

مقدمه :

رشد روزافزون جمعیت موجب افزایش مصرف در همه ابعاد خود شده است. از سویی ارتقاء تکنولوژی، گسترش و توسعه صنایع گوناگون و دستیابی به انواع محصولات و مواد متنوع از اهداف اصلی دولت ها، شرکت و سازمان های دولتی و خصوصی است و از سویی دیگر مواد زائد مربوط به مصرف این مواد و کالاها و آلودگی و پسماندهای ناشی از تولید آنها بخش چشمگیری از کل آلودگی های محیط زیست را تشکیل می دهد.

امروزه تفکر ایجاد آلودگی، تولید بی حد و مرز پسماندها، اتلاف منابع ارزنده انرژی و مواد و سپس یافتن و به کارگیری شیوه های پرخرج و پیچیده رفع آلودگی، جای خود را به تفکر اصولی و منطقی پیشگیری از بروز آلودگی و تلاش برای کاهش پسماند و بازیافت و استفاده مجدد از منابع داده است. توسعه پایدار در صورتی تحقق خواهد یافت که به شیوه هایی در تولید فرآورده های صنعتی روی آورده شود. میزان پسماندها و آلاینده های ناشی از آنها، کمتر از فرآیندهای صنعتی متعارف باشد. این تغییر گاهی مستلزم پذیرش تکنولوژی جدید و پاکیزه تر است. ولی، غالباً حتی بدون استفاده از تکنولوژی های جدید و تنها با انجام بازنگری و بااصلاح شیوه های راهبردی سیستم های تولید، می توان میزان مواد زائد را کاهش داد.

کاهش میزان پسماندها به نوبه خود به معنای کاستن از هزینه های تولید و پیشگیری از اتلاف مواد اولیه است. در این راستا وجود اطلاعات کافی درباره سرچشمه ها و کانون های انتشار مواد زائد در محیط زیست یک پیش شرط لازم برای کاهش مؤثر میزان پسماندها می باشد. پس از شناسایی کانون ها، میتوان ارزان ترین گزینه برای پیشگیری، کاهش و بازیافت پسماندها را ارزیابی کرد.

تجارب کارشناسان حفاظت محیط زیست مؤید این نظر است که در کشور ما طرح و راه اندازی سیستم های پیچیده کنترل و کاهش آلودگی، به دلایلی از جمله فقدان نیروی متخصص برای راهبری اصولی این گونه سیستم ها، با موفقیت همراه نمی باشد. بنابراین آموزش مستمر و ارتقاء تکنولوژیک نیروهای علاقمند با مشارکت دست اندرکاران بخش صنعت و برنامه ریزان توسعه صنعتی در الویت حل بحران های زیست محیطی ناشی از فعالیت های صنعتی قرار دارد.

با دلایل و مثالهای روشن و واضح می توان اثبات کرد که تداوم فرآیندهای صنعتی و توسعه پایدار در گرو توجه به ملاحظات زیست محیطی است و حفظ محیط زیست نه تنها با بهره وری اقتصادی و افزایش سود و کاهش هزینه در تضاد نیست بلکه تداوم بهینه این بهره وری را تضمین می نماید.

امید است که سیاستگذاران صنعتی و دولتی و مدیران صنایع و کارخانه ها، عناصر لازم برای ایجاد سیستم ارزیابی پسماندها را در مجموعه مدیریت مواد زاید صنعتی یافته و آن را به عنوان یک ابزار مدیریتی جدید به کاربرند، به گونه ای که در آینده به تحقق و روش های تولید پاکیزه تر، منتهی گردد.

در این نوشتار، مفاهیم اولیه، خطرات ناشی از آلودگی پسماندها، روشهای پیشگیری، کنترل و کاهش پسماندهای صنعتی بویژه مواد زائد جامد خطرناک و اهمیت اقتصادی و زیست محیطی مدیریت مبتنی بر بازیافت منابع تشریح می شود

۱- تعریف پسماندهای صنعتی

مفهوم پسماندهای صنعتی دامنه‌ای گسترده داشته و دربرگیرنده کلیه موادی است که به جز فرآورده های اصلی در یک فرآیند، تولید می شوند. پسماند به صورت جامد، مایع و گاز وجود دارد. اصولاً در زمان تعریف یک ماده به عنوان پسماند یا ماده زاید باید چارچوب تعریف برای این ماده مشخص باشد به بیان بهتر زمانی ماده ای ماده زاید گفته می شود که در چارچوب دید شخص تعریف کننده به عنوان زاید تلقی شود در حالی که خارج از این چارچوب ممکن است ماده به عنوان ماده اولیه و یا حتی محصول تلقی گردد.

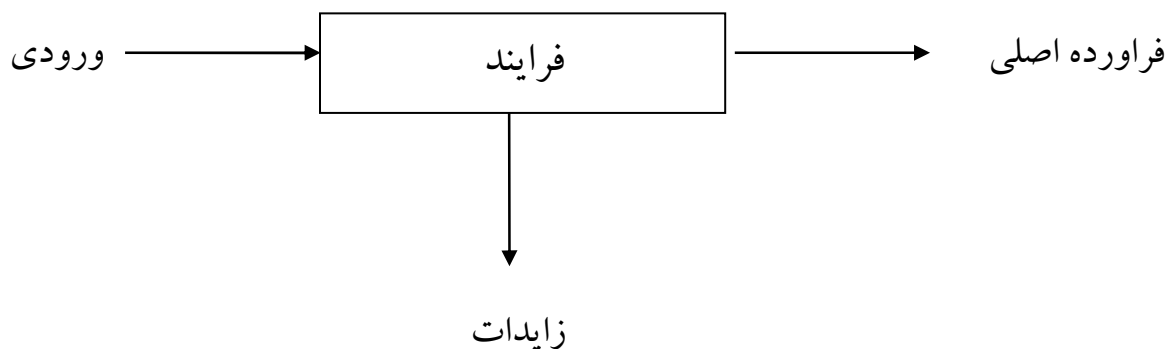
از نظر قانون پسماندها، پسماند به مواد جامد، مایع و گاز (غیر از فاضلاب) گفته می شود که به طور مستقیم یا غیرمستقیم حاصل از فعالیت انسان بوده و از نظر تولیدکننده زائد تلقی می شود. تعریف ارائه شده از نظر این قانون هرچند از لحاظ حقوقی و قانونی لازم الاتباع می باشد اما از دو جهت باید مورد بحث و بررسی قرار گیرد.

اولین نکته موضوع تفاوت فاضلاب (پساب) و پسماند است. در صورتی که ریشه های انگلیسی این کلمات مورد بحث قرار گیرند فاضلاب یا Wastewater و پسماند یا Solid waste مشخص کننده این تفاوت می باشند. از نظر علمی زمانی یک Waste را می توان فاضلاب نامید که این ماده درون مجرای جریان داشته باشد و به اصطلاح شکل مسیر انتقال خود را به خود بگیرد مانند: یک کانال انتقال فاضلاب، یا فاضلاب درون یک لوله. در حالی که پسماند یا Solid waste زمانی معنا پیدا می کند که مجرای عبور یک ماده در شکل آن تاثیر نداشته باشد. همانند جاده ای که بشکه های حامل روغن سوخته را حمل می کند جاده که مجرای حمل این مجموعه است، تاثیری در شکل آن ندارد. دقت کنید در اینجا مجموعه یشکه و روغن پسماند یا Solid waste محسوب می شوند. حال اگر شیر بشکه روغن باز شود و روغن جاری شود به آن فاضلاب گفته می شود چون مقررات هیدرولیکی بر مدیریت آن حاکم می شود. بنابراین تا زمانی که ماده ای بصورت جامد مدیریت می شود، ولو

اینکه خود گاز یا مایع باشد، بعنوان پسماند یا Solid waste تلقی می گردد. اما زمانی که همین ماده بصورت سیال مدیریت شد و قوانین مکانیک سیالات بر آن حاکم شد فاضلاب یا Wastewater و یا انتشارگازی شکل (Air emission) محسوب می شود.

نکته دوم که باید در این تعریف مورد توجه قرار گیرد کلمه زاید می باشد. تعریف کلمه زاید اهمیت بسیار زیادی در شناخت پسماندهای واقعی یک فعالیت انسانی دارد. اصولاً چه چیزی زاید هست و چه چیزی زاید نیست؟ بعضی از مواد ممکن است در شرایطی زاید تلقی شوند و در شرایطی زاید نباشند و یا اینکه برخی از مواد از دید افرادی زاید هستند و از دید دیگران زاید نیستند. خوشبختانه موضوع افراد مختلف در قانون با قید عبارت "از دید تولید کننده" حل شده است اما لازم است کلمه زاید در این بخش مورد بررسی بیشتر قرار گیرد. تشخیص زاید بودن یا نبودن یک ماده بستگی به نوع فعالیتی دارد که ماده در آن تولید می شود.

در فعالیتهای صنعتی برای تشخیص زاید بودن یا نبودن یک ماده ممکن است از مفاهیم موجود در علم اقتصاد و بهره وری استفاده نمود. شکل ۱ موازنه جرم و انرژی در یک فرایند صنعتی را نشان می دهد.



ورودی شامل: مواد خام، انرژی، نیروی انسانی، زمان و ... می باشد

فراورده اصلی عبارتست از آن چه ما برای آن در ابتدای تعریف پروژه توجیه فنی و اقتصادی داشته ایم و یا داریم. بعبارت دیگر فراورده اصلی یا محصول چیزی است که برای ما ارزش افزوده ایجاد می کند و برای اینکه پی ببریم که چه چیزی ارزش افزوده دارد و میزان این ارزش چه قدر است مطالعات توجیه فنی و اقتصادی انجام میدهیم.

زایدات هر آن چیزی است که به غیر از محصول یا فراورده اصلی از فرایند خارج می شود. که می تواند بصورت: ماده، انرژی، روزه‌های کاری از دست رفته، حوادث و نظایر آن باشد. مواد نظیر فاضلاب، غبار، گاز، پسماند و نظایر آن می باشد

بنابراین می توان زایدات صنعتی را بصورت زیر تعریف کرد:

زایدات صنعتی عبارتست از هر آنچه به غیر از فراورده اصلی که برای آن توجیه فنی و اقتصادی وجود دارد از یک فرایند صنعتی خارج می شود. در صورتی که زایدات مذکور بصورت روان نبوده و شکل مجرای عبوری را بخود نگیرند پسماند نامیده می شوند و در غیر اینصورت پساب صنعتی یا فاضلاب نام دارند.

اهمیت تعریف صحیح پسماندهای صنعتی در این است که تکلیف مدیریت واحد صنعتی را با پسماند روشن می کند بعبارت دیگر با این تعریف پسماند از فاضلاب و همچنین مواردی از قبیل محصول جانبی، دورریز، محصول نامنطبق، ضایعات زباله و نظایر آن متمایز می شود. حال این واقعیتهای اقتصادی است که نشان می‌دهد چه چیزی توجیه اقتصادی دارد که آن را محصول بنامیم و چه چیزی توجیه ندارد که آن را زایدات بنامیم و در صورتی که فاضلاب نباشد آن را بعنوان پسماند مدیریت کنیم.

نکته ای که تذکر آن اهمیت زیادی دارد این است که مدیریت پسماند، کنترل آلودگی هوا، تصفیه فاضلاب، مدیریت انرژی و کلیه این امور از یکدیگر مستقل نیستند و تاثیرات چشمگیری بر یکدیگر دارند. بعنوان مثال تصفیه فاضلابها می تواند پسماند تولید کند که بصورت مواد جامد تجمع یافته در اشغالگیرها و یا لجن در سیستم مدیریت پسماند وارد می شوند. یا در بسیاری از موارد صرفه جویی در مصرف انرژی و یا آب می تواند حجم پسماندهای ورودی به سیستم مدیریت پسماند را تغییر دهد. که این موارد در فصول مربوط به خود مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

طیف گسترده و وسیع انواع مواد زائد صنعتی در جدول شماره (۱) مشخص شده اند.

جدول (۱)-انواع تولیدات و یا ترکیباتی که به آنها می توان مواد زائد صنعتی اطلاق گردد.

۱. بقایای غیر قابل استفاده تولید
۲. مواد فرعی یا جانبی که در کنار ماده اصلی بوجود می آیند.
۳. مواد و محصولات که تاریخ مصرف آنها منقضی شده است.
۴. ابزار و موادی که در اثر سوانح خاصیت خود را از دست داده اند.
۵. مواد غیر قابل مصرف و آلوده که بعد از انجام عملیات باید دور ریخته شوند مثل مواد بسته بندی
۶. ابزار و لوازم غیر قابل استفاده و اسقاطی مانند باطریهای خالی و یا کاتالیستهای مصرف شده
۷. موادی کار کارآیی خود را از دست داده اند مثل اسیدها و حلالهای آلوده
۸. مواد حاصل از فرایند تولید مثال تفاله های باقیمانده از تقطیر
۹. پسماندهای حاصل از عملیات تصفیه و پالایش مثل فیلترها و رسوبات حاصل از اسکرابرها
۱۰. پسمانهایی که در فرایند تبدیل مواد خام مثل نفت و غیره بوجود می آیند.
۱۱. ترکیبات ناخالص مثل روغنهای آلوده به PCB^۱
۱۲. پسمانهای ماشین کاری و پرداخت فلزات
۱۳. مواد و یا ترکیباتی که مصرف آنها بر طبق قانون ممنوع اعلام شده است.
۱۴. مواد غیر قابل مصرف مثل ضایعات کشاورزی، خانگی، اداری و تجاری
۱۵. پسماندهای سرویس ها و تعمیرات پیش از آلات تولیدی و بطور کلی هر کالا و یا ماده ای که از نظر تولید کنندگان آن غیر قابل مصرف محسوب می شود.

با توجه به جدول (۱) مواد زاید صنعتی می تواند به دودسته تفکیک شود:

- دسته اول:** موادی هستند که از نوع مواد زاید تولیدی در منازل و یا ادارات می باشند و خطرات آنی و یا مهلک برای سلامتی و یا محیط زیست ندارند. این مواد معمولاً شامل موارد زیر است:
- پسماندهای غذایی که معمولاً در رستورانها تولید می شود.
 - آشغالها و اشیاء غیر قابل استفاده و بی خطر
 - چوب، پلاستیک، پارچه، قطعات فلزی، کاغذ، مقوا و شیشه غیر آلوده

دسته دوم: موادی هستند که از لحاظ بهداشتی و زیست محیطی خطرناک می باشند و بی توجهی به آنها می تواند پیامدهای ناگواری به همراه داشته باشد این دسته از مواد با عنوان مواد زاید صنعتی خطرناک مشهور هستند و می توانند در هر فعالیت تولیدی ایجاد شوند. این مواد به صورت جامد، لجن، مایع و یا گاز تولید می شوند.

امروزه صنایع ذوب فلزات، پتروشیمی، پالایشگاههای نفت، چرم سازی، نساجی، داروسازی، غذایی، لاستیک سازی و سلولوزی مواد زاید خطرناکی شامل انواع لجن های دارای فلزات سنگین و مواد سمی، اسیدها، قلیاها و ترکیبات پیچیده شیمیایی را تولید می کنند که شناسایی و نحوه ایمن سازی، بی خطر سازی و کنترل آنها، از اولویت ویژه ای برخوردار است.

تعاریف مواد زاید خطرناک از دیدگاه مجامع و سازمانهای علمی

با توجه به اهمیت مواد زاید مجامع علمی تعاریف مختلفی را برای اینگونه مواد زائد نموده اند و این تعاریف معمولاً در دودسته اصلی تعاریف کاربردی و تعاریف کلی قرار می گیرند. تعاریف کاربردی تعاریفی هستند که بر مبنای آنها میتوان مواد زاید خطرناک را به سادگی از مواد دیگر تشخیص داد. تعاریف کلی دارای این خصوصیت نیستند، بلکه بیشتر برای اهداف آموزشی و اطلاع رسانی از آنها استفاده می شود.

هر مرجع و یا سازمان بر اساس کاربرد مورد نظر خود، مواد خطرناک را تعریف کرده است. در این قسمت تعدادی از این تعاریف که معمولاً بیشتر مورد استفاده قرار میگیرند ارائه می شود.

تعریف مواد زاید خطرناک از دیدگاه آژانس حفاظت محیط زیست آمریکا

آژانس حفاظت محیط زیست آمریکا (USEPA) 'مواد زاید خطرناک را

ترکیباتی می داند که دارای یک یا چند خصوصیات زیر باشند:

- در طبیعت پایدار بوده و از نظر بیولوژیکی غیر قابل تجزیه در محیط باشند
- برای موجودات زنده کشنده باشند.
- دارای اثرات تجمعی و یا تأثیر مخرب باشند.
- در بدن متراکم شده و بتوانند زیانهای وارد سازند.

میزان و حجم مواد زائد تولید شده نیز نقش مهمی در خطرناک شمردن مواد زائد ایفاء می نماید. به همین دلیل در کلیه سیستم های مدیریت مواد زائد خطرناک از لحاظ کیفیت و مقدار تولیدی مواد زاید حد و مرز مشخصی تعریف می شود و چنانکه میزان تولید مواد زائد از آن تجاوز نماید به عنوان ماده زاید خطرناک تلقی گردیده و مشمول قوانین مربوطه می گردد. بعنوان مثال در آمریکا در گذشته مقدار بیش از ۱۰۰۰ کیلوگرم در ماه بعنوان سقف کمیت مواد زائد صنعتی مشمول قوانین مربوط به مواد زائد خطرناک می شد، اما امروزه با ارتقاء سطح استانداردها و اهمیت روزافزون کنترل مواد زاید خطرناک این حد به میزان ۱۰۰ کیلوگرم در ماه کاهش یافته است. این مواد در هر کشور و یا در هر منطقه براساس میزان مواد زائد تولیدی، نحوه مدیریت مواد زاید، شرایط امکانات اقتصادی، حساسیت های زیست محیطی و با تکیه بر مطالعات و تحقیقات علمی تعیین می گردد.

تعریف مواد زائد خطرناک براساس کنوانسیون بازل

در ماه مارس ۱۹۸۹ سرپرستی برنامه محیط زیست ملل متحد (UNEP)^۱، کنوانسیون را تحت عنوان کنوانسیون بازل به منظور کنترل و قانونمند کردن انتقال برون مرزی مواد زائد خطرناک و دفع آنها تشکیل داد. دولت جمهوری اسلامی ایران نیز براساس مصوبه مورخ ۷۱/۶/۳۱ مجلس شورای اسلامی به عضویت این کنوانسیون درآمد.

این کنوانسیون خصوصیات را که منجر به خطرناک بودن یک ماده می شود. در جدول (۲) مشخص نموده است.

بر اساس جدول (۲) خصوصیات خطرناک بسیاری از مواد زاید شناسایی می شود. با توجه به اینکه ایران عضو این کنوانسیون است باید مواد زاید خطرناک را بر این اساس شناسایی و ارزیابی کرده و مقررات ویژه ای را در مورد آنها اعمال نماید.

^۱UNEP: United Nations Environmental Programs

جدول (۲) فهرست خصوصیات خطرناک مواد براساس کنوانسیون بازل

ردیف	کد خطر	خصوصیات
۱	H1	مواد منفجره: ماده ای جامد یا مایع و یا مخلوطی از آنها که به خودی خود قادر به تولید گاز در دما و فشار و سرعتی باشد که به محیط اطراف خود آسیب وارد کند.
۲	H3	مایعات قابل اشتعال: مایع، مایعات و یا محلول و یا سوسپانسیون هایی که بتوانند در دمای $60/5^0 C$ در کوره بسته و یا $65/6^0 C$ در آزمایش کوره باز گازهایی با بخاراتی قابل اشتعال متصاعد نمایند.
۳	H4.1	جامدات قابل اشتعال: جامداتی که هر زمان حمل و یا بر اثر اصطکاک مشتعل شوند. این تعریف شامل جامدات قابل انفجار نمی شود.
۴	H4.2	موادی که بصورت آبی می سوزند و یا در شرایط عادی در زمان حمل و نقل و یا در تماس با هوا مشتعل شوند.
۵	H4.3	موادی که در تماس با آب گازهایی قابل اشتعال متصاعد کنند و یا در تماس با آب بطور ناگهانی آتش بگیرند.
۶	H5.1	مواد اکسید کننده: موادی که لزوماً قابل سوختن نیستند اما ممکن است با متصاعد کردن اکسیژن موجب سوختن سایر مواد شوند.
۷	H5.2	پرکسیدهای آلی: مواد آلی که شامل ترکیب دو ظرفیتی اکسیژن با اکسیژن بوده و ناپایدار هستند که بصورت خود بخود واکنش گرمازا ایجاد نموده و تجزیه خود را تسریع می نمایند.
۸	H6.1	مواد سمی (حاد): موادی که موجب مرگ و یا خطرات جدی بهداشتی در صورت خوردن و یا تنفس و یا تماس پوستی شوند.
۹	H6.2	مواد عفونی: موادی که دارای میکروارگانیسم ها و یا سموم آنها بوده و به عنوان عامل بیماری در انسان و حیوان شناخته شده و یا مشکوک باشند.
۱۰	H8	مواد خورنده: موادی که بر اثر واکنش شیمیایی موجب صدمه به بافتهای زنده شده و یا بر اثر صدمه و یا تخریب مواد و تجهیزات دیگر موجب نشت می شوند این مواد ممکن است خصوصیات خطرناک دیگری نیز داشته باشند.
۱۱	H10	آزاد کردن گاز سمی در تماس با آب یا هوا به میزان خطرناک.
۱۲	H11	مواد سمی (مزمن): موادی که در صورت تنفس یا خوردن و یا تماس با پوست ایجاد اثرات مزمن از جمله سرطانزایی نماید.
۱۳	H12	موادی که در صورت آزاد شدن در طبیعت به دلیل تجمع در بافتهای زنده و یا اثرات سمی موجب عوارض نامطلوب در محیط زیست شوند.
۱۴	H13	موادی که به هر روش ممکن پس از دفع بر اثر خروج از سایر مواد بوجود می آیند و یک یا چند مورد از خصوصیات فوق را از خود نشان می دهند نظیر شیرابه.

مواد زایدی که تحت تعریف این کنوانسیون تحت عنوان مواد زائد خطرناک شناسایی شوند عبارتند از:

- الف - مواد زائد مندرج در جدول (۳) مگر آنکه خصوصیات مندرج در جدول (۲) را نداشته باشند.
- ب - مواد زائدی که مشمول بند الف نیستند ولی طبق مقررات محلی کشورهای عضو صادر کننده و یا وارد کننده، مواد زائد خطرناک محسوب می شوند.
- ج - مواد زائد خانگی و مواد زائد حاصل از سوزاندن مواد زائد خانگی که مورد انتقال برون مرزی قرار می گیرند در این کنوانسیون تحت عنوان سایر انواع مواد زائد مطرح شده و جزو مواد زائد خطرناک محسوب نمی شوند.
- د - مواد زائد پرتوزا که مشمول سایر قوانین بین المللی قرار می گیرند. مشمول این کنوانسیون قرار نمی گیرند.

جدول (۳) مواد خطرناک از دیدگاه کنوانسیون بازل

کد	نام ماده
Y1	ضایعات مربوط به بیمارستانها، مراکز درمانی و کلینیکی
Y2	ضایعات مربوط به تولید داروها
Y3	داروها و مواد پزشکی غیرقابل مصرف و زائد
Y4	ضایعات و مواد اضافی در تولید و فرمولاسیون سموم دفع آفات و داروهای دامی
Y5	ضایعات و مواد شیمیایی مربوط به تولید یا فرمولاسیون مواد شیمیایی نگهدارنده چوب
Y6	ضایعات مربوط به تولید حلالهای آلی
Y7	ضایعات مربوط به عملیات حرارتی و یا عمل آوری محتوای سیانیدها (سیانورها)
Y8	روغنهای ضایعاتی با ریشه معدنی غیرقابل مصرف برای کاربرد اولیه
Y9	روغنهای ضایعاتی - هیدروکربورها - آمولوسیونهای آب و روغن

جامدات و اشیایی که آلوده و آغشته به PCB ها (بای فیل های پلی کلرور شده (Polychlorinated Biphenyls) و یا PCT تری فیل های پلی کلروره (Polychlorinated Teriphenyls) و یا PBB بای فیل های پلی برومینه (Polychlorinated Biphenyls)	Y10
ضایعات آغشته به قیر و رسوبات نفتی که در نتیجه عملیات تجزیه حرارتی مواد نفتی ایجاد میشود	Y11
ضایعات مربوط به تولید و فرمولاسیون جوهر، مرکب، رنگها، پیکمن ها، لاکها و براق کنندهها	Y12
ضایعات مربوط به تولید و فرمولاسیون رزین ها، لاتکس، پلاستیسایزرها، چسبها	Y13
ضایعات شیمیایی مربوط به مراکز تحقیقاتی و آموزشی که فعالیت و مشخصات آنها کاملا مشخص نیست و اثرات بلند مدت آنها ناشناخته است.	Y14
ضایعات و مواد شیمیایی قابل انفجار که تحت قوانین دیگری کلاسه بندی نشده اند.	Y15
ضایعات و مواد شیمیایی مربوط به ظهور فیلم عکاسی ...	Y16
ضایعاتی که در اثر پوشش دهی فلزات و پلاستیک ایجاد می شوند.	Y17
باقیمانده سیستم های دفع و سوزاندن ضایعات صنعتی (خاکستر ضایعات)	Y18
ضایعاتی که دارای ترکیبات زیر هستند:	
کربونیل فلزات	Y19
برلیوم و ترکیبات آن	Y20
ترکیبات کرم شش ظرفیتی	Y21
ترکیبات مس	Y22
ترکیبات روی	Y23
آرسنیک و ترکیبات آن	Y24
سلنیوم و ترکیبات آن	Y25
کادمیوم و ترکیبات آن	Y26
آنتیموان و ترکیبات آن	Y27

Y28	تلوریوم و ترکیبات آن
Y29	جیوه و ترکیبات آن
Y30	تالیوم و ترکیبات آن
Y31	سرب و ترکیبات آن
Y32	ترکیبات معدنی فلوتور به استثنای فلوتورید کلسیم (فلوراید)
Y33	سیانورهای معدنی
Y34	محلولهای اسیدی و یا اسیدهای جامد
Y35	محلولهای قلیایی و یا قلیاهای جامد
Y36	آزبست (صورت غبار و قیر)
Y37	ترکیبات ارگانوفسفره (ترکیبات آلی فسفر)
Y38	ترکیبات آلی سیانور
Y39	فنول و ترکیبات آن شامل کلروفنولها
Y40	اترها
Y41	حلالهای آلی هالوژنه
Y42	حلالهای آلی
Y43	ترکیبات و یا موادی که دارای دی بنزوفیوران پلی کلرینه هستند
Y44	ترکیباتی که دارای دی بنزو پی - دی اکسید پلی کلرینه هستند.
Y45	ترکیباتی هالوژنه آلی با استثناء ترکیباتی که در فوق جداگانه به آنها اشاره شده است ضایعاتی که باید مورد توجه خاص قرار بگیرند
Y46	ضایعات و زباله های خانگی
Y47	خاکستر بدست آمده از سوزاندن زباله های خانگی

۲- قوانین و مقررات مرتبط با مدیریت پسماند

قوانین و مقررات مرتبط با پسماند در دنیا

قوانین و مقررات مربوط به پسماندها بیشتر مربوط به کشورهای است که از لحاظ تاریخی با موضوع پسماند و بخصوص پسماندهای صنعتی و خطرناک بیشتر درگیر بوده اند و لذا موضوع تدوین قوانین مناسب و فراگیر برای این کشورها در اولویت بیشتری قرار گرفته است. کشورهایی که سابقه صنعت بیشتری دارند و یا به سرعت در مسیر توسعه صنعت قرار گرفته و امروزه بعنوان کشور صنعتی از آنها یاد می شود زودتر از سایر کشورها به تدوین این مقررات همت گماشتند و نتایج قانونگذاری آنها از جمله کشور آمریکا امروزه به عنوان مرجعی برای سایر کشورها محسوب می شود. شاید بتوان مهمترین عامل در تدوین چنین قوانینی را رشد و توسعه بسیار سریع صنایع این کشور در سالهای پس از جنگ جهانی دوم دانست که آهنگی بسیار سریع داشت و جنبه های مختلف توسعه صنعتی دولتها را مجبور می ساخت که برخی از محدودیتها را برای صنایع قایل شوند. کشورهای فوق در طول سالها این قوانین را تکمیل کردند و با تجربیاتی که از اجرای آنها به دست آمد تلاش شد تا اصلاحات لازم در این قوانین ایجاد گردد بگونه ای که اولاً بعنوان مانع در برابر پیشرفت و توسعه صنعت و اقتصاد قرار نگیرند و ثانياً از به هدر رفتن منابع و آلوده ساختن محیط زیست جلوگیری شود.

این مقررات نقش مهمی را در تدوین و شکل گیری مقررات بین المللی و کنوانسیونهای مربوطه ایفا کردند و در بسیاری از موارد توانستند بعنوان پایه ای برای استانداردهای بین المللی مورد استفاده قرار گیرند.

از نظر تاریخی اولین قانون که در آن پسماندها و خطرات آن در نظر گرفته شده است مربوط به قانون هوای پاک آمریکا (Clean Air Act) است که در سال ۱۹۶۳ به تصویب رسیده است و در آن موضوع پسماندهای خطرناک جنبه قانونی به خود گرفت. پس از آن در سال ۱۹۶۵ اولین قانون مدیریت مواد زاید جامد در آمریکا به تصویب رسید. در طی سالیان بعد قوانین دیگری در زمینه پسماندها و بخصوص پسماندهای خطرناک در آمریکا تصویب شد از جمله در سال ۱۹۷۶ با تصویب قانون حفاظت و بازیابی منابع در آمریکا (Resource conservation and Recovery Act.RCRA) در

آمریکا مسئولیت نظارت بر پسماندهای خطرناک از تولید تا دفع نهایی به عهده سازمان حفاظت محیط زیست این کشور نهاده شد. این قانون مهمترین مقررات موجود آمریکا در زمینه پسماندها تلقی می شود بعد از آن الحاقیه های دیگری به آن افزوده شد که از جمله آنها می توان به اصلاحات پسماندهای خطرناک قانون بازیابی منابع (Hazardous and solid waste amendments) اشاره نمود که در سال ۱۹۸۴ به این قانون اعمال شد. براساس این قانون انواع مواد خطرناک مشخص شده و روشهای شناسایی آنها و همچنین اقداماتی که باید برای مدیریت آنها در هر بخش انجام شود به تفصیل ارائه گردیده است.

در سال ۱۹۸۰ قانون تعهد، جبران و پاسخ زیست محیطی جامع (Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act, CERCLA) در آمریکا به منظور پاکسازی محل های آلوده (Suprfund) تصویب شد و در سال ۱۹۸۶ اصلاحیه مربوط به این قانون تحت عنوان (Superfund Amendments and Reauthorization Act, SARA) به تصویب رسید.

نهایتاً در سال ۱۹۹۰ کنگره آمریکا با تصویب قانون پیشگیری از تولید آلاینده ها (Pollution Prevention) این فرصت را به صنایع داد تا با جلوگیری از تولید آلاینده ها حفاظت از محیط زیست، بهره وری فعالیتهای خود را افزایش دهند و در واقع منابع خود را دور نریزند.

با سختگیرانه تر شدن مقررات مربوط به پسماندها و بخصوص پسماندهای خطرناک، تعدادی از شرکتهای صنعتی برای فرار از ایفای مسئولیتهای خود و رعایت الزامات قانونی در مدیریت صحیح پسماندهای خطرناک، با سوء استفاده از ضعف و نادانی برخی دولتهای کشورهای عقب مانده، اقدام به انتقال مواد زاید خطرناک خود به این کشورها و دفع غیراصولی آنها در بیابانهای این کشورها در قبال پرداخت مقدار اندکی پول نمودند. پس از مدتی بروز ناهنجاری های انسانی از قبیل تولد تعداد زیادی کودکان ناقص الخلقه، سرطان و بیماریهای لاعلاج و آلودگی منابع و مواد غذایی در این کشورها گردید و مطالعات نشان داد که دلیل اصلی این مشکلات دفع غیراصولی مواد خطرناک در این کشورها بوده است. از این رو در سال ۱۹۸۹ سرپرستی برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد اقدام به تشکیل کنوانسیون با عنوان کنوانسیون بازل به منظور جلوگیری از انتقال

غیرقانونی این مواد به کشورهای مختلف نمود که کشور جمهوری اسلامی ایران نیز در سال ۱۳۷۱ به عضویت آن درآمد. این کنوانسیون که مهمترین مقاوله نامه بین المللی در زمینه مدیریت پسماندها محسوب می شود ضمن معرفی انواع پسماندهای خطرناک و روشهای تشخیص آنها کشورهای عضو را به رعایت موارد زیر متعهد می سازد:

- بحداقل رساندن تولید پسماند
 - بحداقل رساندن انتقال برون مرزی پسماندها
 - بحداقل رساندن آلودگی ناشی از پسماندها
 - جلوگیری از صدور پسماندهای ویژه به کشورهای عضو این کنوانسیون بخصوص کشورهای در حال رشد.
 - ارائه اطلاعات مربوط به انتقال برون مرزی پسماندها به کشورهای ذینفع
 - جلوگیری از واردات و صادرات پسماندها به کشورهای غیرعضو
 - برچسب زنی و حمل و نقل مناسب
 - رعایت رهنمودهای فنی کنوانسیون برای حمل و نقل برون مرزی
 - تعهد به مدیریت صحیح پسماند از ابتدا تا انتها
 - ممنوعیت ورود پسماندهای ویژه به مناطق جنوبی تر از عرض ۶۰ درجه جنوبی
- دبیرخانه این کنوانسیون که در شهر بازل سوییس می باشد با همکاری کشورهای عضو نسبت به تدوین راهنماها و دستورالعملهایی برای فعالیتهای مختلف در زمینه مدیریت پسماندها از قبیل دفن، بازیافت و نظایر آن اقدام نموده است
- در ادامه فعالیت کنوانسیون بازل یکی از مسایلی که توجه دانشمندان را به خود جلب کرد موضوع پایدار بودن برخی از مواد خطرناک در محیط زیست بود. این مواد که تحت عنوان آلایندهای آلی پایدار (Persistent Organic Pollutants, POPs) شناخته می شوند و شامل ۱۲ گروه مواد آلی هستند که بطور کلی در ۳ گروه اصلی جای می گیرند:
- سموم کلره کشاورزی شامل: آلدرین، کلردان، DDT، دیلدرین، اندرین، هپتاکلر، هگزا کلرو بنزن، مایرکس، توکسافن
- بی فنیلهای پلی کلره و پلی برمید مانند PCB که در صنایع بصورت روغن دی الکتریک در ترانسفورماتورها و خازنهای مورد استفاده در صنایع (معمولا آنهایی که قبل از سال ۱۹۸۴ ساخته

شده اند) و یا روغن هیدرولیک و یا در صنایع کاغذ سازی و رنگ سازی مورد استفاده قرار می گیرند.

-دی بنزو-پی-دی اکسین چند کلره و دی بنزو-پی فوران چند کلره که موادی بسیار سمی هستند و معمولاً به عنوان محصولات ناخواسته در اثر فرایندهای مختلف تولیدی نظیر احتراق و یا اکسیداسیون مواد آلی در مجاورت کلر ایجاد می شوند و از آنها به عنوان مواد ناخواسته (Unintentional) یاد می شود. که در مواردی نظیر سوزاندن بدون کنترل زباله ها، سوزاندن پسماندهای کشاورزی در مزارع، دودکش کوره ها، پالایشگاهها و نظایر آن تولید می شود

خصوصیات عمده این مواد عبارتست از:

- پایداری زیاد در برابر عوامل مختلف از قبیل تجزیه بیولوژیکی و شیمیایی، حرارت، نور و حتی پرتوها که باعث می شود پس از طی مسافتهای زیاد تغییری در این مواد حاصل نشده و با ترکیب اولیه باقی بمانند.

-آب گریزی

-چربی دوستی که باعث می شود این مواد در بافتها تجمع یابند

-فراریت متوسط که باعث ورود آنها به جریان هوا می شود

-سمیت و سرطانزایی که خصوصیات نامطلوب بهداشتی و زیست محیطی آنها را سبب می شود.

-تقریباً کلیه این مواد در صورتی که بطور ناقص سوزانده شوند تولید دیوکسین و یا فوران می نمایند که سموم شناخته شده خطرناکی هستند.

با توجه به یافت شدن مقادیری از این مواد در بدن پنگوئن ها در قطب جنوب و همچنین در شیر مادران در قطب شمال و همچنین شیوع بیماریهایی نظیر یوشو در ژاپن و یوچنگک در تایوان در دهه ۱۹۶۰ که بر اثر آلوده شدن مواد غذایی و بخصوص برنج با روغن PCB ایجاد گردید، مشکلات ناشی از استفاده از این مواد برای همگان به اثبات رسید و از این رو کنوانسیون استکهلم در سال ۲۰۰۱ با هدف حذف و امحا کامل این مواد تا سال ۲۰۲۵ میلادی به تصویب رسید که کشور جمهوری اسلامی ایران در سال ۲۰۰۱ به عضویت آن درآمد.

قوانین و مقررات مرتبط با پسماندها در ایران

اما در ایران اولین بار قانون شهرداریها در سال ۱۳۴۸ تصویب شد و بموجب آن شهرداریها موظف شدند تا مکانهای مجاز برای دفع فاضلاب، پسماند و لجن را به اطلاع عموم برسانند. این تنها ماده قانونی بود که در رابطه با پسماندها وجود داشت اما بعداً قوانین دیگری تصویب شدند که وظایف سازمان حفاظت محیط زیست را بطور کلی برمی شمردند که می شد بطور غیر مستقیم موضوعات مربوط با پسماندها را از آنها دریافت. از جمله این قوانین می توان به قانون حفاظت و بهسازی محیط مصوب سال ۱۳۵۳ اشاره کرد که به موجب آن مسئولیت نظارت بر آلاینده ها و منابع پذیرنده آنها بعهد سازمان حفاظت محیط زیست قرار می گرفت .

اما در سال ۱۳۸۳ قانون پسماندها به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید که بموجب آن مسئولیتها و محدودیتهای قانونی در زمینه مدیریت پسماند مشخص گردیده است.

این قانون مشتمل بر ۲۳ ماده است که بطور کلی موارد زیر را در بر می گیرد:

- تعریف پسماند و انواع پسماندها (ماده ۲)
- جهت گیری کلی کشور بسوی کاهش تولید پسماند و بازیافت (مواد ۳ و ۴)
- حفظ بهداشت و ایمنی عوامل اجرایی (ماده ۵)
- فرهنگ سازی و اطلاع رسانی (ماده ۶)
- تعیین مسئولیتها (مواد ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۲۳)
- تعیین مسئول تعیین محل‌های دفن (ماده ۱۲)
- تعیین محدودیتهای (مواد ۱۳ و ۱۴ و ۱۵)
- تعیین مجازاتهای سرپیچی از قانون (مواد ۱۶ و ۱۷ و ۱۸ و ۱۹)
- تعیین اقدامات جبرانی و مصرف جرایم (ماده ۲۱)

در سال ۱۳۸۴ نیز آیین نامه اجرایی این قانون توسط هیات دولت در ۳۹ ماده به تصویب رسید که موارد زیر را در بر می گیرد:

- تعیین کارگروه در سطوح ملی و استانی برای مشخص کردن:
 - پسماندهای ویژه
 - پیشنهاد استانداردها و ضوابط دفع، پردازش و بازیافت پسماندها

• ایجاد هماهنگی برای امور اطلاع رسانی و فرهنگی

- تعیین مسئول اجرایی پسماندهای عادی و وظایف وی (مواد ۴، ۵، ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱)
- وظایف و مسئولیت تامین کنندگان مواد اولیه در قبال پسماندها (مواد ۱۲، ۱۳، ۱۴)
- مسئولیتهای دستگاهها
- (مواد ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۹، ۳۲، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹)
- مسئولیت تولید کنندگان (۲۱، ۱۹، ۲۰)
- محدودیتهای آنها (مواد ۳۰، ۳۱، ۳۳، ۳۴، ۳۵)

علاوه بر قوانین فوق به منظور جلوگیری از بروز حوادثی نظیر واژگون شدن تانکر حاوی مواد شیمیایی خطرناک در منابع آبی و سایر حوادث مشابهی که ممکن است بر اثر حمل این مواد رخ دهد، آیین نامه دیگری بنام آیین نامه حمل مواد خطرناک در سال ۱۳۸۰ توسط هیات وزیران به تصویب رسید که در این آیین نامه موارد زیر در ۴ فصل و ۴۶ ماده مورد توجه قرار گرفته است:

- فصل اول کلیات و تعاریف مشتمل بر ۶ ماده
- فصل دوم مقررات مربوط به بارگیری، حمل و نقل و باراندازی ۲۳ ماده
- فصل سوم مقررات مربوط به وسیله نقلیه حامل مواد خطرناک ۱۰ ماده
- فصل چهارم مقررات مربوط به راننده و خدمه ۷ ماده

در حال حاضر قانون دیگری که بطور کلی در مورد پسماندها باشد در ایران وجود ندارد اما موادی از برخی قوانین هستند که موضوع پسماندها در آنها مورد اشاره قرار گرفته است که از جمله آنها می توان به بند (ج) ماده ۱۰۴ قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران اشاره نمود که در ماده ۷۱ قانون برنامه چهارم تنفیذ شده است. به موجب این قانون واحدهایی که محیط زیست را آلوده می کنند باید براساس میزان آلودگی منتشره (از جمله وزن ترکیبات موجود در پسماند تولیدی خود که در محیط رها می کنند) و همچنین حساسیت منطقه بطور سالانه جریمه پردازند که مقدار این جریمه براساس ضرایب ریالی مندرج در آیین نامه اجرایی قانون مصوب هیات وزیران مشخص می شود و هر سال این مبلغ دوبرابر شده و در ضریب نرخ تورم نیز ضرب می گردد.

علاوه بر این ماده ۶۸۸ قانون مجازات اسلامی مبنی بر مجازاتهای در نظر گرفته شده برای افرادی که آلودگی را در محیط منتشر می کنند نیز می تواند بعنوان یکی از قوانین مرتبط با پسماندها به عنوان منبع آلودگی تلقی گردد. همچنین تبصره ۱ ماده ۳۸ قانون مالیات بر ارزش افزوده واحدهای تولیدی که استانداردها و ضوابط سازمان حفاظت محیط زیست را رعایت نمی کنند (از جمله الزامات قانون پسماندها) را مکلف می سازد نسبت به پرداخت یک درصد فروش خود به عنوان عوارض به شهرداری اقدام نمایند.

مهمترین نکاتی که در قوانین و مقررات مربوط به پسماند در ایران وجود دارد و لازم است بخشهای مرتبط با صنعت نسبت به آن آگاهی داشته باشند را می توان در جدول (۴) مشاهده نمود:

جدول (۴) - نکات کلیدی در رابطه با مقررات مربوط به پسماند در ایران

ردیف	عنوان مقررات	الزامات کلیدی
۱	قانون حفاظت و بهسازی محیط قانون پسماندها و آیین نامه اجرایی آن	<ul style="list-style-type: none"> وظایف سازمان حفاظت محیط زیست تعریف آلودگی و محدودیتهای مربوط به آن تعریف انواع پسماند مسئولیت مدیریت پسماند بعهده مدیریت اجرایی است: مدیریت اجرایی پسماندهای عادی شهرداریها، بخشدارها و دهیارها هستند مدیریت اجرایی پسماندهای صنعتی و ویژه تا زمانی که به پسماند عادی تبدیل نشوند تولید کننده است
۲		<ul style="list-style-type: none"> محلهای دفن براساس ضوابط سازمان حفاظت محیط زیست توسط وزارت کشور و با هماهنگی سازمان حفاظت محیط زیست و وزارت جهادکشاورزی تعیین می شوند. بازیافت پسماندهای پزشکی با سایر پسماندها و بازیافت آن ممنوع است سازمان حفاظت محیط زیست مرجع اعلام استاندارد حدود پسماند ویژه و ضوابط زیست محیطی محلهای دفن می باشد. جرایم و مجازاتهای مربوط به سرپیچی از رعایت موارد مندرج در قانون و آیین نامه اجرایی آن (دفع در محلهای غیر مجاز، عدم اجرای برنامه های بازیافت و یا بازیافت مواد غیرمجاز)
۳	آیین نامه حمل و نقل مواد خطرناک	<ul style="list-style-type: none"> تعریف مواد خطرناک مقررات مربوط به بارگیری، حمل و نقل و باراندازی مقررات مربوط به وسیله نقلیه حامل مواد خطرناک مقررات مربوط به راننده و خدمه
۴	کنوانسیون بازل	<ul style="list-style-type: none"> تعریف و طبقه بندی انواع پسماندهای ویژه (خطرناک) مقررات مربوط به حمل و نقل بیرون مرزی پسماندهای ویژه
۵	ماده ۷۱ برنامه چهارم توسعه اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی	<ul style="list-style-type: none"> جرایم محیط زیستی و جرایم مربوط به رها کردن پسماندها در محیط

<ul style="list-style-type: none"> • مجازاتهای مربوط به آلوده کنندگان محیط زیست • پرداخت یک درصد فروش صنایع آلوده کننده بعنوان عوارض به شهرداری 	جمهوری اسلامی ایران ماده ۶۸۸ قانون مجازات اسلامی ماده ۳۸ قانون مالیات بر ارزش افزوده	۶ ۷
---	--	------------

۳- عناصر موظف (Functional Elements) در مدیریت پسماندهای صنعتی

همانطور که در قسمتهای قبل ذکر شد تفاوت اصلی مواد زاید صنعتی با مواد زاید شهری وجود مواد زاید خطرناک در مقیاس زیاد است. لذا با در نظر گرفتن ملاحظات همانند مواد زاید جامد شهری، می توان برای مدیریت مواد زاید صنعتی نیز عناصر موظف تعریف کرد تا ضمن تفکیک مراحل مختلف اعمال مدیریت بر این مواد، سرچشمه بروز مشکلات در مدیریت آنها قابل ردیابی بوده و به سادگی شناسایی شود. بدیهی است که در مدیریت مواد زاید صنعتی اهمیت این عناصر موظف تغییر یافته و علاوه بر تمهیداتی که برای مواد زاید شهری اندیشیده می شود، باید اقدامات کنترلی بیشتری صورت گیرد تا از بروز پیامدهای مهلک این مواد پیشگیری بعمل آید. در سیستم مدیریت مواد زاید صنعتی دسته بندی عناصر موظف به صورت زیر پیشنهاد می شود:

- تولید
- ذخیره و نگهداری
- جمع آوری و انتقال
- پردازش و تصفیه
- بازیافت
- دفع
- پاکسازی محل های آلوده

تولید

تولید عنصر بسیار مهمی در سیستم مدیریت مواد زاید تلقی می شود. امروزه مبنای اصلی تکنولوژی پاک در مفهوم کنترل تولید مواد زاید نهفته است و بر مبنای شناخت تولید می توان ابعاد و نوع سیستم های مورد نیاز برای مدیریت مواد را طراحی نمود. در بررسی تولید مواد زاید دو مساله بسیار اهمیت دارد:

- میزان تولید (کمیت)
- نوع مواد تولیدی (کیفیت)

شناسایی کمیت و کیفیت تولید مواد زاید با انجام توزین و آنالیز فیزیکی و شیمیایی مواد صورت می گیرد. با استفاده از روشهای آماری می توان نمونه هایی را انتخاب کرده و بر اساس آن میزان زایدات و اجزای تشکیل دهنده و یا ترکیبات شیمیایی آن را برآورد کرد. براساس این برآوردها ضمن این که مشخص می شود آیا مواد زاید تولیدی مشمول اعمال قوانین خاص برای مواد زاید خطرناک می شود یا خیر، ابعاد سیستم های ذخیره سازی و جنس آن، سیستم حمل و نقل، نوع تصفیه یا پردازش مورد نیاز، برنامه ریزی برای بازیافت و همچنین فضای لازم برای دفن و یا حجم زباله سوز و نوع آن مشخص می گردد. از سوی دیگر در صورت وقوع سرریز (Spillage) یا حادثه، می توان ضمن آگاهی قبلی از خصوصیات ماده سرریز شده، برنامه مناسبی برای برطرف کردن مشکلات حاصل از ورود آن به منابع طبیعی و پاکسازی محل طراحی کرد.

ذخیره در محل

سیستم نگهداری مواد زاید جامد صنعتی در محل تولید تا زمان جابجایی و انتقال آن از اهمیت ویژه ای برخوردار است و در صورت عدم رعایت مقررات مربوطه باید انتظار پیامدهای نامطلوبی را داشت. درمورد مواد زیاد صنعتی غیر خطرناک این مساله چندان به چشم نیامده و ممکن است موضوع به متصاعد شدن بوی نامطبوع و تجمع حشرات و جوندگان در محل ذخیره سازی ختم گردد. اما در مورد مواد زاید خطرناک موضوع تفاوت کرده و ضمن احتمال بروز مشکلات حاد برای بهداشت عمومی و سلامتی کارکنان و همسایگان، احتمال بروز حوادث زیست محیطی نظیر آتشسوزی، انفجار و یا متصاعد شدن گازهای سمی در محل نیز می رود. بنابراین ذخیره کردن این مواد در محل باید با رعایت اصول زیر صورت گیرد:

۱- در صورت آلوده شدن مواد غیر خطرناک با مواد خطرناک فهرست شده، مجموعه حاصل به عنوان ماده زاید خطرناک محسوب می گردد. و مشمول مقررات ویژه این مواد خواهد بود. در صورت آلوده شدن مواد خطرناک غیر فهرست شده با سایر مواد، مجموعه حاصل اگر خصوصیات خطرناک از خود نشان دهد به عنوان ماده زاید خطرناک تلقی می شود. بنابراین همواره باید مواد خطرناک و مواد غیر خطرناک به صورت جداگانه ذخیره شوند.

۲- موادی که خصوصیات متضاد دارند نظیر اسیدها و قلیاها یا پراکسیدها و اکسیدشونده ها باید در ظروف مجزا و با فاصله مناسب از همدیگر قرار گرفته و بین آنها حایل مناسب تعبیه شود. و همچنین ظروفی که زمانی حاوی یکی از این مواد بوده برای ذخیره دومی به کار نرود.

- ۳- در صورتی که از مخازن برای نگهداری مواد زاید خطرناک مایعات و لجن ها استفاده می شود باید این مخازن براساس استاندارد طراحی و بر اجرای آن توسط ناظر ذیصلاح نظارت شده و بدنه ای کاملا ایزوله و مقاوم از لحاظ شیمیایی و مکانیکی داشته و اطراف آن با خاکریز حفاظت شود. در صورت نیاز مجهز به سیستم های مونیتورینگ باشد
- ۴- بشکه هایی که برای نگهداری مواد خطرناک مورد استفاده قرار می گیرد باید از جنس مقاوم در برابر خوردگی و ماده ای که درون آن ریخته می شود انتخاب شود. برای مایعات باید حتما سوراخ کوچک خروج هوا در نظر گرفته شود.
- ۵- روی بشکه ها و یا مخازن برچسب اطلاعات کامل ماده و خصوصیات آن و علائم هشدار دهنده و بخصوص تلفن و آدرس فردی که باید در صورت بروز حادثه سریعا از آن مطلع شود به نحو مناسب نصب گردد.
- ۶- دسترسی افراد به محل های ذخیره این مواد باید مطابق دستورالعمل محدود گردد.
- ۷- در محل نگهداری این مواد باید تجهیزات مناسب ایمنی و اطفاء حریق و شستشو و سیستم زهکشی مناسب تعبیه شود.
- ۸- در صورتی که زباله ها روی زمین تلنبار می شود باید زیر آن به نوعی ایزوله شود تا از آلودگی خاک جلوگیری به عمل آید. همچنین از ورود رواناب به داخل زباله ها جلوگیری شود.

جمع آوری و انتقال

معمولا سیستم های جمع آوری و انتقال مواد زاید صنعتی بصورت یکپارچه عمل می کنند و به ندرت مواد زاید صنعتی ابتدا جمع اوری شده و سپس از طریق ایستگاههای انتقال به محل تصفیه، بازیافت و یا دفع می رود. علت این امر را می توان در حجم زیاد این مواد در یک واحد تولیدی دانست. معمولا خودروی حامل مواد زاید یک کارخانه مستقیما به محل بازیافت، تصفیه و یا دفع هدایت می شود. جابجایی مواد زاید صنعتی معمولا شامل جابجایی مجموعه ای از مواد با خصوصیات مختلف است. که از مواد جامد بی اثر گرفته تا بشکه های مایعات و سیلندرهای گاز را شامل می شود. در صورتی که این مواد در محل تولید جداسازی نشده و قرار گرفتن آنها در ماشین بطرز صحیحی انجام نشده باشد مشکلات و عوارض نامطلوبی ایجاد خواهد شد. در جمع آوری و انتقال مواد زاید جامد صنعتی باید اصول زیر رعایت شود:

- ۱- سیستم جمع آوری و انتقال مواد زاید خطرناک از مواد زاید غیر خطرناک جدا شود. این امر علاوه بر جلوگیری از بروز حوادث باعث بهره وری اقتصادی نیز خواهد شد. چراکه مواد غیر خطرناک می توانند در محلهای دفع مواد زاید شهری با هزینه ای بسیار کمتر از مواد زاید

خطرناک دفع شوند. و همچنین این مواد می توانند به محل های بازیافت زباله شهری برده شده و مبالغی بابت تحویل آنها اخذ گردد. در صورتی که این مواد با مواد خطرناک مخلوط شوند ضمن این که قابلیت خود برای بازیافت را از دست می دهند اجازه دفع در محل های دفع مواد زاید جامد شهری را نداشته و لذا باید با هزینه هنگفتی به محل های تصفیه و دفع مواد زاید خطرناک تحویل شوند.

۲- راننده و یا رانندگان وسیله انتقال مواد خطرناک باید آموزشهای لازم را در مورد نوع موادی که حمل می کنند و انجام اقدامات حفاظتی لازم در صورت بروز حادثه دیده باشند. و از تناسب ایشان برای انجام چنین فعالیتی اطمینان حاصل شود.

۳- از سلامتی و تناسب خودرو حمل مواد اطمینان حاصل شود. سیستم پرکردن و تخلیه مناسب برای تانکرها تعبیه گردد.

۴- اظهارنامه ای مبنی بر آنچه حمل می شود و خصوصیات آن تهیه و توسط تولید کننده تکمیل شود. اطلاعات مربوط به مواد توسط برجسب مناسب بر روی بشکه چسبانده شود.

۵- در صورت لزوم باید برای خودرو حامل ماده خطرناک اتومبیل اسکورت در جلو و عقب در نظر گرفت.

۶- مسیر عبوری خودرو باید قبلاً تعیین شده و ایمنی جاده در آن لحاظ گردیده باشد.

۷- چیدمان ظروف حاوی مواد خطرناک باید به گونه ای باشد که از رها شدن آنها در صورت تکانهای شدید خودرو جلوگیری بعمل آید.

۸- ظروف حاوی موادی که می توانند با یکدیگر واکنش دهند نباید در نزدیکی هم قرار گیرد.

۹- براساس مقررات کنوانسیون بازل در صورتی که ماده زاید خطرناک به خارج از کشور حمل می شود باید ابتدا موافقت دولت کشورهای مسیر و مقصد براساس مفاد این کنوانسیون احراز گردد.

پردازش و تصفیه

پردازش و تصفیه مواد زاید مرحله ای است که در آن خصوصیات ماده زاید به نحوی تغییر داده و بهبود می یابد که قابل کنترل در مرحله بعد (دفع یا بازیافت) باشد. پردازش معمولاً برای بخش غیر خطرناک مواد و تصفیه برای بخش خطرناک مواد زاید مورد استفاده قرار می گیرد. عملیات پردازش می تواند شامل مراحل زیر باشد:

-خرد کردن (آسیاب، خردکن)

-دانه بندی (سرنند)

-جداسازی اجزا(فلوتاسیون, مغناطیس, جداسازی نوری, جداسازی دستی)

-بسته بندی (عدل سازی, فشرده سازی و تولید RDF)

عملیات تصفیه که برای مواد زاید خطرناک معمولاً مورد استفاده قرار می گیرد به منظور کاهش خطرات ناشی از این مواد برای دفع و یا بازیافت ایمن این مواد است. بطور کلی روشهای تصفیه مواد زاید خطرناک را می توان در ۴ دسته کلی طبقه بندی کرد:

-تصفیه فیزیکی

-تصفیه شیمیایی

-تصفیه بیولوژیکی

-تصفیه حرارتی

هریک از این روشها خود به فرایندها و عملیات مختلفی تقسیم می شوند که به شرح زیر است:

تصفیه فیزیکی (جداسازی فاز و یا جداسازی اجزا)

هوادهی-بخاردهی-تبخیر-انجماد-شناورسازی-تبادل یونی-جذب-الکترودیالیز-فیلتراسیون
اسمز معکوس-اولترافیلتراسیون-فلوکولاسیون و ته نشینی-سانتریفیوژ-تقطیر

تصفیه شیمیایی (تغییر خصوصیات شیمیایی و شکستن پیوندها)

کلیناسیون(تکلیس)-کاتالیز-الکترولیز-هیدرولیز-خنثی سازی-اکسیداسیون-فوتولیز-ترسیب

تصفیه بیولوژیکی (مصرف توسط میکرو ارگانیسم ها)

لجن فعال-لاگون-برکه تثبیت-هاضم بیهوازی-کمپوست-صافی چکنده

تصفیه حرارتی (اعمال انرژی برای شکستن پیوندها)

زباله سوز-پیرولیز-پلاسما

تجهیزات و سیستم های تصفیه مواد زاید خطرناک مشمول مقررات خاص می شوند که باید از لحاظ محل استقرار, آموزش کارکنان, سیستم های کنترل آلودگی و برنامه های شرایط بحرانی کاملاً صلاحیتدار باشند

بازیافت

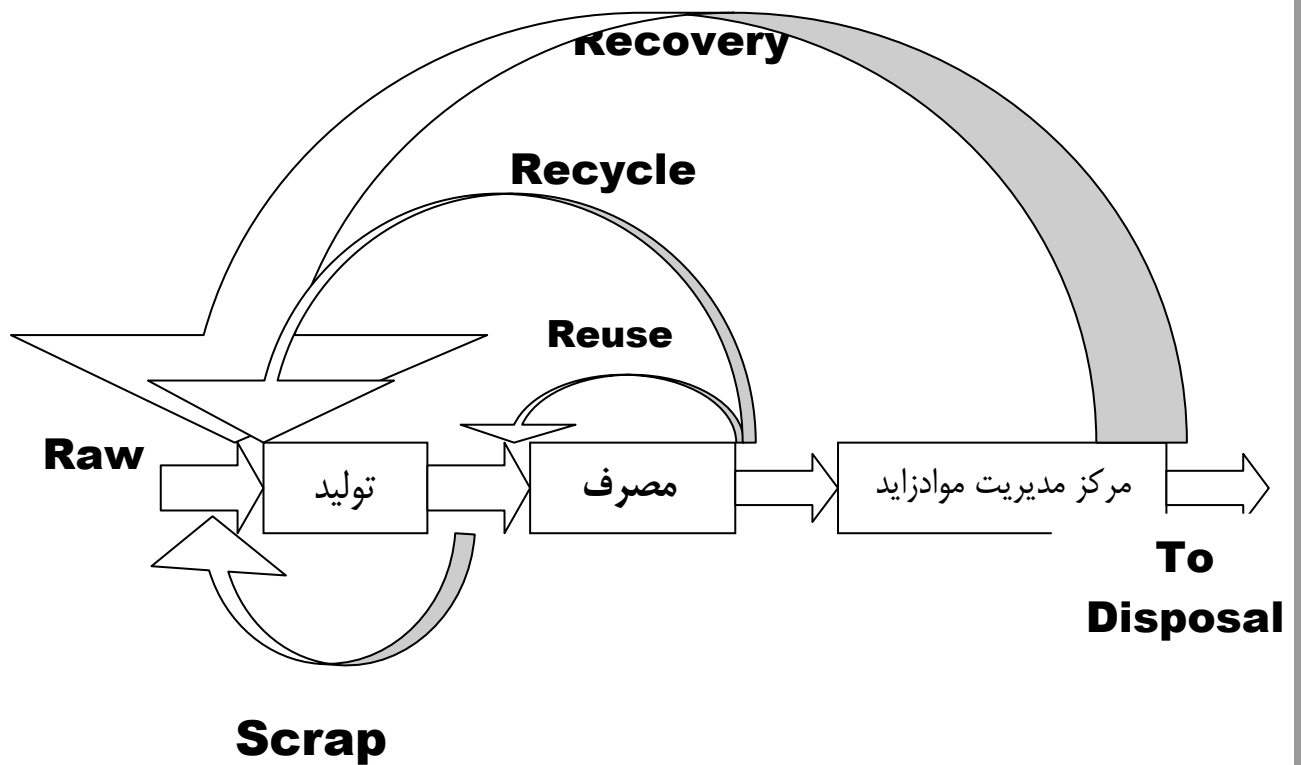
بازیافت عنصری در مدیریت مواد زاید جامد است که قابلیت سودآوری مدیریت صحیح مواد زاید را به نمایش می گذارد. به عبارت دیگر هرگاه صحبت از سودآوری در مواد زاید صنعتی به میان می آید به سرعت افراد به یاد بازیافت می افتند. این درحالی است که سایر عناصر موظف در مدیریت مواد زاید جامد اگر در جای صحیح خود و به طور صحیح بکار گرفته شوند، شاید سودآوری کمتری نسبت به بازیافت نداشته و هزینه ها را بطور مستقیم و غیرمستقیم کاهش دهند.

بازیافت چگونه به وجود آمد؟ این کلمه که در روزگار جاری در میان مردم به شدت عمومیت یافته، تاریخچه ای طولانی ندارد و به جز مواردی محدود و مقطعی در گذشته، بخش اعظم تاریخچه آن به دوران پس از جنگ جهانی دوم بازمی گردد. در این دوران با رشد سرسام آور جمعیت و صنایع، شناخت و درک علمی از موضوع محیط زیست و منابع و روشن شدن تاثیرات مواد زاید بر آب و هوا مساله زایدات اهمیت ویژه یافت. تا دهه ۱۹۷۰ مساله سوزاندن روباز و تلنبار زباله روشی قابل قبول برای دفع آن به شمار می آمد. در این زمان تلاشهایی برای کنترل این مساله بعمل آمده و دولتهای مرکزی وارد عمل شدند و مقررات و قوانین ویژه ای برای حل مشکلات حاصل از این اعمال وضع گردید. در سال ۱۹۷۶ با وضع قانون RCRA مدیریت این مواد وارد مرحله تازه ای شد و فعالیت های مربوط به بازیافت این مواد نیز بتدریج متداول شد.

بازیافت از جمله اصطلاحاتی است که هر فرد برداشت ویژه خود را از آن دارد. اما معنای کلی آن را می توان بازگردانی یک ماده زاید به چرخه مصرف تعریف کرد. از این رو برای بازیافت می توان چهار هم خانواده تعریف کرد:

- Scrap: قراضه به معنای برگرداندن مجدد مواد ضایعاتی یک واحد به خط تولید در همان واحد
- Reuse: به معنای استفاده مجدد مصرف کننده از یک ماده ضایعاتی در محل مصرف
- Recycle: به معنای تحویل ماده زاید به محل تولید تا مجدداً از آن محصول تولید شده و در اختیار مصرف کننده قرار گیرد
- Recovery: به معنای تحویل ماده زاید به مرکز مدیریت مواد زاید و تحویل آن از سوی این مرکز به واحد تولید کننده برای تولید محصول جدید

شکل زیر مفاهیم فوق را روشنتر بیان می کند:



بدیهی است که در تعریف فوق تولید کننده، مصرف کننده و سیستم مدیریت مواد زاید جامد محدودیتی نداشته و می توانند در یک واحد صنعتی، یک شهرک صنعتی و یا یک شهر واقع شوند. مشخص کردن چارچوب اولیه در زمان تعریف ماده زاید یک اصل اساسی محسوب می شود چراکه در اینجا بازیافت می تواند تغییراتی در مفهوم زاید بودن یک ماده بدهد. بطور کلی بازیافت را با دو رویکرد می توان در نظر گرفت:

-بازیافت مواد

-بازیافت انرژی

برنامه هایی که برای بازیافت مواد زاید صنعتی تعریف می شود را می توان در سه دسته زیر طبقه بندی کرد:

-استفاده مستقیم در خود واحد

-جداسازی مواد در واحد تولید - جمع آوری مجزا-حمل به سیستم مدیریت مواد زاید-پردازش- فروش یا بازگردانی به واحد یا واحدهای دیگر
-تحويل ضایعات بصورت مخلوط- جمع آوری مخلوط -جداسازی درسیستم مدیریت مواد زاید- پردازش- فروش یا بازگردانی به واحد یا واحدهای دیگر

بدیهی است که در دو سیستم فوق کیفیت مواد بازیافت شده در روش اول بسیار بهتر از روش دوم خواهد بود اما از سوی دیگر این روش نیاز به مشارکت بیشتر واحد تولید کننده و همچنین هزینه های بیشتر جمع آوری خواهد شد در صورتی که هزینه های روش دوم در مرحله جداسازی و انتخاب تجهیزات افزایش می یابد.

در اجرای یک سیستم بازیافت در یک واحد صنعتی موارد زیر از اهمیت خاصی برخوردار است:

-ارزیابی کمی و کیفی میزان مواد بازیافتی قابل استحصال
-شناخت محدودیتهای مواد از لحاظ حفظ خصوصیات مورد نظر در طی بازیافت های مکرر
-وجود سیستم های مناسب در واحد برای مصرف مواد بازیافتی
-بررسی توانایی سیستم های موجود در واحد برای تطبیق فعالیت خود با جریان جدید مواد
-ایجاد تغییرات لازم در سیستم برای پذیرش جریان مواد بازیافتی
-تعیین سیستم های جایگزین برای مصرف یا فروش مواد بازیافتی به گونه ای که در صورت عدم استفاده از مواد بازیافتی در واحد، بتوان آنها را به فروش یا به مصارف دیگر رساند.
-ایجاد مکانیسم مناسبی برای جمع آوری و پردازش و تامین جریان مواد اولیه از مواد بازیافتی بطور پایدار

-بازار سنجی دقیق از محصولی که با استفاده از مواد بازیافتی تولید می شود.
-تعیین ارزش اقتصادی انجام عملیات بازیافت و تحلیل سود-هزینه ان (با احتساب هزینه ها و منافع پنهان)

-شناخت و رعایت الزامات قانونی از لحاظ حفظ بهداشت و سلامت عمومی و کارکنان همچنین دستورالعملها و کدهای صنعت مربوطه (Codes of Practice)

گزینه بازیافت انرژی یکی از مهمترین گزینه هایی است که باید در طراحی سیستم بازیافت بحساب آورده شود. برای بسیاری از مواد آلی که راهی جز دفع ندارند، سوزاندن مواد در زباله سوز و بازیافت انرژی شیمیایی ذخیره شده در داخل آن توسط یک بویلر می تواند به سودآوری عملیات کمک کند.

بازیافت انرژی می تواند به دو صورت در بازیابی مواد غیر آلی مفید واقع شود:
 -Back End System: به معنای سیستم هایی که در آنها پس از سوزاندن زباله به صورت مخلوط، مواد غیرالی بخصوص فلزات از داخل خاکستر بازیابی می شود.
 -Front End System: سیستم هایی که در ابتدا مواد غیرالی آنها جدا سازی شده و بازیابی می شود و مواد الی باقیمانده سوزانده و یا پردازش و تبدیل به سوخت فشرده RDF و یا با عمل پیرولیز تبدیل به سوخت جامد می شود.

در سیستم های بازیافت انرژی علاوه بر در نظر گرفتن موارد فوق، تعیین نوع زباله سوز، سیستم بازیابی حرارت و سیستم های کنترل آلودگی هوا از اهمیت خاصی برخوردار است که طراح براساس واقعیتهای موجود و استانداردها نسبت به طراحی آنها اقدام می کند.

دفع

دفع زباله آخرین مرحله از سیستم مدیریت مواد زاید محسوب می گردد. دفع به دو صورت انجام می شود:

-دفع در زمین شامل: (تزیق در چاههای عمیق، دفن، تصفیه با خاک (Land Farming))

-سوزاندن، شامل (زباله سوز، بویلر، کوره های صنعتی) برای به حداقل رساندن حجم مواد زاید

عمده ترین مشکلات حاصل از دفع در زمین زباله عبارتند از:

-تولید شیرابه و آلودگی آب زیرزمین، سطحی و خاک

-تولید گاز و آلودگی هوا

براین اساس دو رویکرد عمده در مورد دفع زباله در زمین ایجاد می شود:

۱- ایجاد یک سیستم کاملاً ایزوله و دفع مواد در داخل آن

۲- تصفیه مواد زاید و کاهش خطرات آن تا حد ممکن و سپس دفع آن در زمین

رویکرد اول در گذشته مورد استفاده قرار می گرفت اما از آنجا که سیستم های لاینرشناخته شده در بهترین شرایط موجود نیز از خود تراوایی نشان می دهند لذا رویکرد دوم جانشین رویکرد اول شده و براساس مقررات مواد زاید خطرناک باید ابتدا تا حد امکان تصفیه و خطر زدایی شده و سپس در زمین با رعایت استانداردهای موجود دفع گردند.

در مورد زباله سوزها نیز دو مشکل عمده وجود دارد:

-عدم تکمیل احتراق و تولید موادنسوخته، ناقص سوخته و یا تولید ترکیبات خطرناک هالوژنه و انتشار

آن درهوا

-تولید خاکستر که ممکن است از خود خصوصیات خطرناک نشان دهد
از این رو استفاده از زباله سوزها برای سوزاندن مواد زاید دارای شرایط خاصی است که در طی آن باید مقررات مربوط به کنترل آلودگی هوا در نظر گرفته شده و همچنین خاکستر حاصله نیز مشمول مقررات مواد زاید خطرناک می شود. یکی از مشکلات عمده در استفاده از زباله سوزها، سوزاندن مواد دارای کلر است. این دسته از مواد که طیف گسترده ای از مواد پلیمری که دارای ارزش حرارتی بالا نیز هستند نظیر PVC را در بر می گیرد، در زباله سوزها تولید ترکیبات هالوژنه نظیر: کلرید هیدروژن و مواد آلی هالوژنه نظیر THMs, DIOXINES می کنند. از این رو سه رویکرد کلی برای مقابله با این مواد می تواند اعمال شود:
-جلوگیری از سوزاندن موادی که دارای ترکیبات کلردار هستند.
-استفاده از تجهیزات کنترلی برای بحداقل رساندن خروجی مواد کلردار از دودکش
-مکانیابی مناسب سیستم زباله سوز براساس مدل‌های انتشار آلودگی برای جلوگیری از بخطر افتادن سلامتی و محیط زیست

پاکسازی محل های آلوده

بسیاری از محلهایی که با پسماندهای صنعتی سروکار دارند ممکن است دچار ریزش مواد خطرناک شوند در این صورت لازم است که اقدامات خاصی برای جلوگیری از اثرات مخرب این مواد بر روی سلامتی و محیط زیست بعمل آید. در گذشته نیز به دلیل عدم وجود تکنولوژی مناسب برای خطرزدایی از مواد خطرناک و همچنین عدم اطلاع از تاثیرات مواد خطرناک نقاط زیادی از کره زمین توسط مواد زاید خطرناک آلوده شده است. مهمترین منبعی که آلودگی آن صدمات جبران ناپذیری به محیط زیست وارد می کند خاک است. در صورتی که محیط متخلخل خاک آلوده شود آلودگی هوا و آب را در پی خواهد داشت و باعث مشکلات بسیار زیادی خواهد شد. خوشبختانه سرعت انتقال آلودگی در آب بسیار کم است اما درعین حال در صورت آلودگی، پاکسازی آن بسیار پرهزینه و مشکل بوده و هیچگاه خاک به حالت اول خود از لحاظ پاکیزگی نخواهد رسید. بنابراین انجام عملیات پاکسازی برای مناطق آلوده شده در صورتی بیشترین راندمان را خواهد داشت که این عملیات در اسرع وقت صورت گیرد. برای مناطقی که در گذشته آلوده شده اند علاوه بر انجام اقدامات پاکسازی، عملیات حفاظت و پایش دقیق خصوصیات محل آلوده شده نیز باید صورت گیرد تا نسبت به بی خطر شدن منطقه اطمینان حاصل گردد.

مراحل مختلف انجام عملیات پاکسازی در محل آلوده به شرح زیر است:

-ارزیابی اولیه محل برای شناخت شرایط محل، نوع آلاینده ها، وسعت و عمق پخش آنها، احتمال ریزش های آتی و مسیرهای احتمالی انتقال آلاینده ها برای تعیین اینکه آیا واقعا پاکسازی لازم است یا نه

-تعیین خصوصیات دقیق محل از لحاظ شناخت طبیعت و نوع آلاینده برای تعیین روش پاکسازی ان
-پیش بینی اقدامات موقتی برای زمان انجام عملیات کنترل خطرات احتمالی نظیر تامین منبع آب
آشامیدنی جایگزین

-بررسی گزینه های پاکسازی و انتخاب گزینه مناسب

-انجام عملیات پاکسازی

-مونیتورینگ و پایش محل در صورت لزوم

۴- برنامه های پشتیبانی در مدیریت پسماندها

برای این که از اجرای صحیح برنامه های طراحی شده در مدیریت پسماند اطمینان حاصل گردد باید افرادی که مسئولیتی در این زمینه دارند بتوانند به بهترین نحو نسبت به انجام وظایف خود آگاهی پیدا کرده و آن را عملیاتی نمایند. برای این اساس لازم است این افراد در زمان مناسب به مدارک و مستندات لازم دسترسی داشته، موارد مرتبط با شغل خود را فرا گرفته و در نهایت این که بدانند در شرایط اضطراری باید چه کاری انجام دهند. در این بخش عمده موارد مربوط به این موضوع ارائه می گردد

مواردی که باید افراد فعال در زمینه مدیریت پسماندها آموزش ببینند:

بهداشت حرفه ای و ایمنی

از آنجا که فعالیت در زمینه مدیریت پسماندها و بخصوص افرادی که در بخشهای اجرایی کار می کنند نظیر پرسنل جمع آوری و حمل و یا پرسنل سایت دفع پسماندها در معرض خطرات و ریسکهای بهداشتی و ایمنی می باشند از این رو لازم است قبل از آغاز به فعالیت موارد مربوط به ریسکها و خطرات موجود در محیط کار به آنها آموزش داده شده و روشهای کنترل آنها را فراگیرند

روشهای شناسایی مواد خطرناک

یکی از مشکلاتی که پرسنل فعال در زمینه مدیریت پسماند با آن مواجه هستند این است که نمی توانند خطرناک بودن موادی که با آن کار می کنند را تشخیص دهند از این رو باید روشهای ساده ای برای غربالگری اولیه این مواد به آنها آموزش داده شود.

روش کار با تجهیزات مربوط به پایش

نحوه دریافت اطلاعات و قضاوت روی آنها از تجهیزات پایش در محل دفن و یا ایستگاههای انتقال باید به افراد مسئول آموزش داده شود.

دستورالعملهای قطع فعالیت در شرایط اضطراری

لازم است کارکنان بدانند که چه شرایطی اضطراری است و در زمان شرایط اضطراری چگونه باید فعالیت خود را قطع کرده و یا تغییر دهند. موارد مربوط به شرایط اضطراری در بخش مربوطه ارائه خواهد شد.

روشهای صحیح بلند کردن مواد و لوازم و حمل آنها
این موضوعات بخصوص برای پرسنل جمع آوری و حمل پسماندها از لحاظ جلوگیری از مشکلات
ارگونومیکی اهمیت خاصی دارد.

الزامات استفاده از تجهیزات فردی
استفاده از لوازم حفاظت فردی بعنوان آخرین مرحله از کنترل در برابر خطرها باید در مدیریت
پسماندها جدی گرفته شده و موارد مربوط به آن به عوامل اجرایی آموزش داده شود.

مدارک و سوابق مورد نیاز در مدیریت پسماندها
عمده سوابقی که در یک سیستم مدیریت پسماند معمولاً نگهداری می شود عبارتند از:

آنالیز کمی و کیفی واجزای زباله

اطلاعات بهداشتی و ایمنی پرسنل

تقویم رخدادها و برنامه ها و فعالیتهایی که باید هرروز انجام شود

اطلاعات و مدارک مربوط به انطباقات و عدم انطباقات

شناسنامه ماشین آلات و تجهیزات

مدارک و مستندات طراحی

پلان پوشش ها و پوشش نهایی

عکسهای هوایی محل

محل چاهها و پیزومترها

نقشه های مربوط به محل

نقاطی که در آنها زباله قرار گرفته است

عمق زباله زیر پوشش نهایی

نتایج تستهای انجام شده برای مناسب بودن لاینر های محل دفن

گزارشات حوادث

اطلاعات حاصل از پایش و بازرسی ها

مدارک مالی

بیمه نامه ها

مواد مورد استفاده برای پوشش نهایی

برنامه کاربری پس از بستن سایت

شرایط اضطراری در مدیریت پسماندها

در بسیاری از موارد ممکن است بصورت پیش بینی نشده سیستم مدیریت پسماند دچار مشکل شود که علل مختلفی از جمله علل طبیعی نظیر طوفان، زلزله و سیل و یا علل انسانی نظیر بی احتیاطی و یا سومدیریت و نظایر آن باعث بروز چنین حوادثی می شود.

نکته کلیدی در واکنش نسبت به این شرایط اضطراری اینست که هرکس بطور دقیق بداند چه باید بکند!

از این رو باید پلان مشخصی برای مقابله با این شرایط ایجاد شود و در چارچوب آن برای شرایط اضطراری مهم نظیر تصادف، سرریز، آتشسوزی و انفجار باید چارچوب مشخصی ایجاد گردد و روش اجرایی مقابله با آنها تدوین گردیده و آموزش داده شود. برای سایر جنبه های اضطراری فعالیت سیستم مدیریت پسماند نیز باید روشهای اجرایی مدون تهیه گردد.

مواردی که باید در یک روش اجرایی مدون وجود داشته باشد عبارتست از:

شرح انواع شرایط اضطراری ممکن

شرح وظایف هر یک از پرسنل

روش اطلاع رسانی

شماره تلفنهای اضطراری که باید با آنها تماس گرفت

محل استقرار وسایل لازم برای کنترل شرایط

محل استقرار وسایل کمکهای اولیه

محل استقرار تجهیزات تامین آب

فهرست پیمانکاران و نهادهای مربوط به کنترل و بازسازی

قانون مدیریت پسماندها

ماده ۱- جهت تحقق اصل پنجاهم (۵۰) قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران و به منظور حفظ محیط زیست کشور از آثار زیانبار پسماندها و مدیریت بهینه آنها، کلیه وزارتخانه ها و سازمانها و موسسات و نهادهای دولتی و نهادهای عمومی غیردولتی که شمول قانون بر آنها مستلزم ذکر نام می باشد و کلیه شرکتها و موسسات و اشخاص حقیقی و حقوقی موظفند مقررات و سیاستهای مقرر در این قانون را رعایت نمایند.

ماده ۲- عبارات و اصطلاحاتی که در این قانون به کار رفته است دارای معانی زیر می باشد:

الف - سازمان: سازمان حفاظت محیط زیست.

ب - پسماند: به مواد جامد، مایع و گاز (غیر از فاضلاب) گفته می شود که به طور مستقیم یا غیرمستقیم حاصل از فعالیت انسان بوده و از نظر تولیدکننده زائد تلقی می شود. پسماندها به پنج گروه تقسیم می شوند:

1 - پسماندهای عادی:

به کلیه پسماندهایی گفته می شود که به صورت معمول از فعالیتهای روزمره انسانها در شهرها، روستاها و خارج از آنها تولید می شود از قبیل زباله های خانگی و نخاله های ساختمانی.

2 - پسماندهای پزشکی (بیمارستانی):

به کلیه پسماندهای عفونی و زیان آور ناشی از بیمارستانها، مراکز بهداشتی، درمانی، آزمایشگاه های تشخیص طبی و سایر مراکز مشابه گفته می شود. سایر پسماندهای خطرناک بیمارستانی از شمول این تعریف خارج است.

3 - پسماندهای ویژه:

به کلیه پسماندهایی گفته می شود که به دلیل بالا بودن حداقل یکی از خواص خطرناک از قبیل سمیت، بیماری زا، قابلیت انفجار یا اشتعال، خوردگی و مشابه آن به مراقبت ویژه نیاز داشته باشد و آن دسته از پسماندهای پزشکی و نیز بخشی از پسماندهای عادی، صنعتی، کشاورزی که نیاز به مدیریت خاص دارند جزء پسماندهای ویژه محسوب می شوند.

4 - پسماندهای کشاورزی:

به پسماندهای ناشی از فعالیتهای تولیدی در بخش کشاورزی گفته می شود از قبیل فضولات، لاشه حیوانات (دام، طیور و آبزیان) محصولات کشاورزی فاسد یا غیرقابل مصرف.

5 - پسماندهای صنعتی:

به کلیه پسماندهای ناشی از فعالیتهای صنعتی و معدنی و پسماندهای پالایشگاهی صنایع گاز، نفت و پتروشیمی و نیروگاهی و امثال آن گفته می شود از قبیل براده ها، سرریزها و لجن های صنعتی.

ج - مدیریت اجرایی پسماند: شخصیت حقیقی یا حقوقی است که مسوول برنامه ریزی، ساماندهی، مراقبت و عملیات اجرایی مربوط به تولید، جمع آوری، ذخیره سازی، جداسازی، حمل و نقل، بازیافت، پردازش و دفع پسماندها و همچنین آموزش و اطلاع رسانی در این زمینه می باشد.

1 - دفع: کلیه روشهای ازبین بردن یا کاهش خطرات ناشی از پسماندها از قبیل بازیافت، دفن بهداشتی، زباله سوزی.

2 - پردازش: کلیه فرایندهای مکانیکی، شیمیایی، بیولوژیکی که منجر به تسهیل در عملیات دفع گردد.

د - منظور از آلودگی همان تعریف مقرر در ماده (9) قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست - مصوب ۱۳۵۳/۳/۲۸ - است.

تبصره ۱ - پسماندهای پزشکی و نیز بخشی از پسماندهای عادی، صنعتی و کشاورزی که نیاز به مدیریت خاص دارند، جزو پسماندهای ویژه محسوب می شوند.

تبصره ۲ - فهرست پسماندهای ویژه از طرف سازمان، با همکاری دستگاههای ذی ربط تعیین و به تصویب شورای عالی حفاظت محیط زیست خواهد رسید.

تبصره ۳ - پسماندهای ویژه پرتوزا تابع قوانین و مقررات مربوط به خود می باشند.

تبصره ۴ - لجن های حاصل از تصفیه فاضلابهای شهری و تخلیه چاههای جذبی فاضلاب خانگی در صورتی که خشک یا کم رطوبت باشند، در دسته پسماندهای عادی قرار خواهند گرفت.

ماده ۳- موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران موظف است با همکاری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سایر دستگاههای حسب مورد، استاندارد کیفیت و بهداشت محصولات و مواد بازیافتی و استفاده های مجاز آنها را تهیه نماید.

ماده ۴- دستگاههای اجرایی ذی ربط موظفند جهت بازیافت و دفع پسماندها تدابیر لازم را به ترتیبی که در آیین نامه های اجرایی این قانون مشخص خواهد شد، اتخاذ نمایند. آیین نامه اجرایی مذکور می بایستی دربرگیرنده موارد زیر نیز باشد:

- 1 - مقررات تنظیم شده موجب گردد تا تولید و مصرف، پسماند کمتری ایجاد نماید.
- 2 - تسهیلات لازم برای تولید و مصرف کالاهایی که بازیافت آنها سهل تر است، فراهم شود و تولید و واردات محصولاتی که دفع و بازیافت پسماند آنها مشکل تر است، محدود شود.
- 3 - تدابیری اتخاذ شود که استفاده از مواد اولیه بازیافتی در تولید گسترش یابد.
- 4 - مسوولیت تامین و پرداخت بخشی از هزینه های بازیافت برعهده تولیدکنندگان محصولات قرار گیرد.

ماده ۵- مدیریت های اجرایی پسماندها موظفند براساس معیارها و ضوابط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ترتیبی اتخاذ نمایند تا سلامت، بهداشت و ایمنی عوامل اجرایی تحت نظارت آنها تامین و تضمین شود.

ماده ۶- سازمان صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران و سایر رسانه هایی که نقش اطلاع رسانی دارند و همچنین دستگاههای آموزشی و فرهنگی موظفند جهت اطلاع رسانی و آموزش، جداسازی صحیح، جمع آوری و بازیافت پسماندها اقدام و با سازمانها و مسوولین مربوط همکاری نمایند.

تبصره ۵- وزارتخانه های جهاد کشاورزی، صنایع و معادن، کشور و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به منظور کاهش پسماندهای کشاورزی، موظفند نسبت به اطلاع رسانی و آموزش روستائیان و تولیدکنندگان اقدام لازم را به عمل آورند.

ماده ۷- مدیریت اجرایی کلیه پسماندها غیر از صنعتی و ویژه در شهرها و روستاها و حریم آنها به عهده شهرداری ها و دهیاری ها و در خارج از حوزه و وظایف شهرداری ها و دهیاری ها به عهده

بخشداری ها می باشد. مدیریت اجرایی پسماندهای صنعتی و ویژه به عهده تولیدکننده خواهد بود. در صورت تبدیل آن به پسماند عادی به عهده شهرداریها، دهیاریها و بخشداریهها خواهد بود.

تبصره ۵ - مدیریت های اجرایی می توانند تمام یا بخشی از عملیات مربوط به جمع آوری، جداسازی و دفع پسماندها را به اشخاص حقیقی و حقوقی واگذار نمایند.

ماده ۸ - مدیریت اجرایی می تواند هزینه های مدیریت پسماند را از تولیدکننده پسماند با تعرفه ای که طبق دستورالعمل وزارت کشور توسط شوراهای اسلامی برحسب نوع پسماند تعیین می شود، دریافت نموده و فقط صرف هزینه های مدیریت پسماند نماید.

ماده ۹ - وزارت کشور با هماهنگی سازمان موظف است برنامه ریزی و تدابیر لازم برای جداسازی پسماندهای عادی را به عمل آورده و برنامه زمان بندی آن را تدوین نماید. مدیریت های اجرایی مندرج در ماده (۷) (این قانون موظفند در چارچوب برنامه فوق و در مهلتی که در آیین نامه اجرایی این قانون پیش بینی می شود، کلیه پسماندهای عادی را به صورت تفکیک شده جمع آوری، بازیافت یا دفن نمایند.

ماده ۱۰ - وزارت کشور موظف است در اجرای وظایف مندرج در این قانون ظرف مدت شش ماه پس از تصویب این قانون، نسبت به تهیه دستورالعمل تشکیلات و سامان دهی مدیریت اجرایی پسماندها در شهرداریها، دهیاری ها و بخشداری ها اقدام نماید.

ماده ۱۱ - سازمان موظف است با همکاری وزارتخانه های بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (در مورد پسماندهای پزشکی)، صنایع و معادن، نیرو و نفت (در مورد

پسماندهای صنعتی و معدنی)، جهاد کشاورزی (درمورد پسماندهای کشاورزی) ضوابط و روشهای مربوط به مدیریت اجرایی پسماندها را تدوین و در شورای عالی حفاظت محیط زیست به تصویب برساند. وزارتخانه های مذکور مسوول نظارت بر اجرای ضوابط و روشهای مصوب هستند.

ماده ۱۲ - محل های دفن پسماندها براساس ضوابط زیست محیطی توسط وزارت کشور با هماهنگی سازمان و وزارت جهاد کشاورزی تعیین خواهد شد.

تبصره ۵ - شورای عالی شهرسازی و معماری موظف است در طرحهای ناحیه ای جامع، مناطق مناسبی را برای دفع پسماندها در نظر بگیرد.

تبصره ۲- وزارت کشور موظف است اعتبارات، تسهیلات و امکانات لازم را جهت ایجاد و بهره برداری از محل های دفع پسماندها راسا یا توسط بخش خصوصی فراهم نماید.

ماده ۱۳- مخلوط کردن پسماندهای پزشکی با سایر پسماندها و تخلیه و پخش آنها در محیط و یا فروش، استفاده و بازیافت این نوع پسماندها ممنوع است.

ماده ۱۴- نقل و انتقال برون مرزی پسماندهای ویژه تابع مقررات کنوانسیون بازل و با نظارت مرجع ملی کنوانسیون خواهد بود. نقل و انتقال درون مرزی پسماندهای ویژه تابع آئین نامه اجرایی مصوب هیات وزیران خواهد بود.

ماده ۱۵- تولیدکنندگان آن دسته از پسماندهایی که دارای یکی از ویژگی های پسماندهای ویژه نیز می باشند، موظفند با بهینه سازی فرآیند و بازیابی، پسماندهای خود را به حداقل برسانند و در مواردی که حدود مجاز در آیین نامه اجرایی این قانون پیش بینی شده است، در حد مجاز نگهدارند.

ماده ۱۶- نگهداری، مخلوط کردن، جمع آوری، حمل و نقل، خرید و فروش، دفع، صدور و تخلیه پسماندها در محیط برطبق مقررات این قانون و آیین نامه اجرایی آن خواهد بود. در غیر این صورت اشخاص متخلف به حکم مراجع قضایی به جزای نقدی در بار اول برای پسماندهای عادی از دو پانصد هزار (000,500) ریال تا یکصد میلیون (1,000,000) ریال و برای سایر پسماندها از دو میلیون (2,000,000) ریال تا یکصد میلیون (1,000,000) ریال و در صورت تکرار، هربار به دوبرابر مجازات قبلی در این ماده محکوم می شوند.

متخلفین از حکم ماده (۱۳) به جزای نقدی از دو میلیون (2,000,000) ریال تا یکصد میلیون (1,000,000) ریال و در صورت تکرار به دو برابر حداکثر مجازات و در صورت تکرار مجدد هربار به دو برابر مجازات بار قبل محکوم می شوند.

ماده ۱۷- متخلفین از حکم ماده (۱۴) این قانون موظفند پسماندهای مشمول کنوانسیون بازل را به کشور مبدا اعاده و یا در صورت امکان معدوم کردن در داخل تحت نظارت و طبق نظر سازمان (مرجع ملی کنوانسیون مذکور در ایران) با هزینه خود به نحو مناسب دفع نمایند. در غیر این صورت به مجازاتهای مقرر در ماده (۱۶) محکوم خواهند شد.

ماده ۱۸- در شرایطی که آلودگی، خطر فوری برای محیط و انسان دارد، با اخطار سازمان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، متخلفین و عاملین آلودگی موظفند فوراً اقداماتی را که

منجر به بروز آلودگی و تخریب محیط زیست می شود متوقف نموده و بلافاصله مبادرت به رفع آلودگی و پاکسازی محیط نمایند. در صورت استنکاف، مرجع قضایی خارج از نوبت به موضوع رسیدگی و متخلفین و عاملین را علاوه بر پرداخت جریمه تعیین شده ملزم به رفع آلودگی و پاکسازی خواهد نمود.

ماده ۱۹- در تمام جرایم ارتكابی مذکور، مرجع قضایی مرتکبین را علاوه بر پرداخت جریمه به نفع صندوق دولت، به پرداخت خسارت به اشخاص و یا جبران خسارت وارده بنا به درخواست دستگاه مسوول محکوم خواهد نمود.

ماده ۲۰- خودروهای تخلیه کننده پسماند در اماکن غیرمجاز، علاوه بر مجازاتهای مذکور، به یک تا ده هفته توقیف محکوم خواهند شد.

تبصره ۵ - در صورتی که محل تخلیه، معابر عمومی، شهری و بین شهری باشد، به حداکثر میزان توقیف محکوم می شوند.

ماده ۲۱- درآمد حاصل از جرایم این قانون به حساب خزانه داری کل کشور واریز و همه ساله معادل وجوه واریزی از محل اعتبارات ردیف خاصی که در قوانین بودجه سنواتی پیش بینی می شود، در اختیار دستگاههایی که در آئین نامه اجرایی این قانون تعیین خواهند شد، قرار خواهد گرفت تا صرف آموزش، فرهنگ سازی، اطلاع رسانی و رفع آلودگی ناشی از پسماندها، حفاظت از محیط زیست و تامین امکانات لازم در جهت اجرای این قانون گردد.

ماده ۲۲- آئین نامه اجرایی این قانون توسط سازمان با همکاری وزارت کشور و سایر دستگاههای اجرایی ذی ربط حداکثر ظرف مدت شش ماه تهیه و به تصویب هیات وزیران می رسد.

ماده ۲۳- نظارت و مسوولیت حسن اجرای این قانون برعهده سازمان می باشد.

قانون فوق مشتمل بر بیست و سه ماده و نه تبصره در جلسه علنی روز یکشنبه مورخ بیستم اردیبهشت ماه یکهزار و سیصد و هشتاد و سه مجلس شورای اسلامی تصویب و در تاریخ ۱۳۸۳/۳/۹ به تایید شورای نگهبان رسیده است.

پیوست ۲ آیین نامه اجرایی مدیریت پسماندها

وزارت کشور - سازمان حفاظت محیط زیست

هیئت وزیران در جلسه مورخ ۱۳۸۴/۵/۵ بنا به پیشنهاد شماره ۵۷۳۸۳ - ۱ مورخ ۱۳۸۳/۱۲/۱۶ سازمان حفاظت محیط زیست و به استناد ماده (۲۲) قانون مدیریت پسماندها - مصوب ۱۳۸۳، آیین نامه اجرایی قانون یادشده را به شرح زیر تصویب نمود:

آیین نامه اجرایی قانون مدیریت پسماندها

ماده ۱- علاوه بر عبارات و اصطلاحات مندرج در ماده (۲) قانون مدیریت پسماندها - مصوب ۱۳۸۳، عبارات و اصطلاحات زیر در معانی مشروح مربوط به کار می رود:

- 1 - قانون: قانون مدیریت پسماندها - مصوب ۱۳۸۳ -.
- 2 - جداسازی: جدا کردن زباله ها از یکدیگر.
- 3 - بازیافت: فرآیند تبدیل پسماند به مواد یا انرژی قابل استفاده مجدد.
- 4 - کارگروه ملی: کارگروه ملی مدیریت پسماندها.
- 5 - صندوق: صندوق ملی محیط زیست (موضوع بند «ب» ماده (۶۸) قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران - مصوب ۱۳۸۳ -)
- 6 - مؤسسه استاندارد: مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
- 7 - جزء ویژه: آن دسته از پسماندهای ویژه ایجاد شده توسط اشخاصی که عمدتاً تولیدکننده پسماند عادی هستند.
- 8 - سازمان: سازمان حفاظت محیط زیست.

ماده ۲- برای دستیابی به هماهنگی بین دستگاههای مذکور در قانون، کارگروه ملی با ترکیب زیر تشکیل می شود:

1 - رییس سازمان حفاظت محیط زیست (رییس کارگروه).

2 - معاون وزارت کشور (رییس سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور).

3 - معاون وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.

4 - معاون وزارت صنایع و معادن.

5 - معاون وزارت نفت.

6 - معاون وزارت نیرو.

7 - معاون وزارت جهاد کشاورزی.

8 - معاون مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.

9 - معاون سازمان صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران.

10 - معاون سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور.

11 - معاون شهرداری تهران.

12 - معاونان سایر دستگاهها حسب مورد .

تبصره ۵ - کارگروه استانی جهت هماهنگی در سطح استان با ترکیب مدیران دستگاههای

مذکور در استان به مسئولیت معاون امور عمرانی استانداری و دبیری مدیرکل دفتر شهری و روستایی استانداری تشکیل می‌گردد. کارگروه مذکور می‌تواند در صورت لزوم کارگروه‌های شهرستانی را با ترکیب مشابه به مسئولیت معاون فرماندار در سطح شهرستانها تشکیل دهد.

ماده ۳- وظایف کارگروه ملی با رعایت قانون به شرح زیر می‌باشد:

1 - تدوین، تنظیم و بازنگری جداول فهرست پسماندهای موضوع تبصره (۲) ماده (۲) (قانون برای تصویب در شورای عالی حفاظت محیط زیست. دستگاهها باید فهرست پسماندهای ویژه موردنظر خود را به کارگروه ملی اعلام نمایند و دستگاههای پیشنهاددهنده در هنگام بررسی موارد پیشنهادی خود با حق رأی در کارگروه حضور می‌یابند.

2 - ایجاد هماهنگی بین دستگاهها، برای پیشنهاد استانداردهای مقرر در قانون به مؤسسه استاندارد.

3 - ایجاد هماهنگی بین دستگاههای مجری قانون در اجرای امور فرهنگی، آموزشی و اطلاع رسانی.

4 - پیشنهاد اصلاح فهرست موضوع ماده (۱۲) آیین‌نامه ناظر بر اخذ هزینه‌های بازیافت از تولیدکنندگان و واردکنندگان.

5 - پیشنهاد برای گسترش استفاده از مواد اولیه بازیافتی.

6 - پیشنهاد ضوابط و دستورالعملهای مربوط به:

الف - دفع، پردازش و بازیافت پسماندها.

ب - حدود تشخیص پسماندهای ویژه.

پ - شیوه‌های تولید و مصرف به نحوی که پسماند کمتری ایجاد شود.

ت - چگونگی واگذاری مدیریت اجرایی پسماندها به اشخاص حقیقی و حقوقی متقاضی سرمایه‌گذاری در امور مدیریت پسماندها.

7 - ارایه سایر پیشنهادهای مرتبط با مدیریت پسماندها.

ماده ۴- مدیریت‌های اجرایی پسماندهای عادی باید طرح جامع و تفصیلی مدیریت پسماند را به گونه‌ای تهیه کنند که در مراکز استانها و همچنین شهرهای با جمعیت بیش از یک میلیون نفر تا پایان سال ۱۳۹۰ و در سایر شهرها و روستاها تا پایان سال ۱۳۹۲، همه پسماندهای عادی را به صورت تفکیک شده جمع‌آوری نمایند.

تبصره ۱- طرح جامع یادشده در کارگروه تبصره ماده (۲) این آیین‌نامه و طرح تفصیلی آن در شورای اسلامی مربوط تصویب می‌شود.

تبصره ۲- جزء ویژه پسماندهای عادی و کشاورزی، پسماند عادی محسوب نشده اما مدیریت اجرایی آن به عهده مدیریت اجرایی پسماند عادی می‌باشد که در برنامه راهبردی مدیریت پسماند عادی، اجزای آن پیش‌بینی خواهد شد.

تبصره ۳- اعتبارات موردنیاز برای آموزش و اطلاع‌رسانی پسماندها توسط وزارت کشور (سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور) تأمین خواهد شد.

ماده ۵- وزارت کشور باید با هماهنگی سازمان شیوه‌نامه‌های اجرایی مدیریت پسماندهای عادی و کشاورزی و پسماند ویژه تبدیل شده به پسماند عادی از قبیل تولید، ذخیره‌سازی، جمع‌آوری، جداسازی، حمل و نقل، بازیافت، پردازش و دفع را با رعایت ماده (۱۱) قانون، شش ماه پس از ابلاغ این آیین‌نامه تهیه و به مورد اجرا گذارد.

تبصره ۵ - شیوه‌نامه‌های موضوع این ماده پس از تهیه و انتشار در روزنامه رسمی جمهوری اسلامی ایران به منزله اعلام بوده و لازم الاجرا می باشد

ماده ۶ - وزارت کشور موظف است :

1 - ضوابط، مقررات و دستورالعملهای قانونی را به مدیریتهای اجرایی پسماند عادی و شوراهای اسلامی ابلاغ نماید.

2 - بانک اطلاعاتی مدیریت پسماندهای عادی و کشاورزی را تهیه و برای تکمیل بانک اطلاعاتی جامع پسماندها به سازمان ارایه نمایند.

3 - محل دفع پسماندهای عادی را براساس ضوابط زیست محیطی و با هماهنگی سازمان و وزارت جهاد کشاورزی تعیین نماید.

4 - شیوه‌نامه انعقاد قرارداد و ارجاع عملیات مدیریت پسماند به اشخاص حقیقی و حقوقی ذیصلاح را تهیه نماید.

5 - شیوه‌نامه‌های اجرایی سازماندهی اشخاص حقیقی و حقوقی که قبل از تصویب قانون و آیین‌نامه در عملیات مدیریت پسماند عادی فعالیت داشته‌اند را تهیه نماید.

6 - با وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در تهیه شیوه‌نامه موضوع ماده (۵) قانون همکاری نماید.

ماده ۷ - محل‌های دفع تعیین شده پسماندها در صورت لزوم، با اجرای مفاد قانون نحوه خرید و تملک در اختیار مدیریتهای اجرایی پسماندها قرار گرفته تا طبق ضوابط و مقررات مربوط بهره‌برداری گردد.

ماده ۸ - تولیدکنندگان پسماند عادی و اشخاص حقیقی و حقوقی مسئول مراکز و مجتمع‌هایی که پسماند عادی تولید می‌کنند، از قبیل ساکنین منازل، مدیران و متصدیان مجتمع‌ها و شهرکها، اردوگاهها، سربازخانه‌ها، واحدها و مجتمع‌های تجاری، خدماتی، آموزشی، تفریحی و تفرجگاهی در قبال مدیریت اجرایی پسماند عادی پاسخگو بوده و ملزم به رعایت مقررات و شیوه‌نامه‌های آیین‌نامه می‌باشند.

ماده ۹ - کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی که مبادرت به عملیات ساختمانی و عمرانی از هر قبیل در سطح شهر، روستا و بخش می‌نمایند، باید مقررات و شیوه‌نامه‌های مربوط درخصوص جداسازی، ذخیره و انتقال نخاله‌های ساختمانی را رعایت نمایند.

ماده ۱۰ - بخشداریها باید براساس شیوه‌نامه‌های ارسالی از طرف وزارت کشور نسبت به جمع‌آوری، حمل و دفع پسماندهای عادی بین‌راهی از قبیل پسماندهای رستورانها، پمپ بنزین‌ها و سایر تأسیسات اطراف راهها و حریم راهها اقدام نمایند.

تبصره - راهداریها باید در مدیریت پسماندهای حریم جاده‌ها و اماکن بین‌راهی با بخشداریها همکاری نمایند.

ماده ۱۱ - کلیه مراکز تولیدکننده پسماندهای ویژه همچنین تولیدکنندگان جزء ویژه پسماند عادی (خانگی) باید نسبت به جداسازی پسماندهای ویژه از پسماندهای عادی در محل تولید اقدام نمایند.

ماده ۱۲ - تولیدکنندگان و واردکنندگان اقلام مشروح زیر باید پسماند حاصل از کالاهای خود را بازیافت نمایند. در صورتی که نتوانند به این امر اقدام نمایند، باید برابر نیم در هزار ارزش کالا را همزمان با فروش و یا ورود به صندوق پرداخت نمایند. صندوق باید به نسبت بازیافت پسماند حاصل از هر یک از اقلام مزبور، مبالغ دریافتی را در اختیار واحدهای بازیافت‌کننده آن قلم از پسماند قرار دهد. متخلفین به مجازاتهای تعیین شده در ماده (۱۶) قانون محکوم خواهند شد.

1 - مواد پلیمری از قبیل پلاستیکها، PET و لاستیک.

2 - کالاهای شیشه‌ای، کریستال.

- 3 - اشیای ساخته شده از فلزات ساده و آلیاژی.
- 4 - اشیای ساخته شده از چوب و نئوپان.
- 5 - کالاهای ساخته شده از کاغذ و مقوا.
- 6 - انواع روغنهای روانکار.
- 7 - کالاهایی که حداقل از دو جزء شیشه، فلز، پلیمر، سلولز تشکیل شوند.
- 8 - لوازم برقی و الکترونیکی.
- 9 - انواع مصالح ساختمانی از نوع کانی‌های غیرفلزی.

تبصره ۱- واحدهای تولیدی که از مواد اولیه بازیافتی استفاده می‌کنند، به ازای استفاده از اینگونه مواد از پرداخت مبلغ تعیین شده معاف خواهند بود.

تبصره ۲- واحدهای تولیدی که محصولات خود را صادر می‌کنند و یا واردکنندگانی که کالای خود را مرجوع می‌کنند، به ازای میزان کالای صادرشده و یا مرجوعی، از پرداخت مبلغ تعیین شده معاف خواهند بود.

تبصره ۳- تجدیدنظر در ارقام و مبلغ مذکور حسب مورد پس از طرح در کارگروه ملی با پیشنهاد سازمان و تصویب هیئت وزیران خواهد بود.

ماده ۱۳- تولیدکنندگان، واردکنندگان و کسانی که مسئولیت بسته‌بندی مواد و محصولات که منجر به ایجاد پسماندهای ویژه می‌گردند (از جمله سموم و کودهای شیمیایی) باید نحوه استفاده،

نگهداری، حمل و نقل و دفع پسماندهای حاصل از مصرف و نیز اشیاء و موارد آلوده شده به آنها را پس از تأیید مراجع ذی ربط، بر روی بسته‌بندی درج نمایند.

ماده ۱۴- وزارت امور اقتصادی و دارایی باید از طریق گمرکات، از ورود کالاهایی که بر اساس فهرست اعلام شده از سوی سازمان، دارای پسماند ویژه غیرمجاز می‌باشد جلوگیری نماید.

ماده ۱۵- سازمان باید نسبت به تدوین فهرست کالاهایی که پس از مصرف، پسماند بیشتر یا پسماند با بازیافت مشکل‌تر و یا پسماند خطرناک ایجاد می‌کنند اقدام و شیوه‌نامه نحوه مدیریت آنها را تهیه و حسب مورد به دستگاه ذی‌ربط اعلام نماید.

ماده ۱۶- مؤسسه استاندارد باید ظرف یکسال پس از ابلاغ این آیین‌نامه استانداردهای زیر را تدوین نماید :

- ۱- استاندارد کاغذ و پلاستیک بازیافتی و موارد مجاز استفاده آنها از جنبه‌های فنی و بهداشتی.
- ۲- استانداردهای کود آلی به خصوص کود کمپوست حاصل از پردازش پسماندهای عادی و کشاورزی.
- ۳- استاندارد تأسیسات و تجهیزات مرتبط با مدیریت پسماندها از جمله دستگاههای زباله سوز و نوع پسماندهای مورد پذیرش از جنبه فنی و بهداشتی.
- ۴- استاندارد علائم نشان دهنده نوع و جنس پلاستیکها و نیز پلاستیکهای قابل تجزیه در طبیعت.
- ۵- استاندارد سایر مواردی که حسب مورد از سوی کارگروه ملی پیشنهاد می‌شود.

ماده ۱۷- واحدهای بازیافت که با ضوابط زیست محیطی سازمان تطابق داشته باشند، از

حداکثر تسهیلاتی که برای احداث و ادامه فعالیت واحدهای صنعتی در نظر گرفته می‌شود برخوردار خواهند بود.

تبصره ۱- در صورت پرداخت هرگونه یارانه یا تعلق نرخ ترجیحی برای حمایت از انواع کود شیمیایی، کودهای کمپوست نیز به همان میزان بهره‌مند خواهند شد.

تبصره ۲- وزارت نیرو باید برق حاصل از بازیافت را بر اساس تصویب‌نامه شماره ۱۶۸۲۵/ت ۳۳۱۸۸ مورخ ۱۳۸۴/۴/۸ خریداری نماید.

ماده ۱۸- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی باید با همکاری دستگاههای اجرایی ذی‌ربط در هر مورد، نسبت به تشخیص صلاحیت مشاوران و پیمانکاران ذی‌صلاح حقیقی و حقوقی اقدام نماید.

ماده ۱۹- تولیدکنندگان پسماندهای ویژه مندرج در جدول شماره (۱) (ملزم به کاهش مقدار و یا شدت آلودگی پسماندها مطابق جدول مذکور بوده و باید پسماند تولیدی و ظرفیت فعالیت خود را در فرمهای اظهارنامه ثبت و به سازمان گزارش نمایند. جدول مذکور حسب مورد با پیشنهاد سازمان (کارگروه ملی) و تصویب هیئت وزیران قابل تغییر می‌باشد.

متخلفین از مفاد این ماده به حداکثر مجازات مقرر در ماده (۱۶) قانون محکوم خواهند شد. سازمان باید ظرف شش ماه پس از ابلاغ این آیین‌نامه، نسبت به تهیه فرمهای اظهارنامه مربوط اقدام نماید.

ماده ۲۰- کلیه تولیدکنندگان، واردکنندگان و توزیع‌کنندگان کالا و مواد باید مشخصات، مقدار و نحوه مدیریت پسماند ویژه خود را به شرح مندرج در اظهارنامه، به سازمان و دستگاه ذی‌ربط ارایه نمایند. متخلفین از مفاد این ماده به مجازاتهای مقرر در ماده (۱۶) قانون محکوم خواهند شد.

ماده ۲۱- پسماندهای دامپزشکی به عنوان پسماندهای ویژه کشاورزی، مشمول ماده (۱۱) قانون می‌باشند.

ماده ۲۲- سازمان باید با رعایت ماده (۱۱) قانون، براساس کمیّت و کیفیت پسماندهای ویژه صنعتی، محلّهای مناسب دفع آنها را مطالعه و به وزارتخانه‌های کشور و صنایع و معادن پیشنهاد نماید.

ماده ۲۳- سازمان باید ضوابط زیست محیطی محل‌های دفع و دفن پسماندها اعم از ویژه و عادی را تعیین و بسته دستگاه‌های ذی‌ربط اعلام نماید.

ماده ۲۴- سازمان حسب مورد مرجع تشخیص حد تبدیل پسماند ویژه و عادی به یکدیگر براساس تعیین میزان و غلظت عامل خطرناک در پسماند می‌باشد.

ماده ۲۵- دستگاه‌های ذی ربط باید قبل از صدور مجوز محل دفن زباله‌ها و پسماندها نسبت به استعلام و اخذ تأییدیه وزارت نیرو در زمینه عدم تأثیرپذیری منابع آبی اقدام نماید.

ماده ۲۶- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور باید در شرح خدمات مشاوران تهیه‌کننده طرح‌های توسعه و عمران، اجرای تبصره (۱) ماده (۱۲) قانون را منظور نماید.

ماده ۲۷- وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی باید تا شش ماه پس از ابلاغ این آیین نامه، معیارها و ضوابط موضوع ماده (۵) قانون را تهیه و ابلاغ نماید.

ماده ۲۸- مدیریت اجرایی پسماندها باید از خدمات کارشناسان و متخصصین واجد شرایط (بطور ترجیحی بهداشت محیط و محیط زیست) استفاده نمایند.

ماده ۲۹ - مراجع مسئول موضوع ماده (۷) قانون مدیریت پسماندها، به منظور کنترل انتشار آلودگی‌های ناشی از انتقال زباله‌ها و پسماندها به منابع آبی به ویژه منابع تأمین‌کننده آب شرب، از دفع پسماندهای موجود در آبراهه‌ها، منابع آبی و مخازن پشت سدها جلوگیری نمایند.

ماده ۳۰- سوزاندن پسماند در محیط آزاد و یا در پسماند سوزهای غیر استاندارد و مغایر با ضوابط و شیوه‌نامه‌های مربوط، ممنوع است.

ماده ۳۱- تخلیه‌کنندگان پسماندهای ویژه در اماکن غیرمجاز و همچنین خودروهای تخلیه‌کننده پسماندهای ویژه حسب مورد، به حداکثر مجازات‌های تعیین شده در مواد (۱۶) و (۲۰) قانون محکوم خواهند شد.

ماده ۳۲- سازمان باید تا یکسال پس از ابلاغ این آیین‌نامه، بانک اطلاعاتی جامع پسماندها را با همکاری دستگاه‌ها و مدیریتهای اجرایی ذی‌ربط تهیه نماید.

ماده ۳۳- نقل و انتقال درون مرزی پسماندهای ویژه، تابع آیین‌نامه اجرایی حمل و نقل مواد خطرناک (موضوع تصویب نامه شماره ۴۴۸۷۰/ت/۲۹۲۲۰هـ مورخ ۱۳۸۰/۱۲/۲۷ هیئت وزیران) و اصلاحیه‌های بعدی آن خواهد بود.

ماده ۳۴- کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی که مبادرت به نقل و انتقال برون مرزی پسماندهای ویژه می‌نمایند باید مفاد کنوانسیون بازل را رعایت نموده و اطلاعات لازم را در اختیار سازمان (مرجع ملی کنوانسیون بازل) قرار دهند. اشخاص حقیقی و حقوقی که مفاد کنوانسیون را رعایت نکنند یا اطلاعات نادرست به سازمان ارایه نمایند به حداکثر مجازاتهای تعیین شده در ماده (۱۶) (قانون محکوم خواهند شد.

ماده ۳۵- زباله‌های دریایی و مصالح لایروبی دریایی تابع ضمیمه پنجم کنوانسیون MARPOL و کنوانسیون دفع مواد زاید در دریا بوده و کارگروه ملی باید در تدوین ضوابط و شیوه‌نامه‌های مربوط، مفاد کنوانسیون مزبور را لحاظ نماید.

ماده ۳۶- نیروهای انتظامی و مأمورین سازمان، همچنین مأمورین وزارت کشور، شهرداریها، دهیاریها و بخشدارها در صورتی که وظایف ضابطین قوه قضاییه را زیر نظر دادستان تعلیم گرفته باشند از لحاظ اجرای قانون و آیین‌نامه و شیوه‌نامه‌های ناشی از آن در ردیف ضابطین قوه قضاییه قرار می‌گیرند. وزارتخانه‌های کشور و دادگستری باید زمینه‌های آموزش، تنظیم و تدوین شیوه‌نامه نحوه اقدام مأموران مذکور را فراهم آورند. مأمورین وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، وزارت جهاد کشاورزی، وزارت نیرو باید نسبت به شناسایی، گزارش و پیگیری از تخلفهای مرتبط با این قانون اقدام نمایند.

ماده ۳۷- دستگاههای مذکور در تبصره ماده (۶) قانون، باید در اجرای تکالیف این تبصره، برنامه سالانه خود را تنظیم و اعتبارات لازم را پیش‌بینی تا در قانون بودجه گنجانده شود.

ماده ۳۸- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور باید اعتبارات لازم جهت اجرایی شدن این آیین‌نامه را در لوایح بودجه پیش‌بینی نماید.

ماده ۳۹- دستگاههای مشمول ماده (۲۱) عبارتند از: وزارت کشور (بخشدارها)، سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور (شهرداریها و دهیاریها)، سازمان حفاظت محیط‌زیست، وزارت جهاد کشاورزی، وزارت صنایع و معادن، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و وزارت راه و ترابری.

