



بررسی وضعیت مدیریت پسماندهای واحدهای تولیدی، صنعتی در شهرک صنعتی بهارستان استان البرز

ذبیح اله شریفی^۱، میر هومن طباطبایی^۲، فرشاد لرکی^۳

۱- دانش آموخته دانشگاه یزد و کارشناس حفاظت محیط زیست استان البرز

۲- دانش آموخته دانشگاه شهید بهشتی و کارشناس حفاظت محیط زیست استان البرز

۳- رئیس اداره ارزیابی و تغییر اقلیم اداره کل حفاظت محیط زیست استان البرز

چکیده:

امروزه آلودگی های زیست محیطی ناشی از پسماندها در شهرک های صنعتی، توجه منابع علمی و اجرایی جهان را به دفع و بازیافت صحیح این مواد جلب کرده است شناخت وضعیت موجود پسماندهای صنعتی می تواند نقش کلیدی در جهت اعمال مدیریت صحیح پسماندهای صنعتی داشته باشد. هدف از مطالعه حاضر شناسایی میزان و مدیریت وضعیت پسماندهای تولیدی واحدهای صنعتی فعال در شهرک صنعتی بهارستان استان البرز می باشد برای بررسی وضعیت مدیریت پسماندهای صنعتی، بر اساس کار میدانی، پرسشنامه طراحی شده با نظارت اداره کل حفاظت محیط زیست تکمیل گردید در نهایت، داده های جمع آوری شده وارد نرم افزار Excel شد و برای تعیین وضعیت مدیریت پسماند شهرک صنعتی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت به طوری که روزانه ۳۵۵۰ کیلوگرم پسماند صنعتی تولید می شود که از این میزان حدود ۷۵۰ الی ۱۰۰۰ کیلوگرم پسماند صنعتی ویژه تولید می باشد و نزدیک ۱۲۰۰ کیلوگرم پسماند عادی تولید می گردد. حدود ۴۵ درصد شرکت ها مستقر در شهرک دارای برنامه عملیات مدیریت پسماند می باشند. پسماندهای عادی توسط شرکت خدماتی شهرک جمع آوری و تحویل مراکز شهرداری و پسماندهای ویژه (بوژه لجن تصفیه خانه ها) از بستر سامانه جامع محیط زیست انسانی و با نظارت محیط زیست به مراکز دفع امحا و دفن منتقل می شوند.

کلمات کلیدی: مدیریت، پسماند، شهرک صنعتی بهارستان

مقدمه:

پسماندهای صنعتی به کلیه پسماندهای ناشی از فعالیت های صنعتی و معدنی و پسماندهای پالایشگاهی صنایع گاز، نفت و پتروشیمی، نیروگاهی و امثال آن اعم از براده ها، سرریزها و لجن های صنعتی اطلاق می گردد. ایجاد توسعه صنایع به دنبال توسعه اقتصادی و اجتماعی است و به دنبال اهدافی از جمله افزایش تولید داخلی، ایجاد شغل و ارتقای کیفیت زندگی از جمله شاخص های توسعه هر کشور است. (۱) علاوه بر این، به عنوان شاخص های توسعه هر کشور طبقه بندی می شود امروزه منبع اصلی پسماند های خطرناک تولید شده در جهان، فعالیت های صنعتی است (۲). مواد خام زیادی برای تولید محصولات جدید استفاده می شود که منجر به تولید ضایعات زیاد می شود. (۳) و به عنوان بخشی از محصولات جانبی تولید شده در فعالیت های صنعتی مشکل ساز است. (۴) بنابراین، برای حفظ سلامت جامعه و کاهش اثرات مخرب پسماند های صنعتی، شناخت دقیق صنعت، کمیت، کیفیت و مدیریت پسماند ضروری است. این امر از نظر کمی به نوع صنعت، تجهیزات، امکانات، مدیریت و پرسنل بستگی دارد و به شش دسته ضایعات غیر آلی، مواد روغنی، مواد آلی، مواد پوسیده نشده، مواد کم خطر و مواد متفرقه تقسیم می شود. این پسماند ها اثرات شدیدی بر عوامل محیطی مانند آب، خاک و هوا دارند و سلامت و ایمنی کارگران جامعه را تحت تأثیر قرار می دهند (۵).

گسترده شدن آلودگی های زیست محیطی ناشی از ضایعات در شهرک های صنعتی، توجه منابع علمی و اجرایی جهان را به دفع و بازیافت صحیح این مواد جلب کرده است. (۶، ۷) شهرک های صنعتی مکان هایی هستند که برای فعالیت های صنعتی آماده و ساخته شده اند اما شهرک های صنعتی مقادیر زیادی زباله های غیر قابل مصرف تولید می کنند که در محیط رها می شوند. (۸) شهرک های صنعتی مکان ها نقش اساسی در توسعه یک کشور دارند. اگر به درستی از آنها استفاده شود، دستیابی به اهداف شهری و توسعه اقتصادی را تسهیل می کند. (۹) پسماند صنعتی به کلیه پسماند های حاصل از فعالیت های صنعتی اطلاق می شود. این پسماند ها به دلیل ویژگی های خاص خود جزء زباله های خطرناک محسوب می شوند. (۱۰) زباله های خطرناک به دلیل عدم تجزیه پذیری زیستی، اثرات تجمعی و اثرات مخرب بر سلامت انسان و موجودات زنده مورد توجه قرار می گیرند امروزه میزان پسماند های خطرناک تولید شده توسط صنایع در جهان حدود ۳۷۰ میلیون تن در سال تخمین زده می شود. (۱۱) بسیاری از صنایع آلاینده های جدیدی تولید می کنند که برخی از آنها سرطان زا و سمی هستند بنابراین زباله های صنعتی به یک موضوع جدی در جهان تبدیل شده اند این زباله ها شامل ۳ نوع هستند. مواد جامد، نیمه جامد و مایع. (۱۲) به طوری که شهرک های صنعتی سالانه ۱.۱ میلیارد تن پسماند صنعتی تولید می کنند. و از مواد غذایی، خاکستر، زباله های خاص و خطرناک، کاغذ، پلاستیک، شیشه و غیره تشکیل شده است. (۱۳). کنترل موثر و مدیریت صحیح پسماند های صنعتی برای سلامت، حفاظت از محیط زیست و مدیریت منابع طبیعی مهم است (۱۴). امروزه مدیریت کارآمد پسماند های صنعتی به دلیل حجم و تنوع زیاد، چالشی جدی برای صنایع است (۱۵) در کشور های پیشرفته مانند فرانسه، هلند، آلمان و ژاپن بانک اطلاعاتی قابل اعتمادی از پسماند های صنعتی وجود دارد و این موضوع در این کشور ها از اهمیت بالایی برخوردار است. اما مدیریت پسماند در کشورهای در حال توسعه رشد نکرده و این کشور ها در این زمینه مشکلات زیادی دارند. (۱۶).

از نظر کمی میزان مواد زائد صنعتی تولیدی بسته به نوع صنعت، عمر تاسیسات و تجهیزات، نحوه راهبری و پرسنل متخصص آن بسیار متفاوت هستند. اما از نظر کیفی و به منظور انجام تصفیه، پروسه بازیابی، ذخیره سازی و دفع می توان این مواد را به شش دسته به شرح زیر تقسیم نمود.

- ۱- مواد زائد غیر آلی شامل اسیدها، قلیائیه ها، سیانیدها، ۲- مواد زاید روغنی ۳- مواد زائد آلی غیر قابل فساد شامل مواد زائد هالوژنه، سموم، ۴- مواد زائد آلی فساد پذیر ۵- مواد زائد پر حجم کم خطر ۶- مواد زائد متفرقه

اگر چه برای مواد زائد خطرناک صنعتی تعریف جامع و یکسانی وجود ندارد و در هر کشور تعریف مواد زائد خطرناک متأثر از قوانین، مقررات و شرایط آن کشور می باشد. از دیدگاه آژانس حفاظت محیط زیست آمریکا (USEPA) مواد زائد خطرناک به مواد زائد یا ترکیباتی از مواد زائد اطلاق می گردد که دارای توان تخریب و یا آسیب به سلامت و بهداشت انسان و یا بیوسفر باشند و لذا می توانند یک یا چند مشخصه زیر را داشته باشند: در طبیعت پایدار بوده و از نظر بیولوژیکی غیرقابل تجزیه در محیط باشد، برای موجودات زنده کشنده باشد، دارای اثر تجمعی و یا تأثیرات مخرب باشد، قدرت انبساط بیولوژیکی داشته باش (۱۷).

مدیریت مواد زائد صنعتی (خطرناک) به دلیل خواص ویژه ای که دارند، علاوه بر مراحل شش گانه مدیریت مواد زائد شهری، که شامل تولید، ذخیره در محل، جمع آوری، حمل و نقل، پروسه و بازیافت و دفع می باشد، دارای دو مرحله اضافی شامل کاهش سمیت و تقلیل پتانسیل ایجاد مخاطرات و مراقبتهای بعد از دفع می باشد همچنین در مرحله تولید کوشش می گردد که در حد امکان از ایجاد مواد زائد خطرناک جلوگیری بعمل آید و با اصلاح فرآیندهای تولید و مواد اولیه مناسب، حجم مواد زائد تولیدی را کاهش دهند. (۱۸).

هدف از مطالعه حاضر شناسایی واحدهای صنعتی فعال در استان البرز، بررسی پسماند های صنعتی و تعیین سهم هر یک از زائدات صنعتی در این استان می باشد.

مواد و روش ها

به منظور انجام پروژه مراحل ذیل برنامه ریزی و اجرا شده است:

استخراج و جمع آوری اطلاعات شهرک ها و واحدهای صنعتی در سطح استان البرز.
تنظیم، اصلاح و نهایی سازی فرم جمع آوری اطلاعات و هماهنگی با کارشناسن محترم اداره کل حفاظت محیط زیست.

برنامه ریزی مراجعه به شهرک های صنعتی.

انجام مکاتبات اداری، هماهنگی ها و اخذ مجوزهای لازم.

اطلاع رسانی به واحدهای صنعتی.

مراجعه به درب واحدهای صنعتی مطابق برنامه اعلام شده به شهرک های صنعتی.

تکمیل فرم از درب واحدها.

وارد سازی فرم ها، تجميع اطلاعات و تشکیل بانک اطلاعاتی.

آنالیز، بازبینی و تکمیل اطلاعات.

راستی آزمایی اطلاعات با پایش میدانی مجدد موارد تصادفی.

تدوین گزارش ها.

از آنجایی که صنایع مستقر در شهرک های صنعتی تحت نظارت شرکت شهرک های صنعتی استان البرز می باشند لذا پس از مراجعه به شرکت شهرک های صنعتی با مسئولین دست اندرکار شرکت شهرک های صنعتی، اقدام به جمع آوری اطلاعات مورد نیاز در راستای اهداف مورد نیاز پروژه گردید. به منظور بررسی وضعیت پسماند های صنایع مستقر در شهرک های صنعتی استان البرز در این مطالعه، که یک مطالعه مقطعی - توصیفی می باشد، بر اساس طبقه بندی سازمان حفاظت محیط زیست و وزارت صنایع و معادن، صنایع گروه بندی گردید.

سپس با بازدید از محل های مورد نظر صنایع موجود مورد شناسایی قرار گفته و تمامی صنایع انتخاب گردید. اطلاعات مربوط به پسماندهای تولیدی هر واحد، با توجه به اهداف مطالعه و شرایط عمومی مورد پژوهش و همچنین عوامل مهم در مطالعه، بوسیله پرسشنامه مورد تأیید اداره کل محیط زیست و شرکت، توسط نفرات آموزش دیده با حضور در واحد صنعتی و تکمیل پرسشنامه ها از مسئولین مربوطه در هر واحد، جمع آوری گردید. از آنجایی که این احتمال داده می شد که صنایع از دادن اطلاعات صحیح خودداری نمایند، لذا در ابتدا مسئولین صنایع را از اهداف و فواید این پروژه آگاه ساخته و سپس اقدام به تکمیل پرسشنامه نمودیم. پس از تکمیل پرسشنامه ها، داده ها با استفاده از نرم افزارهای مختلف مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت تا وضعیت کنونی پسماندهای صنعتی و همچنین مدیریت پسماندهای صنعتی در این شهرک ها مشخص گردد. همانطور که در بالا اشاره شد، پس از جمع آوری داده های خام، اطلاعات آنالیز شده، و گزارش های مربوط به هر شهرک صنعتی استخراج شده است، این گزارش ها به صورت جداگانه در ادامه این تحقیق ارائه شده است.

معرفی و موقعیت شهرک صنعتی بهارستان

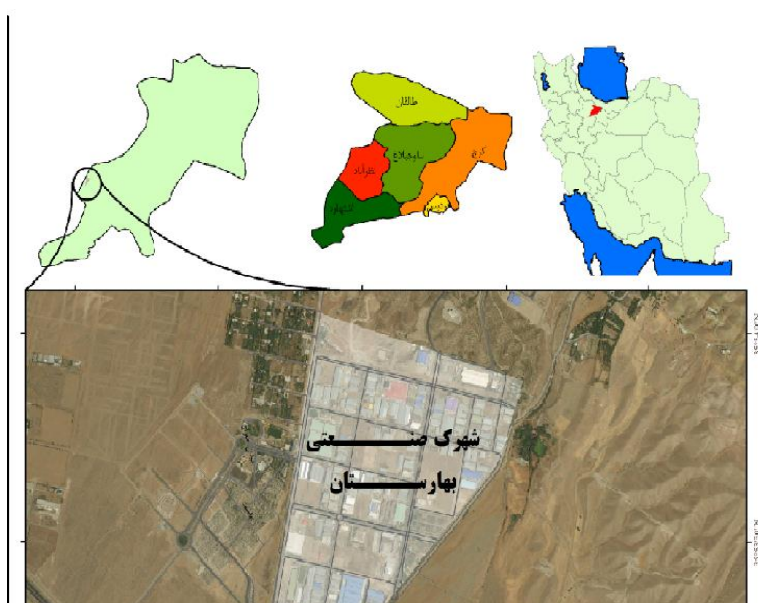
شهرک صنعتی بهارستان، در ۱۵ کیلومتری شمال غربی کرج در کنار آزاد راه کرج - قزوین ، بر روی اراضی هلجرد کمالشهر جاده بهشت سکینه به مساحت ۲۲۳ هکتار می باشد. شهرک صنعتی بهارستان در حال حاضر یکی از شهرک های صنعتی با پتانسیل بالا برای جذب نیرو و اشتغال زایی در استان البرز می باشد. در حال حاضر حدود ۳۶۰۰ نفر نیرو در این شهرک صنعتی مشغول به کارند. نمونه هایی از صناعی که در این شهرک صنعتی به بهره برداری رسیده اند:

* صنایع لوله و اتصالات * صنایع هایتک * شرکت های دارویی * قطعات خودرو * صنایع فلزی

* ماشین سازی * صنایع غذایی * صنایع برق

جدول ۱: وضعیت عمومی شهرک صنعتی بهارستان

موقعیت	مساحت زمین صنعتی (هکتار)	تعداد واحد مستقر	مالکیت	تصفیه خانه مرکزی	فاصله از سکونتگاه
آزاد راه کرج - قزوین	۲۲۳	۱۳۲	خصوصی	دارد	همجوار



محدوده ای که شهرک صنعتی بهارستان در آن واقع شده است

پسماند و طبقه بندی انواع آن در شهرک صنعتی بهارستان

پسماندهای عادی: مجموع وزن پسماند عادی تولید شده در شهرک صنعتی مذکور به صورت تخمینی به صورت متوسط روزانه توسط ۱۳۲ شرکت فعال در حدود ۱۲۰۰ کیلوگرم گزارش شده است که مسئولیت جمع آوری این پسماندها بر عهده شرکت خدماتی شهرک صنعتی است.

پسماندهای پزشکی: با توجه به پراکندگی واحدهایی که بخش درمانی یا بهداشتی دارند میزان تولیدی این نوع پسماند در شهرک صنعتی بهارستان دقیقاً مشخص نیست.

پسماندهای ویژه: براساس مطالعات، آمار استخراج شده و اطلاعات واحد HSE شهرک صنعتی بهارستان، متوسط ماهانه ۷۵۰ الی ۱۰۰۰ کیلوگرم زباله ویژه تولید می شود.

پسماندهای کشاورزی: به پسماندهای ناشی از فعالیتهای تولیدی در بخش کشاورزی گفته می شود از قبیل: فضولات، لاشه حیوانات، محصولات کشاورزی فاسد یا غیر قابل مصرف. جمع آوری پسماندهای کشاورزی در صورتی به عهده شهرداری است که به پسماند عادی تبدیل شود.

پسماندهای صنعتی: به کلیه پسماندهای ناشی از فعالیتهای صنعتی و معدنی، پسماندهای پالایشگاهی، صنایع گاز، نفت و پتروشیمی و نیروگاهی و امثال آن گفته می شود از قبیل براده ها، سرریزها و لجن های صنعتی. دفع این نوع از پسماند به عهده تولید کننده آن است و تنها در صورتی که به پسماند عادی تبدیل شود توسط شهرداری جمع آوری می گردد. در ادامه به بررسی این نوع پسماند که هدف اصلی این طرح در سطح شهرک صنعتی می باشد پرداخته میشود و عدم مدیریت صحیح آن مشکلات زیست محیطی عدیده ای را به همراه خواهد داشت.

شرکت های فعال مستقر در شهرک صنعتی و طبقه بندی نوع فعالیت آنها

در این گزارش بر اساس بازدید به عمل آمده در خرداد و تیر ماه سال ۱۴۰۰، ۱۳۲ شرکت مورد پایش و شناسایی قرار گرفت. در بازدید های میدانی همچنین محرز گردید شرکت هایی به صورت نیمه فعال و مقطعی که در صورت دریافت پیشنهاد کار، اقدام به فعالیت می



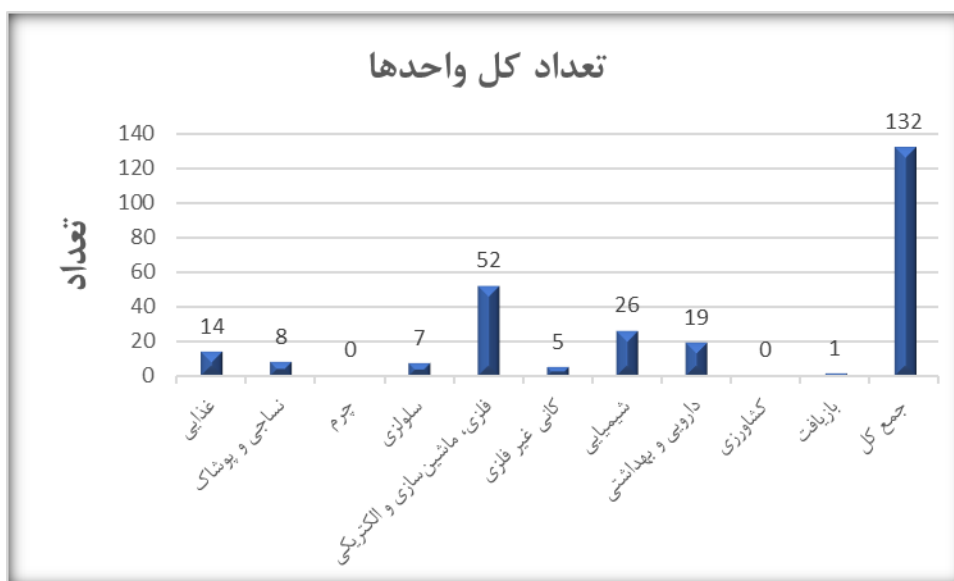
نمایند و ممکن است این فعالیت از یک هفته تا چند ماه به طول انجامد و نکته حائز اهمیت تولید پسماند صنعتی در مدت زمان فعالیت این واحدها می باشد که اطلاعات مربوط به آنها همانند واحدهای فعال توسط تیم پایش اخذ گردید.

نوع پسماند شرکتها

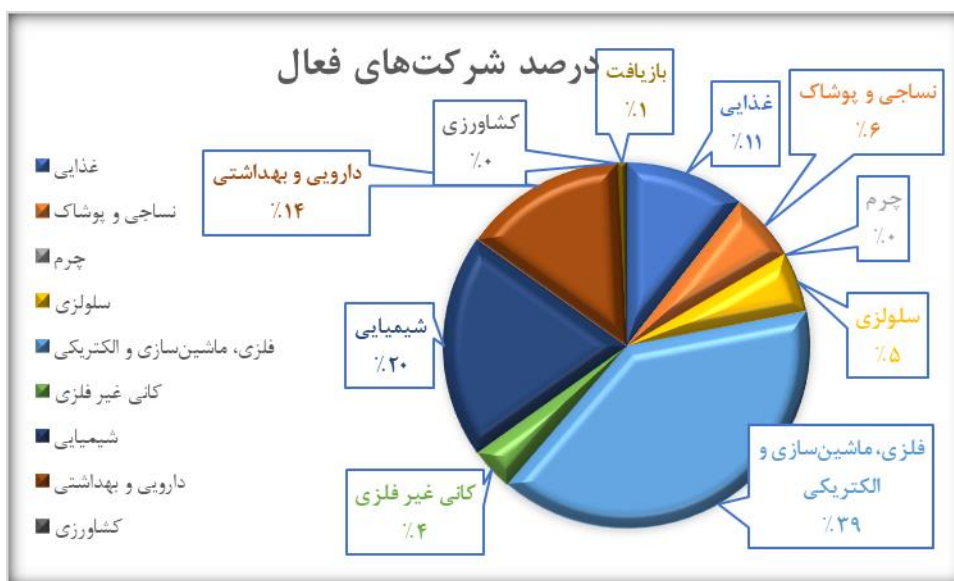
بر اساس اظهارات مسئولین پاسخگوی پرسشنامه در بازدید میدانی، از بین ۱۳۲ شرکت فعال، ۹ گروه پسماند غالب شناسایی شده و از این بین، پسماندهای گروه فلزی، ماشین سازی و الکتریکی به لحاظ تعداد واحدهای فعال تولید کننده پسماند با ۵۲ شرکت، سهم ۳۹ درصدی را به خود اختصاص داده اند. بر اساس نوع پسماند شرکت های تولید کننده در شهرک صنعتی بهارستان، پسماندها به طبقات زیر تقسیم بندی شده اند.

جدول ۲: تقسیم بندی شرکتها براساس گروه بندی صنایع در شهرک صنعتی بهارستان

واحد های صنعتی و تولیدی	تعداد	درصد
غذایی	۱۴	۱۱٪
نساجی و پوشاک	۸	۶٪
چرم	۰	۰٪
سلولزی	۷	۵٪
فلزی، ماشین سازی و الکتریکی	۵۲	۳۹٪
کانی غیر فلزی	۵	۴٪
شیمیایی	۲۶	۲۰٪
دارویی و بهداشتی	۱۹	۱۴٪
کشاورزی	۰	۰٪
بازیافت	۱	۱٪
جمع کل	۱۳۲	۱۰۰



نمودار ۱: گروه بندی شرکت های موجود و فعال در شهرک صنعتی بهارستان



نمودار ۲: درصد شرکت های موجود و فعال در شهرک صنعتی بهارستان در شهرک صنعتی بهارستان

برنامه عملیات مدیریت پسماند

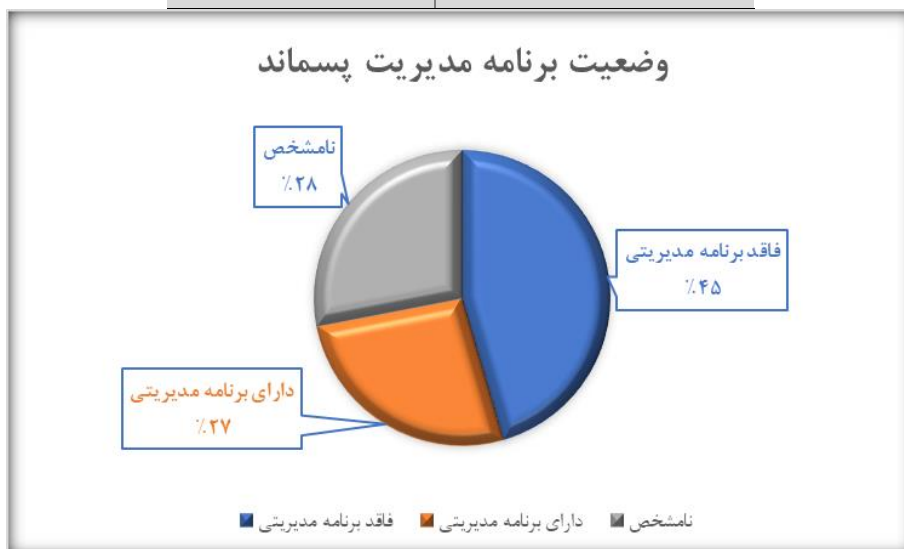
برنامه عملیات مدیریت پسماند طرح ها، الگوها و برنامه زمان بندی اجرایی را در زمینه کاهش تولید، افزایش بازیافت و تبدیل مواد، کاهش تدریجی و حذف نهایی دفن پسماندها، ارائه می نماید. از بین ۱۳۲ شرکت فعال در شهرک صنعتی بهارستان، مطابق پایش انجام شده، ۳۵ شرکت دارای برنامه عملیات مدیریت پسماند بوده اند.

جدول ۲: فراوانی واحدهای دارای برنامه مدیریت پسماند در شهرک صنعتی بهارستان

برنامه مدیریت پسماند	تعداد	درصد
فاقد برنامه مدیریتی	۳۵	۲۶



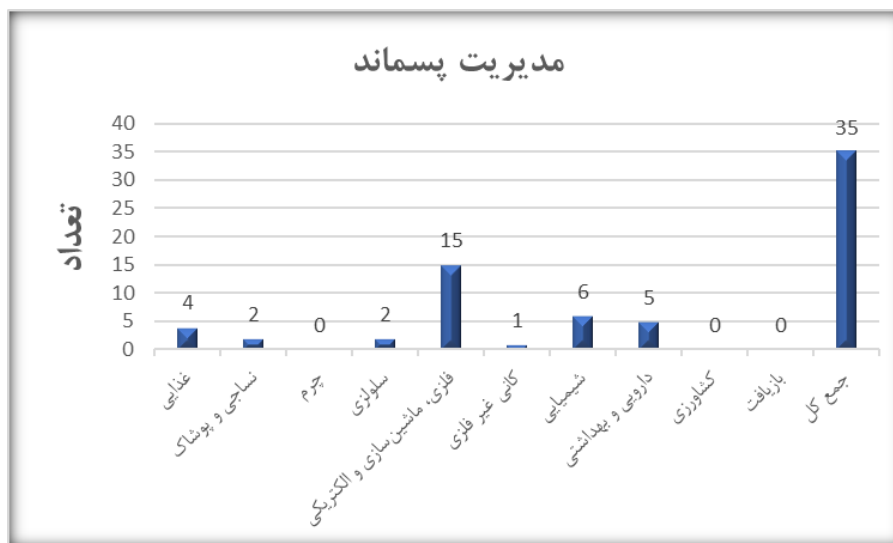
۴۵	۶۰	دارای برنامه مدیریتی
۲۸	۳۷	نامشخص
۱۰۰	۱۳۲	جمع کل



نمودار ۳: درصد فراوانی واحدهای دارای برنامه مدیریت پسماند در شهرک صنعتی بهارستان

جدول ۴: فراوانی واحدهای دارای برنامه مدیریت پسماند در شهرک صنعتی بهارستان

واحدهای صنعتی و تولیدی	دارای برنامه مدیریت پسماند
غذایی	۴
نساجی و پوشاک	۲
چرم	۰
سلولزی	۲
فلزی، ماشین سازی و الکتریکی	۱۵
کانی غیر فلزی	۱
شیمیایی	۶
دارویی و بهداشتی	۵
کشاورزی	۰
بازیافت	۰
جمع کل	۳۵



نمودار. ۴: فراوانی برنامه مدیریت پسماند گروه های صنایع در شهرک صنعتی

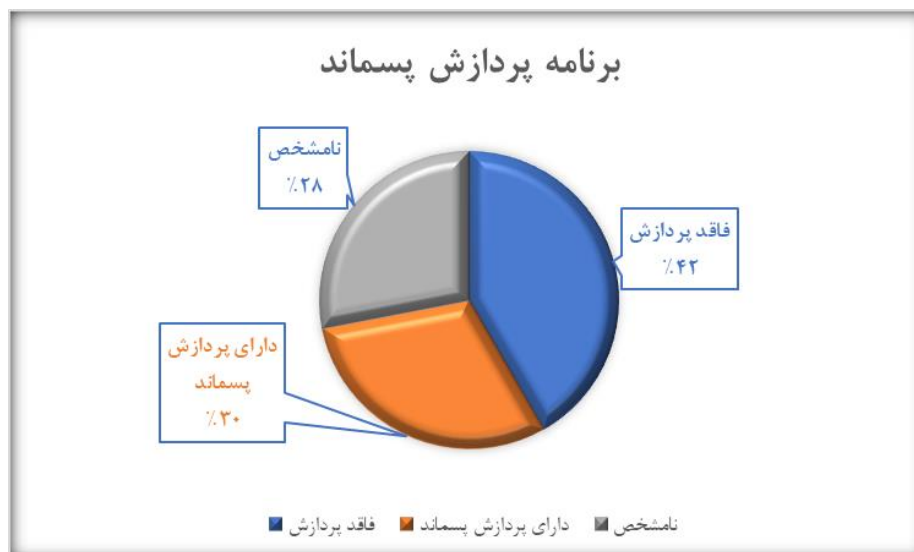
بهارستان

پردازش پسماند

به هر روش یا سیستمی که موجب تغییر شکل فیزیکی یا شیمیایی پسماند شود، پردازش پسماند می گویند. در این بخش وضعیت شرکت های فعال در شهرک صنعتی به لحاظ پردازش پسماند مورد بررسی قرار گرفتند که مطابق پایش انجام شده از بین ۱۳۲ شرکت، ۴۰ شرکت دارای سیستم پردازش پسماند هستند.

جدول ۳: وضعیت پردازش پسماند در شهرک صنعتی بهارستان

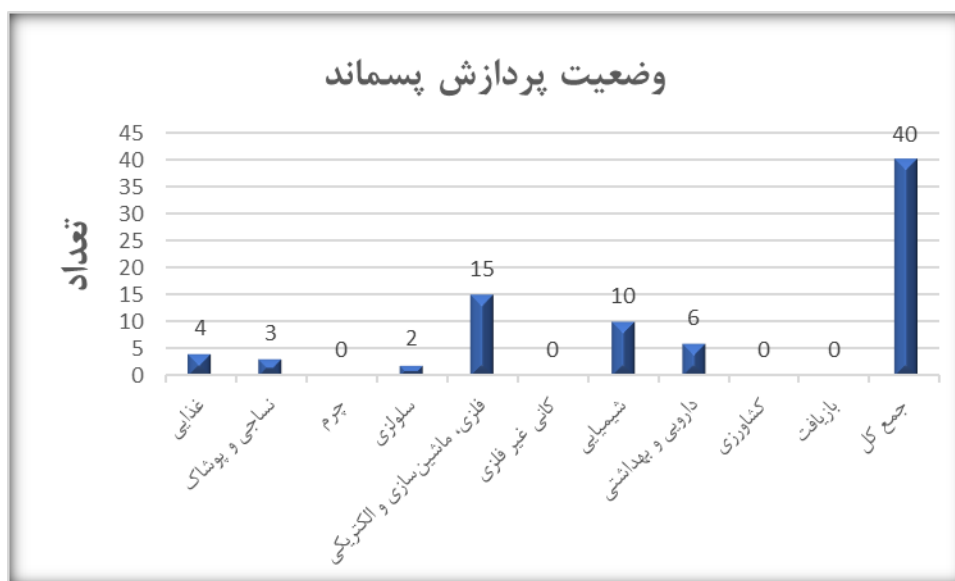
پردازش پسماند	تعداد	درصد
فاقد پردازش	۵۵	۴۲
دارای پردازش پسماند	۴۰	۳۰
نامشخص	۳۷	۲۸
جمع	۱۳۲	۱۰۰



نمودار ۵: وضعیت پردازش پسماند در شهرک صنعتی بهارستان

جدول ۴: وضعیت پردازش پسماند در شهرک صنعتی بهارستان

واحدهای صنعتی و تولیدی	دارای پردازش پسماند
غذایی	۴
نساجی و پوشاک	۳
چرم	۰
سلولزی	۲
فلزی، ماشین سازی و الکتریکی	۱۵
کانی غیر فلزی	۰
شیمیایی	۱۰
دارویی و بهداشتی	۶
کشاورزی	۰
بازیافت	۰
جمع کل	۴۰



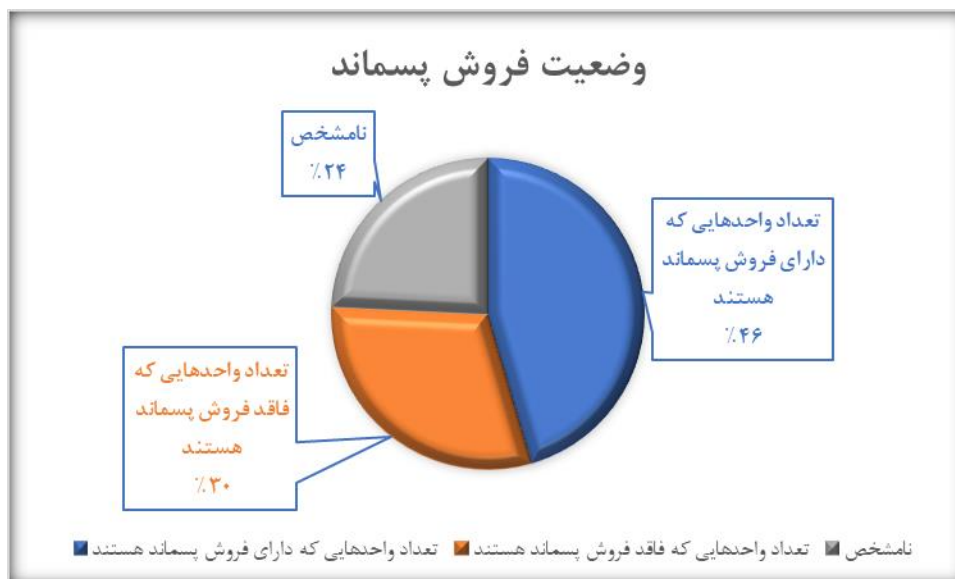
نمودار ۵: وضعیت پردازش پسماند در شهرک صنعتی بهارستان

فروش پسماند

بر اساس پایش انجام شده به لحاظ فروش پسماند در سطح شهرک صنعتی از بین ۱۳۲ شرکت پایش شده، ۶۰ شرکت پسماندهای صنعتی خود را مستقیماً به فروش می‌رسانند و مابقی واحدها یعنی ۴۰ شرکت برای پسماندهای خود برنامه‌ای به منظور فروش ندارند، ذکر این نکته در این بخش حائز اهمیت می‌باشد که برخی از شرکتهای بخشی از پسماندهای خود را به فروش می‌رسانند ولی در پرسشنامه این مورد را انکار می‌کردند.

جدول ۵: وضعیت فروش پسماند در شهرک صنعتی بهارستان

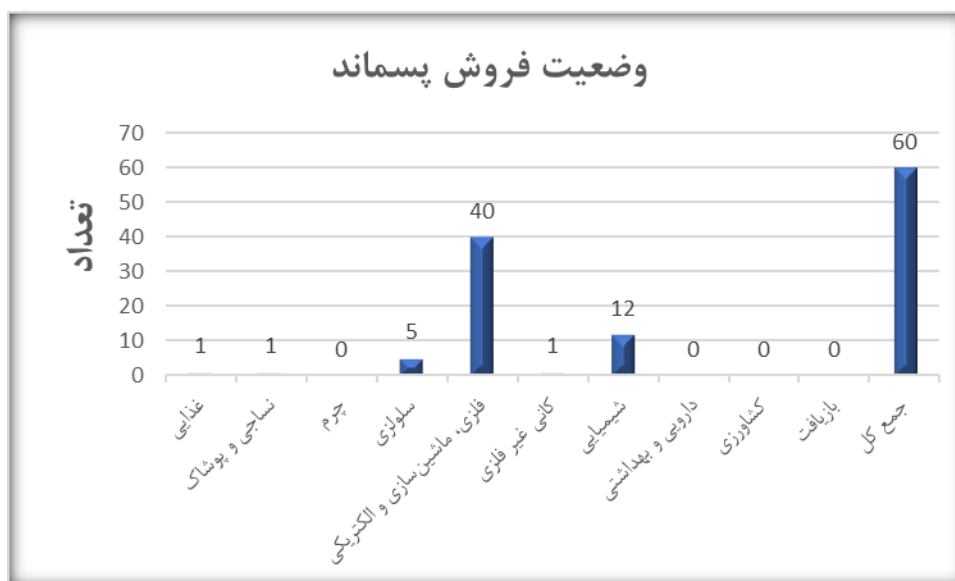
وضعیت فروش پسماند	تعداد	درصد
تعداد واحدهایی که دارای فروش پسماند هستند	۶۰	۴۶
تعداد واحدهایی که فاقد فروش پسماند هستند	۴۰	۳۰
نامشخص	۳۲	۲۴
جمع کل	۱۳۲	۱۰۰



نمودار ۶: درصد فراوانی وضعیت فروش پسماند در شهرک صنعتی بهارستان

جدول ۸: وضعیت فروش پسماند واحدها بر اساس گروه بندی صنایع در شهرک صنعتی بهارستان

واحدهای صنعتی و تولیدی	دارای فروش پسماند
غذایی	۱
نساجی و پوشاک	۱
چرم	۰
سلولزی	۵
فلزی، ماشین سازی و الکتریکی	۴۰
کانی غیر فلزی	۱
شیمیایی	۱۲
دارویی و بهداشتی	۰
کشاورزی	۰
بازیافت	۰
جمع کل	۶۰



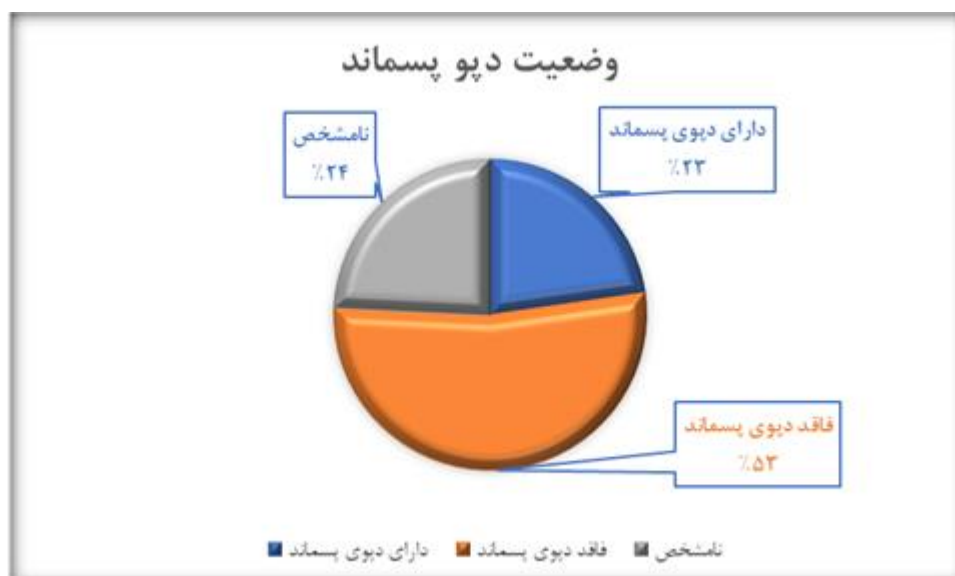
نمودار ۷: وضعیت فروش پسماند بر اساس گروه بندی صنایع در شهرک صنعتی بهارستان

دپوی موقت پسماند در کارخانه

بر اساس خود اظهاری شرکت‌ها از بین ۱۳۲ شرکت، تعداد ۳۰ شرکت، بخشی از پسماند خود را به صورت موقت در کارخانه دپو می‌کنند

جدول ۶: وضعیت دپوی پسماند در شهرک صنعتی بهارستان

وضعیت دپو	تعداد	درصد
دارای دپوی پسماند	۳۰	۲۳
فاقد دپوی پسماند	۷۰	۵۳
نامشخص	۳۲	۲۴
جمع کل	۱۳۲	۱۰۰

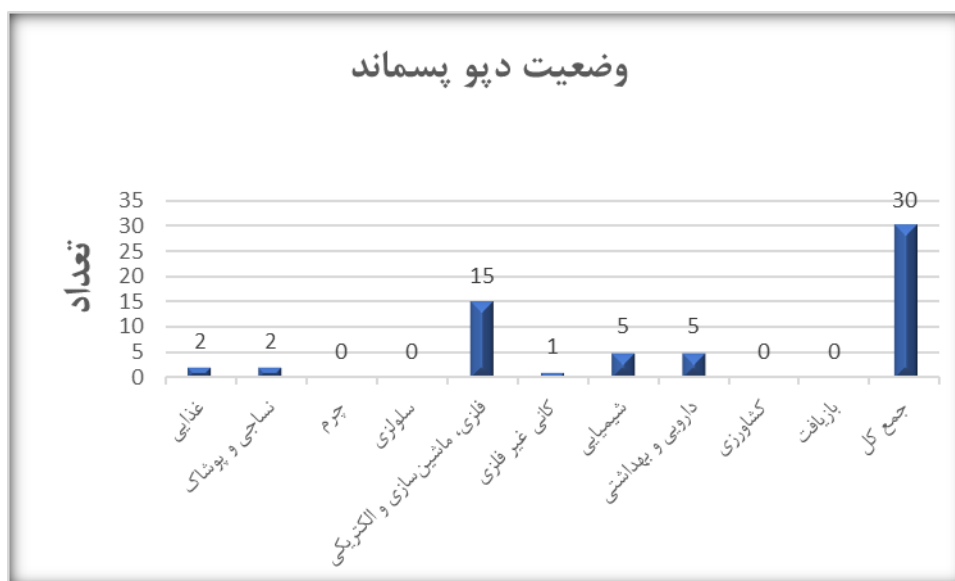




نمودار ۹: وضعیت دیپوی پسماند در شهرک صنعتی بهارستان

جدول ۷: وضعیت دیپوی پسماند بر اساس گروه بندی صنایع در شهرک صنعتی بهارستان

واحد های صنعتی و تولیدی	دارای دیپو پسماند
غذایی	۲
نساجی و پوشاک	۲
چرم	۰
سلولزی	۰
فلزی، ماشین سازی و الکتریکی	۱۵
کانی غیر فلزی	۱
شیمیایی	۵
دارویی و بهداشتی	۵
کشاورزی	۰
بازیافت	۰
جمع کل	۳۰



نمودار ۸: وضعیت دیپوی پسماند بر اساس گروه بندی صنایع در شهرک صنعتی بهارستان

بهارستان

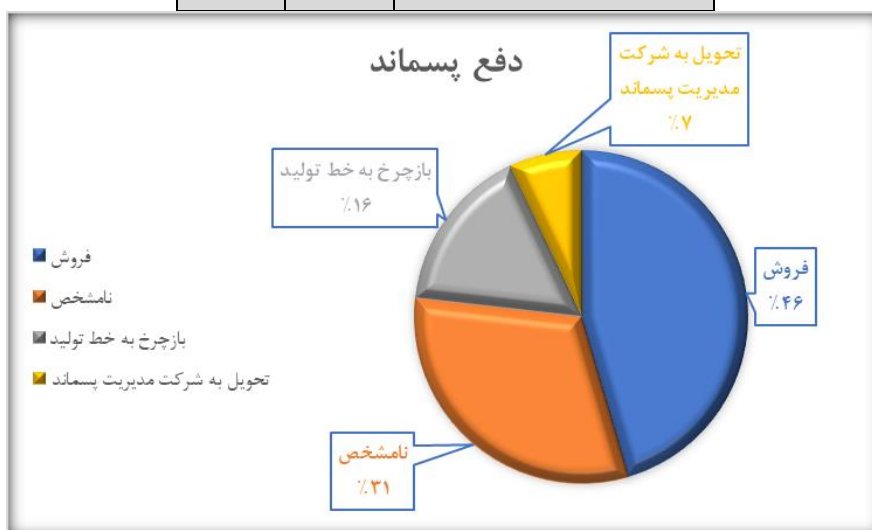
دفع پسماند

بر اساس پایش انجام شده در سطح شهرک از ۱۳۲ شرکت فعال، ۶۰ شرکت تمام یا بخشی از پسماند خود را به فروش می‌رسانند، تعداد ۲۱ شرکت فرایند بازچرخش به خط تولید را انجام می‌دهند، و تعداد ۱۰ شرکت پسماند خود را به شرکت های مدیریت پسماند تحویل می‌دهند.



جدول ۱۱: وضعیت دفع پسماند صنعتی در واحدهای صنعتی در شهرک صنعتی بهارستان

نوع دفع پسماند	تعداد	درصد
فروش	۶۰	۴۶
نامشخص	۴۱	۳۱
بازچرخ به خط تولید	۲۱	۱۶
تحويل به شرکت مدیریت پسماند	۱۰	۷
مجموع	۱۳۲	۱۰۰



نمودار ۹: درصد فراوانی وضعیت دفع پسماند در شهرک صنعتی بهارستان

میزان پسماند صنعتی شهرک بهارستان

از مجموع ۱۳۲ شرکت فعال در شهرک صنعتی بهارستان، میزان تولید پسماند صنعتی روزانه بر مبنای پایش ها و اطلاعات جمع آوری شده حدود ۳۵۵۰ کیلوگرم برآورد گردید، همچنین مجموع تولید پسماند هفتگی حدود ۱۷۷۵۰ کیلوگرم و مجموع پسماند ماهانه حدود ۷۸۱۰۰ کیلوگرم برآورد میشود.

جدول ۸: میزان پسماند شهرک صنعتی بهارستان در بازه های زمانی مشخص

بازه زمانی	وزن پسماند (kg)
روزانه	۳۵۵۰
هفتگی	۱۷۷۵۰
ماهانه	۷۸۱۰۰



میزان پسماند براساس نوع فعالیت

بر مبنای گروه بندی فعالیت صنایع در شهرک صنعتی بهارستان، میزان پسماند به تفکیک در جداول و نمودار زیر ارائه شده است. مطابق آمار برآورد شده زیر شرکت هایی با تولید پسماند فلزی، ماشین سازی و الکترونیکی، بیشترین وزن پسماند را به خود اختصاص داده اند.

جدول ۹: میزان پسماند واحدهای صنعتی به تفکیک گروه بندی در شهرک صنعتی (کیلوگرم)

نوع فعالیت	پسماند روزانه	پسماند هفتگی	پسماند ماهانه
دارویی و بهداشتی	۵۷۰	۲۸۵۰	۱۲۵۴۰
غذایی	۴۲۰	۲۱۰۰	۹۲۴۰
بازيافت	۵۰	۲۵۰	۱۱۰۰
سلولزی	۳۵۰	۱۷۵۰	۷۷۰۰
نساجی و پوشاک	۲۴۰	۱۲۰۰	۵۲۸۰
چرم	۰	۰	۰
شیمیایی	۵۲۰	۲۶۰۰	۱۱۴۴۰
کانی های غیر فلزی	۱۰۰	۵۰۰	۲۲۰۰
کشاورزی	۰	۰	۰
فلزی، ماشین سازی و الکترونیکی	۱۳۰۰	۶۵۰۰	۲۸۶۰۰
جمع کل	۳۵۵۰	۱۷۷۵۰	۷۸۱۰۰

شهرک های صنعتی به عنوان پایگاه های اصلی مراکز تولیدی با ابعاد کوچک و متوسط کشور فعالیت می کنند. این شهرک ها با ارائه خدمات زیر بنایی لازم به دارندگان سرمایه های کوچک که در فکر تولید هستند راه آن ها را برای اجرای کردن افکار و چشم اندازهایشان هموار می سازند و موجب رشد اقتصادی کشور می شوند. شناخت وضعیت موجود پسماندهای صنعتی می تواند نقش کلیدی در جهت اعمال مدیریت صحیح پسماندهای صنعتی داشته باشد. توسعه صنعتی، پسماندهای پیچیده ای را تولید می کنند که این پیچیدگی فقط شامل مقدار پسماندها نیست، بلکه ترکیب آن ها را هم در بر می گیرد. مدیریت پسماند پایدار در چشم انداز اکولوژی صنعتی، چالش عظیمی برای متدولوژی حاضر آنالیز پسماند در مقیاس شهرک صنعتی به وجود می آورد.

بر اساس قانون پسماندها اگر مخلوط پسماندهای عادی یا صنعتی با پسماندهای خطرناک مخلوط گردد این مخلوط در گروه پسماندهای ویژه طبقه بندی می گردد (مگر آنکه آزمایشات، غیر خطرناک بودن مخلوط حاصله را ثابت نماید) لذا لازم است تا کلیه بهره برداران نسبت به تفکیک و جداسازی از مبدا کلیه پسماندهای صنعتی به شکل صحیح و دقیقی اقدام نمایند. مدیریت پسماندهای صنعتی یکی از شیوه های مناسب برای ایجاد تعامل و پیوند بین صنعت و محیط زیست و کاهش اثرات سوء فعالیت های صنعتی در محیط زیست می باشد که چنین مدیریتی با استفاده از روش های مختلفی از جمله پیشگیری از آلودگی یا کمینه سازی پسماندها در مبدا تولید و در جاهایی که پسماندها تولید می شوند، بازیافت و استفاده مجدد قابل اعمال است. به منظور داشتن یک سیستم یکپارچه مدیریت پسماند صنعتی نیاز است تا شناسایی و طبقه بندی پسماندهای صنعتی بسیار دقیق و اصولی صورت گرفته تا بتوان بر مبنای آن مدیریت لازم را در این زمینه برنامه ریزی و اجرایی نمود .

لذا پیشنهاد می شود کلیه مراکز دولتی ، خصوصی و شرکت های تابعه هر بخش لازم است در هنگام طراحی کلیه واحدهای صنعتی و خدماتی به نکات زیر توجه نمایند:



- فرآیند به گونه ای طراحی و اجرا شود که پسماند کمتری تولید شود.
- فرآیند به گونه ای طراحی و اجرا شود تا از ترکیب مواد شیمیایی و خطرناک با زائدات صنعتی جلوگیری شود.
- فرآیند به گونه ای اصلاح و یا طراحی شود که طی آن پسماندهای صنعتی تولیدی با بکار گیری تکنیک های مناسب تا حد امکان متراکم و کم حجم شود.
- کلیه مراکز دولتی ، خصوصی و شرکتهای تابعه لازم است تا کلیه پسماندهای صنعتی خود را شناسایی و طبقه بندی نمایند.
- لازم است تا کلیه پسماندهای ویژه حاصل از مخلوط شدن پسماند های صنعتی با مواد خطرناک نیز شناسایی و مشخصات آنها در دفاتر مربوطه ثبت گردد.



منابع:

- ۱) م. فیضی پور، م. دهقانی، ع. کرباسی، طبقه بندی کیفی و کمی پسماندهای صنعتی در شماره دو، شهرک صنعتی بندرعباس. اولین کنفرانس ملی بهداشت، محیط زیست، ۱۳۸۹
- ۲) م. احرام پوش، م. حسامی آرانی، م. قانعیان، ع. ابراهیمی، م. شفیعی، شناسایی، طبقه بندی و مدیریت ضایعات صنعتی مجتمع فولاد کویر بر اساس کنوانسیون بازل و RCRA، ۱۳۹۵
- ۳) U. Chigbo, C. Ajero, مطالعه ای در مورد ارزیابی رویکردهای مدیریت پسماند جامد صنعتی در برخی از صنایع در آبا، جنوب شرقی نیجریه، غرب غفر. ۱۳۹۱.
- ۴) م. کرمی، م. فرزادکیا، ع. جنیدی جعفری، ر. نبی زاده، م. گوهری، محمد کریمی، بررسی مدیریت پسماندهای صنعتی در صنایع واقع بین تهران و کرج در سال های ۱۳۸۸ تا ۱۳۸۹، ایران. سلامت محیط. ۱۳۹۰
- ۵) م. بین واپور، ج. نوری، ر. نبی زاده، ک. ندافی، م. فرزادکیا، س. امیدی، ویژگی های کمی و کیفی شهرک های صنعتی پسماند (مطالعه موردی: شهرک صنعتی بوعلی همدان)، دهمین همایش ملی محیط زیست سلامت ۱۳۸۸.
- ۶) م. اسدی، د. فیضی رازی، ر. نبی زاده، م. وجدانی، مدیریت پسماندهای خطرناک، چاپ اول، حفاظت از محیط زیست، انتشارات نمایندگی، تهران، ۱۳۷۶.
- ۷) A. Bagchi, طراحی محل های دفن زباله و مدیریت یکپارچه زباله جامد، ویرایش سوم، جان وایلی و سانگ، نیوجرسی، ۲۰۰۴.
- ۸) محمد. رحمانی سامانی، حسن هاشمی، و. محمودی نژاد، بررسی کمی و کیفی صنایع پسماند جامد (مطالعه موردی: استان چهارمحال و بختیاری) سیزدهمین همایش ملی محیط زیست، سلامت ۱۳۸۸.
- ۹) Y. Lu, Y. Che, Y. Jian, J. Tai, Z. Shang, تجزیه و تحلیل جریان زباله های جامد صنعتی پارک های الکترونیک صنعتی: پیامدهایی برای پایداری مدیریت زباله در چین، جبهه. محیط زیست علمی مهندس ۶ (۴) (۲۰۱۲) ۵۷۵-۵۸۷.
- ۱۰) ف. عابدین زاده، محمد منوری، مطالعه مدیریت پسماندهای جامد در شهرک صنعتی رشت، محیط زیست، ۱۳۸۸.
- ۱۱) م. علیمحمدی، م. یوسفی، ف. ع. میوان، و. تقوی منش، ح. نوایی، ع. ا. محمدی، مجموعه داده های دانش، نگرش و عملکرد مدیریت پسماندهای زیست پزشکی در بین پرسنل بهداشتی درمانی بیمارستان نیشابور، خلاصه داده ها (۲۰۱۸) ۱۰۱۵-۱۰۱۹.
- ۱۲) م. غلامی، م. روانی پور، ج. رشیدی، عامری، ارزیابی پسماندهای جامد خطرناک صنایع شهرستان دشتستان در دیدگاه محیط زیست، ایران. Health J. 5 (3) (2008) 10-18.
- ۱۳) م. فرزادکیا، م. فهیمی نیا، غ. مجیدی، م. میرزاییگی ارحانی، م. حسینی، ن. یوسفی، مدیریت پسماندهای صنعتی در شهرک صنعتی شکوهیه استان قم در سال ۱۳۹۲، اشغال ایران. سلامت ۱۲ (۵) (۲۰۱۵) ۶۴-۷۴.
- ۱۴) M. Casares, M. Ulierte, N. Matara n, A. Ramos, A. Zamorano, M. Zamorano, زباله های صنعتی جامد و مدیریت آنها در Asegra (گرانادا، اسپانیا), Waste Manag. ۱۰۷۵, ۱۰۸۱-۲۰۰۵.



(۱۵) م. ملکوتیان، م. لطف آباد، بررسی مدیریت پسماندهای جامد صنعتی رفسنجان، ج. رفسنجان. دانشگاه پزشکی علمی ۵۸۹-۵۹۶. در سال ۱۳۹۱.

(۱۶) M. Haight, Q. Zhu, Y. Geng، برنامه ریزی برای مدیریت یکپارچه زباله جامد در سطح پارک صنعتی: موردی از تیانجین، چین، مدیریت زباله ۱۴۱-۱۵۰. (۲۰۰۷)

(۱۷) M. Kaseva, R. Mato، بررسی انتقادی پسماندهای صنعتی و پزشکی در شهر دارالسلام. بازیافت. ۲۷۱-۲۸۷ (۲۰۰۰).

(۱۸) حسین علی دادی و همکاران، بررسی مدیریت پسماند شهرک صنعتی خیام - نیشابور، مجله Methodsx، ۲۰۱۷.



Investigating the state of waste management of production and industrial units in Baharestan industrial town .

Zabihallah Sharifi, Homan Tabatabai

Environmental protection experts of Alborz province

Abstract.

Today, environmental pollution caused by waste in industrial cities has drawn the attention of scientific and executive resources of the world to the proper disposal and recycling of these materials. Knowing the current state of industrial waste can play a key role in the proper management of industrial waste. The purpose of the present study is to identify the amount and management of the production waste status of active industrial units in Baharestan Industrial Town of Al Barzmi Province. To check the status of industrial waste management, based on fieldwork, a questionnaire designed under the supervision of the General Department of Environmental Protection was completed. Finally, the collected data were entered Excel software was used to determine the state of waste management of the industrial town, and it was analyzed so that 3550 kilograms of industrial waste are produced daily, of which about 750 to 1000 kilograms are special industrial waste and nearly 1200 kilograms of general waste are produced. About 45 percent of the companies located in the town have a waste management operation plan. Normal waste is collected and delivered by the town service company to municipal centers and special waste (especially sludge from treatment plants) from the comprehensive system of human environment and with environmental monitoring to Disposal centers are moved.

Key words: management, waste, Baharestan industrial town