

شیوه نامه اجرایی ذخیره سازی موقت و جمع آوری پسماندهای خشک تفکیک شده در مبدأ

موضوع مواد 4 و 5 و 6 آئین نامه اجرایی قانون مدیریت پسماندها مصوب 1384

93- U- W- 06	کد سند
30	تعداد صفحات
1393	سال تدوین
1394	تاریخ ابلاغ

مرکز مطالعات برنامه ریزی شهری و روستایی
گروه محیط زیست

معاونت امور شهرداریها
دفتر هماهنگی عمرانی و خدمات شهری

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فهرست مطالب

3	1- مقدمه.....
3	2- هدف.....
3	3- دامنه کاربرد.....
3	4- تعاریف.....
4	5- سازماندهی و تشکیلات.....
4	6- الزامات و توصیه‌ها.....
4	6-1- الزامات و توصیه‌های مربوط به مکان ذخیره سازی موقت.....
6	6-2- الزامات و توصیه‌های مربوط به جمع آوری پسمادهای تفکیک شده در مبدأ برای کاربریهای شهری.....
9	6-3- توصیه‌های عمومی.....
11	6-4- شیوه‌های برخورد با متخلفین.....
11	7- آموزش.....
12	8- نظارت و گزارش دهی.....
12	9- ماشین‌الات و تجهیزات.....
13	10- کیفیت مواد بازیافتی.....
14	پیوست 1- تعیین ترکیب فیزیکی و شیمیایی پسماندهای شهری.....
16	پیوست 2- اقلام بازیافتی.....
17	پیوست 3- روش‌های انبارداری مواد تفکیک شده در مبدأ.....
20	پیوست 4- محاسبه ظرفیت مخازن.....
21	پیوست 5- انواع مخازن متداول در سیستم مدیریت شهری.....
22	پیوست 6- فرم بازرسی خودروهای حمل پسماند.....
24	پیوست 7- نوع و مشخصات خودروهای جمع آوری.....
25	پیوست 8- روشهای اجرایی جهت تفکیک در مبدأ.....

شیوه‌نامه ذخیره‌سازی و جمع‌آوری پسماندهای خشک

تفکیک شده در مبدأ

1 - مقدمه

این شیوه‌نامه در جهت اجرای قانون مدیریت پسماندها به ویژه مواد 4 و 6 آیین‌نامه اجرایی آن و نیز به منظور حفظ محیط زیست کشور از آثار زیانبار تولید پسماندهای جامد شهری و عدم مدیریت صحیح و بهداشتی ذخیره‌سازی و جمع‌آوری پسماندهای خشک تفکیک شده در مبدأ تدوین شده است.

شهرداریها و مدیریت‌های اجرایی پسماند موظفند نسبت به رعایت هرچه بیشتر این شیوه‌نامه و ایجاد بستر اجرایی مناسب در سطح شهرهای کشور اقدام نمایند.

2 - هدف

هدف از تدوین این شیوه‌نامه، ارائه روش مدیریت صحیح ذخیره‌سازی و جمع‌آوری پسماندهای خشک تفکیک شده در مبدأ و ایجاد بستر مناسب برای بازیافت حداکثر پسماند با توجه به مسائل زیست محیطی و صرفه اقتصادی است.

3 - دامنه کاربرد

دامنه کاربرد این شیوه‌نامه، تمامی مناطق شهری کشور با توجه به اولویت‌های زیر می‌باشد:

اولویت اول - مراکز تولید انبوه پسماند عادی شامل:

- مجتمع‌های تجاری و اداری
- فروشگاه‌های بزرگ مانند شهروند، رفاه و ...
- ادارات و نهادهای دولتی و غیر دولتی
- مراکز آموزشی مانند مدارس، دانشگاه‌ها، آموزشگاه‌ها و ...
- مجتمع‌های مسکونی

اولویت دوم - خانوارها و منازل مسکونی

تأمین مخازن ذخیره سازی در محل تولید به عهده تولید کننده می‌باشد. مخازن ذخیره سازی خارج از محل تولید باید متناسب با ماشین‌های جمع‌آوری تهیه و طبق نظر پیمانکار بازیافت نصب گردند.

4 - تعاریف

در این دستورالعمل علاوه بر اصطلاحات و تعاریف مندرج در قانون مدیریت پسماندها و آیین‌نامه اجرایی آن، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار رفته است:

مدیریت پسماند: مجموعه فعالیت‌هایی که به موجب آن پسماند مدیریت می‌شود.

استفاده مجدد: استفاده از ماده یا محصولی بیش از یکبار قبل از آنکه به عنوان پسماند شناخته شود.

حمل و نقل: جابجایی یا انتقال پسماند از طریق جاده، ریل و ... از یک منطقه یا تأسیسات به جایی دیگر.

تأسیسات بازیافت: تأسیساتی است که در آن عملیات نگهداری، جداسازی، ذخیره سازی یا پردازش مواد قابل بازیافت انجام می‌گیرد.

پسماند خانگی: پسمانندی که در خانه های مسکونی، آپارتمان‌ها، تأسیسات تجاری و بازارها یا ادارات و مؤسسات عمومی و خصوصی تولید می‌شود.

پسماند خشک: قسمتی از پسماند که قابلیت فسادپذیری ندارد.

مخزن: ظرف ذخیره‌سازی موقت پسماند که می‌تواند از هر جنسی (پلاستیکی یا فلزی) انتخاب شود.

ایستگاه انتقال: تأسیساتی که در آن پسماند از وسایل نقلیه کوچک به بزرگ منتقل می‌شود.

مراکز دریافت پسماند: مراکزی که در آن پسماندهای قابل بازیافت خانگی دریافت و ذخیره سازی می‌شود.

مواد قابل بازیافت: قسمتی از پسماند که با پردازش بتوان از آن دوباره به عنوان یک ماده مفید برای محصولات با کاربردهای متفاوت استفاده نمود.

پیمانکار بازیافت: فردی حقیقی یا حقوقی است که طی قراردادی عملیات بازیافت یک منطقه شهری به او واگذار شده است.

ذخیره‌سازی: به نگهداری موقت پسماندهای جمع‌آوری شده در یک محل (مانند ذخیره سازی در محل تولید و ذخیره سازی در ایستگاه انتقال) می‌گویند. در این دستورالعمل ذخیره در محل تولید مد نظر است که به دو بخش ذخیره در منبع تولید و ذخیره خارج از منبع تولید تقسیم می‌شود.

پسماند قابل اشتعال: مواد مختلفی در جریان پسماند که قابل سوختن باشد. این مواد شامل مواد تجزیه‌پذیر، کاغذ، مقوا، پلاستیک، لاستیک، چرم، چوب، میلان و اضافات باغبانی است.

پسماند غیر قابل اشتعال: موادی مانند شیشه، قوطی‌های آلومینیومی، قوطی‌های قلعی، فلزات آهنی و غیرآهنی و خاکروبه که قابل سوختن نباشد.

تفکیک از مبدأ: جداسازی اجزای مختلف پسماند در محل تولید به منظور جمع‌آوری و مدیریت جداگانه آنها.

پسماند خشک تفکیک شده در مبدأ: اجزاء فسادناپذیر پسماند مانند شیشه، کاغذ و پلاستیک که در محل تولید جداگانه جمع‌آوری و ذخیره سازی می‌گردند.

اقلام حجیم اسقاطی: شامل وسایل چوبی و فلزی بزرگ، چرم، پارچه و منسوجات، دستگاه‌های سرمایش و گرمایش، میلان منزل و سایر وسایلی است که اندازه آن‌ها بزرگتر از پسماندهای معمول تولید شده در منازل باشد.

5 - سازماندهی و تشکیلات

مدیریت اجرایی پسماند موظف است تمهیدات لازم و مشخصی را به منظور سازماندهی پیشبرد اهداف این شیوه‌نامه در تشکیلات سازمانی خود در نظر بگیرد، به گونه‌ای که مغایر با چارت تشکیلاتی ابلاغی سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور نباشد.

6 - الزامات و توصیه‌ها

6-1 - الزامات و توصیه‌های مربوط به مکان ذخیره سازی موقت پسماند

مکان ذخیره سازی موقت پسماند، محلی مناسب جهت نگهداری مخازن ذخیره‌سازی پسماندهای تفکیک شده تا هنگام تخلیه به خودروی جمع‌آوری می‌باشد. بر اساس حجم پسماند تولیدی و فضای مورد نیاز مخازن، ابعاد مکان ذخیره سازی موقت محاسبه می‌گردد. این مکان‌ها به دو نوع زیر تقسیم می‌شوند:

الف - جایگاه ذخیره سازی موقت پسماندهای تفکیک شده (اختصاص فضایی برای نگهداری مخازن).

ب - اتاقک ذخیره سازی موقت پسماندهای تفکیک شده که محلی مسقف و محصور به منظور نگهداری موقت پسماند در مجتمع‌های مسکونی و تجاری است.

الف - جایگاه ذخیره سازی موقت پسماندهای تفکیک شده

جایگاه ذخیره سازی موقت پسماندهای خشک تفکیک شده در مبدأ باید دارای ویژگی‌های زیر باشد:

- در مجتمع‌های شمالی محل آن در گوشه‌ای از حیاط در نظر گرفته شود.
- در مجتمع‌های جنوبی جایگاه آن باید در گوشه‌ای از پارکینگ یا مجاور انباری در نظر گرفته شود.
- دور از پنجره‌ها، نور مستقیم آفتاب و دستگاه‌های تهویه باشد.
- در صورت امکان در سایه و سرپناه قرار گیرد (می‌توان از محلهای سر پوشیده و دارای حفاظ استفاده نمود).
- در نقطه‌ای از مجتمع قرار گیرد که دور از رفت و آمد باشد.
- محل مورد نظر باید به نحوی انتخاب گردد که در معرض دید مراجعین نباشد.
- نزدیک به درب ورودی مجموعه بوده تا انتقال ظروف به محل جمع‌آوری راحت‌تر صورت گیرد.
- محل در نظر گرفته شده باید دارای ابعاد استاندارد باشد (حداقل طبق جدول شماره یک).
- کف اتاقک از جنس مصالح مقاوم و قابل شستشو و دارای شیب یک درصد به سمت چاهک تخلیه باشد.
- امکان دسترسی به آب جهت شستشوی مخازن و کف جایگاه وجود داشته باشد.
- نکات ایمنی رعایت شود تا در صورت بروز آتش‌سوزی احتمالی، به واحدهای آپارتمانی خسارتی وارد نگردد.
- از نظر بهداشتی و زیبانشاخی مشکلی برای ساکنین ایجاد ننماید.

ب- اتاقک ذخیره سازی موقت پسماندهای تفکیک شده

اتاقک نگهداری موقت پسماندهای خشک تفکیک شده در مبدأ در مجتمع‌های مسکونی و تجاری باید دارای ویژگی‌های زیر باشد:

- دور از پنجره‌ها، نور مستقیم آفتاب و دستگاه‌های تهویه باشد.
- محل مورد نظر نزدیک به درب ورودی مجموعه باشد تا انتقال ظروف به محل جمع‌آوری راحت‌تر صورت گیرد.
- اتاقک باید به صورت مسقف و حداقل ابعاد آن طبق جدول شماره یک باشد.
- کف اتاقک از جنس مصالح مقاوم و قابل شستشو و دارای شیب یک درصد به سمت چاهک تخلیه باشد.
- دیواره‌ها و کف از جنس مصالح مقاوم و قابل شستشو باشد.
- مجهز به شیر آب، شیلنگ و سیستم خروجی فاضلاب باشد.
- دارای تهویه مناسب و درپوش به منظور پوشاندن مجرای هواکش‌ها در برابر حشرات باشد.
- دارای درب ورودی و قفل باشد.
- دارای روشنایی مناسب و ترجیحاً نورگیر باشد.
- فاقد پله یا برآمدگی در محل ورودی (به منظور انتقال راحت مخازن) باشد.
- در مجتمع‌های شمالی، ساخت اتاقک انباشت در حیاط بهترین انتخاب است؛ زیرا با توجه به حجم بالای پسماند تولیدی و نزدیک بودن این محل به نقطه جمع‌آوری، انتقال پسماند آسان‌تر صورت می‌پذیرد.
- در مجتمع‌های جنوبی، می‌توان اتاقک پسماند را در طبقه همکف یا زیرزمین احداث نمود.
- این محل باید به گونه‌ای باشد که امکان تردد خودروی حمل پسماند به محل اتاقک جهت تخلیه وجود داشته و در غیر این صورت محل اتاقک نباید بیش از 25 متر با محل جمع‌آوری فاصله داشته باشد و ساکنین ساختمان موظف به انتقال مخازن به محل جمع‌آوری می‌باشند.
- ساکنین مجتمع موظفند پس از تخلیه، ظروف را در اتاقک ذخیره سازی قرار دهند.
- نکات ایمنی رعایت شود تا در صورت بروز آتش‌سوزی احتمالی، به واحدهای آپارتمانی خسارتی وارد نگردد.
- از نظر بهداشتی و زیبانشاخی مشکلی برای ساکنین ایجاد ننماید.
- حداقل ارتفاع اتاقک ذخیره سازی پسماند باید 2 متر باشد.

باتوجه به حجم کل پسماندهای تولیدی در مجتمع های مذکور باید از اتاقک ذخیره سازی موقت پسماند با شرایط یاد شده استفاده گردد، همچنین باید تعداد مخازن و فضای مورد نیاز بر اساس جدول شماره (1) در نظر گرفته شود.

تبصره: رعایت زمان انتقال مخازن پسماند به خارج از مجتمع و انتقال آن به محل جمع آوری به عهده ساکنین مجتمع می باشد. در مجتمع های بزرگ موارد ذیل نیز باید مدنظر قرار گیرد:

- 1- مسیر باید از لحاظ هندسی و سازه ای برای عبور خودروی جمع آوری پسماند مناسب باشد.
- 2- امکان تردد خودروهای حمل پسماند تفکیک شده به داخل مجتمع و محل تخلیه اتاقک پسماند وجود داشته باشد.
- 3- پیش بینی فضای مورد نیاز جهت استقرار خودروی جمع آوری پسماند به منظور بارگیری در نظر گرفته شود.
- 4- در صورتی که امکان تردد خودروهای جمع آوری پسماند به داخل مجتمع و اتاقک ذخیره سازی پسماند وجود نداشته باشد، انتقال مخازن پسماند به محل جمع آوری به عهده ساکنین مجتمع می باشد.

جدول شماره (1) - برآورد تعداد مخازن و میزان فضای مورد نیاز بر حسب متر مربع

ردیف	حجم پسماند (لیتر)	تعداد مخزن	نوع مخزن	فضای مورد نیاز
1	240-30	4	80 لیتری	1/2 مترمربع
2	480-250	8	80 لیتری	2/4 مترمربع
3	720-490	12	80 لیتری	3/6 مترمربع
		8	120 لیتری	2/8 مترمربع
4	1100-720	6	240 لیتری	3/5 مترمربع

* مخازن جداگانه برای ذخیره سازی پلاستیک، کاغذ، فلز و شیشه



6-2 - الزامات و توصیه های مربوط به جمع آوری پسماندهای تفکیک شده در مبدأ برای کاربری های شهری

مدیریت های اجرایی پسماند موظفند جهت تفکیک و جمع آوری پسماندهای خشک در مناطق مختلف شهری، برنامه ریزی های لازم را انجام داده و زیرساختها و آموزشهای لازم را فراهم نمایند.

6-2-1 - مجتمع های مسکونی

ساکنین مجتمع های مسکونی ملزم به رعایت موارد زیر در ذخیره سازی و جمع آوری پسماندهای خشک تفکیک شده می باشند:

- 1- از ریختن هرگونه پسماند در محله، خیابان ها، فضاهای باز، زمین های خالی و کانال های آب اجتناب نمایند.
- 2- پسماندهای تجزیه پذیر در یک ظرف غیرخورنده با درپوش مشکی رنگ ذخیره سازی گردد.
- 3- مواد خشک قابل بازیافت در ظروف آبی رنگ ذخیره سازی گردد.
- 4- مواد خشک قابل بازیافت به خودروهای مخصوصی که به درب منازل مراجعه می کنند تحویل گردد.

5- مواد خشک قابل بازیافت می‌تواند به غرفه‌های مستقر در مناطق مشخص شده از سوی مدیریت اجرایی پسماند تحویل گردد.

6-2-2- مجتمعات تجاری و اداری

مجتمعات تجاری و اداری ملزم به رعایت موارد زیر در ذخیره سازی و جمع‌آوری پسماندهای خشک تفکیک شده می‌باشند:

- 1- از ریختن هرگونه پسماند در محله، خیابان‌ها، فضاهای باز، زمین‌های خالی و کانال‌های آب اجتناب نمایند.
- 2- پسماندهای تجزیه پذیر را در یک ظرف غیرخورنده با درپوش مشکی رنگ ذخیره نمایند.
- 3- مواد خشک قابل بازیافت در ظروف آبی رنگ ذخیره گردد.
- 4- مواد خشک قابل بازیافت به خودروهای مخصوصی که به درب ساختمان مراجعه می‌کنند تحویل گردد.
- 5- برای ذخیره سازی جداگانه و نگهداری مواد غذایی/ پسماندهای تجزیه پذیر و قابل بازیافت، مخازن ذخیره سازی مناسب و با حجم مناسب فراهم گردد.
- 6- تخلیه پسماندهای تولید شده در مخازن طبق برنامه‌ی اعلام شده از سوی مدیریت های اجرایی پسماند انجام گیرد.

6-2-3- ادارات و نهادهای دولتی و غیر دولتی و مغازه ها

ادارات، نهادهای دولتی و غیر دولتی و مغازه‌ها ملزم به رعایت موارد زیر در ذخیره سازی و جمع‌آوری پسماندهای خشک تفکیک شده می‌باشند:

- 1- از ریختن هرگونه پسماند در محله، خیابان‌ها، فضاهای باز، زمین‌های خالی و کانال‌های آب اجتناب شود.
- 2- پسماندهای تجزیه پذیر در یک ظرف غیرخورنده با درپوش مشکی رنگ ذخیره گردد.
- 3- مواد خشک قابل بازیافت در ظروف آبی رنگ ذخیره گردد.
- 4- مواد خشک قابل بازیافت به خودروهای مخصوصی که به درب ساختمان مراجعه می‌کنند تحویل گردد.
- 5- مغازه‌ها ملزم به تهیه و تعبیه مخازنی متناسب با میزان تولید پسماندهای خشک و با ارزش حجیم مانند کارتن‌های مقوایی و بطری‌های پت و فلزی و به صورت اشتراکی در محل تولید می‌باشند.
- 6- اگر مغازه‌ها در یک مجتمع تجاری واقع شده باشند، پسماندها به تفکیک فسادپذیر و خشک قابل بازیافت باید در مخازن جداگانه قرار داده شوند.
- 7- کاغذ و مقوای تولید شده در ادارات و مؤسسات آموزشی و پژوهشی باید توسط تولید کنندگان ذخیره سازی شده و با هماهنگی های لازم با مدیریت های اجرایی پسماند نسبت به تحویل منظم آنها به خودروهای جمع آوری پسماند اقدام گردد. پیمانکاران بازیافت باید با تولیدکنندگان پسماند تعامل و مذاکرات لازم جهت تحویل پسماند خشک را در اولویت اول مد نظر داشته باشند

6-2-4- هتل‌ها و رستوران‌ها

هتل‌ها، پانسیونها و رستوران‌ها ملزم به رعایت موارد زیر در ذخیره سازی و جمع‌آوری پسماندهای خشک تفکیک شده می‌باشند:

- 1- از ریختن هرگونه پسماند در محله، خیابان‌ها، فضاهای باز، زمین‌های خالی و کانال‌های آب اجتناب شود.
- 2- پسماندهای تجزیه پذیر در یک ظرف غیرخورنده با درپوش مشکی رنگ ذخیره گردد.
- 3- مواد خشک قابل بازیافت در ظروف آبی رنگ ذخیره گردد.
- 4- مواد خشک قابل بازیافت به خودروهای مخصوصی که به درب ساختمان مراجعه می‌کنند تحویل گردد.
- 5- مواد تفکیک شده خشک و با ارزش در این مکان‌ها باید با هماهنگی های لازم با مدیریت های اجرایی پسماند به خودروهای جمع آوری پسماند به صورت منظم و طبق جدول زمانبندی اعلام شده تحویل گردد.

6-2-5- بازار سبزی و میوه

- بازارهای میوه و سبزی ملزم به رعایت موارد زیر در ذخیره سازی و جمع‌آوری پسماندهای تفکیک شده می باشند:
- 1- تأمین ظروف ذخیره سازی با حجم مناسب که با سیستم جمع‌آوری مطابقت داشته باشد.
 - 2- فروشندگان نباید پسماندها را در مقابل فروشگاه یا در فضاهای باز قرار دهند.
 - 3- پسماندهای تولید شده باید در مخازن جانمایی شده در بازار تخلیه گردد.
 - 4- در این کاربری‌ها عمدتاً پسماندهای فسادپذیر و قابل کمپوست تولید می‌شود و تولید کنندگان پسماند ملزم به تحویل آنها مطابق برنامه زمانبندی اعلام شده از سوی مدیریت اجرایی پسماند به خودروهای جمع‌آوری پسماند می باشند.

6-2-6- بازار گوشت و ماهی

- بازارهای گوشت و ماهی ملزم به رعایت موارد زیر در ذخیره سازی و جمع‌آوری پسماندهای تفکیک شده می‌باشند:
- 1- نباید هیچگونه پسماندی را در مقابل مغازه‌های خود یا فضای باز اطراف قرار دهند.
 - 2- از ظروف غیرخورنده با حجم مناسب و دارای دستگیره در دو طرف مخزن و چرخ در زیر مخزن برای جابه جایی آسان مخزن استفاده گردد.
 - 3- انتقال محتویات این ظروف به ظرف بزرگتر به صورت روزانه و رأس ساعت مقرر الزامی است.
 - 4- شستشوی روزانه ظروف توسط تولید کنندگان پسماند الزامی است.

6-2-7- اغذیه‌فروشی‌ها

- اغذیه‌فروشی‌ها ملزم به رعایت موارد زیر در ذخیره سازی و جمع‌آوری پسماندهای تفکیک شده می باشند:
- 1- از ریختن هرگونه پسماند در خیابان، پیاده رو یا فضاهای باز جلوگیری شود.
 - 2- تأمین ظروف ذخیره سازی با حجم مناسب که با سیستم جمع‌آوری مطابقت داشته باشد.
 - 3- مواد قابل بازیافت این مراکز (که عمدتاً بطری‌های پت، پلاستیک و همچنین قوطی‌های فلزی می‌باشد) باید در مخازن ذخیره سازی جداگانه تخلیه و به صورت روزانه به خودروهای جمع‌آوری تحویل داده شود.

6-2-8- سالن‌های مخصوص مراسم و جشن‌ها

- سالن‌های مخصوص جشن و مراسم ملزم به رعایت موارد زیر در ذخیره سازی و جمع‌آوری پسماندهای خشک تفکیک شده می باشند:
- 1- از ریختن هرگونه پسماند در محله، خیابان‌ها، فضاهای باز و زمین‌های خالی و کانال‌های آب جلوگیری شود.
 - 2- تأمین ظروف ذخیره سازی با حجم مناسب که با سیستم جمع‌آوری مطابقت داشته باشد.
 - 3- پسماند تولیدی در این کاربری‌های عمدتاً مواد فسادپذیر است ولی مواد تفکیک شده خشک و بارزش در این مکان‌ها باید در مخازن جداگانه ذخیره سازی و طبق برنامه ارائه شده از سوی مدیریت اجرایی به خودروهای جمع‌آوری تحویل گردد.

6-2-9- بیمارستان‌ها، آسایشگاه سالمندان و ...

- بیمارستانها، آسایشگاه سالمندان و ... ملزم به رعایت موارد زیر در ذخیره سازی و جمع‌آوری پسماندهای خشک تفکیک شده می باشند:
- 1- از ریختن هرگونه پسماند در محله، خیابان‌ها، فضاهای باز و زمین‌های خالی و کانال‌های آب جلوگیری شود.

2- تخلیه پسماندهای پزشکی در مخازن ذخیره سازی پسماندهای شهری و مخلوط نمودن آنها با پسماندهای دیگر ممنوع است.

3- ذخیره سازی جداگانه پسماندهای پزشکی مطابق ضوابط و مقررات مربوط می باشد.

4- مواد تفکیک شده خشک و با ارزش در این مکان‌ها باید با هماهنگی‌های لازم با مدیریت های اجرایی پسماند به خودروهای جمع آوری پسماند به صورت منظم و طبق جدول زمانبندی اعلام شده تحویل گردد.

6-3- توصیه‌های عمومی

1- مدیریت اجرایی موظف است کیفیت پسماند را به صورت فصلی و کمیت آن را به صورت روزانه و براساس پیوست شماره یک این شیوه‌نامه تعیین نماید.

2- مدیریت اجرایی موظف است منابع تولید انبوه پسماند را شناسایی کند.

3- مدیریت اجرایی موظف است اقلام بازیافتی را طبق پیوست شماره 2 تعیین و به اطلاع عموم برساند.

4- مدیریت اجرایی موظف است برنامه جمع‌آوری اقلام بازیافتی را به اطلاع عموم برساند.

5- مدیریت اجرایی موظف است بر بهداشت و روش‌های ذخیره سازی پسماند در اماکن نظارت دقیق اعمال نماید.

6- مواد قابل بازیافت باید توسط تولیدکننده در مبدأ، تفکیک شده و به صورت جداگانه جمع‌آوری گردند.

7- شستشو و ضدعفونی مخازن ذخیره‌سازی در محل تولید به عهده تولیدکننده می‌باشد.

8- مدیریت اجرایی نباید مواد قابل بازیافت جمع‌آوری شده را در مراحل بعدی سیستم مدیریت پسماند، با سایر پسماندها مخلوط کند.

9- مدیریت اجرایی پسماند ملزم به تهیه برنامه زمانبندی جمع آوری متناسب با حجم پسماندهای فسادپذیر تولیدشده در بازارهای سبزی و میوه می‌باشد. جمع آوری این پسماندها در بازارهای کوچک به صورت روزانه و برای بازارهای بزرگ ممکن است تا سه بار در روز ضروری باشد.

10- به منظور ساماندهی و اعمال مدیریت منسجم در کلیه امور تفکیک از مبدأ، لازم است تمام عوامل بازیافت از لباس متحدالشکل استفاده نمایند.

11- مدیریت اجرایی باید مخازن ذخیره‌سازی مواد قابل بازیافت را بر اساس حجم و نوع مواد تولیدی هر منبع با توجه به پیوست شماره سه این شیوه‌نامه تهیه و در دسترس تولیدکنندگان به صورت زیر تحویل دهد:

- تحویل کیسه‌های پلاستیکی با رنگ‌های مختلف به خانوارها.
- واگذاری مخازن مناسب به تولیدکنندگان انبوه پسماند.
- استفاده از ظروف بزرگتر (غلتان) متناسب با میزان تولید در مبادین میوه و تره‌بار و مجموعه‌هایی که پسماند تر زیادی تولید می‌کنند.

12- تولیدکننده موظف است مواد بازیافتی را طبق ویژگی‌ها و شرایطی که توسط مدیریت اجرایی به تعیین شده است تفکیک و ذخیره کند. این شرایط و ویژگی‌ها شامل زمان و روز جمع‌آوری، نوع بسته‌بندی، حجم ظروف و کیفیت مواد قابل بازیافت می‌باشد.

13- جهت تفکیک و جمع‌آوری پسماندهای تفکیک شده می‌توان موارد زیر را در نظر گرفت:

- مدیریت اجرایی می‌تواند برای آسایش شهروندان، ایستگاه‌های مبادله مواد تفکیک شده را راه‌اندازی کند. این ایستگاه‌ها مجهز به مخازن بزرگ جداگانه برای هر یک از مواد قابل بازیافت هستند. اندازه و نوع مخزن بستگی به حجم و نوع مواد جمع‌آوری شده، روش انتقال مواد به بازار و تعداد دفعات انتقال دارد.
- مدیریت اجرایی موظف است برای جمع‌آوری مواد قابل بازیافت حجیم برنامه‌ای تهیه و به اطلاع شهروندان برساند. این برنامه شامل موارد ذیل می‌باشد:

- تأمین ماشین آلات جمع‌آوری متناسب با حجم، وزن و جنس اقلام بازیافتی.
- ارائه برنامه زمان‌بندی شده برای جمع‌آوری هر نوع کالا و اعلام آن به شهروندان.
- پیش‌بینی روش بارگیری و تخلیه اقلام حجیم.
- تحویل اقلام حجیم به مراکز بازیافتی تخصصی.
- برنامه‌ریزی برای استفاده مجدد و بازیابی.
- برای جمع‌آوری این اقلام شهروندان باید با سامانه تلفنی مهیا شده توسط مدیریت اجرایی پسماند تماس گرفته و نوع پسماند و آدرس خود را اعلام نموده و از زمان جمع‌آوری آن آگاه شوند. بهترین زمان جمع‌آوری، روزهای جمعه و بر اساس تماس‌های شهروندان می‌باشد.
- پس از جمع‌آوری اقلام حجیم از درب منازل، این مواد باید از یکدیگر تفکیک شده و وسایل فلزی و قابل بازیافت آن به تأسیسات مربوطه ارسال گردد. با توجه به اینکه برخی از این اقلام هنوز قابل استفاده برای دیگر شهروندان می‌باشد، وسایل سالم می‌تواند تحویل مراکز خیریه شده و بر اساس نوع آن به اشخاص نیازمند تحویل داده شود. وسایل چوبی می‌تواند به چپس چوب تبدیل شده و وسایل غیرقابل بازیافت از جمله پارچه و منسوجات به مرکز دفن ارسال گردد.
- 14- مدیریت اجرایی می‌تواند قسمتی یا تمام وظایف محوله در این شیوه‌نامه را به افراد حقیقی و حقوقی و سازمان‌های مردم‌نهاد (NGO) واگذار نماید.
- 15- مدیریت اجرایی پسماند موظف است هزینه‌های بازیافت را به تفکیک محاسبه و آنالیز نماید. این محاسبات باید حداقل شامل هزینه کل عملیاتی و درآمد سرانه مواد بازیافتی و پس‌انداز ناشی از انحراف جریان مواد بازیافتی از دفن باشد. این گزارش باید به صورت فصلی تهیه و تدوین شود.
- 16- در صورت لزوم، مدیریت اجرایی پسماند می‌تواند مکان مشخصی را برای جمع‌آوری مواد بازیافتی تعیین کند. این مکان باید شرایط زیر را دارا باشد:
 - هنگامی که مکان جمع‌آوری جداگانه‌ای برای مواد بازیافتی ایجاد می‌شود، باید به آسانی قابل دسترسی باشد.
 - کف مکان از زیرسازی مناسب برخوردار بوده و بتواند وزن تجهیزات را تحمل کند. پوشش‌های روی منهول‌ها، دیواره‌های آبراهه‌ها و غیره نیز باید از نوعی باشند تا بتوانند این وزن را تحمل کنند.
 - جاده‌ها و پارکینگ‌ها، باید به اندازه کفایت احداث شوند. جاده‌هایی با عرض ناکافی یا بدون دوربرگردان برای ماشین‌آلات مناسب نیست. این مکان‌ها باید در نزدیکی بزرگراه‌ها تعبیه شوند.
 - فضای عملکردی برای مکان‌های مسقف باید دارای حداقل 4 متر ارتفاع، 3.5 متر عرض و 4 متر طول برای عملیات تخلیه کانتینرها داشته باشد.
 - حرکت ماشین‌آلات جمع‌آوری به صورت دنده عقب به سمت نقطه جمع‌آوری نباید بیش از 12 متر باشد.
 - طول خودروی جمع‌آوری و کانتینر معمولاً 9 متر است، بنابراین طول محوطه‌ی عملیات باید حداقل 11 متر باشد تا کارگران در زمان بارگیری بتوانند به طور کامل در کنار مخزن قرار گیرند.
 - سطح مکان تخلیه باید در تمام طول خودروی جمع‌آوری و کانتینر نسبتاً مسطح و تراز باشد. باید از هر شیئی (به جز شیئی که برای زهکشی آب سطحی ضروری است) اجتناب گردد.
- 17- مدیریت اجرایی پسماند می‌تواند در صورت لزوم جایگاه‌هایی را برای استقرار مخازن در سطح شهر با شرایط زیر ایجاد کند:
 - در هنگام طراحی و ساخت جایگاه‌ها باید به آسایش هرچه بیشتر شهروندان توجه داشت.
 - جایگاه‌ها باید حتی‌الامکان با چشم‌انداز شهری (مخصوصاً از طریق پوشش گیاهی) تطابق یابند.
 - جایگاه‌ها باید به گونه‌ای و در مکانی واقع شوند که در اثر برخورد و ضربه، آلودگی صوتی کمتری (مخصوصاً در مناطق مسکونی) ایجاد نمایند.

- اگر نیاز به چراغ ایمنی باشد باید روی یک پایه با حداقل فاصله 30 سانتیمتر از لبه دیوار جایگاه نصب شود. این چراغ باید محافظ داشته باشد.
- 18- مدیریت اجرایی پسماند باید در بهره‌برداری و نگهداری تاسیسات پردازش مواد بازیافتی موارد زیر را مورد توجه قرار دهد:
 - ملاحظات بهداشتی ایمنی و زیست محیطی مورد توجه قرار گیرد.
 - مواد بازیافتی آلوده (برای مثال ظروفی که هنوز داخل آن‌ها موادی باقی مانده است) می‌تواند منجر به آسیب به تجهیزات گردد.
 - ملاحظات نظارت و پایش در سیستم مورد توجه قرار گیرد.
 - روش انبارداری مواد تفکیک شده در مبدأ در پیوست 3 ارائه شده است.
- 19- در مکانیابی محل استقرار مخازن باید موارد زیر مدنظر قرار گیرد:
 - ظرفیت مخازن باید متناسب با میزان جمعیت باشد.
 - فاصله بین مخازن باید بین 50 تا 100 متر باشد.
 - طول و عرض معابر برای عبور خودروی حمل کننده مناسب باشد. حداقل عرض در این خصوص 10 متر می‌باشد.
 - مراکزی که پسماند بیشتری تولید می‌نمایند (مراکز تجاری و اداری) باید مخازن متناسب و جداگانه‌ای دریافت نمایند.
 - محل استقرار مخازن نباید مزاحم رفت و آمد شهروندان شده و سد معبر نماید.
 - محل استقرار مخازن نباید در کنار تأسیسات برق و تلفن باشد.
 - محل استقرار مخازن باید هنگام تخلیه در شب روشنایی کافی داشته باشد.
 - محل استقرار مخازن باید به گونه‌ای در نظر گرفته شود که کمترین آسیب به فضای سبز وارد شود.
 - مخازن باید در سمت شمالی معابر شرقی - غربی نصب گردند.
 - این مخازن نباید جلوی درب ورودی منازل باشند.

6-4 - شیوه برخورد با متخلفین

ذخیره سازی و جمع‌آوری پسماندهای خشک تفکیک شده در مبدأ بر طبق مفاد تدوین شده در این شیوه نامه می‌باشد. اشخاص متخلف به حکم مراجع قضایی به جزای نقدی طبق ماده 16 قانون مدیریت پسماند محکوم می‌شوند.

7 - آموزش

- مدیریت اجرایی پسماندها باید نسبت به برگزاری کلاس‌ها و دوره‌های آموزشی در زمینه مدیریت پسماند برای کارکنان و سایر عوامل درگیر در سیستم مدیریت پسماند اقدام نماید. در این برنامه آموزشی و اطلاع‌رسانی عمومی، اهداف، روش‌ها و سطوح تفکیک پسماندها معرفی می‌گردد. این برنامه‌ها منجر به افزایش مشارکت و بهره‌وری عملیات تفکیک و تداوم آن می‌شود.
- مدیریت اجرایی پسماندها باید برنامه‌های فرهنگ سازی شهروندان را به منظور جلب همکاری و مشارکت آنان در برنامه‌های تفکیک از مبدأ به صورت مستمر و با روش‌های مختلف اجرا کند.
- مدیریت اجرایی پسماندها باید در برنامه‌های آموزشی خود شیوه نامه آموزش‌های مورد نیاز مدیریت پسماند را مدنظر قرار دهد.

8 - نظارت و گزارش دهی

- 1- مدیریت اجرایی پسماندها مسئول حسن اجرای مفاد این شیوه نامه می‌باشد و علاوه بر نظارت عالیه باید موارد زیر را به منظور نظارت بر عملکرد برنامه جداسازی از مبدأ پسماندها ایجاد کند:
 - نظارت مستقیم کارشناس بازیافت و ارائه گزارشات هفتگی به مدیریت اجرایی پسماند.
 - نظارت معاون خدمات شهری و ارائه گزارش ماهیانه به شهردار.
 - نظارت عالی شهردار و ارائه گزارش فصلی به کارگروه استانی.
- 2- در بررسی‌های دوره‌ای باید موارد زیر را مورد توجه قرار داد:
 - پسماند ذخیره شده نباید منجر به ایجاد گرد و خاک، شیرابه، بو یا نمای بد گردد.
 - مخازن ذخیره‌سازی پسماند فسادپذیر باید سرپوشیده، قابل تهویه، ضد آب، ضد حشرات موذی بوده و زهکشی شود.
 - مخازن باید برای شهروندان به راحتی قابل دسترس باشد.
 - جابجایی مخازن از محوطه ذخیره‌سازی تا خودروی جمع‌آوری باید به راحتی انجام گردد.
 - سیستم‌های جمع‌آوری و ذخیره‌سازی باید به گونه‌ای طراحی شوند که کاهش مدت زمان جمع‌آوری پسماند را به دنبال داشته و کمترین آلودگی صوتی را ایجاد نماید.

9 - ماشین‌آلات و تجهیزات

- وسایل نقلیه و ظروفی که برای جمع‌آوری و حمل و نقل پسماند جامد بکار می‌روند باید مسقف بوده و یا توسط توری بادوام پوشیده شوند و به سادگی قابل تمیز کردن باشند.
- وسایل نقلیه و ظروف جمع‌آوری و حمل و نقل پسماندها باید به گونه‌ای بارگیری و جابجا شوند که موجب شکسته شدن ظروف و پخش و نشست محتویات آنها نگردد. در صورتی که پخش یا نشست مواد رخ بدهد، بلافاصله پسماند جامد باید جمع‌آوری و به درون وسیله نقلیه یا ظرف باز گردانده شود و محل به طور مناسب تمیز گردد.
- به منظور جلوگیری از انتشار بو و گرد و غبار، کلیه مخازن ذخیره‌سازی پسماند باید به درب محکم مجهز باشند.
- جهت برداشت آسان مخازن با ظرفیت پایین، باید دسته‌های محکمی در طرفین آن نصب گردند. دسته نصب شده باید به حد کفایت عریض باشد تا شخص حمل‌کننده به راحتی بتواند مخزن را از زمین برداشته و در ماشین ویژه جمع‌آوری تخلیه نماید.
- برداشت مخازن فلزی با ظرفیت بالا، عموماً توسط نیروی انسانی به سهولت انجام پذیرفته و مشکل می‌باشد، بنابراین مخازن فلزی با حجم بیش از 120 لیتر را باید به کمک تجهیزات مکانیکی بارگیری و به ماشین‌آلات جمع‌آوری مکانیزه تخلیه نمود.
- مخازن باید هر هفته توسط آب گرم و مواد ضدعفونی‌کننده شستشو و خشک شوند. تناوب انجام این عملیات به شرایط آب و هوایی بستگی دارد.
- بازرسی وسایل نقلیه حداقل یکبار در ماه ضروری است. سوابق بازرسی باید در مکان مناسبی نگهداری شود. همچنین سوابق باید حداقل به مدت دو سال نگهداری و به محض درخواست سازمان‌های نظارتی در دسترس قرار گیرند.

10 - کیفیت مواد بازیافتی

کیفیت و ویژگی‌های مواد بازیافتی باید بر اساس نیاز بازار (مثل شرکت‌ها یا دلالتان بازیافت و تولیدکنندگان) تنظیم شده و شامل موارد زیر می‌باشد:

- میزان آلودگی در پسماندهای تفکیک شده را می‌توان از طریق یک برنامه کارآمد ارتباطی با کاربران و شهروندان کاهش داد.
- مدت زمان ذخیره‌سازی مواد بازیافتی را باید کاهش داد. موادی که مدت زیادی مانده‌اند برای بازیافت مناسب نیستند. برخی مواد مثل پلاستیک و کاغذ اگر مدت زیادی در معرض رطوبت و نور خورشید قرار بگیرند از کیفیتشان کاسته می‌شود.
- روش‌های مختلفی برای تجارت و بازیافت مواد وجود دارد و انتخاب بهترین روش در یک موقعیت خاص بستگی به خدمات و امکانات موجود در آن محل دارد.

پیوست 1: تعیین ترکیب فیزیکی و شیمیایی پسماندهای شهری

پسماندهای شهری از نظر کمی و کیفی از تنوع گسترده‌ای برخوردارند. از مواد خنثی تا مواد کاملاً خطرناک در پسماندهای شهری وجود دارند. مواد ریز مثل ذرات حاصل از جارو کردن خیابان‌ها تا مواد حجیم مثل مبلمان و لوازم خانگی در پسماندها مشاهده می‌شود. پسماندهای شهری از ماهیت ناهمگنی برخوردار هستند و تعیین ترکیب دقیق پسماندهای شهری کار ساده‌ای نیست. استفاده از روش‌های دقیق آماری نیز اگر غیر ممکن نباشد بسیار مشکل خواهد بود.

مکان نمونه‌برداری باید براساس کاربری زمین و با توجه به مسیرهای جمع‌آوری انتخاب شود. لازم است تا گروه نمونه‌برداری یک هفته قبل از شروع عملیات در شهر حضور داشته باشند و اطلاعات اولیه مانند نقشه کاربری زمین که در مناطق تجاری، صنعتی، بازار، مسکونی، آپارتمانی و ویلایی مشخص شده است را تهیه نمایند. محدوده نواحی و مناطق شهرداری، زمان جمع‌آوری، روش جمع‌آوری، ایستگاه‌های انتقال، مکان دفن و ماشین‌آلات جمع‌آوری نیز باید مشخص گردند.

نمونه‌برداری می‌تواند در مکان ایستگاه‌های انتقال یا محل دفن انجام شود. باید مطمئن بود که نمونه‌ها از نواحی و مناطق مختلف شهر برداشت می‌شود. بدین منظور باید در انتخاب کامیون‌ها برای پر کردن ظرف نمونه‌برداری دقت شود. ظرف نمونه‌برداری می‌تواند از جنس فلز و به حجم یک متر مکعب باشد. ظروف استوانه‌ای شکل بر سایر ظروف ارجحیت داشته و استفاده از آن توصیه می‌شود. در صورتی که تهیه یک ظرف استوانه‌ای به حجم یک متر مکعب مشکل است، می‌توان از چهار بشکه استفاده کرد و یک ورق به عرض 25 سانتیمتر به لبه آن‌ها جوش داد. حجم هر بشکه باید 250 لیتر باشد. ظرف نمونه‌برداری را باید در مکان صاف و عاری از خاک و مواد دیگر قرار داد. در محوطه آسفالتی می‌توان از یک پلاستیک به ابعاد 3×3 متر برای قرار دادن ظرف نمونه‌برداری بر روی آن استفاده کرد.

ظروف نمونه‌برداری را می‌توان با دو روش پر کرد. روش اول عبارت است از تخلیه یک کامیون پسماند به حجم حداقل 16 متر مکعب روی یک زمین صاف و تقسیم آن به 16 قسمت و انتخاب یکی از دسته‌ها و ریختن آن در ظروف نمونه‌برداری. روش دوم عبارت است از بارگیری ظروف نمونه‌برداری از کامیون‌های ورودی به ایستگاه انتقال یا محل دفن. باید دقت شود در پر کردن ظروف نمونه‌برداری از روش یکسان استفاده شود.

برای جداسازی اجزای پسماند باید ظرف را تخلیه و اقلام بازیافتی را طبق لیست جدا نموده و در کیسه‌های مجزا ذخیره نمود. معمولاً 4 کارگر آموزش دیده برای انجام این کار کافی است. بعد از اتمام عملیات جداسازی، هر جزء پسماند با یک ترازو یا باسکول توزین می‌شود و وزن آن‌ها در یک دفترچه یادداشت می‌گردد. وزن اجزاء پسماند به حجم ظرف (یک متر مکعب)، دانسیته پسماند را نشان می‌دهد. با تقسیم وزن هر جزء به وزن کل نمونه، درصد وزنی اجزا پسماند به دست می‌آید.

بهتر است نمونه‌برداری در زمان جمع‌آوری انجام شود. نمونه‌برداری باید به مدت یک هفته از دهم تا بیستم هر ماه و وسط هر فصل انجام شود. جهت آموزش عملی گروه نمونه‌برداری و آشنایی آنان با روند کار، توصیه می‌شود که نتایج دور اول نمونه‌برداری گزارش نشود. بنابراین حداقل نمونه‌برداری در هشت روز انجام خواهد شد. تعداد نمونه‌ها در هر روز به مساحت و جمعیت شهر بستگی دارد. برای شهرهای متوسط حداقل ده نمونه در هر روز توصیه می‌شود. بنابراین در هر فصل 70 نمونه و در یک سال 280 نمونه برداشت می‌شود.

برای آنالیز شیمیایی پسماند، باید از قسمت فسادپذیر هر نمونه حدود 2 کیلوگرم پسماند تر را در یک کیسه مشکی ریخته، در آن را سریعاً بسته و برای تعیین درصد رطوبت و آزمایش‌های بعدی به نزدیک‌ترین آزمایشگاه منتقل نمود. باید مقدار مواد به اندازه‌ای باشد که بعد از تعیین درصد رطوبت و خشک شدن برای آزمایش بعدی به اندازه کافی مواد خشک در دسترس باشد.

برای اندازه‌گیری کمیت پسماند توصیه می‌شود که کامیون‌های جمع‌آوری پسماند همه روزه توزین شوند. در صورتیکه امکان توزین همه کامیون‌ها وجود نداشته باشد، می‌توان از هر نوع کامیون یک مورد را توزین و در تعداد آن ضرب نمود.

مجموع وزن تمام کامیون‌ها نشاندهنده وزن کل پسماند خواهد بود. در این شرایط باید از کارکنان جمع‌آوری خواسته شود که همگی به صورت یکنواخت کامیون‌ها را پر کنند.

خواص کیفی پسماند براساس برنامه‌های پردازش، بازیافت و دفع پسماند که در هر منطقه مورد استفاده قرار می‌گیرد تعیین خواهد شد. مثلاً در صورتیکه از زباله سوز (تبدیل پسماند به انرژی) در سیستم مدیریت پسماند استفاده شود باید خواص زیر مورد بررسی قرار گیرند:

1- آنالیز مستقیم شامل درصد رطوبت و مواد فرار، خاکستر، کربن ثابت.

2- نقطه ذوب خاکستر.

3- آنالیز نهایی شامل درصد کربن، هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن، گوگرد و خاکستر.

4- ارزش حرارتی.

برای تولید کمپوست باید خواص زیر مورد بررسی قرار گیرند.

1- نرخ فسادپذیری.

2- نسبت کربن به نیتروژن.

3- وجود مواد بازدارنده فعالیت‌های زیستی.

4- آنالیز نهایی شامل درصد کربن، هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن و گوگرد.

5- دانه بندی.

6- درصد رطوبت مواد فسادپذیر.

پیوست 2 - اقلام بازیافتی

- 1- برای تعیین مواد قابل بازیافت باید علاوه بر وجود آن‌ها در ترکیبات پسماند به مواد دیگری مثل نیاز بازار و امکان فروش یا استفاده از آن نیز توجه شود. بنابراین اعلام مواد قابل بازیافت برای تمام شهرها به صورت یکنواخت کار مناسبی نیست. مواد فسادپذیر، پلاستیک، پت، کاغذ و مقوا، فلزات، شیشه، منسوجات، چوب و لاستیک موادی هستند که به طور معمول در پسماندهای شهری یافت می‌شوند و امکان جداسازی آن‌ها وجود دارد.
- 2- در شروع عملیات جداسازی از مبدأ، شهرداری می‌تواند پسماندها را به دو صورت تر و خشک تحویل بگیرد. در این حالت تمامی اقلام خشک پسماند از جمله اقلامی که در بالا ذکر شد در یک ظرف و سایر پسماندها در ظرف دیگری ذخیره‌سازی خواهند شد.
- 3- با توجه به نتایج آنالیز فیزیکی پسماند در شهرهای مختلف کشور می‌توان اقلام بازیافتی را به صورت زیر اولویت بندی کرد:
 - پسماند تر (مواد فساد پذیر)
 - پسماند خشک با ارزش (انواع شیشه، پلاستیک، کاغذ، مقوا، فلزات)
 - سایر (مواد دفنی، جزء ویژه و غیره)
- 4- توصیه می‌شود که اقلام بازیافتی خشک در ظروف "آبی"، مواد فسادپذیر در ظروف "سبز" و پسماندهای بیمارستانی در ظروف "زرد" ذخیره‌سازی شوند.

پیوست 3- روش‌های انبارداری مواد تفکیک شده از مبدأ

1- مواد تفکیک شده قابل پذیرش در انبارها

مواد تفکیک شده قابل بازیافت می‌تواند پردازش شده و به جریان اصلی اقتصادی در قالب مواد خام یا محصولات جدید باز گردد. این مواد می‌تواند شامل مواد زیر می‌باشد (اما محدود به این دسته بندی نمی‌باشد):

- انواع کاغذ و پلاستیک؛
- مقوا و کارتن؛
- ظروف از همه نوع به جز ظروف حاوی مواد خطرناک؛
- انواع بسته بندی‌ها؛
- انواع شیشه‌ها؛
- انواع فلزات؛
- منسوجات، لاستیک، چوب؛
- نوار کاست، دیسکت کامپیوتر، کارت‌ریج پرینتر و قطعات الکترونیکی.

2- انبار مواد تفکیک شده

انبار مواد تفکیک شده برای دریافت، ذخیره، یا پردازش مواد طراحی می‌شود. این مرکز تنها مجاز به ذخیره و پردازش موادی است که برای عرضه به بازار مناسب می‌باشند. مواد قابل بازیافت مورد پذیرش در این مراکز باید از جریان پسماند جدا شوند. اصطلاح "انبار مواد تفکیک شده" شامل موارد زیر نمی‌باشد:

- (الف) تأسیسات بازیابی مواد؛
- (ب) ایستگاه انتقال؛
- (پ) کارخانه کمپوست؛
- (ت) تأسیسات بازیافت زباله‌های خطرناک و ...

3- درخواست برای مجوز بهره برداری از مراکز انبارسازی مواد تفکیک شده

درخواست مجوز برای راه اندازی یک مرکز انبارسازی مواد تفکیک شده باید شامل موارد زیر باشد:

- (الف) نام و نام خانوادگی، محل سکونت و آدرس
- 1) صاحب انبار مواد تفکیک شده
- 2) متصدی انبار مواد تفکیک شده
- 3) مجوز صادر شده از سوی مراجع ذیصلاح برای مالک انبار مواد تفکیک شده
- (ب) اثبات مالکیت یا قرارداد اجاره زمین که در آن انبار مواد تفکیک شده واقع خواهد شد
- (پ) ارائه گزارش طراحی انبار مواد تفکیک شده
- (ت) برنامه ریزی برای نحوه راه اندازی انبار مواد تفکیک شده
- (ج) تهیه گزارش پیش بینی مقادیر و منابع مختلف از مواد تفکیک شده که در زمان بهره برداری به صورت روزانه در انبار دریافت و ذخیره می‌شود.
- (چ) برآورد مالی به تفکیک طراحی، ساخت و بهره برداری انبار مواد تفکیک شده
- (ح) ارائه گزارش در خصوص بازار مواد تفکیک شده و مقاصد اصلی این مواد

4- تابلوی ورودی انبار مواد تفکیک شده باید اطلاعات زیر را به اطلاع عموم برساند

- (الف) مشخصات مالک و بهره بردار انبار
- (ب) ساعت کار مرکز
- (پ) مواد پذیرفته شده و خارج شده از مرکز
- (ت) حجم ترافیک مرکز

5- استانداردهای طراحی انبارهای مواد تفکیک از مبدأ

- انبار مواد تفکیک شده باید شامل موارد زیر باشد:
- (الف) موانع و محوطه سازی‌های لازم برای کنترل دسترسی به انبار؛
 - (ب) فراهم نمودن جاده آسفالتی برای دسترسی آسان کلیه ماشین آلات به مرکز در همه نوع آب و هوا؛
 - (پ) تجهیزات لازم به منظور کنترل آلودگی و پراکندگی مواد سبک؛
 - (ت) فضا سازی و محوطه سازی مناسب جهت زیباسازی منظر قابل رؤیت توسط عموم مردم؛
 - (ث) ذخیره سازی و پردازش اولیه روی مواد تفکیک شده ورودی به مرکز باید روی زمین آسفالت، بتنی، موزائیک و نفوذ ناپذیر انجام شود تا از نفوذ شیرابه به خاک جلوگیری شود.
 - (ج) فضاهای در نظر گرفته شده برای هر یک از مواد تفکیک شده در این انبارها باید به طور کامل از هم تفکیک شود و امکان انتقال رواناب بین این فضاها وجود نداشته باشد.
 - (چ) فضاهای در نظر گرفته شده برای هر یک از مواد تفکیک شده باید با شیب حداقل 5 درصد به سمت بیرون فضاها ساخته شود. همچنین داخل فضاها نیز به صورت 7 و با شیب حداقل 7 درصد ساخته شوند.
 - (ه) سیستم زهکشی مناسب جهت هدایت شیرابه خارج شده از فضاهای در نظر گرفته شده برای هر یک از مواد تفکیک شده و نزولات جوی.
 - (خ) مواد تفکیک شده باید از تابش خورشید و ریزش باران و برف محافظت شود. بدین منظور باید این فضاها به صورت سرپوشیده طراحی و ساخته شوند.
 - (د) این مراکز باید مجهز به تأسیسات اعلام و اطفای حریق و دارای مجوز از سازمان ایمنی و آتش نشانی شهرداری باشد.
 - (ذ) این مراکز نباید در مجاورت مراکز پر تردد، مراکز آموزشی و درمانی استقرار یابند.
 - (ر) کف انبارها باید نفوذ ناپذیر، محکم و با سیستم زهکشی مناسب باشد تا به آسانی قابل تمیز کردن باشد.
 - (ز) باید یک منبع آب برای تمیز کردن محل وجود داشته باشد.
 - (ژ) محل انبارداری باید دارای دسترسی آسان برای کارگران باشد.
 - (س) محل انبارداری باید دسترسی آسان برای بارگیری مواد تفکیک شده توسط وسایل نقلیه را داشته باشد.
 - (ش) محل انبارداری باید غیرقابل دسترس برای حیوانات، حشره‌ها و پرندگان باشد.
 - (ک) در محل انبارداری نور و تهویه کافی و مناسب باید وجود داشته باشد.
 - (گ) محل انبارداری نباید در نزدیکی فروشگاه مواد غذایی یا مناطق آماده سازی مواد غذایی واقع شود.
 - (ل) تجهیزات تمیز کاری، لباس‌های محافظ و کیسه و یا ظروف نگهداری مواد تفکیک شده باید در نزدیک محل انبارداری قرار داده شود.
 - (م) کف و پیرامون این مراکز به صورت ماهانه مورد بازرسی قرار گیرد تا راه‌های احتمالی ورود جانوران موذی شناسایی و رفع گردند.

6- استانداردهای بهره برداری انبارهای مواد تفکیک از مبدأ

- 1- پسماند جامد باقیمانده غیر قابل بازیافت در انبارها باید به محل‌های دفع مجاز انتقال داده شوند.

- 2- به غیر از شرایط اضطراری، نباید بیش از 24 ساعت مواد فسادپذیر در انبار باقی بماند و سایر مواد نیز نباید بیش از یک هفته در انبار باقی بمانند.
- 3- در تمامی مراکز باید به دقت سوابق انبارداری شامل کمیت و کیفیت مواد وارد شده، تاریخ، مشخصات راننده و ماشین وارد شده و خارج شده از مرکز ثبت و بایگانی شود. این مراکز باید سوابق خرید و فروش مواد تفکیک شده را نیز ثبت و نگهداری نمایند.
- 4- مواد تفکیک شده باز یافتی باید مطابق با مقررات بهداشتی، ایمنی و زیست محیطی انبار، پردازش و بارگیری شوند.
- 5- انبار مواد تفکیک شده تنها باید موادی را که در منبع تولید تفکیک شده اند بپذیرد.
- 6- بهره بردار مرکز باید موارد زیر را رعایت کند:
- الف) بازرسی روزانه کل فضاهای متعلق به مرکز انبار مواد تفکیک شده از لحاظ پراکندگی پسماند در اطراف مرکز، جمع‌آوری مواد وارد شده به مرکز و پاکسازی کامل فضاها.
- ب) استانداردهای لازم برای انبارسازی، بارگیری و حمل و نقل مواد تفکیک شده رعایت گردد. طبق استانداردهای موجود هیچ سیستمی در راستای انبارسازی، بارگیری و حمل و نقل پسماندها و همچنین مواد تفکیک شده مجاز به ایجاد مخاطرات بهداشتی، ایمنی و محیط زیستی نمی‌باشد.

پیوست 4- محاسبه ظرفیت مخازن

می‌توان از رابطه‌ی زیر برای ذخیره‌ی روزانه‌ی پسماندهای شهری در ظروف استفاده نمود:

$$P = \frac{V \times D}{R}$$

در این رابطه:

P: جمعیت تحت پوشش هر ظرف

V: حجم ظرف بر حسب مترمکعب

D: دانسیته پسماند بر حسب کیلوگرم بر مترمکعب

C: ضریب بهره‌وری ظرف

R: سرانه تولید بر حسب کیلوگرم در روز

مثال: یک ظرف 1100 لیتری برای ذخیره پسماند روزانه‌ی چند نفر کافی می‌باشد. نرخ سرانه‌ی تولید 720 گرم در روز، چگالی پسماند 250 کیلوگرم بر مترمکعب و ضریب بهره‌وری ظرف 0.8 می‌باشد.

$$P = \frac{1.1 \times V \times D}{R}$$

لازم به توضیح است که باید فاصله‌ی ظروف ذخیره‌سازی در محل آنقدر زیاد نباشد که شهروندان برای حمل پسماند مسافت طولانی طی کنند، معمولاً این فاصله بین 100 تا 150 متر انتخاب می‌شود. لذا برای رعایت فاصله باید با توجه به تراکم جمعیت در هر محله نسبت به انتخاب حجم ظرف تصمیم گرفت. در مناطق متراکم شهری مثل تهران از ظروف بزرگ تا حجم 1100 لیتری استفاده می‌شود، در حالیکه در مناطق کم جمعیت برای رعایت فاصله باید از ظروف کوچکتر استفاده نمود. جدول زیر محاسبات برای ظروف مختلف را نشان می‌دهد.

حجم (لیتر)	240	360	660	660	770	1100	1100
وزن زباله قابل پذیرش	42 کیلوگرم	72 کیلوگرم	132 کیلوگرم	132 کیلوگرم	153 کیلوگرم	220 کیلوگرم	220 کیلوگرم
جمعیت تحت پوشش	50	88	160	160	187	305	305

برای ذخیره‌سازی پسماندهای خشک باید توجه نمود که فرکانس جمع‌آوری یک روز در هفته بوده و حدود 30 درصد پسماندهای شهری را اجزای خشک قابل بازیافت تشکیل می‌دهند. به مثال زیر توجه گردد:

مثال: در یک محله پسماندهای خشک همه روزه جمع‌آوری می‌شود. حدود 30 درصد پسماند را اجزای قابل بازیافت تشکیل می‌دهد و نرخ تولید سرانه نیز 720 گرم در روز می‌باشد. یک ظرف 1100 لیتری برای ذخیره‌ی پسماندهای خشک چند خانوار کافی است؟ ضریب بهره‌وری ظرف 0/7 و بعد متوسط خانوار 4 نفر می‌باشد. چگالی پسماندهای خشک 150 کیلوگرم در متر مکعب است.

$$P = \frac{V \times D}{R}$$

$$\frac{534}{4} = 133$$

پیوست 5- انواع مخازن متداول در سیستم مدیریت پسماند شهری

مخازن ذخیره در محل پسماندهای شهری شامل انواع مختلفی بوده و معمولاً پلاستیکی یا فلزی می‌باشند. این مخازن بر حسب منبع تولید به صورت زیر دسته‌بندی می‌شوند:

- 1- مخازن ذخیره‌سازی در پارک‌ها و فضاهای باز شهری
- 2- مخازن ذخیره‌سازی کنار جدول پیاده‌رو
- 3- مخازن ذخیره‌سازی عمدتاً از جنس توری که توسط شهروندان تهیه و در مقابل مجتمع‌های مسکونی نصب می‌شوند.
- 4- مخازن ذخیره‌سازی که عمدتاً در سیستم مکانیزه جمع‌آوری مورد استفاده قرار می‌گیرد و توسط مدیریت اجرایی پسماند تهیه و نصب می‌شوند. مشخصات این مخازن در جداول زیر آمده است:

انواع مخازن جمع‌آوری مکانیزه پسماند

کاربرد	جنس	حجم (لیتر)
جمع‌آوری زباله بیمارستان‌ها و در مانگاه‌ها به صورت مکانیزه و نیمه مکانیزه	پلاستیک	240
جمع‌آوری زباله بیمارستان‌ها و در مانگاه‌ها به صورت مکانیزه و نیمه مکانیزه	پلاستیک	360
جمع‌آوری زباله شهری به صورت مکانیزه	پلاستیک، فلز	660
جمع‌آوری زباله شهری به صورت مکانیزه	پلاستیک، فلز	770
جمع‌آوری زباله شهری به صورت مکانیزه	پلاستیک، فلز	1100

مشخصات مخازن جمع‌آوری مکانیزه پسماند

حجم (لیتر)	240	360	660	660	770	1100	1100
وزن کل مخزن	13 کیلوگرم	17 تا 9 کیلوگرم	43 کیلوگرم	83 کیلوگرم	90 کیلوگرم	65 کیلوگرم	107 کیلوگرم
وزن زباله قابل پذیرش	42 کیلوگرم	72 کیلوگرم	132 کیلوگرم	132 کیلوگرم	153 کیلوگرم	220 کیلوگرم	220 کیلوگرم
جنس بدنه	پلاستیک	پلاستیک	پلاستیک	گالوانیزه	گالوانیزه	پلاستیک	گالوانیزه
جنس چرخ	لاستیک فشرده	لاستیک فشرده	لاستیک فشرده	لاستیک فشرده	لاستیک فشرده	لاستیک فشرده	لاستیک فشرده
تعداد چرخ	2 عدد	2 عدد	4 عدد	4 عدد	4 عدد	4 عدد	4 عدد
قطر چرخ‌ها	200 میلیمتر	250 میلیمتر	200 میلیمتر	200 میلیمتر	200 میلیمتر	200 میلیمتر	200 میلیمتر

پیوست 6- فرم بازرسی خودروهای حمل پسماند

- 1- آیا مسیرهای جمع‌آوری ثبت شده است؟
 بله خیر
- 2- در صورت ثبت مسیر، روش ثبت چگونه است؟ نقشه کاغذی آدرس GPS
- 3- روش تعیین مسیر چگونه است؟
 مطالعات تجربه
- 4- کدام عامل در تعیین مسیر مؤثر بوده است؟ مسافت حداقل اولویت تولید معابر
- 5- مشکلات بهداشتی مسیر چیست؟
- 6- مخازن موجود در منطقه چه تعداد است (پلاستیکی و فلزی)؟
- 7- جانمایی مخازن چگونه انجام شده است؟
 مطالعات تجربه
- 8- کدام عامل در جانمایی مخازن مؤثر بوده است؟
 ترافیک معابر تجربه منظر
- 9- مشکلات بهداشتی و زیست‌محیطی جانمایی مخازن :
10- میزان رضایتمندی شهروندان از جانمایی مخازن :
- 11- در انتخاب جنس مخازن چه عواملی رعایت شده است؟
- 12- علت تخریب مخازن چیست؟
وزن زیاد پسماند بی‌توجهی تیم جمع‌آوری کیفیت مخازن اغتشاش
- 13- آیا مخازن به صورت ادواری مورد بازرسی قرار می‌گیرند؟ بله خیر
- 14- نحوه بازرسی را توضیح دهید :
- 15- مخاطرات بهداشتی و زیست‌محیطی مخازن چیست؟
- 16- آیا مخازن طبق برنامه شستشو می‌شوند؟ بله خیر
- 17- روش شستشوی مخازن چیست؟
- 18- خودروهای فعال جمع‌آوری پسماند به تفکیک نوع چیست؟
- 19- آیا در انتخاب خودرو ضوابط مشخصی رعایت می‌شود، توضیح دهید.
- 20- کدام عامل در انتخاب نوع خودرو مهم می‌باشد؟
 چند منظوره بودن مشخصات فنی قیمت شرایط آب و هوایی

21- آیا خودروها به صورت دوره‌ای شستشو می‌شوند؟ توضیح دهید.

22- آیا خودروها دارای مخزن جمع‌آوری شیرابه هستند؟ بله خیر

23- شیرابه مخازن در کجا تخلیه می‌شود؟

مکان دفن ایستگاه انتقال سایر (توضیح دهید)

24- مشکلات بهداشتی و زیست‌محیطی خودروها را توضیح دهید؟

نام منطقه تحت پوشش :

نام و نام خانوادگی پرکننده‌ی فرم :

تاریخ و امضاء:

پیوست 7- نوع و مشخصات خودروهای جمع‌آوری

مشخصات خودروهای جمع‌آوری پسماندهای خشک تفکیک شده در مبدأ به شرح ذیل پیشنهاد می‌گردد:

- مینی تراک با ظرفیت 2 تن و یا وانت با ظرفیت 1 تن
- اتاق بار این خودروها توسط پروفیل توری فولادی پوشش داده شود و حداکثر ارتفاع 90 سانتی متر بالاتر از اتاق راننده باشد.
- به منظور حفظ نظم در ناوگان این خودروها باید از نظر ظاهر، رنگ و طرح یکسان باشند.
- رنگ این خودروها باید از نوع جذاب انتخاب گردد که در این مورد رنگ سفید با طرح خطوط آبی مناسب می‌باشد.
- این خودروها باید در دیواره‌های کناری مجهز به تابلوی مشخصات طرح مطابق با شکل زیر باشند.



پیوست 8- روش‌های اجرایی جهت تفکیک در مبدأ

در روش تفکیک از مبدأ تولید، پسماندهای قابل بازیافت پس از جداسازی در منزل یا محل تولید جهت ذخیره‌سازی به ظروف ویژه‌ای که بدین منظور در محیط‌های مسکونی یا سایر محل‌های تولید، نصب گردیده‌اند، منتقل و سپس توسط سرویس‌های ویژه و منظم از محل تولید به محل پردازش و تبدیل، حمل می‌شوند. فرآیند اجرای تفکیک از مبدأ در شهرهای کشور به روش ذیل پیشنهاد می‌گردد:

1- انجام مطالعات امکان‌سنجی

اولین گام در راه‌اندازی یک سیستم جمع‌آوری و تفکیک در مبدأ پسماند انجام مطالعات جهت امکان‌سنجی سیستم می‌باشد. جمع‌آوری اطلاعات، شهرداری‌ها را قادر به تنظیم اهداف برای جمع‌آوری و پردازش زیستی پسماند غذایی و بازیافت پسماند خشک ارزشمند خواهد نمود. نتایج مطالعات امکان‌سنجی، معرفی سیستم جمع‌آوری و دلایل این تصمیم‌گیری را آشکار می‌سازد. در مطالعه امکان‌سنجی تخمین مقدار پسماند تجزیه پذیر، پسماند خشک با ارزش و همچنین نوع سیستم جمع‌آوری، بسیار مهم و حیاتی می‌باشد.

انتخاب سیستم جمع‌آوری باید براساس اهداف و شرایط شهرداری مربوطه صورت گیرد. جمع‌آوری از خانه‌های مستقل، آپارتمان‌ها و واحدهای تجاری یا ترکیبی از واحدهای تجاری و خانگی تحت تأثیر تعدادی عوامل قرار خواهد گرفت که باید در انتخاب و طراحی سیستم جمع‌آوری مورد توجه قرار گیرد. همچنین نوع عملیات پردازش پسماند غذایی، کیسه‌های جمع‌آوری پسماند متناسب با روش پردازش و بی-خطر سازی در انتخاب سیستم جمع‌آوری اهمیت زیادی دارد.

الف- بررسی وضعیت موجود

بررسی وضعیت موجود شامل موارد ذیل می‌باشد:

- 1-1- تعیین موقعیت جغرافیایی و مساحت محدوده مورد نظر
- 2-1- تعیین تعداد خانوارها و جمعیت محدوده مورد نظر
- 3-1- تهیه نقشه بلوک بندی شده به تفکیک محدوده مورد نظر در مناطق
- 4-1- پیاده سازی وضعیت موجود مراکز مسکونی و غیرمسکونی بر روی نقشه بلوک بندی شده

ب- بررسی کمیت و کیفیت پسماند

بررسی کمیت و کیفیت پسماند محدوده مورد نظر شامل موارد ذیل می‌باشد:

- 1-2- تعیین میانگین تناژ پسماند در ماه
- 2-2- تعیین آنالیز فیزیکی پسماند در ابتدای طرح و پایش آن
- 3-2- تعیین سرانه تولید پسماند در محدوده مورد نظر

2- تعیین اهداف اجرای کار

تنظیم اهداف برای این طرح در جهت تسهیل در تصمیم‌گیری و ارائه یک مسیر روشن برای مطالعه امکان‌پذیری مفید خواهد بود. اهداف باید بازتابی از مقصود مدیریت اجرایی پسماند از جمع‌آوری باشند. اهدافی که می‌توانند حائز اهمیت باشند به شرح زیر است:

- بازیافت مواد مغذی و تولید انرژی.
- کاهش آلودگی‌های زیست محیطی به سبب دفن پسماند آلی و کاهش تولید شیرابه.

- بازدهی اقتصادی (در دراز مدت).

اهداف باید هوشمندانه، قابل دستیابی، به موقع و مرتبط باشند. تجزیه و تحلیل اثرات اقتصادی می‌تواند برای کمک به تصمیم‌گیرندگان و روند تصویب طرح مورد استفاده قرار گیرد. نمایش سود مالی بلندمدت و همچنین مزایای زیست محیطی می‌تواند در مقایسه با سرمایه‌گذاری اولیه و کوتاه مدت مورد توجه بیشتری قرار گیرد.

3- برنامه‌ریزی جهت اجرای طرح

برنامه‌ریزی جهت اجرای طرح ضروری است. طرح باید شامل برنامه خرید ظروف، وسایل نقلیه و تجهیزات جمع‌آوری پسماند خانگی و پسماند خشک با ارزش، قرار دادن ظروف و در صورت نیاز ساخت تأسیسات جهت ایجاد تراکم و دسته‌بندی پسماندها باشد. در این مرحله می‌توان نسبت به منطقه بندی شهر جهت تعیین روزهای جمع‌آوری پسماندهای بازیافتی از تولیدکنندگان اقدام نمود. همچنین نحوه جمع‌آوری باید مشخص و ظروف و کیسه‌های جمع‌آوری توزیع گردند. شایان ذکر است که توزیع رایگان کیسه‌ها و ظروف جمع‌آوری پسماندهای خشک ارزشمند توسط مدیریت‌های اجرایی پسماند عادی (شهرداری‌ها) به ساکنین مناطق مسکونی و واحدهای تجاری می‌تواند تأثیر به‌سزایی در افزایش سهم مشارکت مردم در این امر داشته باشد.

4- نظارت و پایش

نظارت بر اجرای برنامه‌های آموزشی مدیریت پسماند در مرحله نخست به عهده سازمان مدیریت پسماند شهرداری می‌باشد. در شهرداری‌های فاقد سازمان مدیریت پسماند، متناسب با ساختار شهرداری، معاونت خدمات شهری و یا واحد مدیریت پسماند مسئول نظارت بر اجرای آموزش مدیریت پسماند می‌باشد. پایش فرآیند آموزش باید این اطمینان را به آموزش‌دهنده یا دستگاه ناظر بدهد که دستیابی به اهداف و عوامل کلیدی آموزش مدیریت پسماند جهت گروه‌های هدف تا حد قابل قبولی حاصل گردیده است. اگرچه بسیاری از کشورها در حال تلاش برای محدود کردن تولید پسماند از طریق اجرای سیاست‌های کاهش پسماند هستند، هر سال مقدار قابل توجهی و فزاینده‌ای پسماند در جهان تولید می‌گردد. جمع‌آوری پسماند به صورت مختلط، خطر آلودگی مواد قابل بازیافت را افزایش و همچنین کاهش فرصت بازیابی را موجب می‌شود. بهترین راه حل برای غلبه بر این مشکل تفکیک از مبدأ پسماند می‌باشد که خطر انتقال آلودگی از دیگر پسماندها را کاهش می‌دهد.

روشهای اجرایی تفکیک در مبدأ برای مناطق مختلف شهری

دو روش به منظور جمع‌آوری پسماند تجزیه پذیر می‌تواند اعمال گردد که بستگی به امکانات شهرداری و تعداد وسایل نقلیه و دیگر عوامل دارد.

1- **جمع‌آوری به صورت جداگانه:** که در این حالت جمع‌آوری با توجه به امکانات شهرداری به دو حالت صورت می‌گیرد.

- جمع‌آوری پسماند تجزیه پذیر بطور جداگانه توسط ماشین‌های جمع‌آوری با طراحی خاص.

- جمع‌آوری پسماند تجزیه پذیر و قابل بازیافت با استفاده از تقسیم اتاقک وسایل نقلیه جمع‌آوری.

2- **سیستم جمع‌آوری ترکیبی:** علاوه بر سیستم جمع‌آوری جداگانه، گزینه‌های دیگر مانند سیستم جمع‌آوری ترکیبی نیز می‌تواند در نظر گرفته شود که در این روش پسماند تجزیه پذیر جدا از پسماندهای دیگر در کیسه‌هایی جمع‌آوری شده و همگی در یک وسیله نقلیه جمع‌آوری گشته و در تأسیسات مرکزی جداسازی می‌گردند.

به طور کلی دو نوع سیستم جمع‌آوری وجود دارد که می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد:
الف) جمع‌آوری مستقیم پسماند از مراکز مسکونی، تجاری و غیره

ب) جمع‌آوری از ایستگاه‌های مشترک

به عنوان مثال در انگلیس، یک جمع‌آوری هفتگی پسماند و مواد قابل بازیافت برای مناطق مسکونی فراهم شده است. با این حال انگلستان در حال گذار به طرحی است که شامل به حداکثر رساندن استفاده مجدد از پسماند غذایی و مواد بازیافتی دیگر است.

این طرح شامل فرکانس‌های جمع‌آوری زیر است:

- جمع‌آوری هفتگی پسماند غذایی (بطور معمول از طریق یک ظرف 30 لیتری)
 - جمع‌آوری هفتگی پسماند خشک و قابل بازیافت (اغلب از طریق ظرف 240 لیتری)
 - جمع‌آوری بصورت هر دو هفته یکبار برای باقیمانده پسماند (ظروف چرخ‌دار 140 یا 240 لیتری)
- جمع‌آوری بصورت هر دو هفته یکبار برای پسماند باغ (از طریق کیسه یا ظروف چرخ‌دار 240 لیتری) (توجه داشته باشد که صاحب باغ یا خانه باید هزینه‌ی اضافی بابت این خدمت پرداخت کند) بطور مشابه در سوئد یکی از قدیمی‌ترین و رایج‌ترین سیستم‌های مورد استفاده، جمع‌آوری پسماند غذایی در ظروف جداگانه است. اندازه و طراحی ظروف جمع‌آوری به منبع جمع‌آوری (خانه‌های مستقل و یا آپارتمان) بستگی دارد. در کشورهایی مانند سوئد اندازه ظروف برای خانه‌های مستقل بطور معمول 140 لیتری می‌باشد. همچنین ظروف 190، 130، 120 و 80 لیتری نیز استفاده می‌شوند. در مورد آپارتمان‌ها اندازه ظروف متفاوت هستند و شامل ظروف 140، 190، 240، 370 و 400 لیتری می‌باشند. ظروف سوراخ‌دار و با درب باز با حفظ تهویه مناسب برای بعضی نقاط استفاده می‌شوند. کیسه‌های جمع‌آوری مورد استفاده در ظروف جداگانه معمولاً از جنس کاغذ هستند. همچنین کیسه‌های پلاستیکی تجزیه‌پذیر نیز در بعضی موارد مورد استفاده قرار می‌گیرند.

الف) سیستم جمع‌آوری مستقیم:

- کیسه‌های حاوی پسماند ذخیره شده در ظروف
- ظروف چند محفظه‌ای

سیستم جمع‌آوری مستقیم شامل جمع‌آوری کیسه‌های حاوی پسماند ذخیره شده در ظروف و پسماند ذخیره شده در ظروف چند محفظه‌ای می‌باشد. سیستم ظروف چند محفظه‌ای عمدتاً برای خانه‌های مستقل استفاده می‌شود. بنابراین در مناطق و شهرهای با اکثریت خانه‌های مستقل استفاده می‌شود. این ظروف اگر برای واحدهای آپارتمان - تجاری و یا صنعتی مورد استفاده قرار گیرد به دو یا چهار قسمت و محفظه تقسیم می‌شود. در یک سیستم چند محفظه‌ای، کیسه‌های پسماند استفاده شده معمولاً از جنس کاغذ می‌باشد اما کیسه‌های بایوپلاستیک و پلاستیک نیز می‌توانند استفاده گردند. برای جمع‌آوری پسماند از ظروف 4 محفظه‌ای، وسیله نقلیه باید قادر به جمع‌آوری ظروف 80 تا 660 لیتری باشد و همچنین کلیه قسمت‌های ظروف در مدت 15 تا 20 ثانیه تخلیه گردند.



سیستم خرد کننده پسماند غذایی در مراکز با حجم زیاد پسماند غذایی:

برای مراکز تجاری و صنعتی یک چرخ خرد کننده پسماند غذایی در زیر سینک در آشپزخانه تعبیه می‌شود. به این ترتیب پسماند غذایی در مخزنی ذخیره می‌گردد که بطور منظم توسط وسایل نقلیه تخلیه می‌گردد. با توجه به سطوح مختلف سیستم می‌تواند شامل یک یا چندین چرخ خردکننده، متصل به یک مخزن باشد. خردکننده‌ها می‌توانند بصورت متناوب و یا بصورت مداوم با اضافه شدن خودکار آب تغذیه گردند. انواع مختلف مجهز به سیستم ایمنی مناسب جهت حفظ ایمنی اپراتورها و تجهیزات می‌باشند. برخی مدل‌ها مجهز به آهنربا به منظور جذب اشیای فلزی می‌باشند. مخازن جمع‌آوری از فیبر شیشه‌ای، فولاد ضدزنگ یا پلاستیک ساخته شده است.

ب) جمع‌آوری از ایستگاههای مشترک: این نوع جمع‌آوری می‌تواند در سطح یک محله یا مکان‌های متمرکزتر مانند مراکز بازیافت پسماند خانگی استفاده گردد. با این رویکرد پسماند باید توسط تولیدکنندگان/ ساکنان به نقاط جمع‌آوری مشترک انتقال یابند. از این رو فراهم نمودن کیسه‌های تفکیک پسماند و ظروف مناسب برای ساکنان جهت انتقال پسماند به ایستگاه‌های مشترک بسیار مهم می‌باشد. به منظور تشویق ساکنان جهت مشارکت در طرح جمع‌آوری پسماند آلی تجزیه‌پذیر، ظروف باید در مکانی مناسب در مجاورت ساکنین تعبیه گردد تا کاربران مجبور به طی مسافت اضافی نگردند. طیف وسیعی از سیستم‌ها می‌توانند برای نقاط جمع‌آوری مشترک مورد استفاده قرار گیرند. که شامل استفاده از ظروف استاندارد، ظروف زیرزمینی و سیستم‌های خلاء می‌شوند.

- ظروف زیرزمینی

انواع مختلفی از ظروف زیرزمینی وجود دارد که برای انواع مختلف پسماند کاربرد دارند. از جمله پسماند قابل اشتعال، بسته‌بندی و پسماند غذایی.

- سیستم‌های خلاء

سیستم خلاء یک سیستم خودکار می‌باشد که در درجه اول برای آپارتمان‌ها و برخی دیگر از مناطق شهری مناسب می‌باشد. این سیستم بر اصل انتقال پسماند توسط جریان هوا استوار است. جریان هوا توسط یک یا چند دستگاه فن ایجاد می‌شود. سیستم‌های خلاء می‌توانند بصورت ثابت یا سیار مورد استفاده قرار گیرند.



بهره‌وری اقتصادی از طریق یکپارچه سازی تفکیک در مبدأ در طرح کلی مدیریت پسماند شهری

تجربه طولانی مدت تفکیک در مبدأ در شهرداری‌ها نشان می‌دهد که با افزایش جمع‌آوری پسماند تفکیک شده کلیه هزینه‌ها در هر واحد از پسماند کاهش می‌یابد.

اصول کلیدی بهره‌وری اقتصادی تفکیک در مبدأ پسماند غذایی موارد زیر را شامل می‌شود:

- استفاده از وسایل نقلیه ارزان جهت حمل و نقل پسماند غذایی.

- کاهش دفعات جمع‌آوری پسماند باقی مانده.

اقدامات پیشنهادی جهت تفکیک و تصفیه پسماند غذایی

1- اطلاعات و ارتباطات و افزایش سطح آگاهی مردم

الف- اطلاعات و ارتباطات ابزار مهمی جهت معرفی سیستم جمع‌آوری جداگانه پسماند غذایی می‌باشد. این اطلاعات دلایل و اهداف جداسازی پسماند غذایی را به وضوح شرح می‌دهد. (به عنوان مثال تصفیه بیولوژیکی پسماند غذایی). شناسایی و استفاده از راه‌های ارتباطی ممکن حائز اهمیت و طراحی برنامه ارتباطی بسیار مهم می‌باشد. اطلاعاتی که برای خانواده‌ها و شرکت‌های تجاری ارسال می‌گردند بایستی قابل فهم، کامل و بدون نقص و ایراد باشند، به همین منظور استفاده از یک فرد مستقل و آگاه به منظور بررسی وضوح اطلاعات ارزشمند می‌باشد.

ب- ارتباط و feedback (بازخورد) حاصل از نتایج، در چگونگی استفاده از طرح و برقراری ارتباط مهم می‌باشد. همچنین داشتن اطلاعات به زبان‌های مختلف یک ایده خوب است.

2- فراهم آوردن تسهیلات جهت اجرای طرح

این تسهیلات شامل فراهم نمودن ظروف، کیسه، وسایل نقلیه به تعداد کافی و متناسب جهت اجرای طرح و همچنین ایجاد کارخانجات تولید انرژی از پسماند غذایی و آلی می‌باشد.

فراهم آوردن کیسه‌های جمع‌آوری مخصوص پسماند غذایی و عرضه به ساکنین واحدهای مسکونی، رستورانها و غیره. پیشنهاد می‌شود این کیسه‌ها با یک رنگ خاص بوده و به راحتی عملیات جدا سازی از دیگر پسماندها روی آن صورت گیرد.

- جداسازی توسط حسگرها

در این روش پسماند در کیسه‌های رنگی مختلف جمع‌آوری شده و هر رنگ مربوط به یک نوع پسماند می‌باشد. این روش می‌تواند در سیستم‌های خلاء و زیرزمینی نیز مورد استفاده قرار گیرد. در تأسیسات تصفیه کیسه‌های رنگی توسط حسگرها جدا می‌شوند و متدهای باز کردن کیسه به منظور باز کردن و تخلیه کیسه‌های مذکور استفاده می‌شوند.

3- محرک‌های (انگیزه‌های) کلیدی تفکیک در مبدأ پسماند تجزیه پذیر برای شهرداری‌ها

عناصر مختلفی به عنوان محرک‌های اصلی جداسازی در مبدأ پسماند تجزیه پذیر شهری وجود دارند. مهمترین عناصر اشاره به سیاست‌های ملی و مقررات، سیستم مالیاتی و ابزار اقتصادی، اهداف حفاظت محیط زیست و آب و هوا، تولید انرژی‌های تجدیدپذیر و صنعت و نیاز مصرف کنندگان دارند. در اروپا کاهش تغییرات اقلیمی و کاهش مقدار پسماند آلی دفن شده در لندفیل به عنوان محرک در تفکیک در مبدأ پسماند در نظر گرفته می‌شود. علاوه بر این حفظ منابع طبیعی، آلودگی زیست محیطی کمتر، حفاظت از سلامت انسان و حیوان و بهبود کیفیت زندگی به عنوان عوامل دیگر در اروپا و سراسر جهان در نظر گرفته می‌شوند.

محرک‌های اصلی به سه گروه زیر دسته‌بندی شده‌اند:

1- محرک‌های اجتماعی مانند رفتارهای شخصی، عملکرد مدیریت پسماند محلی، الگوی مصرف و تولید پسماند.

2- محرک‌های اقتصادی مانند ارزش منابع پسماند و سود اقتصادی حاصل از تصفیه و بازیافت پسماند.

3- محرک‌های زیست محیطی مانند تغییرات اقلیمی، تغییرات زیست محیطی.

4- جنبه اقتصادی تفکیک در مبدأ

تفکیک از مبدأ و جمع‌آوری پسماند تفکیک شده از نظر تاریخی به عنوان یک عامل در افزایش هزینه تصفیه درک شده که این نگرش در صورتی تحقق می‌یابد که تفکیک در مبدأ جدا از مدیریت پسماند شهری دیده شود. با اینکه تفکیک از مبدأ باعث افزایش هزینه‌های جمع‌آوری می‌شود، در عین حال باعث کاهش پسماند باقیمانده و هزینه‌های مدیریت آن می‌گردد. در سیستم

مدیریت پسماند شهری، تفکیک از مبدأ به صورت یکپارچه و بهینه شده همراه با اقدامات برای به حداقل رساندن پسماند دفنی مورد استفاده قرار می‌گیرد.