L.M., Jones, P.R., Moore, C. and U. Narayan (2010) "Quantification of persistent organic pollutants adsorbed on plastic debris from the Northern Pacific Gyres' "Eastern Garbage Patch"", accepted in *Journal of Environment Monitoring*.

²⁰⁸ Sheavly S.B. (2005) "Marine debris - an overview of a critical issue for our oceans" at Sixth Meeting of the UN Open-ended Informal Consultative Processes on Oceans & the Law of the Sea.

²⁰⁹ Michelle Allsopp, Adam Walters, David Santillo and Paul Johnston (2006) *Plastic Debris in the World's Oceans*, Greenpeace International, Amsterdam. Available at www.greenpeace.org.

- Зауствания на дъждовни води: оттичащата се вода се дължи на силно валежи и се събира в канализацията за дъждовни води, като по своя път пренася изхвърлени предмети и дори депонирани отпадъци. След това канализацията се зауства в потоци, реки или направо в океана. Отпадъци от горското стопанство, селското стопанство и строителството също могат да бъдат отнесени до океана от дъждовната вода;
- Комбинирани дъждопреливни шахти (CSO): при силни валежи от дъжд, комбинираните дъждопреливни шахти (пренасящи отпадни води и дъждовни води) могат да се препълнят в пречиствателната станция за биологични отпадни води. Някои от смесените отпадни и дъждовни води се заустват направо в река или океан без да бъдат пречиствани. Това е един от основните намиращи се на сушата източници на пластмасови морски отпадъци в Съединените щати.²¹⁰;
- Отпадъци, свързани с туризма по брега: могат да се състоят от отпадъци, оставени от посетителите на плажа (опаковки от храни и напитки, фасове от цигари, пластмасови играчки за плаж), или от рибари;
- Незаконно изхвърляне на битови или промишлени отпадъци: в държавите, в които не е въведено санитарно депониране в депа, морските пластмасови отпадъци от неконтролирани сметища могат да попаднат в крайбрежните или морски води.²¹¹ Отпадъците могат да бъдат изгубени и по време на събирането или превозването до депата, ако процедурите за управление на отпадъците не са адекватни;
- Промислени дейности: промишлената дейност може да доведе до отвеждане на пластмасови отпадъци в океана, ако продуктите се депонират неправилно, или ако бъдат изгубени по време на тяхното транспортиране/ обработване в пристанищните съоръжения. Например, палети от пластмасови смоли могат да бъдат открити в повечето океани по света, дори и в неиндустриализирани зони като югозападната част на Тихия океан²¹² поради неволно изпускане по време на производството и превоза;
- Основните източници, намиращи се в океана, включват:²¹³
- Търговски риболов: рибарите могат случайно да изгубят или умишлено да изхвърлят риболовни уреди в океана. Примерите включват: отпадъци от мрежи, ленти и въжета, опаковъчни ленти, кутии и торби за примамки, плаващи хрилни мрежи или тралове и отпадъци от бордова кухня;
- Плавателни съдове с развлекателна цел: подобно на свързаните с туризма отпадъци на брега. Отпадъци от рода на торбички и опаковки от храна може да бъдат изхвърляни през борда;

²¹⁰ Nollkaemper A. (1994) "Laws of the sea, Land-based discharges of marine debris: from local to global regulation" in *Marine Pollution Bulletin* 28 (11):649-652.

²¹¹ Liffman M. and Boogaerts (1997) "Linkages between land-based sources of pollution and marine debris" in *Marine Debris. Sources, Въздействия, Solutions* pp359-366

²¹² Derraik J.G.B (2002) "The pollution of the marine environment by plastic debris: a review" in *Marine Pollution Bulletin* 44:842-852

²¹³ Sheavly S.B. (2005) "Marine debris - an overview of a critical issue for our oceans" at Sixth Meeting of the UN Open-ended Informal Consultative Processes on Oceans & the Law of the Sea

- Търговски, военни и научноизследователски плавателни съдове: подобни на рибарските плавателни съдове, тези кораби може да изхвърлят отпадъци в океана умишлено или непреднамерено;
- Нефтени и газови платформи в морето, проучвания под морското дъно: изделия от рода на каски, ръкавици, цилиндри за съхранение, материали за проучвания, и лични отпадъци, които може непреднамерено или умишлено да бъдат изхвърлени в морето.

Днес повечето отпадъци идват от индустриализираните държави, но продължаващата индустриализация на по-малко развитите държави може в бъдеще да доведе до увеличаване на производството на пластмаси и генерирането на отпадъци, попадащи в океана.

4.5.3. Реакции спрямо морските пластмасови отпадъци

Опитите за справяне с морското замърсяване включват международно законодателство, което да не допуска корабите да изхвърлят пластмаси в океана и кампании за повишаване на обществената осведоменост и предотвратяване на загубите, дължащи се на лоша промишлена практика. По отношение на отпадъците от кораби, е договорено правно обвързващо действие в контекста на Международната морска организация, и трябва да се направи повече, за да се гарантира наличието на адекватни пристанищни приемни съоръжения в световен мащаб.²¹⁴ Най-подходящата ответна реакция срещу призрачния риболов изглежда да не се допуска рибарите да губят или изхвърлят риболовни уреди. Образованието и законодателството (напр. Международната конвенция MARPOL²¹⁵) могат да обединят усилията си за постигане на ефективна стратегия. Някои държави вече са въвели задължителното използване на оборудване с биоразградими части, за да се даде възможност на животните да се спасяват. И накрая, оползотворяването на мрежите също може да бъде от полза: Дирекцията по рибно стопанство на Норвегия организира издирвателни проучвания, при които бяха намерени 9 689 хрилни мрежи с дължина 30 метра между 1983 и 2003 г.²¹⁶ Това действие обаче, не е насочено към източника на проблема.

Една от най-важните стъпки, която е била предприета наскоро е приемането на Рамковата директива за морска стратегия (Директива 2008/56/ЕО на европейския Парламент и на съвета от 17 юни 2008 година за създаване на рамка за действие на Общността в областта на политиката за морска среда),²¹⁷ която идентифицира събирането на данните като приоритет за ефективно опазване на морската околна среда. Държавите-членки ще бъдат задължени съгласно Директивата да извършват

²¹⁴ EC (2010) *Joint answer given by Mr Potocnik on behalf of the Commission*, Written questions: E- 0825/10, E-0104/10, European Parliament.

²¹⁵ International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, see: www.imo.org/conventions/contents.asp?doc_id=678&topic_id=258.

²¹⁶ Hareide N-R., Garnes G., Rihan D., Mulligan M., Tyndall P., Clark M., Connolly P., Misund R., McMullen P., Furevik D., Humborstad O.B., Hoydal K. and T. Blasdale (2005) "A preliminary investigation on shelf edge and deepwater fixed net fisheries to the west and north of Great Britain, Ireland, and Rockall and Hatton Bank" presented at the ICES Annual Science Conference, 20-24 September 2005 in Aberdeen, UK.

²¹⁷ See http://ec.europa.eu/environment/water/marine/index_en.htm.

изчерпателна оценка на статуса на морската околна среда в техните води.²¹⁸ Също така, на равнището на ЕС, Главна дирекция „Хуманитарна помощ и гражданска защита“ на Европейската комисия предприема действия съгласно „Рамката на Общността за сътрудничество в областта на непреднамерено или преднамерено морско замърсяване“.²¹⁹

4.5.4. Обобщение

Данните, събрани в настоящата глава са базирани на някои ключови проучвания и прегледи, осигуряващи представа за въздействията на пластмасите и управлението на пластмасовите отпадъци. Тази глава включва поставянето на акцент върху две ключови теми: биопластмасите и морските пластмасови отпадъци.

Във връзка с въздействието върху околната среда на третирането на пластмасовите отпадъци, повечето проучвания изразяват благоприятно становище относно химическото рециклиране за повечето видове пластмаси. В случая на рециклирането до изходна суровина от смесени пластмаси, алтернативите от рода на енергийно оползотворяване изглеждат по-благоприятни по отношение на въздействието върху околната среда. По отношение на въздействията, свързани с рециклирането, събраните данни показват, че най-голямото енергийно потребление и емисии на парникови газове настъпват по време на преработването на отпадъчни пластмаси за създаване на рециклиран материал. Това е следвано от фазата на събиране и превоз. Стъпките на сортиране/ сепариране изглежда имат малко до пренебрежимо въздействие върху потреблението на енергия и емисиите на парникови газове. Въпреки че един преглед покрива показателя „човешка токсичност“, източниците във връзка с въздействията върху човешкото здраве са малко.

Потенциалните ползи от биопластмасите включват намаляването на зависимостта от нефта, намаляването на емисиите на парникови газове и намаляването на отпадъците при източника. Един преглед на оценките на жизнения цикъл (LCA) на биопластмасите обаче, показва, че въздействията върху околната среда от увеличаващото се използване на биопластмасите са потенциално смесени. Управлението в края на жизнения цикъл има първостепенно влияние.

Гигантски маси от пластмасови отпадъци са открити в северната част на Атлантическия океан и в Тихия океан. Според UNEP, пластмасовите отпадъци в океана причиняват смъртта на до един милион морски птици, 100 000 морски бозайници и безброй риби всяка година. Пълното въздействие върху околната среда на морските пластмасови отпадъци все още не е добре разбрано, особено косвените последици върху хранителната верига посредством поглъщане. Опитите за разрешаване на проблема варират от международното законодателство за предотвратяване изхвърлянето на отпадъци до кампании за обществена осведоменост.

²¹⁸ ЕС (2010) *Joint answer given by Mr Potočnik on behalf of the Commission*, Written questions: E- 0825/10, E-0104/10, European Parliament.

²¹⁹ See http://ec.europa.eu/echo/civil_protection/civil/marin/mp01_en_introduction.htm.

Тази страница умишлено е оставена празна.

5. РАЗРАБОТВАНЕ НА БАЗОВ СЦЕНАРИЙ

Тази глава представя прогноза за базов сценарий за обемите от пластмасови отпадъци и системите за управление, за да се оценят икономическите, свързаните с околната среда и социалните въздействия и да се осигури референтна база, спрямо която да се оценяват вариантите за подобрение.

Базов сценарий за бъдещото генериране на пластмасови отпадъци в ЕС е разработен за пръв път до 2015 г. на базата на настоящата ситуация с пластмасовите и биопластмасови отпадъци в ЕС и съществуващите политики и мерки. Извършена е екстраполация до 2020 г., за да се улесни сравнението с останалите проучвания за Устойчиво управление на ресурсите.²²⁰

Тази прогноза показва значително увеличаване на количествата пластмасови отпадъци до 2020 г. Увеличаването на генерирането на пластмасови отпадъци през този период може до голяма степен да бъде отдадено на нарастващото финансово благополучие, но също и на известен растеж на населението и други фактори.

Политиките за отклоняване на пластмасовите отпадъци от депата няма да решат проблема в неговата цялост. Анализът предвижда, че до 2020 г. количеството пластмасови отпадъци, постъпващи в депата ще намалява. Инициативите за предотвратяване на отпадъците биха могли да намалят генерирането на потоците от пластмасови отпадъци, но голямо количество пластмасови отпадъци ще трябва да се третира чрез други средства. Ще са нужни големи и непрестанни усилия.

Резултатите от прогнозата са разбити по приложения и са представени в обобщена форма, посочвайки основните констатации и заключения. В раздел 5.2 се оценяват въздействията върху устойчивостта на базовия сценарий, по специално, по отношение на глобалното затопляне. Тези прогнози ще съставляват ключовите основни данни в Глава 6, в която се идентифицират политически мерки за намаляване на пластмасовите отпадъци.

Едно основно заключение от тази дейност е значението и необходимостта от по-добра статистика за всички държави-членки. По-надеждните, своевременни и пълни данни за пластмасовите отпадъци биха позволили извършването на по-стабилни надеждни оценки и прогнози.

5.1. Прогноза за видовете пластмаси, техните количества и третиране

5.1.1. Прогнози до 2015 г.

Таблицы 29 и 30 обобщават данните, които вече са предоставени в настоящото проучване за базовата година 2008 и представят прогнози до 2015 в същия формат. Отделните секторите не са сумирани в общите количества, тъй като има някои потоци от пластмасови отпадъци (изчислени около 13 %), за които няма налични данни за оползотворяването. Процентното оползотворяване на тази категория „други“ отпадъци се приема като разликата между оползотвореното количество от целевите сектори и цялостното оползотворено количество.

²²⁰ Вж. www.eu-smr.eu.

Прогнозите се базират на продължаването на съществуващите тенденции в производството и оползотворяването на материала по сектори (опаковки, C&D, ELV, селско стопанство и WEEE) и на предположението, че целите са част от траекторията, насочена към постигането на съответствие. По-специално, се разглеждат целите за 2015 г. съгласно Директивите за ELV и WEEE, както и предложените удължавания на сроковете за целите за рециклиране съгласно предложението за преработване на Директивата за WEEE²²¹ и целите за отпадъците от C&D до 2020 г., представени в Директивата за отпадъците (2008/98/ЕО).

Прогнозата взема предвид следните фактори от гледна точка на качеството:

- Вече въведени методи за третиране и дейности по предотвратяване на пластмасовите отпадъци;
- Пазарни тенденции в сектори, използващи големи количества пластмаси (напр., секторите на информационните и комуникационни технологии, потребителската електроника, опаковките, и др.);
- Промени в търговията на дребно или транспорта – например, ако продуктите се произвеждат все повече извън ЕС, което води до по-голямо търсене на опаковки, в които да бъдат съхранявани;
- Очаквани социоекономически промени (икономически растеж и разполагаме доход, демография, и др.);
- Въздействия на европейските политики, които вече са договорени до края на 2009 г., напр., прилагането на критериите за край на отпадъците (EoW).
- В резюме, прогнозите показват:
- Увеличаване с 5.7 Mt (23 %) на цялостното генериране на пластмасови отпадъци между 2008 г. и 2015 г., което се дължи най-вече на 24 % повишение в опаковъчния сектор. Средното процентно ниво на годишен растеж между 2008 и 2015 г. би бил 3.3 %;
- Въпреки че нивата на увеличаване на отпадъците от C&D, ELV, селското стопанство и WEEE са относително ниски, изразени като Mt, общите процентни увеличения в тези сектори все пак са високи за периода, съответно. 29 %, 18 %, 24 % и 34 %;
- Цялостен спад на нивото на депониране на пластмасови отпадъци, като най-значимото понижение се наблюдава при опаковките. Пропорционалният дял на отпадъците, третирани по този начин се предвижда да спадне от 49 % до 43 % през периода;
- Увеличаване на пропорционалният дял на енергийното оползотворяване като вариант за третиране от 30 % до 34 % през периода от 2008 до 2015 г. Анализът на сектора показва, че никой определен сектор не се отличава по отношение на най-високо ниво на увеличаване;
- Увеличаване на оползотворяването като цяло (механично оползотворяване, рециклиране до основна суровина и енергийно оползотворяване) от 4.6 Mt, или 36 %;
- Повишаване на цялостното ниво на механично рециклиране между 2008 и 2015 г. от 5.3 Mt на 6.9 Mt, представляващо повишаване от 30 %. Пропорционалният дял на

²²¹ Вж. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0810:FIN:EN:PDF>.

отпадъците, третирани по този начин обаче, се е увеличило само с 1.5 % за същия период, което предполага, че въпреки бъдещото нарастване на цялостните нива на рециклиране, другите механизми на третиране остават господстващи.

Таблица 29: Генериране на пластмасови отпадъци по сектор и маршрут за депониране, 2008 г.

Сектор	Пластмасови отпадъци (Mt)	Депониране (%)	Механично рециклиране (%)	Рециклиране до изходна суровина (%)	Енергийно оползотворяване (%)	Общо оползотворяване	
						%	Mt
Опаковки	15.59	41.8	28.5	0.5	29.2	58.2	9.01
C&D	1.43	49.1	15.9	-	35.0	50.9	0.7
ELV	1.25	79.8	8.6	0.5	11.1	20.2	0.21
Селско стопанство	1.24	53.5	21.1	-	25.3	46.5	0.57
WEEE	1.14	55.2	7.6	-	36.2	43.8	0.48

Таблица 30: Генериране на пластмасови отпадъци по сектор и маршрут за депониране, 2015 г.

Сектор	Пластмасови отпадъци (Mt)	Депониране (%)	Механично рециклиране (%)	Рециклиране до изходна суровина (%)	Енергийно оползотворяване (%)	Общо оползотворяване	
						%	Mt
Опаковки	19.27	35	35	-	30	65	12.53
C&D	1.84	46	18	-	36	54	0.99
ELV	1.53	77	10	-	12.5	23	0.35
Селско стопанство	1.53	51	23	-	26	49	0.75
WEEE	1.53	52	9	-	39	48	0.73

Трябва да се отбележи, че нивата на механично рециклиране и енергийно оползотворяване представляват прогнозни изчисления на вероятните нива на нарастване, като се вземат предвид стойностите, установени за общото оползотворяване и тенденциите, очаквани за тези сектори. Те не се равняват непременно на цялостните стойности, изложени в Таблица 31 по-долу.

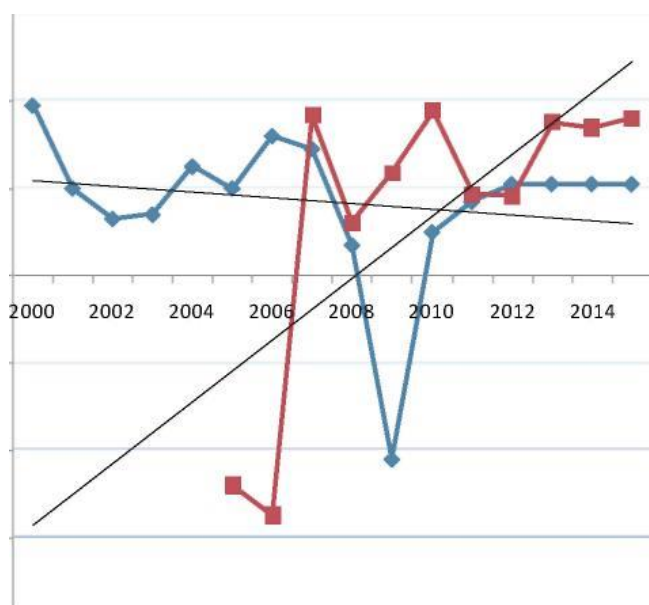
Таблица 31: Цялостно генериране на пластмасови отпадъци – сравнение между 2008 и 2015 г.

	Пластмасови отпадъци (Mt)	Депониране (%)	Механично рециклиране (%)	Рециклиране до основна суровина (%)	Енергийно оползотворяване (%)	Общо оползотворяване	
						%	Mt
2008 г.	24.9	49.0	21.3	-	30.0	51.3	12.8
2015 г.	30.6	43.2	22.8	-	34	56.8	17.38

Тенденциите в енергийно оползотворяване и механичното рециклиране се базират на стойностите, установени при прегледа на линиите, показващи тенденциите на Фигура 5-4.

Отношението между brutния вътрешен продукт и генерирането на пластмасови отпадъци производство е изследвано като се използват прогнозните стойности и се приеме процентен ръст на БВП, равен на 2.1%.²²² Растежът при пластмасовите отпадъци е намалял през 2005/2006 г., въпреки че БВП се е повишил, след това е започнал да се увеличава с по-бърз темп през 2006 г. Повишаванията при пластмасовите отпадъци изглежда следват отчетеното намаляване на БВП през 2008 г., след което достигат пикова стойност през 2010 г., продължавайки да се увеличават, като прогнозите са, че БВП ще остане стабилен след резкия спад през 2009/2010 г. (Фигура 5.1).

Фигура 5-1: Отношение между процентните нива на растеж при генерирането на пластмасови отпадъци в ЕС и БВП, 2000-2015 г. (%)



-БВП в 27-те държави-членки на ЕС; пластмасови отпадъци; Lineaire (БВП в 27-те държави-членки на ЕС); Lineaire (пластмасови отпадъци)

5.1.2. Сектори

Пластмасовите отпадъци общо за 2015 г. са прогнозирани чрез използване на разбивка на пластмасовите отпадъци по сектори на база 19 Mt генерирани отпадъци от опаковки, равняващи се на 63 % от общите пластмасови отпадъци.

В сектора на **опаковките** се предполага, че механичното рециклиране ще увеличи своя дял до 35 %. Предвижда се скромнен растеж при изгарянето, тъй като инфраструктурата вече е изградена в държави с високи процентни нива на оползотворяване/изгаряне. Като цяло, по-новите държави-членки е по-вероятно да увеличават своя капацитет за изгаряне. От 3 до 7-годишния срок за възлагане и изграждане на инсинератор ще попадне почти извън границите на прогнозния период. Очаква се малко, или никакво рециклиране до изходна суровина. Глави 2 и 3 показват свидетелства за 0.5-1 %

²²² Energy Information Administration (2009) *International Energy Outlook 2009*, United States Department of Energy, Washington D.C.

увеличаване при рециклирането до изходна суровина годишно само в секторите на опаковките и ELV.

До 2015 г. нашата прогноза е за 1.8 Mt пластмасови отпадъци от C&D. Член 11 параграф 2, буква б) от Директива 2008/98/ЕО относно отпадъците указва, че „до 2020 г. подготовката за повторна употреба, рециклиране и друго оползотворяване на материали, включително насипни дейности с използване на отпадъци за заместване на други материали, на неопасни отпадъци от строителство и разрушаване, с изключение на материали в естествено състояние, определени в категория 17 05 04 в списъка на отпадъците, следва да се увеличи най-малко до 70 % от теглото.” Анализ на отпадъците от строителство и разрушаване, извършен в Уелс от името на Агенцията по околната среда, показва, че пластмасата съставлява по-малко от 1 % от отпадъците от C&D.²²³ Въпреки че е сравнително малко, оползотворяването на този отпадък ще бъде от съществено значение, за да се гарантира постигането на целта. Предполага се, че изгарянето се е повишило само в малка степен в C&D сектора. До 2015 г. се предполага, че рециклирането ще достигне 15-20 %.

При отпадъците от ELV около 74-80 % от общото тегло на един автомобил представляват оползотворим метал. От останалата част се изчислява, че максимум 50 % (13 % от общото тегло) са полимери³² показва очакваното съдържание на полимери на едно ELV и максималните налични количества за оползотворяване.

Смята се, че настоящото средно процентно ниво на рециклиране в ЕС за полимерите от ELV е около 9 %. Повечето държави-членки не са достигнали ниво от 20 % оползотворяване. Това означава, че над 80 % от максималното оползотворимо количество пластмаса ще трябва да бъде постигнато.

Общото процентно ниво на оползотворяване на ELV според прогнозите ще достигне приблизително 23 % през 2015 г., и след това ще нараства с по-бавен темп до 2020 г.

Таблица 32: Прогнозно съдържание на полимери, налични за оползотворяване от един лек автомобил

	Лек автомобил през 2005 г. (произведен през 1992 г.)		Лек автомобил през 2015 г. (произведен през 2002)	
	%	Kg	%	Kg
PP	31	26.04	42	44.63
PU	20	16.8	11	11.69
ABS	15	12.6	7	7.44
PVC	12	10.08	7	7.44
PA/PC	8	6.72	8	8.50
PE	7	5.88	12	12.75
Други	7	5.88	13	13.81

²²³ Environmental Agency Wales (2006) *Building the Future 2005-06*, available at: <http://publications.environment-agency.gov.uk/pdf/GEWA0308BNRR-e-e.pdf?lang=e>.

Общо	100	84	100	106.26
-------------	-----	----	-----	--------

Прогнозира се, че пластмасовите отпадъци от **WEEE** ще достигнат 1.5 Mt до 2015 г., и 2.46 Mt до 2020 г. Отново, повишаването на процентните нива на събирането или оползотворяването на пластмасовите отпадъци от WEEE зависи от технологията. Процентното ниво на оползотворяване на пластмасовите отпадъци от WEEE се очаква да бъде около 43.8 %. За да се достигнат целите за WEEE до 2015 г., повече от 50 % от наличните полимери от WEEE ще трябва да бъдат рециклирани. Преработеният вариант на Директивата предлага процентно ниво на събиране от 65 % за WEEE, пласирани на пазара през предходните две години, което се равнява на 85 % процентно ниво на събиране на появяващите се WEEE. Приоритетът е за повторна употреба, последвана от високо ниво на рециклиране и оползотворяване, за да се избегне загубата на такъв ценен ресурс. Производителите се насърчават да интегрират рециклирания материал в ново оборудване.

В **селскостопанския** сектор остава неясно какъв ефект ще имат схемите за доброволно оползотворяване. JRC IPTS (2007) предлага оползотворяването на селскостопански пластмасови отпадъци да бъде от порядъка на 0.5 Mt (440 kt) през 2015 г. – тази стойност е по-ниска от представената в Глави 2 и 3 за 2008. Прогнозите, които са съставени за настоящата Глава сочат, че оползотворяването на селскостопански пластмаси ще бъде по-голямо, възлизащо на около 0.7 Mt.

При разглеждането на разбивката на пластмасовите отпадъци по вид, JRC IPTS (2007) предлага разбивка по вид полимер за всеки сектор, показан графично и в табличен формат във Фигура 5.2 по-долу. В следващата Фигура 60 цифрите в скоби показват прогнозите на JRC за пластмасовите отпадъци, генерирани по сектори. Тези стойности следва да бъдат намалени в контекста на настоящия доклад в случаите, когато са представени алтернативни прогнози и обосновката за тях е обяснена.

Фигура 5-2: Идентифициране на преобладаващите полимери по отпадъчен поток²²⁴

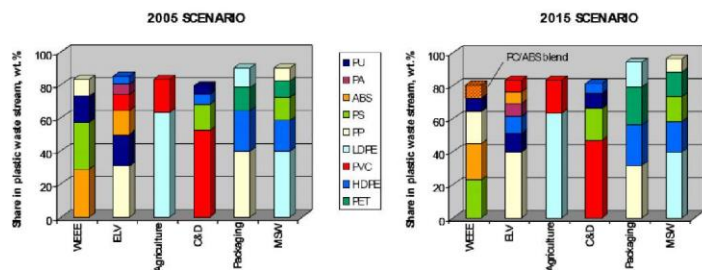


Figure 6: Identification of prevalent polymers (80 wt. % of total plastic content) in each waste stream

Figure 60. Summary charts of most common polymers in waste streams

Current scenario collectable waste arisings (wt. % in plastic waste streams)									
Waste stream	PET	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS	ABS	PA	PU
WEEE (960 kt)					12-7	31-26	33-27		18-13
ELV (960 kt)		8-3	13-8		33-28		17-12	9-4	22-17
Agriculture (900 kt)			23-18	65-60					
C&D (810 kt)		9-4	55-50			19-14			8-3
Packaging (2500 kt)	17-12	25-20		18-13	40-35				
Residual MSW (17500 kt)	12-7	20-15		43-38	10-5	17-12			

2015 scenario collectable waste arisings (wt. % in plastic waste streams)									
Waste stream	PET	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS	ABS	PA	PU
WEEE (2160 kt)					22-17	25-20	23-18		11-6
ELV (1500 kt)		12-7	10-5		43-38		10-5	11-6	13-8
Agriculture (1100 kt)			23-18	65-60					
C&D (1350 kt)		9-4	50-45			23-18			12-7
Packaging (5700 kt)	25-20	27-22		15-10	35-30				
Residual MSW (23000 kt)	17-12	20-15		43-38	10-5	17-12			

Дял пластмасовия отпадъчен поток, тегло в %	100	Сценарий за 2005 г.					
	80						
	60						
	40						
	0						
		WEEE	ELV	Селско стопанство	C&D	Опаковки	MSW

Дял пластмасовия отпадъчен поток, тегло в %	100	Сценарий за 2015 г.					
	80						
	60						
	40						
	0						

²²⁴ JRC IPTS (2007) *Assessment of the Environmental Advantages and Drawbacks of Existing and Emerging Polymers Recovery Processes*, European Commission

		WEEE	ELV	Селско стопанство	C&D	Опаковки	MSW
--	--	------	-----	-------------------	-----	----------	-----

Фигура 6: Идентификация на преобладаващите полимери (80 тегловни процента от общото съдържание на пластмаса) във всеки отпадъчен поток

Фигура 60: Обобщени графики на полимерите, които се срещат най-често в отпадъчните потоци:

Настоящ сценарий за подлежащи на събиране отпадъци (в тегловни % в потоците с пластмасови отпадъци)									
Отпадъчен поток	PET	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS	ABS	PA	PU
WEEE (960 kt)					12-7	31-26	33-27		18-13
ELV (960 kt)		8-3	13-8		33-28		17-12	9-4	22-17
Селско стопанство (900 kt)			23-18	65-60					
C&D (810 kt)		9-4	55-50			19-14			8-3
Опаковки (2500 kt)	17-12	25-50		18-13	40-35				
MSW (17500 kt)	12-7	20-15		43-38	10-5	17-12			
Сценарий за 2015 г. за подлежащи на събиране отпадъци (в тегловни % в потоците с пластмасови отпадъци)									
Отпадъчен поток	PET	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS	ABS	PA	PU
WEEE (2160 kt)					22-17	25-20	23-18		11-6
ELV (1500 kt)		12-7	10-5		43-38		10-5	11-6	13-8
Селско стопанство (1100 kt)			23-18	65-60					
C&D (1350 kt)		9-4	50-45			23-18			12-7
Опаковки (2500 kt)	25-20	27-22		15-10	35-30				
Остатъци от MSW (23000 kt)	17-20	20-15		43-38	10-5	17-12			

Точната степен, до която биоразградимите пластмаси и рециклираният PET ще заменят „традиционните“ пластмаси не е известна. Ясно е, че търсенето на биопластмаси нараства бързо, както е описано в раздел 2.2.2. Дали тази тенденция ще продължи зависи от редица фактори, от рода на цени, способността да се заменят

функциите на пластмасите първа употреба, или на рециклираните пластмаси, нормативна уредба (напр., относно опаковките), варианти в края на жизнения цикъл и обществена осведоменост.

Производственият капацитет на ЕС за рециклиран PET понастоящем се оценява на повече от 0.1 Мтра и вероятно ще нараства значително, тъй като все повече организации осъзнават ползите от използването на рециклиран материал пред необработени/ първични суровини.

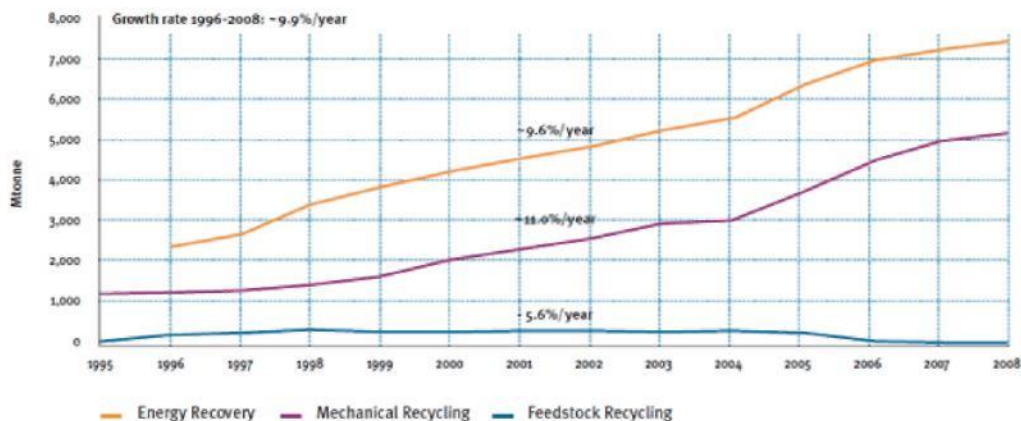
5.1.3. Рециклиране и енергийно оползотворяване

Фигури 5-3 и 5-4 проследяват нивата на рециклиране на пластмасите (механично и рециклиране до изходна суровина) и на енергийно оползотворяване. Първата фигура излага тенденциите на базата на данни от периода 1995-2008 г. Тя показва растежа както на механичното рециклиране, така и на енергийното оползотворяване. Plastics Europe, които първоначално разработиха Фигура 5-3, достигнаха до заключението, че механичното рециклиране се е увеличило с 4.3 %, със спад през 2008 г., свързан с финансовата криза. Растежът при енергийното оползотворяване се е повишил с 3.6 %. Отбелязано е, че са нужни повече инвестиции в съоръженията за енергийно оползотворяване, за да се отклоняват от депата потоците, които не могат да бъдат рециклирани ефективно.

На базата на Фигура 5-3 е направена прогноза до 2015 г. (Фигура 5-4), основана на следните предположения:

- Че рециклирането на изходна суровина ще бъде с малък или никакъв растеж, в съответствие с неговата тенденция за по-нисък растеж от 2005 г. насам. Поради това ниско процентно ниво на увеличаване, линията на тенденцията не е представена;
- Че енергийното оползотворяване ще демонстрира относително ниско процентно ниво на увеличаване през периода до 2015 г., предвид от 3- до 7-годишното забавяне за възлагане и изграждане на инсинератори. Следователно, може да се предвиди увеличаване на тези нива, но най-вече след 2015 г.;
- Че най-високите процентни нива на увеличаване ще бъдат наблюдавани в сектора на механичното рециклиране, като обаче пълната му експлоатация (както е подчертано в доклада на Plastics Europe) ще зависи от степента на оползотворяване вследствие на финансовата криза и нивата на инвестиции в инфраструктурата за събиране и оползотворяване, за да се повишат процентните нива на рециклиране, напр., в секторите на WEEE и селското стопанство.

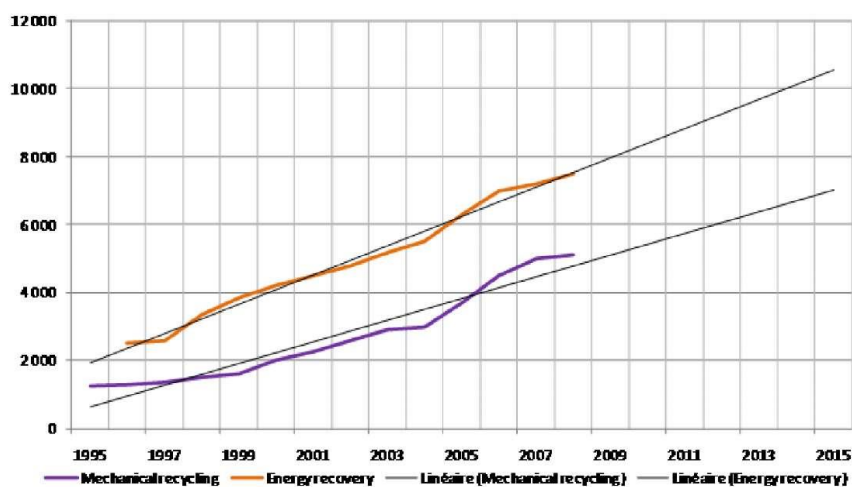
Фигура 5-3: Рециклиране и енергийно оползотворяване в ЕС, Норвегия и Швейцария, 1995- 2008 г. (Mt)²²⁵



Процентно ниво на растеж 1996-2008 г.: 9.9 % годишно

Енергийно оползотворяване; Механично рециклиране; Рециклиране до основна суровина

Фигура 5-4: Прогнозно механично рециклиране и енергийно оползотворяване в ЕС EU, Норвегия и Швейцария, 1995-2015 г. (Mt)



Механично рециклиране; енергийно оползотворяване; linear (механично рециклиране); linear (енергийно оползотворяване)

5.1.4. Прогнози до 2020 г.

На базата на данните, събрани в Глави 2-4, не беше възможно да се съставят солидни прогнози за пластмасовите отпадъци, възникващи по сектори до 2020 г. Вместо това,

²²⁵ PlasticsEurope, EuPC, EuPR, EPRO and Consultic (2009) *The Compelling Facts about Plastics - An analysis of European plastics production, demand and recovery for 2008*

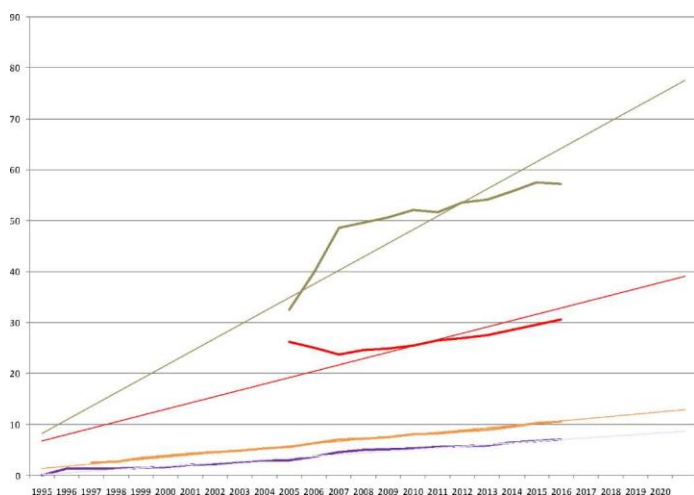
на базата на прогнозите до 2015 г. и предположенията, на които са основани тези прогнози, може да се посочи приблизителния общ обем на пластмасовите отпадъци и цялостното процентно ниво на оползотворяване/рециклиране чрез добавяне на линия за тенденцията, която се прогнозира до 2020 г.

Трябва да се отбележи, че това просто представлява продължаване на съществуващите тенденции, идентифицирани до 2015 г. и не взема предвид, например, потенциалния скок при енергийното оползотворяване, който може да се наблюдава между 2015 и 2020 г. Освен това, се предполагат непрекъснати инвестиции в този сектор за разширяване на капацитета по отношение на възможностите за събиране и рециклиране, както и че БВП ще запази своя стабилен растеж след скорошната криза.

Може да се предположи, че една голяма част (смята се, че е около 60-65 %) от пластмасовите отпадъци ще бъдат пластмасови отпадъци от опаковки. Отпадъците от автомобилната индустрия, WEEE, селското стопанство и C&D ще заемат по приблизително 5-6 %. Други отпадъци от сектори като медицина, мебелна индустрия и др., ще съставляват останалата част.

Не е известно точно как секторната разбивка на пластмасовите отпадъци ще се променя във времето в съответствие с промените в БВП, технологиите за производство на продукти, въвеждането на нови материали от рода на биоразградими пластмаси, или рециклиран PET, поведението на потребителите и наличието на ресурси.

Фигура 5-5: Прогнозно механично рециклиране, енергийно оползотворяване и генериране на пластмасови отпадъци (хил. Mt) и цялостно оползотворяване (%), 1995-2020 г.



Механично рециклиране; енергийно оползотворяване; генериране на пластмасови отпадъци ; цялостно оползотворяване

5.1.5. Бележка относно прогнозите за пластмасовите отпадъци

Въпреки че прогнозите бяха съставени на равнището на 27-те държави-членки на ЕС, ще има значителни различия между различните държави-членки вследствие на различаващите се икономически и демографски тенденции, политическите въздействия

и др. Поради сложността и непълнотата на наличните исторически данни, не беше възможно да се съставят прогнози на равнището на отделните държави-членки.

Липсата на регулярно събирани, последователни и надеждни данни за пластмасовите отпадъци остава сериозно препятствие пред прогнозирането на пластмасовите отпадъци по вид. Тези прогнози за генериране на отпадъци се основават на данните от проучванията на пластмасовите отпадъци, посочени в предишните глави, с допълнителен анализ, където е уместно, за да се идентифицират допълнителни тенденции и влияния на секторите. Порядъкът на величините в тези прогнози с голяма степен на вероятност е правилен в общи линии, но подробностите остават неясни. Ще се извършва още по-внимателно наблюдение и ще са нужни допълнителни проучвания, за да се усъвършенстват прогнозните оценки и да се установи степента на регионалните различия.

5.2. Оценка на въздействието

На базата на анализа, представен в раздел 5.1 бяха идентифицирани следните ключови тенденции, които се предполага, че ще продължат до 2015 г.:

- Генерирането на отпадъчни пластмаси ще се увеличи;
- Нивата на рециклиране, най-вече механично, ще нарастнат;
- Нивата на енергийно оползотворяване ще нарастват, но по-ограничено, отколкото нивата на рециклиране поради периодите за подготовка, нужни за изграждането на съоръженията;
- Пропорционалният дял на депонирането ще намалява;
- Най-значимите промени по отношение на обема ще бъдат наблюдавани при третирането на отпадъците от опаковки. Пропорционални промени обаче, ще се наблюдават и в други анализирани сектори.

В допълнение към анализа на тенденциите, в литературата са представени тълкувания на други тенденции, които вероятно ще повлияят върху въздействията, свързани с генерирането и управлението на пластмасовите отпадъци до 2015 г. Те са:

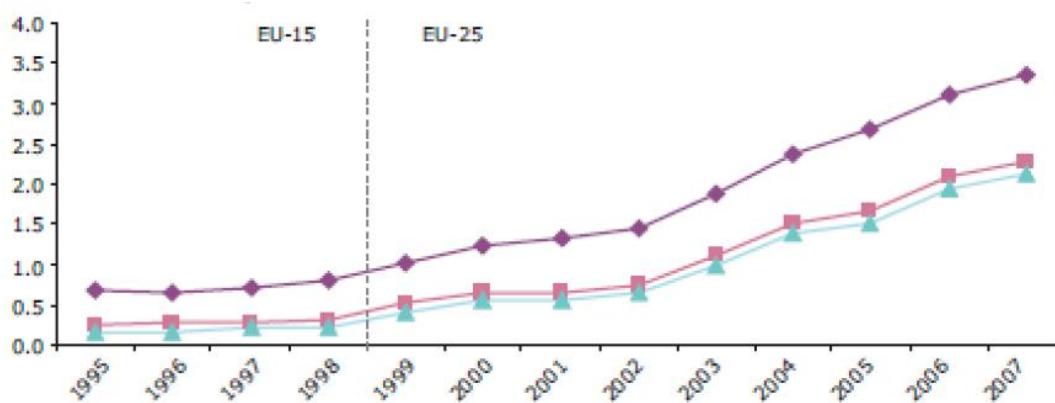
- Както е показано във Фигура 2.3, ще продължи възходящата тенденция в търсенето на пластмаси;
- Нивото на износ на отпадъците, и по специално, на пластмасовите отпадъци за рециклиране и оползотворяване, очевидно се повишава с увеличаването на цялостните нива и обеми на рециклиране – вж. Фигура 5-6 по-долу, която показва нивото на увеличаване на износа на пластмасови отпадъци между държавите-членки на ЕС и за трети държави (особено в Азия);
- Производството на пластмаси също изглежда ще бъде доминирано от азиатския пазар, и особено от Китай;
- Производството на биопластмаси, въпреки че ще се задържи с относително малък пропорционален дял от общата употреба на пластмаси, ще се увеличава бързо. European Bioplastics предвижда шесткратно увеличаване на производството между 2007 и 2011 г., повишавайки се до прогнозно производствено ниво от 1.463 Mt до 2013 г. (вж. раздел 2.1.5);

- Изгарянето показва тенденция към увеличаване, което поражда вероятност от намаляване на процентното ниво на депониране, и цялостните нива може да спаднат като се имат предвид комбинираните линии на графиките за генериране, изгаряне и рециклиране.

Трябва да се отбележи, че няма достатъчна информация, за да бъдат обсъдени вероятните въздействия върху отделните сектори. Очаква се обаче, генерирането на пластмасови отпадъци да се повиши до пропорционално значим дял за всички посочени сектори. Това повдига въпроси: първо, във връзка с отпадъците от опаковки, и дали съществуващите цели са достатъчни, за да се продължи разрешаването на проблемите в най-значимия сектор по отношение на генерирането на пластмасови отпадъци в Европа, и второ, дали следва да бъде предприето действие разрешаване на проблемите в сектори, в които генерирането на отпадъци не е изрично регламентирано към момента, напр., селското стопанство.

Фигура 5-6: Отпадъчни пластмаси, изнесени от държавите-членки на ЕС за третиране, 2007 г.²²⁶

Милиони тона – отпадъчни пластмаси



Отпадъчни пластмаси от държави-членки на ЕС към други държави-членки и държави извън ЕС;

Отпадъчни пластмаси от държави-членки на ЕС към държави извън ЕС;

Отпадъчни пластмаси от държави-членки на ЕС към Азия

5.2.1. Въздействия върху околната среда

По отношение на въздействието върху околната среда, следните тенденции се считат за най-значими:

- *Увеличаващото се използване на пластмаси* – изходната суровина за пластмаси първа употреба ще останат ископаемите горива, въпреки очакваното бързо увеличаване на производството на биопластмаси. Това предполага, че ще

²²⁶ EEA (2009) *Waste without borders in the EU?*, EEA Report, No. 1/2009

продължи да се разчита на въглеродно наситени производствени методи, с относително високи нива на съдържан въглерод и енергия в продуктите. Докато традиционните рафинерии могат да бъдат стимулирани да постигнат по-висока ефективност по време на прогнозния период вследствие на промените в правилата, свързани например, с прилагането на Директивата относно качеството на горивата, (която изисква намаляване на жизнения цикъл на горивата, използвани за транспортни цели), подобна ефективност е вероятно да бъде предизвикана от нарастващото ниво на производство и търсене.

- **Повишаващи се нива на генериране на пластмасови отпадъци** – това предполага нуждата от разширена система за управление на отпадъците, дори само за да може да се поддържа способността за справяне с очакваното увеличено генериране на отпадъци;
- **Повишаващи се нива на рециклиране** – очаква се процентните нива на рециклиране да се увеличават през разглеждания период и крайните пазари да се развиват. Пропорционалният дял на депонирането обаче, се предвижда да остане значителен. Това предполага значимо увеличаване на цялостното количество в Mt на рециклираните отпадъци, т.е., подобна пропорционален дял ще бъде рециклиран при по-голямо количество отпадъци. Това на свой ред предполага три ключови развития в дейността на рециклирането на пластмасови отпадъци. Първо, разширяване на събирането на пластмасови отпадъци, второ, увеличаване на преработвателния капацитет в Европа, и трето, разширяване на използването на вторични пластмасови материали;
- **Увеличаване на енергийното оползотворяване на пластмасови отпадъци след 2015 г.**- както е изложено в раздел 4.1, не се очаква, че ще настъпи значимо увеличаване на енергийното оползотворяване на пластмасови отпадъци до 2015 г. поради подготвителните периоди, нужни за изграждането на нов завод. Много държави-членки обаче, ще разчитат в голяма степен на биомасата като източник на възобновяема енергия, за да изпълнят своите цели за 2020 г. съгласно Директива 2009/28/ЕО. Следователно, може да настъпи увеличаване на нивата на енергийно оползотворяване преди настъпването на този краен срок, особено в светлината на факта, че пластмасите имат относително висока калорична стойност при изгаряне. Това има потенциални последици за дългосрочния баланс между рециклирането и енергийното оползотворяване и може да изисква допълнително способстване на една ефективна инфраструктура, за да се продължи едновременно стимулирането както на рециклирането, така и енергийното оползотворяване в бъдеще.
- **Повишаващи се нива на износ** – понастоящем повишаващите се нива на рециклиране по отношение на обема и пропорционалният дял очевидно също са причина за увеличаване нивото на износа на пластмасови отпадъци за преработване. Тенденцията за износ означава, че докато въздействието върху околната среда в границите на Европа може да бъде понижено, европейският принос върху глобалното въздействие на околната среда ще се увеличи, т.е., последиците, свързани с околната среда от употребата на пластмаси, ще бъдат преразпределени. Износът към трети държави говори за намалената способност на европейските институции да регулират обстоятелствата, при които

пластмасите се рециклират. Както е показано в Таблица 27, свързаните с това последици върху околната среда на местно равнище и епидемиологичните въздействия, свързани с щетите върху местните елементи на околната среда са по-високи при пластмасовите бутилки (както HDPE, така и PET) рециклирани в Китай, отколкото в Обединеното кралство. Тази тенденция беше наблюдавана при абиотичното изчерпване на ресурсите, климатичните въздействия по отношение на CO₂-еквивалентните емисии, фото-окисляването, евтрофикацията, ацидификацията и токсичността в сладководна среда.

Като цяло, нивото на въздействие върху околната среда, свързано с пластмасовите отпадъци се очаква да се увеличи през периода до 2015 г. поради постоянния растеж на генерирането на пластмасови отпадъци (свързан с продължаващото повишаване на потреблението на пластмасови отпадъци). През този период, увеличаването на въздействието върху околната среда се очаква да настъпва сравнително по-бавно отколкото в миналото, тъй като голяма част от подобно увеличаване на генерирането се компенсира чрез разширяването на рециклирането и енергийното оползотворяване. Нивата на депониране обаче, се очакват да останат без промяна, или да спаднат ограничено, като се поддържа цялостната картина на отпечатъка върху околната среда.

По-конкретно, емисиите на парникови газове, свързани с жизнения цикъл на пластмасите се очаква да се увеличават, дори и движейки се по по-ниска траектория, отколкото в миналото, поради: увеличеното използване на пластмаси; продължаващото разчитане на пластмасови материали основно първа употреба; и продължаващото господство на пластмасовите продукти, базирани на петрол. Не се очаква понижаването при депонирането на пластмасите да подобри драматично ситуацията с емисиите на парникови газове, предвид факта, че по-голямата част от пластмасите, които понастоящем са на пазара, не се биоразграждат (поне в краткосрочен план) в условията на депата. Отрицателните последици по отношение на изхвърлянето на отпадъци и замърсяването с пластмаси на морските води също се очаква да се увеличава при отсъствието на допълнителни ограничения за управлението на пластмасовите отпадъци и цялостната картина на повишаващи се нива на генериране на отпадъци/ използване на пластмаси.

Продължаващото увеличаване на износа на пластмаси се очаква да увеличи и отпечатъка върху околната среда на свързаните с ЕС пластмасови отпадъци в глобален мащаб. Нещо повече, въведени са твърде малко контролни механизми, за да се гарантира, че при процесите на транспортиране се предпочитат отговорни към околната среда дейности на рециклиране. Ето защо, съществува потенциал за повишаване на нивото на въздействие върху околната среда особено в азиатския регион посредством процеса на офшорно изнасяне на управлението на отпадъците на ЕС.

Трябва да се отбележи, че горните тенденции предполагат разширяването на капацитета за рециклиране, което ще изисква съответно разширяване на дейностите по събиране, използването на пластмасови материали втора употреба, и свързаните с последното по-добри методи за сепариране на различните видове пластмаси, за да се намалят нивата на замърсяване. Това ще позволи доставянето на по-качествени потоци от пластмасови отпадъци, за да се улеснят по-високите нива на рециклиране и да се осигурят качествени пазари за получените в резултат вторични суровини.

5.2.2. Икономически въздействия

Основните тенденции, представляващи интерес при икономическите въздействия се очаква да бъдат относителното разширяване на сектора на рециклирането и въпросите, касаещи икономическото въздействие на потенциално по-ниския икономически растеж при третирането на пластмасовите отпадъци и използването на вторична суровина.

- Разширяване на сектора на рециклирането** - цялостното повишаване на нивото на генерирането на отпадъци и възходящата тенденция при нивата на рециклиране би предположила разширяване на сектора на рециклиране, за да се събират, разделят, третират и преработват пластмасовите отпадъци. Фигура 4-3 предвижда увеличаването на обема на рециклиране на материали от около 5.3 Mt до 6.9 Mt между 2008 и 2015 г. - увеличаване на обема с 30 %. Това би трябвало да доведе до възможности за откриване на работни места в съответните сектори, предвид изискваните трудови ресурси: скорошно проучване на „Friends of the Earth” оценява, че рециклирането създава около десет пъти повече работни места на тон, отколкото изпращането на отпадъци за депониране или изгарянето.²²⁷ В същото проучване се оценява, че рециклирането има потенциал да създаде над 500,000 работни места в ЕС (пряко и косвено) на базата 70 % ниво на рециклиране, докато настоящата цел от 50 % рециклиране на битови отпадъци до 2020 г. като цяло няма да доведе до увеличаване на работните места поради намаляването на нивата на отпадъците през същия период. Създадените работни места обаче, е вероятно да бъдат разделени между ЕС и трети държави, предвид очакваните високи нива на износа за рециклиране. Освен това, въпреки че може да съществува желание тези работни места да бъдат наречени „зелени”, понастоящем не съществува начин за идентифициране и способстване на рециклиращите съоръжения с най-добри резултати от гледна точка на околната среда. Също така следва да се има предвид, че рециклирането често е субсидирано пряко или косвено. Затова следва да се постави въпросителен знак пред приноса на подобни работни места за развитието на икономиката.
- Икономика на първичните суровини** – икономическата ситуация се промени толкова съществено през периода в 2008-2010 г., че не ясно каква ще бъде траекторията на оползотворяване по отношение на цената на първичните пластмасови материали. Настоящите икономически прогнози предвиждат понисък темп на растеж на икономиките в ЕС през следващите години поради икономическата криза. По този начин, цените на първичните суровини може да нарастват по-ограничено, отколкото се очакваше съгласно някои предишни прогнози. При потенциални модели на умерено потребление в Европа, ценовите сигнали, напр., по-ниските цени на нефта, може да не са толкова силни, колкото се очакваше преди това. Ето защо, може да са нужни допълнителни мерки, за да се затворят циклите на рециклиране и да се способства използването на вторични суровини. Известно е, че използването на рециклирани материали зависи силно от търсенето, което се влияе от цената на първичния материал, както и качеството на рециклираната смола.

²²⁷ Friends of the Earth (2010) *More jobs, less waste*. Може да се разгледа на: www.foe.co.uk/resource/reports/jobs_recycling.pdf

5.2.3. Социални въздействия

Основните социални въздействия се очаква да бъдат свързани със: здравето, и особено епидемиологичните въздействия, причинени от третирането на отпадъци в трети държави и социалните възприятия по отношение на продължаващото използване и увеличаващите се нива на потребление на пластмаси и генериране на отпадъци.

- **Здраве** – съществуват потенциални последици за здравето, свързани с обработването на пластмаси в Европа. Тези опасения обаче, се увеличават при износа на пластмаси за третиране от трети държави. Например, един анализ, сравняващ рециклирането на пластмасовите бутилки в Обединеното кралство и Китай установява значително по-високо ниво на токсичност при извършваните в Китай дейности (вж. Таблица 27 и Раздел 3.5.2.2 по-горе). Преработващите съоръжения в трети държави не са непременно по-лоши по отношение на техните резултати, свързани със здравето и околната среда в сравнение с европейските съоръжения, но проблемът е, че за момента съществува малка или никаква възможност за ЕС да идентифицира до кой завод се изпращат материалите и какви стандарти за рециклиране се спазват. Нещо повече, съществуват значителни опасения също и за процесите на сортиране в трети държави, които може да разчитат в по-малка степен на механизация и в по-голяма – на работници при нездравословни условия на труд. Съществува повишен риск при ситуации, в които работниците не са били обучени относно здравните рискове, свързани с тяхната работа.

Предвид очакваното повишаване на цялостните нива на пластмасовите отпадъци, които се рециклират и продължаването на тенденциите за износ на пластмасови отпадъци за преработване, съществува потенциално повишено ниво на здравния риск, особено в трети държави, ако се приеме, че не се предприемат допълнителни действия за оценка и регулиране на подобни дейности по-ефективно.²²⁸

- **Възприемане на пластмасите** – с продължаващото увеличаване на използването на пластмаси все повече се увеличават опасенията сред потребителите относно свързаните с това последици. В много държави съществува желание пластмасите по-скоро да се рециклират, отколкото да бъдат депонирани, където вече съществува обществена осведоменост за проблема около биоразградимостта. Има обаче относително ограничено разбиране сред обществеността относно сложния характер на различните видове пластмаси, биоразградимостта на материалите и какво трябва да се направи с подобни материали, или рециклируемостта на различните пластмаси. Предвид прогнозата за 2015 г. и на увеличаването на използването на пластмаси, може да се предположи, че опасенията относно края на жизнения цикъл на пластмасите ще продължат да се увеличават. Обаче, предвид ограниченията, свързани с технологиите за рециклиране и несигурността относно това как те помагат за подобряване на резултатите по отношение на околната среда, това може да

²²⁸ Скорошен пример на инициатива в тази област може да бъде разгледан в: Prakash, S. and A. Manhart (2010) *Socio-economic assessment and feasibility study on sustainable e-waste management in Ghana*, Око-Институт.

доведе до неподходящи действия или ограничено действие от страна на обществеността, освен ако се положат допълнителни усилия, за да се предоставят насоки за това най-добрите начини за управляване с пластмасовите отпадъци.

Основният социален проблем, който е от значение, е този за потенциала за повишени въздействия върху здравето, свързани с увеличаващите се нива на износ на отпадъци в трети държави. При отсъствието на по-добра система за наблюдение на края на жизнения цикъл на изнасяните от ЕС отпадъци съществува значителен риск в тази връзка. Едно по-ограничено въздействие на увеличаването на използването на пластмасите и опасенията за въздействията на отпадъците вероятно ще бъде нарастването на желанието на обществеността да се разрешава въпроса с пластмасите. Ако не бъде предоставена допълнителна информация на обществеността обаче, относно това как да се вземат най-добрите решения за околната среда, има риск от обезсърчаване и липса на ефективни действия.

Тази страница умишлено е оставена празна.

6. ВАРИАНТИ ЗА ПОЛИТИКИ

Настоящата Глава се фокусира върху разработването на възможни политически мерки, които да бъдат предприети на различни равнища (ЕС, национално, регионално, местно), за да се намаляват въздействията на пластмасовите отпадъци, имайки предвид йерархията на отпадъците, описана в чл. 4 от WFD: предотвратяване, подготвяне за повторна употреба; рециклиране; друго оползотворяване, напр., енергийно оползотворяване; и депониране.

Пет варианта за политики на равнището на ЕС ще бъдат установени за намаляване на въздействието върху околната среда от пластмасовите отпадъци, чрез съсредоточаването върху действия, които трябва да бъдат предприети незабавно, така че да бъдат постигнати значителни подобрения на основните параметри. Ще бъдат избрани три варианта за политики, които най-добре подкрепят най-ефективните практики, действия и инициативи, действащи на други административни нива. Изборът ще включва широк спектър от инструменти за разработване на политики, включително административни разпоредби, за да се представят пред органите, отговорни за съставянето на политики, наличните стратегии в цялата им широта.

6.1. Определяне на пет варианта за политика

Целта на настоящия раздел е да идентифицира варианти за политика, които потенциално биха могли да намалят въздействието на пластмасовите отпадъци върху околната среда, фокусирайки се върху действията, които трябва да бъдат предприети незабавно, така че да бъдат внесени значителни подобрения на основните параметри. Представен е първоначален списък с пет потенциални варианта за политика, със специален акцент върху разработването на варианти за политика, която включва превантивни мерки (т.е., доброволни споразумения с търговците на дребно, и др.) и варианти, които свеждат до минимум административния товар. Както ще бъде обсъдено по-късно в доклада, тези варианти за политика не са нито взаимно изключващи се, нито изчерпателни: освен вариантите за политика, предложени и оценявани в настоящата глава, може да има допълнителни инструменти, които успешно биха допринесли за по-устойчивото използване на пластмасите. Например, допълнителни усилия на национално или местно равнище в сферата на поведението на потребителите и осведомеността могат да бъдат плодотворни.

6.1.1. Вариант 1: устойчиви насоки за опаковките

■ Преглед

Целта на този вариант за политика е да осигури относно пластмасовите опаковки на потребителите (особено, търговците на дребно) стандартизирана методология за използването на пластмасови опаковки по начин, който свежда до минимум комбинираното въздействие върху околната среда на продуктите и техните опаковки и за по-добро управление на отпадъците от пластмасови опаковки.

■ Обосновка

Предходните раздели от това проучване показват, че пластмасовите опаковки не само съставляват най-големия дял от потреблението на пластмаси, но също и най-голямата фракция от генерираните пластмасови отпадъци (63 % от общото количество).

- Въпреки че въвеждането на разширена отговорност на производителя за производителите на опаковки (чрез Директивата на ЕС за отпадъците от опаковки) указва задължението на производителя за удължаването на жизнения цикъл на опаковъчните изделия, участието на търговците на дребно може не само да стимулира намаляването на потреблението на пластмаси, но и увеличаването на процентните нива на рециклиране и оползотворяване чрез активно сътрудничество.
- Подобни инструменти често се прилагат спрямо всички видове опаковки. При тези системи, потреблението на пластмасови опаковки може всъщност да се увеличи. Например, пластмасата може да бъде избрана вместо стъклото за напитки, тъй като е по-лека и заема по-малко място. При тези ситуации, пластмасата би имала по-малко въздействие върху околната среда по някои показатели по време на фазите на производството и транспорта.
- Потребителите и търговците на дребно имат значително влияние върху производителите на пластмасови опаковки. Ако имаше увеличаване на търсенето на по-устойчиви пластмасови изделия, производителите биха имали стимули да отговорят на тези променящи се нужди при по-малка потребност от административно участие.

■ Основни елементи на политиката

- Доброволна инициатива;
- Система, чрез която търговците на дребно да могат да измерват устойчивостта на своите пластмасови опаковки, може да бъде развита, съсредоточавайки се върху намаляването на цялостното въздействие върху околната среда, свързано с опаковката и нейното съдържание, включването на алтернативни материали (напр., многопластовото фолио, което може да намали рециклируемостта, но също и да намали цялостното въздействие върху околната среда) и позволявайки процентните нива на оползотворяване да бъдат увеличени по-лесно;
- Въвеждане на насоки за най-добри практики и най-добри практики за производители на пластмасови опаковки, свързани с горепосочената система и акцентирание върху използването на пластмасовите опаковки по начин, който свежда до минимум цялостното въздействие върху околната среда, а не само върху рециклирането;
- Независима система за етикетиране може да бъде осигурена, за да се осигури обратна информация за потребителите, които се интересуват от намаляването на техните индивидуални екологични отпечатъци. Стандартите за тези етикети трябва да бъдат внимателно разработени, за да се избегне поставянето на прекомерен товар върху производителите и търговците на дребно, и да се предоставя точна и полезна информация на потребителите. По специално, съществува липса на стандарти за биопластмаси. Важно е да се гарантира правилното прилагане и разбиране на стандартите, както и тяхното въвеждане;

- Програма или кампания за обществена осведоменост и образование, която да покрива пластмасите като цяло и разликите между основните видове пластмаси. Разпространяваната информация би следвало да включва основни данни относно определенията, въздействията през жизнения цикъл и при депонирането на различните видове пластмаси (и особено на биоразградимите и био- пластмасите).

■ Съществуваща рамка или примери

Платформа с участието на различни заинтересовани страни, наречена Retail Forum е създадена в контекста на Плана за действие на SCP²²⁹. Retail Forum цели да способства обмена на най-добри практики и идентифицирането на възможностите и бариерите в сферата на устойчивостта. А в европейския хранително-вкусов сектор е организирана Кръгла маса „European Food SCP Roundtable”. Сред техните дейности, са организирани работни групи, които да разработят амбициозна методология за оценка на околната среда и да способстват амбициозно и постоянно подобряване на околната среда на всички нива от хранителната верига.²³⁰

Европейската организация за опаковки и околна среда (EUROPEN) разработва обща рамка и измервателна система, която търговските партньори могат да използват, за да вземат по-добри решения относно опаковките и устойчивостта. Тази схема предлага универсална мярка за устойчивост за дизайна на опаковките. Въпреки че крайната цел на инициативата е да се окаже влияние върху търговците на дребно при техния избор на материали за опаковките и техния дизайн, тя покрива няколко различни вида опаковки, а не само различните видове пластмаси. Подобна инициатива може да осигури рамка за представената тук, но може да има допирни точки с всяка нова инициатива. Ще се изискват известни усилия, за да се гарантира, че отрицателното припокриване е възможно най-малко между тази и подобни на нея глобални инициативи за дизайна на опаковките. Възможностите за сътрудничество и интегриране на принципите за дизайн на устойчиви пластмасови опаковки в рамките на други схеми трябва да се обмислят във всички аспекти.

CEN е разработила няколко стандарта за отпадъците от опаковки в подкрепа на Директивата за опаковките и отпадъците от опаковки.²³¹

Една съществуваща инициатива в областта на пластмасите е Европейската платформа за бутилки от PET (European PET Bottle Platform). Платформата обединява преработватели, индустрии, производители на полимери и предприятия за събиране на отпадъци. Целта е да се оцени рециклируемостта на новите материали на пазара и са разработени няколко процедури за изпитвания.²³²

²²⁹ Вж.: http://ec.europa.eu/environment/industry/retail/index_en.htm

²³⁰ Вж. www.food-scp.eu

²³¹ Вж. www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/TransportAndPackaging/Packaging/Pages/PPW.aspx

²³² Вж. www.petbottleplatform.eu

6.1.2. Вариант 2: насоки за оползотворяване и рециклиране на пластмаси от селското стопанство

■ Преглед

Тази политика има за цел да въведе насоки за най-добри практики за подготовка, събиране и оползотворяване пластмасови отпадъци от селското стопанство, и в крайна сметка, за определяне на цели за рециклиране и оползотворяване на пластмасите от селското стопанство.

■ Обосновка

Селскостопанският сектор понастоящем генерира 5 % от европейските пластмасови отпадъци, подобно на нивата както на WEEE, така и на пластмасовите отпадъци от превозни средства.

- В момента няма конкретно законодателство на ЕС, доброволно или задължително, което да се фокусира върху управлението на оползотворяването и рециклирането на пластмасите от селското стопанство въпреки техния голям дял от генерираните пластмасови отпадъци.

■ Основни елементи на политиката

- Доброволна инициатива;
- Предоставяне на насоки за фермерите относно адекватната подготовка за събиране, както и алтернативите за намаляване на пластмасите, използвани в селскостопанските дейности;
- Предоставяне на насоки за най-добри практики за събиране и оползотворяване на пластмасовите отпадъци от селското стопанство;
- Установяване на централна организация, отговаряща за организирането на покриваща целия ЕС мрежа от одобрени предприятия за събиране и преработватели, които ще управляват оползотворяването и рециклирането на пластмасови отпадъци от селското стопанство;
- Определяне на цели за събиране на пластмасови отпадъци от селското стопанство, съсредоточавайки се особено върху пластмаси с високо ниво на рециклируемост и такива, които заемат голяма пазарна фракция (в случаи, в които енергийното оползотворяване може да е единствения осъществим вариант за третиране);
- Тъй като по-малки схеми за събиране вече са въведени в някои държави-членки (вж. примера по-долу), тази мярка трябва да включва идентифициране на съществуващите мрежи, следвано от оказването на подкрепа за разширяване на събирането.

■ Съществуваща рамка или примери

В някои държави-членки са въведени инициативи на национално равнище. В Обединеното кралство например, Програмата за събиране и оползотворяване на пластмасови отпадъци от селското стопанство (Agricultural Waste Plastics Collection and

Recovery Programme) представлява пример за вече въведена инициатива на равнище държава-членка. Целта на Програмата е да идентифицира най-добрата практика за разходоэффективно събиране и оползотворяване на пластмасови отпадъци от селското стопанство. Програмата цели да окаже съдействие за развитието на схема за отговорност на производителя в Обединеното кралство за селскостопански пластмаси за цели, различни от опаковане, което може в крайна сметка да насърчи събирането и оползотворяването на всички селскостопански пластмаси. Тези цели ще бъдат постигнати чрез редица дейности, включващи: проучване на настоящите предприятия за събиране и преработване на пластмаси от ферми, изпитвания с цел да се повиши покритието на събирането в Обединеното кралство и устойчивостта, и разработване на Ръководства за добра практика за фермери и предприятия за събиране. Съгласно настоящото предложение, следва да бъде определена цел за събиране, за да се рециклират 80 % от пластмасовите селскостопански отпадъци, различни от опаковки в рамките на четири години, в сравнение с около 20 % към днешна дата.²³³

Подобен подход вероятно може да бъде пренесен и в останалата част на ЕС, като се започне с изследването на осъществимостта при поставянето на цели за оползотворяване и рециклиране на пластмасови отпадъци от селското стопанство (както от опаковки, така и различни от опаковки), както и установяване на най-добри практики за фермерите, за да се повиши събираемостта. Съществуващ проект в тази област е LabelAgriWaste.²³⁴

6.1.3. Вариант 3: цели за пластмасовите отпадъци от WEEE и превозни средства

■ Преглед

Тази инициатива би определила конкретни цели за оползотворяване на пластмасовата фракция от отпадъците от превозни средства и WEEE.

■ Обосновка

- Общо, отпадъците от WEEE и от превозните средства съставляват 10 % от пластмасовите отпадъци, генерирани в Европа;
- Пластмасите представляват важна част и от двата съществуващи отпадъчни потока и тяхното използване е вероятно да продължи да се увеличава (напр., нарастващото използване на пластмасови композитни материали);
- Вече съществува законодателна рамка за увеличаване на оползотворяването на отпадъци от WEEE и превозни средства, въпреки че не са зададени конкретни цели за пластмасите (нито за други материали – целите са зададени единствено за теглото).

²³³ Пластмасите в селското стопанство, които са различни от опаковки, включват канапи за балиране, покрития за обвиване на растения, оранжерийни фолиа, градински покривала, фолиа за мулчиране и покривала за силажи. Вж. www.defra.gov.uk/corporate/consult/agri-plastics/index.htm.

²³⁴ Вж. <http://labelagriwaste.aua.gr/law/Welcome.do?jsessionid=E9D878CC3FA6A7A580BC027C87B207E1>

■ Основни елементи на политиката

- Задължителна инициатива под формата на изменение на Директивите за WEEE и ELV;
- Трябва да бъдат включени конкретни насоки, за да се определи какво конкретно се счита за оползотворяване;
- В случая на отпадъците от WEEE, конкретното включване на цели ще трябва да бъде тясно свързано с дизайна и следователно, ще зависи от специалното включване на пластмасите в съображенията за дизайна, регулирани от Директивата за екодизайна.

■ Съществуваща рамка, или примери

Разгледайте Въведението за подробности относно Директивите за ELV и WEEE (Глава 1).

6.1.4. Вариант 4: разделени на фази цели за рециклирани пластмаси и биопластмаси

■ Преглед

Тази инициатива следва да определи цели за увеличеното включване на рециклирани пластмаси и биопластмаси на мястото на някои видове първични пластмаси на петролна основа, като се вземе предвид осъществимостта на дизайна, въздействието върху околната среда и възможността за пазарна реализация.

■ Обосновка

- Въпреки повишаващите се процентни нива на събиране, използването на рециклирани пластмаси в продукти остават относително ниски. Ще се изискват стимули за повишаване на съдържанието на рециклирани пластмаси, или самостоятелно, или в комбинация с първични пластмаси, когато е осъществимо. Въпреки че определянето на цели може да доведе до увеличени процентни нива на събиране, това не винаги се равнява на увеличено използване на рециклирани материали в крайни продукти;
- Направени са обстояйни проучвания на въздействията на използването на рециклирани пластмаси в сравнение с използването на първична пластмаса, които потвърждават, че заместването на последната води до понижаване на въздействията на производството, включително намаляване на потреблението на ресурси;
- Тъй като рециклирането и оползотворяването не винаги представляват осъществими варианти за управление на отпадъците, увеличаването на използването на биоразградими пластмаси на мястото на петролно базирани пластмаси може да намали товара върху околната среда, свързан с депонирането на пластмасовите отпадъци (въпреки че това не е демонстрирано окончателно, тъй като, например, би имало за резултат допълнителни емисии на метан).

- По отношение на някои показатели, биопластмасите имат по-ниско дългосрочно въздействие върху глобалните екосистеми. Въздействията върху пълния жизнен цикъл на биопластмасите обаче, все още представляват важна тема за проучване.

■ Основни елементи на политиката

- Задължителна политика;
- Целите трябва да бъдат насочени към онези пластмасови отпадъци, които могат:
 - Да бъдат реално заменени от биопластмаси,
 - Да пострадат при ниски цели за оползотворяване и рециклиране
- За да се увеличи в максимална степен неговата ефективност, този вариант би могъл да бъде комбиниран със система за етикетиране (както е обсъдено за Вариант 1) и инициативи за повишаване на обществената осведоменост и образование относно различните видове пластмаси. Разпространяваната информация следва да бъде насочена към оказване на помощ на потребителите да правят по-устойчив избор, когато използват, или изхвърлят различни видове рециклирани пластмаси и биопластмаси.

■ Съществуваща рамка, или примери

Не са установени задължителни, или доброволни схеми.

6.1.5. Вариант 5: научноизследователска иновация за намаляване на пластмасовите отпадъци

■ Преглед

Целта на инициативата следва да бъде да се обмислят най-значимите и осъществими мерки за намаляване използването на пластмаси в дизайна на различни продукти.

■ Обосновка

- Въпреки че събирането и оползотворяването на определени видове пластмаси вече е разгледано за някои видове пластмаси, поради многообразието на техните свойства и дизайн, не всички пластмаси могат да бъдат оползотворени или рециклирани адекватно;
- Пластмасите с по-дълъг проектен живот (напр., строителство и разрушаване) са много по-трудни за проследяване и оползотворяване по целенасочен начин, въпреки че и те трябва да бъдат управлявани. Подобна инициатива може да помогне да се намали потреблението на тези пластмаси чрез намиране на осъществими алтернативи.

■ Основни елементи на политиката

- Доброволна инициатива;

- Въпреки че не могат да бъдат определени конкретни цели, следва да бъдат разработени насоки за най-добрите практики или най-добрите налични техники (напр. Референтни документи за най-добрите налични техники (BREF));
- Резултатите от тази инициатива трябва да бъдат насочени към информирането на органите, съставляващи политики и по възможност към интегрирането на някои мерки в съществуващите политически инструменти (напр., Директивата за екодизайна).

■ Съществуваща рамка, или примери

Не са идентифицирани задължителни или доброволни схеми.

6.2. Предимства и недостатъци на вариантите

Този раздел анализира ефективността на всеки един от петте варианта, посочени в предишния раздел. Свързаните с околната среда, социалните и икономическите въздействия, са посочени по-долу, заедно с разглеждане на предимствата и недостатъците на различните варианти.

6.2.1. Вариант 1: устойчиви насоки за опаковки

6.2.1.1 Намаляване на пластмасовите отпадъци

Целта на този вариант за политика е да се намали използването на пластмасите в опаковките за търговия на дребно като част от една по-широка стратегия за устойчивост на продуктите. Този поток понастоящем заема 38 % от търсенето на пластмаси и 63 % от генерираните пластмасови отпадъци.

Предприемането на действия за намаляване на теглото на опаковките може да доведе до цялостно намаляване на използването на пластмасите. Между 1997 и 2007 г., е изчислено, че средното тегло на опаковките е намаляло с приблизително 28 %.²³⁵ Увеличаването или продължаването на тази тенденция може да доведе до цялостно намаляване на отпадъците от пластмасови опаковки. Други варианти, от рода на заместване, могат да имат за резултат цялостно намаляване на пластмасовите отпадъци. Тъй като насоките може да предвиждат няколко различни мерки за устойчивост, би било трудно да се определи степента, до която може да се постигне намаляване на отпадъците от опаковки.

6.2.1.2 Въздействие върху околната среда

Следва да се има предвид, че самото използване на пластмасови опаковки не винаги е най-устойчивия вариант като цяло от гледна точка на ресурсите. Един продукт (който сам по себе си представлява въглероден отпечатък), защитен с пластмаса, може да бъде депониран като отпадък по друг начин. Един подход, базиран на всеки конкретен случай би бил идеален, сравнявайки въздействието върху околната среда на пластмасовите опаковки с въздействието върху околната среда на други видове опаковки.

Принципно обаче, намаленото производство на пластмасови опаковки би трябвало да доведе до по-малко парникови газове и други емисии в атмосферния въздух от

²³⁵ EuPC (2007) *Plastics: the material for the 21st century*

производствените практики. Освен това, ако мерките за намаляване на теглото на пластмасови опаковки бъдат засилени, намаленото тегло може да има ефект също и върху емисиите при превода, въпреки че това може да има много по-малък ефект.²³⁶

Мерки относно дизайна, от рода на използването на унифицирани видове пластмаси за различни компоненти на един пластмасов опаковъчен продукт (напр., производството на бутилки и механизми за затваряне чрез използване на един и същи вид пластмаса или проектирането му по такъв начин, че пластмасовите части да бъдат лесно отделими) могат да имат за резултат понижаването на въздействието върху околната среда по време на по-късните етапи от жизнения цикъл. Това би следвало да способства рециклирането на тези продукти в края на техния жизнен цикъл и да гарантира един по-висококачествен рециклиран продукт. Не е ясно дали тази мярка би довела до увеличено заместване на първичните материали от рециклираните материали, но ако бъде успешен, този вариант може да доведе до намаляване на въздействието върху околната среда.

6.2.1.3 Икономически въздействия

Частните търговци на дребно и производителите на пластмасови опаковки могат да понесат известни разходи. Не е ясно обаче, дали променянето на дизайна на опаковъчните продукти ще изисква увеличени инвестиции в технологии, така че продуктите да бъдат подходящи за своето предназначение в същата степен.

Тъй като това е доброволна мярка, публичните разходи могат да бъдат намалени, въпреки че все пак ще се изискват инвестиции, за да се сформира централен екип, който да разработва система, чрез която търговците на дребно да могат да измерват устойчивостта на техните пластмасови опаковки.

Поради доброволния характер, одитирането може да не се окаже строго необходимо, но първоначално може да се изисква, за да се определи напредъка на мярката.

6.2.1.4 Социални въздействия

Този вид схема може да окаже натиск върху производителите на пластмасови опаковки да променят своите практики. Ако търговците на дребно се стремят към по-високо ниво на устойчивост за техните пластмасови опаковки, това би могло да промени инфраструктурата и практиките на производство, което би могло да окаже въздействие върху заетостта (въпреки че подобно въздействие може да не е задължително отрицателно).

Увеличеното инвестиране в иновации може да доведе до създаването на работни места за научноизследователския сектор, тъй като производителите се стремят към по-устойчиви материали и подобрения в дизайна на своите продукти, които да отговарят на изискванията на търговците на дребно за техните опаковки.

²³⁶ Fellows P. (2008) *Packaging Materials for Foods*, Practical Action

6.2.2. Вариант 2: насоки за оползотворяване и рециклиране на пластмаси от селското стопанство

6.2.2.1 Намаляване на пластмасовите отпадъци

Въпреки че не води до пряко намаляване на количеството генерирани пластмасови отпадъци, тази мярка би могла да има за резултат увеличаване на рециклирането на пластмасови отпадъци от селското стопанство, отклонявайки по този начин този вид отпадъци от депата и потенциално, от други методи на обезвреждане, от рода на изгарянето.

6.2.2.2 Въздействие върху околната среда

Увеличеното предлагане на рециклиран пластмасов материал би могло да доведе до намалено потребление на материали първа употреба. Както е показано в предходните раздели, обаче, използването на рециклирани пластмаси може да бъде в доста малка степен при определени видове пластмаси. Това може да бъде по-значимо в случая на пластмасите в селското стопанство, които често са замърсени с органична материя, която може да намали качеството на крайния рециклиран продукт. Вземайки предвид променливия характер на пазара на рециклирани пластмаси, е трудно да се определи дали би могло да се постигне значимо смекчаване на изчерпването на ресурсите.

6.2.2.3 Икономически въздействия

Известни разходи ще бъдат понесени от публичните органи, които ще трябва да установяват, организират, наблюдават и поддържат системите за събиране на пластмасовите отпадъци от селското стопанство.

Ако ще се определят цели, тяхното изпълнение от страна на държавите-членки ще трябва да се наблюдава, което ще доведе до разходи както за националния орган, така и за Европейската комисия.

Логистиката може да бъде важна в този случай, тъй като фермерската дейност се осъществява далече от урбанизираните зони и следователно следва да се проучи потенциала на системи за събиране, или предаване в пунктове на отпадъци за рециклиране, и те да се разработят по подходящ начин, така че да се избегнат неблагоприятни последици, например, от увеличаване на превозите.

6.2.2.4 Социални въздействия

Увеличаването на събирането на пластмаси от селското стопанство може да създаде работни места на местно равнище за тези, които искат да участват в събирането и потенциално, сепарирането, сортирането и обработването на подобни пластмаси.

По отношение на човешкото здраве (по-специално, на тези, които обработват подобни материали), замърсителите би трябвало да се обработват и наблюдават, тъй като органичният материал и други опасни материи могат да бъдат опасни за здравето на работниците, ако те не са подходящо обучени да обработват подобен материал, или ако не им е предоставено необходимото предпазно оборудване.

6.2.3. Вариант 3: цели за отпадъците от WEEE и моторни превозни средства

6.2.3.1. Намаляване на пластмасовите отпадъци

Този вариант има потенциал да намали количеството пластмасови отпадъци в околната среда. Може обаче, да се наложи преразглеждане на формулировките в Директивата, за да се определи дали изгарянето на пластмасови композитни материали за използване в производството на цимент всъщност се счита за депониране или за оползотворяване. Ако последното е вярно, намаляването на количеството пластмасови отпадъци може да бъде относително по-високо. Едно от основните предизвикателства на този вариант би било да се определят осъществими цели за нещо, което често заема малък дял от състава на всеки съответен продукт. Съдържанието на пластмаса може да варира в значителни граници в зависимост от продукта - може да е трудно да се определи универсална стойност за подобно многообразие от различни продукти. Това предизвикателство може да засегне успеха на подобен вариант и това може да има последици за цялостното реално намаляване на пластмасовите отпадъци.

6.2.3.2. Въздействие върху околната среда

Увеличените цели за рециклиране и оползотворяване за този вид материали могат да доведат до намалено потребление на материали първа употреба и ископаеми горива. Както и в предходните раздели обаче, използването на рециклирани материали може да бъде осъществимо в доста малка степен при определени видове пластмаси. Замърсяването може да е проблем, тъй като то може да окаже въздействие върху качеството на рециклирания продукт или материал, което би засегнало годността за предлагане на пазара на продукта. Ако рециклирането се увеличи, но не и използването на рециклирания материал, ползите за околната среда всъщност може да са по-малки в дългосрочен план. Като се вземе предвид променливия характер на пазара за рециклирани пластмаси, е трудно да се определи дали би могло да бъде постигнато значимо смекчаване на изчерпването на ресурсите.

6.2.3.1 Икономически въздействия

Въпреки че за тези материали вече съществуват системи за събиране, технологията, изисквана за извличане и рециклиране на пластмаси от продукти на автомобилната индустрия и електрическото и електронно оборудване може да изисква допълнителни инвестиции от страна на преработвателите на WEEE и ELV. Тъй като вече са въведени системи за събиране за тези продукти, може да не са нужни никакви допълнителни инвестиции. За някои разходи може да се изисква публично инвестиране, в зависимост от това коя група отговаря за организирането на одити на системата.

Усложненията от замърсяването на пластмасовия материал могат да бъдат бариера за успеха на този вариант. Пластмасите в продукти на автомобилната индустрия и електрическото и електронно оборудване често пъти се състоят от композитни материали, за които понастоящем няма осъществима технология за рециклиране, въпреки че композитните материали могат да бъдат използвани при производството на цимент в пещи, осигурявайки част от енергията, нужна за този процес. Въпреки че могат да бъдат определени цели, законодателството трябва да насърчава увеличаването на събирането и преработването на тези материали, без да бъде прекалено рестриктивно.

6.2.3.4 Социални въздействия

Тъй като в голямата си част инфраструктурата за този вид схема вече отдавна съществува, социалните въздействия може да са пренебрежими. В някои случаи, това може да доведе до създаване на работни места за тези, които участват в дейностите по рециклиране за конкретните видове пластмаси. Както беше коментирано по-горе, може да бъдат оказани и някои положителни въздействия върху условията на труд в трети държави.

6.2.4. Вариант 4: разделени на фази цели за рециклираните пластмаси и биопластмаси

6.2.4.1 Намаляване на пластмасовите отпадъци

Тази инициатива може да не намали директно количеството използвана пластмаса, а вместо това да замени пластмасите на петролна основа или с биоразградими пластмаси, или с рециклиран материал. Въвеждането на цели, които включват заместването на базираните на петрол пластмаси от рециклирани пластмасови материали може да осигури стимул за повишаване на нивата на рециклиране и за намаляване на депонирането. Тъй като рециклирането на повечето биоразградими пластмаси в момента не е осъществимо, този вид пластмаса все още се депонира. Благодарение на тяхното биоразградимо естество обаче, тяхното присъствие в околната среда често е краткотрайно в сравнение с това на базираните на петрол пластмаси.

6.2.4.2. Въздействие върху околната среда

Допуска се, че увеличаването на пазарния дял на биопластмасите и рециклираните продукти може да има за резултат цялостно понижение на въздействието върху околната среда. Трябва да се подчертае обаче, че биоразградимите пластмаси, от рода на петролно-базираните и рециклираните пластмаси все пак се нуждаят от надлежно депониране.

Също така, в случая на биопластмасите, товарът от все по-интензивното производство на култури, за да се удовлетвори търсенето би могъл да има увреждащи последици за околната среда, които може да неутрализират цялостните ползи. Почвеното и водно замърсяване например, може да се увеличат, ако увеличеното отглеждане на растителни култури включва по-голямо използване на биоциди.

Увеличеното заместване на петролно-базираните пластмаси може да окаже положителен ефект за намаляване на потреблението на пластмаси първа употреба и по този начин да доведе до по-ниско потребление на суров петрол за тази цел. В случая на биопластмасите обаче, ресурсите, изисквани за култивирането на реколтите може да се окажат в по-големи количества. Освен това, съществува опасение, че реколтите, които иначе биха били използвани за храна, може вместо това да бъдат използвани за производството на биопластмаси, като се акцентира върху хранителните ресурси.

6.2.4.3. Икономически въздействия

Увеличеното използване на биопластмаси може да имат последици за рециклиращата пластмаси промишленост, тъй като потребителите не биха могли да различават тази и останалите видове пластмаси. Това потенциално може да доведе до замърсяване на рециклираните пластмаси с биопластмаси, които засягат качеството и физическата

цялост на получения материал. Може да са нужни инвестиции за разработването и разпространението на адекватни технологии за сортиране, които да се справят с подобно предизвикателство.

Може да се наложи административните разходи да бъдат уредени на равнището на държавите-членки, ако ще се въведат системи. Освен това, административният товар може също така да се окаже в известна степен по-голям, тъй като ще включва създаването на показатели за сравнение (следователно, може да е необходимо допълнително проучване), разработването на нови политически мерки и мониторинга на изпълнението от страна на различните държави-членки.

Може да бъдат понесени също и известни разходи, свързани с увеличаването на системите за събиране, които ще са нужни за да се обработва повишения приток на пластмаси за рециклиране.

6.2.4.4 Социални въздействия

Както и при всеки друг иновативен сектор, управлението и производството на биопластмаси може да осигури нов източник на заетост.

6.2.5. Вариант 5: научноизследователски иновации за намаляването на пластмасовите отпадъци

6.2.5.1 Намаляване на пластмасовите отпадъци

Трудно е да се изчисли степента, до която инвестициите в иновацията ще спомогнат за намаляването на пластмасовите отпадъци. Усилията за проучване и инвестиции ще улеснят най-добрите практики и потенциално ще доведат до въвеждането на нова технология, която може да работи в посока на намаляването на количеството генерирани пластмасови отпадъци. Подобни усилия най-вероятно ще засегнат производството, употребата и фазите в края на жизнения цикъл, които са от критично значение за генерирането на пластмасови отпадъци.

6.2.5.2 Въздействие върху околната среда

Един от стимулите за този вид вариант ще бъде намаляването на въздействието върху околната среда, независимо дали пряко или косвено, чрез по-добри производствени практики, различен дизайн на продуктите и подобро управление чрез иновация в края на жизнения цикъл. Въпреки, че са трудно измерими, подобни мерки се считат за допринасящи за един по-добър отпечатък върху околната среда на сектора на пластмасите.

6.2.5.3 Икономически въздействия

При тази инициатива винаги съществува въпроса откъде могат да бъдат привлечени средства. Независимо дали е частно или публично, финансирането ще бъде необходимо за тази мярка и ще трябва да се обмисли също и разпределянето на средствата. Инициативи от рода на LIFE могат да служат като примери за създаване на подобен фонд. Това може да се заимства и от други проекти, които се фокусират върху подобряването на ефективността на ресурсите и намаляването на генерирането на отпадъци.

6.2.5.4 Социални въздействия

Инвестициите в научноизследователските иновации биха могли да доведат до увеличено наличие на възможности в академичната сфера и възможности за трудова заетост, особено в границите на ЕС. Подобреното управление на отпадъците и производствените практики също така потенциално ще окаже допълнителен ефект върху здравето, както и околната среда. Без обаче да се определят точни мерки, които да бъдат предприети съгласно този вариант за политика, не е възможно да се изчисли величината на ползите или въздействията.

6.3. Оценка на вариантите и избор на три от тях

Настоящият раздел прави оценка на петте варианта за управление на пластмасовите отпадъци и представя обосновка за избора на трите най-добри варианта. Матрица с резултатите от оценката, извършена в раздел 6.2 е представена, за да се сравнят тези въздействия и да се представи доказателство в подкрепа на обосновката на избора в ясен формат. Този раздел представя данни за по-подробната оценка на въздействието в Глава 7.

6.3.1. Матрица на въздействието

6.3.1.1 Методология

За да се определят най-добрите три варианта, беше изградена матрица, за да се сравнят въздействията, както и осъществимостта на прилагане на всеки един от тях. Резултатите за дадена категория на въздействие за всеки вариант за оценени от -3 до 3. Отрицателната стойност съответства на отрицателно въздействие, а положителната – на положително въздействие.

След първата стъпка на оценяването на всеки вариант на базата на неговите въздействия и осъществимостта на неговото прилагане, беше необходимо да се добави претегляне за всяка категория на въздействие. Причината, поради която беше въведено претеглянето се дължи на значимостта на някои категории въздействия в сравнение с други. Например, въпреки че разходите представляват важен фактор, те не могат да бъдат поставени над въздействието върху околната среда и намаляването на пластмасовите отпадъци, съставляващи крайните цели за всеки един от тези варианти за политика. Така категориите получиха по-високи фактори на претегляне, по които е умножена тяхната оценка (съответно, по четири и по две). Една от целите на настоящото проучване беше да се определи и кои варианти ще са с най-малък административен товар и висока степен на осъществимост, като по такъв начин тази категория получи малко по-висок фактор на претегляне от 1.5. Резултатите от първоначалното сравнение без да се включват факторите на претегляне са представени в раздел 6.3.1.2.

Заслужава да се отбележи, че вследствие на качествено естество на анализа в предходния подраздел, резултатите, представени в матрицата могат да изглеждат в известен смисъл субективни, въпреки че са били определени като са взети предвид въздействията на всеки отделен вариант по отношение на останалите.

6.3.1.2 Резултати

На базата на резултатите, показани в Таблица 33, изглежда, че варианти 1, 2 и 3 са най-благоприятни, въпреки че последните два варианта имат като цяло отрицателни

въздействия (т.е., ползи). Основната причина за това се дължи на по-високите разходи (публични или частни) и икономическия и административен товар в резултат на тези варианти.

Таблица 33: Матрица за резултатите от въздействията

		Вариант 1: опаковки	Вариант 2: селско стопанство	Вариант 3: WEEE превозни средства	Вариант 4: прециклирани и биопластмаси	Вариант 5: научноизследователски иновации
Намаляване на пластмасовите отпадъци		1	2	1	2	1
Околна среда въздействия	Емисии	2	1	1	1	1
	Изчерпване на ресурсите	2	2	2	2	2
Икономически въздействия	Преки частни разходи	-2	-1	-1	-2	-1
	Публични разходи	-0.5	-1	-2	-2	-2
	Постигане на съответствие и административни разходи	-0.5	-2	-1	-2	-2
Социални въздействия	Промени заетостта	2	2	1	2	3
	Здравни въпроси	0	-1	-1	-0.5	0
	Здраве и безопасност на работниците	0	1	1	0.5	0
Осъществимост	Икономически товар	-2	-2	-2	-1	-3
	Административен товар	-0.5	-2	-1	-3	-2
ОБЩО		3	-1	-2	-3	-3

За да се уравни ползите от всеки вариант с техните цели, беше необходимо да се прибави фактор на претегляне към по-значимите категории както е описано по-горе. Резултатите от това калибриране са представени в Таблица 34.

Придаването на по-голямо значение на намаляването на пластмасовите отпадъци и цялостното въздействие върху околната среда има значително влияние върху някои от резултатите от изпълнението за всеки вариант. Тук изглежда, че варианти 1, 2 и 4 са с най-обещаващи резултати, особено заради техните ползи за околната среда. В тази матрица, вариант 3 отбелязва по-нисък потенциал за намаляване в сравнение с другите варианти и е с относително по-голям административен товар от вариант 4. Като се вземат под внимание факторите на претегляне, всички варианти получават положителна оценка, въпреки че вариант 5 получава най-ниската, равна на 0.5. Това се дължи основно на икономическите въздействия и административния товар, които са доста големи поради финансирането и организирането, които ще се изискват за подобна схема както на равнището на ЕС, така и на равнището на отделните държави-членки.

Таблица 34: Матрица на калибрираните резултати от въздействията

		Тегло	Вариант 1: опаковки	Вариант 2: селско стопанство	Вариант 3: WEEE превозни средства	Вариант 4: и рециклирани и биопластмаси	Вариант 5: научноизследователски иновации
Намаляване на пластмасовите отпадъци		4	4.0	8.0	4.0	8.0	4.0
Въздействия върху околната среда	Емисии	2	4.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	Изчерпване на ресурсите		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Икономически въздействия	Преки частни разходи	1	-2.0	-1.0	-1.0	-2.0	-1.0
	Публични разходи		-0.5	-1.0	-2.0	-2.0	-2.0
	Изпълнение на административни разходи		-0.5	-2.0	-1.0	-2.0	-2.0
Социални въздействия	Промени в заетостта	1	2.0	2.0	1.0	2.0	3.0
	Здравни въпроси		0	-1.0	-1.0	-0.5	0
	Здраве и безопасност на работниците		0	1.0	1.0	0.5	0
Осъществимост	Икономически товар	1.5	-3.0	-3.0	-3.0	-1.5	-4.5
	Административен товар		-0.8	-3.0	-1.5	-4.5	-3.0
ОБЩО			7.2	6.0	2.5	4.0	0.5

6.3.2. Окончателни варианти

На базата на резултатите от матрицата, варианти 1, 2 и 4 се считат за най-осъществими и оказващи най-малко въздействие. За да се извърши анализ на ползите и въздействията от тези мерки, е необходимо да се разгледат някои подробни данни за всеки един от тях, особено за това по какъв начин те ще се отразят на пазара на пластмаси. Съпоставителният анализ представлява съществен аспект при вариант 2 и 4.

6.3.2.1 Вариант 1: насоки за устойчиви опаковки

Въпреки че точното количествено измерване е трудно, допускаме, че тенденцията към увеличено използване на рециклирани материали и намаляване на пластмасовите отпадъци ще продължи. Коефициент на намаляване от 30 % за използването на пластмасов материал за опаковки е изчислен за 2015 г. Освен това, се очаква леко увеличаване на рециклирането на пластмасови опаковки с 20 % през същия период.

6.3.2.2 Вариант 2: насоки за оползотворяване и рециклиране на пластмасите от селското стопанство

Целите за събиране на селскостопански пластмаси са базирани на съществуващи или потенциални схеми, особено консултантското проучване за въвеждането на схема за отговорност на производителя за отпадъчни неопаковъчни пластмаси в селското стопанство в Обединеното кралство²³⁷ както е описано в раздел 5.1.2. За целите на изпитването на ползите и въздействията на този вариант, показател за сравнение, равен на 70 % оползотворяване е определен, с цел за рециклиране от 50 % за LDPE – пластмасите до 2015 г. LDPE е избран заради неговия значителен дял (приблизително 70 %) от селскостопанските пластмаси, както и неговото високо ниво на рециклируемост.

6.3.2.3 Вариант 4: разделени на фази цели за рециклираните пластмаси и биопластмасите

Без задълбочено изследване на капацитета и техническата осъществимост на пазарите за биопластмаси и рециклирани пластмаси, би било трудно да се определят конкретни показатели за сравнение за частичното изместване на първичните пластмаси от биопластмасите и рециклирания пластмасов материал. Ще се изисква допълнително проучване на техническата и икономическата осъществимост, за да бъдат разработени окончателни показатели за сравнение, ако се счита за целесъобразно. Обаче, на базата на допускането, че подобно заместване до известна степен е възможно, е определена цел от 10 % включване на биопластмасите и 15 % включване на рециклираните пластмаси до 2025 г.

Важно е да се отбележи, че тези цели съставляват една обща средна стойност за различните сектори (напр., пластмасовите опаковки, селското стопанство, и др.), както и различните видове пластмаси.

²³⁷ Вж. www.defra.gov.uk/corporate/consult/agri-пластмаси/npap-consultation-doc.pdf.

7. СРАВНЕНИЕ НА ТРИТЕ ВАРИАНТА ЗА ПОЛИТИКА С БАЗОВИЯ СЦЕНАРИЙ

Настоящата глава сравнява базовия сценарий, създаден в Глава 5 с най-добрите варианти за подобрене, избрани в Глава 6 чрез използването на предварително определена и прозрачна методология с цел да се оцени потенциала за подобряване на предложените три варианта за политика.

7.1. Оценка на въздействията

На базата на резултатите от анализа на въздействията в раздели 5.2 и 6.2 тук са избрани три от вариантите за политика за сравнение с базовия сценарий за периода 2015/2020 г., съставен в Глава 5.

Сравнението цели да определи степента, до която тези варианти за политика могат да намалят количеството на пластмасовите отпадъци в сравнение с основните параметри и да се акцентира върху техните предимства и недостатъци. Сравнението разглежда чувствителността на прогнозираните въздействия спрямо промени в конкретни фактори, предположения и инициативи.

7.1.1. Вариант 1: насоки за устойчиви опаковки

7.1.1.1 Качествена оценка на въздействията

Тези насоки следва да бъдат предназначени, за да предоставят на потребителите на опаковки, особено търговците на дребно, по-добра информация и разбиране относно това как по най-добрия начин да се намали потреблението на пластмаси и да се управляват получените отпадъчни материали. Намерението е това да допълни и подкрепи осъществяването на съществуващите цели за опаковките.

Таблицата по-долу обобщава потенциалните положителни и отрицателни последици, свързани с приемането на подобен политически подход. Действието може да доведе до положителни резултати, особено по отношение на увеличаването на нивата на рециклиране, намаляването на цялостните количества пластмасови опаковки, като по този начин се постигне предотвратяване на отпадъците и намаляване използването на суровини, повишаване качеството на рециклираните материали, способстване на по-доброто сортиране и разбиране на различните включени материали, и потенциално водещ до по-добри/ /по-надеждни източници на вторични материали и увеличено доверие към използването на подобни материали. Подходът би предложил гъвкавост за сектора по отношение на подхода за осъществяване и потенциално ще доведе до една по-добра екологична репутация на сектора на търговията на дребно и повишена осведоменост относно управлението на тази ключова област за генериране на опаковки. Основното предизвикателство, свързано с този инструмент е, че доброволният му характер означава, че резултатите не могат да бъдат гарантирани, а липсата на обвързващи изисквания означава, че ще е нужно въвеждане на други инструменти, за да се способства възприемането му в сектора, т.е., схеми за етикетирание, така че постигането на съответствие да може да бъде разпознато, или някаква друга форма на стимули, свързани с приемането на варианта.

Таблица 35: Обобщение на потенциалните предимства и недостатъци, свързани с вариант 1

	Потенциални положителни последици при неговото приемане – предимства	Потенциални отрицателни последици при неговото приемане - недостатъци
Въздействия върху околната среда	<p>Насочен е към приоритетна област на производство и използване на пластмаси, заемаща най-големия пропорционален дял от пластмасовите отпадъци</p> <p>Действа пряко за спомагане намаляването на нивото на отпадъците от пластмасови опаковки, което според наблюденията нараства вследствие на целите, изискващи цялостното намаляване на обема на отпадъците от опаковки</p> <p>Способства използването на техники и подходи за най-добри практики, потенциално намаляващи цялостното количество на пластмасовите отпадъци, но също и подобряващи качеството на отпадъчните потоци и подобряващи осъществимостта на рециклирането на пластмасите</p> <p>Потенциално увеличава пропорционалния дял на маршрутите за рециклиране спрямо тези за депониране</p> <p>Способстването на по-висококачествени рециклирани материали би трябвало да доведе до по-добри и по-надеждни потоци от вторични материали, повишавайки доверието в бранша към използването на тези продукти и потенциално намаляване на използването на материали първа употреба</p> <p>Потенциално увеличаване на дейностите по предотвратяване, водещи до намалено използване на</p>	<p>Несигурност относно точното въздействие на действието – това зависи в голяма степен от нивото на приемане за прилагане и амбицията от страна на потребителите на опаковки. Вследствие на това, освен ако не се осигури надлежна подкрепа за нея, тази инициатива едва ли ще доведе до желаните резултати както по отношение на предотвратяването на отпадъците, така и по отношение на намаленото използване на материали първа употреба и подобреното рециклиране /потоци с вторични суровини.</p> <p>Потенциал за объркване между целите конкретно за пластмасите и целите за намаляване на отпадъците от опаковки като цяло.</p>

	Потенциални положителни последици при неговото приемане – предимства	Потенциални отрицателни последици при неговото приемане - недостатъци
	първични материали като суровини и емисии, отделяни във въздуха, земята и водата	
Икономически въздействия	<p>Способстване на промяната в бранша, подкрепа за предотвратяването, включително дейности за повторна употреба и потенциално по-ефективна/ по-висококачествена рециклираща промишленост в Европа.</p> <p>Способстване на едно по-положително въздействие на сектора на търговците на дребно по един въпрос от публично значение.</p>	<p>За разбирането и демонстрирането на съответствие ще са нужни административни разходи както за бранша, така и за публичния сектор</p> <p>Може да се изисква някаква форма на стимул от страна на правителствата, за да се подкрепи действието или да се даде начален тласък на приемането</p>
Социални въздействия	<p>Увеличава обществената осведоменост относно пластмасите и техните въздействия на етапа в края на жизнения цикъл/ отпадък; остава значителна празнина в общественото разбиране относно подходящите действия за способстване на по-добро управление на пластмасовите отпадъци</p> <p>Повишаване на доверието в това, че се работи по въпроса с пластмасовите опаковки</p>	<p>Въздействията са силно променливи и в случай на лошо изпълнение, това би могло да доведе до негодувание за това, че браншът просто се опитва да спусне „димна завеса”, а не да се заеме адекватно с въпроса за пластмасовите отпадъци</p> <p>Потенциални последици за здравето в трети държави, ако количеството на рециклираните пластмаси ще се увеличава, предвид че увеличаващите се количества пластмасови отпадъци се изнасят за преработване в чужбина</p>
Кохезия на политиката	<p>Повишава се осведомеността относно въпроса за пластмасовите отпадъци по принцип и за последиците от преследването на целите за намаляване на отпадъците от опаковки, които могат да доведат до увеличено използване на пластмаса</p> <p>Допълва изпълнението на съществуващите цели за опаковките и намаляване на MSW съгласно WFD</p>	<p>Съществува въпрос относно балансирането на приоритетите и за това как насоките биха могли да взаимодействат с целите за околната среда на по-високо равнище, за да се намалят въздействията от жизнения цикъл на опаковките. В резултат може да настъпи допълнително объркване относно подходящият курс за действие, което следва да бъде поет с цел да се осигурят най-добрите резултати за околната среда</p> <p>Вече има инициативи от сектора, които са в процес на разработване,</p>

	Потенциални положителни последици при неговото приемане – предимства	Потенциални отрицателни последици при неговото приемане - недостатъци
		насочени към този проблем. Следователно, съществува въпросът дали това може да подкопае техните усилия, или да доведе до разочарование сред индустриите, които са се опитали да предприемат положителна инициатива
Осъществяване	<p>Доброволен подход, предвиждащ гъвкавост по отношение на неговото възприемане</p> <p>Би могъл да осигури една по-добра база за мониторинг и отчитане на въздействията и генерирането на отпадъци от опаковки</p>	<p>Въздействието по отношение на намаляването на пластмасовите отпадъци като следствие от действието е вероятно да бъде силно променливо – зависещо от приемането на необвързващи насоки, подкрепа от сектора за инициативата и вида стимули, използвани за способстване на приемането</p> <p>Вероятно е да се изисква допълнително действие, напр., в областта на етикетирането, за да се осигури някаква форма на признание за онези индустриални играчи, които са предприели стъпка напред в съответствие с насоките</p>

7.1.1.2 Количествена оценка на въздействията

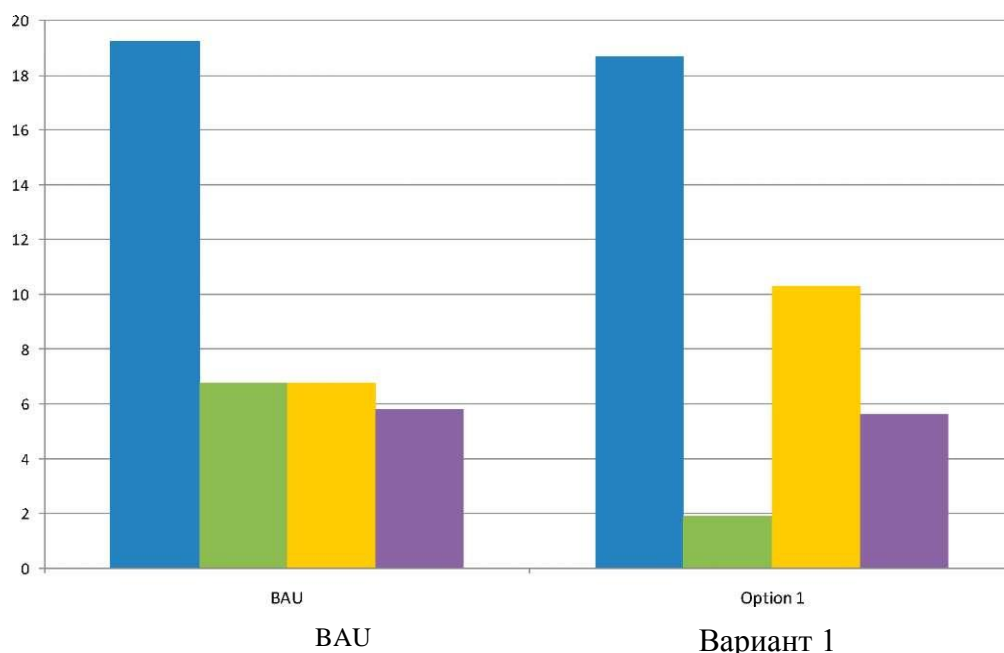
За да се извърши количествена оценка на въздействията, въпреки потенциалната висока степен на променливост в нивото на изпълнението, е изчислено, че насоките може да доведат до намаляване от 30 % на пластмасовия опаковъчен материал до 2015 г. Освен това, се очаква, че рециклирането на пластмасови опаковки също ще нарастне с 20 % през този период – това представлява повишаване, явяващо се допълнително към съществуващите прогнозни оценки за 2015 на базата на обичайната практика(BAU).

Оценките за отпадъците от опаковки съгласно сценария BAU са преразгледани, така че да се вземе предвид това потенциално действие. Таблица 37 представя очакваното изменение на генерирането и третирането на отпадъци от пластмасови опаковки вследствие на вариант 1. Трябва да се отбележи, че няма 30 % намаление на генерирането на пластмасовите отпадъци, тъй като се предполага, че няма съотношение 1:1 между използването на пластмасите и генерирането на отпадъците.

Таблица 36: Генериране и третиране на пластмасови отпадъци от опаковки съгласно ВАУ и като последица от вариант 1, 2015 г.

		Генериране (Mt)	Депониране	Механично рециклиране	Рециклиране до изходна суровина	Енергийно оползотворяване	Общо оползотворяване
ВАУ 2015	Mt	19.27	6.74	6.74	0	5.78	12.53
	%		35 %	35 %	0 %	30 %	65 %
Вариант 1 2015	Mt	18.69	1.87	10.28	0	5.61	15.89
	%		10 %	55 %	0 %	30 %	85 %

Фигура 7-1: Производство и оползотворяване на пластмасови опаковки (Mt)



■ Генерирани пластмасови отпадъци ■ Депониране ■ Механично рециклиране ■ Енергийно оползотворяване

7.1.2. Вариант 2: насоки за оползотворяване и рециклиране на пластмаси от селското стопанство

7.1.2.1 Качествена оценка на въздействията

Съгласно този вариант, насоките за най-добри практики следва да бъдат въведени в селскостопанския сектор, за да може последният да урежда и управлява по-добре своето генериране на пластмасови отпадъци. Въпреки че селското стопанство заема приблизително 5 % от пластмасовите отпадъци, за разлика от други сектори,

генериращи отпадъци в еквивалентен мащаб, понастоящем не съществуват директни механизми за способстване на предотвратяването, повторната употреба, рециклирането и оползотворяването. Съгласно този вариант, държавите-членки ще бъдат насърчавани да приемат насоки за по-добро обработване на пластмасовите отпадъци в селското стопанство, за тяхното събиране и потенциални цели за оползотворяване.

Ключовата полза от този подход е, че той осигурява гъвкавост при обработването на пластмасовите отпадъци, генерирани от селскостопанския сектор, един от значимите сектори, в които този въпрос не е пряко регулиран. Той също така потенциално би подкрепил развитието на инфраструктурата за събиране в селските региони, което може да доведе до по-ефективно управление на отпадъците в по-широк обхват в подобни региони. Насоките би трябвало да окажат положително въздействие върху нивата на рециклиране и оползотворяване в този сектор. Балансът обаче, ще се определя от това как се третират материалите след тяхното събиране и следователно няма да бъде толкова под контрола на селскостопанския сектор. Отрицателните последици може да включват липса на яснота по отношение на предвижданото действие и потенциалните вариации на подходите, възприети в различните държави-членки.

Таблица 37: Обобщение на потенциалните предимства и недостатъци, свързани с вариант 2

	Потенциални положителни последици при неговото приемане – предимства	Потенциални отрицателни последици при неговото приемане - недостатъци
Въздействия върху околната среда	<p>Разработване на подобрена инфраструктура за събиране и оползотворяване на пластмасови отпадъци, стимулирано от допълнителното търсене в селскостопанския сектор.</p> <p>Намаляват се нивата на депониране на пластмасовите отпадъци от селското стопанство, като все ограничават последиците за околната среда, свързани с третирането на отпадъците</p> <p>Повишава се нивото на рециклиране и оползотворяване, като се намалява нуждата от първични суровини и въздействията, свързани с тяхното генериране</p>	<p>Реалното ниво на изпълнение не е ясно, както се вземе предвид, че тази мярка е доброволна</p>

	Потенциални положителни последици при неговото приемане – предимства	Потенциални отрицателни последици при неговото приемане - недостатъци
Икономически въздействия	Потенциално създаване на „по-зелени“ работни места в селските региони във връзка със събирането и подготовката за повторна употреба/рециклиране	Потенциален административен товар за фермерите по отношение на разбирането на това как да управляват своите отпадъци по-добре, и потенциални допълнителни плащания за събиране на пластмаси Потенциален товар върху държавата по отношение на създаването на системи за мониторинг на селскостопанските дейности във връзка с генерирането на пластмасови отпадъци и разходите за инфраструктурно развитие
Социални въздействия	Повишена осведоменост относно управлението на пластмасови отпадъци	-
Кохезия на политиката	Допълва по-общите усилия за способстване на управлението на околната среда в селскостопанския сектор Допълва по-общите усилия за разрешаване на въпроса с управлението на отпадъците и адресира една ключова област, която понастоящем е в голяма степен нерегулирана	-
Изпълнение	Доброволният характер позволява гъвкавост, така че да бъдат разработени специално за всеки отделен случай променливи селскостопански условия в различните държави-членки	Липса на яснота относно това дали държавите-членки ще прилагат подходите последователно, което потенциално води до поставяне на небалансиран товар върху селскостопанското производство в различните държави-членки

7.1.2.2 Качествена оценка на въздействията

Оценено е, че насоките в този сектор биха довели както до увеличаване на рециклирането на конкретни подходящи полимери, така и до увеличаването на цялостното ниво на оползотворяване на отпадъците от селското стопанство. Стойностите, определени за тези промени са за изпълнение на 50 % рециклиране на LDPE, генериран от селското стопанство, а също и за постигането на 70 % ниво на оползотворяване за този сектор – в сравнение с първоначалната прогнозна оценка съгласно BAU в размер на 49 %. Според стойностите, представени в настоящият доклад, LDPE представлява най-значимия полимер, постъпващ от селскостопанския сектор, съставляващ 71 % от пластмасовите отпадъци.

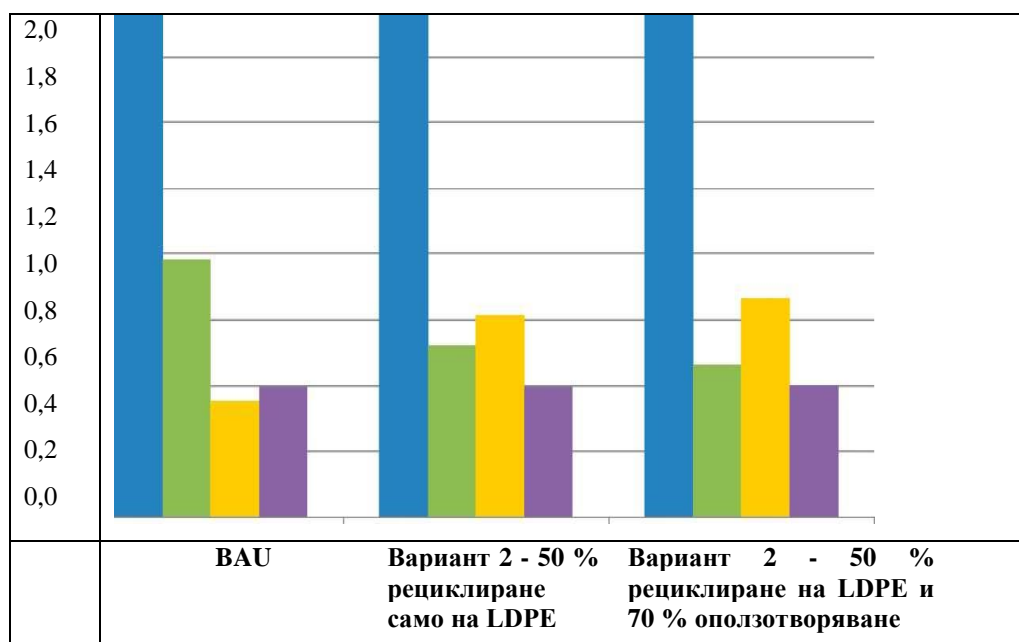
Трябва да се отбележи, че селскостопанският сектор представлява само ограничен източник на пластмасови отпадъци. Съгласно сценария BAU обаче, процентното ниво на нарастване се очаква да бъде относително съществено. Следователно, това е област на растеж, в която понастоящем степента на регулация е малка или никаква .

Предвижда се, че ако тези насоки бъдат въведени, цялостното ниво на генериране на отпадъци няма да се промени съществено, но като минимум увеличеното оползотворяване и рециклиране и допълнителната инфраструктура, нужна за събиране и поддръжка, ще бъдат стимулирани. Ето защо, това би могло да положи основата за допълнителни бъдещи мерки, в случаите, в които те бъдат сметнати за необходими.

Таблица 38: Генериране и третиране на пластмасови отпадъци от селското стопанство съгласно ВАУ и като последица от вариант 2, 2015 г.

		Генериране	Депониране	Механично рециклиране	Рециклиране до основна суровина	Енергийно оползотворяване	Общо оползотворяване
BAU 2015	Mt	1.53	0.78	0.35	0	0.40	0.75
	%		51 %	23 %	0 %	26 %	49 %
Вариант 2, 2015 г.	Mt		0.52	0.61	0	0.40	1.01
	%	1.53	34 %	40 %	0 %	26 %	66 %
Вариант 2, 2015 г.	Mt		0.47	0.67	0	0.40	1.07
	%	1.53	52 %	9 %	0 %	39 %	70 %

Фигура 7-2: Генериране и оползотворяване на пластмаси в селскостопанския сектор (Mt)



■ Генерирани пластмасови отпадъци ■ Депониране ■ Механично рециклиране ■ Енергийно оползотворяване

7.1.3. Вариант 4: разделени на фази цели за рециклирани пластмаси и биопластмаси

7.1.3.1 Качествена оценка на въздействията

Съгласно този вариант, ще бъдат определени конкретни цели за включване на биопластмасите и рециклираните пластмасови материали в продукти, т.е., ще бъде създаден стандарт за продукти, изискващ преориентиране в използването на пластмасите. Намерението на това действие е да стимулира алтернативите на традиционните базирани на петрол пластмаси, намалявайки търсенето на първични суровини и едновременно с това, намалявайки разчитането на нефта като източник за производство на пластмаси. С това се цели да се направи опит за справяне с относително ниските нива на включване на биопластмасите и рециклираните пластмаси в продукти. Таблица 40 представя обобщение на очакваните въздействия.

Очевидните ползи от подобни цели биха били, че те ще доведат до намаляване на използването на първични суровини и по-специално, използването на пластмаси на петролна основа. Също така, те ще открият перспективи пред иновацията в този сектор. Изпълнението на подобни цели обаче, ще трябва да се обвърже с други подкрепящи мерки, за да се повиши осведомеността относно потенциалните употреби на биопластмаси/ рециклирани материали и тяхното третиране в края на жизнения им цикъл от потребителите. В противен случай, съществува риск от налагане на цели на сектора, които могат да доведат до значителни разходи, но без подкрепа под формата на механизми за изпълнение. Нещо повече, съществуват рискове от замърсяване между различни пластмасови потоци. В хода на дискусии, свързани с преразглеждането на Тематичната стратегия за отпадъците, заинтересованите страни изразиха загрижеността си относно широкото прилагане на целите за включване на определени нива на материали в продукти, като се смята, че то би трябвало да се базира на по-детайлна оценка на това как и кога различните цели ще бъдат подходящи.

Таблица 39: Обобщение на потенциалните предимства и недостатъци, свързани с вариант 4

	Потенциални положителни последици при неговото приемане – предимства	Потенциални отрицателни последици при неговото приемане - недостатъци
<p>Въздействия върху околната среда</p>	<p>Очаква се мярката да намали използването на нефтохимически продукти, като по този начин се намаляват въздействията, свързани с рафинирането и производството на пластмасови материали</p> <p>Цялостното търсене на първични суровини се очаква да спадне в сравнение с ВАU, намалявайки пропорционално въздействието върху околната среда</p> <p>Стимулиране на иновацията в областта както на рециклираните пластмаси, така и на биопластмасите</p>	<p>При отсъствието на подходящ режим за повишаване на осведомеността съществува риск от увеличени нива на замърсяване на потоците от пластмасови отпадъци с биопластмаси. Потребителите трябва да бъдат напълно осведомени за това как да идентифицират различните продукти и за това кой е подходящият вариант за третиране на отпадъците</p> <p>В зависимост от условията на производство на изходни суровини от биопластмаси, това може да доведе до увеличаване на натиска върху ползването на земята. Разширяването на селскостопанската поземлена площ и на производството може да окаже въздействие върху качеството на почвата, водата и потенциално, върху биоразнообразието</p>
<p>Икономически въздействия</p>	<p>Оказване на помощ за сектора да намали зависимостта си от нефта</p> <p>Потенциал за стимулиране на нови бизнес възможности и алтернативни доходи за фермерите</p> <p>Изглежда, че при условията на ВАU биопластмасите и рециклираните пластмаси постигат ограничен напредък на пазара, поради което подобен инструмент ще действа като стимул за осъществяване на промяна в тези сектори</p>	<p>Не е предвидена една от ключовите бариери пред използването на вторични суровини, т.е., възприемането на подобни материали като по-нискокачествени. Ето защо, за да се подкрепят целите, трябва да се организират информационни кампании за най-добрите практики за използване на вторични пластмасови материали и, освен това, да се въведат мерки за подкрепа на по-високото качество на дейностите за рециклиране, което на свой ред да доведе до по-висококачествени вторични материали. Това е фундаментално, за да се гарантира, че</p>

	Потенциални положителни последици при неговото приемане – предимства	Потенциални отрицателни последици при неговото приемане - недостатъци
		тази мярка не засяга по неблагоприятен начин сектора или качеството на крайните продукти
Социални въздействия	<p>Повишаване на осведомеността за значимостта на затварянето на цикъла между генериране на отпадъците, рециклирането и използването на вторични суровини</p> <p>Повишаване на осведомеността за възможностите, създавани от използването на биопластмасите</p> <p>Поощряване на обществената нагласа, че въпросът с пластмасовите отпадъци започва да се разрешава и е се смята за значим</p>	
Кохезия на политиката	<p>Подкрепа на целите за „по-зелено” използване на опаковките и пластмасите съгласно Директивата за опаковките и WFD</p> <p>Може да спомогне за изпълнението на целите за рециклиране на пластмаси съгласно WFD</p>	<p>Изискват се допълнителни мерки за подкрепа, от рода на информационни кампании и акцент върху качеството на рециклиране/ вторични суровини</p> <p>Представители на сектора са изразили своите опасения относно униформеното прилагане на изискванията за включване на рециклиран материал или материали в продуктите. Съществува нагласата, че всеки инструмент трябва да бъде индивидуално създаден, така че да отговаря на нуждите и възможностите на различните сектори, или съществува риск от настъпването на нежелани последици</p> <p>Понастоящем съществуват въпроси относно осъществимостта на рециклирането на определени материали, предвид проблеми, свързани със замърсяване</p>

7.1.3.2 Количествена оценка на въздействията

Ще бъде необходима допълнителна оценка и анализ на сектора, за да се определят конкретни цели. За целите на настоящия анализ обаче, са приложими следните цели:

10 % от пластмасите, пласирани на пазара да бъдат биопластмаси и 15 % от пластмасовите материали, пласирани на пазара да бъдат рециклирани до 2020 г.

През 2008 г., е изчислено, че на пазара в ЕС са пласирани 48.5 Mt пластмаса, в резултат на което се получават 24.90 Mt пластмасови отпадъци. Съгласно сценария ВАУ се предвижда пластмасовите отпадъци да нарастнат до 30.6 Mt до 2015 г., което представлява ниво на увеличаване от 23 % за седем години. Екстраполирайки това процентно ниво до 2020 г., отпадъците от пластмаси биха нарастнали с допълнителни 16 %, увеличавайки се до 34.6 Mt.

През 2008 г. имаше пропорционално отношение между пластмасата, пласирана на пазара и генерираните отпадъци в размер на 52 %, т.е., пластмасовите отпадъци представляваха 52 % от пластмасите, пласирани на пазара през същата година. На базата на това съотношение, може да се изчисли, че прогнозата съгласно ВАУ за пластмасата, пласирана на пазара през 2020 г. би била 66.5 Mt.

На базата на това ниво на потребление на пластмаси, предлаганите цели биха предполагали пласиране на пазара на следните количества биопластмаси и рециклирани пластмаси през 2020 г.: 6.5 Mt биопластмаси и 9.25 Mt рециклирани пластмаси. Следователно, те ще заменят 15.75 Mt от петролно-базираните пластмаси и свързаната с тях употреба на суровини.

European Bioplastics прогнозира 1.463 Mt до 2013 г. Очакваното процентно ниво на пазарен растеж по години е 8-10 %. Ако вземем по-ниската оценка, това би се равнявало на увеличение между 2013 и 2020 г. от 0.82 Mt, за да се достигне общото количество от 2.28 Mt до 2020 г. Ако това се приеме за представляващо ВАУ, предлаганата цел от 10 % би повишила повече от двойно използването на биопластмаси до 2020 г.

Оценките от 2004 г. (вж. графиката по-горе в доклада от доклада на Асоциацията на градовете и регионите за рециклиране) предполагат, че приблизително 3 % от пластмасите, пласирани на пазара се рециклират.

7.2. Методология за сравняване на вариантите

В следващите раздели, всеки от вариантите ще бъде оценен наравно с други от избраните в Глава 6 варианти. Винаги, когато е възможно, количествените стойности са включвани, за да се сравнят директно ползите и въздействията на всеки вариант. В случаите, в които това не беше възможно обаче, е извършен качествен анализ за сравняване на вариантите.

7.3. Сравняване на вариантите

7.3.1. Потенциал за намаляване и оползотворяване на отпадъците

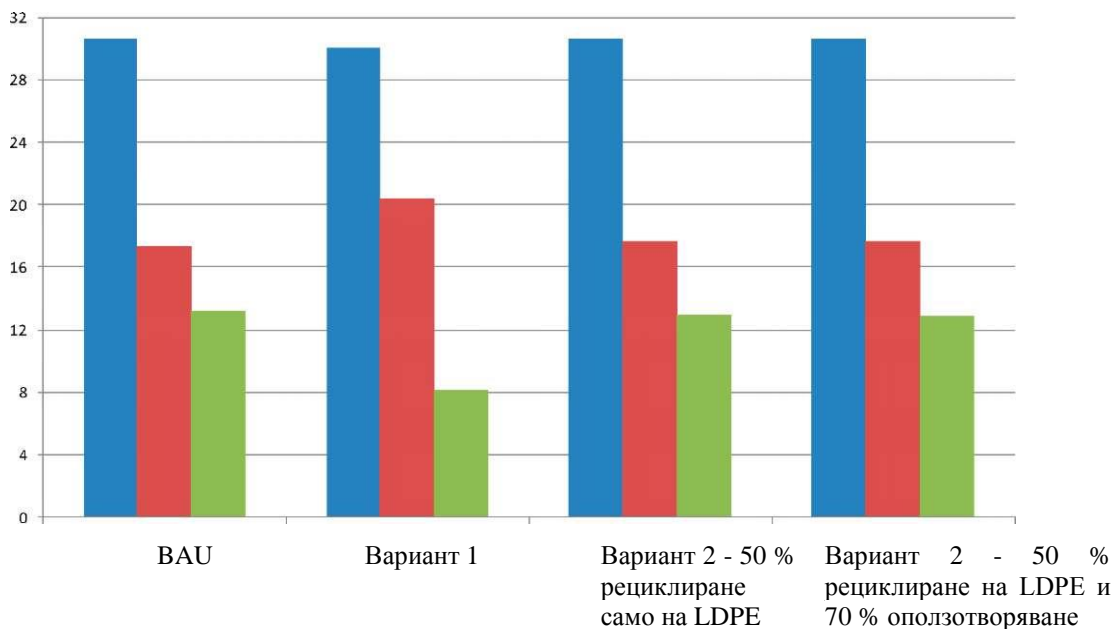
Две от основните цели на всеки вариант за политика би трябвало да бъде намаляването на количеството генерирани пластмасови отпадъци и увеличаване на процентното ниво на оползотворяване на отпадъци. На базата на стойностите, изчислени в раздел 7.1, беше възможно единствено директно да се сравнят потенциалите за намаляване и оползотворяване на вариант 1 (насоки за устойчиви опаковки) и 2 (насоки за оползотворяване и рециклиране на селскостопански пластмаси) по отношение на ВАУ. Таблица 40 и Фигура 7.3 показват, че от двата варианта, вариант 1 изглежда постига

най-добри резултати по отношение на потенциала както за намаляване на отпадъците, така и за увеличаване на оползотворяването.

Таблица 40: Изчислени потенциали за намаляване и оползотворяване на различните варианти за политика

Вариант	Генерирани пластмасови отпадъци	Депониране	Механично рециклиране	Енергийно оползотворяване	Общо оползотворяване
Вариант 1	-1.9 %	-38.8 %	48.8 %	-1.0 %	17.4 %
Вариант 2 - 50 % рециклиране само от LDPE	0.0 %	-2.0 %	3.8 %	0.0 %	1.5 %
Вариант 2 - 50 % рециклиране от LDPE и 70 % оползотворяване	0.0 %	-2.4 %	4.5 %	0.0 %	1.8 %

Фигура 7-3: Потенциали за генериране и оползотворяване на отпадъци на вариантите за политика спрямо сценария BAU (Mt)



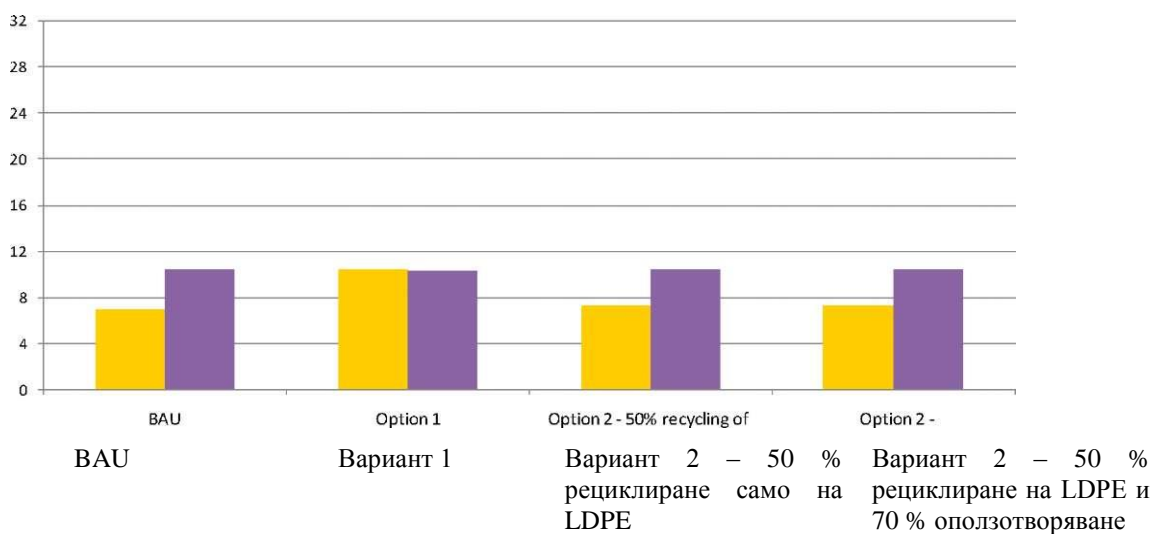
Генерирани пластмасови отпадъци Общо оползотворяване Депониране

Само вариант 1 има потенциал за намаляване на генерираните пластмасови отпадъци - с 1.9 %. Нещо повече, вариант 1 има потенциал да намали депонирането с до 38.8 %, което е много повече, отколкото при вариант 2, при който може да се постигне само 2-2.4 % намаляване на депонирането. Общото оползотворяване също е много по-високо

при вариант 1, отколкото при който и да е от случаите съгласно вариант 2. По-специално, механичното рециклиране би могло да бъде с почти 50 % по-високо, отколкото при базовия случай.

Резултатите предполагат, че вариант 1 може да има най-голямо въздействие. Това обаче, трябва да бъде разгледано в контекста на материалите, които се обработват, тъй като всеки вариант се фокусира върху много различен отпадъчен поток. Предвид големината на сектора за пластмасови опаковки, дори и цели за ниско процентно намаление може да имат по-голям ефект от същите цели в други сектори, които генерират много по-малко пластмасови отпадъци.

Фигура 7-4: Потенциали за рециклиране на вариантите за политика спрямо сценария BAU (Mt)



■ Механично рециклиране ■ Енергийно оползотворяване

До момента анализът се фокусираше върху въвеждането на варианти 1 и 2 и вариант 4 беше коментирани най-малко, главно поради различните срокове за изпълнение на целите по него. Възможно е обаче, да се оцени ефектът, който заместването на базираните на петрол пластмаси би имал върху депонирането на пластмасите в случай на въвеждане на биоразградими пластмаси. С цел от 10 % заместване с биопластмаси, се оценява, че депонирането може да бъде намалено с цели 56.5 % под нивата при BAU (от 14.95 Mt на 8.45 Mt) (Таблица 41), приемайки, че тук биопластмасите са само от биоразградим вид.

Важно е да се отбележи, че това предположение не взема под внимание възможните въздействия на биопластмасите върху околната среда и човешкото здраве, като се фокусира единствено върху потенциала за количествено намаляване. Важно е да се отбележи също така, че в този случай рециклираните пластмаси може да нямат толкова значим ефект за намаляване и оползотворяване на пластмасовите отпадъци. Този вид отпадъци трябва да се обработва чрез същите схеми за управление на отпадъците, използвани за базираните на петрол пластмаси и по този начин се приема, че край на техния жизнен цикъл ще бъде същия или сходен. Рециклираните пластмаси обаче, действително имат ефект върху потреблението на базираните на петрол пластмаси, като по този начин се оказва по-голям ефект във фазата на производството, отколкото във фазата на депонирането. Следователно, въпреки че депонирането спада значително

в този случай, се изчислява, че другите варианти за управление на отпадъците ще останат на подобни нива (Таблица 41).

Таблица 41: Изчислен потенциал за намаляване и оползотворяване при вариант 4 (Mt)

Вариант	Генерирани пластмасови отпадъци	Депониране	Механично рециклиране	Енергийно оползотворяване	Общо оползотворяване
BAU	34.60	14.95	7.89	0	11.76
Вариант 4	34.60	8.45	7.89	0	11.76

7.3.2. Социоекономически въздействия и ползи

7.3.2.1 Икономически въздействия

Определянето на преките разходи за всеки вариант не е възможно към настоящия момент поради непълнотата на количествените данни в тази област. Подобни изчисления също биха зависели от структурата, отговорната организация и реализацията на всеки от вариантите за политика.

В случая на вариант 1, стойността на промяната ще зависи от търсенето от търговците на дребно. Иновацията може да бъде финансирана от потребността да се запази конкурентоспособността, и затова разходите ще бъдат предимно за сметка на производителя. Това може потенциално да доведе до допълнителния ефект на повишаване на разходите за потребителите. Тези въздействия обаче, биха могли да бъдат смекчени, ако нарастващата устойчивост ще доведе до намаляване на разходите за производителите в дългосрочен план.

Както при вариант 1, така и при вариант 2, ако тези инструменти бяха моделирани върху разширена отговорност на производителя, разходите трябваше да бъдат понесени от производителите на пластмаси, въпреки че в случая на повишена потребност от инфраструктура, която да обработва повишения приток на рециклирани материали, както в случая на други механизми на **EPR**, пазарните сили, поощряващи капитала за рециклиране, могат да осигурят стимул за увеличаване на капиталовите инвестиции в сектора, като по този начин пренасочат товара на разходите върху частни предприятия.

При вариант 4, увеличеното търсене може също да доведе до по-голям размер на инвестициите. Първоначалните разходи обаче, могат да бъдат високи, отчитайки съществуващия капацитет на индустриите за производство на биопластмаси и рециклирани пластмаси. Но тъй като целите за този вариант са определени за 2020 г., пазарът разполага с повече време да се приспособи към промените, отколкото при другите варианти.

Както при вариант 2, така и при вариант 4, административният товар е много по-голям, отколкото при вариант 1. Въпреки че това не е възможно да се изрази количествено в

пряко изражение, може да се допусне, че нуждата да се предоставят два или потенциално три нови политически инструменти (тъй като вариант 4 може да бъде разделен за биопластмасите и за рециклираните пластмаси) ще има за резултат по-големи административни усилия, отколкото при вариант 1, който разчита повече на доброволните действия от страна на частния сектор.

7.3.2.2 Трудова заетост

Една от областите, върху която потенциалното въздействие ще бъде най-голямо при промените в политиката, е трудовата заетост. Трудно е да се осъществят политически промени без това да окаже известно въздействие върху трудовата заетост, независимо дали е положително или отрицателно. В този случай, всички политически варианти ще доведат до определена промяна, но в различни сектори и до различни степени. Всички варианти имат потенциал за увеличаване на възможностите за „зелени работни места”, особено в случаите, в които потенциалът за оползотворяване е висок. В случая на вариант 1, значителните размери на сектора на опаковките предполагат, че промените в този сектор могат да имат за резултат по-голям брой възможности за наемане на работа в сравнение с останалите варианти.

Както вариант 1, така и вариант 2 потенциално ще засегнат трудовата заетост в сектора на рециклирането и оползотворяването като цяло. Трудно е да се идентифицира количествена стойност за трудовата заетост в сектора на рециклирането, особено по отношение на конкретните отпадъчни потоци. Събирането на данни за управлението на отпадъците често не е достатъчно усъвършенствано, за да се класифицира информацията за трудовата заетост според видовете третиране на отпадъци. Може да се приеме обаче, че вариант 1 по-конкретно ще има по-значително въздействие върху трудовата заетост в сектора на рециклирането на пластмаси, предвид количеството генерирани отпадъци от пластмасови опаковки, както и значимото увеличаване на цялостния потенциал за оползотворяване, както е показано в раздел 7.3.1. Истинското въздействие на вариант 1 ще зависи в голяма степен от участието на ключовите заинтересовани страни (по-специално, търговците на дребно, от които се очаква да са движещите сили на тази инициатива) и следователно, крайните резултати и въздействия са много несигурни при този вариант.

Въвеждането на варианти 1 или 3 би могло да окаже значимо въздействие върху възможностите за трудова заетост в промишлеността за производство на пластмаси. През 2007 г. беше изчислено, че промишлеността за производство на пластмаси наема приблизително 1.3 милиона души.²³⁸ Въпреки че не е възможно да се изрази количествено ефектът, който всеки от вариантите ще окаже върху тази стойност, предвид величината на техния потенциал за намаляване на базираната на петрол пластмаса, всеки един от тях би могъл да има значителен ефект върху трудовата заетост. В случая на вариант 1, този ефект може да не се усети директно, тъй като би разчитал на реакцията на търговците на дребно да задействат промените в сектора. По отношение на вариант 4 обаче, въпреки че предложените цели за изпълнение се простират чак до 2020 г., въвеждането на фиксирани цели може да има по-конкретно въздействие върху работните места. Увеличаването на възможностите за трудова заетост в секторите за рециклиране на пластмаси и производство на биопластмаси

²³⁸ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-BW-Q9-QQ1-Q7/EN/KS-BW-Q9-QQ1-Q7-EN.PDF

може да има за резултат по-малко възможности за трудова заетост в сектора за производство на базирани на петрол пластмаси. Постепенният характер на заместването на първичните пластмаси на петролна основа може да позволи адаптирането на сектора, като по този начин се поемат въздействията върху трудовата заетост в дългосрочен план.

7.4. Обобщение на анализа на политиката и заключения

Въпреки че прякото сравнение на трите политически варианта не винаги е осъществимо, анализът е показал, че поради размерите на сектора, включен във вариант 1, ако се развие успешно, този вариант вероятно ще има най-значим ефект за намаляване и оползотворяване на пластмасовите отпадъци, и следователно върху околната среда, трудовата заетост и икономиката. Това в голяма степен ще зависи от участието на производителите и търговците на дребно, което ще стимулира успеха на инструмента.

В случая на вариант 2, въпреки че неговото въздействие може да е малко, вариантът се занимава с определен сектор и конкретен вид материал (напр., LDPE). Въпреки че това наистина улеснява изграждането на мрежа за управление на селскостопански отпадъци, трудностите, присъщи за събирането в селските региони, трябва да бъдат взети предвид.

Основният ефект на вариант 4 е намаляването на количеството базирани на петрол пластмаси, постъпващи за депониране с крайната цел да бъдат намалени въздействията, обвързани с производството и депонирането на базирани на петрол пластмаси. Изисква се допълнително проучване, за да се определи дали въздействията на увеличеното производство на биопластмаси надвишават ползите от намаляването на пластмасите във фазата на края на жизнения цикъл. В случая на увеличаването на потреблението на рециклирани пластмаси, въпреки че прекия потенциал за намаляване не е сигурен, увеличаването на рециклирането за сметка на производството на първични пластмаси всъщност би имало определено положително въздействие върху околната среда.

Един аспект, който може да бъде обмислен, е потенциала за свързване на тези три варианта заедно. Като се вземе предвид, че варианти 1 и 2 са насочени към различни сектори и потенциално разчитат на различни инструменти и методи за осъществяване, много вероятно е тези два варианта да могат да бъдат въведени паралелно на равнището на ЕС. Въпреки че при генерирането на пластмасови отпадъци, намаляването няма да бъде повече от скромните 1.9 %, депонирането може да бъде снижено с цели 41.2 %, а общото оползотворяване би могло да се увеличи с 19.2 %. Въвеждането на вариант 4 обаче, неминуемо ще има ефект върху осъществимостта на варианти 1 и 2, тъй като замаяната на материалите по-нагоре по веригата може да засегне осъществимостта на дизайна на продукта (в случая на вариант 1), и процентното ниво на рециклиране и оползотворяване на определени материали (при всеки един вариант). Потенциално би било възможно да се въведат всички три политически инструмента едновременно, тъй като в по-голямата си част те могат да работят независимо един от друг, като по този начин се увеличават ползите за околната среда и икономиката.

Тази страница умишлено е оставена празна.

АНЕКС А: ИЗКАЗВАНЕ НА ПРИЗНАТЕЛНОСТ

Следните организации и лица предоставиха полезна информация за настоящия доклад и ние изказваме признателност за техния ценен принос.

■ Промислени асоциации/ други организации

Европейски съюз (ЕС) - EPRO (Европейска асоциация на организациите за рециклиране и оползотворяване)

ЕС - European Bioplastics

ЕС - EuPC (Европейско сдружение на дружествата за преработване на пластмаси)

ЕС - EuPR (Европейско сдружение на дружествата за рециклиране на пластмаси)

ЕС - EUROOPEN (Европейска организация за опаковки и околна среда)

ЕС - PlasticsEurope

ЕС - ProEurope (Европейска организация за оползотворяване на опаковките)

Белгия – Международна служба за рециклиране

Финландия - Finnish Plastics Recycling Ltd

Франция - FEDEREC

Франция - PAPREC

Франция - Syndicat frangais des enducteurs, calandriers et fabricants de revetements de sols et murs (SFEC)

Германия - Bundesverband Sekundarrohstoffe und entsorgung (BVSE)

Унгария - Hulladekhasznosftok Orszagos Egyesulete (HOE)

Ирландия - Repak

Ирландия - Rx3 – програма за развитие на пазара за ресурси от отпадъци 2007-2011 г.

Италия - ASSORIMAP

Норвегия - Gr0nt Punkt Norge AS („Green Dot Norway plc”)

Обединено кралство - British Plastics Federation, Рециклиране Council

■ Индустрия за рециклиране на пластмаси

Франция - Eco Emballages

Франция - Golden Line Recycling

Франция - Valorplast

Нидерландия - Morssinkhof Plastics b.v.

Обединено кралство - Axion Recycling

■ **Национални органи, отговарящи за отпадъците**

Австрия - Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

Белгия – Инспекторат по околна среда

Чешка република – Инспекторат по околна среда

Финландия – Финландски институт по околна среда

Франция – Министерство на екологията, устойчивото развитие и градското и селското планиране

Германия – Федерално министерство за околната среда

Германия – Umweltbundesamt

Унгария – Министерство на околната среда

Ирландия – Министерство на околната среда, културното наследство и местното управление

Ирландия – Агенция за опазване на околната среда

Италия – Институт за опазване и проучване на околната среда

Люксембург - Administration de l'environnement

Нидерландия – Министерство на жилищното развитие, пространственото планиране и околната среда

Норвегия – Норвежки орган за контрол на замърсяването (SFT)

Полша – Главен инспекторат за опазване на околната среда

Полша – Министерство на околната среда

Португалия - IGAOT - Inspeçao - Geral do Ambiente e do Ordenamento do Territorio

Швеция – Агенция за опазване на околната среда

Обединено кралство – Министерство на околната среда, храните и селските въпроси

Обединено кралство - WRAP

■ **Индустрия за производство на опаковки**

ЕС - Brewers of Europe

ЕС - European Federation of Bottled Waters (EFBW)

Франция - Euro Pool System France

Академични експерти

Токийски университет по селско стопанство и технологии – Хидешиге Такада

Хамбургски университет – Валтер Камински

Плимутски университет – Ричард Томпсън

Уисконсински университет - „Сюпириър” – Лорина М. Риос