



Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.



СПИСЪК НА СЪДЪРЖАНИЕТО

	Страница
1. Относно проекта Нулеви отпадъци BSB 788	2
2. Какво е Нулеви отпадъци?	4
3. Йерархия и регулаторна рамка за нулеви отпадъци	20
4. Терминологичен речник	41
5. Организационни модели за биоотпадъци, които се използват в момента	50
6. Процес на компостиране на ниво общност	57
7. Отпадъчни материали, приети за обществено компостиране	66
8. Най-добри практики	84
9. Препратки	124



1. Относно проекта Нулеви отпадъци BSB 788

Това ръководство се основава на анализ на системите за нулеви отпадъци в Европа и целевите страни по Дейности GA T2 - Дейности за повишаване на обществената осведоменост, относно системите за нулеви отпадъци на проект „Стратегия за нулеви отпадъци: Методи и прилагане в Черноморския басейн - ZeroWasteBSB“ eMS BSB788, който се изпълнява в рамките на Съвместната оперативна програма "Черноморски басейн 2014-2020г.". Този проект е финансиран от Европейския съюз.

Бенефициенти по проекта са:

1. Специална провинциална администрация Къркларели - Водещ бенефициент/Турция;
2. „АНТИГОНА - Център за информация и документи за расизъм, екология, мир и ненасилие"/Гърция;
3. Институт за пазарни проблеми и икономически и екологични изследвания на Националната академия на науките на Украйна/Украйна;
4. Община Царево/България.

Проект Нулеви отпадъци Черноморски басейн - ZeroWasteBSB е проект за изследване на методите за прилагане на практиките за нулеви отпадъци и платформа за реализация на една от тях в района на Къркларели, Турция. Проектът се основава на доброто трансгранично партньорство между регионални, местни власти, НПО и изследователски институт от четири различни страни в Черноморския басейн. Основната цел на проекта е: Повишаване на осведомеността относно екологичните предизвикателства и добрите практики за управление на отпадъците, свързани с речни и морски отпадъци в Черноморския басейн, за осигуряване на подобряване на благосъстоянието на хората в регионите на Черноморския басейн.

За изпълнението на проекта партньорите ще прилагат проектен подход, основан на комбиниране на добри правителствени решения, създаване на правилни и ефективни планове за управление на отпадъците и развитие на социални дейности за повишаване на обществената осведоменост и



включване на местните хора за минимизиране на морските отпадъци в черноморския басейн. Ще се реализират следните съвместни трансгранични дейности:

Дейност 1 Анализиране и планиране на дейностите по замърсяването в целевите райони: Първата проектна дейност има за цел изготвяне на осъществими доклади по отношение на съществуващите отпадъци в целевите райони - вида на отпадъци, възможностите за правилното им събиране, рециклиране и намаляване на шансовете.

Дейност 2 Дейности за повишаване на обществената осведоменост относно системите с нулеви отпадъци: ще се реализира широка информационна кампания сред младите хора, учениците и местното население в четири целеви области: Четиримата партньори по проекта ще реализират информационни кампании за училища в Одеса, Украйна, хора, живеещи в селските райони на България и Турция, граждани на Солун в Гърция. Младите хора ще се научат как да приготвят собствени компостни кутии и да рециклират местни органични отпадъци.

Дейност 3 Развитие на устойчиво трансгранично партньорство за Нулеви отпадъци в Черноморския басейн: Една от основните цели на проекта е да се развие устойчиво партньорство между заинтересованите страни за осигуряване на трансфер на дейности Нулеви отпадъци и след края на проекта. В тази рамка партньорите по проекта ще разработят устойчиви Центрове за нулеви отпадъци в собствените си институции и онлайн мрежа за трансфер на постигнатите знания, опит и дублиране на резултатите от проекта към други целеви зони в Черноморския басейн.

Двама административни партньори ще реализират важни и ефективни инвестиции в системата Нулеви отпадъци в своите страни: за интегриране на системата Нулеви отпадъци по иновативен начин в огромна територия, обхващаща 39 села в района на Къркларели, Турция, и инвестиране в необходимото машинно оборудване за двойно събиране и осигуряване на чисти обществени площи в Царево, България. Също така, реализираната кампания за повишаване на обществената осведоменост и обучения за

намаляване на отпадъците в басейна ще включва повече от 18 000 души и младежи, живеещи в селските райони на басейна и в най-големите му градове като Солун, Гърция и Одеса, Украйна. Ще бъдат реализирани важни трансгранични кампании за почистване.

Тази публикация е създадена с финансовата помощ на Европейския съюз. Съдържанието на тази публикация е отговорност единствено на Института за пазарни проблеми и икономически и екологични изследвания на Националната академия на науките на Украйна и по никакъв начин не може да се счита, че отразява възгледите на Европейския съюз.

2. Какво е Нулеви отпадъци?

Това е набор от принципи, насочени към минимизиране на замърсяването чрез многократна употреба на предмети и неща. Целта на Нулеви отпадъци е да спре изпращането на всякакъв боклук до сметищата, инсинераторите или океана. В момента само 9% от пластмасата подлежи на рециклиране. Според системата Нулеви отпадъци материалът се използва до оптимално ниво на използване.

Концепцията за Нулеви отпадъци е холистичен, систематичен подход, който има за цел масова трансформация: изисква радикална промяна в начина на използване на материалите. Нулеви отпадъци се постигат не само чрез рециклиране и повторна употреба. Основното нещо е пълно преосмисляне на принципите на производство и разпространение на суровини.



Международният алианс за нулеви отпадъци (ZWIA) тълкува термина така:

„Нулеви отпадъци: Опазването на всички ресурси чрез отговорно производство, потребление, повторна употреба и възстановяване на продукти, опаковки и материали без изгаряне и без изпускания в земята,



водата или въздуха, които застрашават околната среда или човешкото здраве“.

Нулеви отпадъци е етична, финансова, ефективна и визионерска цел, която насочва хората в трансформирането на своите навици и поведение, за да имитират възобновяеми природни процеси, при които всички рециклирани продукти са предназначени да станат инструменти за използване от други.

Нулеви отпадъци включва активно избягване и елиминиране на количеството и токсичността на отпадъците и материалите, запазване и възстановяване на цялата енергия, вместо да ги изгаря или заравя.

Нулеви отпадъци ще премахне всички изхвърляния в почвата, водата или въздуха, които застрашават благосъстоянието на земята, хората, животните или растенията.

Движението Нулеви отпадъци придоби популярност и достигна своя връх през 1998-2002 г. и оттогава се премести от "теория към практика", фокусирайки се върху структурата и правилата за поведение на "общество с нулеви отпадъци".

През 2008 г. терминът Нулеви отпадъци беше използван за описание на методите за производство на материали и управление на битовите отпадъци. Беа Джонсън, американка от френски произход, живееща в Калифорния, реши да го използва в дома си за четирима души. През 2009 г. тя започва да споделя опита си чрез популярния блог Дом с нулеви отпадъци, а през 2010 г. е публикуван в Ню Йорк Таймс. Статията, която превърна концепцията за Нулеви отпадъци в мейнстрийм, получи много критики от хора, които я бъркат с бохемския





начин на живот. Мнението на критиците започна да се променя след публикуването на снимки на семейството и домашния им интериор в медиите. През 2013 г. Джонсън публикува „Дом с нулеви отпадъци: Основно ръководство за опростяване на живота си, чрез намаляване на отпадъците“. Книгата предоставя проста 5R методология с подробни практически съвети относно изхвърлянето на битови отпадъци, а именно Отказване, намаляване, повторно използване, рециклиране и компостиране (Refuse, Reduce, Reuse, Recycle, Compost).

В интервюто си авторката отбелязва, че отначало семейството ѝ се отказва от всичко, което не ѝ е нужно. Например от найлонови торбички, храни в опаковки и продукти за еднократна употреба, които могат да намерят алтернатива за многократна употреба. "В нашето общество хората са свикнали да вземат това, което се дава безплатно, независимо дали е допълнителен пакет или флаер. Отнема време, за да се научат да казват не. Мисля, че правилната формулировка помогна. Имаме няколко от тях: "Не, благодаря, нямаме нужда от това", „Аз съм минималист“, „Опростявам живота си“. Синът ми просто казва: „Не, така или иначе съм добре“. Това е достатъчно, за да обясня позицията си на хората“, казва Беа Джонсън.

След отказа, семейство Джонсън преминава на редуциране - отказват се от много електроника и мебели. Беа пише, че в къщата им има една маса за хранене, четири стола, един диван и един фотьойл, три легла, две бюра и три офис стола. Почти всичко е купено от втора ръка.

Авторката преглежда и гардероба си, защото обикновено хората носят само 15-20% от общия брой неща. Те лежат на най-близките рафтове и често отиват в пералнята, а всичко останало се съхранява в килера за всеки случай „След като в гардероба ми бяха само онези неща, които наистина харесвах и в които се чувствах комфортно, разбрах, че не всички са така универсални. Затова реших да им намеря заместител втора употреба. Сега имам 15 дрехи и 5 чифта обувки. Никак не е скучно", пише Беа Джонсън.

Бестселърът на г-жа Джонсън е преведен на 27 езика и вдъхнови мнозина да се присъединят към начина на живот Нулеви отпадъци. Хиляди



социални медийни канали, блогове, магазини за неопаковани стоки и организации са се появили по целия свят. И от своя страна, това бързо нарастващо масово движение създаде търсене на големи корпорации, като Ънливър и Проктър и Гембъл, да създават алтернативни продукти за многократна употреба.

Смята се, че увеличаването на обема на отпадъците, генерирани от обществото, почти точно корелира с темпа на растеж на националния БВП (ЕС днес се стреми да гарантира, че тези обеми растат с 15% по-бавно от БВП, а в редица западноевропейски страни - Дания, Холандия, Швейцария, Словакия, Естония и др. - посочената корелация е отслабена). Така или иначе обаче исторически формираната „цивилизация на боклука“ скоро ще се приближи до естествените си граници: нито транспортното рамо за изхвърляне на отпадъци, нито площта и броят на депата, нито разходите за всичко това могат да се увеличават безкрайно. Освен това все повече се признава, че генерирането на отпадъци означава загуба на материали и енергия, допълнителни и все по-обременяващи екологични и икономически разходи за обществото.

Основната тенденция за решаване на проблема с отпадъците, която се превърна в норма за редица страни, е преходът от депониране и изгаряне към индустриална преработка. Появява се нова „икономика на отпадъците“: с възможностите, които разкриват индустриалните технологии, отпадъците в значителна част се превръщат в ресурс. „Линейната икономика“ с нейния принцип „добив - производство - консумиране - изхвърляне“ се заменя с „кръгова икономика“, базирана на принципите на рециклиране на продукти и движение „до източника“, т.е. такова производство, което при самото начало на жизнения цикъл на продуктите, минимизира отпадъците, които ще останат от тях в бъдеще. „Почистването на края на тръбата“ губи смисъла си.

Бизнес принципи с нулеви отпадъци

На 5 април 2005 г. Групата за планиране на Международния алианс Нулеви отпадъци прие следните принципи за насочване и преглед на съществуващите и бъдещи стратегии и инициативи за нулеви отпадъци. Тези

бизнес принципи с нулеви отпадъци могат да се използват за оценка на приноса на бизнеса за постигане на нулеви отпадъци. Тези принципи също така биха улеснили служителите, клиентите, потребителите, доставчиците, регулаторите и широката общественост да оценят качеството на ресурсите на компанията. Тези принципи могат да бъдат описани по следния начин:

- **Тройна отдаденост на крайния резултат** - Ние гарантираме, че гражданските, екологичните и икономическите изисквания за успех са постигнати едновременно. За нашите инвеститори и клиенти поддържаме прозрачни счетоводни и отчетни процеси и работим с най-високите етични очаквания. Ние публикуваме годишни доклади за околната среда или устойчивостта, които подробно описват как прилагаме тези политики на практика. Ние обучаваме нашите служители, потребители и широката общественост относно въздействието върху околната среда от нашето производство, стоки и услуги през жизнения цикъл.



- **Прилагане принципа на предпазливостта** - Ние използваме принципа на предпазливост, когато внедряваме нови стоки и процедури, за да предотвратим въвеждането на разточителни или токсични продукти и практики.

- **Нулеви отпадъци за депониране или изгаряне** - Във всички наши заводи ние отклоняваме повече от 90% от твърдите отпадъци, които произвеждаме от депата. Депонирането представлява по-малко от 10% от нашите отпадъци. За възстановяване на енергия или компоненти не се обработват твърди отпадъци в съоръжения, които работят над атмосферните биологични температури (повече от 200 градуса F).



- **Вземаме обратно продукти и опаковки** - Ние поемаме финансова и/или физическа отговорност за продуктите и опаковките, които произвеждаме и/или продаваме под нашата марка(и), и искаме нашите доставчици да правят същото. Ние помагаме и си сътрудничим със съществуващи предприятия за повторна употреба, рециклиране и компостиране, за да се възползваме максимално от нашите стоки и опаковки, или създаваме нови програми, за да ги върнем в нашите преработвателни предприятия. Всички нови артикули трябва да отговарят на нашите изисквания за дизайн за повторна употреба, ремонтпригодност, устойчиво рециклиране или компостиране.



- **Закупуване на възстановени, рециклирани и компостирани материали** - Ние използваме рециклирано съдържание и компостни елементи във всички аспекти на нашата дейност, включително производство, работни места и изграждане на нови съоръжения. За да проектираме нови и преустроени съоръжения като зелени сгради, ние използваме сертифицирани по LEED или подобни архитекти. Където е възможно, ние купуваме повторно използвани артикули и правим нашия излишен инвентар от оборудване и продукти, подходящи за повторна употреба от други. Отбелязваме количеството рециклирано съдържание след потребление в нашите стоки и опаковки, както и дали в нашите документи се използват тъкани без хлор и щадящи гората. При отпечатването на етикетите, които са отпечатани с нетоксични мастила, не се използват тежки метали.

- **Минимизиране на емисиите и отпадъците** - Ние преразглеждаме нашите процеси на снабдяване, обработка и доставка, за да намалим използването на природни ресурси и отпадъците. Избягваме замърсяване и отпадъци, като редовно оценяваме нашите процеси и преразглеждаме практиките, протоколите и политиките за плащане. Ние съветваме клиентите за съдържанието на нашите стоки и как правилно да боравят с тях в края на полезния им живот в съответствие с разработените от нас процеси за обратно



приемане и ще се стремим да ги проектираме извън цикъла до степен, в която нашите продукти съдържат материали с доказано или предполагаемо неблагоприятно въздействие върху човешкото здраве или вредно въздействие върху околната среда.

- **Най-висока и най-добра употреба** - Ние непрекъснато оценяваме нашите пазари и насочваме нашите изхвърлени продукти и опаковки, за да възстановят най-високата стойност съгласно следната йерархия: повторна употреба на продукта за първоначалното му предназначение; повторна употреба на продукта за алтернативна цел; повторна употреба на частите на продукта; повторна употреба на материалите; устойчиво рециклиране на неорганични материали в затворени системи; устойчиво рециклиране на органични материали в затворени системи; устойчиво рециклиране на неорганични материали в затворени системи.



- **Икономически ползи за потребителите, служителите и доставчиците** - Ние използваме икономически стимули и изчерпателен системен анализ, за да дадем възможност на нашите клиенти, работници и доставчици да намалят отпадъците и да оптимизират повторната употреба, рециклирането и компостирането на рециклирани продукти. Ние отдаваме нашите стоки под наем на потребителите и награждаваме персонала, доставчиците и други партньори, които намаляват отпадъците, с бонуси или други стимули. За да вдъхновим нашите доставчици да следват стандартите за нулеви отпадъци, ние предлагаме финансови награди. Ние



оценяваме нашите отпадъци и виждаме дали има други продуктивни пазарни опции за тези активи или ако те не могат да бъдат преработени устойчиво, ние ги планираме извън процеса.

- **Предлаганите на пазара стоки и услуги не са скъпи или вредни** - Ние преглеждаме нашите продукти и услуги ежедневно, за да видим дали са разточителни или токсични, и създаваме решения за премахване на тези, които са. Ние не използваме POPs, PVC или полистирол в нито едно от нашите неща. Ние преглеждаме всички наши стоки и ако можем, ги продаваме като услуги от нашия собствен бизнес. За да насърчаваме повторната употреба и ремонт, ние произвеждаме елементи, които са лесни за разглобяване. Ние правим нашите стоки да бъдат дълготрайни, да издържат толкова дълго, колкото и технологията. Премахваме използването на невъзобновяеми ресурси, като същевременно развиваме технологиите за това. Нашите стоки могат бързо да бъдат преработени, за да изглеждат като оригиналните.

- **Използване на нетоксични процеси на обработка, повторна употреба и рециклиране** - При нашите процеси на производство, повторна употреба и рециклиране избягваме използването на опасни материали, включително устойчиви биоакумулиращи токсични вещества. Ние свеждаме до минимум заплахите за здравето и благосъстоянието на нашите работници, както и за обществата, в които работим. Всички стоки, изпратени до страни с по-слаби екологични изисквания, се обработват в съответствие с препоръчаната най-добра международна практика на ZWIA.

Принципи на Общността за нулеви отпадъци

Местните власти ще допринесат за смекчаване на изменението на климата, опазване на общественото здраве, създаване на зелени работни места и насърчаване на местната устойчивост чрез прилагане на системи за нулеви отпадъци. За дългосрочно управление на ресурсите са необходими три основни приоритета.



В предната част на проблема производителите са отговорни за индустриалното развитие и дизайн. Потреблението, изхвърлянето от употреба и рециклирането са отговорности на общността в задния край на кризата. Общностната и индустриалната отговорност трябва да бъдат взети заедно като хармонично цяло чрез отговорност на правителството. Нулевите

отпадъци е важна първа стъпка към постигането на други цели като опазване на общественото здраве, подобряване на справедливостта и постигане на устойчивост. Устойчивото земеделие, архитектура, електричество, производство, фискален растеж и растеж на общността могат да бъдат свързани с нулеви отпадъци.

Всеки човек на планетата генерира отпадъци и по този начин допринася за едно неустойчиво общество. Със силно политическо лидерство обаче всички ще участват в решаващия преход към проспериращо общество. В този случай доброто политическо лидерство предполага разглеждането на хората като жизненоважни партньори в борбата за защита на човешкото здраве и околната среда, както и в прехода към по-проспериращо бъдеще. Вместо да се опитват да „управляват“, правителствата трябва да „контролират“ тази промяна към дейности за управление на възобновяеми ресурси. Това изисква значителна подкрепа за граждански контакт и образование, така че хората да могат да помогнат на кварталите да вземат правилните решения.

Общностите трябва:

- Приемете дефиницията за нулеви отпадъци: „Нулеви отпадъци: рециклирането на всички ресурси чрез отговорна обработка, потребление, повторна употреба и регенериране на стоки, опаковки и материали без



изгаряне или изхвърляне в почвата, водата или въздуха, които увреждат атмосферното или човешкото здраве."

- Задайте еталонни показатели и график за постигане на целите, така че да може да се изчислява напредъкът и да се наблюдават основните етапи. Общностите трябва да се стремят да постигнат значителен напредък на всеки пет години, като инвестират граждански ресурси и опит в създаването на конкретни и измерими постижения, които илюстрират този нов път към обществеността възможно най-скоро. В рамките на 10-15 години от прилагането на стратегия някои градове са си поставили за цел да отклонят поне 90% от отпадъците, създадени от депата и инсинераторите. Други също определят по-дълги срокове, като целта за нулеви отпадъци до 2040 г., заложена в Споразуменията за градска среда. Установяването на реалистична цел за града и признаването на важността на ефективно действие за борба с изменението на климата е важна част от процеса на планиране.

- Включете цялото общество. Жизненоважно е да не поверявате Нулеви отпадъци на „експерти по отпадъците“. Стремекът към нулеви отпадъци и рециклиране ще изисква голямо разнообразие от умения. Всеки има работа за вършене. Гражданите или групите трябва да поемат водеща роля в планирането на събирания, в които има представители от всички сектори на населението. За да се достигне до нулеви отпадъци, трябва да се включат всички групи (неправителствени организации, масови кампании, бизнеси и правителства), които предлагат услуги за изхвърляне, приемане, повторна употреба, рециклиране или компостиране. Тъй като техните квартали създават дългосрочни планове и услуги за целия град, както тези организации, така и хората трябва да бъдат предизвикани да постигнат нулеви отпадъци у дома, в училище, в университета, на работа и по време на почивка. Съществуващите доставчици на комунални услуги трябва да бъдат насърчавани да приемат нулевите отпадъци като приоритет и да се възползват от възможността за минимизиране на отпадъците, да предлагат услуги за обратно приемане на местни доставчици и потребители и да



подпомагат общините и компаниите в усилията им за постигане на нулеви отпадъци. По време на процеса на подготовка и изпълнение на програмата Нулеви отпадъци трябва да се поддържа непрекъсната координация с всички аспекти на града.

- Създателите на политиката на търсенето контролират капитала, вместо да го разпиляват. Съществуващите инсинератори трябва да бъдат изведени от експлоатация и не трябва да се строят нови. Предварителна обработка на всички остатъци на депата преди погребване за стабилизиране на органичната фракция и възпиране на генерирането на метан, както и използване на съоръжения за разделяне на отпадъци и изследвания. Тези видове инсталации, от друга страна, не могат да се използват за предварителна обработка на отпадъци, докато не бъдат изпратени в инсинератори или други технологии за термична обработка. Депата за отпадъци са основен източник на парникови газове (особено метан, който затопля атмосферата 23-72 пъти по-бързо от въглеродния диоксид), както и замърсяване на земята. Инсинератори и други системи за изгаряне и термична обработка, които използват отпадъци като гориво, като горелки за биомаса, газификация, пиролиза, плазмена дъга, циментови пещи и електроцентрали, отделят парникови газове както пряко, така и непряко и преобразуват енергия, която може да бъде сведена до минимум или рециклирана в радиоактивна пепел, която трябва да бъде безопасно изхвърлена. Нито депата, нито инсинераторите са подходящи отговори на заплахата от пик на нефта, което би направило всяка нова инсинераторна инсталация неефективна в рамките на нейния живот поради високата цена на подмяната на вградена енергия и петрол в материалите. Чрез минимизиране на отпадъците, повторна употреба на стоки, рециклиране и компостиране, може да се спести повече електроенергия и да се избегнат ефектите от глобалното затопляне, отколкото чрез изгаряне на отпадъци или оползотворяване на газове от депа. Общностите трябва да се противопоставят на всеки опит за изграждане на нови инсинератори, под каквато и да е маска, и да заменят настоящите депа и инсинератори със стратегии и услуги за нулеви отпадъци, като EPR (Extended Producer Responsibility - Разширена отговорност на производителя), паркове за



възстановяване на ресурси, повторна употреба, рециклиране и съоръжения за компостиране.

- Използване на стимулиращи фондове и такси, събрани върху тонове отпадъци, извлечени или депонирани, за финансиране на проекти, които обучават и подготвят мениджърите на ресурси да използват план за нулеви отпадъци, изпълняват програми за справяне с изхвърлянето на отпадъци в квартала, създават зелени работни места и следват законите за околната среда.

- Всички жители, корпорации и туристи трябва да бъдат образовани. Нулеви отпадъци е по-скоро техника, отколкото технология. В резултат на това се стреми да подобри организацията, образованието и промишления дизайн. Общностите трябва да разработят програми за обучение и подготовка на хора, ученици, студенти, фирми и туристи за нови закони и програми, за да извършат системната трансформация, необходима, за да стигнем до Нулеви отпадъци.

- Оценката за нулеви отпадъци е добра идея. За да определят обема и формата на отпадъците, генерирани в техния град, общностите трябва да извършат одит на отпадъците. Ако парите не са налични, данните могат да бъдат получени на местно ниво или от съседни популации. Тези одити могат да се разглеждат като отправна точка за идентифициране на рехабилитация и перспективи за работа, както и за спестяване на разходи и измерване на ефективността на програмата за намаляване и възстановяване. Преценете какви допълнителни системи и съоръжения за отклоняване на източници, приемане обратно, повторна употреба, рециклиране и компостиране са необходими, за да направят тези услуги по-удобни за ползване от услугите за събиране и изхвърляне на смесени материали.



- Разработване на съоръжения за тестване и остатъчна изолация. Докато останалите инертни вещества не могат да бъдат депонирани в депо, предназначено да няма замърсяване на въздуха или водата, остатъчните вещества могат да бъдат изпратени междувременно до съоръженията за разделяне на остатъци и изследвания. Тези съоръжения могат да служат като връзка между общността и индустриалната отговорност. Ако обществото не е в състояние да го използва повторно, рециклира или компостира, индустрията трябва или да го върне на общността за повторна употреба, рециклиране или компостиране, или да го проектира извън употреба. За да се накарат тези остатъци да „изчезнат“, се използват скъпи инсинератори. Остатъците трябва да бъдат много ясни в политиката за нулеви отпадъци, тъй като отразяват или лош дизайн на фабриката, или лоши практики за закупуване, всички от които трябва да бъдат подобрени чрез ангажирано обучение и образование.

- Създайте нови правила и стимули, за да им помогнете да стигнат до нулеви отпадъци - С новите закони, наредби и ползи, общностите ще променят драстично това, което се счита за „икономично“ на местния пазар. Общностите трябва да реструктурират договорите и регулациите, така че избегнатите разходи за събиране и съхранение да са основен двигател за напредък с нулеви отпадъци.

- EPR (Extended Producer Responsibility - Разширена отговорност на производителя) Трябва да се прилага закон за Разширена отговорност на производителя. Общностите трябва да подпомагат и да позволяват на търговците на дребно в района да приемат върнати стоки и опаковки от клиенти в техните супермаркети и фабрики. Те могат също така да лобират за стратегии и услуги за EPR за собственици на марки и производители на държавно и национално ниво. Чрез повечето общински системи разходите за изхвърляне на поддръжка на стоки и опаковки, които е невъзможно да се използват повторно, рециклират или компостират, трябва да бъдат преместени колкото е възможно по-далеч от общинската администрация към производителите на продукта. Това предлага финансова възможност на



доставчиците да препроектират стоките, така че да са по-малко токсични и лесни за повторна употреба и рециклиране. Артикулите и артикулите, които не могат да бъдат повторно използвани, рециклирани, компостирани или компостирани в домашни условия или са опасни, трябва да се връщат на мястото на продажба или производителите трябва да създадат складове, за да купуват тези стоки безплатно от широката публика. Както върнатите артикули, така и контейнерите трябва да бъдат правилно използвани повторно, рециклирани или компостирани. Производителите не трябва да могат да изнасят щети в страни с по-лоши екологични изисквания съгласно политиките на EPR. Политиките за EPR трябва да насърчават създаването на съвместни проекти с помощта на независими местни компании и организации с нестопанска цел, вместо да разчитат на една агенция за повторна употреба, рециклиране и компостиране.

- Премахване на правителствените субсидии за отпадъци - Правителствата въведоха множество данъчни стимули за насърчаване на вече ненужния добив и дърводобив, като ефективно субсидират отпадъците от ресурси. Инсинераторите също са финансирани от правителствата под името „Енергия от отпадъци“, включително факта, че такива съоръжения губят енергия. Инфилтрата, генерирането на метан и вечната дългосрочна грижа, която е непряка субсидия за разхищаване, не са разгледани от правителствените правила за депониране. Вместо да приемат награди „Плати, докато хвърляш“, общностите са възприели системи за такси за боклук, което улеснява изхвърлянето, а не рециклирането. Общностите трябва да премахнат субсидиите за замърсяване под тяхна юрисдикция, както и да поискат премахването на всички други субсидии.

- Подкрепа за снабдяване с нулеви отпадъци - За да елиминират токсичните продукти и услуги, местните власти трябва да приемат принципа на предпазливост за общински покупки; закупуване на продукти и услуги с нулеви отпадъци; избягвайте продукти и опаковки за еднократна употреба; върнете всички разточителни опаковки на продавачите; намалете опаковката



и купувайте в по-големи единици; използвайте контейнери за многократна употреба; купувайте повторно използвани, рециклирани и компостируеми продукти.

- Инфраструктура за разширяване на нулевите отпадъци - Градските общности и партньорите, включително паркове за възстановяване на ресурси, трябва да бъдат активни в създаването на места за повторна употреба, рециклиране и компостиране на компании за събиране и обработка на стоки, производство на артикули и предлагане на продукти на обществеността.

- Бизнесът, НПО и обществените асоциации трябва да бъдат насърчавани да използват повторно. Идентифицирайте, подпомагайте разширяването и насърчаването на предприятия за повторна употреба, неправителствени организации (НПО) и граждански организации. Съсредоточете се върху обема на многократната употреба, а не върху количеството стоки в потока. Създайте ефективни системи за ремонт и повторна употреба, за да поддържате артикулите в оригиналната им форма и работа. При необходимост съдействайте при повторното използване на материали по първоначалното им предназначение.

- Компостируемите органични вещества (включително градински изрезки, хранителни остатъци, замърсена с храна хартия и чисти дървесни отпадъци) трябва да бъдат отстранени от депата и върнати на земята. Метанът и другите депонни газове се създават от органични материали. Общностите трябва да прилагат политики и услуги възможно най-бързо, за да постигнат тази цел. Насърчете отделите за планиране да предпочитат селското стопанство пред подразделенията и компостирането като култура. Където е възможно, малките общински операции по компостиране трябва да бъдат предпочитани пред масивните консолидирани инсталации. За да се подобри защитата на храните, местната самостоятелност и биоразнообразието, компостът трябва да се използва локално за култивиране



на храна и регенериране на почвите. Компостирането помага да се сведат до минимум емисиите на парникови газове чрез секвестриране на замърсяването в почвите и намаляване на използването на напояване, пестициди и торове.

- Подкрепете практиките за нулеви отпадъци в бизнеса и институциите - Общностите трябва да направят задължително за всички предприятия и субекти да се придържат към системите за нулеви отпадъци, като изискват услугите за рециклиране и отделно извозване да се предлагат на всички тях и изискват рециклираните материали да бъдат разделени на източници за гарантиране максимално и ефективно използване на тези материали.

- CSD означава строителство, разрушаване, разчистване на земя и ремоделиране. Приемете общи градски стратегии за деконструкция, повторна употреба и рециклиране (включително принуждаване на всички доставчици да изискват графици и депозити, за да постигнат целите в квартала) и въведете системи и съоръжения за нулеви отпадъци. Работете с проекти за зелени сгради, за да дадете приоритет на деконструкцията и повторното използване и да направите изискване за всички нови сгради да предоставят кошчета за рециклиране.

- Малки заведения, които са собственост и се управляват от местни жители. Общностите могат да насърчават местно притежавани и управлявани общински бизнеси, когато е възможно, за да обработват и използват устойчиво местни отпадъци, както и да изграждат възможности за заетост и образование в района.

- Насърчаване на бизнеса да поеме водеща роля в постигането на нулеви отпадъци - Хиляди компании с нулеви отпадъци по света сега отклоняват над 90% от отпадъците си от депа и изгаряне. Предприятията, които практикуват нулеви отпадъци, намаляват разходите си за обработка на капитал и изхвърляне, подобряват оперативните си резултати, намаляват



въглеродния си отпечатък (включително използването на петрол) и намаляват дългосрочната си отговорност. На местно ниво дефинирайте, приемайте и подкрепяйте компаниите с нулеви отпадъци и вдъхновявайте другите да направят същото.

3. Йерархия и регулаторна рамка за нулеви отпадъци

Новите практики за управление на отпадъците, и това трябва да се подчертае, са изключително сложни (силно сложни) по своята същност, обхващащи инфраструктурни, управленски, финансови и социално-културни компоненти. От тази гледна точка темата е разгледана в настоящия преглед. Обектът на темата е опитът в управлението на отпадъците в Европейския съюз. Същевременно е показана еволюцията на политиката за управление на отпадъците на ниво институции на ЕС и е разгледан опитът на отделните - най-напредналите - държави в тази област.

До момента Европейският съюз е приел 20 директиви, отнасящи се до различни аспекти на проблема с управлението на отпадъците. Техният систематичен анализ очевидно изисква специално монографско изследване. Целта на настоящия преглед е да идентифицира общата логика на развитието на системата за управление на отпадъците, която се е развила в ЕС до момента, и да илюстрира тази логика с конкретни - „живи“ примери от практиката на най-развитите страни в това отношение.

До началото на 70-те години на миналия век законодателството за отпадъците беше от вътрешната компетентност на държавите-членки на ЕИО. През 1975 г., за да сближи различните национални практики, Европейският съвет прие т. нар. рамкова директива за отпадъците (75/442/ЕЕС), която установява общи изисквания и основни дефиниции (понятия и термини) в тази област. През 2006 г. Директивата беше преиздадена и „кодифицирана“ (внесена в текста, заменяйки предишните версии), а днес тя е в сила в последната си версия от 2008 г. под обозначението Директива 2008/98/ЕО.

Директива 2008/98/ЕО подчерта темата „йерархия на управление на отпадъците“ - концепция, показваща последователността на най-

предпочитаните методи на работа, като в крайна сметка се гарантира намаляването на отпадъците „в края на тръбата“, т.е. на етапа, в който те се подлагат на заравяне, смилане, газификация и/или други „окончателни операции“. Според дългогодишния консенсус между експерти и законодатели на първо място тук се отдава „превенцията“ - такава организация на производството, която отчита изискването за минимизиране на отпадъците от даден продукт по отношение на загуба на потребителски качества. Това е последвано в низходящ ред от повторна употреба (с подготовка), рециклиране (рециклиране), употреба и изхвърляне (изхвърляне).

Към края на 2014 г. страните от ЕС са приели 36 национални и регионални програми за „превенция“ - различни по съдържание, цели и времеви хоризонти. Програмите са насочени към домакинствата, общините, селското стопанство и добивния сектор; повечето от тях се занимават с такива видове отпадъци като органични (биоотпадъци), електрически и електронни компоненти, батерии, опаковки, опасни отпадъци.

Във Франция Eco-Emballages предоставя обучение и съвети на всички желаещи, но най-вече студенти по инженерни науки, относно минимизирането на отпадъците от опаковки.¹

Découvrez

CITEO

Donnons ensemble une nouvelle vie à nos produits

Rejoignez le mouvement sur citeo.com



Белгия има регионална програма (Фландрия) за значително намаляване на битовите отпадъци; в този случай част от отпадъците след смилане се използва за получаване на енергия. В същото време се развиват така

¹¹ Source <http://www.ecoemballages.fr>

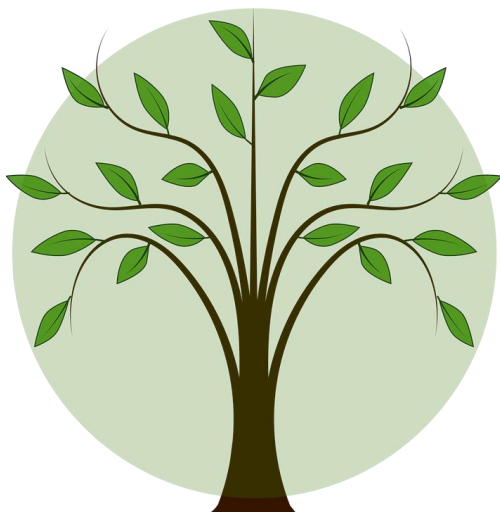


наречените центрове за повторна употреба, които събират, сортират, ремонтират и след това продават „изхвърлени на боклука“ предмети от бита - дрехи, домакински уреди, мебели, съдове, книги и велосипеди. Центровете, наред с другото, имат за задача: 1) да събират най-малко пет килограма неща за възстановяване на човек годишно; 2) осигуряват заетост на определен брой хора; 3) обслужват най-малко 4 милиона потребители.

В Ирландия, под егидата на Националния комитет за превенция на отпадъците, съществува така наречената Green Business Initiative, която подпомага бизнеса и организациите в три области - отпадъци, вода и енергия. Освен това има програми за техническа помощ, финансиране и стимули за малки и средни предприятия, неправителствени организации и местни власти, които изпълняват проекти за предотвратяване на отпадъци. Създаден е Център за чисти технологии, изследователска организация с нестопанска цел, предоставяща научна подкрепа в тази област.²

Във Финландия програмата „По-интелигентно с по-малко отпадъци“ се изпълнява в сътрудничество с частни предприемачи, общински власти и домакинства.

В Унгария все по-често се практикува повторното използване и размяна на строителни материали между строителни фирми: обектите за размяна обхващат 12 категории - тухли, плочки, дървени строителни компоненти, дограма др.



В Австрия Законът за управление на отпадъците предвижда първоначален екодизайн на продуктите, подходяща организация на производствените и дистрибуторските процеси и работа с потребителите. Освен всичко друго тук са разработени: 1) интернет базиран

² Source <https://www.epa.ie/mobile/waste/gbi/>



„битпазар“, чрез който се продават потребителски стоки, строителни и градински инструменти; 2) центрове за ремонт и поддръжка - десетки малки центрове, където можете евтино да ремонтирате домакински електрически уреди; 3) програми в духа на "промяна на начина на живот", насочени към услуги вместо закупуване на стоки.

В Италия регионална инициатива (Пиемонт) предоставя обучение и други услуги на домакинствата относно компостирането на хранителни отпадъци.

В Директива 2008/98 / ЕО повторната употреба означава „всяка операция, при която продукти или компоненти, които не са станали отпадък, се използват повторно за същата цел, за която са били произведени първоначално“. На практика повторната употреба обхваща такива видове отпадъци (общо, които домакинствата могат да дарят на икономически по-слабо развитите сегменти от населението), като части за автомобили, мебели, хладилници, телевизори, компютри, дрехи, кухненски прибори и кухненски уреди, други предмети за бита, строителни материали, градински инструменти, излезли от модата бижута, книги и др. За събиране на всичко това се създават специални центрове, където поправката (ремонтът) и продажбата на всичко изброено по-горе се извършва на принципа втора ръка. В Швеция е построен огромен универсален магазин, който съчетава традиционния общински център за приемане на стари артикули (мебели, компютри, дрехи, играчки, велосипеди, градинско оборудване, строителни материали) и продажбата на всичко това вече на „пазарна форма“. В същото време движението за повторно използване на неща и материали „Направи си сам“ в ежедневието: това е много популярна тема в медиите и в интернет, където можете да намерите стотици полезни съвети за всички възрасти, включително за деца и ученици, за това, което може да се направи от нещата, са отслужили времето си. Така се възпитава творчеството и "културата на поправянето".

Рециклирането е дефинирано в Директива 2008/98 / ЕО като всяка операция, при която отпадъчният материал се рециклира в продукти, материали или вещества, независимо дали полученият продукт служи на

първоначалното си предназначение или за друга цел. Специфичен вид рециклиране е преработката на органични отпадъци за компостиране. Използването на отпадъци за енергийни цели не принадлежи към това ниво на йерархията.

Рециклирането е ключов елемент в управлението на отпадъците днес. Смята се, че до 80% от твърдите битови отпадъци, както и отпадъците от строителството и разрушаването, са подходящи за него. На практика „рециклати“ са стъкло, черни и цветни метали, текстил, хартия, пластмаса, кожа, козина, дърво, корк, каучук, хранителни и растителни отпадъци, зеленчуци, плодове. В някои случаи рециклирането на материали има за цел да възстанови оригиналния материал - например хартия от рециклирана хартия или полистирол от полистиролни продукти, но целта може да бъде и извличане на определени елементи от сложни продукти - например олово от автомобилни батерии или злато от компютърни платки, както и опасни вещества като живак от термометри.



Директивата за отпадъците на ЕС предписва разделното събиране на най-малко четири фракции твърди битови отпадъци - стъкло, хартия, метал и пластмаса. По този начин различни национални законодателства могат да извършват още по-задълбочено сортиране на отпадъците. Събирането на "рециклирани" на общинско ниво представлява пластмасови или метални контейнери с различни цветове и/или надписи. По правило пластмасите се поставят в жълти контейнери, хартия и картон в сини контейнери, стъкло в зелени, метали в червени и сиви (черни) - отпадъци, които не попадат в нито една от изброените категории; понякога се монтират кафяви биоразградими контейнери за отпадъци. Освен това в някои страни се извършва т. нар. крайно събиране на отпадъци. Услугата се предоставя на домакинствата в

градски и крайградски райони с помощта на специални машини, които работят с малки контейнери: това е най-автоматизираният начин за събиране на отпадъци. Методът се различава от общия общински с пряката си насоченост към домакинствата и се счита за най-„чист“ и ефективен. Отстраняват се градинска зеленина, кухненски отпадъци и в зависимост от местоположението офис хартия, вестници, картон, фибран, стъкло, мед, алуминий и стомана.

Тъй като е известно, че стратегиите за прилагане на директивите на ЕС се определят на национално ниво и зависят от много фактори (нива на образуване на отпадъци, технологични възможности, развитие на туризма като фактор за натрупване на отпадъци и др.), постигнатите резултати при рециклирането на битови отпадъци варират в широки граници - от ниво



(закръглено) 70% в Германия и 60% в Австрия, Белгия, Швейцария и Швеция до 2-10% в Сърбия, Турция, Словакия и Малта. и до 2030 г. 65% от битовите отпадъци са били рециклирани или обработени за повторна употреба.

В теоретичните изследвания все повече внимание се обръща на „икономиката на рециклирането“. Две точки в това отношение са от

особено значение: рециклирането а) превръща отпадъците в ресурс и б) предотвратява разходите, които обществото би направило, ако бъдат заровени в депа. Освен това, този вид третиране на отпадъци създава допълнителни работни места: установено е, че изнасянето на 10 тона отпадъци на депото създава 6 работни места, а рециклирането на същите 10 тона - 361. Допълнителен икономически ефект се постига при това преработените отпадъци да се използват „На място“, елиминирайки необходимостта от внос на дадена категория материали от други места или други страни. Рециклирането, като никой друг метод за управление на отпадъците, проправя пътя за огромни икономии на ресурси. При



производството на алуминий спестява до 95% енергия, мед - 85%, стомана - 74%, олово - 65%². Стъклото може да се рециклира произволен брой пъти без загуба на качество или чистота, като същевременно се придобива разнообразие на форми; в същото време се спестява един тон естествени суровини за всеки тон рециклирано стъкло. От пластмаса се произвеждат стотици артикули в зависимост от вида, до така наречените високотехнологични тъкани и материали, от които се изработват трайни (често спортни или професионални) облекла, обувки, чанти, довършителни, строителни и строителни материали, мебели (по-често общо маси, столове и пейки), играчки; тъкани и нетъкани текстилни изделия, опаковки, греди, тръби и много други продукти. Рециклирането на един тон пластмаса спестява 5 774 kWh енергия, 1 000-2 000 галона бензин, 685 галона масло и 48 000 галона вода.

Днес в професионалната общност се обсъждат различни начини за използване на рециклирана пластмаса за пътно строителство. Обикновеният асфалтов път издържа максимум 50 години и непрекъснато изисква ремонт - холандската компания Volker-Wessels сега популяризира концепцията за пластмасов „вечен път“, който не отнема много време за изграждане, изисква минимална поддръжка и е безопасен в същото време. В основата на проекта са модулни пластмасови плочи с кух интериор за отводняване на дъждовна вода и поставяне на комуникационни кабели. Разработените модули са устойчиви на температурни колебания от минус 40 до плюс 80, те са в състояние да издържат на същото натоварване като традиционния асфалт, лесни са за транспортиране, а почвата под такива магистрали е по-малко податлива на слягане.³

Важен и не винаги лесно разрешим проблем е рециклирането на строителни отпадъци и отпадъци от разрушаване (наричани по-долу строителни отпадъци). Строителните отпадъци съставляват една трета от всички контролирани отпадъци в ЕС: по състав те са бетон, тухли, плочки, дърво, стъкло, пластмаса, гипс, битумни смеси и смоли, метали (черни и цветни), камъни, изолационни материали, химически вещества, опаковъчни материали и др. Като цяло има два начина за намаляване на строителните

³ Source <https://www.volkerwessels.com/en/projects/plasticroad>



отпадъци. Специалистите предлагат вместо традиционното събаряне на конструкции да се практикува демонтажът им - "деконструкция", при който, доколкото е възможно, да бъдат запазени подовите настилки, сайдинг, дограма и врати, цели тухли, ВиК възли и др. - всичко, което в една или друга степен може да се използва в ново строителство. Тъй като процесът на демонтаж е по-трудоемък и изисква много повече ръчен труд от конвенционалното разрушаване, тук могат да се създадат нови работни места. По време на строителството се препоръчва от изпълнителите да се изисква да предоставят подробен план за намаляване на отпадъците, повторна употреба или рециклиране.

Още в края на 90-те години на миналия век ЕС пое курс към радикално намаляване на биоразградимите отпадъци. Компостирането е идеалният начин за рециклиране на органични кухненски, градински и селскостопански отпадъци. Днес теорията за компостирането се е превърнала в добре развита предметна област на науката, но на практика се използват различни системи - от индустриални технологии за компостиране до домашни (градински) компостери. Големите производствени мощности (компостерни заводи) също са обхванати от Европейската мрежа за компост, която има 72 асоциирани членове от 27 страни от ЕС и обслужва над 3000 предприятия. „Най-добрите практики“ се популяризират широко, от които отбелязваме следното.

Например домашно компостиране в Италия (Пиемонт). Проектът, който се изпълнява от 2004 г. под общото ръководство на „обществен консорциум“, обхваща 19 местни общини. Програмата имаше предвид три цели: да се подобри системата за събиране на отпадъци, да се намали образуването на отпадъци и да се намалят таксите, начислявани на домакинствата за събиране на отпадъци. Промоцията на проекта включваше дейности като организиране на изложби, работа на терен с местни общини и обществени организации, училища и семейства. В специалните курсове се преподаваха различни техники за компостиране, разпространяваше се техническа документация и се разпространяваха безплатно съответните ръководства. Всяко домакинство беше снабдено със специално оборудване. Създадена беше мрежа от „еко-доброволци“, активно участващи в проекта; цялата работа беше обслужена от негов собствен уебсайт. В резултат на това до 80%

от домакинствата в общините започнаха да използват методите за „селективно“ събиране на хранителни отпадъци; 90% от домакинствата, както показва анализът, са усвоили методите за домашно компостиране "на подходящо ниво"; таксите за събиране на битови отпадъци като цяло са намалели.

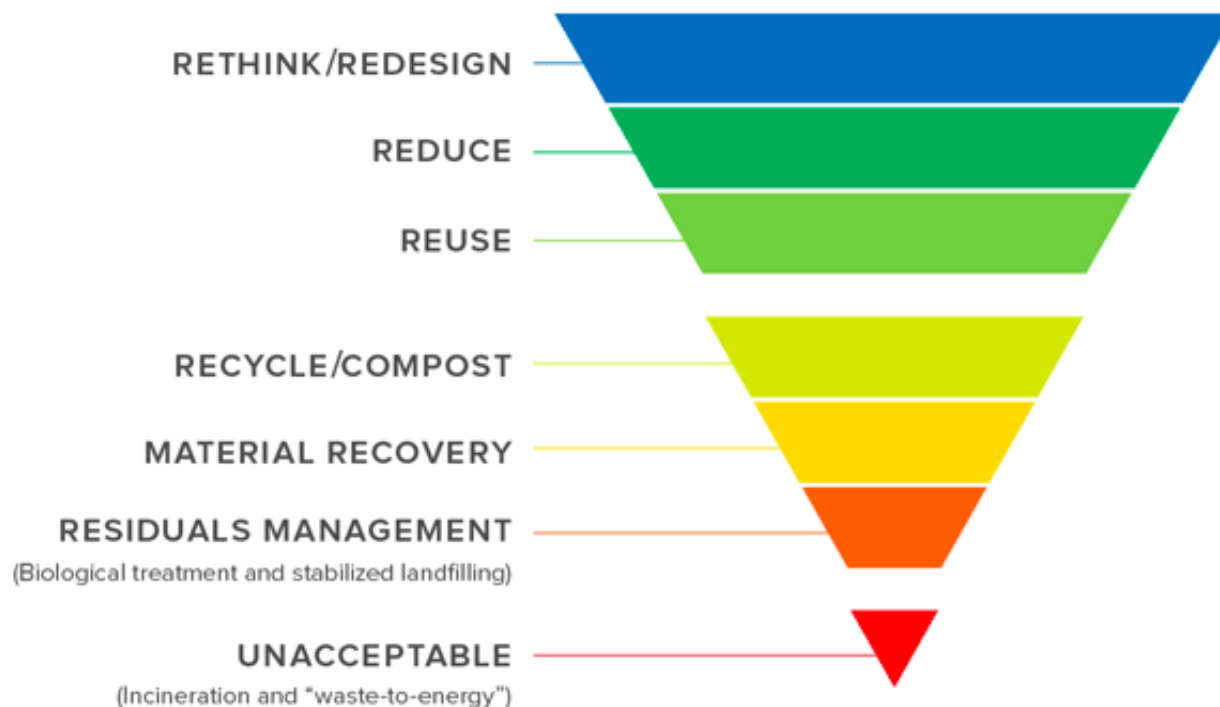
Следващото ниво на „йерархията за управление на отпадъците“, дефинирана от Директива 2008/98 / ЕО, е „други употреби“. Най-често тук се разглеждат въпросите за преработката на отпадъци за енергийни цели - за производство на електрическа и/или топлинна енергия: в документите на ЕС и научната литература всичко това се покрива с термина „отпадък към енергия“. Физическата основа на използваните технологии в тази област е инсинерацията - изгаряне на отпадъци в специални инсталации.

В съвременните инсинератори се постига 95% степен на изгаряне, което значително облекчава друга област на управление на отпадъците - депониране на депа. В същото време неизгорелият остатък вече не съдържа гниещи органични вещества, които са свързани с опасността от епидемии и спонтанно запалване. В редица страни от ЕС - Германия, Белгия, Швеция, Холандия, Австрия и Дания - процентът на отпадъците, изпращани на депата, вече е в рамките на 1-2%; в същото време 35-50% от отпадъците се изгарят по един или друг начин, а 50-60% се рециклират и компостират; Във всички тези страни изхвърлянето на депа без предварително третиране е законово забранено. В други страни същите проблеми се решават чрез увеличаване на данъците върху депата.

Прилага се принципът: всичко, което е възможно, трябва да се рециклира, а ако рециклирането не е възможно (поради качеството или състава на отпадъците), то трябва да се преобразува в енергия, но не и да се заравя в депата. Освен високото ниво на първоначалните инвестиционни разходи, редица фактори правят икономиката на отпадъците към енергията изключително печеливша индустрия: твърдите битови отпадъци са гориво, сравнимо с торфа и някои марки кафяви въглища; то, това гориво, се образува на места, където енергията е най-търсена, т.е. около големите градове, и има предвидимо обновяване. При това положение темпът на

растеж на рисковия капитал и инвестициите в тази област в ЕС наскоро достигна 200% годишно.

Така йерархията на отпадъците може да бъде представена по следния начин:



ПРЕМИСЛЯНЕ/ РЕДИЗАЙН

Проектирайте и поръчайте елементи, които са издръжливи, подлежащи на ремонт, повторно използване, напълно рециклируеми или компостируеми и лесно разглобяеми от регенерирани, рециклирани или устойчиво добити органични, нетоксични материали.

Средствата и финансовите ползи трябва да бъдат преместени, за да се подкрепя кръговата икономика**, а не експлоатацията и използването на първични природни ресурси.



	<p>Въведете нови финансови ползи за циклично използване на материалите и дестимули за замърсяване.</p> <p>Улесняване на прехода от „собственост“ на ресурси към „споделяне“ на стоки и услуги, за да се отговори на нуждите на крайните потребители.</p> <p>Подкрепете и разширете рамките, в които производителите на продукти разглеждат целия жизнен цикъл на своите стоки в съответствие с йерархията на нулевите отпадъци, което води до по-устойчиви продукти и процеси. В схема, базирана на йерархията на нулевите отпадъци, производителите връщат своите стоки и опаковки.</p> <p>Материалите, които създават проблеми със системите със затворена верига, трябва да бъдат идентифицирани и постепенно да се премахнат.</p> <p>Насърчаване и поддържане на местните икономики чрез улесняване и прилагане на политики и програми.</p> <p>Оценете предпочитанията за покупка и потърсете алтернативи за собственост върху стоки.</p> <p>Осигурете достъп до знания, за да позволите информирано вземане на решения.</p> <p>Разпознавайте и се противопоставяйте на схеми, които насърчават ненужното използване.</p>
НАМАЛЯВАНЕ	<p>Планирайте употребата и продажбите на бързоразвалящи се продукти, за да намалите отпадъците от разваляне и неконсумация.</p> <p>Използвайте устойчивото закупуване**, за да</p>



	<p>популяризирайте социални и екологични цели, както и малки пазари, където е възможно.</p> <p>Намалете обема на използваните химикали и тяхната токсичност.</p> <p>Намаляване на въздействието върху околната среда на стоката, нейното използване и наличието на услуги.</p> <p>Изберете стоки, които имат дълъг полезен живот и могат да се използват отново и отново.</p> <p>Изберете предмети, изработени от материали, които могат да се рециклират многократно и ефективно.</p> <p>Направете използването на годна за консумация храна за гражданите като приоритет.</p> <p>Направете използването на годна за консумация храна за животни като приоритет.</p>
ПОВТОРНА УПОТРЕБА	<p>Извличете максимума от вашите стоки и консумативи, като ги използвате повторно възможно най-много.</p> <p>Поддържайте, възстановявайте или ремонтирайте, за да запазите стойността**, полезността и функцията на обекта.</p> <p>Демонтирайте и запазете „резервни“ части за възстановяване и запазване на все още използвани продукти; преработка от разглобени части.</p> <p>Пренасочване на стоки за нови цели.</p>
РЕЦИКЛИРАНЕ/ КОМПОСТ	<p>Подкрепете и разширете програмите, за да запазите продуктите в първоначалния продуктов цикъл и гарантирайте, че те се използват до максималния си потенциал.</p>



	<p>Поддържайте програми за отклоняване, които подобряват и оптимизират използването на всички продукти, включително органични.</p> <p>Рециклирайте и приведете материалите за възможно най-доброто използване.</p> <p>Където е възможно, развивайте устойчиви местни пазари и употреби на събраните материали.</p> <p>Стимулирайте развитието на потоци от чист компост и рециклирана суровина.</p> <p>Компостирането трябва да се насърчава и разширява възможно най-близо до генератора (приоритетно компостиране у дома или на място или локално компостиране, когато е възможно).</p> <p>Ако домашното/децентрализираното компостиране не е алтернатива, опитайте търговско компостиране или анаеробно разграждане, ако местните условия го изискват/позволяват.</p>
ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА МАТЕРИАЛ	<p>След обширна изолация на източника, увеличете максимално възстановяването на материалите от смесено изхвърляне и за тестови цели.</p> <p>Използвайте само системи, които работят при биологична температура и налягане** за възстановяване на енергия, ако условията го изискват.</p>
УПРАВЛЕНИЕ НА ОСТАТЪЦИ	<p>Разгледайте съществуващите продукти и използвайте тези знания, за да укрепите процесите за преосмисляне, минимизиране, повторна употреба и рециклиране, за да елиминирате по-нататъшните отпадъци.</p>



	<p>Биологичната стабилност на ферментиращите материали ще гарантира намаляване на въздействията.</p> <p>Насърчавайте управлението на околната среда и избягвайте разрушителното изхвърляне или разпръскване.</p> <p>Планирайте промените в процесите и съоръженията при намаляване на изхвърлянето и промяна на разпределението на отпадъците.</p> <p>Намалете търсенето на газ и освободете, като по този начин увеличите събирането на газ.</p> <p>Възползвайте се максимално от съществуващия капацитет на депото, като разширите съществуването му. Уверете се, че се управлява отговорно.</p> <p>Токсичните остатъци трябва да се държат и управляват отговорно.</p>
<p>НЕДОПУСТИМО</p>	<p>Подкрепата на програми и структури, които насърчават разрушителните отпадъци от органични вещества и/или разграждането на рециклируемите вещества, не е умна идея.</p> <p>Подкрепа на ресурси и схеми за разрушително обезвреждане, които разчитат на непрекъснатата обработка на отпадъците, не е добра идея.</p> <p>Изхвърлените отпадъци не трябва да се изгарят.</p> <p>Не трябва да се допускат токсични остатъци да навлизат в потребителски стоки или строителни материали.</p>



Насочващи въпроси

7 Rs	Насочващи въпроси
Преосмисляне / Редизайн	Какво допринесе за нашето текущо използване на линеен материал и в резултат на това какво трябва да се промени, за да преминем към модел със затворен цикъл?
Намаляване	Как да препроектираме процеси, за да намалим прекомерната и/или нежеланата консумация?
Повторна употреба	Какви доказателства съществуват, за да оправдаят използването на по-малко и по-малко опасни материали?
Рециклиране/компост	Какво ни вдъхновява да използваме повече стоките, които вече притежаваме, по начини, които поддържат тяхната стойност, полезност и функция?
Възстановяване на материали	Как гарантираме, че материалите ще бъдат върнати в цикъла на материалите?
Управление на остатъци	Какво е открито в смесените отпадъци?
Неприемливо / Регулация	Какво е останало и защо все още е там?



Водещи принципи

Водещи принципи	Определение
Система със Затворена верига	Разработете структури, които използват услуги в затворен цикъл, а не по линеен начин.
НЕ ИЗНАСЯЙТЕ БЕЗВРЕДНА ЕНЕРГИЯ ОТ БЛИЗО ДО ИЗТОЧНИКА	Процесите трябва да се извършват възможно най-близо до източника.
Ангажирайте групата максимално и най-добре	Чрез минимизиране на отпадъците, повторна употреба на стоки, рециклиране и компостиране, може да се спести повече електроенергия и да се избегнат ефектите от глобалното затопляне, отколкото чрез изгаряне на отпадъци или оползотворяване на газове от депа.
Подобрение и информация	Избягвайте да изпращате вредни или потенциално опасни отпадъци или продукти до развиващите се страни, както и материали с ограничени, неизвестни пазари за рециклиране, които биха били депонирани или изгорени в друга държава.
Местна бизнес среда	Промените и процесите, които взаимодействат с групите за насърчаване на положително и дългосрочно ангажиране, подобряване на съпричастността и засягане на нагласите и очакванията, трябва да бъдат насърчавани.
Ресурсите са материали	Създаване и задържане на стоки и ресурси за цел, която е възможно най-висока в йерархията и възможно най-дълго във функционалния цикъл. Предотвратяване на прекратяване на продуктите, защото има малко

	потенциални приложения или възможности за избор.
Изхвърлянията трябва да бъдат сведени до минимум	Събирайте данни за процесите и ги използвайте като източник на принос за развитие на производителността.
Разходи за Възможности	Да се сведат до минимум емисиите на парникови газове от транспорта, да се засили прозрачността и да се разширят възможностите за ремонт и части, да се насърчи развитието и разширяването на местните икономики (производство, ремонт и преработка).
Принцип на предпазливост	Докато не добивате сурови природни ресурси, запазете консумативи за бъдеща употреба и използвайте използвани материали.
Замърсителят носи отговорност	Намалете всякакви изхвърляния в почвата, морето или въздуха, които могат да застрашат здравето на планетата, хората, животните или растенията, включително замърсяването с парникови газове.
Системи, които са дългосрочни	Обмислете разходите за стимулиране на инвестициите и позиционирайте инвестициите възможно най-далеч в йерархията.
Система със Затворен цикъл	Уверете се, че стоките или режимът на работа, които представляват риск за околната среда, не могат да имат отрицателно въздействие върху околната среда, въпреки че няма категорични емпирични доказателства, свързващи веществото или дейността с увреждане на околната среда.
НЕ ИЗНАСЯЙТЕ БЕЗВРЕДНА ЕНЕРГИЯ ОТ	За да позволи на компаниите да интернализират разходите за околната среда и да ги включат в цените

БЛИЗО ДО ИЗТОЧНИКА	на стоките, всеки, който причинява унищожаване на околната среда или изчерпване на ресурсите, трябва да поеме „абсолютната цена“.
Ангажирайте групата максимално и най-добре	Разработете структури, които са адаптивни, модулни, мащабируеми, устойчиви и подходящи за ограниченията на местните екосистеми.

Аспектите на политиката за управление на биологични отпадъци на ниво ЕС могат да бъдат обобщени, както следва:

1. Европейската директива (ЕС) 2018/851, известна още като Най-новата рамкова директива за отпадъците (РДВ), изисква разделянето на събирането на биологични отпадъци от 1 януари 2024 г. като част от „пакета за кръгова икономика“. Той изменя член 22 от РДВ, за да включва задължение за целия Европейски съюз за въвеждане на събиране на биологични отпадъци.

2. Основен проблем е висококачественото рециклиране. Оценката на нивата на рециклиране, за да се определи съответствието с целите на ЕС (65% „подготовка за повторна употреба и рециклиране“, т.е. нетно рециклиране, включително устойчиво рециклиране, до 2035 г.) би трябвало да изключи бракуваните продукти, които са пряко свързани с примесите, открити в разделени фракции; това дава предимство на системите за събиране, които могат да гарантират добро качество на събраните материали.

3. В допълнение към визията и политиката на кръговата икономика, други екологични двигатели предизвикват интерес към изолирането, рециклирането и повторното използване на биологични отпадъци; в обобщение те са:

3.1 Промените в земеползването, новите земеделски практики и изменението на климата принуждават почвите в Европа да губят органична материя с тревожна скорост. Почти половината от европейската почва има



ниско съдържание на органична материя, което ограничава способността ѝ да задържа вода и хранителни вещества, като същевременно съхранява въглерод. Това от своя страна ограничава плодородието на земята и способността на фермерите да отглеждат култури. Компостът се прави от натрупани биологични отпадъци и може да бъде ценен източник на здравословна органична материя. В резултат на този процес се получава смес от органични въглеродни съединения, която допринася за въглеродния басейн в почвата.

3.2 Повтарящите се приложения на компост могат да помогнат за подобряване на функциите на почвата като състав, микробно разнообразие и способност за задържане на вода чрез увеличаване на съдържанието на органична материя в почвата. Тези фактори са важни в дългосрочен и краткосрочен план и могат да помогнат за възпиране на обезлесяването, еутрофикацията и опустиняването.

3.3 През последните години стратегиите за борба с изменението на климата наблягат на капацитета за „улавяне“ на въглерод в почвите, свързан с използването на подобрители на почвата. Проучването на ЕС „Почви и изменение на климата“² подчерта решаващата роля на въглеродните резервоари в почвите в глобалния въглероден баланс, както и способността за секвестриране за компенсиране на изменението на климата. IPCC повтори тези точки в един от най-новите си доклади³, призовавайки законодателите да опазват и повишават органичната материя в почвата (чрез мерки, които включват органично торене).

3.4 Актуализираната РДВ, както и други регламенти на ЕС, задължават държавите-членки на ЕС да насърчават използването на продукти, получени от биологични отпадъци. Това вещество включва полезни съединения, които могат да се използват като суровина на биологична основа. Използването на тези източници на биологични отпадъци като суровина и превръщането им в приложения с добавена стойност е все още в начален стадий.

Всичко това води до по-голям акцент върху изолирането, рециклирането и оползотворяването на биологични отпадъци на глобално



ниво. Това създава "потенциален тонаж на биологични отпадъци", който може да стане достъпен за рециклиране в бъдеще, но в момента е до голяма степен неизползван. В допълнение към специфичните за страната оценки, следващите части ще включват изчисления на такъв „неизползван капацитет“ на ниво ЕС.

Само добре диференцирано управление на биологичните отпадъци може да постигне целите за рециклиране и ограничаване на депонирането на отпадъци.

Промени в разпоредбите на „ТЕЕР“ (член 10) с цел ограничаване и проследяване на определени ситуации, които могат да се считат за изключителни. Доказано е, че управлението на биологични отпадъци е осъществимо на всяка територия и среда (най-общо казано).

Рамковата директива за отпадъците (в сила от 30 май 2018 г.) включва следните основни елементи за групово и индивидуално/домашно компостиране:

- До 31 декември 2023 г. ще бъде задължително разделянето и рециклирането (третирането) на биоотпадъците при източника.
- По отношение на приложимостта на селективното боравене с биоотпадъци, компостирането се приравнява с ограничен избор.
- Компостирането е форма на рециклиране на отпадъци, което се извършва на място (така че е потвърдено, че идеята за оформянето му като практика за предотвратяване на биологични отпадъци трябва да се пренебрегне). Освен това тоновете, обработвани от домашно и групово компостиране, трябва да бъдат включени в концепцията за рециклиране на отпадъци по отношение на постигането на целите.
- Държавите-членки трябва да предприемат действия за улесняване и насърчаване на компостирането у дома и в градовете.



- Системите за рециклиране на компост трябва да имат висока степен на опазване на околната среда и производство на добив, което отговаря на приложимите изисквания за високо качество. Такива изисквания трябва да бъдат изпълнени и при компостиране у дома.

Съгласно член 22 държавите-членки гарантират, че до 31 декември 2023 г. и при спазване на член 10, параграфи 2 и 3, биологичните отпадъци или се разделят и рециклират при източника, или се събират селективно и не се смесват с други видове отпадъци. Държавите-членки могат да разрешат отпадъците със сходни свойства за биоразградимост и компостиране, които отговарят на съответните европейски стандарти или еквивалентни национални стандарти за опаковки, възстановяеми чрез компостиране и биоразграждане, да се събират заедно с биологичните отпадъци.

Държавите-членки предприемат мерки в съответствие с членове 4 и 13, за:

(а) насърчават рециклирането, включително компостиране и смилане, на биологични отпадъци по начин, който отговаря на високо ниво на опазване на околната среда и води до продукция, която отговаря на съответните стандарти за високо качество;

(б) насърчаване на домашното компостиране; и

(в) насърчаване на използването на материали, произведени от биологични отпадъци.

До 31 декември 2018 г. Комисията ще поиска от европейските организации по стандартизация да разработят европейски стандарти за биологични отпадъци, влизащи в процеси на органично рециклиране, за компост и за ферментация, въз основа на най-добрите налични практики.



4. Терминологичен речник

Срок	Определение
Биологична температура и налягане	Температура и налягане, които възникват естествено без използване на допълнителна енергия, или които не надвишават 100 градуса по Целзий или 212 градуса по Фаренхайт във всеки случай. Освен ако повишените температури не се използват като предварителна обработка (например за управление на вируси или унищожаване на патогени), да не надвишават 150 градуса по Целзий, за да бъдат компостирани или анаеробно усвоени по-късно.
Кръгова икономика	Възстановяваща индустриална икономика с два вида материални потоци: биологични хранителни вещества, проектирани да влязат отново безопасно в биосферата, и технически хранителни вещества, които циркулират с високо качество, без да навлизат в биосферата. Материалите се използват предимно повторно, а не рециклирани.
Система със затворен цикъл	В сравнение със система с отворен цикъл, която позволява на информацията да влиза и излиза, системата със затворен цикъл не разчита на споделяне на материя извън системата.
Деструктивно изхвърляне	Депата или инсинераторите се използват за изхвърляне на отпадъци.

Отклоняване	Предпазна мярка, предприета за обезвреждане на продукт от изхвърляне по вреден начин.
Изгаряне	Изгарянето е вид деструктивно изхвърляне, което включва изгаряне или термично превръщане на изхвърлените материали в пепел/шлака, синтез-газ, димни газове, гориво или топлина при температури над 100 градуса по Целзий. Изгарянето се отнася до фиксирани или мобилни съоръжения и структури, които възстановяват енергия от топлина или електричество и работят в една или повече фази. Всяка от думите, използвани за характеризиране на изгарянето, е рециклиране на ресурси, повторна употреба на енергия, боклук в пара, отпадъци в енергия, енергия от отпадъци, кипящ слой, каталитичен крекинг, оборски тор, парна електроцентрала (изгаряне на отпадъци), пиролиза, термолиза, газификация, плазмена дъга, термична деполимеризация или гориво на базата на отпадъци.
Минимизиране на производството и отделянето на газ	Това включва премахване на възможно най-много отделени от източниците органични вещества от депата, както и химическо стабилизиране на тези, които го правят. В съществуващите клетки на депа, които също съдържат нестабилизирани органични вещества, производството на газ може да бъде намалено чрез поддържане на дъждовната вода и не рециркулиране на инфилтратата. Намалете емисиите на метан чрез покриване на затворените клетки за неопределено време и



	<p>инсталиране на съоръжения за съхранение на газ в рамките на месеци след тяхното затваряне (а не години). Дръжте засмукването на събирателните кладенци здраво и не ги навлажнявайте и не ги завъртайте, за да предизвикате изтичане на метан. Газообразните токсини се филтрират в стабилна среда, която след това се съхранява в контейнери и се съхранява на място. Трябва да се помни, че това не е източник на възобновяема енергия.</p>
Проблематично за затворена система	<p>Материали, за които е невъзможно да се рециклират или компостират или други материали. Възможни са химични замърсители (например биоразградими пластмаси или етикети върху плодове и зеленчуци) или химикали, които запушват производствените системи (като найлонови торбички).</p>
Отговорно управлявани сметища	<p>Управлявайте депата, за да сведете до минимум изпусканията в земята, водата и въздуха, които увреждат здравето на планетата, хората, животните и растенията. Трябва да бъдат включени плановете за затваряне и финансовите задължения.</p>
Устойчиво закупуване	<p>Купуване на стоки и услуги, което взема предвид тяхната икономическа стойност (цена, разходи, доставка и функционалност), както и тяхното местно, регионално и глобално въздействие върху околната среда и обществото.</p>
Стойност	<p>Нещата имат икономическа, социална,</p>



	екологична или носталгична стойност, полезност или важност.
Индивидуално или домашно компостиране	Третиране на биологични отпадъци, създадени от отделни лица или семейства в собствените им къщи, тераси, насаждения, зеленчукови градини и т.н. по метода на компостиране. Това означава, че полученият компост ще бъде използван по специфичен начин.
Общностно (или колективно) компостиране	Компостирането при източника е техника за обработка на биологични отпадъци, създадени от множество хора, домакинства или генератори в един модул, в рамките на обща зона с общо предназначение.
Ограничено по място модулно компостиране за големи или единични генератори	Компостирането при източника е техника, която позволява биологичните отпадъци, произведени от едно лице или операция, да се обработват заедно чрез компостиране в регион или място в имота на генератора.
Общинско/общностно компостиране	Компостирането е техника за третиране на органични отпадъци, създадени на място, общност, квартал, община или друго място.
Надобщинско компостиране	Компостирането се използва за обработка на биологични отпадъци, произведени в много съседни общини, в област или окръг и така нататък, в едно съоръжение с ограничено пространство и проста технология.
Техническа единица за обществено компостиране	Набор от съоръжения или оборудване, използвани за изграждане на целия процес на компостиране в квартала, включително всички фази и съхранение на структурни материали.
Информационни/разяснителни кампании	Актове и събития, насочени към местните граждани по отношение на комуникация и разпространение. Тяхната цел е да разкрият



	основните характеристики и функции на настоящия модел за управление на биоотпадъците, както и да отговорят на въпроси и да поискат обществена обратна връзка, за да подобрят нейното представяне.
Модул	Биологичните отпадъци се отлагат през горната част на клетката и след това се отстраняват през страничната или предната част, докато бъдат напълнени, за да започне процеса на зреене в друг модул или регион. Групово място за компостиране се създава чрез интегриране на множество компоненти. Когато модулът е предназначен да приема обратна връзка за отпадъци от потребителите, той се нарича входен модул.
Общностни места за компостиране	Тук се намират споделените модули за компостиране, в които много семейства или генератори обработват собствените си биологични отпадъци. Достъпът на потребителите до тях може да бъде неограничен или ограничен.
Общностно място за домашно компостиране	Едно или повече технически звена за компостиране в общността могат да бъдат намерени в общностно съоръжение за компостиране.
Модулни площадки за компостиране за големи генератори	Всяко семейство има собствен компостер, който се използва единствено за третиране на биологични отпадъци.
Собствени пръчки за компостиране	Търговски компостер, изработен от рециклирана пластмаса с пръти, свързващи отделните части. Всеки от тях се третира като отделен Модул в скалата за групово компостиране.
Хижа компостери	Хижа компостерите са форма на дървесен



	компостер с четири модула: два за вход и два за узряване. За насипни неща те обикновено имат анексирана зона за съхранение.
Модулен компостер с летви	Групов компостер от подвижни дървено-пластмасови ламели за опростяване на оперативните процедури и по-специално прехвърлянето. Модулите могат да бъдат свързани за изграждане на площадки за компостиране с различен капацитет за обработка чрез споделяне на стени.
Обемно/допълнителен материал	Дървесен или дървесен растителен материал, който позволява циркулация на въздуха в сместа, избягва уплътняването, доставя въглерод и контролира влагата, когато се комбинира с биологични отпадъци в подходящи количества. От решаващо значение е да се доставят в достатъчни количества, за да се осигурят подходящи условия за процеса на компостиране.
Майстор компостер	Техническо лице, отговарящо за проследяването на процеса на компостиране и управлението на всяка точка или място за компостиране. Освен това е ефективен за енергизиране и обучение на участниците.
Обръщане	Периодичното разбъркване на материала се извършва с цел възвръщане на поръзността на матрицата и по този начин поддържане на аерация, хомогенизиране на биоотпадъците и структуриращия материал и оптимизиране на нивото на влажност на сместа.
Поливане	Хомогенно подаване на вода към целия обем на обработваната смес от продукти, гарантиращо оптимални нива на влага и разграждащо биологично поведение на микроорганизмите,



	<p>отговорни за метода на компостиране.</p> <p>Съдържанието обикновено се обръща след поливане, за да се гарантира, че подадената вода се разпределя възможно най-равномерно.</p>
Трансфер	Когато първият модул е зареден с входовете на участниците, пренасяната информация се прехвърля от един модул в друг.
Вземане на проби	Извличане на минимално представително количество вещество от множество точки, за да се проучи и/или тества по-късно.
Проследимост	От една страна, набор от протоколи, осигуряващи проследяване на процеса на преработка на компост във всяка от неговите фази, а от друга страна, приложните задачи за поддръжка. В случай на групово компостиране, оперативната процедура на мястото за компостиране трябва да предоставя определени инструкции за правилно идентифициране на всички материали по време на различните етапи на процеса, както и да гарантира спазването на предписаните изисквания и продължителност на процеса.
Партида	Набор от биоотпадъци за компостиране, които са физически изолирани от останалите отпадъци. Изисква се да има еднакви условия навсякъде и се обработва по едно и също време и при едни и същи условия в процеса. Смесването на подпартиди може да се случи по време и/или след процеса, в зависимост от модела на местата за компостиране и организационния характер, за да се получи постепенно окончателна партида, състояща се от множество партии от едно и също място, локация или дори община.



Санитарни условия	Патогенните микроорганизми и жизнеспособните семена се намаляват до подходящи количества поради ефекта на условията на процеса (предимно температура и време) върху наличието на патогенни микроорганизми и жизнеспособни семена.
Последващи посещения	Редовни прегледи в квартални места за компостиране с цел база за проследяване, отбелязване на последиците и записване. Те се извършват от отговорните техници на обекта с цел тестване на състоянието на операцията по компостиране и записване на критериите за проследяване.
Посещения за поддръжка	Периодични проверки на площадките за групово компостиране от съвестни техници за изпълнение на различни оперативни задачи като струговане, поливане, въвеждане на структурен материал и т.н., с цел осигуряване на правилни условия на процеса и позволяване на корекция на отклоненията, ако е необходимо.
Одити	Безпристрастен одитор инспектира или проверява местоположението на площадка за групово компостиране, за да гарантира, че са спазени определените регулаторни стандарти, както по отношение на архитектурата на модела, така и на неговата оперативна процедура.
Прозрачност	Прозрачността е от съществено значение. Както регистрите, така и данните, получени в резултат на работата на площадката за групово компостиране, са отворени за администрацията, потребителите и други заинтересовани страни.
База данни	Събиране на всички записани данни в резултат на обслужването на площадката за групово компостиране в стандартен формат.

Емисии на парникови газове (парникови газове)	Газове, които биха могли да се образуват в резултат на неподходящи условия за компостиране, които имат потенциал да допринесат за изменението на климата (N ₂ O и CH ₄). При формулирането им се използват единици, еквивалентни на CO ₂ . Тъй като CO ₂ , излъчван по време на процеса, идва от биогенни източници, той не се взема предвид.
Биологични отпадъци	Отпадъци от градини и паркове, които са биоразградими, хранителни и кухненски отпадъци от домове, офиси, ресторанти, търговия на едро, столове, заведения за обществено хранене и обекти за търговия на дребно, както и съпоставими отпадъци от предприятия за преработка на храни (както е посочено в Рамковата директива за отпадъците, изменена с Директива (ЕС) 2018/851).
Управление на отпадъците	Съвкупност на операции, целящи насочване на отпадъците към най-подходящата дестинация в зависимост от техните характеристики, за да се сведе до минимум вредата за хората и околната среда. Включва събирането, транспортирането, оползотворяването (включително сортирането) и обезвреждането на отпадъците, както и надзора на такива операции и последващата грижа на местата за обезвреждане (както е посочено в Рамковата директива за отпадъците, изменена с Директива (ЕС) 2018 г. /851).
Риск	Възможност или вероятност манипулирането, изпускането в атмосферата и излагането на продукти или отпадъци да има вредни въздействия върху човешкото здраве, другите живи същества, водата, въздуха и почвата, местообитанията, стоките и ресурсите, държани от хората.



5. Организационни модели за биоотпадъци, които се използват в момента

Разгледани са текущите организационни модели за улавяне на биологични отпадъци (с акцент върху хранителните отпадъци/кухненски отпадъци), с акцент върху ефективността по отношение на събирането, както е показано от доказателства и секторни проучвания.

Проучване на организационната практика разкрива много техники за обезвреждане на биологични отпадъци, които могат да бъдат категоризирани, както следва:

- В някои страни, като по-голямата част от Дания, някои части от балтийските държави и по-голямата част от Франция, почти никакви хранителни отпадъци не се събират отделно за компостиране или смилане, въпреки че общините събират градинските отпадъци разделно.
- Разделното съхранение на биоотпадъци се извършва с помощта на биобиони или биотони, обикновено кошчета на колела, където се събират градински и хранителни отпадъци, събират се смесени в Белгия, Холандия, Австрия и Германия, като и двете исторически са класирани сред най-добрите и за двете био - обработка на отпадъци и рециклиране като цяло.

В някои страни, като Белгия (Фландрия) и Холандия, е насочено „събиране на отпадъци от VGF“ (зеленчуци, плодове и градински отпадъци), което включва месо и риба. Това води до значителен брой хранителни остатъци, завършващи в остатъчни отпадъци, както се вижда от високите концентрации на органични вещества в остатъчните отпадъци.

Всички хранителни отпадъци (кухненски остатъци) са насочени към Германия и Австрия. Кухненските кутии обикновено се дават на домакинствата за временно събиране и съхранение в кухнята.



ХРАНИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ В МАСА %

	(Гусия, 2012)	(Хюбш и Адлуарт, 2017)
Остатъчни отпадъци	37	33
Биобин	42	34
Домашно компостиране	9	9
Хранене	4	6
Канализация	8	14
Други		3

Таблица 1: разпределение на хранителни отпадъци в различни потоци в Германия, обобщени констатации

Много райони в Норвегия, Италия и Испания (например Каталуния и Страната на баските) имат традиционна схема за събиране, която се фокусира най-вече върху хранителните отпадъци, оставяйки градинските отпадъци като отделна фракция за събиране на обществени места или чрез специални кръгове за събиране (при намалена честота на събиране, за да се насърчи домашното компостиране във възможно най-голяма степен). Простата идея е излишните градински отпадъци да не попадат в системата за рециклиране, като се доставят малки кошчета на домакинствата само за събиране на хранителни отпадъци. Кутии с хартиени или EN-13432 сертифицирани компостируеми торби се разпространяват в домакинствата. Освен това, кутиите обикновено се вентилират, за да се улесни изпаряването на излишната влага, за да се направи съдържанието по-управляемо, което повишава удобството за потребителите. Поради по-голямата плътност на остатъците от храна, те обикновено се събират в неуплътняващи (и следователно по-евтини) камиони на по-висока честота, което повишава интереса към програмата. Обикновено такива системи позволяват събирането на 60-100 кг хранителни отпадъци на глава от населението годишно.

- град Милано (1,37 милиона жители, първият град в Европа, който защитава 100% от населението със система за рециклиране на хранителни отпадъци, събирайки 103 кг на глава от населението) като индикатор за приемане на схеми в гъсто населените градове;
- много други каталунски, уелски и италиански райони, както се вижда на придружаващата диаграма.



Фигура 1: Улавяне на хранителни отпадъци в Италия, кг на глава от населението (kg/ca), 2018 г⁴

⁴ Source: ISPRA

Оценка, базирана на типични критерии за целия ЕС, няма да бъде приемлива поради голямото разнообразие от условия в управлението на биологични отпадъци и значителни вариации в моделите за събиране. В резултат на това данните за ЕС27+ бяха извлечени от специфични за страната изчисления.

Теоретичният капацитет беше изчислен с помощта на серия от публични доклади и национални резултати, със следните допускания: Биологичните отпадъци бяха описани като количество хранителни и градински отпадъци, със следните показатели:

Данните за сравнение идват от проучване от 2014 г. за производството на общински хранителни отпадъци (домакинства + хранителни услуги). Тези цифри са специфични за отделните държави и в голяма степен съвпадат с прогнозите от финансираната от ЕС проект FUSIONS, които достигат до средно за ЕС 113 ± 12 кг на глава от населението. Във всеки случай, ако можеха да се намерят по-точни и точни цифри на национално ниво, те бяха използвани. Таблица 3 показва избраните идеали.

EU 27+	116.7	ФРАНЦИЯ	122.3	НИДЕРЛАНДИЯ	111.8
АВСТРИЯ	118.5	ГЕРМАНИЯ	94.4	НОРВЕГИЯ	78.8
БЕЛГИЯ	105.7	ГЪРЦИЯ	142.7	ПОЛША	112.0
БЪЛГАРИЯ	80.2	УНГАРИЯ	110.0	ПОРТУГАЛИЯ	12.2
ХЪРВАТИЯ	84.4	ИРЛАНДИЯ	118.2	РУМЪНИЯ	127.7
КИПЪР	79.8	ИТАЛИЯ	127.7	СЛОВАКИЯ	84.4
ЧЕХИЯ	93.7	ЛАТВИЯ	107.4	СЛОВЕНИЯ	108.4
ДАНИЯ	103.5	ЛИТВА	121.4	ИСПАНИЯ	144.0
ЕСТОНИЯ	111.8	ЛЮКСЕМБУРГ	118.3	ШВЕЦИЯ	105.7
ФИНЛАНДИЯ	102.0	МАЛТА	113.3	ВЕЛИКОБРИТАНИЯ	118.1

Таблица 2. Приети единични стойности за генериране на хранителни отпадъци

Следващата таблица илюстрира как е оценено възможното максимално генериране, като се вземе предвид дела на населението, живеещо в градовете, предградията и селските райони (от ЕВРОСТАТ). Въпреки това, тъй като реалната национална статистика се разминаваше значително с ефектите от тази оценка, те бяха разгледани и приети.

	СЕВЕРЕН КОНТИНЕНТАЛЕН КЛИМАТ	И СРЕДИЗЕМНОМОРСКИ КЛИМАТ
ГРАДОВЕ	40	10
ГРАДОВЕ И ПРЕДГРАДИЯ	160	50
СЕЛСКИ	200	100

Таблица 3: Предполагаеми единични стойности (kg/човек.година) за генериране на градински отпадъци при различни жилищни/климатични условия

След това тези критерии бяха използвани за приближаване на приноса на градинските отпадъци към общия теоретичен капацитет на биологичните отпадъци, като се използва следното разпределение на населението в различни страни.

		ОБРАЗУВАНЕ НА ХРАНИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ (ТЕОРЕТИЧЕН ПОТЕНЦИАЛ)		ОБРАЗУВАНЕ НА БИООТПАДЪЦИ (ТЕОРЕТИЧЕН ПОТЕНЦИАЛ)
	НАСЕЛЕНИЕ, ЯНУАРИ 2019 (ЕВРОСТАТ)	ПРИЕТА ЕДИНИЦА СТОЙНОСТ Кг/човек/го дина	ТОНАЖ	БИО-ОТПАДЪЦИ (тонове)
EU 27+	513,481,690	116.7	59,938,718	113,816,770
АВСТРИЯ	8,858,775	118.5	1,049,986	2,273,206
БЕЛГИЯ	11,467,923	105.7	1,212,159	2,745,650
БЪЛГАРИЯ	7,000,039	80.2	561,368	1,390,173
ХЪРВАТИЯ	4,076,246	84.4	344,151	915,478
КИПЪР	875,898	79.8	69,901	103,728



ЧЕХИЯ	10,649,800	93.7	998,355	2,472,287
ДАНИЯ	5,806,081	103.5	600,929	1,587,929
ЕСТОНИЯ	1,324,820	111.8	148,153	1,587,929
ФИНЛАНДИЯ	5,517,919	102.0	562,898	1,251,314
ФРАНЦИЯ	67,028,048	122.3	8,199,668	15,982,965
ГЕРМАНИЯ	83,019,213	94.4	7,834,000	18,264,534
ГЪРЦИЯ	10,722,287	142.7	1,530,315	2,053,670
УНГАРИЯ	9,772,756	110.0	1,075,121	2,383,107
ИРЛАНДИЯ	4,904,226	118.2	579,621	1,153,415
ИТАЛИЯ	60,359,546	127.7	7,707,443	10,636,692
ЛАТВИЯ	1,919,968	107.4	206,142	441,914
ЛИТВА	2,794,184	121.4	339,217	701,567
ЛЮКСЕМБУРГ	613,894	118.4	72,636	169,852
МАЛТА	493,559	55.934	55,934	62,933
НИДЕРЛАНДИЯ	17,282,163	111.8	1,932,858	3,605,080
НОРВЕГИЯ	5,328,212	78.8	419,863	1,153,451
ПОЛША	37,972,812	112.0	4,251,877	9,378,206
ПОРТУГАЛИЯ	10,276,617	127.2	1,307,414	2,510,189
РУМЪНИЯ	19,401,658	127.7	2,477,413	5,263,491
СЛОВАКИЯ	5,450,421	84.4	460,170	1,279,042
СЛОВЕНИЯ	2,080,908	108.4	225,520	548,644
ИСПАНИЯ	46,934,632	144.0	6,758,587	8,761,288
ШВЕЦИЯ	10,230,185	105.7	1,081,360	2,309,392

Таблица 4. Теоретичен потенциал за генериране на хранителни отпадъци EU27+

Трябва да се помни, че теоретичният капацитет (потенциално генериране) за хранителни отпадъци, който е основната цел на изследването, е само теоретична цел. Всякакъв вид отделна компилация се опитва да увеличи уловите, но никога не може да достигне 100% от целевото съдържание. Това е справедливо да се предположи и зависи от следните причини за разхищаване на храни: • Грешки/объркване в действията на домакинствата и други производители на отпадъци: това е компонент, който може да бъде постоянно насочен чрез информация и координация, в зависимост от състава на напр. остатъчни отпадъци, за да кажат на хората



какви видове материали най-често се сортират неправилно (например кости или черупки, месо, храна, все още прикрепена към опаковката).

- Грешки в архитектурата и прилагането на схемата за събиране: например домакинства, напускащи града, които нямат търпение за следващия кръг на събиране. Докато спомагателните дейности (като места за спускане в общинските центрове за рециклиране), които помагат, обстоятелствата може да са сложни, така че улавянето на пропуски трябва да бъде договорено до известна степен.

- Компостирането у дома става все по-често срещано (което може да бъде популяризирано в по-голяма степен в близко бъдеще). Намерихме по-реалистична цел, идентифициране на целеви „оперативен капацитет“ в съответствие с най-добрите практики, тъй като 100% улавяне никога няма да бъде постигнато. Това може да се определи на около 85 процента от теоретичния потенциал въз основа на доказателства от дългогодишни и добре функциониращи системи както в селата, така и в градовете. И накрая, сравнихме съществуващото улавяне на хранителни остатъци с „оперативната способност“, за да определим колко място за напредък има в улавянето на хранителни отпадъци.

Градинските отпадъци се обработват по различен начин, така че градските системи за рециклиране могат да се стремят към по-нисък улов. Основната предпоставка е, че ако домакинствата произвеждат градински отпадъци, поне част от тях могат да се обработват в собствените им градини чрез домашно компостиране, което може да бъде подкрепено от целенасочени кампании. Междувременно схемите за домашно компостиране не могат напълно да изкоренят кухненските отпадъци, особено в градските райони, поради което сме поставили цел за събиране на 85 процента.



6. Процес на компостиране на общностно ниво

Компостирането за обезвреждане на селскостопански отпадъци има редица предимства, една от които е неговата мащабируемост. Казано по друг начин, същият метод ще бъде използван за трансформиране на обема на органичните материали, произведени в едно домакинство, както и на стотиците хиляди тонове, произвеждани годишно в голям град. Дори ако биологичният механизъм е един и същ, кинетиката, еволюцията и значението на физико-химичните параметри се различават значително в зависимост от използваната скала.

Груповото компостиране се извършва в мащаб, който се отнася до модулни единици (или модули) с обем около един кубичен метър. Тъй като някои параметри на механизма са по-податливи на околните условия в такъв мащаб, кварталните места за компостиране се нуждаят от допълнителни грижи.





Има два вида критерии при компостирането в зависимост от фазата:

- начални параметри, които контролират как започва процесът и колко успешен е през първите седмици;

- параметри на еволюцията на процеса, които определят оптималните условия за производство на деградативно биологично поведение, като същевременно предотвратяват вредните последици за околната среда.

И при двата типа има условия, които трябва да бъдат внимателно контролирани, за да се гарантира, че методът протича правилно. Всеки от тези критерии е описан подробно по-долу, заедно с изискванията на ниво общност.

Оригинални параметри ⁵

<p>Матрица или физическа форма</p> <p>Правилната поръзност на сместа от материали трябва да се поддържа от самото начало, за да може въздухът да преминава във вътрешността на масата.</p>	
<p>Мащаб на частиците</p> <p>Този параметър влияе както на обемното съдържание, така и на органичния материал за компостиране. Той има ефект върху способността на биологичния процес да поддържа топлина, баланс на влага и въглерод. Методът не може да започне, докато размерът на частиците не е по-голям от 40 mm.</p>	
<p>Влажност</p> <p>Оказва влияние върху производителността на биологичните процеси, както и намаляването на вредните въздействия върху околната среда. По време на първоначалния процес, когато се извършват входи, е от решаващо значение този параметър да се поддържа около 50-60%, за да се предотврати изтичането и да се улесни стартирането на работа на микроорганизма.</p>	
<p>Съотношение на повърхността към обема</p> <p>Топлината, произведена в началото на процеса на разграждане, се запазва, което позволява на температурата да се повишава постоянно, докато не надвиши термофилните условия. Изчерпването на конвекционната топлина и съдържанието на влага се подпомага от високото съотношение повърхност/обем. Важно е честотата на внасяне на пресен органичен материал да отговаря на обема на модула за компостиране, както и че разполагането на определени продукти в модула през първите дни има ниско съотношение повърхност/обем.</p>	

⁵ Източник <https://zerowasteurope.eu>



Въглерод/азотна смес, която е биоразградима

Също така, ако поръзността и влажността се променят независимо от първоначалното въвеждане на структуриране или допълнително съдържание, може да е важно да се помисли за корекция на съотношението на биоразградим въглерод и азот, в зависимост от характеристиките на биологичните отпадъци, депозирани в модулите за компостиране.



Параметри на процеса Първоначални настройки

Влажност

Основните причини, позволяващи отклонение от оптималните стойности на този параметър през периода на процеса, са обемът на процеса, продуктите, използвани от определени компостери, и излагането на условия на околната среда. Важно е да го проследявате ежедневно и да го коригирате веднага щом се отклони от набора от идеални стойности.



Поръзност

Въздушният поток през вътрешността на веществото трябва да се поддържа през цялото време, в съответствие с аеробните условия на операцията. В системите за пасивна вентилация, като повечето системи за групово компостиране, това налага избягване на уплътняване на материала, особено в долните слоеве на компостера.

Поемането на контрол върху този параметър включва комбинация от приемлив размер на частиците, честота и интензитет на завъртане, както и отчитане на прехвърлянията в работните процедури на модулите за компостиране.



Съотношение на повърхността към обема

Способността на този параметър да поддържа температурата в рамките на термофилните стойности се определя отново от размера на операцията. Ако процесът продължи, намаляването на обема на сместа от органични материали ще увеличи съотношението повърхност/обем, което ще доведе до преждевременна загуба на топлина на веществото при периоди на пониски атмосферни температури, по-висока относителна влажност на въздуха или фази на зреене на процеса.

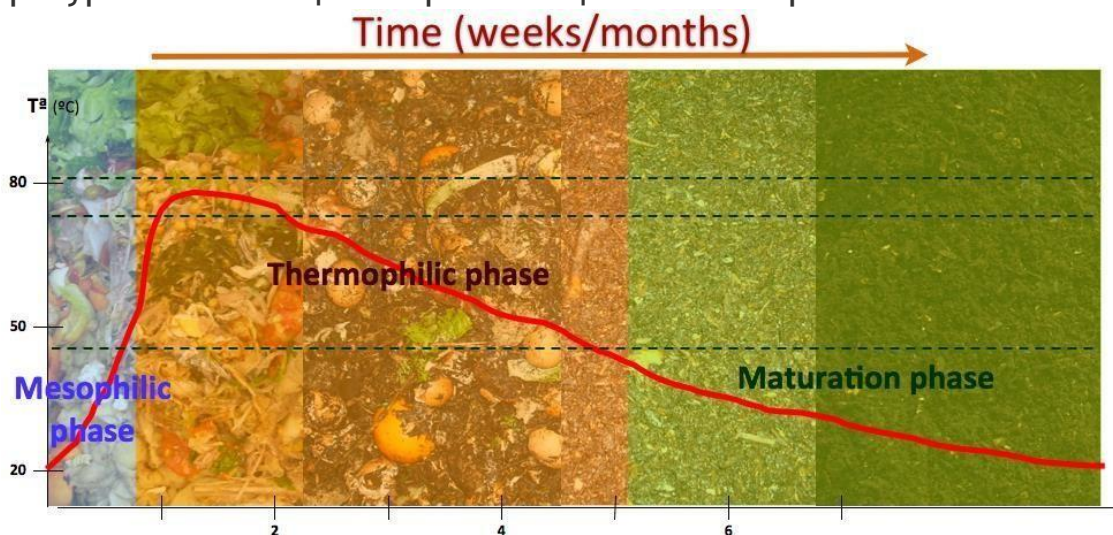


Температура

Тъй като този параметър определя фазите на процеса, той трябва да се проследява почти непрекъснато през времетраенето на операцията. Регулирането и поддържането на другите посочени параметри, както и правилното следване на протокола на процеса, ще позволи да се достигнат и поддържат термофилни температурни стойности достатъчно дълго, за да се осигури санитария на материала.



Процесът на компостиране е разделен на три етапа (мезофилен, термофилен и зреене). Тези фази се характеризират специално с температурната еволюция на разлагащите се материали:



Common borders. Common solutions.



1. Мезофилна фаза: от стайна температура до 45 °C. Количеството, което първоначалните параметри на процеса се модифицират до желаните им стойности, често зависими от нуждите на органичните материали, които ще бъдат компостирани, според техните характеристики, определя дали температурата се повишава за по-дълъг или по-кратък период от време.

2. Термофилна фаза: тази фаза на процеса започва, когато температурата надвиши 45 °C. Горната граница трябва да бъде 70 градуса по Целзий, тъй като тази температура ограничава разнообразието от микроорганизми, които могат да се намесят в разрушаването на органичната материя, като по този начин намаляват ефективността на биологичния процес.

3. Процес на зреене: Това е бавен период на охлаждане с необичайно голям брой и разнообразие от микроорганизми под контрол. Продължителността на тази стъпка ще бъде определена от количеството зрялост и консистенция, необходими в готовия компост.

При прилагането на процеса на компостиране на местно ниво, фазите на процеса се диктуват от конфигурацията на мястото за компостиране (предимно броя на модулите), а този дизайн от своя страна решава оперативната или оперативната процедура.

Съоръженията за компостиране в общностите имат много еднакви компоненти.

Първият фактор, който трябва да се вземе предвид при проектирането на съоръженията, е тяхното място. В това отношение трябва да се вземат предвид точките на удобен достъп и близост до жителите. Местата за компостиране се предлагат като модели за управление, които да заменят или допълват селективното съхранение на биологични отпадъци, но те трябва да бъдат поставени, като се вземат предвид същите съображения като кошчетата за органични части.



Също така е от решаващо значение те да са правилно оразмерени, така че съотношението на входящите биологични отпадъци да съответства на количеството използвани модули за компостиране. В резултат на това би било възможно да се гарантира, че е налична обработена маса от материал, за да изпълни спецификациите на процедурата (температура, поръзност, влага...). Оразмеряването се влияе не само от броя на потребителите, но дори и от други фактори като модела на компостера, вида на използвания структурен/допълнителен материал, следваната оперативна процедура, както и времето.

И двете площадки, планирани за производство на групов операция за компостиране, трябва да имат набор от общи компоненти, чийто брой и разпределение ще се определят от възможностите за третиране и модела на управление на всеки обект:

- Модули за компостиране.
- Наличие на място за съхранение на насипни материали.
- Точка за прием на вода
- Гръмотевични бури.
- Инструменти.

„Оразмеряването се влияе не само от броя на потребителите, но и от фактори като модела на компостера, количеството на използвания структуриращ/допълнителен материал, оперативната процедура и условията на околната среда.“

Има и други аспекти на обектите, които могат да бъдат разгледани, но те зависят от политиката за ангажиране и информираност на гражданите на кварталния модел за компостиране. Всички те са декоративни елементи:

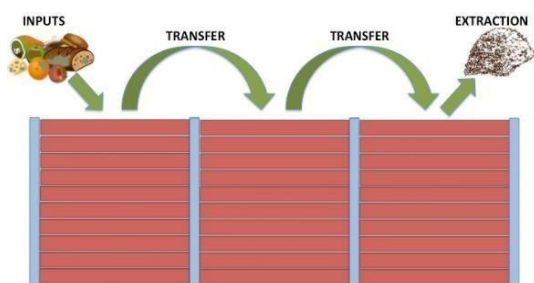
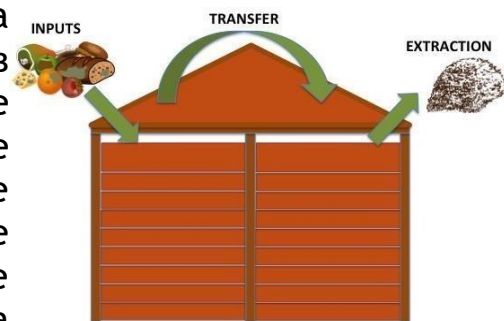
- Ограда по периметъра.
- Плакати.
- Система за контрол на влизане.
- Място, където могат да се депонират възобновяеми отпадъци (окастрияния, трева...).
- Близост до контейнери за селективно съхранение, като найлонови торбички, за насърчаване на отлагането на други фракции.

Размерът на материалните трансфери, които се изискват по време на процеса, е решаваща дейност в дизайна на съоръжението).



Без трансфери, този метод обикновено е свързан с използването на компостери с независими пръчки. Това са малки статични системи за компостиране, при които отпадъците за компост се подават в горната секция, а стабилизираният материал се извлича от долната секция. В резултат на това всеки компостер служи като отделно помещение, където се извършва целият процес, включително процесите на ферментация и зреене.

Въпреки факта, че не е валиден модел на групово управление — както се вижда в следващите раздели —, след като компостера се напълни с входовете на участниците, той се затваря и остава без нови входове, така че процесът на зреене ще се осъществи, докато се пълни втори компостер. Важно е да се извършват действия по поддръжка в материала на затворения компост, за да се гарантира, че този процес на зреене се постига, което не винаги се случва.



Работният модел на тази сложна система за компостиране е фокусиран върху факта, че входящите органични отпадъци се дават в първи модул. Когато приключи, целият изход се премества във втори модул, оставяйки първия празен и отворен за нови входове.

Този метод е подобен на предишния, с изключение на това, че материалът, съхраняван във втория модул, се премества в третия модул, докато първият модул не се напълни отново. След това съдържанието, което е запълнило първия модул, се премества във втория, оставяйки първия празен и готов да получава нови количества.






Системите с два трансфера се оказаха най-ефективни, тъй като разделят различните фази на операцията в отделни пространства, позволявайки уникалните критерии за всяка фаза да бъдат изпълнени и контролирани поотделно.

- Модул 1: Първият етап на пълнене на компостера (означен като "входен модул") се отнася до мезофилната фаза на процеса и началото на термофилната фаза.

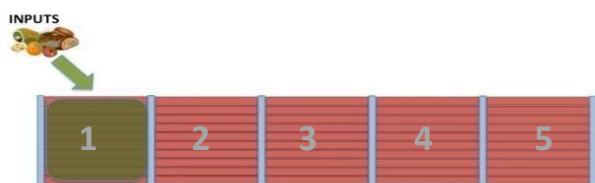
- Модул 2: След като целият материал от първия компост е преместен във втория, процесът обикновено се активира отново поради хомогенизиране на сместа, възстановяване на поръзността и корекция на влажността. В резултат на това термофилният процес на проекта все още продължава за този втори компост. Това повишаване на биологичната активност и следователно на температурата е необходимо, за да се осигури саниране на възможни патогени и инактивиране на жизнеспособни семена. Времето, прекарано във втория компост, както и условията на процеса, трябва да са достатъчни, за да може материалът да постигне минималното количество зрялост, необходимо за състояние на край на отпадъка.

- Модул 3: Ако обектът има трети модул, цикълът на зреене може да бъде удължен там, за да се подобри стабилността на компоста.

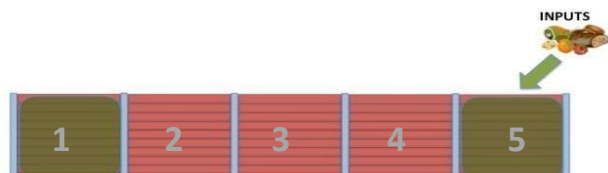
			
Фаза	Модул 1	Модул 2	Модул 3
Мезофилна	✓	✗	✗
Термофилна	✓	✓	✗
Зреене	✗	✓	✓

Броят на модулите на обект варира в зависимост от тези два прехода, но повечето сайтове имат три, пет, шест или десет модула за компостиране. Броят на модулите има пряко влияние върху производителността на процеса,

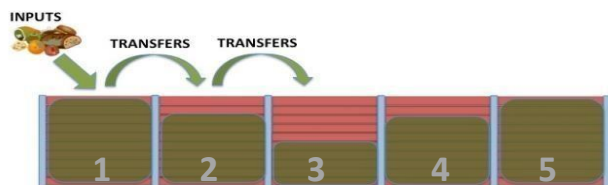
но също така има експоненциално въздействие върху възможностите за обработка на мястото за компостиране, тъй като добрата комбинация от модули за въвеждане и узряване ще подобри времето за престой и ефективността на процеса. Протоколът за въвеждане и кумулативни трансфери, които трябва да се следват при стартиране на сайт с пет или десет модула (5 + 5), както се вижда в следващия раздел.



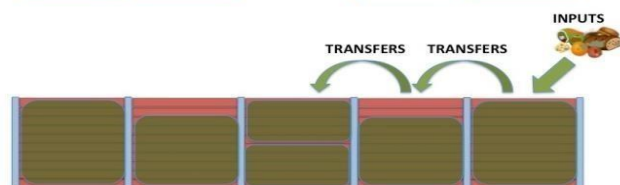
Начало на входовете в модул 1.



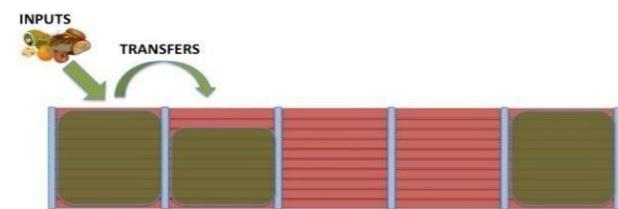
След като модул 1 е запълнен, той се затваря и модул 5 става новият входен модул.



Затварянето на модул 5 след запълване, прехвърляне на материал от модул 1 към модул 2 и модул 1 отново става входен модул.



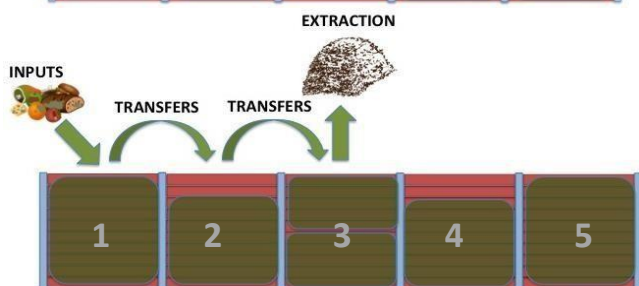
Ново затваряне на модул 1 след запълване, прехвърляне на материал от модул 5 към модул 4 и модул 5 отново става входен модул.



Ново затваряне на модул 5 след запълване, прехвърляне на материал от модул 2 към 3 и от 1 до 2. Модул 1 отново става входен модул.



Ново затваряне на модул 1 след запълване, прехвърляне на материал от модул 4 към 3 и от 5 към 4. Нови входове в модул 5.



Екстракция на компост от модул 3. Затваряне на модул 5 след запълване, прехвърляне на материал от модул 2 към 3 и от 1 към 2. Модул 1 отново става входен модул.

7. Отпадъчни материали, приети за обществено компостиране

По-голямата част от местата за компостиране в общността са предназначени единствено за третиране на така наречените „биоотпадъци“ или органични отпадъци, произведени в местния район. Въпреки това, EWC кодовете в тази група имат широк набор от функции, най-важните от които са за компостиране. Сезонността, местната гастрономия, условията на околната среда и други фактори влияят върху състава на органичните отпадъци по отношение на влажност, чистота, гранулометрия и окислителен въглерод/азот съотношение, наред с други неща.

EWC код	Описание
20	Общински отпадъци (битови отпадъци и подобни търговски, промишлени и институционални отпадъци).
2001	Отделно събрани фракции



200108	Биоразградими отпадъци от кухня и столова.
200138	Дървесина, различна от споменатата в код 200137 (дървесина, съдържаща опасни вещества).
2002	Отпадъци от градини и паркове (включително отпадъци от гробищата).
200201	Биоразградими отпадъци.
2003	Други битови отпадъци.
200302	Отпадъци от пазари.
<p><i>Забележка: При някои условия/разрешения, тези EWC кодове, свързани с големи генератори, могат да се обработват по децентрализиран начин в този мащаб на процеса (общностно компостиране, компостиране в затворени помещения за големи генератори или общинско/общностно компостиране).</i></p>	

Месото и морските дарове, които са референтни отпадъци с високо съдържание на протеини, са един от най-често задаваните въпроси относно видовете органични материали, които могат да се доставят в компостера; тези съображения се отнасят и до всякакъв вид готвена храна. Написани са огромен брой наръчници за домашно компостиране, които предупреждават новите клиенти да не компостират такива отпадъци, което е погрешно интерпретирано като почти пълна забрана или процес, който трябва да се избягва на всяка цена. Въпреки това, тъй като тези материали позволяват постоянни температури за санитария и отстраняване на патогени с тази скорост, те трябва да се използват в компостирането в общността, за да се поддържа гладкото протичане на операцията и да се подобри агрономическата ефективност на крайния продукт.

Аргументите за това са против компостирането на месо, риба и дори пържени храни се основават на рисковете от прекомерни миризми и интерес на животните по време на процеса, както и на факта, че те биха повишили проводимостта на получения компост, предотвратявайки използването му в почвата. Неправилните условия на процеса, най-вече излишната влага и липсата на поръзност в сместа на материалите, предизвикват този тип

въздействие. По същия начин, всички тези въздействия споделят една черта: по-ниска от необходимото пропорция на обемен или допълнителен материал.

Този материал служи за три цели: (I) осигуряване на структура или поръзност, (II) откриване на излишната влага в органичните отпадъци чрез поддържане на стойността на този параметър в оптимални граници на процеса и (III) осигуряване на въглерод за балансиране на съотношението на азота, достъпно за микроорганизмите. В резултат на това следните аспекти на процеса на компостиране са пряко засегнати от вложените протеинови органични отпадъци:

I Протеините са органични молекули, които лесно се разграждат от микроорганизми. В резултат на тяхната зависимост от бързо разградим хранителен източник, те вероятно имат по-висока окислителна биологична активност и в резултат на това по-висока нужда от кислород. Ако това условие не е изпълнено (поради липса на поръзност в продуктивния микс), наличният кислород ще бъде намален до гранични прагове, което води до анаеробни процеси. Някои газови съединения се произвеждат, тъй като анаеробните микроорганизми доминират в окисляването на органичната материя в тези среди, което води до неприятна миризма. Това е първата причина, поради която протеиновите отпадъци винаги могат да бъдат компостирани с подходяща пропорция от структуриращ материал, който допринася за поръзност на сместа, и режим на обръщане, който запазва поръзността.



II Включването на протеинови материали в отпадъчната смес за компостиране причинява силна хидролиза на органичната материя, разградена от микроорганизми в началото на процеса, което води до по-висока степен на биологична активност. Тази хидролиза причинява разграждането на органичните макромолекули и



освобождаването на водни молекули, запазени в тяхното подреждане, както и водния изход, в биохимичните реакции на разграждане на органичната материя. Когато започва термофилният етап на метода, едно от първите неща, които се случват, е огромното отделяне на вода във фазата, в която микроорганизмите са най-замесени биологично. "Метаболитна вода" е името, дадено на този вид вода. Ако правилното съотношение на структуриращо или допълнително вещество не се използва за постигане на тази специфична излишна влага, водата може да насити микропорите на сместа от материали, намалявайки или напълно покривайки свободното пространство за въздух. В резултат на това и тъй като този процес вече изисква голямо количество кислород, процесът бързо навлиза в анаеробна среда и произвежда газове, които излъчват неприятна миризма. Освен това, ако излишната вода не се намали, процесният материал ще се охлади, повишавайки вероятността животните да влязат и да се появят ларви на насекоми в това местообитание. Това е втората причина, поради която при компостиране на високопротеинови отпадъци към сместа от органични материали трябва да се добави добър структуриращ материал с ниско съдържание на влага в подходящо съотношение.

III Протеините са биохимични съединения, които съдържат значително количество азот и са изградени от аминокиселини. В резултат на това азотът се добавя в процеса на компостиране, когато богатите на протеини отпадъци се подават в компостера, оказвайки влияние върху съотношението на окисляемия въглерод и азот (C/N съотношение), което е един от първите параметри на процеса на компостиране. Като следствие от доставянето на азот, съотношението C/N ще спадне, вероятно до стойности под оптималното равновесие на двата компонента.

Излишният азот се превръща в амониак (NH_3), реактивен химикал, по време на реакциите на разграждане на протеини, съгласно биологичния механизъм. Вследствие на това, ако съотношението C/N е неправилно в началото на процеса, компостирането на богати на протеини отпадъци ще доведе до изпаряване на NH_3 , съединение, което произвежда неприятни миризми, което е една от причините животните да са привлечени от него. Основното съдържание на въглерод в компостируемите органични отпадъчни смеси идва от допълнително структуриране на материала, а ниското



съотношение C/N, причинено от непропорционално добавяне на протеинови материали, се фиксира чрез добавяне на въглерод към първоначалната смес. Третото обяснение защо е необходимо разумно количество структуриращ материал за компостиране на високопротеинови отпадъци е, че то позволява коригиране на първоначалното съотношение C/N на сместа и избягване или минимизиране на изпаряването на NH_3 .

В резултат на това основните ефекти от включването на остатъци от месо и риба в сместа за компостиране са напълно постижими, при условие че има адекватна пропорция от структуриращ или допълнителен материал с наличните подходящи характеристики (размер на частиците, влага, разградимост и т.н.). Очевидно това не елиминира стойността на спазването на правилата за експлоатация и управление на обекта за групово компостиране, както и последователността на процеса на разграждане.

Наличието на протеинови отпадъци или въвеждането на всички битови органични отпадъци за компостиране (в този случай компостиране в общността) е най-сигурният начин да се гарантира, че разтворът достига подходящата температура за хигиенизиране на потенциалните замърсители и отстраняване на жизнеспособни семена на плевели при правилните условия. Ако процесът е по-ефективен, компостът може да расте по-бързо и да има по-висок процент на овлажняване, което е мярка за агрономичното качество на продукта.

Друг въпрос, който се е задавал в миналото при добавяне на протеиново съдържание, както и при внасяне на готвена храна, е, че полученият компост има по-висока проводимост. Въпреки че има корелация между тези фактори, други фактори като видовете валежи, типове почви, източник на вода за поливане, оперативна и процесна контролна процедура, влагането в компост на зелени отпадъци от зеленчуци, отглеждани с по-високо съдържание на сол, и така нататък всички са тясно свързани с проводимостта на компоста. Проводимостта на компоста е свързана със степента на зрялост на компоста. В това отношение трябва да се отбележи, че солеността (проводимостта), която се влошава от солите, които се получават от използването на регенерирана вода при поливане, е най-важният проблем при опазването на парковете и градинските почви в градските райони.



Друга подобна характеристика на тези модели е как потребителите събират биологични отпадъци в домовете си и ги преместват в близко съоръжение за компостиране. Не можем да повярваме, че има един-единствен правилен отговор за този елемент, защото опциите са многобройни. Всичко зависи от предишния опит на града и/или местната власт с ограниченията за рециклиране на биологични отпадъци и използването на компостируеми чували. Основната цел на модела за компостиране в общността, описан в този документ, е да го направи възможно допълнение или допълнение към ограниченото производство на биологични отпадъци. В този контекст общественото участие е предназначено да бъде максимално, в рамките на правилното оразмеряване на всеки район за компостиране в квартала, за да се постигне най-голямо количество органична фракция, така че трябва да се търси алтернатива за тази фракция по отношение на съхранение в домакинствата и транспортиране до района с най-голямо участие. Когато решавате между четирите най-често срещани избора, имайте предвид следните съображения:

Участниците не носят багаж. Биоотпадъците се събират у дома и се изпращат до местно предприятие за компостиране, където се изсипват директно във входящия компост. Тъй като предотвратява използването на торбички (както пластмасови, така и компостируеми) и отпадъците, които идват с тях, това е функция, която може да се продава и включва във всеки модел.

- Недостатъци: Тъй като купувачът трябва да се върне у дома, за да остави кошчето, операцията по транспортиране на органичната фракция до компостера трябва да бъде отделена от момента, в който той трябва да напусне дома си по някаква причина.

На участниците се дават полиетиленови контейнери за ползване. Това е често срещан модел, тъй като не изисква големи промени в начина на живот в повечето градове. В тези случаи е важно мястото за компостиране да е близо до контейнери за селективно събиране на леки опаковки и хората да бъдат посъветвани да изхвърлят съдържанието на торбата, вместо да го хвърлят затворено в компостера и да го поставят в най-близкия контейнер за селективно събиране на леки опаковки.



- Недостатък: всяко въвеждане налага използването на пластмасов контейнер, който след това се изхвърля в контейнера за леки опаковки. Компостируемите торби се използват от участниците. В тази ситуация са подходящи само компостируеми торби, които са одобрени съгласно UNE-EN 13432. Те трябва да се използват заедно с аерирани контейнери, тъй като едновременното използване на тези компоненти позволява масова редукция през периода, през който биологичните отпадъци остават у дома поради комбинацията от изпаряване на водата и началото на процеса на разграждане, предотвратявайки проблеми с миризмата. Използването на затворен кош предотвратява вентилирането или аерирането на биоотпадъците, което води до натрупване на инфилтрат, увреждане на компостируемия чувал и неприятни миризми.

Докато тези торби се разпадат по време на периода на компостиране, те са конструирани да правят това при тежки условия, подобни на тези, използвани в съоръжение за промишлено третиране, където торбите се отварят ръчно и/или се разкъсват по време на етапа на предварителна обработка, за да обменят съдържанието им с натрупването на отпадъците, раздробяването им и излагането им на разрушителното действие на микроскопични организми. Когато става въпрос за компостиране в общността, много по-важно е те не само да бъдат отворени, но и фрагментирани, така че биологичните отпадъци да могат да бъдат компостирани с тях. Тъй като наемателят не може да разкъса торбата след изпразване на съдържанието в кошчето, главният компостер може да има нова задача. Тъй като тяхното влошаване е по-бавно от това на биоотпадъците, те ще се натрупват в компостера, ако бъдат хвърлени непокътнати, което прави обработката им невъзможна. Ако се използват, те могат да бъдат изхвърлени в кофата на мястото за компостиране, след като бъдат изхвърлени във входния компост.

- Недостатъци: Въпреки че имат по-ниско въздействие върху околната среда от полиетиленовите торбички, те трябва да се третират внимателно, за да се възползват от тяхната биоразградимост. Обикновено се обработват като изрезки, така че трябва да бъдат смлени или фрагментирани, преди да бъдат въведени за компостиране.



- Компостируемите торбички, предназначени специално за домашни везни за компостиране, са проектирани така, че да бъдат по-лесно разградими. Те са по-склонни да се счупят, според нашия опит, докато биоотпадъците се съхраняват въщи в продължение на много дни, независимо дали се използват в съответствие с аерирано кошче. Участниците с по-ниско ниво на екологична осведоменост е по-вероятно да имат отрицателна реакция към него и ако не им бъде предложена възможността да използват алтернативни видове чували за транспортиране на биологичните си отпадъци до мястото за компостиране в общността, те ще изоставят модела.

Един от най-важните аспекти на ефективността на системата е обучението както на потребителите, така и на хората, отговарящи за кварталните компостни площадки. Тя трябва да бъде свързана с първоначалната и последващите инициативи, за да се съчетае компостирането с нуждите на всяка форма на площадка за групово компостиране. И двамата участници в тази програма трябва да разберат стъпките, които трябва да бъдат предприети за разделяне на биологични отпадъци и обратна връзка, както и причините за това.

От жизненоважно значение е главните компостери или тези, които отговарят за поддръжката и проследяването на местата за компостиране, да извършват регулярни професионални посещения и да имат адекватен реалистичен и научен опит, за да идентифицират и разпознаят възможни проблеми, като същевременно въвеждат необходимите превантивни и/или коригиращи стъпки.

Възможността за наблюдение на процеса на компостиране оказва значително влияние върху това колко ефективен е той при боравене с органични отпадъци. В случай на групово компостиране, производителността на устройството, по отношение на „функционирането“ на компостери или компостиращи единици, до голяма степен се определя от следните фактори:



Фактор	Съображения
Измерване	Броят на участниците, видът на компостера и спецификациите на предлаганите битови органични отпадъци и други материали са съображения, които трябва да се вземат предвид. Слабото планиране на лечебните възможности води до неоптимизиране на параметрите на процеса, което насърчава появата на усложнения и избягва постигането на предварително определени цели.
Височина на товара	Физическите характеристики на технологичния материал (размер на частиците и порьозност), както и нивото на запълване и в резултат на това височината на натоварване на компостера определят нуждите по отношение на обръщане, водопоглъщане, обемен материал и т.н.
Услугата на съоръжението	Работната процедура на всяка площадка за групово компостиране, както и честотата на техническите посещения и посещенията за поддръжка трябва да бъдат съобразени с пространството и техническите характеристики на обекта.
Условия на процеса	Необходими са разумни условия по отношение на определени параметри за правилното биологично разграждане на органичната материя: порьозност, влага, рН, окислително съотношение C/N, размер на частиците и т.н. Работната процедура е от съществено значение за поддържане на оптимални условия на процеса, които често са подходящи за етапа на компостирането на съдържанието.

План за действие

Следват отговорностите на главните компостери по време на ремонта и последващите пътувания до кварталните компостиращи площадки. Препоръчва се да се правят поне едно последващо посещение и две посещения за ремонт на седмица, за да се гарантира, че процедурата е правилно разработена и да се реагира в случай на инцидент.

Отговорните лица трябва да се съобразяват с реалностите на всеки град и дори да коригират първоначалната прогноза, когато определят графика на посещенията, както и честотата на посещенията за поддръжка и последващи посещения, тъй като поведението на потребителите на мястото за компостиране ще бъде много различно.

И в двата случая отговорните лица, главните компостери, трябва да бъдат квалифицирани и обучени, за да изпълняват по-добре задачите, описани по-долу.

Температура	Това е параметърът, който най-ясно отразява състоянието на биологичната функция на процеса. Трябва да се измери с температурна сонда (термодвойка или Pt100) в поне три различни точки от масата: в средата на компостера (теоретично най-активната позиция или мястото с максимална температура), в преходната област (теоретично, не толкова активно, по-ниски температури), и накрая, до стените на компостера (теоретично най-студеното място). Проверката на температурите по диагонал е добър начин да го тествате. Тези знания трябва да бъдат получени във всички модули на обекта, независимо в кой процес се намират. Температурата на въздуха трябва да се отчете, преди да може да се определи температурата в компостерите на обекта.
Влага	За да продължи процеса на компостиране, е необходимо наличието на достатъчно ниво на влага. Излишната влага може драстично да намали активността на аеробните микроорганизми,



	което води до проблеми с миризмата. Ниските стойности задушават, ако не и направо възпрепятстват биологичното поведение и механизмът спира. Този параметър може да бъде количествено анализиран в лаборатория от стандартизирана проба, но на място се използват качествени подходи за измерване на нивата на влага и определяне дали е необходимо поливане или не. Така наречената "FIST измерване" е най-простият начин.
Порьозност или степен на уплътняване	За да се осигури адекватна циркулация на въздуха в масата, матрицата за компостиране трябва да има минимална порьозност. Съдържанието на влага и съотношението на насипния материал, както и размерът на частиците влияят на уплътняването на материала. Подходящо съотношение на биоотпадъците към обемния материал, хомогенна първоначална смес и често обръщане се използват за постигане на подходяща порьозност. Отпадъците, които се намират на дъното на модула за компостиране, трябва да бъдат отделени специално, тъй като там се усилват ефектите на уплътняване. Тъй като степента на уплътняване може да се изчисли само количествено в лаборатория, тя се оценява визуално в качествени условия по време на обръщане на съдържанието.
Ниво на запълване	Използва се ролетка за измерване на разстоянието между повърхността на технологичния материал в модула за компостиране и горната граница на компостера. Нивото на запълване във всеки даден момент е разликата между тази стойност и общата височина на натоварване на модула.
Миризма	Когато се приближите до мястото за компостиране, вижте дали има нещо, което може да се помирише и каква е миризмата. Що се отнася до промените в съдържанието, е същото. Ако миризмата показва анаеробни операции, трябва да се предприемат съответните стъпки за отстраняване на състоянието. Важно е да запомните посоката на вятъра, докато инспектирате миризмата и възможните ефекти.

Инциденти	Всеки път, когато се открие инцидент в мястото за компостиране, той трябва да бъде записан и представен на съответните органи. Освен това трябва да бъдат предприети необходимите дисциплинарни действия, които трябва да бъдат записани.
Лист за наблюдение	<p>След или малко след всяка обиколка трябва да се попълни последващ лист. Той ще съхранява всички събрани и изчислени данни в съответствие с работния протокол. Всяко въвеждане на структурен материал, както и затварянето на компостери, трябва да бъдат документиранни.</p> <p>От решаващо значение е да се снимат всички свързани аспекти, като възникване на процеси, състояние на съдържанието, дефекти на съоръжението за компостиране и т.н.</p>
Събиране на насипен материал	<p>Чекмеджетата трябва да се държат пълни с насипен материал, който трябва да е в добро състояние и с добро качество. В резултат на това е важно да се разчита на логистика за доставяне на обемно съдържание до всяко място за компостиране. Характеристиките на здравия обемен материал са:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Останките са дървесни материали, а не тревисти, и идват направо от подрязването на клони и дървета, с малко предварителни грижи. -Останките от подрязване са стерилни и различни от всички видове останки.
Регистрация	След приключване на посещенията през деня, всички данни от последващия лист трябва да бъдат въведени в схема за регистрация. Тази схема ще гарантира, че всички партии биоотпадъци, преработени в посетените квартални компостни площадки, са проследими.
Събиране на проби	Когато се реши, че партида или подпартида компост трябва да бъде тествана, трябва да се вземе представителна проба от пробата съгласно протокола.



Контролен списък на процеса

Обръщания	<p>В компостера съдържанието на процеса трябва да се обръща редовно. Ферментирацият материал се нуждае от по-интензивно и редовно обръщане, докато зреещият материал изисква по-рядко завъртане. Препоръчително е да използвате дълъг аератор със спираловиден край за този процес.</p> <p>Основните цели на обръщането са да възстановят поръзността на матрицата и по този начин да осигурят аерация на материала.</p> <p>Разбиване на бучки или бучки от уплътнен материал, които могат да се появят в сместа от биоотпадъци и насипни материали, за да се хомогенизира.</p> <p>И двете нива на влажност на материала са хомогенизирани.</p>
Поливане	<p>Когато веществото няма влага, то трябва да се намокри повторно чрез напояване на сместа. Поливането трябва да се извършва бавно при завъртане на сместа, за да се гарантира, че влагата е равномерно разпределена върху цялото количество материал, който се рециклира в компостера.</p>
Внасяне на обемен/допълнителен материал	<p>Необходимо е въвеждане на обемен материал, за да се предотврати екстремно уплътняване или епизоди на прекомерна влага. Това трябва да се постигне по време на обръщане, за да се гарантира, че сместа е хомогенна в компостера.</p>
Изпразване на кошчетата	<p>Ако мястото за компостиране на общността разчита на кошчета за изхвърляне на найлоновите торбички, където потребителите транспортират своите биоотпадъци, хвърлените там материали трябва да се изпразват при всяко посещение.</p>



Какъвто и метод и оборудване да се използват за обработка на органични отпадъци на ниво общност, трябва да се правят редовни посещения от всеки, който е квалифициран да управлява мястото за компостиране и има реалистичен опит, който му позволява да диагностицира състоянието на процеса, да гарантира неговата ефективност и да се държи така, че да се предотвратят бъдещи инциденти и последствия в околността. Този номер често се нарича "основен компостер" и е от решаващо значение за третиране на ефективността на модела.

Нуждата от работници в развитието на модела за компостиране в общността отваря вратата за местно производство на работни места, особено в изолирани селски райони, където изграждането на нови работни места не е единствената полза; благодарение на тази диверсификация на селската икономика населението се насърчава да се заселва там.

Поради вида на операцията, която ще бъде създадена, тя може също да бъде насочена към предприятия и организации, които насърчават включването на лица, които са изложени на риск от социално изключване. По отношение на начина, по който местното население приема модела за компостиране в квартала, съвкупността на всички фактори - местните работни места и социалната интеграция - също е предимство.

Основните им отговорности са разделени на две категории: технологични и социални.

ТЕХНОЛОГИЧНИ:

Дейностите, които главният компостер трябва да изпълни по време на всяко посещение, са следните:

- Измервайте температурата във всички модули на сайта, където се съхранява съдържанието.
- Проверете съдържанието на влага в материалите, обработени в същите модули.



- Проверете степента на уплътняване (или поръзност) на обработвания материал.
- Проверете количеството запълване на входните модули.
- Проверете кварталното място за компостиране за миризми, които показват лоши условия на работа и/или поддръжка.
- Проследявайте състоянието на сайта, за да забележите всички проблеми и да предприемете действия за разрешаването им.
- Обиколки за поддръжка. Те не могат да бъдат толкова редовни, колкото последващите посещения, тъй като са свързани с конкретни дейности за управление и експлоатация на компостерите, за да се гарантира ефективността на процеса. По-долу са основните цели на тези посещения:
- Компостиране на обрънатия материал. По този начин се гарантират поръзността и хомогенността на материалите, както и условията на работа с тях.
- Поливане на съдържанието с ниско ниво на влага, за да се поддържа ефективността на процеса.
- Материалите се преместват от един модул в следващия. По време на този процес трябва да се гарантира, че целият пренесен материал получава еднакви условия на влажност, хомогенност и поръзност.
- Допълнителен обем или въвеждане на допълнително съдържание
- Пресяване на веществото, което се счита за готово с операцията.

СОЦИАЛНИ:

Главният компостер е визуалното лице на модела на управление за клиентите, както и точката за контакт за всякакви въпроси, притеснения, обратна връзка или оплаквания. Контактът лице в лице е възможен, но могат да се използват и други комуникационни системи, като мобилни, електронна поща, офис за обслужване на клиенти, социални медии и т.н. Една от най-критичните отговорности на главния компостер е да бъде усърден в обслужването на определени лица, да стимулира интереса към областта и да насърчава включването на нов потребител.



Крайният продукт

Компостът е хигиенизирано и стабилизирано вещество, получено чрез аеробно и термофилно биологично разлагане при регулирани условия на разрешени биоразградими органични материали, което често се събира селективно, съгласно правилото. Това описание включва всички аспекти, илюстрирани в различни европейски разпоредби и правила.

Основната цел на използването на този компост е да насърчи обществената ангажираност и разбиране в областта на управлението на органичните отпадъци и опазването на околната среда. Това налага използването на компост в селското стопанство и градинарството във възможно най-близкото климатично място от мястото, където е направен. По този начин правилното третиране на органичната материя става по-видно и значимо за хората. Във всеки случай общинското разпределение на компост не е предназначено да бъде предмет на стопанско предприятие, така че неговата продажба или комерсиализация не се разглежда като част от плана за изпълнение на кварталното компостиране. Следващата таблица показва изискванията, които трябва да се имат предвид за компоста, генериран в този модел:



ОБОБЩЕН (ИЛИ КОЛЕКТИВЕН) МОДЕЛ ЗА КОМПОСТ

Разглежданите употреби и аналитични критерии ще бъдат определени от начина на представяне на продукта и съществуващите разпоредби към момента:

1. Торби, по-малки от 1 кг: Тъй като е опакован в чували по-малки от 1 кг, доставката и употребата му също са изключени от срещата с националния регламент за торове, така че няма да са необходими изследвания, ако се използва за „отглеждане на декоративни или цъфтящи растения (домашни градини и стайни растения)" в обитаеми домове или помещения. Това трябва да бъде отбелязано. Това е отлична алтернатива за програми за екологично образование и насърчаване на използването на компост.

2. Насипно състояние или чували с тегло над 1 кг:
Проследяемостта му трябва да бъде гарантирана, преди да бъде пуснат в употреба. Всяка разпръсната партида трябва да бъде свързана с придружаващите документи, физически или електронно. Тези документи трябва да предоставят следните подробности, както е посочено от действащите към момента на прилагането разпоредби:

Тор

Регистрационен номер (като тор). Назначават се номера на партида и преглед съгласно националните правила. В тази ситуация няма да има ограничения за употреба, но не може да се използва за частни икономически цели.

Като субстрат действат проследимостта и годишният преглед в съответствие с националното законодателство. Използване като субстрат или среда за отглеждане: Растенията се отглеждат в среда, различна от естествената почва. Тези, посочени при използването на тора като микробиологични параметри, се считат за достатъчни.



Характеристики на компоста

Той трябва да има тъмнокафяв цвят, хомогенен и насипен вид и да не съдържа неорганични материали като стъкло, пластмаса, метал и т.н. от органолептична гледна точка. Освен това, неговите свойства трябва да са трайни във времето, за да се избегнат нежелани миризми или други проблеми, свързани с извличането му от компостери с лошо ниво на стабилизация и/или зрялост. Би било безвредно за дърветата, дивата природа и хората при обичайни работни условия.

Всеки вид компост трябва да бъде придружен от идентификационни документи, които включват най-малко партиден номер, производител и произход, както и информация за състава на компоста, възможните употреби и как да се свържете с производителя.

Температурните документи трябва да бъдат включени към докладите на всяка партия, за да се гарантира, че компостираното съдържание е било изложено на активна термофилна фаза за най-малко 14 дни при 55°C. Това условие е свързано със спазването на правилата, регулиращи страничните животински продукти (ABP), които не се използват от хората.

Разпределение и съхранение

Готовият компост трябва да се съхранява сух и покрит от слънце, вятър и дъжд, независимо дали е опакован или в насипно състояние. За да се предотврати възможно замърсяване, причинено от човешка дейност, присъствието на добитък и разпространението на семена от случайни култури, ще бъде ограничен достъпът до компоста.

Указания за експлоатация и употреба

Може да се използва както следва в градинарството, овощарството и градското и домашното градинарство:

1. тор, нанесен върху повърхността или заровен в първите няколко сантиметра от почвата, в размер от 0 до 5 кг компост на квадратен метър, в зависимост от културата и едафоклиматичните условия. Дози от повече от 250 kg азот на хектар не трябва да се прилагат върху непрекъснати повърхности над 5000 m².



8. Най-добри практики

Политиките и практиките за управление на отпадъците са описани по-долу в четири държави - Швеция, Германия, Дания и Холандия. Тъй като общоевропейското съдържание на тази политика е доста универсално, акцентът се поставя върху националните специфики на преобладаващите в тази област. Изборът на държави е продиктуван от техните собствени съображения. Разглежданите страни използват най-активната - на ниво "национална идея" - държавна екологична политика, по един или друг начин отразена в практиката на управление на отпадъците. Опитът на по-южните страни от ЕС - например Франция или Италия - също заслужава внимание, но по южния градиент на Европа има твърде големи регионални и регионални различия в начина, по който се решават едни или други екологични и санитарни проблеми на обществото: най-яркият пример в това отношение е Италия. „По-северните“ страни, изтъкнати за разглеждане, избягват подобни различия и в този смисъл представляват холистични и последователни „случаи“, които идентифицират най-модерните практики за управление на отпадъците.

Швеция

Поради факта, че очевидно трябва да се разбират като особености на националната култура, Швеция тръгва по пътя на създаване на централизирана система за управление на отпадъците много рано - веднага в следвоенния период. През 1947 г. е създадена Шведската асоциация за управление на отпадъците Avfall Sverige, днес с 400 колективни членове и чрез тях представляващи 99,9% от населението на страната. През 70-те години на миналия век се формират основите на съвременното законодателство в тази област. През 1972 г. Риксдаген (шведският парламент) натовари общините за събирането и изхвърлянето на битови отпадъци; През 1975 г. стартира програма за държавна подкрепа за изграждане на топлоелектрически централи, работещи на отпадъци. Успоредно с развитието на изгарянето на отпадъци започна насърчаването на рециклирането: в този случай властите, първо, се ръководеха от идеята за намаляване на депата и, второ, отговаряха на изискванията на еколозите, които винаги бяха критични към „простото“ изгаряне. На общините е



възложена отговорността да планират предварително третирането на отпадъците на тяхна територия, така че да могат да се използват като ресурс и в същото време да не замърсяват околната среда.

За да намали депата, Риксдаген въведе данък върху изхвърлянето на депа през 2000 г., забрани изхвърлянето на експлозивни отпадъци през 2002 г. и органични отпадъци през 2005 г.; по-късно е наложен данък върху изгарянето на битови отпадъци. През следващите години започва все по-широко пренасяне на националната система за управление на отпадъците към пазарни принципи - с изоставяне на практиката на изключително третиране на отпадъците на общинско ниво. Днес, когато е установен „ресурсният“ подход към проблема, общините събират само една четвърт от генерираните отпадъци, а три четвърти - частни фирми.

Създадена е система за разделение на отговорностите за събирането и третирането на отпадъците. Домакинствата (общините) отговарят за разделното събиране и поставяне на отпадъците в подходящи контейнери; пунктовете за събиране обикновено са в рамките на 300 м от всяко домакинство. Собствениците на къщи и апартаменти плащат средно около 2000 шведски крони на година за сметоизвозване (средната заплата в страната е около 30 600 крони на месец). Различни фракции се изнасят в различни дни от седмицата, така че всяка сутрин жителите на частни къщи и апартаменти изнасят в контейнери точно отпадъците, които ще бъдат отстранени в близко бъдеще (което също така улеснява общинския контрол върху целия процес). Броят на фракциите е различен от община до община и може да бъде до 10-15. Местните власти отговарят и за събирането на отпадъците, генерирани от кафенета, ресторанти, магазини, институции и др. Организирано е и "крайпътно сметосъбиране".

В зависимост от профила на дейността си, шведските производители отговарят за организирането на системите и процедурите за събиране на „своите отпадъци“ - отпадъчна хартия, опаковки, електрически и електронни отпадъци, автомобили, гуми, батерии и фармацевтични продукти; при това те трябва да предоставят на потребителите подходяща информация. И накрая,

отговорността е на всички видове бизнес структури: те събират всичко останало - което не се събира от домакинствата и производителите.

Линшьопинг, разположен в южната част на Швеция, е петият по големина град в страната. Тук се намират Биогаз АБ и заводът му, който произвежда биогаз от местни органични отпадъци. В миналото градът беше на ръба на екологична катастрофа: често срещани тук бяха смог, покрити със сажиди сгради и високо ниво на замърсяване на въздуха. Властите виждат решението на проблема в развитието на биогазовата индустрия и през 1995 г. тук стартира пилотен проект за производство на биогаз. Днес това е най-голямото предприятие в света и Линшьопинг се превърна в синоним на "биогазификацията" на модерен град. Годишно заводът преработва 2000 тона животински тор и 36 000 тона други органични отпадъци, генерирани от местните предприятия за хранително-вкусовата промишленост - мазнини, зеленчуци, отпадъци от кланиците. Потенциалният преработвателен капацитет на предприятието е 100 000 тона. Заводът е изграден по най-нова технология: отпадъците се подават по подземен тръбопровод с дължина 1,7 км; друг тръбопровод доставя подготвения газ за разпределение на бензиностанциите.

Произвежданият от централата биогаз се използва от до 100 автобуса в града (всъщност целия градски транспорт), основната част от товарите и значителна част от лекия транспорт, включително градските таксите. Върхът на иновацията на Линшьопинг беше пускането на първия в света влак за биогаз до съседния Вестервик. Разположен в центъра на Швеция, Йорекру, седмият по големина град в страната, започна производството на транспортен газ през 2007 г. Половината от произведения днес газ отива за местния автобусен парк, обслужващ както градските, така и крайградските селски маршрути, а другата половина - общинските бензиностанции и Стокхолм, където пазарът на биометан нараства експоненциално. Йорекру беше първият шведски град, който си постави за цел напълно да елиминира изкопаемите горива.

Освен това транспортният биометан се произвежда в дузина други градове в Швеция - в Упсала, Вестерос, провинциите Съодерманланд и Йостергьотланд, около Стокхолм и другаде. Днес две трети от автобусния парк на страната работи с възобновяеми горива. В Стокхолм те осигуряват над 90% от



обществения транспорт; регионът на Стокхолм си постави за цел напълно да премахне изкопаемите горива в транспортния сектор до 2025 г. До 2030 г. държавата си поставя задачата окончателно да преодолее зависимостта от петрола и природния газ.

„Hammarby Shestad се изгражда по екологично чисти технологии. Проектиран е по такъв начин, че дори битовите отпадъци се поставят в специални контейнери. Но не се изнася от региона с камиони за боклук, а се изпраща до гарата по специални многокилометрови тръбопроводи с ефект на прахосмукачка. Това изоставяне на превозните средства за събиране на отпадъци значително подобри екологичната ситуация в района. На гарата се съхранява в контейнери и след това се транспортира до завод за рециклиране на отпадъци.

Освен това в завода за рециклиране на отпадъците отново се разделят на фракции. Отпадъците, които могат да се използват като гориво в генериращите електроцентрали, се смесват с дървени стърготини и след това се изгарят, получената енергия се използва за отопление и топла вода. Друг интересен момент: пепелта, която остава след изгаряне, също се разглобява на фракции. Частта от пепелта, която е безопасна, се използва в пътното строителство като добавка към асфалта или при производството на строителни блокове при строителството на къщи, а опасните за околната среда отпадъци за хората се изхвърлят или заравят.

В общия обем всички опасни отпадъци са не повече от 3%. Тоест, това е система за работа с битови отпадъци, която днес е перфектна! Почти всички човешки отпадъчни продукти се използват за осигуряване на домовете с топлина и топла вода. Благодарение на използването на съвременни технологии, както при изграждането на тези къщи, така и при използването на рециклирани отпадъци, консумацията на енергия е намалена наполовина. И почти всички сметки за комунални услуги също са намалели наполовина. Това е пример за нас как могат да се използват съвременни технологии. Да, според изчисленията на нашите шведски колеги, разходите за изграждане на такива къщи се увеличават с 5-6%, но това ви позволява да получите различен ефект: в бъдеще разходите за комунални услуги ще бъдат намалени наполовина.



Германия

Както в цяла Европа, в Германия започва интензивното развитие на законодателството за отпадъците в началото на 70-те години на миналия век. Дотогава общините отговаряха за сметосъбирането - практика, която се оказва недостатъчно ефективна: сегашната ситуация беше широко призната като остра „криза на боклука“. През 1972 г. Основният закон на страната е допълнен с член, според който управлението на отпадъците принадлежи към съвместната юрисдикция на федералните и държавните органи, след което е приет Законът за обезвреждане на отпадъците (по-късно изменян няколко пъти), насочен главно срещу малки, често неоторизирани депа и диктуващи организацията на големи и централно управлявани депа. В същото време - като реакция на първата енергийна криза през 1973 г. - започва търсенето на начини за използване на отпадъците за генериране на електроенергия и топлина.

Според общото мнение на експертите, законът от 1972 г. революционизира практиката на управление на отпадъците в Германия. Преди приемането му всеки град и селищно образувание имаша собствени сметища: общият им брой достигна 50 хиляди. До началото на 90-те години имаше само 2 хиляди такива депа, след което този брой беше намален до сегашните 160 големи високотехнологични депа. Междувременно броят на инсинераторите, инсталациите за рециклиране и различните инфраструктурни елементи за събиране на битови отпадъци нарасна драстично.

Законът за опаковките от 1991 г. изигра огромна роля в развитието на законодателството за „боклука“ на страната. По това време опаковъчните материали представляват до половината от всички битови отпадъци и до една трета от теглото на всички отпадъци като цяло, създавайки изключително голяма тежест за комуналните услуги. Решението на проблема беше прехвърлянето на отговорността за тяхното събиране и обезвреждане на производители, вносители и дистрибутори на стоки. Създадена е така наречената „Двойна система“ на Германия (Duales System Holding GmbH & Co), днес тя е акционерно дружество с участието на производители на стоки, търговски вериги и компании за управление на отпадъци (общо почти хиляда големи участници). „Двойствеността“ на системата се крие във факта, че беше



създадена допълнителна линия за събиране на отпадъци: оттогава, наред с обичайните кофи за боклук на комуналните услуги, в германските градове бяха инсталирани специални контейнери на „двойната система“ за събиране на отпадъци от производителите.

Съгласно установената практика производителят може или сам да организира събирането и износа на „своите“ опаковки и контейнери, или при определени договорни условия да прехвърли тази отговорност на фирмите, които са част от „двойната система“. В този втори случай, съгласно условията на лиценз, той придобива т. нар. „Зелена точка“ (der Grüne Punkt) - специален знак (пиктограма), което означава, че производителят е поел всички разходи за обработка на отпадъците си предварително и гарантира приемането и рециклирането на маркиран опаковъчен материал. С други думи, пиктограмата „Зелена точка“, приложена върху опаковката, означава, че производителят оттук нататък е освободен от задължението да приема обратно използваните опаковки от обществеността и цялата допълнителна отговорност за съответната работа се прехвърля на компании, принадлежащи към „двойната система“ (или към една от другите осем големи компании, които събират и рециклират опаковки в цялата страна). Размерът на лицензионната такса се определя в зависимост от материалите, теглото и вида на опаковката, обикновено варира от 15 до 70 пфенига за брой. С течение на времето „двойната система“, заедно с опаковките от хартия и картон, покрива цял спектър от отпадъци - пластмаса, стъкло, ламарина, алуминий и композитни материали.

С развитието на „двойната система“ нейната практика все повече се възприема извън Германия. С изключение на малък брой държави, разработващи свои собствени системи за разширена отговорност на производителя, „Зелената точка“ сега се използва в цяла Западна Европа и е регистрирана търговска марка в 170 държави.

Понастоящем крайъгълният камък на цялата система за управление на отпадъците и същевременно основата на законодателството в областта на околната среда в Германия е така нареченият Закон за циркулацията (Закон за затворения материален цикъл), приет през 1994 г., след това многократно допълван и в момента действащ в изданието от 2012 г. Смисълът на закона е



радикално да се намали изгарянето на отпадъци в полза на различни начини за боравене с тях, главно в полза на „превенция” и повторна употреба.

По отношение на своето техническо ниво, съществуващата система за управление на отпадъците в Германия е една от най-развитите в света.

Постигнати са нива на третиране на различни потоци отпадъци, доста над средните за Европа. Така над 90% от битовите отпадъци се рециклират, докато за Европа като цяло тази цифра е средно 37%. Общият процент на рециклиране на различни материали в Германия е надхвърлил 80%. Рециклирането на пластмасови бутилки спестява енергия за снабдяване с топлина на близо 2 милиона жители на Берлин за 130 дни.

В програмите и технологиите за дълбоко рециклиране все по-голям брой компании рециклират използваната пластмаса в нови бутилки за напитки или в продукти за текстилната индустрия.

Общият оборот на индустрията надхвърли 100 милиарда евро годишно. В сектора за управление на отпадъците работят около 250 000 души, от инженери и администратори до обществени работници, които извозват боклука. В университетите се появяват катедри по управление на отпадъците; отделно има всички видове професионално обучение в тази индустрия.

Дания

Смята се, че Дания е първата от днешните държави от ЕС, която започва изграждането на национална политика за управление на отпадъците. Още през 1858 г. тук е приет закон, който задължава всички градове в страната, като се започне от Копенхаген, да разработят правила, които да регулират санитарните условия на градския живот. Това е началото на модерната инфраструктура за общински отпадъци, където местните власти отговарят за водоснабдяването, канализацията и събирането на отпадъци. Приблизително през същите години започват да работят първите газови фабрики, след това газови електроцентрали и накрая, топлофикационните предприятия: днес всичко това се покрива от понятието „общински предприятия“. Тъй като повечето датски общини са

твърде малки, за да се справят с големи проекти, са разработени междуобщински схеми за управление на отпадъците.

През 1997 г. Дания стана първата страна в света, която законно забрани депата за отпадъци, които могат да се използват за изгаряне, за да генерират топлина и електричество.

Първата инсталация за изгаряне на отпадъци в Дания е построена през далечната 1903 г. на територията на община Фредериксберг в центъра на Копенхаген. В същото време тя стана първата в страната комбинирана топлоелектрическа централа. Тогава най-близката болница беше снабдена с пара, топла вода и електричество. Оттогава са построени десетки инсталации за изгаряне на отпадъци. По същество всеки град в страната има собствена инсталация за изгаряне на отпадъци, по-голяма или по-малка. Дания е на първо място в Европа по отношение на „килограм на глава от населението на година“, като изгаря или рециклира най-много отпадъци и по-малко от други страни, които ги подлагат на депониране.

Тук, наравно с Швеция, е постигнат най-високият капацитет за изгаряне на глава от населението в Европа - 591 кг за Швеция и 587 за Дания.

Когато в началото на 80-те години на миналия век правителството на страната постави задачата да препланира отоплителната система, петте общини, въпреки различията в размерите и интересите, обединиха усилията си. В резултат на това датчаните се сдобиха с гъвкава система с проста технология, която работи на почти всеки вид гориво и може да превключва от един вид на друг. Инсинераторите в Дания, интегрирани в топло- и електроснабдителната система на градовете, спестяват милиони барели нефт и газ: 1 тон отпадъци се равнява на около 200 литра дизелово гориво. Само в Копенхаген около 30% от годишното потребление на топлина идва от отпадна енергия. Останалата част от топлината се произвежда от геотермална енергия и горива като дървесни пелети, слама, природен газ, нефт и въглища. ”

През 1989 г. общините получиха пълна отговорност за управлението на отпадъците, генерирани на техните територии; те изпълняват тази функция в

координация и сътрудничество със съответните организации от частния сектор и промишлени предприятия. Спазват се принципите на териториална близост и самодостатъчност: инсталации за изгаряне съществуват в почти всяка община или са организирани на междубщински принцип. В резултат на това се разви това, което е признато в света като „датски модел на управление на отпадъците“. Експертите посочват следните елементи и характеристики на този модел.

1. Наличие на съгласувана и последователна система за правно регулиране, публична администрация, планиране и обществен контрол.
2. Ясно разделение на ролите, отговорностите и компетенциите между участниците в системата - държавата, регионалните и местните власти, генераторите на отпадъци и компаниите за управление на отпадъци.
3. Добре изпитана структура на всички дейности по управление на отпадъците: системата обхваща всички видове отпадъци (битови, промишлени и опасни); пълната отговорност е на местните власти, които определят методите за събиране на отпадъците и по-нататъшното третиране с тях - правилата, по които стриктно се ръководят производителите на отпадъци; стриктно спазване на принципа „замърсителят плаща“; целият процес се основава на принципа на разделно събиране.

В Дания, подчертават датските експерти, „бяха намерени цяла гама от решения за решаване на проблема с управлението на отпадъците - частни, публично-частни, полупублични, публични и междубщински”.

Колко голямо място заема управлението на отпадъците в общественото съзнание на страната се илюстрира от историята на изграждането на инсталация за изгаряне в град Роскиле, бившата резиденция на датските крале. Архитектурно-строителният проект е изпълнен от известния холандски архитект Е. ван Егераат, носител на много награди в Европа. Днес заводът в Роскиле е символ на Зелена Дания. Както самият Е. ван Егераат описва концепцията на своята работа, „през нощта перфорираната и осветена фасада превръща растението в меко блестящ фар, символизиращ процеса на производство на енергия. Няколко пъти на час искра светлина бавно се превръща в горящ пламък, осветявайки цялата сграда. Когато метафоричният огън угасне, сградата изглежда като на жарава“.



Въпреки целия си успех в използването на отпадъци за производство на топлина (в национален мащаб това покрива над 20% от търсенето на топлина) Дания поставя нови предизвикателства пред себе си през последните години. Тук се признава, че изгарянето - екологично неправилна индустрия - може да бъде заменено или допълнено от комбинация от геотермални, вятърни и биогаз енергийни източници. Още през 2013 г. правителството публикува национален доклад, изготвен от Министерството на околната среда, „Дания без отпадъци: повече рециклиране, по-малко изгаряне“. Междувременно влезе в сила така нареченото Енергийно споразумение, изготвено на най-високо държавно ниво с участието на широк кръг експерти и представители на политически партии: националната цел, формулирана в споразумението, е да се гарантира пълна независимост на Дания от изкопаеми горива до 2050 г., във връзка с което и рязкото увеличаване на финансирането на проекти за производство на биоенергия.

Междувременно има нови форми на държавно-частни партньорства и сътрудничество между компаниите. В това отношение община Калундборг демонстрира това, което се нарича индустриална симбиоза - „първата в света реално функционираща индустриална симбиоза“. Наричат го и най-големият еко-индустриален парк в света. Тук отпадъците от едно производство са директни и директно се превръщат в ресурс за друго. Така селскостопанските отпадъци се изпращат на фирма, която произвежда биоетанол от тях, закупен от местна фирма. Общинската когенерационна централа произвежда топлинна и електрическа енергия - отпадъците ѝ се изкупуват от гипсова фирма. Общо в "симбиозата" има девет големи компании, някои от които като цяло са най-големите в Дания. Опитът на Калундборг е широко популяризиран днес като модел за организиране на общината на бъдещето.

Холандия

Най-общо казано, холандската система за управление на отпадъците е идентична с тези, които са се развили в други западноевропейски страни, водещи в тази област. Холандия се отличава значително с това, че тук, на държавно ниво и като първи национален приоритет, е поставена задачата за постепенно преминаване към кръгова икономика. През 2014 г. правителството

на страната, под личното ръководство на министър-председателя, разработи специална програма, съкратено RACE, - „Реализацията на ускорението на кръговата икономика“. През 2016 г. стартира т. нар. „общоуправителствена“ програма „Кръгова Холандия до 2050 г.“: съответните документи подчертават нейния общ държавен, а не ведомствен характер.

Програмата предвижда два времеви хоризонта, като за първия - до 2030 г. - целта е да се постигне 50% намаление на използването на "първични ресурси" - минерали, въглеводородни горива и метали. Днес, в национален мащаб, централни и местни власти, експерти и производители работят върху 17 продуктови категории, идентифицирайки къде и как да увеличат „кръговостта“. В „металните и електрически сектори“ (както са определени от холандските експерти) това са „основни метални продукти“ (десетки артикули), електронни компоненти, домашни компютри, телевизори, видео и DVD плейъри, друга потребителска електроника, осветителни лампи, перални, микровълнови фурни, хладилници и други устройства. Във връзка с тези групи се търсят възможности за подобряване на качеството на стоките, увеличаване на експлоатационния им живот, осигуряване на ремонти, пълна повторна употреба и рециклиране в края на „жизнения цикъл“.

Изчислено е, че в стойностно изражение обемът на този „кръгов сектор“ за посочените стокови групи вече е над 3,3 милиарда евро и нараства с около 600 милиона евро годишно.

Идентифицирани са пет приоритетни сектора (програми), които изискват приоритетно внимание по отношение на разширяването на „циркулярността“: „биомаса и храни“; "Пластмаси"; "производство"; "строителство"; "Потребителски стоки".

В "биотичния сектор" са идентифицирани 34 потока отпадъци, които могат да се използват за решаване на различни икономически проблеми. Като цяло те са групирани в три категории, а именно:

първични - генерирани при прибиране, съхранение и транспортиране на селскостопанска продукция;



вторични - генерирани при преработката на селскостопанска продукция в предприятията от агрохранителния сектор;

третични - генерирани в домакинствата и от други;

„Крайни” производители и потребители (в кафенета, ресторанти и др.).

Всичко това представлява много значителен ресурс. 64% от територията на страната е заета от селскостопанска продукция; смята се, че по-пълното рециклиране на генерираните тук отпадъци може да донесе на националната икономика до 1 милиард евро добавена стойност годишно, главно поради производството на биогаз.

Холандските експерти разграничават девет нива на „кръговост“ - така наречените 9 Re. В низходящ ред по важност това са:

отказ от прекомерна употреба на суровини -риболов (Отказване);

намаляване на използването на суровини (Намаляване);

повторна употреба (Повторна употреба);

поддръжка и ремонт (Ремонт);

актуализация (Подновяване);

производство на нови продукти от елементи на старите (Преработка);

използване на продукта за други цели (Повторно предназначение);

рециклиране и повторна употреба на материали (Рециклиране);

производство на енергия от материали (Възстановяване).



Част от националната кръгова икономика се превърна в подпрограма на "кръговите градове".

Начело на движението е Амстердам, където по максимална програма е поставена задачата да получи цялата необходима енергия от възобновяеми източници. Все по-популярна става идеята за разширяване на сферата на услугите по такъв начин, че „ползването“ (като „наем“) да замести „собственост“.

През 2015 г. беше приета пътна карта за движението на Амстердам към кръгова икономика, в рамките на която беше извършено цялостно сканиране на City Circle за идентифициране на тесни места, които пречат на целия процес, и определяне на по-нататъшни планове за тяхното преодоляване. В същото време бяха идентифицирани точките, където а) е възможно да се спестят "материални потоци" и б) има потенциал за създаване на работни места. Все повече и повече се използват „кръговите“ методи в градското строителство. „В кръгов Амстердам“, пишат холандските експерти, „акцентът е върху интелигентното разрушаване. При разрушаването на стари сгради се запазват конструктивни елементи и материали, които все още могат да намерят приложение при ново строителство: прави се всичко, за да се запази тяхната физическа и икономическа стойност. При такива дейности се отделя специална зона (например неизползвано пространство в близост до дадена структура), където се съхраняват материали, които да се използват при строителството на нови сгради или ремонт на стари. За всичко това се създават специални бази данни, свързани помежду си в онлайн пазарната система, където продавачите и купувачите могат лесно да комуникират помежду си“.

Строителството на нови сгради се подчинява на принципа на „интелигентен дизайн“, чиято цел е да интегрира сградата в „регионална кръгова верига“, която отчита характеристиките на местния транспорт, местоположението на офиси и производствени компании, изискванията на жителите и собствениците на имоти. Къщите се строят по „модулен и гъвкав“ начин, позволяващ възможността за преустройство на жилища без радикално възстановяване.



Най-добри практики за управление на хранителните отпадъци

Милано: Събиране на хранителни отпадъци от врата до врата в силно населен район

Милано е чудесен пример за това как голям, гъсто населен град като Милано е включил управлението на хранителните отпадъци от жилищата. С 1,4 милиона жители, повече от 80% от които живеят в многофамилни жилища, и гъстота на населението от над 7000 души/km², той се превърна в модел за други градове по света по отношение на генерирането на хранителни отпадъци.

Според най-новите данни (2019 г.) само Милано улавя около 105 кг хранителни отпадъци на глава от населението годишно. Това е забележително, като се има предвид, че общото количество



произведени хранителни отпадъци на глава от населението се оценява на около 120 кг. През 2014 г. град Милано въведе събиране на хранителни отпадъци от жилищни домове, като насочва вниманието към всяко домакинство и разпределя 10-литров кухненски кош с вентилация и ролка от 25 компостируеми торби. Стойността се измерва на тримесечие в сравнение с количеството и констатациите показват ниска степен на замърсяване, около 5%. Милано беше последното „празно петно“ на картата, тоест последната община без събиране на биоотпадъци в район, където разделянето на хранителните отпадъци е било наложено в продължение на няколко години в почти всички съседни общини.



Това беше един от основните фактори за ефективното въвеждане на разделното събиране. Хората вече очакваха тази крачка, като приветстваха допълнителната работа по използването на вентилираната кухненска кутия и разпределянето на хранителни отпадъци в компостируеми торби в стаята или зоната за "изхвърляне на отпадъци" на сградата. Поставянето на кошчетата и чантите само няколко часа преди събирането и извличането им изисква специална услуга от уредниците, но този допълнителен разход се оказва разумен. Системата от врата до врата, използваща прозрачни торби за остатъчни отпадъци и пластмасови опаковки, позволява визуални проверки от специален екип, който ще глоби сградата за прекомерно сортиране.

Икономически инструменти за насърчаване на независимото събиране на хранителни отпадъци: такса за депониране на Каталуния

Програмата за данъци и отстъпки върху депата на Каталуния е изключителен пример за това как правителството трябва да улесни системното и последователно рециклиране на биологични отпадъци. Въпреки липсата на национална такса за депониране, член 16 от испанския Закон за отпадъците изисква агенциите за отпадъци от автономните общности (региони) да използват икономически ползи, за да насърчат предотвратяването и разделянето на отпадъците. Каталуния разработи програма за възнаграждение, администрирана от Каталунската агенция за отпадъци (ARC), с цел да направи отстраняването и третирането на биологични отпадъци по-евтини от депонирането или изгарянето.

Излишъкът от данък за обезвреждане ще бъде предназначен за биологично третиране на биоотпадъци и механично-биологично третиране на остатъчни отпадъци, като останалите приходи се възстановяват на местните съвети в зависимост от резултатите от тяхното разделно събиране на биоотпадъци. Това изисква коефициенти за отчитане на качеството на събраните биологични отпадъци, което налага извършването на задължителна серия от анализи на състава на отпадъците, финансирани частично от таксата за депониране.

За да се насърчи разделното събиране на биологични отпадъци, данъкът се увеличава (за депата е 47,1 евро/т през 2020 г., с предложено увеличение до 70 евро/т през 2024 г.); общности, които не представят план за действие, плащат по-висок данък. Почти всички общини са приели независимо управление на биоотпадъците, като целта в близко бъдеще е да се фокусира върху последователността (нива на замърсяване под 10%) и количеството, както и да се изпробват нови системи за събиране.

Работа в мрежа във Франция за насърчаване на събирането на хранителни отпадъци: Compost Plus Réseau

Réseau Compost Plus (compostplus.org) е мрежа от общини във Франция, която насърчава независимото изхвърляне на биологични отпадъци, които са изоставени в продължение на много години поради широкото използване на места за компостиране на смесени отпадъци. От 2007 г. мрежата обединява и пионерски групи за разделно събиране на биологични отпадъци.



Организацията е основана през 2011 г. от шест общности, които решиха да повишат осведомеността на сектора на национално ниво. Сега се състои от 28 агломерации с население от около 9 милиона души. Рециклирането на хранителни отпадъци беше иницирано в началото на 2002 г. от някои от неговите членове, като агломерацията Лориент (25 общини, 207 000 жители), със силен успех, с около 40 кг хранителни отпадъци, събрани на глава от населението годишно. Друг пример за най-добра практика е Съвместният съюз на Тан-Чернай (Syndicat Mixte de Thann-Cernay), който е отделил 66 кг хранителни отпадъци на глава от населението. Réseau Compost Plus участва в разпространението на обществена информация и наскоро публикува ръководства с отлични съвети и оценки на разходите. Мрежата



администрира ASQA знак за компост, за да удостовери съответствието с високите очаквания, както и е домакин на местни дейности, за да насърчи най-добрите практики при разделно събиране.

Нови подходи към проблема с хранителните отпадъци

Проектите за борба с разхищаването на храни сега се финансират от частни и публични партньори. Например разхищаването на храни е в основата на много инициативи, спонсорирани от Съвместното предприятие за био-базирани индустрии (BBI JU), публично-частно сътрудничество между Европейската комисия и BIC.

Проектът Agrimax (agrimax-project.eu) не разчита на битови хранителни отпадъци, но демонстрира как семената и селскостопанските отпадъци от преработката на храни могат да бъдат превърнати в различни продукти с висока стойност.

Захарите от второ поколение могат да бъдат намерени и в твърдите общински отпадъци (TOO), които са съставени или от смесени битови остатъчни отпадъци или от отпадъци, които са били изхвърлени по време на процедури за преработка и рециклиране и също така включват големи количества на хартиена или картонена основа (лигноцелулозни) материали.

Проектът VAMOS (vamosbbi.com) се стреми да демонстрира жизнеспособността на производството и валоризирането на захари от второ поколение от органичната фракция на MSW в демонстрационен мащаб. Захарта може да се използва за направата на три стоки на биологична основа за нехранителни приложения, което позволява на тези нискостойностни остатъчни отпадъчни захари да произвеждат конкурентни, безопасни, евтини и високоефективни материали на биологична основа. По този начин инициативата VAMOS ще трансформира индустрията чрез създаване на нова верига за доставки.

Проектът URBIOFIN (urbiofin.eu) ще покаже, че преобразуването на органичната фракция на TOO в полуиндустриален мащаб е технически, търговски и екологично осъществимо. Той ще използва концепция за градска

биорафинерия за производство на химически градивни елементи, биополимери и добавки от биоотпадъци. URBIOFIN в крайна сметка ще предостави модерно, екологично ефективно решение за конвенционалното изхвърляне на органичната фракция на градските отпадъци.

Най-добри практики в страните бенефициенти по проекта

Турция

Тридесет общности бяха признати за успешното прилагане на практиката Zero Waste в Турция.

Идеята, подкрепяна от първата дама Емине Ердоган, се разпространи първо в публичните институции, а след това и в частния сектор. Инициативата е рециклирала хиляди рециклируеми материали за четирите години от началото.

Има проекти, които събират отпадъци от морето, включват събиране от врата до врата на рециклируеми отпадъци и генерират компост от рециклирани материали.



Идеята измина дълъг път от 2017 г. и привлече вниманието на обществеността. Продължаващата пандемия на коронавирус изостри проблема със замърсяването, особено поради хаотичното изхвърляне на маски и пластмасови ръкавици, използвани за контрол на болестта. Пластмасите са отговорни за почти 80% от токсините, открити във водните тела по света. В

сравнение с други пластмасови замърсители, сега имаме маски и ръкавици. Според учените 75% от маските и ръкавиците биха плавали, наводнявайки сметища и водни пътища, ако не се вземат предпазни мерки.



Първата дама насърчава хората да бъдат по-бдителни, когато изхвърлят употребените маски и ръкавици, като добавя, че правителството вече е предупредило, че те трябва да се изхвърлят отделно от другия боклук.

Всички публични институции, според Ердоган, играят критична роля в кампаниите за нулеви отпадъци и дългосрочната жизнеспособност на рециклирането. Инициативата Zero Waste се стреми да насърчи ефективното използване на оскъдните ресурси, както и да намали и премахне отпадъците, като ги разделя за рециклиране при източника. Президентският комплекс беше първият, който въведе политика на нулеви отпадъци и скоро министерствата последваха примера. Хиляди обществени институции са участвали в инициативата от 2017 г., като рециклират почти всички отпадъци, които генерират, от хартия до плодове. Освен екологичните ползи, проектът се очаква да спести на нацията около 20 милиарда лири (2,45 милиарда долара) всяка година до 2023 г. и да създаде 100 000 работни места, според оценки. Целта е да се повиши нивото на рециклиране в страната от 13% на 35%.

Министърът на околната среда и градското развитие Мурат Курум обяви, че публичните институции във всички градове ще завършат прехода към система с нулеви отпадъци до края на 2022 г. Според Курум схемата досега е вградена в 49 000 сгради. „С нашите домове без отпадъци ние спестяваме милиарди лири. Хиляди тонове отпадъци се рециклират, а хиляди тонове морски отпадъци се отстраняват. Ние също така ограничихме използването на найлонови торбички с 80%, което е най-важният замърсител на околната среда“, каза той. През януари 2019 г. беше въведена забрана за безплатни найлонови торбички във всички магазини, от супермаркети и универсални магазини. Бизнесът вече таксува 0,25 TL на устройство. След забраната много потребители преминаха към платнени торби вместо найлонови торбички.

Курум заяви, че 9 милиона души, включително 6 милиона студенти, са били информирани за рециклирането в резултат на техните усилия и че са доволни да видят как децата се адаптират към рециклирането.



Турция започна да набляга на изхвърлянето на отпадъци пред нарастващите екологични проблеми през последните години, като общините, отговарящи за събирането на боклука, актуализираха своите системи за събиране.

Предложеният законопроект за създаване на екологичен орган, който да подпомага управлението на дейностите по рециклиране, беше одобрен от парламентарна комисия тази година. Според оценките Турция консумира около 20 милиарда кубически метра стъклени, пластмасови, алуминиеви и метални опаковки годишно и има за цел да повиши процента на рециклиране на опаковки до 90%. Ще бъдат наложени глоби за тези, хванати да хвърлят отпадъци на обществени места, както и за компании, които отказват да участват в национална схема за рециклиране, фокусирана върху политиките на страната за нулеви отпадъци.

Гърция

Основната практика, прилагана в Гърция, е възлагането от централната администрация на отговорността за управление на отпадъците на общинските служби. Призовават се общините да прилагат законодателството. Липсата на ресурси и инфраструктура за прилагане, липсата на график и контрол на прилагането на законодателството от централната администрация бяха отбелязани сред ключовите проблеми за ефективността на основната практика.

Въпреки това има редица добри практики в областта на приложение на изследването и те са изброени по-долу.

- **LIFE RE-WEEE**

Проектът LIFE RE-WEEE положи основите за превенция и повторна употреба, като се започне с отпадъци от електрическо и електронно оборудване. Той беше завършен след 5 години работа за развитие на инфраструктура за "подготовка за повторно използване" и създаване на култура за предотвратяване на производството на отпадъци от електрическо и електронно оборудване (WEEE). Това е проект, съфинансиран от инструмента за

финансиране на ЕС, Life Environment. Партньори на проекта са Център за рециклиране, бенефициент координатор, Гръцката организация за рециклиране, Екологична рециклираща компания, Зелен фонд, Университет Харокопио, както и европейската мрежа RREUSE.

В рамките на проекта и в съответствие с Плана за действие на ЕС за кръговата икономика и основните принципи, които я управляват, за първи път в Гърция бяха разработени два Центъра за сортиране (SST). Първият SST работи в Атика през февруари 2019 г. от компанията "ECORESET", която е активна и в други операции по управление на ОЕЕО, а вторият в Централна Македония през юли 2019 г. от компанията "HERMES IKE" в сътрудничество с Община Ореокастро, която предоставя строителна инфраструктура. Оборудването и изграждането на SST са закупени и финансирани от Зеления фонд.

ОЕЕО, които се отвеждат към SST, идват основно от магазините, където се доставят от гражданите. Основните задачи, които се изпълняват в SST, са събирането, сортирането (визуална проверка) и класифицирането на WEEE, според тяхното състояние, за да последва подготовка за повторна употреба или преработка. Работата на SST се извършва съгласно технически спецификации, разработени от проекта LIFE RE-WEEE за всички етапи на работа.

Двата SST работят по един и същ план за управление по отношение на управлението на WEEE. През първата им година на работа управлението на SST е 60% съфинансирано от ЕС, докато останалите разходи за услугата „подготовка за повторна употреба“ са покрити от Recycling of Devices (Рециклирането на устройства).

През първата им година на експлоатация, общо 3100 тона WEEE са били визуално проверени и за двата SST, докато над 50% (1600 тона) са били закарани за допълнителна подготвителна работа за повторна употреба. 347 тона (11%) от тези, които са преминали визуална проверка, са преминали успешно всички подготовки за повторна употреба и са електрическо и електронно оборудване за многократна употреба (EEE), а 104 тона вече са продадени на гръцкия и международния пазар. Не-ЕЕО е отведено в преработвателните предприятия, с които работи Device Recycling.



Струва си да се отбележи, че най-висок потенциал за повторна употреба има специално оборудване, като POS, както и лаптопи и таблети. От 1615 броя лаптопи и таблети, преминали успешно визуалната проверка, 19% вече са продадени (323 броя), докато от 1612 броя специално оборудване, като POS, преминали успешно визуалната проверка, 93% вече са продадени (1500 бр.).

След приключване на проекта инфраструктурата ще продължи да работи от изпълнителите "ECORESET" и "HERMES IKE" за поне 5 години общо, съгласно споразумение за сътрудничество с Recycling of Devices и с възможност за разширяване на сътрудничеството. Device Recycling ще участва в разходите за управление за предоставената услуга "подготовка за повторна употреба" на цена, определена от процеса на наддаване. Ръководството за предотвратяване на производството на ОЕЕО и добрите практики за управление на ОЕЕО ще бъде разпространено до съответните системи в Европа, както и в ЕС.

В контекста на създаването на култура за превенция на производството на WEEE беше проектирана онлайн платформата RE-WEEE за обмен или дарение на електрически и електронни устройства, която се намира на уебсайта на проекта www.rewee.gr. Платформата може да бъде посещавана от граждани и социални предприятия, тъй като тя ще продължи да работи. Целта на проекта е да стане по-известен и популяризиран чрез рекламни действия.



По време на проекта бяха организирани 7 събития "Repair Café", в които гражданите можеха да поправят безплатно някои повреди на малките си уреди, но и да се научат как сами да поправят лесни и често срещани повреди на своите устройства. Според проектозакон, който е в процес на обсъждане, работата, подобна на тази на "Repair Café", ще може да се извършва в стандартни центрове за повторна употреба, които ще бъдат създадени от местните власти. Също така, като част от проекта, бяха разработени Ръководства за граждани със съвети за удължаване живота на техните устройства, както и начини за ремонта им в случай на лесни повреди. По замисъл Ръководствата ще бъдат разпространени в общините и електромагазините.

Проектът LIFE RE-WEEE ще бъде основата за прилагането на Стратегията за кръгова икономика, определена от ЕС от 2016 г. с приоритет в ООН. Проектът ще допринесе и за действията на LIFE-IP CEI-Гърция „Внедряване на кръговата икономика в Гърция“, винаги в съответствие с изискванията на новоодобрения



NWMS 2020-2030, който включва разпоредби за повторна употреба и действия, свързани с кръгова икономика.

<https://www.reweee.gr/el/what-is-going-on/teliki-synenteyksi-typoy-toy-ergoy-life-re-weee>

◦ Пречиствателни станции за отпадъци и биоотпадъци от SWMB

Регионалната асоциация на органите за управление на твърдите отпадъци (ОСУБ) на Централна Македония (РЦМ), която е резултат от сливането на 14 различни и по-малки организации (Юридически лица SWMB), функционира като публично лице от 01.01.2014 г. Акционери в Регионалната асоциация SWMB са всички 38 общини на РЦМ и е обхваната цялата географска област на Централна Македония, която се състои от 7-те префектури (Солун, Халкидики, Серес, Пела, Ематия, Пиерия, Килкис). Компетентността и отговорността на SWMB започват от момента, в който общината с оборудването и човешките ресурси, с които разполага, завърши събирането на отпадъците. От този момент нататък управлението на събраните отпадъци е отговорност на SWMB.

SWMB разглежда блока за преработка на отпадъци в източния сектор на РЦМ, блока за обработка на отпадъци в западния сектор РЦМ, отдела за третиране на отпадъци на префектура Серес и централните заводи за отпадъци в Серес и централните райони на Серес като основни проекти за постигане на целите на Националното планиране. Има протести и жалби до Държавния съвет от общини и граждани срещу разположението на някои от тези блокове и е критикувано, че подготвят отпадъците за изпращане в завод за изгаряне и за изгаряне в циментовата индустрия.

• **Цех за обработка на отпадъци в префектура Серес:**

Проектът е съфинансиран със средства на НСПР, приключи на 09.10.2019 г. и е въведен в нормална експлоатация. Договорът за партньорство в публично-частния сектор (ПЧП) се отнася до проектирането, финансирането, изграждането, поддръжката и експлоатацията на инфраструктурата на звеното за третиране на отпадъци в префектура Серес.

Звеното обслужва всички общини на Серес, както и община Килкис от Килкис. Проектирането му е в съответствие с целите, поставени от Националния план за управление на отпадъците (НПУО) и е специализирано в одобрения Регионален план за управление на отпадъците на Централна Македония (РПУО Централна Македония).

- **"Възел за третиране на отпадъци (WTU) Източен сектор РСМ":**

Решението за одобрение на условията на околната среда е издадено през януари 2020 г., след което е представено Техническото на предварителното проучване. На 23.04.2020 г. внесе предложение за финансиране на проекта по Оперативна програма „ТРАНСПОРТНА ИНФРАСТРУКТУРА, ОКОЛНА СРЕДА И УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ“ Приоритет 14: „СЪХРАНЯВАНЕ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА - НАСЪРЧАВАНЕ НА ДОХОДНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА РЕСУРСИ“, която е съфинансирана от СОНЕЕС Кохезионен фонд, озаглавен „Изпълнение на развити проекти за оползотворяване или депониране на твърди отпадъци“, общ оперативен бюджет 70 445 677,65 € (5 подпроекта).

Позицията на WTU принадлежи административно на община Терми в Солун и по-специално се намира в базиликата на местността "Агиос Антониос". Намира се между селищата Като Схолари и Агиос Антониос.

WTU ще приема и третира два потока твърди отпадъци, смесени отпадъци и предварително подбрани органични отпадъци.

WTU Източен сектор РСМ ще получи 150 200 tn / а, от които:

- i) 128 200 tn/а смесени отпадъци. 36% от произведените смесени отпадъци от ЖП ще бъдат преработени. Солун, смесените отпадъци на РУ Халкидики, останките от CRWS RU Халкидики и Източен Солун (по 15%), остатъците от съоръженията за третиране на биологични отпадъци на РУ Халкидики и Източен Солун (по 10%)
- ii) 22 000 tn/а предварително подбрани отпадъци (1-ви BWT Източен сектор на Солун). Този BWT ще обслужва Община Терми и 65% от Община Солун.



- **„Отдел за третиране на отпадъци (WTU) на Западния сектор RCM“:**

Това е най-големият инфраструктурен проект, предоставен от RWMS, както и най-големият проект в страната. Проучването на проекта беше финансирано чрез НСРР (1 315 548,58 €) и договорът за проучване в момента се изпълнява. Проучваният предлаган проект включва изграждане на:

(i) Смесена преработвателна единица MSW с капацитет 262 700 t/година (обслужвани общини: 10 общини на префектура Солун, които съставляват 64% от произведените смесени отпадъци на префектура Солун, (i) Амбелокипи - Менемени, (ii) Волви, (iii) Делта, (iv) Солун (част от общината с 60%), (v) Корделио - Евосмос, (vi) Лагада, (vii) Неаполис - Сикеон, (viii) Павлу Мела, (ix) Халкидонос, (x) Ореокастро, общините на префектурите Пиерия, Иматия, Пела и община Пайония от префектура Килкис).

(ii) Предварително избрана станция за третиране на биологични отпадъци с капацитет 38 100 t/година, която може да бъде включена в този WTU според RWMS КМ.

Финансирането, изграждането, поддръжката и експлоатацията на проекта ще се осъществява чрез партньорство за ПЧП (включване в списъка на ПЧП по решение на Междуправителствената комисия по ПЧП през септември 2019 г.), с участието на НСРР.

Звена за управление на биоотпадъци:

На 05.04.2019 г. и 08.04.2019 г. бяха подписани договорите по двата подобекта от проучването. Финансирането на изграждането на проектите ще се осъществява чрез НСРР. Това е развиването на BWT Килкис, Пиерия, Пела, Халкидики и 2 BWT Солун. Развиването на BWT Иматия е извършено със собствени средства на Регионалната асоциация SWMB на Централна Македония.

В допълнение към посочените по-горе инфраструктури, заслужава да се отбележи, че се очаква да бъдат създадени нови, тъй като е издадено от Специалната служба за управление на Централна Македония покани за представяне на предложения за приоритетна ос на Оперативна програма „Транспортна инфраструктура, околна среда и устойчиво развитие“ 14



„Опазване и опазване на околната среда - насърчаване на ефективното използване на ресурсите (CF)“, който е съфинансиран от:

- Покана на тема „Доизграждане и доизграждане на интегрирана инфраструктура за управление на отпадъците“. За тази покана изключителният потенциален бенефициент е SWMB Централна Македония и общите съфинансирани публични разходи, налични с тази покана, възлизат на 26 000 000 евро. Тази покана ще включва проекти, свързани с разширения на съществуващи проекти, които в момента са в експлоатация и ще обхващат преходния период, както е описано в RWMS. Вече е осигурен пълен падеж за финансиране и се подготвя подаването на предложения.

- Покана на тема "Управление на биоотпадъците". Потенциални бенефициенти по тази покана са общините, от чието име е внесено цялостно предложение за финансиране от SWMB на Централна Македония, за Доставка на кошчета и други WTU за събиране за изпълнение на програми за разделно събиране на биоотпадъци (доставка на кошчета за кафе, боклук и др.). Общите налични съфинансирани публични разходи възлизат на 14 500 000 евро.

- Местно управление и образование

На 23 октомври 2020 г. президентът на SWMB на Република Македония и ректорът на Солунския университет „Аристотел“ пристъпиха към меморандум за сътрудничество за постоянното и системно свързване на всеки нов обществен проект в областта на управлението на твърдите отпадъци.

Според меморандума двата органа ще работят заедно за насърчаване на научните изследвания в областта на управлението на отпадъците чрез създаване на модел на център за ежедневен синтез на университетски изследвания в областта на управлението и оползотворяването на отпадъците.

Резултатът от сътрудничеството ще бъде изграждането на специално съоръжение с амфитеатър и лаборатории, които ще бъдат на разположение на университета и студентите за ежедневното им обучение в района на действие на новия блок за третиране на отпадъци (WTU) на Западния сектор .



◦ Околна среда - Отпадъци - Програма за рециклиране

Детска библиотека на Орестос в сътрудничество със SWMB и Екологичен парк Терми представиха образователната програма „Околна среда - отпадъци - рециклиране“. Целта на програмата е да научи учениците от района как правилно да управляват отпадъците, какво представляват рециклируемите материали и как да ги рециклират. Имаше и презентация за направата на целулоза, която се превръща в рециклирана хартия, акция, в която децата се включиха активно.

<https://bit.ly/3jGY1PA>

Същата програма се състоя и в детската библиотека на Калитея. Програмата има за цел да повиши осведомеността на децата по проблемите на околната среда чрез процеса на рециклиране на отпадъци, така че те да осъзнаят, че могат да участват и в общите усилия. Насочена е към ученици от начално училище, основно училище.

<https://bit.ly/37aSU54>

◦ „Без естествена коледна елха на депото на Маврорачис“

От януари 2019 г. програмата за събиране и оползотворяване на естествени коледни елхи се изпълнява в цялата столична единица Солун в сътрудничество с Министерството на външните работи и трите горски отдела на региона Солун, Лангадас и Ставрос.

Общините се стремят да поемат задължението да събират поотделно всички използвани дървета и след това да ги отвеждат до места, предварително определени от горските власти, където да бъдат поставени с грижата на специалната инфраструктура на SWMB за тяхното изсичане и оползотворяване.

По данни на горските служби в по-широкия район на Солун има около 50 000 естествени дървета, основно от съоръженията на Taxiarchis Halkidiki, които се събират като зелен отпадък и се използват или като пелети, или като подобрители на почвата.



Дирекцията за рециклиране и управление на битовите отпадъци на Община Солун призова гражданите да не поставят дърветата в конвенционални кошчета за отпадъци, а в специални отворени купи на четири места (Кметството, Културен център на Тумпа, зад статуята на Венизелос до бул. паркинг Posidonio).

<https://thessaloniki.gr/programma-anakykloshs-ton-fysikon-xristougenniatikon-dentron/>

◦ Фестивал на рециклирането от Община Солун

Община Солун организира пет фестивала на рециклирането до 2019 г. в помещенията на HELEXPO, вътре и извън Киоск 8. Основните цели на събитието са по-нататъшното установяване на рециклирането, популяризирането на неговото значение и осведомеността на учениците, на гражданите и посетителите на града, с крайна цел подобряване на имиджа му, както и модернизиране на събирането и събирането на рециклируеми материали.

В детайли Фестивалът на рециклирането на Община Солун е проектиран със съдържание и цели като:

- Популяризиране на програмата и действията на Община Солун, така че участниците да станат близки сътрудници и помощници.
- Насърчаване на сътрудничеството и взаимодействието на Община Солун с публични и частни органи, с цел подобряване на процедурите и увеличаване на рециклирането.
- Участието на всички системи и потоци за рециклиране, насърчаване на тяхната работа и ползите, които възникват.
- Участието на звена от образователната общност, които ще представят дейностите си около рециклирането, или чрез организиране на събития, или чрез участие в изложби и свързване на рециклирането с екологичното образование.
- Организиране на интерактивни презентационни семинари за рециклиране, в които ще участват млади хора и възрастни.
- Появата на иновативни практики за рециклиране, които се прилагат в Гърция и в чужбина.



- Организиране на дни за обмен на мнения и трансфер на добри практики между органите за рециклиране и с участието на граждани, както и културни събития.

<https://thessaloniki.gr/5o-festival-anakiklosis-apo-ton-dimo-thessalonikis/>

Освен фестивала за рециклиране, в Община Солун се провеждат и събития на тема рециклиране, но без периодичност или корелация с други дейности.

Съответно информационно събитие се проведе през март 2019 г., в сътрудничество с Hellenic Recycling Utilization Company (EEAA), с подкрепата на Централния съюз на гръцките общини (CUGM) и телевизия SKAI, в зала „Манолис Анагностакис“ и във вътрешния двор на Кметството. Акцията с лозунга „Рециклирайте в сините кошчета на вашата Община“ беше насочена към ученици от началните училища, граждани и бизнес специалисти, с цел образование и повишаване на информираността относно рециклирането на опаковки, от хартия, пластмаса, алуминий и ламарина, до "Сините кофи" и "Стъклените камбани". Участниците се включиха в образователни игри, като бяха раздадени подаръци и бяха изтеглени два велосипеда.

<https://thessaloniki.gr/enimerotiki-ekdilosi-ekstrateia-gia-tin-anakiklosi-ston-dimo-thessalonikis/>

- Малки отпадъци на земята - мрежа за чиста Европа

С подкрепата на развойната компания "ANATOLIKI SA", Община Каламария стана първата община в Гърция, която доброволно се ангажира да прилага първата обща европейска методология за осигуряване и мониторинг на микроотпадъците на земята.

Методологията, разработена от мрежата за чиста Европа, е полезен инструмент за всяка община, която няма предишен опит в преброяването на обема и вида на микроотпадъците, които се срещат на сушата и водят до замърсяване на морето. Използването на резултатите от методологията помага на местните власти да организират действия-програми в посока предотвратяване на отпадъците на земята, като по този начин се постигнат по-чисти градове и подобряване на качеството на живот на жителите им.



В контекста на доброволното участие на граждани на Община Каламария в програмата бяха проведени теренни тестове както по главните търговски улици на града, така и в периферни и по-малко посещавани места.

<https://www.linkedin.com/pulse/mliament-kalamaria-first-pilot-litter-monitoring-brocklehurst/?trk=prof-post>

- Приложение за "Умни устройства" - anThess anakyklosi

В рамките на Програмния договор на Общините Каламария, Терми, Пилая - Хортиатис, Термаикос и "ANATOLIKI SA" за цялостно развитие и поддръжка на рециклирането в Източен Солун, приложението за "умни устройства" (смартфони, таблети), с операционна система Android, работи от 2015 г., където е представена основната информация на уебсайта www.anakyklosianthess.gr.

Чрез приложението на потребителите се дава възможност да се информират за артикулите, които могат да се рециклират и да търсят пунктовете (в административните граници на четирите участващи общини), където могат да депозират рециклируемите материали.

След сайта www.anakyklosianthess.gr, общините в Източен Солун пуснаха приложението „anakyklosi anThess“ за „умни устройства“, мобилни телефони и таблети, с операционна система Android. Приложението представя основната информация на съответния уебсайт за рециклиране в четирите общини на Източен Солун. В него потребителят може да намери основна информация за рециклирането, какво хвърляме и какво не изхвърляме в сините кошчета, актуални новини за управление на отпадъците, потоците от рециклируеми материали, които са разработени във всяка една от общините, стъкло, ел. уреди, батерии, мазнини за готвене и др., както и данни за контакт по Община. Особено полезно е търсенето на събирателните пунктове за отделните потоци,

<https://cutt.ly/jlqpJYu>

- Оползотворяване на остатъци от кафе

Програма "Кафсимо" се занимава с рециклиране на отпадъци от кафе в Общините Солун и Килкис. Проектът се изпълнява от InCommOn като част от



разработването и изпълнението на действия за подобряване на рециклирането и сортирането на твърди битови отпадъци, включително биоотпадъци, и се финансира от Зеления фонд.

"Кафсимо" се занимава с оползотворяване на остатъци от кафе по отношение на социално включване и справедлива икономика за производство на зелено биогориво. Освен това подкрепя промяната на общественото поведение и менталитет и използването на хранителни остатъци за прехода към кръгова икономика.

Изхвърлянето на утайка от кафе в депата в Гърция се оценява на около 40 хиляди тона годишно. Иновацията на програмата се крие в съчетаването на социалния фактор с науката, активно включване на производителите на остатъка с паралелен акцент върху техническата част и намаляването на емисиите на CO₂. Чрез продажбата на биогориво, проектът има за цел в дългосрочен план да се самофинансира частично и приходите да подкрепят социалните жилища на уязвимите групи.

<https://www.voria.gr/article/o-kafes-sti-thessaloniki-ke-to-kilkis-ginete-kafsimo>

- Pop-Machina и копродукция

Операцията на първото съвместно пространство за създаване в Солун се планира от Община Солун в сътрудничество с ОК! Тес чрез европейската програма "Поп машина". Проектът има за цел укрепване на кръговата икономика, създаване на нови възможности за заетост и насърчаване на социалните иновации.

Това е проект от програма HORIZON 2020, който има за цел да демонстрира и укрепи потенциала на движението на производителите и съвместното производство за кръговата икономика в ЕС, за да насърчи екологичната устойчивост и да създаде социално-икономически ползи в европейските градове. Проектът свързва хората с кръгови производствени общности в 7 европейски града и ги подкрепя с инструменти, програми за обучение и специализирани бизнес услуги.



Проектирането на пространството за създаване стартира в Солун, което ще работи в съоръженията на ОК! Тес. Използването на поредица от технологии ("фабрика на бъдещето", блокчейн и т.н.) и използването на научни дисциплини като градски дизайн и архитектура, ще създаде когнитивния фон, който ще осигури необходимата подкрепа за справяне с ескалиращите проблеми, пред които е изправено съвместното производство. Лабораторията ще бъде оборудвана с модерни и традиционни технологии, като 3D принтери, CNC машини за рязане, лаборатория по електроника и роботика и др., като същевременно ще предлага всички необходими консумативи за култивиране и развитие на умения и знания чрез образователни дейности и менторство.

<https://okthess.gr/el/blog/makerspace-popmachina-okthess/>

- Програма за рециклиране „Тропа Верде“.

Програмата "Тропа Верде" (зелена армия) разглежда въпроса за увеличаване на процента на рециклиране и повторна употреба на материали на общинско ниво и е на базата на европейски, национални и регионални директиви и разпоредби, приоритет на Община Павлос Мелас, която си сътрудничи с Община Сантяго де Компостела в Испания и Община Зугло в Будапеща.

Това е многостепенна система за награждаване на гражданите с взаимни ползи, за да се развият стимули за по-интензивно рециклиране и повторна употреба на материали. Той се поддържа от мултимедийна платформа, която има за цел да насърчи рециклирането и екологичната отговорност сред гражданите, като директно възнагражда добрите екологични действия. Основната роля на платформата е да свързва интерактивно сайтове, където гражданите могат да депозират рециклируеми материали и партньорски компании, като предоставят подаръци или отстъпки на гражданите (или общински предимства като абонамент за басейн и общински фитнес, билети за театър и концерт).

<https://pavlosmelas.tropaverde.org/>



- Рециклиране на дрехи и обувки

Произвежда се от компанията EASTWEST GREECE, която работи от 2015 г. в префектура Солун. Дрехите и обувките имат втори шанс да бъдат използвани, като част от тях са на разположение на нуждаещите се от общините, а останалите поемат по пътя на рециклирането. Дори дрехите, които вече нямат живот, се рециклират и след обработка се изработват почистващи кърпи, изолационен материал, власинки, работни униформи, пълнеж за столчета за кола и др. В Общините на Солун има стотици специални кошчета за рециклиране на дрехи на различни места, докато се разпространява и в други градове.

<http://eastwest-greece.com/h-etaireia-mas/>

- Събиране на мазнини за пържене

Консорциумът на организациите на SSE от Солун „Всичко и всичко“ започна сътрудничество с Община Неаполис-Сикеон, както и с Община Делта, събирайки готварски масла от домакинствата. Вече се обсъжда разширяване и в други Общини чрез сключване на Програмни договори за изпълнение на пилотна програма за безопасно събиране, транспортиране и рециклиране на отпадъци от мазнини за пържене от битова и професионална употреба.

Консорциумът използва методи, които включват активно членове на целевите социални групи в съвместно организирани дейности като образование по околна среда и опит, техните ръководни принципи, Пътната карта на ЮНЕСКО за Глобалния образователен план за действие за устойчиво развитие, обучението, провеждано от Службите и Центъра за екологично образование на Западен Солун и съответните образователни и информативни материали.

<https://www.pressenza.com/el/2019/08/ta-panta-re-anakiklosi-epanaxrisimopoiisi-apovlita-anakiklosi/>

Украйна

Институтът по пазарни проблеми и икономически и екологични изследвания на Националната академия на науките на Украйна бе бенефициент на проекта „Нов подход за премахване на морските и речни отпадъци - MARLENA eMS BSB 139“, който се изпълнява в рамките на Съвместна оперативна програма „Черно море“ Басейн 2014-2020” през 2018-2020. Проектът е финансиран от ЕС.



MARLENA

MARLENA е създадена, за да обедини силите срещу замърсяването на Черно море, водни пътища, защитени територии и природни резервати, както и тези в Черноморския басейн. За целеви групи като тийнейджъри, посетители, бизнес, местни общности и съвети и образователни организации, проектът имаше за цел да повиши общественото съзнание и образование по въпросите на речните и водните отпадъци, значението на биоразнообразието и опазването на околната среда. Специално внимание беше отделено на развитието на околната среда и на отговорното гражданство, както и на екологичните действия.

MARLENA се стреми да засили екологичните действия и да ангажира местните жители в насърчаването и изпълнението на трансгранични кампании за почистване на крайбрежните и речните басейни, както и да обсъди най-добрите практики за намаляване и елиминиране на отпадъци.

В Украйна се проучват съществуващите политики и законодателство, мрежи и инициативи за сътрудничество за намаляване на замърсяването на реките и морето в BSB; създадено и издадено е ръководството „Да бъдеш отговорен гражданин“; 2 деца в Украйна участваха в международния еколагер в Китен (България); организирани и проведени са два едномесечни еко лагера в Украйна; беше организирана и проведена тематична конференция със заинтересовани страни по проекта; беше организирана и проведена международна кръгла маса със страните партньори по проекта и техните заинтересовани страни; бяха разработени и публикувани ръководства с най-



добри практики в управлението на отпадъците в страните партньори по проекта; 50 контейнера за събиране на PET са монтирани на територията на Младежкото село (Великодолинска териториална общност) и е проведена информационна кампания за почистване на морето и реките в Украйна със заинтересованите страни по проекта.



В рамките на Програма ЕаРТС Молдова - Украйна се реализира проект „Повишен капацитет за ефективно управление на отпадъците в зоната на еврорегион „Долен Дунав” (CleanTown)”.

Common borders. Common solutions.

Местоположение на действието- Долнодунавски райони на Молдова и Украйна. Обща продължителност-12 (дванадесет) месеца. Име на кандидата - Агенция за трансгранично сътрудничество и европейска интеграция. Съзаявители:

- НПО Agricola, Украйна;
- Кметство Валени, Република Молдова

Общата цел на проекта е да допринесе за създаването на интегрирана и ефективна система за управление на отпадъците и следователно по-добро опазване на околната среда в районите на Долен Прут и Долен Дунав на Молдова и Украйна.

Специфични цели:

- Да разшири съществуващите трансгранични партньорства и да засили сътрудничеството между местните публични власти, институциите за опазване на околната среда, НПО и други заинтересовани страни от Молдова и Украйна в областта на управлението на отпадъците;
- Разширяване на системата за събиране на отпадъци в партньорските общини и осигуряване на необходимото оборудване;
- Повишаване на информираността на населението, населяващо региона, относно необходимостта от опазване на околната среда и селективно събиране на отпадъци.

Главни дейности:

- Осигуряване на снабдяване със специфични средства за целевите общини с цел подобряване на управлението на отпадъците;
- Провеждане на информационни/осведомителни дейности за насърчаване на системите за управление на отпадъците с намалено въздействие върху околната среда;
- Насърчаване на селективното събиране на отпадъци в общностите Валени и Рени



Институт за пазарни проблеми и икономически и екологични изследвания на Националната академия на науките на Украйна работи по технологични аспекти на преработката на винени отпадъци.

Значителна част от територията на Украйна има уникални възможности за успешното функциониране на лозарството, което съществува и се развива, главно в съответствие с нуждите на винопроизводството:

- само около 10% от произведеното в света грозде се консумира пряко;
- около 6% се използва за сушене (стафиди);
- около 84% се преработват във виноматериали.

При преработката на грозде за винени материали се генерират отпадъци (дръжки, кюспе, семки), чийто дял е 15 ... 20%. Обективните предпоставки за развитие са: благоприятни почвено-климатични условия; потенциал за капацитет на вътрешния и външния пазар на вино; наличие на интелектуален и производствен капитал за внедряване на иновативни технологии; екологични, социално-икономически предимства на организацията на безотпадна преработка на грозде. Концепцията за безотпадно производство се основава на принципите на последователност, сложност на използването на ресурсите, цикличност на материалните потоци, ограничаване на въздействието на производството върху природната и социалната среда.






Най-голям дял и значение сред отпадъците от винопроизводството заемат гроздовите кюспе.

По естеството на прилаганата технология на винопроизводство се получават различни видове кюспе: кюспе, получено при преработката на гроздето по бял метод (сладко); кюспе, получено при преработката на гроздето по червения метод (сладко и ферментирало).

Научните изследвания, проведени в различни страни, позволиха да се разработят различни схеми за комплексна преработка на отпадъци от винопроизводството.

Основните продукти на комплексната преработка на гроздово кюспе са суров алкохол, винена киселина, хранително ено багрило, семена, гроздово масло, фуражно брашно, пектин, безалкохолни напитки, торове.

VOLUMES OF CONVERSION GRAPES FOR WINE BASE IN UKRAINE IN 2020

Name of raw materials		
Main raw material		
Grapes for winemaking, thousand tons	76,0	
Secondary products of winemaking		
Grape stalks , thousand tons	3,0	
Pomace, thousand tons	10,2	
Seeds, thousand tons	2,6	
Skin, thousand tons	7,6	

България

В София се строят зелени острови за разделно събиране на отпадъци.

Целта е да се увеличи разделното събиране на отпадъци с активното участие на гражданите. Планираме да включим нови квартали в пилотните проекти за разделно събиране. В подобни проекти участват 2300 домакинства от „Надежда“, „Овча купел“ и „Кремиковци“. Това съобщи кметът на София и кандидат за нов мандат от коалицията ГЕРБ и СДС Йорданка Фандъкова на среща с граждани в „Надежда“.

Там, на блокове 151, 152 и 160, има 5 зелени острова с контейнери за разделно събиране на отпадъци, до които имат достъп 300 домакинства. Гражданите разделят 4 вида отпадъци - от опаковки, стъкло, хартия и

хранителни отпадъци. Всички контейнери са оборудвани със сензори за обемно пълнене.

Разделянето на отпадъци в „Надежда“ е създадено, за да стимулира участието на гражданите в процеса на рециклиране. Така че търсете успешни модели за разделно събиране в квартали с многофамилни жилищни сгради.

85% от софийските отпадъци вече са оползотворени, благодарение на интегрираната система за обработка на отпадъци. Той произвежда електричество и компост и рециклира материали. От експлоатацията на завода за отпадъци столицата е спестила над 52 млн. лв. от такси за депониране. Над 2,6 млн.лв. са приходите от продажба на рециклируеми материали.





Препратки

1. Bräutigam, K.-R., Jörissen, J., Priefer, C. Степента на генериране на хранителни отпадъци в ЕС-27: Различни методи за изчисление и надеждността на техните резултати (2014) Waste Management and Research, 32 (8), стр. 683-694. DOI: 10.1177/0734242X14545374
2. Хранителни отпадъци от норвежки домакинства — Подобен анализ на състава на хранителните отпадъци сред домакинствата в два различни региона в Норвегия. Ресурси, опазване и рециклиране 109 (2016) 146-154
3. EU FUSIONS, Оценки на европейските нива на хранителни отпадъци, 2016 г. ISBN 978-91-88319-01-2 <https://www.eu-fusions.org/>
4. Eunomia, Доклад за ЕК - DG ENVI, 2017 г. Проучване за идентифициране на държавите-членки, изложени на риск от неспазване на целта за 2020 г. на Рамковата директива за отпадъците и последващи фази 1 и 2 от упражнението за насърчаване на съответствието
5. Европейска комисия, Преглед на прилагането на околната среда 2019 г. - Доклади по държави (графики в информационни листове по държави)
6. Европейска мрежа за компост: доклади по държави, <https://www.compostnetwork.info/downloads/country-reports/>
7. European Compost Network, ECN Status Report 2019, European Bio-waste Management.
8. Евростат, База данни за отпадъци. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/data/database>
9. Лука Секонди, Лудовика Принципато, Тициана Лаурети, Поведение на разхищаването на храна от домакинствата в страните от ЕС-27: анализ на много нива, Политика по храните, том 56, 2015 г., стр. 25-40, <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2015.07.007>.
10. Thünen Report 71, Lebensmittelabfälle в Deutschland - Изходно ниво 2015 г. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/Lebensmittelverschwendung/TI-Studie2019_Lebensmittelabfaelle_Deutschland-Langfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=3

11. City of Chicago (USA). 2015. Amendment of Municipal Code Titles 7, 11 and 17 чрез промяна на разпоредбите за съоръжения за рециклиране и операции за компостиране на аксесоари за градски ферми.
12. Валенсианска общност. 2018 г. ЗАПОВЕД 18/2018 от 15 май на Министерството на земеделието, околната среда, изменението на климата и развитието на селските райони, който регулира съоръженията за компостиране в общността в териториалната зона на Валенсианската общност.
13. Съвет на Европейския съюз. 2018 г. Предложение за Директива на Европейския парламент и на Съвета за изменение на Директива 2008/98/ЕО относно отпадъците.
14. Официален вестник на Европейския съюз. 2011. Решение на Комисията от 18 ноември 2011 г. за установяване на правила и методи за изчисление за проверка на съответствието с целите, определени в член 11, параграф 2 от Директива 2008/98/ЕО на Европейския парламент и на Съвета [нотифицирано под документ С(2011) 8165].
15. Агенция по околна среда (Обединеното кралство). 2010 г. Регламентите за издаване на екологични разрешителни (Англия и Уелс) 2010 г.
16. Дирекция на Европейската комисия. 2012. Насоки за тълкуване на ключови разпоредби на Директива 2008/98/ЕО относно отпадъците.
17. Правителство на Балеарските острови. 2019. Закон 8/2019 за отпадъците и замърсените почви на Балеарските острови. 19 февруари 2019 г.
18. Правителство на Навара. Отдел развитие на селските райони, околна среда и местна администрация 2018 г. Файл 0003-0102-2017-000638 във връзка с изискванията за изпълнение на съоръжения за компостиране.
19. Правителство на баските. 2018 г. Проект на заповед на съветника по околна среда, териториално устройство и жилищно строителство, с която се установяват законовият режим и техническите условия на инсталациите и дейностите по обществено компостиране.



20. Journal officiel de la République française n°0095 от 24 април 2018 г. Dispositions techniques nationales relatives à l'utilisation de sous-produits animaux et de produits qui en sont dérivés, dans une usine de composite, une us bioga de production en « compostage de proximité », et à l'utilisation du lisier

21. МАПАМА. 2018 г. Проект на законопроект за изменение и допълнение на Закон 22/2011 г. за отпадъците и замърсените почви. (www.miteco.gob.es/images/es/borradoraplmodificacionleyderesiduos20180518_tc_m30-449600.pdf)

22. Кръгла маса за компостиране на общността в Ню Йорк (Buckel, D. и Treuhaft, J.). 2014. Компостиране в общността - защо е необходима максимална общинска подкрепа, за да се зачитат дългосрочните ценности на устойчивост и как да продължим напред в Ню Йорк.

23. Охайо ЕРА, Отдел за управление на материали и отпадъци. 2012. Правила за общностни и търговски съоръжения за компостиране на хранителни остатъци.