



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020
Г.“



РЪКОВОДСТВО

ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ БРОЯ И ВИДА НА НЕОБХОДИМИТЕ
СЪДОВЕ И ТЕХНИКА ЗА СЪБИРАНЕ И ТРАНСПОРТИРАНЕ
НА РЕЦИКЛИРУЕМИ И ЗЕЛЕНИ ОТПАДЪЦИ



2023 Г.

СЪДЪРЖАНИЕ

СЪДЪРЖАНИЕ	1
СПИСЪК НА ТАБЛИЦИТЕ.....	2
1. Общи изисквания	4
2. Законодателни изисквания	5
2.1 Цели за разделно събиране и рециклиране в законодателството на Европейския съюз.....	5
3. Количества на отпадъците и количествени цели за рециклиране	7
3.1 Обхванато население.....	7
3.2 Количества на отпадъците	7
3.3 Задължения на общините за организиране на системи за разделно събиране.....	8
3.4 Количествени цели за разделно събиране и рециклиране и изисквания към системите за разделно събиране	10
4. Видове системи за разделно събиране на рециклируеми отпадъци	14
4.1 Системи за разделно събиране с отдалечаване от източника.....	16
4.1.1 Системи за събиране с контейнери с колела.....	17
4.1.2 Системи за събиране с контейнери тип „Иглу“	18
4.1.3 Системи за събиране с подземни и полуподземни контейнери	21
4.1.4 Системи за събиране със стационарни контейнери	23
4.2 Системи за разделно събиране с приближаване до източника	25
4.2.1 Събиране с пластмасови чували	26
4.2.2 Събиране с индивидуални съдове за събиране на отпадъци.....	26
4.2.3 Системи за разделно събиране с контролиран достъп	30
4.3 Площадки за предаване на отпадъци	32
4.4 Съдове за разделно събиране на отпадъци в пешеходните зони	33
5. Определяне на необходимия брой съдове за разделно събиране	34
6. Автомобили за разделно събиране на отпадъците	35
6.1 Видове автомобили за разделно събиране на отпадъците.....	35
6.2 Определяне на необходимия брой автомобили за разделно събиране	40
7. Разделно събиране на зелени и други био-отпадъци	42
7.1 Събиране на зелени отпадъци и отпадъци от пазарите	42
7.1.1 Отпадъци от клони на дървета и храсти	46
7.2 Събиране на хранителни отпадъци	46
7.2.1 Системи за разделно събиране на хранителни отпадъци.....	47
7.2.2 Съдове за разделно събиране на хранителни отпадъци.....	53
7.2.3 Транспортни средства за разделно събиране на хранителни отпадъци	56
7.3 Домашно компостиране.....	57
7.4 Определяне на необходимия брой съдове за събиране на зелени и други био- отпадъци	58

СПИСЪК НА ТАБЛИЦИТЕ

Таблица 1 - Сравнение на различните системи за събиране на зелени отпадъци	44
----------------------------------------------------------------------------------	----

СПИСЪК НА ФИГУРИТЕ

Фигура 1 - Европейски цели за рециклиране и повторна употреба на битови отпадъци	5
Фигура 2 - Основни задължения за разделно събиране съгласно РДО	6
Фигура 3 - Основни задължения съгласно Директива (ЕС) 2018/850 относно депонирането на отпадъци	6
Фигура 4 - Национални цели за разделно събиране, повторна употреба, рециклиране и оползотворяване на битови отпадъци	10
Фигура 5 - Национални цели за рециклиране и оползотворяване на отпадъци от опаковки	11
Фигура 6 - Примери на различни видове системи за разделно събиране, прилагани в България	16
Фигура 7 – Контейнери за разделно събиране 1.1 м ³ с колела	18
Фигура 8 – Разделно събиране с контейнери тип „Иглу“, двустранни отвори и система за повдигане Kinshofer	19
Фигура 9 – Пластмасови контейнери тип „Иглу“, със система за повдигане с двойна кука	19
Фигура 10 – Пластмасови контейнери тип „Иглу“	20
Фигура 11 – Метални контейнери тип „Иглу“, със система за повдигане с двойна кука	20
Фигура 12 – Системи за повдигане с двойна кука (вляво) и Kinshofer (вдясно)	21
Фигура 13 – Подземни контейнери за събиране на отпадъци	22
Фигура 14 – Система за събиране с полу-подземни контейнери „Молок“	22
Фигура 15 – Надстройки за подземни контейнери за събиране на отпадъци със системи за повдигане с двойна кука и Kinshofer, със и без педал за отваряне.	22
Фигура 16 – Изграждане на площадка за събиране с подземни контейнери.	23
Фигура 17 – Стационарни контейнери за странично товарене	24
Фигура 18 – Пластмасови стационарни контейнери за странично товарене	25
Фигура 19 – Събиране с пластмасови чували	26
Фигура 20 – Събиране с пластмасови кутии, Лондон - Бексли	27
Фигура 21 – Събиране с пластмасови контейнери с колела	28
Фигура 22 – Помещения за съхранение на отпадъци в многоетажни сгради във Ванкувър, Канада (вляво) и Упсала, Швеция (вдясно)	28
Фигура 23 – Контейнерна площадка за отделна сграда	29
Фигура 24 – Поставете на пластмасови контейнери за разделно събиране пред сградата	29
Фигура 25 – Външни конструкции за 1.1 м ³ контейнери с колела	29
Фигура 26 – Контейнерна площадка за 0.24 м ³ контейнери с колела	30
Фигура 27 – Събиране с подземни контейнери и контрол на достъпа с магнитна карта	31
Фигура 28 – Автоматизирани системи за събиране на отпадъци на компанията Ecolsole	31
Фигура 29 – Автоматизирана площадка за разделно събиране на отпадъци, Нингбо, Китай	32
Фигура 30 – Съдове за разделно събиране в пешеходните зони	33
Фигура 31 – Съдове за събиране в пешеходните зони с компактиране	33
Фигура 32 - Пример за бх3 товарен автомобил със задно товарене	37
Фигура 33 - Пример за бх3 товарен автомобил със задно товарене и две товарни отделения на надстройката	37
Фигура 34 - Примери на автомобили с един оператор и странично товарене на отпадъците	38
Фигура 35 - Примери на автомобил с кран за обслужване на контейнери тип „Иглу“ и подземни контейнери	39
Фигура 36 - Примери на автомобил с кран за обслужване на контейнери тип „Иглу“ без компактиране и контейнери мултилифт (roll-on)	39
Фигура 37 – Автомобил за едновременно събиране на различни фракции рециклируеми материали	40
Фигура 39 – Разделно събиране от врата до врата	48

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

Фигура 40 – Разделно събиране от тротоара	49
Фигура 41 – Площадка за разделно събиране	50
Фигура 42 – Съдове за разделно събиране	53
Фигура 43 – Контейнери за разделно събиране на хранителни отпадъци използвани в Милано, Италия	53
Фигура 44 – Събиране директно в контейнера и с поставяне на пластмасова торба	54
Фигура 45 – Контейнери за разделно събиране на хранителни отпадъци metroSTOR	55
Фигура 46 – Контейнери за разделно събиране на хранителни отпадъци Sidcon Freshstation Organic	55
Фигура 47 – Стационарни контейнери и контейнери тип „Иглу“ за събиране на био-отпадъци	56
Фигура 48 – Автомобил за събиране на хранителни отпадъци	57
Фигура 49 – Автомобили за събиране на хранителни отпадъци със странично и задно товарене	57

1. Общи изисквания

Местните власти имат законното задължение да организират прилагането на системи за разделно събиране и сепариране на отпадъците, образувани на територията на съответната община, както и да осигурят последващото им рециклиране и оползотворяване.

Разделното събиране на рециклируеми отпадъци има за цел да възстанови високата пазарна стойност на материалите, чрез събиране при източника на образуване на отпадъците. Прилагането на разделно събиране на рециклируеми и биоотпадъци следва да допринася в максимална степен за намаляване на количествата депонирани отпадъци, чрез отклоняването на полезните компоненти от общия поток битови отпадъци и превръщането им в полезни суровини за рециклиращата промишленост.

Разделното събиране на отпадъци не трябва да бъде прилагано самоцелно. Системите за разделно събиране трябва да бъдат надеждни и ефективни по отношение на количествата и качествата на отпадъците, доколкото е възможно, лесни за прилагане от жителите на общината и да предполагат разумни разходи.

Системите за разделно събиране трябва да бъдат планирани в контекста на цялостното управление на битовите отпадъци на територията на съответните община и/или регион, отчитайки възможностите и ограниченията в резултат на прилаганите технологии за третиране на отпадъците (сепариране, компостиране, анаеробно разграждане), системите за събиране на смесени битови отпадъци, както и други специфични местни особености свързани с гъстота на населението, съществуваща транспортна инфраструктура, състав на отпадъците, цели за рециклиране и др.

Настоящото ръководство е разработено с цел да подпомогне общинските администрации при определяне на оптимална система за събиране и транспортиране на рециклируеми фракции отпадъци от населените места на територията общината до съответните съоръжения за тяхното третиране.

Настоящото ръководство е насочено основно към планиране и оразмеряване на системите за разделно събиране на рециклируеми отпадъци от хартия и картон, пластмаси, стъкло и метали, както и към събирането на зелени и други био-отпадъци.

Към ръководството е представен примерен модел за изчисляване на необходимия брой съдове и специализирана техника за събиране на отпадъците в Excel таблица.

2. Законодателни изисквания

2.1 ЦЕЛИ ЗА РАЗДЕЛНО СЪБИРАНЕ И РЕЦИКЛИРАНЕ В ЗАКОНОДАТЕЛСТВОТО НА ЕРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ

Политиката по управление на отпадъците в Европейския съюз дава приоритет на предотвратяването на образуването на отпадъци и повторната им употреба и същевременно насърчава постигането на високи нива на рециклиране.

С приетия през 2018 година законодателен пакет, свързан с прехода към кръгова икономика, бяха въведени нови и по-амбициозни цели по отношение на управление на отпадъците и правно обвързващи цели за рециклиране. Основните изисквания за въвеждането на системи за разделно събиране, цели за рециклиране и ограничаване на депонирането на битови отпадъци се съдържат в Рамковата директива за отпадъците¹, Директивата за депониране на отпадъци² и Директивата за опаковките и отпадъците от опаковки³.

Изменената РДО поставя следните цели по отношение на рециклиране и повторна употреба на битови отпадъци:

Фигура 1 - Европейски цели за рециклиране и повторна употреба на битови отпадъци



Подобряването на качеството на събраните материали е от съществено значение за увеличаване на търсенето и стойността на рециклираните материали. Тъй като сортирането на отпадъците при източника е един от ключовите лостове за постигане на по-добро качество, РДО задължава държавите-членки да създадат схеми за разделно събиране на отпадъци, както е обобщено в схемата по-долу:

¹ Директива 2008/98/ЕО на Европейския Парламент и на Съвета от 19 ноември 2008 година относно отпадъците и за отмяна на определени директиви, изменена с Директива (ЕС) 2018/851 на Европейския парламент и на Съвета от 30 май 2018 година

² Директива (ЕС) 2018/850 на Европейския парламент и на Съвета от 30 май 2018 г. за изменение на Директива 1999/31/ЕО относно депонирането на отпадъци

³ Директива (ЕС) 2018/852 на Европейския парламент и на Съвета от 30 май 2018 година за изменение на Директива 94/62/ЕО относно опаковките и отпадъците от опаковки

Фигура 2 - Основни задължения за разделно събиране съгласно РДО

	<ul style="list-style-type: none"> • Чл. 10 (2): Отпадъците се събират разделно и не се смесват с други отпадъци или други материали с различни свойства. • Чл. 10(3): Разрешават се дерогации от разделно събиране при определени условия. • Чл. 11(1): Държавите членки са длъжни да въведат разделно събиране най-малкото за хартия, метал, пластмаса и стъкло. • Чл. 11(1): Държавите членки са длъжни да въведат разделно събиране за текстил. • Чл. 20: Държавите членки са длъжни да въведат разделно събиране за фракциите от опасните отпадъци, образувани от домакинствата . • Чл. 22(1): Държавите членки гарантират, че биологичните отпадъци се разделят и рециклират при източника, или се събират разделно и не се смесват с други видове отпадъци.
	<ul style="list-style-type: none"> • от 2015 г. - разделното събиране е задължително за отпадъците от хартия, метал, пластмаса и стъкло, • от 1 януари 2024 г. - за биоотпадъците, • от 1 януари 2025 г. - за текстилните и опасните битови отпадъци.

Изменената Директива за депониране на отпадъците, надгражда изискването за намаляване количествата на депонираните биоразградими битови отпадъци до 2020 година и въвежда по-строги ограничения. Държавите членки са задължени да намалят депонирането до по-малко 10 % от общото количество образувани битови отпадъци през 2035 година. Въвежда се и забрана за депониране на разделно събрани отпадъци, подходящи за рециклиране и оползотворяване, включително биоотпадъци. Депонирането на отпадъци следва да остане по-скоро изключение, отколкото норма.

Фигура 3 - Основни задължения съгласно Директива (ЕС) 2018/850 относно депонирането на отпадъци

КАКВО	КОГА
<ul style="list-style-type: none"> • Чл. 5 (3): Ограничаване на депонирането на разделно събрани отпадъци, особено необработени биоотпадъци • Чл. 5 (3а): Отпадъци, годни за рециклиране или друго оползотворяване, по-специално в 	<p>→ считано от 2030 г. нататък</p>

КАКВО	КОГА
рамките на битовите отпадъци, не се приемат за депониране <ul style="list-style-type: none">Чл. 5 (5): Държавите членки трябва да намалят количеството на депонираните твърди битови отпадъци до по-малко от 10 % от общото количество генерирани ТБО	→ считано от 2030 г. нататък

Количествени цели за разделно събиране, рециклиране и/или оползотворяване са поставени и за редица специфични отпадъци като отпадъци от опаковки, излязло от употреба електрическо и електронно оборудване, батерии и акумулатори, излезли от употреба моторни превозни средства.

3. Количества на отпадъците и количествени цели за рециклиране

3.1 ОБХВАНАТО НАСЕЛЕНИЕ

Разделното събиране на рециклируеми отпадъци от хартия, картон, пластмаса, метали и стъкло е задължително за всички населени места.

С оглед постигане на целите за рециклиране, икономически обосновано е ориентирането на системите за разделно събиране основно към общинските центрове, близките населени места и други по-големи селища в региона.

Системите за разделно събиране следва да бъдат въведени и за био-отпадъци от 1 януари 2024, а година по-късно да обхванат и текстилни отпадъци и опасни отпадъци от домакинствата.

3.2 КОЛИЧЕСТВА НА ОТПАДЪЦИТЕ

Системата за разделно събиране трябва да бъде оразмерена в зависимост от количествата на образуваните отпадъци и целите за рециклиране, прилагани в съответната община.

За определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на отпадъците е необходима информация за количеството на генерираните отпадъци, морфологичния състав на отпадъците, както и прогноза за следващите 10 - 15 години.

По възможност, количествата на образуваните отпадъци трябва да бъдат оценени и прогнозираны поотделно за отпадъците от домакинствата и подобните отпадъци от търговски, административни обекти и производствени предприятия в общината. Това позволява при последващото планиране на системата за разделно събиране да бъдат поставени различни цели за рециклиране на отпадъците образувани от различни източници.

В общините, където не съществуват реални измервания и отчитане на количествата образуваните отпадъци от бизнеса подобни на отпадъците от домакинствата, те могат да бъдат оценени като процент от общото количество на отпадъците или процент от отпадъците

от домакинствата.

Също така, следва да бъдат отчетени и различията в нормата на натрупване и състава на отпадъците образувани в различните населени места в рамките на съответната община. Препоръчва се оценката на количествата образувани отпадъци да бъде изготвена поотделно за големите населени места (общинския център) и за по-малките населени места.

Оценката на количествата образувани битови отпадъци следва да отчита всички потоци отпадъците събрани чрез общинските системи, системите за разширена отговорност на производителите и други компании извършващи дейности с отпадъци на територията на съответната община.

Норма на натрупване е количеството отпадъци, образувани от установена разчетна единица (1 жител, 1 място - за хотелите, 1 м² площ - за магазините и т.н.) за определен период от време (денонощие, година). Нормите се определят както в единица тегло (килограм, тон), така и в единица обем (дм³, м³).

Нормите на натрупване на битови отпадъци могат да бъдат индивидуални (диференцирани), за всеки обект отделно (за отпадъци от домакинства, магазини, училища, болници и т.н.) и общи.

Общите норми включват всички видове отпадъци от домакинствата и подобни отпадъци от търговски, административни и производствени обекти.

Нормата на натрупване на количествата отпадъци от домакинствата следва да бъде определена в килограми отпадъци образувани от един жител за една календарна година.

За определяне на нормата на натрупване от един жител следва да бъдат използвани данни за населението на общината според данните на Националния статистически институт (НСИ) от преброяванията и ежегодните допълнителни проучвания за съответната година на отчитането.

По данни на НСИ, количеството на образувани битови отпадъци в страната през 2021 година е 3,058 хиляди тона, което съответства на 445 килограма/жител/годишно. Посочената стойност е по-висока с 9.1% на количествата образувани битови отпадъци от един жител в страната през 2020 година, когато са отчетени 408 килограма/жител/годишно. Количествата на образувани отпадъци, нормата на натрупване от един жител и съставът на отпадъците се различава значително в отделните общини.

3.3 ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ОБЩИНИТЕ ЗА ОРГАНИЗИРАНЕ НА СИСТЕМИ ЗА РАЗДЕЛНО СЪБИРАНЕ

Задълженията на местните власти за управление на битови отпадъци и организиране на системи за разделно събиране са определени в ЗУО и наредбите за управление на масово разпространени отпадъци.

Кметът на община организира управлението на битовите отпадъци, образувани на нейна територия и има следните отговорности по отношение на системите за разделно събиране на отпадъци:

- осигуряването на съдове за събиране на битовите отпадъци;
- разделното събиране на битови отпадъци на територията на общината най-малко за следните отпадъчни материали: хартия и картон, метали, пластмаси и стъкло, в т.ч. отпадъци от опаковки;

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

- организирането на дейностите по разделно събиране на масово разпространени отпадъци и/или оказва съдействие на организациите за оползотворяване на масово разпространени отпадъци, в т.ч. определя местата за разполагане на необходимите елементи на системите за разделно събиране;
- организирането на разделно събиране на опасните битови отпадъци и предаването им за оползотворяване и/или обезвреждане;
- разделното събиране и съхраняването на битови биоразградими отпадъци, в т.ч. определя местата за разполагане на необходимите елементи на системата за разделно събиране на отпадъците и предаването им за компостиране или анаеробно разграждане;
- осигуряването на площадки за безвъзмездно предаване на разделно събрани отпадъци от домакинствата, в т.ч. едрогабаритни отпадъци, опасни отпадъци и други във всички населени места с население, по-голямо от 10 000 жители на територията на общината, и при необходимост в други населени места;
- поддържането на регистър на площадките за предаване на отпадъци от пластмаси, стъкло, хартия и картон на територията на съответната община;
- осигуряването на информация на обществеността за системите за разделно събиране, както и информацията относно мерките за предотвратяване образуването на отпадъци;

В допълнение към разпоредбите на националното законодателство, специфични изисквания към системите за разделно събиране се определят в съответните общински наредби за условията и реда за изхвърлянето, събирането, включително разделното, транспортирането, претоварването, оползотворяването и обезвреждането на битови и строителни отпадъци, включително биоотпадъци, опасни битови отпадъци, масово разпространени отпадъци, на територията на общината, както и заплащането за предоставяне на съответните услуги по реда на Закона за местните данъци и такси.

Дейностите по разделно събиране на основните фракции материали за рециклиране като хартия и картон, метали, пластмаси и стъкло се организират по ред определен с решение на общинския съвет и въз основа на договори с организации по оползотворяване на отпадъци от опаковки или други лица притежаващи съответните разрешения или регистрационни документи. С тези договори се урежда разделното събиране на отпадъци от домакинствата, административните, социалните и обществените сгради, заведенията за обществено хранене, търговските обекти и обектите за отдих, забавления и туризъм на територията на общината и определят най-малко следните условия:

- изискванията към системата за разделно събиране на отпадъците от домакинствата, в т.ч. обслужвано население, вид, брой и разположение на съдовете и площадките за разделно събиране на отпадъците, честота на обслужване;
- количествени цели за разделно събиране, рециклиране и оползотворяване на отпадъците от домакинствата и подобни отпадъци, както и условията и редът за отчитане на тяхното изпълнение;
- задълженията за контрол по спазване на изискванията за разделно събиране на територията на съответната община;
- задълженията за предоставяне на информация на гражданите на съответната община по прилагане на системата за разделно събиране, провеждане на

образователни и информационни кампании и работа с обществеността.

3.4 КОЛИЧЕСТВЕНИ ЦЕЛИ ЗА РАЗДЕЛНО СЪБИРАНЕ И РЕЦИКЛИРАНЕ И ИЗИСКВАНИЯ КЪМ СИСТЕМИТЕ ЗА РАЗДЕЛНО СЪБИРАНЕ

На национално ниво количествените цели за повторна употреба и рециклиране, както и сроковете за изпълнението им са разписани в Закона за управление на отпадъците (ЗУО)⁴.

Чл. 31, ал. 1 от ЗУО определя следните цели, които системите за разделно събиране, повторна употреба, рециклиране и оползотворяване на битови отпадъци трябва да постигнат:

Фигура 4 - Национални цели за разделно събиране, повторна употреба, рециклиране и оползотворяване на битови отпадъци

КАКВО	КОГА
<ul style="list-style-type: none">• подготовка за повторна употреба и рециклиране на хартия и картон, метал, пластмаса и стъкло от домакинствата и подобни отпадъци от други източници на не по-малко от 50 на сто от общото тегло (чл. 31, ал. 1, т.1);	→ до 1 януари 2020 г.
<ul style="list-style-type: none">• ограничаване на количеството депонирани биоразградими битови отпадъци до 35% от общото количество на същите отпадъци, образувани в Република България през 1995 г. (чл. 31, ал. 1, т.2);	→ до 31 декември 2020 г.
<ul style="list-style-type: none">• подготовката за повторна употреба и рециклирането на битови отпадъци най-малко до<ul style="list-style-type: none">○ 55% от общото им тегло (чл. 31, ал. 1, т.3);○ 60 % от общото им тегло тегло (чл. 31, ал. 1, т.4);○ 65 % от общото им тегло тегло (чл. 31, ал. 1, т.5)	→ 31 декември 2025 г. → до 31 декември 2030 г. → до 31 декември 2035 г.
<ul style="list-style-type: none">• Намаляване на депонираните отпадъци до 10% количеството образувани битови отпадъци	→ до 31 декември 2035 г.

⁴ Обн., ДВ, бр. 53 от 13.07.2012 г., последно доп., бр. 11 от 02.02.2023 г., в сила от 1.07.2024 г.

Целите по ал. 1, т. 3 – 6 се постигат поетапно съгласно сроковете, определени в § 15 от преходните и заключителните разпоредби на ЗУО.

Съгласно § 15. (2) целите по чл. 31, ал. 1, т. 3 за подготовката за повторна употреба и рециклирането на битови отпадъци се постигат поетапно, като след 31 декември 2020 г. нарастват всяка година с по 1%, както следва:

- 31 декември 2021 г. – 51 на сто;
- 31 декември 2022 г. – 52 на сто;
- 31 декември 2023 г. – 53 на сто;
- 31 декември 2024 г. – 54 на сто;
- 31 декември 2025 г. – 55 на сто.

Целите по чл. 31, ал. 1, т. 4 за намаляване на количеството на депонирани битови отпадъци се прилагат, както следва:

- до 31 декември 2025 г. – най-малко до 50 на сто от общото им тегло;
- до 31 декември 2030 г. – най-малко до 30 на сто от общото им тегло (§ 15. (5) от допълнителните разпоредби на ЗУО).

Във всяко от регионалните сдружения за управление на отпадъците, целите за подготовка за повторна употреба и рециклиране на битови отпадъци и намаляване на количествата депонирани битови отпадъци се изпълняват съвместно от всички общини в региона в съответствие с решение на общото събрание за разпределяне на задълженията между тях.

Изпълнението на целите за подготовка за повторна употреба и рециклиране на битови отпадъци се подпомага и отчита рециклираните отпадъци от опаковки, за които националното законодателство поставя следните цели:

Фигура 5 - Национални цели за рециклиране и оползотворяване на отпадъци от опаковки

КАКВО	КОГА
<ul style="list-style-type: none">• рециклиране на не по-малко от 70 на сто от общото тегло на отпадъците от опаковки• рециклиране на:<ul style="list-style-type: none">○ 75 % от теглото на отпадъците от опаковки от стъкло○ 85 % от теглото на отпадъците от опаковки от хартия и картон○ 80 % от теглото на отпадъците от опаковки от черни метали○ 60 % от теглото на отпадъците от опаковки от алуминий○ 55 % от теглото на	<ul style="list-style-type: none">→ до 31 декември 2030 г.→ до 31 декември 2035 г.

КАКВО	КОГА
<p>отпадъците от опаковки от пластмаси, при чието рециклиране се получава единствено пластмаса</p> <ul style="list-style-type: none">○ 30 % от теглото на дървесните отпадъци от опаковки	

Целите за рециклиране на отпадъци от опаковки се постигат поетапно, съгласно сроковете определени § 3а на преходните и заключителните разпоредби от Наредбата за опаковките и отпадъците от опаковки⁵.

Съгласно съществуващите изискванията на ЗУО и Наредбата за опаковките и отпадъците от опаковки, системите за разделно събиране на битови отпадъци за рециклиране и отпадъци от опаковки следва да обхващат не по-малко от 6,000,000 жители на територията на страната и задължително включват всички населени места с население, по-голямо от 5000 жители, и курортните населени места. Националното законодателство следва да бъде хармонизирано с последните изменения в рамковата директива за отпадъците, според която разделното събиране следва да бъде прилагано задължително във всички населени места.

Отпадъците от хартия и картон, стъкло, пластмаси и метали, образувани от търговски обекти, производствени, стопански и административни сгради задължително се събират разделно.

Системите за разделно събиране на отпадъци от опаковки, организирани от организациите по оползотворяване, съответно от кметовете на общини, включват най-малко следните елементи:

- зелени, жълти (и сини) съдове за събиране на отпадъци от опаковки от домакинствата, различни от тези за битови отпадъци, като се осигурява минимален общ обем на съдовете, както следва:
 - за населени места с под 50,000 жители, за всеки 350 жители - съдове с минимален общ обем 3300 л;
 - за населени места от 50,000 до 100,000 жители, за всеки 550 жители - съдове с минимален общ обем 3300 л;
 - за населени места над 100 000 жители, за всеки 750 жители - съдове с минимален общ обем 3300 л;
- цветни съдове за събиране на отпадъци от търговски, производствени и административни обекти;
- площадка за извършване на дейностите по предварително третиране на разделно събраните отпадъци и съоръжения за предварително третиране, в т.ч. инсталации за сепариране на отпадъци, специализирана и транспортна техника, обезпечаваша функционирането на съоръженията за предварително третиране.
- капацитетът на сепариращата инсталация да обезпечавя и отговаря на нуждите и да покрива обемите на конкретната/конкретните система/системи за разделно събиране, която/които обслужва, както и технически да осигурява отделно сепариране на всички основни видове отпадъци от опаковки, събрани в специално

⁵ Приета с ПМС № 271 от 30.10.2012 г., обн., Д В, бр. 85 от 6.11.2012 г., в сила от 6.11.2012 г., посл. изм. и доп., бр. 100 от 16.12.2022 г.

разположените съдове, но не по-малко от следните видове отпадъци от опаковки по материали:

- хартия и картон, разделени най-малко на следните фракции: отпадъци от вълнообразен картон, смесена хартия;
 - стъкло;
 - полимерни материали: PET, LDPE, HDPE, PP, други твърди пластмаси;
 - черни и цветни метали;
 - композитни материали.
- Системите за разделно събиране допълнително включват съдове за разделно събиране на пластмасови продукти за еднократна употреба като:
 - жълти съдове с подходящ обем, разположени в местата за обществено ползване (паркове, градинки, площади, алеи и др.); съдовете следва да имат подходящи отвори за събиране на бутилки и съответната маркировка, указваща правилата за изхвърляне на отпадъците, и/или
 - малки кошчета и стойки, снабдени с чували на местата, които изискват по-голямо насищане със съдове или са с ограничена площ, като плажове, места в близост до мястото на продажба и др.
 - Чувалите за разделно събиране не заместват елементите на системите за разделно събиране и чрез тях не се изпълняват изискванията за минимално обхванато население.

Изискванията за разделно събиране на биоотпадъци са определени в ЗУО и Наредбата за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци⁶:

- биоотпадъците от поддържане на обществени площи, паркове и градини се събират разделно.
- биоотпадъците се събират разделно при източника на образуване или компостират на място.
- системите за разделно събиране на биоотпадъци включват:
 - съдове за събиране на биоотпадъците при източника на образуване;
 - специализирани транспортни средства, необходими за тяхното обслужване;
 - специализирана техника за раздробяване и нарязване на биоотпадъците;
 - площадки за събиране и временно съхраняване на биоотпадъците, и/или
 - други елементи в зависимост от вида на системата.
- Съдовете за многократно използване за разделно събиране на биоотпадъци трябва да са кафяви на цвят, да са водоустойчиви, достатъчно здрави и устойчиви на скъсване или напукване, при нормални условия на ползване да се затварят плътно и да се почистват и дезинфекцират лесно.

⁶ Приета с ПМС № 20 от 25.01.2017 г., обн., Д В, бр. 11 от 31.01.2017 г., изм. и доп., бр. 47 от 5.06.2018 г., бр. 2 от 8.01.2021 г., изм., бр. 100 от 16.12.2022 г.

- разделно събраните биоотпадъци от общинските системи за разделно събиране, както и отпадъците от зелените площи към търговски обекти, производствени, стопански и административни сгради се третират чрез компостиране или анаеробно разграждане, по начин, който осигурява висока степен на защита на околната среда.

Общинските програми за управление на отпадъците предвиждат мерки за въвеждане на системи за разделно събиране на битови отпадъци и включват:

- прогноза за количествата и състава на образуваните отпадъци;
- количествени цели за разделно събиране, подготовка за повторна употреба и рециклиране за съответната община;
- предварителни разчети на количествата разделно събрани отпадъци;
- разчети за обхванато население от системите за разделно събиране;
- план за изграждане на системите за разделно събиране от домакинствата и юридическите лица на територията на общината;
- подробно описание на системите за разделно събиране в т.ч. описание на вида и техническите характеристики на съдовете за разделно събиране и използваните специализирани транспортни средства за тяхното обслужване, както и информация за предвидената честота (за месец) на извозване на отпадъците, съобразена с големината и спецификата на населените места.

4. Видове системи за разделно събиране на рециклируеми отпадъци

Следните фактори определят количеството, състава и качеството на разделно събраните отпадъци от домакинствата:

Фактори, които не могат да бъдат повлияни от избраното решение на общината за системата за разделно събиране на отпадъците:

- Брой жители, демографска структура, размер/площ на населеното място или обслужваната територия;
- Стандарт на живот;
- Сезонни промени;
- Местно и регионално икономическо развитие, обществена структура;
- Брой на живущите в отделните сгради.

Фактори, които могат да бъдат повлияни:

- Системата за разделно събиране (контейнери или чували, централизирана/ децентрализирана система и др.);
- Разделно събрани фракции (разделно събиране или комбинирано събиране на няколко материала);

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

- Размер и вид на контейнерите в комбинация с честота на извозването им;
- Потребителски навици.

От техническа гледна точка съществуват две основни алтернативи за организация на разделното събиране:

- Системи за разделно събиране с отдалечаване от източника (донасяне на отпадъците)
- Системи за разделно събиране с приближаване до източника (събиране от тротоара, от врата на врата)

И двата вида системи за разделно събиране се прилагат успешно в различни европейски градове. Решението коя от възможните системи да бъде предпочетена зависи главно от целите за рециклиране, които трябва да бъдат достигнати, но също така е свързано и с организацията на събиране на смесените битови отпадъци, определената тарифна система, навиците на хората, събирането на отпадъци от клошари и много други фактори. От своя страна изборът на система за разделно събиране има значително влияние върху разходите и качеството на събраните материали. В тази връзка добрите практики в други европейски градове не могат да бъдат пренесени и приложени директно.

Съществуват няколко основни правила, които трябва да бъдат взети под внимание, когато се избира подходяща система:

- Системите с донасяне на отпадъците изискват повече усилия от гражданите за достигането до контейнерите и изхвърляне на сортираните от тях фракции. Освен това от изключителна важност е фактът, че в този случай човекът изхвърлящ отпадъци е анонимен и поради това трябва да се очаква сравнително високо ниво на замърсяване и дори изхвърляне на битови отпадъци в съдовете за разделно събиране. На практика това означава по-слабо обществено участие, отколкото в системите за събиране от място, по-малки количества на събраните отпадъци и по-голям дял на остатъците след сортиране.
- Системата за разделно събиране от място достига по-високи нива на събираемост в сравнение със системата за донасяне, но тя е много по-скъпа. Също така е важно, че качеството на събраните материали е по-високо в случаите на събиране от място.
- Като цяло е необходимо събирането от място да бъде използвано в случай, че целите за рециклиране и оползотворяване не могат да бъдат достигнати чрез събиране с донасяне или, когато времето за убеждаване на жителите да участват в разделното събиране е ограничено.
- Друг много важен въпрос е, че ако веднъж бъде въведена система за събиране от място, използвайки индивидуални кофи за отпадъци или чували, ще бъде изключително трудно да се премине към система с донасяне на отпадъците и да се убедят хората да изминат значителни разстояния, за да изхвърлят отпадъците си.
- Същото се отнася и за броя на разделно събираните фракции. Ако хората са свикнали да събират пластмаса, хартия и метали заедно и да ги изхвърлят в една кофа е много трудно да бъдат убедени да започнат да разделят тези материали и да ги изхвърлят в отделни кофи.

При определяне на броя, разположението и честотата на събиране на контейнерите за разделно събиране на отпадъците също така трябва да се вземе под внимание съществуващата система за събиране на смесени битови отпадъци.

Системата за разделно събиране и транспортиране се състои от следните елементи:

- Система за събиране;
- Брой, вид и обем на контейнерите (в случай, че системата за предварително събиране се основава на контейнери);
- Честота на събиране;
- Вид на автомобилите, използвани за разделно събиране и транспортиране;
- Работни смени на автомобилите за разделно събиране.

Отделните елементи на системата са тясно взаимосвързани. Поради това окончателното решение за избор на система за разделно събиране може да бъде направено само след анализ на всички компоненти на системата.

4.1 СИСТЕМИ ЗА РАЗДЕЛНО СЪБИРАНЕ С ОТДАЛЕЧАВАНЕ ОТ ИЗТОЧНИКА

По отношение на броя на използваните съдове и оцветяването на съдовете за разделно събиране в страната се прилагат следните две системи (Фигура 4):

1. Система с три цветни контейнера за разделно събиране:
 - Син контейнер за отпадъците от хартия и картон
 - Жълт контейнер за отпадъците от пластмаса и метали
 - Зелен контейнер за отпадъците от стъклени опаковки
2. Система с два цветни контейнера за разделно събиране:
 - Жълт контейнер за отпадъците от хартия, картон, пластмаса и метали
 - Зелен контейнер за отпадъците от стъклени опаковки

При система за събиране с три цветни контейнера, те се разполагат във всяка площадка/точка за разделно събиране. При системата за разделно събиране с два контейнера е възможно разполагане във всяка точка на два жълти и един зелен контейнер или разполагане на жълти контейнери до всеки контейнер за битови отпадъци и зелени в зависимост от изчисленията за необходимия брой съдове.

Фигура 6 - Примери на различни видове системи за разделно събиране, прилагани в България



Друго важно решение е какъв вид контейнери да бъдат използвани. В практиката се използват различни по вид, обем и материал контейнери за разделно събиране. Размерът на контейнерите има значение за количеството и състава (качеството), обемното тегло и

единичният размер на събраните отпадъци. Контейнерите за разделно събиране трябва да бъдат подходящо оцветени и маркирани.

По принцип площадките за събиране могат да бъдат осигурени със следните видове несменяеми контейнери⁷:

- Евро-контейнери на колела
- Контейнери тип „Иглу“
- Контейнери без колела
- Подземни (вкопани) или полу-подземни контейнери

При системата за събиране с контейнерни площадки е характерно разполагането на контейнерите по дължината на улицата. Прието е, че разстоянието от входа на обслужваните сгради до контейнерната площадка трябва да бъде по-малко от 100 м.

4.1.1 Системи за събиране с контейнери с колела

Използваните контейнери с колела трябва да отговарят на изискванията на следните стандарти:

- БДС EN 840-2:2020 Подвижни контейнери за отпадъци и материали за рециклиране. Част 2: Контейнери с четири колела с вместимост до 1 300 l с плосък капак (капази) за контейнероповдигачи с шийка и/или гребен. Размери и конструкция
- БДС EN 840-3:2020 Подвижни контейнери за отпадъци и материали за рециклиране. Част 3: Контейнери с четири колела с вместимост до 1 300 l с изпъкнал(и) капак(ци) за контейнероповдигачи с шийка и/или гребен. Размери и конструкция
- БДС EN 840-4:2020 Подвижни контейнери за отпадъци и материали за рециклиране. Част 4: Контейнери с четири колела с вместимост до 1 700 l с плосък капак (капази) за контейнероповдигачи с широка шийка или VG и/или с широк гребен. Размери и конструкция
- БДС EN 840-5:2020 Подвижни контейнери за отпадъци и материали за рециклиране. Част 5: Технически изисквания и методи за изпитване
- БДС EN 840-6:2020 Подвижни контейнери за отпадъци и материали за рециклиране. Част 6: Изисквания за безопасност и опазване на здравето

Най-често използваните контейнери с колела са с обем 1.1 м³ и могат да бъдат изработени с плосък или изпъкнал (объл капак).

При този вид система за събиране, контейнерите се придвижват до разтоварващото съоръжение на автомобила за събиране, откъдето хидравлично се разтоварват в него.

За разделно събиране най-подходящи са слените видове контейнери:

- Метални контейнери, изработени от поцинкована ламарина и допълнително цветно прахово покритие. Контейнерите са с плосък капак изработен от пластмаса
- Пластмасови цветни контейнери с плосък или объл капак
- Едноцветни пластмасови или метални поцинковани контейнери с цветни капаци

⁷ Несменяеми са съдовете, които обслужват непрекъснато дадена сграда или микрорайон, като периодично отпадъците от съдовете се претоварват на специализиран автомобил

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

Възможно е монтиране на допълнителни приспособления към контейнерите като устройства за заключване, педал за отваряне на капака и др.

Независимо от по-високата цена на металните контейнери тяхното използване може да бъде икономически обосновано поради по-дългият им експлоатационен срок.

Фигура 7 – Контейнери за разделно събиране 1.1 м³ с колела



За обслужване на контейнерите се използват товарни автомобили за събиране на отпадъци с уплътняване на отпадъците и задно товарене на контейнерите.

Местата за разполагане на контейнерите за разделно събиране трябва да бъдат избрани така, че автомобилът да има лесен достъп до точката на събиране на отпадъците, без необходимост от допълнително маневриране. Най-доброто местоположение е успоредно на улицата.

Препоръчително е съдовете да се поставят на специална площадка, разположена на не повече от 80-100 м от най-отдалечения вход и не по-близо от 15-20 м от прозорците на жилищни и обществени сгради. Размерите на площадката, вида на оградата и покритието ѝ зависят от типа, размера и броя на съдовете, които ще бъдат разположени на нея, като за един съд се предвижда 1,2-1,5 м² площ.

За контейнерите е необходима павирана или бетонна площадка и лесна връзка до улицата, за да се осигури лесно управление и ниска амортизация на колелата. Мястото трябва да позволява лесното завъртане на контейнера до задната част на автомобила и връщането му обратно.

Качеството на събираните материали може да бъде повишено чрез поставяне на специални отвори на капаците на контейнерите и заключване на контейнерите.

Времето за обслужване и разтоварване на един контейнер е около 50÷60 сек, включително времето за придвижване до съседния контейнер. Времето за обслужване може да бъде значително по-голямо ако се изисква допълнително маневриране на товарния автомобил или ръчно придвижване на контейнерите на голямо разстояние.

4.1.2 Системи за събиране с контейнери тип „Иглу“

Този тип контейнери са поставени неподвижно в близост до уличното платно. Отворите на контейнерите са разположени на дъното на контейнера, поради което за да бъдат изпразнени трябва да бъдат повдигнати над нивото на приемния бункер на автомобила. За целта автомобилът за събиране трябва да бъде оборудван с управляем хидравличен кран със стрела и подходяща товароносимост.

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

Фигура 8 – Разделно събиране с контейнери тип „Иглу“, двустранни отвори и система за повдигане Kinshofer



Източник: <https://www.feelflorence.it/en/node/38065>

Контейнерите тип „Иглу“ могат да бъдат изработени от пластмаса, фибростъкло/стъклопласт или метал.

Обемът на контейнерите варира от 1 м³ до 5 м³ като най-често използваните обеми са 1.5 – 3 м³ за събиране на отпадъци от пластмаси и до 2 м³ за събиране на отпадъци от стъкло.

Фигура 9 – Пластмасови контейнери тип „Иглу“, със система за повдигане с двойна кука



Източник: <https://contenur.co.uk/products/bins/crane-lift-range/>



Източник: http://www.ruehland.com/de/produkte/ar/ar_iglu/ar_iglu.html

Използваните контейнери трябва да отговарят на изискванията на стандарти:

- БДС EN 13071-1:2019 Неподвижни контейнери за отпадъци с вместимост до 5 000 l с повдигане от горната част и изпразване от дъното. Част 1: Общи изисквания
- БДС EN 13071-3:2020 Неподвижни контейнери за отпадъци с вместимост до 5000 l с повдигане от горната част и изпразване от дъното. Част 3: Препоръчителни начини на свързване за повдигане.

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

Отворите на контейнерите трябва да бъдат съобразени с вида на отпадъците, за които са предназначени.

Контейнерите и специализираните автомобили за тяхното обслужване са значително по-скъпи в сравнение със системата използваща контейнери с колела.

Фигура 10 – Пластмасови контейнери тип „Иглу“



Фигура 11 – Метални контейнери тип „Иглу“, със система за повдигане с двойна кука



Времето за разтоварване на един контейнер обикновено е в границите 1.5÷2,5 минути. Независимо от това по-големия обем на контейнерите осигурява добра ефективност на разтоварване.

В българската практика контейнерите тип Иглу са предпочитани пред евро контейнерите с колела при събиране на отпадъците от стъкло.

За разполагането на контейнерите е необходима павирана или бетонна площадка. Наличието на кабели преминаващи по въздушен път, електрически стълбове или друга висока инфраструктура, както и дървета в близост до местата за разполагане на контейнерите може да затрудни или направи невъзможно тяхното обслужване.

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

За контейнерите тип Иглу се използват две системи за повдигане и разтоварване.

Фигура 12 – Системи за повдигане с двойна кука (вляво) и Kinshofer (вдясно)



Някои видове контейнери могат да бъдат оборудвани с педал за отваряне и системи за заключване и контролиран достъп.

4.1.3 Системи за събиране с подземни и полуподземни контейнери

Тази система се състои от приемателен пункт над земята и подземно разположен контейнер, директно под пункта. По такъв начин контейнерът е скрит и пътят се поддържа чист. По време на събирането контейнерът се повдига над нивото на улицата и след това се изсипва в автомобила за събиране. След това празният контейнер се поставя отново под земята за приемане на нови количества отпадъци от приемателния пункт.

Използваните контейнери трябва да отговарят на изискванията на стандарт *БДС EN 13071-2:2019* *Неподвижни контейнери за отпадъци с вместимост до 5 000 l с повдигане от горната част и изпразване от дъното. Част 2: Допълнителни изисквания за подземни или частично подземни системи.*

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

Фигура 13 – Подземни контейнери за събиране на отпадъци



Източник: <https://sanimobel.com/en/surface-side-loading-containers/>

Контейнерите за събиране на отпадъци могат да бъдат разположени изцяло или частично под земята.

Фигура 14 – Система за събиране с полу-подземни контейнери „Молок“



Производителите на подземни контейнери предлагат различни надстройки за изхвърляне на отпадъците и подобно на контейнерите тип „Иглу“ използват системи за повдигане с двойна кука или Kinshofer.

Фигура 15 – Надстройки за подземни контейнери за събиране на отпадъци със системи за повдигане с двойна кука и Kinshofer, със и без педал за отваряне.



Източник: <https://sanimobel.com/en/surface-side-loading-containers/>

Системата за събиране с подземни контейнери изисква значително по-високи първоначални инвестиционни разходи за изграждане. Независимо от това, големият обем на контейнерите позволява постигане на висока ефективност на разтоварване на отпадъците.

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

За разлика от системите за събиране използващи контейнери с колела и контейнери тип „Иглу“, където обслужването се извършва по график, подземните контейнери обикновено са оборудвани с сензори отчитащи нивото на запълване, които подават сигнал до системата за автоматизирано управление. По този начин се обслужват единствено пълни контейнери, като оптималния маршрут за събиране се изчислява автоматично.

Подземните контейнери са подходящи за събиране на отпадъците в централните градски части, където има ограничена възможност за разполагане на контейнерни площадки и места за паркиране, както и в районите с високо строителство и гъстота на населението.

Фигура 16 – Изграждане на площадка за събиране с подземни контейнери.



Източник: REFLEX Zlin, spol. S r.o.

По-големият обем на подземните контейнери позволяват намаляване на честотата на събиране на отпадъците, като също така предоставят добро решение за ограничаване на достъпа на хора и животни.

Приемателните устройства/надстройки могат да бъдат оборудвани със система за идентификация и контрол на достъпа.

4.1.4 Системи за събиране със стационарни контейнери

Системата за събиране със стационарни контейнери към момента не се използва в България, но е широко разпространена в страните от Южна Европа.

Фиксираните контейнери без колела могат да бъдат изработени от горещо поцинкована ламарина или пластмаса.

Фигура 17 – Стационарни контейнери за странично товарене



Източник: <https://sanimobel.com/en/surface-side-loading-containers/>

Тъй като контейнерите са разположени неподвижно и не могат да бъдат премествани, те трябва да бъдат разтоварвани директно от мястото си. Необходимо е контейнерите да се разполагат успоредно на улицата върху равна и павирана повърхност, без възможност за паркиране пред контейнерите.

За обслужване се използва товарен автомобил със странично товарене, които паркира непосредствено до контейнера.

Контейнерите отговарят на изискванията на стандарти:

- БДС EN 12574-1:2017 Неподвижни контейнери за отпадъци. Част 1: Контейнери с вместимост до 10 000 l с плосък(и) или изпъкнал(и) капак(ци) за контейнероповдигачи с шийка за въртене, двойна шийка за въртене или ръкав. Размери и конструкция
- БДС EN 12574-2:2017 Неподвижни контейнери за отпадъци. Част 2: Технически изисквания и методи за изпитване

Фигура 18 – Пластмасови стационарни контейнери за странично товарене



Източник: <https://www.terbergrosrocavm.ae/products/containers/side-loader-container-barcelona/>

Капакът на контейнера трябва да бъде подходящо оцветен и да бъде снабден с подходящи отвори за различните по вид отпадъци. Възможно е монтиране на допълнителни приспособления към контейнерите като устройства за заключване, педал за отваряне на капака и др.

Обемът на стационарните контейнери е значително по-голям от този на най-използваните контейнери с колела и обикновено е в границите 1.8 – 3.6 м³.

Системата за събиране със стационарни контейнери е алтернатива на събирането на отпадъци с контейнери с колела. Независимо от по-високата цена на контейнерите и автомобилите за събиране на отпадъците, предимствата на системата са по-големия обем и по-малкия брой персонал за обслужване, тъй като не е необходимо преместване на контейнера и разтоварването е автоматизирано и се управлява от кабината на товарния автомобил.

Системите за заключване на контейнерите без колела са по-надеждни от системите за заключване на 1,1 м³ контейнери по отношение на механично въздействие.

4.2 СИСТЕМИ ЗА РАЗДЕЛНО СЪБИРАНЕ С ПРИБЛИЖАВАНЕ ДО ИЗТОЧНИКА

Постигането на по-високи цели за разделно събиране и преминаването към заплащане на такса битови отпадъци в зависимост от обема или количеството на събраните отпадъци, предполага преминаване към системи за разделно събиране използващи индивидуални съдове и идентифициране потребителите на услугата.

Системите за разделно събиране от врата до врата и „от тротоара“ позволяват постигане на по-високо участие на жителите в системите за разделно събиране, предоставят стимул за по-добро разделяне на отпадъците при източника и по-високо качество на събраните материали за рециклиране в сравнение с разделното събиране основано на общи контейнерни площадки.

Системите за разделно събиране от врата до врата могат да използват пластмасови чували, пластмасови кутии или индивидуални съдове за събиране на отпадъците.

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

4.2.1 Събиране с пластмасови чували

Отпадъците се изхвърлят в пластмасови чували и се оставят на улицата пред сградите в деня на тяхното събиране.

Фигура 19 – Събиране с пластмасови чували



Източник: <https://www.alba.info/en/business-areas/waste-management/domestic-and-private-waste/recyclable-household-waste/>

За събиране на отпадъците се използват прозрачни пластмасови чувалите с вместимост от 80 до 200 литра. Обичайната практика е чувалите да бъдат в определен цвят и маркировка. Ако не е наложен стандартен модел на чувалите, хората много често използват пластмасовите торби от магазините, за да спестят средства.

Чувалите се събират по график, като честотата на събиране може да варира от веднъж седмично до веднъж месечно. Предимство на тази системата е, че отпадъците се събират директно от домовете. От друга страна това създава неудобство по отношение на необходимата площ в домакинствата, защото чувалите трябва да се съхраняват до следващата дата за събиране на отпадъците.

Чувалите се събират ръчно от товарачите и се изхвърлят в бункера на товарния автомобил. Автомобилът следва да предоставя възможност за компактиране на отпадъците от хартия, картон и пластмаси.

Системата за събиране с чували обикновено се прилага за отпадъците от пластмаси, хартия и картон, метални опаковки в комбинация със събиране на отпадъците от стъклени опаковки с контейнери тип „Иглу“.

4.2.2 Събиране с индивидуални съдове за събиране на отпадъци

Използваните индивидуални съдове могат да бъдат:

- Пластмасови кутии или пластмасови контейнери с две колела за еднофамилните къщи
- Пластмасови контейнери с две или четири колела за многоетажните сгради

При системата за събиране с индивидуални съдове всяка къща, сграда или вход от сграда е

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

снабдена със собствени съдове за разделно събиране.

Кофата или контейнерът обикновено се разполагат отвън или точно пред сградите и собственикът на къщата се грижи за тяхната чистота, правилното им разположение и следи за правилното изхвърляне на отпадъците в тях.

В деня на събирането им кофата или контейнерът обикновено се разполагат на тротоара.

Служителите по събирането придвижват кофите/контейнерите до автомобила за събиране, откъдето се разтоварват хидравлично.

Отпадъците от пластмасовите кутии се разтоварват на ръка в автомобила.

Фигура 20 – Събиране с пластмасови кутии, Лондон - Бексли



Основен недостатък на събирането с пластмасови кутии е, че обемът не е достатъчен за по-обемните отпадъци и поставени отвън отпадъците са изложени на дъжд и сняг.

Пластмасовите контейнери могат да бъдат с вместимост от 120л., 240л. и 360л. в различни цветове. Използването на по-малки пластмасови контейнери не е обосновано.

Контейнерите за отпадъци с две колела трябва да отговарят на изискванията на стандарт БДС EN 840-1:2020 Подвижни контейнери за отпадъци и материали за рециклиране. Част 1: Контейнери с две колела с вместимост до 400 l за контейнероповдигачи с гребен. Размери и конструкция

Честотата на събиране може да варира от веднъж седмично до веднъж месечно.

За събиране на пластмасовите контейнери се използва автомобил със задно или странично товарене с приспособление за повдигане.

Фигура 21 – Събиране с пластмасови контейнери с колела



Източник <https://www.alba.info/en/business-areas/waste-management/domestic-and-private-waste/>

За районите с фамилни къщи контейнерите обикновено стоят в двора на съответния имот и се изнасят на тротоара или улицата в деня на събиране.

При използването на индивидуални съдове в многоетажни сгради трябва да бъде осигурено помещение с достъп до улицата или контейнерна площадка в близост до обслужваната сграда.

Фигура 22 – Помещения за съхранение на отпадъци в многоетажни сгради във Ванкувър, Канада (вляво) и Упсала, Швеция (вдясно)

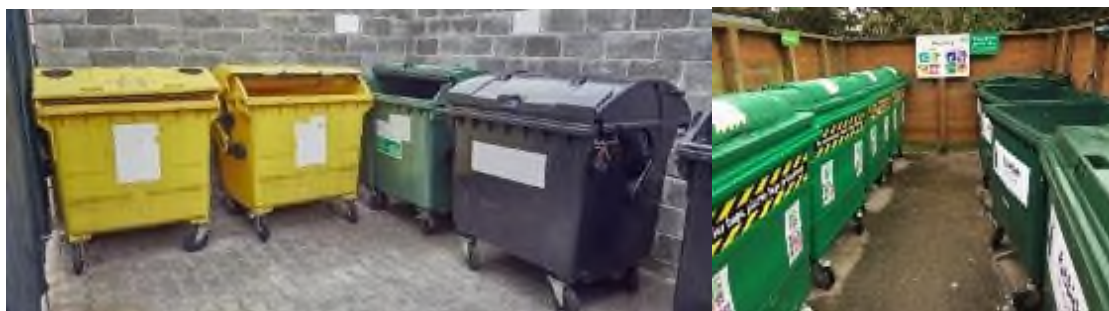


Източник: <https://wastecontrolservices.com/articles/apartment-building-recycling/>

Източник: <https://www.uppsalavatten.se/other-languages/green-living-in-uppsala/recycling>

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

Фигура 23 – Контейнерна площадка за отделна сграда



Източник:<https://www.kuss.uk/commercial-cleaning-services/waste-management>

Източник:<https://news.surreycc.gov.uk/2018/10/26/surrey-waste-partnership-win-award-for-innovative-recycling-project/>

В случай, че не може да бъде осигурено помещение или площадка, контейнерите могат да бъдат поставени и пред самата сграда или в близост до нея.

Фигура 24 – Поставяне на пластмасови контейнери за разделно събиране пред сградата



Източник:<https://www.lwb.de/en/service/rundums-wohnen/waste-separation>

За поставяне на контейнерите могат да бъдат използвани и специално изработени външни конструкции.

Фигура 25 – Външни конструкции за 1.1 м3 контейнери с колела



Фигура 26 – Контейнерна площадка за 0.24 м3 контейнери с колела



Използването на външни конструкции ограничава достъпа на животни и птици до контейнерите с отпадъци и осигурява по-добър външен изглед на местата за събиране на отпадъците.

4.2.3 Системи за разделно събиране с контролиран достъп

Голям брой сгради не разполагат с помещения за събиране на отпадъци и/или достатъчни и подходящи площи за обособяване на площадка, където да бъдат разположени индивидуални контейнери.

Като алтернатива на индивидуалните съдове се търсят интелигентни решения, основани на използването на общи съдове за отпадъци от голям брой жители, които да позволят идентифициране на отделните ползватели и измерване на количеството изхвърляни отпадъци. Използването на специализирано оборудване и софтуер позволява:

- Идентификация на контейнерите и дистанционно наблюдение на нивото на отпадъците, чрез използване на сензори за обем.
- Заклучване на отвора на контейнера и осигуряване на достъп единствено на ограничен брой ползватели, чрез магнитна карта, код за достъп или мобилно приложение за телефон.
- Измерване на теглото на контейнера и определени случаи теглото на отпадъците изхвърляни от всеки отделен ползвател. Прилагане на тарифи за услугите по събиране на отпадъци, основани на количество и вид на отпадъците. Предоставяне на стимули в зависимост от количествата разделно събрани отпадъци.
- Контрол върху качеството на сепарирани отпадъци и неправилното изхвърлянето на отпадъци, чрез използването на технология и софтуер за разпознаване на изображения.
- Оптимизация на маршрута за събиране на отпадъците – изчисляване на оптимален маршрут на товарния автомобил в реално време според постъпилата информация за запълване на контейнера.
- Прилагането на системи за управление на информацията и планиране, основани на пълни данни за отпадъците и анализ на потребителските навици.

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

По-долу са представени няколко примерни решения на площадки за разделно събиране на отпадъците с контролиран достъп.

Фигура 27 – Събиране с подземни контейнери и контрол на достъпа с магнитна карта



Прилаганите решения могат да бъдат насочени единствено към ограничаване на достъпа на външни лица до контейнерите, но също така могат да включват и претегляне на количествата отпадъци.

Фигура 28 – Автоматизирани системи за събиране на отпадъци на компанията Ecolsola



Източник: Ecolsola

Много от предлаганите решения все още имат ограничено приложение и изискват значителни инвестиции и разходи за поддръжка.

Независимо от това, допълнителните възможности предоставяни от новите технологии се

очаква да доведат до тяхното масово приложение в близко бъдеще.

Фигура 29 – Автоматизирана площадка за разделно събиране на отпадъци, Нингбо, Китай



4.3 ПЛОЩАДКИ ЗА ПРЕДАВАНЕ НА ОТПАДЪЦИ

При тази система гражданите от определен район донасят отпадъците до посочена от общината площадка за предаване на отпадъци. На площадките за предаване на отпадъци обикновено се събират различни по-вид отпадъци, като едрогабаритни отпадъци от домакинствата, зелени отпадъци, малки количества строителни отпадъци от ремонти, отпадъци от електрическо и електронно оборудване, опасни отпадъци от домакинствата, рециклируеми материали и др.

Осигуряването на площадки за безвъзмездно предаване на разделно събрани отпадъци от домакинствата, в т.ч. едрогабаритни отпадъци, опасни отпадъци и други е задължително във всички населени места с население, по-голямо от 10 000 жители на територията на общината.

На територията на населените места могат да функционират и площадки за предаване на отпадъци от пластмаси, стъкло, хартия и картон, които трябва да бъдат включени общински регистър.

Осигуряването на площадки за предаване на отпадъците не отменя изискванията за изграждане на системи за разделно събиране на битовите отпадъци.

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

4.4 СЪДОВЕ ЗА РАЗДЕЛНО СЪБИРАНЕ НА ОТПАДЪЦИ В ПЕШЕХОДНИТЕ ЗОНИ

Специализирани съдове за разделно събиране на отпадъци, могат да бъдат разположени в централните части на градовете, пешеходните зони, спирки на градския транспорт и други места, където потокът от хора е голям. Съдовете трябва да имат секции с обем 0,40 ÷ 1,0 м³ за всяка от събираните фракции. Поставянето на такива съдове е необходимо за поддържане чистотата и естетическия вид на населените места и се препоръчва събраните отпадъци да се транспортират ежедневно.

Фигура 30 – Съдове за разделно събиране в пешеходните зони



Източник: <https://hub.beesmart.city/en/solutions/smart-environment/smart-waste-management-solutions-in-smart-cities>

На пазара се предлагат и съдове с компактиране на отпадъците и отчитане степента на запълване.

Фигура 31 – Съдове за събиране в пешеходните зони с компактиране



Източник: <https://egberttaylor.com/products/bigbelly-solar-compactors/>

Броят на кошчетата за разделно събиране на отпадъците не следва да надвишава 10% от общия брой съдове за разделно събиране.

5. Определяне на необходимия брой съдове за разделно събиране

Видът и броят на необходимите съдове е в зависимост от избраната система за разделно събиране на отпадъците, специфичните особености на населеното място, броя жители, характер и гъстота на застрояване (разположение на жилищните и обществени сгради и периодичността на транспортиране, габарити на контейнерите съобразени със свободните площи за поставяне и т.н.

При изчисляване на необходимия брой съдове за разделно събиране се отчитат следните характеристики:

Обем на съдовете за разделно събиране

В зависимост от избраната система за разделно събиране.

Количества на отпадъците

В зависимост от поставените количествени цели за разделно събиране с контейнери.

Плътност на отпадъците

При изчисляване на необходимия брой съдове трябва да бъде отчетена различната плътност на събираните фракции в отделните контейнери. Могат да бъдат използват следните плътности за различните материали:

- Пластмасови отпадъци и опаковки – 0,025 ÷ 0,050 тона/м³
- Хартиени и картонени отпадъци – 0,075 ÷ 0,125 тона/м³
- Стъклени опаковки – 0,250 ÷ 0,300 тона/м³
- Метални опаковки – 0,120 ÷ 0,180 тона/м³
- Зелени отпадъци – 0,200 ÷ 0,350 тона/м³
- Хранителни отпадъци – 0,300 ÷ 0,400 тона/м³
- Замърсявания от други битови отпадъци в контейнерите за разделно събиране 0,20 ÷ 0,25 тона/м³.

Честота на събиране

Периодичността на транспортиране на отпадъците зависи от характера на населеното място и гъстотата на застрояване (плътност на населението), от сезона, от вида и количеството генерирани отпадъци, от степента на обезпеченост с необходимите съдове и техника.

Колкото повече отпадъци се образуват на определена територия за човек и ден, толкова по-икономично е да се поддържат високи честоти на събиране. По-рядкото обслужване изисква по-голям брой контейнери за разделно събиране и в този смисъл, честотата също представлява средство за оптимизиране на разходите за прилагане на системата.

При оразмеряване на системата, честотата на обслужване на съдовете трябва да бъде не по-малко от веднъж седмично за контейнерите за събиране на хартия, картон, пластмаси и метал (52 пъти в годината) и не по-малко от веднъж месечно за отпадъците от стъкло. Честотата на обслужване не следва да бъде по-висока от честотата за събиране на смесени битови

отпадъци в съответния район.

В случай, че при посочената честота на събиране броят на необходимите контейнери съответства на по-малко от 1 контейнер за 150 жители, честотата на обслужване трябва да бъде увеличена.

Честотата на събиране може да варира в границите на едно населено място.

Степен на запълване на контейнерите

Контейнерите трябва да бъдат разполагани, като брой и местоположение, по начин, по който да бъдат запълвани с отпадъци средно между 80 до 90% от обема им към момента на извозване на отпадъците.

Изборът на степен на запълване на контейнерите следва да отчита и колебанията в количествата образувани отпадъци по месеци и сезони. За целта при изчисленията може да бъде използван коефициент на неравномерност – това е отношението на максималната величина на натрупването на отпадъци към средното натрупване по маса или обем за даден период (ден, седмица, месец).

Резервни контейнери за подмяна и поддръжка

Броят на резервните контейнери не трябва да надвишава 5% от поставените контейнери.

6. Автомобили за разделно събиране на отпадъците

6.1 ВИДОВЕ АВТОМОБИЛИ ЗА РАЗДЕЛНО СЪБИРАНЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ

В България е възприета планово-регулярна система за транспортиране на отпадъците. Тя се състои в планомерно редовно транспортиране на отпадъците със специализирана техника в определени дни, по специално разработен график, без да зависи от обема на натрупаните отпадъци.

При тази система населеното място се разделя на райони, а районите на участъци, за които се съставя график за събиране на отпадъците със специализираните автомобили. За всеки автомобил се съставя маршрутна карта за работата му през деня.

При разработването на маршрутните графици на специализираните автомобили е необходимо да се съблюдават следните правила: да се сведе до минимум повторният пробег на автомобилите по една и съща улица; по възможност маршрутите да се съставят по посока от центъра на населеното място към площадката за обезвреждане на битовите отпадъци; при прилагане на технологията с несменяеми съдове е необходимо маршрутните графици да се уточняват, с оглед цялостното напълване на автомобилите; периодично графициите да се актуализират с включване на новопостроените жилищни комплекси и други сгради – офиси, производствени и търговски обекти.

Видът и броят на специализираните автомобили за транспортиране на отпадъци зависи от типа на преобладаващия отпадък, вида и броя на съдовете за разделно събиране, честотата на събиране на отпадъците, режима на работа на специализираните автомобили, технологичния процес за събиране и транспортиране на отпадъците, отдалечеността от

мястото за сортиране, състоянието на транспортната инфраструктура и т.н.

В зависимост от конструкцията им, специализираните автомобили за транспортиране на разделно събраните отпадъци са:

- автомобили със закрити каросерии;
- контейнеровози.

Основните показатели, характеризиращи експлоатационно-техническите качества на специализираните автомобили са: шаси, на което се монтира специалното оборудване; обем и брой на контейнерите, които се транспортират със специализираните автомобили; характеристика на специалното оборудване на товарните и разтоварни устройства; за обикновените контейнеровози – товароподемност на крана, обхват на стрелата и ъгъл на завъртане; габаритни размери на автомобила и каросерията; полезна товароподемност на специализирания автомобил; обща маса на автомобила (без товара); масата на специалното оборудване.

Автомобили със закрити каросерии

Този тип специализирани автомобили приемат отпадъците от несменяеми съдове.

Автомобилите със закрити каросерии са с бункер за приемане на отпадъците и специално оборудване за размесване и уплътняване на отпадъците вътре в каросерията. Последните две операции се извършват с помощта на уплътняващи плочи или шнекови устройства. Към специалното оборудване спадат и приспособленията за механизирания товарене на съдовете (вдигане, обръщане и пускане на земята) и управляем кран за отпадъците, при автомобилите обслужващи контейнерите тип Иглу.

Автомобилите могат да бъдат двусосни, триосни или четиросни. Използването на четиросни автомобили за разделно събиране на отпадъци не е наложително поради относително ниската плътност на отпадъците. Поради това такива автомобили могат да бъдат използвани единствено за отпадъците от стъкло.

При планиране на системите за разделно събиране е препоръчително използването на слените видове автомобили:

- Конвенционални товарни автомобили за събиране и извозване на отпадъци, с неподвижна надстройка с компактиране и задно товарене за контейнерите с колела.
- Компактиращи автомобили с управляем кран за обслужване на контейнерите тип Иглу за отпадъците от хартия и картон, пластмаси и метали.
- Товарни автомобили за събиране и извозване на битови отпадъци със странично товарене и компактиране за стационарни контейнери
- Саморазтоварващ се автомобил с кран, без компактиране или мултилифт с кран и заменяеми контейнери за отпадъците от стъкло.

В случай, че системата за разделно събиране предвижда използването на автомобили с подвижна надстройка, това трябва да бъде допълнително обосновано.

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

Автомобилите за събиране и извозване на отпадъци от първите три групи трябва да отговарят на изискванията на БДС – EN 1501 за различните системи за товарене.

Обем на надстройката

Надстройките на автомобилите за събиране на отпадъци са с обем от 6 до 32 м³ и могат да включват устройства за компактиране от роторен тип, бутален тип или с шнекове.

При оразмеряване на системата за събиране по възможност трябва да бъдат използвани автомобили с голям капацитет. По-голямата вместимост на автомобила позволява относително намаляване на времето за събиране на отпадъците и по-малко време за транспортиране на отпадъците до мястото за третиране. Това намалява разходите за събиране на отпадъците.

Фигура 32 - Пример за бхз товарен автомобил със задно товарене



Източник: Geesink Norba Group, <https://www.geesinknorba.com/en/products/>

Поради посочените съображения минималният обем на надстройката следва да бъде равен или по-голям от 16 м³ за обслужване на контейнерите за хартия и картон, пластмаса и метали. Изключения се допускат в следните случаи:

- Ако цялото количество отпадъци може да бъде събрано с един автомобил с по-малък обем на надстройката;
- В случай на събиране от трудно достъпни места, където маневрирането на автомобили с обем на надстройката от >16 м³ е затруднено.

Възможни са и решения за товарни автомобили събиращи едновременно две фракции.

Фигура 33 - Пример за бхз товарен автомобил със задно товарене и две товарни отделения на надстройката



Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

Подход с един оператор

Този подход за събиране на отпадъците се основава на оптимизиране на разходите за труд. Автомобилите за събиране на отпадъците са снабдени с камери и съоръжения за натоварване на отпадъците, което позволява автоматичното обслужване на различните видове контейнери да се извършва от шофьора. Поради това не е необходимо допълнителното наемане на работници за натоварване на отпадъците, в случай че контейнерите са правилно разположени на тротоара. Опитът обаче показва, че поне един работник е необходим за да може да събира разпилените отпадъци извън контейнерите или да поставя кофите на правилното им място.

Фигура 34 - Примери на автомобили с един оператор и странично товарене на отпадъците



Източник: <https://www.baron.it/en/products/side-loader-vehicles/>



Източник: <https://www.terbergrosrocavm.ae/products/side-loaders/#speedline-slm>

Тази система за събиране изисква странична система на товарене вместо традиционната система за повдигане. Системата за събиране се прилага за фиксираните контейнери без колела с обем >1,1 м³, но съществуват възможности за приспособяване към 1 100 л контейнери или 120/240 л. кофи.

При равни други условия, системата за събиране на отпадъците с един оператор е икономически по-неизгодна за прилагане в България, поради относително ниските разходи за труд и по-високия размер на инвестициите за контейнери и специализирани автомобили в сравнение със системата с 1,1 м³ контейнери с колела.

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

Товарни автомобили за събиране на отпадъци с кран

Контейнерите тип Иглу и подземните контейнери се обслужват от автомобили с кран и компактиране на отпадъците. Най-често бункера за разтоварване е в задната част на товарния автомобил.

Фигура 35 - Примери на автомобил с кран за обслужване на контейнери тип „Иглу“ и подземни контейнери



За събиране на отпадъците от стъкло може да бъдат използвани и товарни автомобили без компактиране.

Фигура 36 - Примери на автомобил с кран за обслужване на контейнери тип „Иглу“ без компактиране и контейнери мултилифт (roll-on)



Едновременно събиране на няколко фракции

Някои производители предлагат товарни автомобили оборудвани с няколко секции за събиране на различни фракции отпадъци. Подобен тип автомобили могат да бъдат

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

използвани като мобилен събирателен пункт за обслужване на малки населени места.

Използването им в големите населени места обикновено не е практично, поради различното време за запълване на отделните секции с отпадъци и неефективното използване на товарния обем.

Фигура 37 – Автомобил за едновременно събиране на различни фракции рециклируеми материали



Източник: <https://www.terbergmatec.co.uk/products/bespokerecyclingproducts/source-segregation/>

6.2 ОПРЕДЕЛЯНЕ НА НЕОБХОДИМИЯ БРОЙ АВТОМОБИЛИ ЗА РАЗДЕЛНО СЪБИРАНЕ

Броят на необходимите автомобили за разделно събиране на отпадъците се определя поотделно за всеки вид обслужвани контейнери.

За системите за разделно събиране на отпадъци с 3 цветни контейнера се предвижда един и същ тип специализирани автомобили за обслужване на съдовете за събиране на хартия и картон и пластмаса и стъкло.

При системи за събиране използващи 1,1 м³ контейнери и пластмасови кофи е възможно използването на един тип автомобили за обслужване на контейнерите.

Изчисляването на необходимия брой автомобили се извършва в зависимост от следните показатели:

Брой, вид и обем на съдовете за разделно събиране. Честота на събиране

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

Избраните товарни автомобили трябва да бъдат достатъчни за обслужване на съдовете за събиране.

В случай на неефективно натоварване на автомобила, следва да бъдат търсени решения за съвместно използване със съседни общини.

Натоварване на автомобилите за събиране на отпадъците

Системите за разделно събиране на отпадъците трябва да гарантират ефективно използване на техниката, поради което специализираните автомобили трябва да бъдат натоварени най-малко 85%. С цел постигане на посоченото изискване за ефективност е възможно един автомобил да обслужва няколко общини, включени в регионална система за управление на отпадъците.

Наличност на автомобилите за разделно събиране

Средната минимална наличност на специализираните автомобили трябва да бъде по-висока от 85%.

Работни смени

Поради относително ниските заплати в България в сравнение със страните от ЕС, съотношението между инвестиционните разходи и оперативните разходи за събиране на отпадъците е сравнително високо и поради това двусменната система е икономически оправдана.

За населени места с население по-голямо от 50 000 жители задължително се предвижда двусменен режим на работа.

Работни дни в седмицата

Където това е възможно следва да бъде предвиден режим на работа седем дни в седмицата. Броят на смените и работните дни в седмицата следва да бъдат съобразени с работното време на съответните инсталации за сортиране на отпадъците.

Време за обслужване на един контейнер

Времето за обслужване на един контейнер зависи от вида на контейнера, вида на надстройката на автомобила, мястото на което са поставени контейнерите

При планиране на системата и последващо определяне на местата за разполагането на съдовете за разделно събиране, следва да се цели намаляване на времето за обслужване на един контейнер под следните стойности:

- 1.5 минути за контейнерите с 4 колела⁸
- 1 минута за кофи с обем 120, 240 и 360 литра
- 2.5 минути за фиксирани контейнери без колела
- 3.0 минути за контейнери тип Иглу
- 5.0 минути за подземни контейнери

Време за разтоварване на специализирания автомобил на площадката за третиране на отпадъци

Средното време за разтоварване на автомобила на площадката за третиране на отпадъците

⁸ Времето може да бъде увеличено, ако контейнерите са поставени в закрыта надстройка.

(регионалният център) не трябва да надвишава 30 минути.

Средна скорост на движение и дневен пробег на автомобила/разстояние до площадката за сортиране

7. Разделно събиране на зелени и други био-отпадъци

По смисъла на § 1, т. 2 от допълнителните разпоредби на Закона за управление на отпадъците "биоотпадъците" включват две основни фракции биоразградими⁹ отпадъци - зелени отпадъци от парковете и градините, и хранителни и кухненски отпадъци (от домакинствата, офисите, ресторантите, търговията на едро, столовете, заведенията за обществено хранене и търговските обекти за търговия на дребно, както и подобните отпадъци от предприятията на хранително-вкусовата промишленост).

7.1 СЪБИРАНЕ НА ЗЕЛЕНИ ОТПАДЪЦИ И ОТПАДЪЦИ ОТ ПАЗАРИТЕ

Зелени отпадъци се образуват от обществените паркове, поддръжката на зелените площи около жилищните блокове и административните сгради, гробищни паркове и др. Отпадъците от пазари, които могат да бъдат третирани съвместно със зелени отпадъци идват основно от пазарите за плодове и зеленчуци и щандовете за такива продукти в супермаркетите и специализираните магазини.

Зелени отпадъци от поддръжката на зелени площи

В много общини в страната зелените отпадъци, събирани при поддръжката на обществени площи вече се извозват отделно до депата за отпадъци. За насочване на тези отпадъци към инсталациите за компостиране е необходимо:

- Да се инструктират фирмите или общинските предприятия, които поддържат зелените площи, стриктно да разделят зелените отпадъци от отпадъците от кошчетата за боклук и др.
- Да се забрани приемът на зелени отпадъци на депата за отпадъци.

Отпадъци от пазарите

Събирането на отпадъците от пазарите за плодове и зеленчуци може да бъде осигурено чрез поставяне на съдове за разделно събиране.

Зелени отпадъци от дворовете и градините

Събирането на зелени отпадъци от дворовете е по-сложно за организиране, поради сравнително малки количества на отпадъците и неравномерното им образуване през годината с пикове през пролетта и есента. Възможностите за събиране са следните:

1. Изхвърляне на зелените отпадъци веднага щом се появят, т.е. изнасяне на отпадъка на тротоара веднага след образуването му, както понастоящем се прави с

⁹ Понятието „биоразградими отпадъци“ по смисъла на § 1, т. 2 от допълнителните разпоредби на Закона за управление на отпадъците обхваща всички отпадъци, които имат способността да се разграждат анаеробно или аеробно, като хранителни и растителни отпадъци, хартия, картон и други.

едрогабаритните отпадъци;

2. Веднъж месечно събиране от къща на къща на конкретни дати, в периода между март и ноември;
3. Разполагане на сменяеми контейнери¹⁰ за зелени отпадъци (4 до 10м³) на определени места, покривайки район с радиус от 500м до 1км в районите с фамилни къщи и градини и извозване веднъж месечно през пролетта, лятото и есента. За целта могат да бъдат използвани 4 м³ контейнери тип вана, обслужвани с контейнеровоз или мултилифт контейнери.
4. Разполагане на несменяеми съдове за разделно събиране на зелени отпадъци с обем 1,1 м³
5. Събиране при повикване
6. Определяне на площадки за събиране на зелени отпадъци, където хората могат да ги занесат безплатно. Такива площадки могат да служат и за временно съхраняване на зелените отпадъци, както и за раздробяване на отпадъците с мобилен шредер. След това те се транспортират до инсталацията за компостиране на зелени отпадъци.

В следващата таблица са сравнени различните системи на събиране:

¹⁰ При системата със сменяеми съдове отпадъците се транспортират за последващо третиране в същите контейнери, в които се събират и съхраняват.

Таблица 1 - Сравнение на различните системи за събиране на зелени отпадъци

КРИТЕРИЙ	ВАРИАНТ 1 ИЗХВЪРЛЯНЕ СЛЕД ПОЯВА	ВАРИАНТ 2 СЪБИРАНЕ ОТ КЪЩА НА КЪЩА	ВАРИАНТ 3 РАЗПОЛАГАНЕ НА СМЕНЯЕМИ КОНТЕЙНЕРИ	ВАРИАНТ 4 РАЗПОЛАГАНЕ НА НЕСМЕНЯЕМИ КОНТЕЙНЕРИ	ВАРИАНТ 5 СЪБИРАНЕ ПРИ ПОВИКВАНЕ	ВАРИАНТ 6 ОПРЕДЕЛЕНО МЯСТО СЪС СЪХРАНЕНИЕ
УДОБСТВО ЗА ПРИЧИНИТЕ ЛЯ НА ОТПАДЪКА	Много удобно, защото отпадъка се събира веднага	Удобна система за причинителя, защото се основава на индивидуални съдове. Малкия обем на контейнерите не е удобен за събиране на отпадъци от рязане на дървета и храсти	Относително удобна система, защото контейнерите са на приемливо разстояние	Относително удобна система, защото контейнерите са на приемливо разстояние Малкия обем на контейнерите не е удобен за събиране на отпадъци от рязане на дървета и храсти	събират от мястото на образуване. Неудобно, защото рязането на дърветата и храстите трябва да се координира с възможностите на общината да организира събирането	Неудобно, защото производителите на отпадъци трябва да ги транспортират на няколко км до мястото на съхранение. Удобно от гледна точка на това, че отпадъците могат да се отстранят веднага след появата им.
УДОБСТВО ЗА ОБЩИНАТА	Общината трябва постоянно да организира ad hoc събиране на зелените отпадъци	Общината трябва да организира предоставянето на индивидуални съдове и събиране на относително висока цена	Общината трябва да определи площадки и организира разполагане на контейнерите.	Общината трябва да организира разполагане на контейнерите	Организацията, извършваща събиране на отпадъците, трябва да подбере най-подходящия маршрут за събиране.	Изисква се работа на няколко площадки(максимално покритие 5 до 10 км в диаметър).
КАЧЕСТВО НА ОТПАДЪЦИТЕ	Високо качество, защото ще се събират само зелени отпадъци. Зелените отпадъци са	Високо качество, защото ще се събират само зелени отпадъци. Зелените отпадъци се съхраняват до 1	Средно качество, контейнерите може да се използват за обемни и строителни отпадъци.	Средно качество, възможно е попадане на битови отпадъци в контейнерите. Зелените отпадъци се съхраняват до 1	Високо качество, защото ще се събират само зелени отпадъци. Зелените отпадъци може да се съхраняват	Високо качество, защото ще се приемат само зелени отпадъци. Зелените отпадъци са

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

КРИТЕРИЙ	ВАРИАНТ 1 ИЗХВЪРЛЯНЕ СЛЕД ПОЯВА	ВАРИАНТ 2 СЪБИРАНЕ ОТ КЪЩА НА КЪЩА	ВАРИАНТ 3 РАЗПОЛАГАНЕ НА СМЕНЯЕМИ КОНТЕЙНЕРИ	ВАРИАНТ 4 РАЗПОЛАГАНЕ НА НЕСМЕНЯЕМИ КОНТЕЙНЕРИ	ВАРИАНТ 5 СЪБИРАНЕ ПРИ ПОВИКВАНЕ	ВАРИАНТ 6 ОПРЕДЕЛЕНО МЯСТО СЪС СЪХРАНЕНИЕ
	свежи	седмица	Зелените отпадъци може да се съхраняват известно време.	седмица	известно време.	свежи
КОЛИЧЕСТВА	Цялото генерирано количество се събира	Събиране на големи количества зелени отпадъци, в случай че предоставянето на съдовете не е задължително, а по желание на домакинствата	Събира се малко количество. Зелените отпадъци може да са смесени с други отпадъци	Събира се малко количество. Зелените отпадъци може да са смесени с други отпадъци	Събира се малко количество.	Събира се малко количество.
ВЪЗМОЖНОСТ И ЗА ПРИЛАГАНЕ	Системата е подобна на съществуващата система за събиране на обемни отпадъци. Относително скъпа, но най-удобната за причинителите на отпадъци.	Относително скъпа, но много удобна за причинителите на отпадъци. Може да бъде прилагана като доброволна система за предоставяне на контейнери за зелени отпадъци.	По принцип приложима система, но съществува висок риск от наличие на други отпадъци в контейнерите. Системата трябва да се тества преди нейното въвеждане. Възможно е да бъде прилагана, едновременно с мерки за устойчива дисциплина при разделянето на отпадъците.	Не се препоръчва. Имайки предвид голямата честота на рязане на тревата, това би изисквало чести обаждания и събиране. Затова редовна система е по-подходяща.	Малко вероятно е значителен брой от хора да транспортира отпадъците си до площадки за предаване. Този вариант може да бъде прилаган, в комбинация със събиране и на други видове отпадъци.	

7.1.1 Отпадъци от клони на дървета и храсти

Отпадъците от клони на дървета и храсти, които не се извозват директно до инсталация за компостиране, могат да бъдат шредирани на място и шредирания материал да бъде използван за пътеки в парковете и градините, както и за разпръскване под живи плетове или храсти с цел предотвратяване поникването на нежелана растителност. В случай, че не може да бъде използван на място, шредираният материал може да бъде използван като гориво или да бъде извозен до инсталация за компостиране.

7.2 СЪБИРАНЕ НА ХРАНИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ

Общите количества на образувани хранителни отпадъци в страната е значително – около 500 хил. тона – като подобрене в производствените процеси и общото им управление може да доведе до повишена ресурсна ефективност и значително намаляване на въглеродните емисии. С Решение № 700 от 7 октомври 2021 г. на Министерски съвет на Република България е приета Национална програма за предотвратяване и намаляване на загубата на храни (2021 – 2026 год.), която обхваща всички етапи на хранителната верига: първично производство, преработка и производство, търговия на дребно и дистрибуция по друг начин на храна, ресторанти и кетъринг услуги, домакинства. По отношение на хранителните отпадъци от домакинства, много малка част от тях понастоящем се отклоняват от депониране. Въвеждане на задължително разделно събиране на био-отпадъци от домакинствата, едновременно с доизграждане на общинските системи за третиране, ще позволи оползотворяването на над 350 хиляди тона био-отпадъци годишно.

Фракцията на хранителните (кухненски) отпадъци е най-сложната за разделно събиране и това е особено трудно в районите с жилищни блокове (високо строителство) и центровете на големите градове. В районите с фамилни къщи разделното събиране на кухненски отпадъци обикновено включва и събирането на градински отпадъци, без изрязани дървета и храсти.

В случай че общината предвижда въвеждане на разделно събиране на кухненски отпадъци, предлаганата система трябва да отчита спецификата на съответното населено място, като бъде планирана поотделно за:

Градски център и жилищни блокове

Тези райони са най-трудните за разделно събиране при източника на конкретни видове отпадъци.

Разделното събиране може да бъде осигурено чрез система от индивидуални съдове или съдове с контрол на достъпа.

Райони с фамилни къщи

В много общини системата за събиране на битови отпадъци от районите с къщи използва индивидуални съдове, като по този начин може да бъде приложен контрол върху съдържанието на изхвърлените отпадъци.

Районите с фамилни къщи са и тези, за които се препоръчва домашното компостиране, но по различни причини, то не се прилага от всички домакинства (обикновено по-малко от 50%). Опитът в други европейско страни показва, че повече домакинства участват в събирането на био-отпадъци, отколкото в домашното компостиране, а комбинацията от двете обикновено дава по-високи резултати. Това може да се дължи на факта, че домашното компостиране изисква и поддържане на мястото за компостиране, докато събирането на био-отпадъци е само разделяне при източника. Освен това, в съда за био-отпадъци могат да бъдат изхвърляни сготвени храни.

Ето защо въвеждането на разделно събиране на био-отпадъци от районите с фамилни къщи може да повиши количествата на компостираните био-отпадъци. В случай, че бъде приложено, съдовете за разделно събиране на био-отпадъци ще бъдат използвани едновременно за кухненски и градински (зелени) отпадъци.

Препоръчва се въвеждането на разделно събиране на био-отпадъци да започне с пилотни тестове за проверка на готовността за участие на домакинствата и избор на оптимална система, след което да бъде приложено в цялата община.

Села и райони с голям брой отглеждани животни

Подобно на районите с фамилни къщи, тези райони също се характеризират с фамилни къщи с градини. Независимо от това, поради отглеждането на животни в тези райони все още е обичайно повечето от органичните отпадъци да се дават за храна на животните, поради което въвеждането на разделно събиране на био-отпадъци няма да даде значителни резултати.

7.2.1 Системи за разделно събиране на хранителни отпадъци

Планирането на системите за разделно събиране на хранителни отпадъци включва:

Оценка на потенциала за разделно събиране на хранителни отпадъци

Оценката на съществуващото състояние следва да бъде насочена към:

- **Състав на отпадъците и масов баланс.** Анализът на състава на отпадъците и изготвянето на масов баланс улеснява определянето и наблюдението на целите за разделно събиране, позволявайки на общината да проследи въздействието на прилаганите политики и информационни кампании и да ги адаптира съответно. Анализът следва да проследи какви са изхвърляните отпадъци от домакинствата, обема на хранителните отпадъци, които могат да бъдат отделени за последващо третиране, какъв е подходящият обем на съдовете за разделяне при източника и разделно събиране. Подобни проучвания следва да бъдат провеждани периодично, така че да се проследят настъпилите промени.
- **Логистика за сметосъбиране.** Задачата включва преглед на изискванията за събиране на отпадъците; използваните маршрути; броя на използваните транспортни средства за събиране и техният капацитет; честота на събиране; обичайното време за обслужване на контейнерите; разстояния до инсталацията за компостиране или анаеробно разграждане; капацитет за съхранение в местата за събиране и третиране, включително видове контейнери, размери и колко дълго могат да се съхраняват хранителни отпадъци; и какви са очакваните разходи, за прилагане на разделно събиране.
- **Капацитет за третиране и оползотворяване на хранителни отпадъци.** Оценка на съществуващия капацитет за третиране, търсене на хранителни отпадъци и продукти получени в резултат на тяхното оползотворяване. Планиране на необходимия допълнителен капацитет за третиране в тандем с разделното събиране на хранителни отпадъци.
- **Видове генератори на хранителни отпадъци и заинтересовани страни.** Проучете как генерирането и събирането на отпадъци в населеното място може да бъде повлияно от:
 - *Вид застрояване и типология на сградите:* складирането на хранителни отпадъци при източника и възможните логистични решения за събиране ще се различават между различните райони в рамките на населеното място,

например в зоните с фамилни къщи и многоетажно строителство.

- Демографски характеристики и екологичен интерес от страна на генераторите на отпадъци: информация за доходите на домакинствата, социален статус или интерес към проблемите на околната среда може да повлияе на моделите на събиране на отпадъци.
- Други заинтересовани страни: необходимо е да бъдат потърсено сътрудничество с представители на неправителствения сектор, общински структури ангажирани с поддържането на зелените площи, частни компании ангажирани с дейностите по събиране на отпадъци, големи търговски обекти и други подходящи заинтересовани страни.

Идентифициране на подходящи подходи за разделно събиране на хранителни отпадъци за различни видове генератори

Подходите и възможните технически решения, които да бъдат включени в системата за събиране на хранителни отпадъци, трябва да бъдат съобразени със състава и количествата на отпадъците, опита на домакинствата и другите генератори за разделно събиране при източника, съществуващите разпоредби и инфраструктура, наличните ресурси и текущия и планирания капацитет за третиране. Основните методи за събиране са:

Събирането **от врата до врата** или **с контейнери разположени на тротоара** са най-често използваните системите, при които транспортните средства за събиране на отпадъци следват планиран маршрут, който завършва на мястото за третиране.

- **Събирането на хранителни отпадъци от врата до врата** е система, при която отпадъците се събират директно от домакинствата. Той е най-подходящ за квартали с еднофамилни къщи със средна до ниска гъстота на населението, където уличната мрежа осигурява достатъчно място за работа на превозни средства за събиране, като жителите поставят своите контейнери за хранителни отпадъци пред домовете си.

Фигура 38 – Разделно събиране от врата до врата



Източник: <https://www.itv.com/news/2020-02-10/councils-face-rolling-out-food-waste-collections-to-millions-more-homes>

- **Събирането на хранителни отпадъци от тротоара** е система, при която една многоетажна сграда или няколко еднофамилни къщи носят отпадъците си на

споделено място за събиране извън домовете си. Събирането от тротоара се прилага по-лесно в квартали с ниска до средна плътност, но може да се използва в квартали с по-висока плътност с многоетажни сгради. Логистични предизвикателства, като например задръствания, причинени от превозни средства за събиране на тесни улици, или липса на място за разполагане на контейнери в многоетажните сгради, могат да бъдат преодоляни със събиране през нощта, предоставяне на подходящи споделени контейнери за събиране на хранителни отпадъци и подходящи информационни кампании. Системата показва добри резултати в случай, че значителна част от обхванатите многоетажни сгради разполагат с двор или помещение на приземния етаж където да бъдат разположени съдовете за разделно събиране.

Фигура 39 – Разделно събиране от тротоара



Източник: <https://www.ecovoice.com.au/food-scraps-recycling-trial-extended/>

- **Комбинирано събиране от тротоара на хранителни отпадъци и други зелени отпадъци.** Общините, които вече прилагат разделно събиране на градински отпадъци, могат да интегрират събирането на хранителни отпадъци в тази услуга, за да сведат до минимум допълнителното събиране, в зависимост от капацитета за третиране.
- **Площадки за събиране с общи контейнери за хранителни отпадъци или места, обслужващи по-голям брой генератори на отпадъци.** Този подход намалява броя на необходимите съдове за събиране и предлага по-ефективно и рентабилно събиране от събирането от врата до врата или от тротоара, тъй като маршрутите на транспортните средства включват по-малко спирки. Площадките за събиране често са ефективен подход за квартали със средна до висока гъстота на населението, които включват многоетажни сгради и нямат място за събиране на отпадъци или

труднодостъпни райони с тесни или неасфалтирани пътища. Площадките за събиране трябва да бъдат разположени на места, които предлагат удобство за генераторите на отпадъци, както и достъп с превозни средства за събиране. Типовете включват:

- **Площадки за събиране, които обслужват жителите на квартала.** Площадките изградени в някои квартали на Ротердам изискват карта с ключ за достъп и използват улеи за насочване на хранителни отпадъци към подземни контейнери за съхранение. Това гарантира постоянството на събрания обем (той не прелива или не надвишава капацитета за третиране) и предотвратява неудобството, като миризми или вредители. В Хакни, Лондон, много големи многофамилни блокове имат общи кошчета за хранителни отпадъци от страната на улицата, които са свободно достъпни. Ню Йорк въвежда пилотна технология за интелигентни контейнери за разделно събиране, които са достъпни през мобилно приложение или ключова карта.

Фигура 40 – Площадка за разделно събиране



- **Площадки за събиране разположени на открити пазари.** Хранителните пазари са големи генератори на отпадъци, което ги прави приоритетни места за разполагане на площадки за събиране на хранителни отпадъци. Сао Пауло стартира програма за компостиране на отпадъци от уличните пазари през 2015 г., която сега събира хранителни отпадъци от 900 улични пазара и последващо компостиране. В Милано събирането от открити пазари доведе до значително увеличение на събирането на хранителни отпадъци. Площадките за събиране, разположени в близост до пазарите, могат да обслужват нуждите от събиране на хранителни отпадъци както на пазара, така и на други търговски и жилищни сгради.
- **Площадки за събиране в обществените паркове.** Градските паркове и

селскостопански обекти в близост на населените места могат да предоставят възможност за предаване на хранителните отпадъци или площадки за събиране. Хранителните отпадъци могат да се компостират на място и да се използват в парка или градината, което може да намали разходите за транспорт и обработка. Всички излишни хранителни отпадъци извън капацитета за компостиране на място могат да бъдат насочени към общинската система за събиране.

- **Изхвърляне в цветни чували в контейнерите за смесени битови отпадъци.** Съществуват практики за изхвърляне на разделно събрани хранителни отпадъци в цветни чували в съдовете за битови отпадъци. Събраните отпадъци се насочват към общинска инсталация за третиране на смесени отпадъци, където чувалите с хранителни отпадъци се отделят преди последващо третиране.

Прилагане на пилотни проекти преди цялостната реализация на системата за разделно събиране в населеното място и община

В големите населени места е удачно преди цялостното въвеждане на системата за разделно събиране, тя да бъде тествана, валидирана и адаптирана чрез пилотна реализация с малка извадка от генератори. Това ще даде възможност да се направят изводи, които да бъдат отчетени при цялостната реализация на системата за разделно събиране. Пилотното тестване на система също така предоставя възможност да бъде демонстрирана жизнеспособността на проекта и да бъде осигурена необходимата обществена подкрепа за реализация.

За пилотното тестване на системата следва да бъдат определени подходящи зони, за които се очаква да имат висок процент на участие или които предлагат по-голяма събираемост и оперативна ефективност, като например:

- Квартали, които вече предлагат разделно събиране на отпадъци, като например разделно събиране за рециклиране. Ще бъде по-лесно да се комуникира при пилотен проект с жители, които вече са запознати с някаква форма на разделно събиране.
- Паркове или обществени градини, които вече имат известен капацитет за третиране.
- Квартали, които са по-лесно достъпни.
- Зони или генератори на отпадъци, които произвеждат големи количества хранителни отпадъци.
- Домакинства или райони, които са изявили желание за участие. За целта могат да бъдат използвани анкети или предварително записване за участие подкрепени с комуникационна кампания, насочена към заинтересовани страни, като например управители на етажна собственост, както и големи генератори на отпадъци.

Целта на пилотните проекти е да бъдат събрани необходимите данни за по-надеждно планиране на система:

- Постигнато участието на домакинствата, съпоставено с действителния обем на събраните хранителни отпадъци и предварителните очаквания.
- Наблюдение на качеството на събраните отпадъци и нежеланите замърсявания, което да улесни избора на образователни мерки и информационни дейности, необходими за осигуряване на правилно разделяне на отпадъците. Сравнение на състава и количествата на смесените отпадъци преди и след пилотния проект, за да

се оцени всяка промяна в поведението, произтичаща от пилотния проект.

- Провеждане на анкети с участниците преди и след проекта и включване на обратната връзка в планираната система за разделно събиране и комуникационните кампании.

Избор на мерки за насърчаване участието в разделното събиране на хранителни отпадъци и превръщането му в лесно и привлекателно

За да подкрепят разделното събиране на хранителни отпадъци и да увеличат максимално участието на домакинствата, могат да бъдат приложени следните допълнителни мерки:

- **Включване на изисквания за осигуряване на разделно събиране на отпадъци при проектирането на сгради и издаването на разрешения за строителство.** Интегрирането на изискванията за разделно събиране на отпадъците в нормите за проектиране и строителство, ще насърчи и позволи събирането на хранителни отпадъци в райони с високо строителство. Например Милано изисква всички нови жилищни сгради да включват, достатъчно голямо помещение за отпадъци, което да побере различните съдове за разделно събиране на отпадъци (включително хранителни отпадъци) за всички жители на сградата.
- **Предоставяне на безплатни кухненски кошчета** за разделяне на хранителните отпадъци в домакинствата. Предоставянето на кошчета за всички домакинства, вместо осигуряването им от жителите, води до по-висок общ процент на оползотворяване на хранителни отпадъци, включително в многоетажните сгради.
- **Осигуряване на по-често събиране на хранителните отпадъци**, отколкото това на смесените отпадъци. Това се счита за ефективно решение в комбинация със система за заплащане на услугата по събиране в зависимост от количеството на битовите отпадъци.
- **Провеждане на текущи образователни и информационни кампании**, за да се осигури непрекъснато правилно разделяне на хранителните отпадъци. Кампаниите следва да включват различни средства за комуникация, включително уебсайтове, писма или директен контакт (като обучение от врата до врата). Обяснете ясно разликите в кошчетата за събиране и допустимите видове отпадъци и инсталирайте табели, които са информационни, двуезични и подходящи за местните условия. Например образователната кампания на Милано за хранителните отпадъци включва директен маркетинг към жителите (писма, плакати, листовки) и директен контакт с управителите на сгради.
- **Използване на финансови стимули, за насърчаване на участието.** Политиките „плащаш, колкото изхвърлиш“ са ефективен финансов стимул за разделяне и намаляване на отпадъците. Тези схеми стимулират компостирането и намаляването на хранителните отпадъци при източника чрез диференцирани такси за събиране, с по-ниски или никакви такси за сепарирани органични или рециклируеми отпадъци и по-високи такси за отпадъци, предназначени за депониране, плащани въз основа на потребените услуги.
- **Формиране на стратегически партньорства с обществени организации с цел повишаване на осведомеността и насърчаване на участието.**
- **Забрана за изхвърляне на хранителни отпадъци в канализацията**

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

7.2.2 Съдове за разделно събиране на хранителни отпадъци

Най-често използваните съдове за разделно събиране са пластмасови контейнери с колела с обем 80, 120, 180 или 240 литра. За разделяне на отпадъците в домакинствата се използват по-малки пластмасови кофи с обем 2.5 – 8.0 литра.

Фигура 41 – Съдове за разделно събиране



Източник: <https://www.westberks.gov.uk/article/38643/Separate-Weekly-Food-Waste-Collections>

Фигура 42 – Контейнери за разделно събиране на хранителни отпадъци използвани в Милано, Италия

WHEELED BIN
120 lt. wheeled bin at the curbside. Standard equipment for every building. Also available a smaller 35 lt. bin on request.

VENTILATED KITCHEN BIN
The small kitchen bin has a special airy structure to ensure optimal oxygenation of the bag and its content and thus minimizing the inconvenience related to the creation of odors and liquids.

25 COMPOSTABLE BAGS
Bags made of bioplastics have properties and characteristics of use very similar to traditional plastics, but at the same time, they are biodegradable and compostable according to the European standard EN 13432

Note: bins are given free loan to citizens

Източник: <https://beyondfoodwaste.com/milan-achieves-world-class-separate-food-waste-collection/>

Много системи за събиране изискват отпадъците да бъдат изхвърляни в пластмасови чували,

които в повечето случаи са биоразградими. Независимо от това някои системи изискват отпадъците да бъдат изсипвани направо в контейнерите и забраняват изхвърлянето им в пластмасови торби.

Фигура 43 – Събиране директно в контейнера и с поставяне на пластмасова торба



Източник: <https://www.biocycle.net/community-composting-food-waste-china/>

<https://www.solebaywaste.co.uk/post/food-waste>

В някои градове се използват и специално проектирани съдове за събиране на хранителни отпадъци. Re-London е една такава инициатива, която се стреми да подобри управлението на отпадъците и ресурсите в столицата на Великобритания. Като част от проекта, 35 metroSTOR FX кофа за контейнери за хранителни отпадъци бяха въведени в четири жилищни комплекса Lambeth с цел да се увеличи участието на жителите в рециклирането и да се намали количеството хранителни отпадъци, изпращани за оползотворяване. 13-месечната пилотна схема доведе до средно 152% увеличение на нивата на рециклиране, с впечатляващото намаление от 45% на хранителните отпадъци в остатъчния поток от отпадъци.

MetroSTOR FX е разработен като контейнер за хранителни отпадъци с цел предоставяне на решения на нарастващия проблем с рециклирането на хранителни отпадъци в обществени условия. Продуктът е създаден, за да помогне на местните власти да увеличат разделното събиране на хранителни отпадъци за многофамилни имоти, често в плоски жилища, където отделните контейнери за отпадъци не са практичен вариант.

Боравенето с капаците на контейнерите за хранителни отпадъци е важен фактор, който може да обезсърчи употребата им. Капакът на metroSTOR FX е проектиран специално, за да позволи работа без докосване и лесен достъп, като гарантира, че контейнерът остава затворен веднага след депозирането на хранителни отпадъци. Тази функция също помага за ограничаване на миризмите и други нежелани странични ефекти, свързани с разграждането на храната. Контейнерът побира 140L, 240L или 360L кошчета на колела, съхранявани в отворено положение в затворен корпус. Моделите FP са снабдени със система за капак, управлявана от крачен педал, позволяваща достъп без докосване.

Фигура 44 – Контейнери за разделно събиране на хранителни отпадъци metroSTOR



Източник: <https://metrostor.uk/products/food-waste-bin-housings/>

Когато кофите за хранителни отпадъци са разположени на обществени места, контролът на достъпа често е желателен, за да се сведе до минимум замърсяването. BLE (Bluetooth Low Energy) системи за блокиране могат да бъдат приложени с лесна за използване платформа за администриране.

Фигура 45 – Контейнери за разделно събиране на хранителни отпадъци Sidcon Freshstation Organic



Източник: <https://sidcon.nl/en/products/freshstation-organic-2>

Друг пример на специализиран контейнер за събиране на био-отпадъци е специално проектиран от компанията Sidcon, така че да ограничи отделянето на неприятни миризми. Контейнерът е оборудван с изолирана метална капсула с охлаждане и генератор на озон. Експлоатацията на контейнера изисква захранване с електричество от сградната инсталация.

Многоетажните сгради често нямат изградени помещения за отпадъци, което може да наложи използване на съдове за събиране с по-голям обем, разположени на обществено достъпни места. Това налага вземане на допълнителни мерки за управление на рисковете от миризми и вредители (напр. чрез редовно събиране, използване на био-въглен за неутрализиране на миризмите, физическо разделяне на местата за събиране на хранителни отпадъци далеч от жилищните помещения).

Производителите на контейнери предлагат и съдове с голям обем, които са пригодени за събиране на био-отпадъци.

Фигура 46 – Стационарни контейнери и контейнери тип „Иглу“ за събиране на био-отпадъци



Източник: <https://sanimobel.com/en/surface-side-loading-containers/>

Използването на съдове с голям обем по възможност трябва да бъде избягване поради по-голямото време за запълване на контейнера и повишения риск от отделяне на неприятни миризми и замърсяване.

7.2.3 Транспортни средства за разделно събиране на хранителни отпадъци

За събиране на разделно събраните хранителни отпадъци се използват стандартни транспортни средства за битови отпадъци. Естеството на събираните отпадъци не предполага компактиране на отпадъците и използваните транспортни средства са с по-малък обем.

Фигура 47 – Автомобил за събиране на хранителни отпадъци



Източник: <https://materbi.com/en/case-history/milan-an-outstanding-example-of-separate-waste-collection/>

За обслужване на пластмасовите контейнери на колела се използват се транспортни средства със странично или задно товарене.

Фигура 48 – Автомобили за събиране на хранителни отпадъци със странично и задно товарене



Източник: <https://keenanrecycling.co.uk/> <https://www.hillingdon.gov.uk/article/7735/Get-voting-Food-waste-truck-names-shortlisted-for-public-vote>

7.3 ДОМАШНО КОМПСТИРАНЕ

Домашното компстиране се препоръчва като мярка за ограничаване на количествата отпадъци, предназначени за депониране от районите с фамилни къщи в големите градове и по-малките населени места.

Независимо от това, домашното компстиране не може да намали цялото количество кухненски и градински отпадъци, поради следните причини:

- Не всичките градински или кухненски отпадъци могат или трябва да се компстират у дома:
 - Изрязаните клони на дървета и храсти трябва да се надробят, за да станат компстируеми, което в общия случай не може да бъде осигурено в

домакинствата. Затова, където е приложимо този тип зелени отпадъци трябва да бъдат включени в системите за разделно събиране.

- Сготвена храна и месо не трябва да се слагат в домашните компостери, защото може да привлекат пълхове и други вредители. Подобен проблем не съществува в инсталациите за компостиране, където материалът се загрява над 55°C. Температурата в домашните компостери не достига такива стойности, затова, този тип хранителни отпадъци трябва да бъде изхвърлян в контейнерите за битови отпадъци или в съдовете за разделно събиране на био-отпадъци, където е приложимо.
- Все още има много райони, където хранителни отпадъци се използват за храна на животните, а животинският тор се съхранява на отделна купчина. По принцип, тези домакинства вече прилагат домашно компостиране под друга форма.
- Не на последно място, не съществува достатъчно надеждна система, която да гарантира, че предоставените компостери се използват по предназначение, както и за получаване на достоверна информация за количествата компостирани отпадъци.

7.4 ОПРЕДЕЛЯНЕ НА НЕОБХОДИМИЯ БРОЙ СЪДОВЕ ЗА СЪБИРАНЕ НА ЗЕЛЕНИ И ДРУГИ БИО-ОТПАДЪЦИ

Въвеждането на система за разделно събиране на зелени отпадъци трябва да отчете конкретните особености на обхванатите населените места и райони. Наличието на големи зелени площи, паркове и градини изисква по-голяма техническа съоръженост.

Необходимият брой съдове за разделно събиране на зелени и други био-отпадъци и специализирани автомобили за тяхното обслужване следва да бъдат обосновани със съответните изчисления за конкретната система, при спазване на следните изисквания:

- Оразмеряването на системата следва да отчита количествата на отпадъци и сезонния характер на образуването им.
- Средното натоварване на транспортната техника в периода април – ноември трябва да бъде не по-малко от 75% при едносменен режим на работа. Извозване на отпадъците при пикови натоварвания може да бъде осигурено чрез преминаване към двусменен режим на работа или осигуряване на външна техника с друго предназначение.
- Максималната периодичност на транспортиране трябва да бъде по-малка от веднъж месечно за съдовете за зелените отпадъци и два пъти седмично за отпадъците от кетъринг и хранителни отпадъци.
- Допълнителна обосновка за необходимия брой съдове може да бъде изготвянето на месечна прогноза за количества на отпадъците и месечен график за извозване на съдовете.
- Необходимата специализирана техника за обработка на отпадъците като шредери за смилане на клони, сита за пресяване на отпадъците, следва да бъде включена към съоръженията за компостиране на отпадъците в региона. Предвидената мобилна техника за шредирание при местата на образуване на отпадъците трябва да бъде обоснована за всеки конкретен случай. Шредирането на място с цел намаляване на обема на отпадъците може да бъде ефективно при наличие на

Ръководство за определяне броя и вида на необходимите съдове и техника за събиране и транспортиране на рециклируеми и биоотпадъци

големи количества отпадъци и транспортиране на големи разстояния.

- Един специализиран автомобил за събиране, следва да осигурява обслужване на минимум 12-15 сменяеми контейнера.
- Компактирането на събраните зелени отпадъци не е задължително.
- Компактиране на разделно събрани хранителни отпадъци не се допуска. Използваните автомобили трябва да не позволяват изпускане на течности от отпадъците.