



مرکز ملی باوردهای علمی و فناوری

سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان تنها مرجع حاکمیتی کشور در امور بندری، دریایی و کشتی‌رانی بازرگانی به منظور ایفای نقش مرجعیت دانشی خود و در راستای تحقق راهبردهای کلان نقشه جامع علمی کشور مبنی بر "حمایت از توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و تسهیل انتقال و انتشار دانش و سامان‌دهی علمی" از طریق "استانداردسازی و اصلاح فرایندهای تولید، ثبت، داوری و سنجش و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه برای نشریات، اختراعات و اکتشافات پژوهشگران"، اقدام به ارایه این اثر در سایت SID می‌نماید.



سازمان بنادر و دریانوردی

**بررسی کمی و کیفی مواد زاید جامد در اداره کل
بنادر و دریانوردی استان خوزستان (بندر امام خمینی (ره)) و
تدوین دستورالعمل مدیریتی**

صدیقه هجری؛ کارشناس مسوول HSE اداره کل بنادر و دریانوردی خوزستان

بندر امام خمینی (ره)

sedighehhejri@yahoo.com

مقصود خادمی بصیر؛ معاون اداره و مالی اداره کل بنادر و دریانوردی خوزستان

بندر امام خمینی (ره)

khademibasir@khomeiniport.com

محمد نظر پور؛ کارشناس مطالعات و تحقیقات اداره کل بنادر و دریانوردی خوزستان

بندر امام خمینی (ره)

mohammadnazarpour@yahoo.com

چکیده

اداره کل بنادر و دریانوردی استان خوزستان - منطقه ویژه اقتصادی بندر امام خمینی (ره) به عنوان بزرگ ترین بندر تجاری کشور و مهم ترین بندر در صادرات و واردات غلات در زمینی به مساحت ۱۱ هکتار واقع در جنوب غربی ایران است که شامل پنج معاونت اداری و مالی، طرح و توسعه، فنی و نگهداری، مهندسی و عمران و دریایی و

بندری و یک بخش حوزه مدیریت می باشد. منطقه ویژه اقتصادی بندر امام خمینی (ره) با موقعیت ممتاز جغرافیایی و اقتصادی خود، یکی از نزدیکترین و مهمترین پس کرانه های تجاری و بندری ایران است که قریب به ۷۰٪ از مراکز تجاری، صنعتی، کشاورزی و جمعیتی کشور را به خود اختصاص داده است. همجواری و نزدیکی این بندر با صنایع مهم کشور براهمیت آن افزوده است.

این مطالعه از فرودین ماه ۱۳۸۸ آغاز و در شهریور ماه ۱۳۸۹ پایان پذیرفت و در طی ۱۸ ماه مطالعه، بیش از ۴۲ مورد بازدید از واحدهای مورد مطالعه صورت گرفت و برداشتهای لازم جهت انجام هدف های این تحقیق گردآوری شد. به منظور دستیابی به هدف های مورد نظر در این پژوهش، اقدام هایی در خصوص شناسایی چشمه های تولید پسماند، میزان تولید، علل تولید، ماهیت پس ماند و مدیریت فعلی پس ماندها صورت پذیرفت. در اداره کل بنادر و دریانوردی استان خوزستان - بندر امام خمینی (ره) ۶۸ فعالیت که منجر به تولید مواد زاید جامد می شود، شناسایی شد و از این فعالیت ها ۲۵/۶٪ فقط مواد زاید جامد شبه خانگی، ۲۲٪ آن ها فقط مواد زاید جامد صنعتی و ۵۱/۵٪ هر دو نوع شبه خانگی و صنعتی را تولید می کنند. تحت اشراف اداره کل از مجتمع بندری سالانه ۵۸۹۷۲۷۷ کیلوگرم مواد زاید جامد تولید می شود که ۵۰٪ آن از محل دیو، ۳۷٪ از محوطه ها، ۱۲٪ از کشتی ها و رستوران ها، ۱٪ از لاستیک های فرسوده پراکنده در بندر و در نهایت مقادیر ناچیزی نیز از زباله های عفونی و قابل بازیافت ناشی می شود. راه کارهایی جهت مدیریت پس ماندهای این مجتمع ارایه شد، که از آن جمله تفکیک از مبدا تولید و بازیافت، خنثی سازی، استفاده مجدد، تولید کود کمپوست، دفن بهداشتی و استفاده از زباله سوز می باشد. در این میان اکثریت انواع مواد زاید جامد از طریق بازیافت، خنثی و بی خطر سازی، استفاده مجدد و ... قابلیت کاهش را خواهند داشت و همان گونه که مشاهده می شود،

امکان‌پذیری روش‌های کمینه‌سازی و مدیریت پسماندهای جامد در مجتمع بندری امام خمینی(ره)، با توجه علمی لازم وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: مدیریت مواد زاید، بندر، کاهش از مبدا راه کار مدیریتی.

مقدمه

از نقطه نظر‌های متفاوت ارتباط و پیوند ارگانیک میان محیط زیست و سلامت و بقای بشر هم‌واره مورد بحث‌های گوناگونی قرار داشته و دارد. اهمیت این مساله از آن روست که حفظ سلامتی و تضمین بقای انسان در تنها زیست‌گاه او، زمین وابسته به حفظ و نگهداری صحیح از محیط زیست است. که از طرفی منبع عظیم مواد خام نیز تلقی می‌شود. با توجه به رشد بی‌رویه جمعیت و تولید روزافزون مواد زاید جامد و نیز رشد تکنولوژی و صنایع و کشف آثار ویران‌گر انواع پسماندهای ناشی از فعالیت‌های صنعتی و غیرصنعتی بشر سلامت محیط زیست، آب و هوا، گونه‌های گیاهی و جانوری و جو تحت الشعاع قرار داده شده است. هر روزه اخبار نگران‌کننده عواقب و اثر سو نشر این آلودگی‌ها که به علت عدم مدیریت صحیح این پسماندها بوده است، انتشار می‌یابد. اهمیت و لزوم توجه هر چه بیش‌تر به این مساله با تذکر از سوی دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی دوچندان شده است.

آثار سو رشد سریع صنعت و عدم مدیریت صحیح پسماندهای صنعتی محیط زیست طبیعی کشور را در معرض مخاطره‌های گوناگون قرار می‌دهد و علاوه بر آن میزان مواد زاید جامد در مقایسه با خروجی واحدهای خدماتی و صنعتی که به صورت محصول و تولید صنعتی و یا ارایه خدمت می‌باشد، زیاد است، که چنین امری خود ناشی از استفاده روش‌های کاری و فن‌آوری‌های نامناسب و قدیمی و مدیریت ناکارای منابع می‌باشد. توجه به مدیریت مواد زاید جامد و بویژه زباله‌های صنعتی با توجه به

ترکیب مختلف مواد، جنبه های سازگاری و ناسازگاری در عملیات جمع آوری و دفع و از همه مهم تر مساله بازیافت در چارچوب برنامه های مدیریت محیط زیست هر منطقه دارای اهمیت خاصی است که می بایستی مد نظر قرار گیرد (عمرانی و همکاران ۱۳۸۰) در این پژوهش نیز سعی شده است تا نحوه مدیریت مواد زاید جامد در مجتمع بندری مورد بررسی قرار گیرد. شناخت وضعیت فعلی در ارتباط با منابع و مقادیر انتشار آلاینده ها (مواد زاید جامد) و شناسایی اثر آن ها در واقع گامی اساسی در اتخاذ تدابیر کنترلی به منظور به حداقل رسانیدن این آلاینده ها و بهبود عملکرد مدیریت زیست محیطی مواد زاید (جامد) مجتمع بندری می باشد.

مواد و روش ها :

تولید انواع پس ماندها از مشخصه های ویژه هر واحد صنعتی و خدماتی به شمار می آید و بنادر نیز از این قاعده مستثنی نیستند. بسیاری از فعالیت های متنوعی که در این مراکز انجام می شود منجر به تولید انواع پس ماندها می شود. این پس ماندها شامل هر دو نوع پس ماندهای عادی و ویژه می باشد و سبب بروز مساله های حاد کوتاه مدت و اثرهای مزمن دراز مدت برای سلامت عمومی می شوند و در محیط زیست نیز ایجاد آلودگی می نمایند. در راستای این تحقیق شناخت فعالیت های متنوعی که در محدوده مورد مطالعه صورت می گیرد جهت دست یابی به ویژگی های کمی و کیفی انواع پس ماندهای تولیدی قدم نخست در یافتن راه حل دفع نهایی آن ها می باشد. به منظور دست یابی به این مهم، پژوهش میدانی به مدت ۱۸ ماه (از مهرماه ۱۳۸۸ تا اسفند ماه ۱۳۸۹) ادامه پیدا کرد. حدود ۴۲ مورد بازید میدانی از واحدهای مورد مطالعه جهت جمع آوری داده های مورد نیاز صورت پذیرفت. درکنار بررسی های میدانی، پژوهش کتاب خانه ای شامل کتب، نشریات، مجله، پایان نامه ها، بروشورها و کلیه

پژوهش‌هایی که به نحوی با موضوع تحقیق مرتبط بودند، از دانشگاه‌های بزرگ و معتبر کشور جهت شناسایی پیشینه تحقیق استفاده شد. جست وجوی مقاله‌ها و کتب لاتین از طریق شبکه جهانی داده‌ها و سایر منابع، صورت گرفت. باید اذعان داشت که با توجه به انجام بررسی‌های میدانی و آرایه پرسش‌ها و اخذ توضیح مدیریت و کارکنان واحدهای مورد مطالعه یافته‌هایی به شرح زیر به دست آمد: چگونگی انواع فعالیت‌های صورت گرفته در هریک از بخش‌های مجتمع بندری امام خمینی^(۵)، بررسی فرایندهای اجرایی هر یک از بخش‌ها، مقایسه و تطابق داده‌های به دست آمده به این منظور پرسش‌نامه‌هایی از نوع باز تهیه و در اختیار مسوول هر یک از واحدها، جهت تکمیل قرار گرفتند. سپس پرسش‌نامه‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. هم‌چنین مصاحبه‌هایی به صورت ثابت پرسش با مسوولین بخش‌های مختلف واحدها انجام شد. مواد زاید جامد و تمامی ویژگی‌های مربوط به آن‌ها شناسایی شد و سپس طبقه‌بندی مواد زاید جامد در محدوده مورد مطالعه با استفاده از برنامه‌های دفع فعلی مشخص شد در نهایت به تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده جهت دست‌یابی به تعیین راه‌کارهای مدیریتی بهتر در خصوص دفع هریک از مواد زاید جامد شناسایی شده پرداخته شد.

نتایج:

با توجه به تحقیقات صورت گرفته نتایج ذیل حاصل گردید:

جدول (۱) طبقه‌بندی مواد زاید جامد در مجتمع بندری امام خمینی^(۵) براساس نوع

فعالیت موثر بر تولید

ردیف	نوع مواد زاید جامد	میزان (درصد)
۱	مواد زاید جامد شبه خانگی	٪۲۵/۶
۲	مواد زاید جامد صنعتی	٪۲۲
۳	هر دو نوع شبه خانگی و صنعتی	٪۵۱/۵

با بررسی نحوه دفع مدیریت فعلی انواع پس ماندها شناسایی شده در واحدهای مختلف نتایج ذیل (جدول ۲) حاصل آمد که شامل موارد ذیل می باشد :

تفکیک از مبدا تولید و بازیافت در برخی بخش های مجتمع، انتقال به محل دفن بهداشتی شهرداری، استفاده مجدد، نگهداری موقت، امحا به وسیله زباله سوز

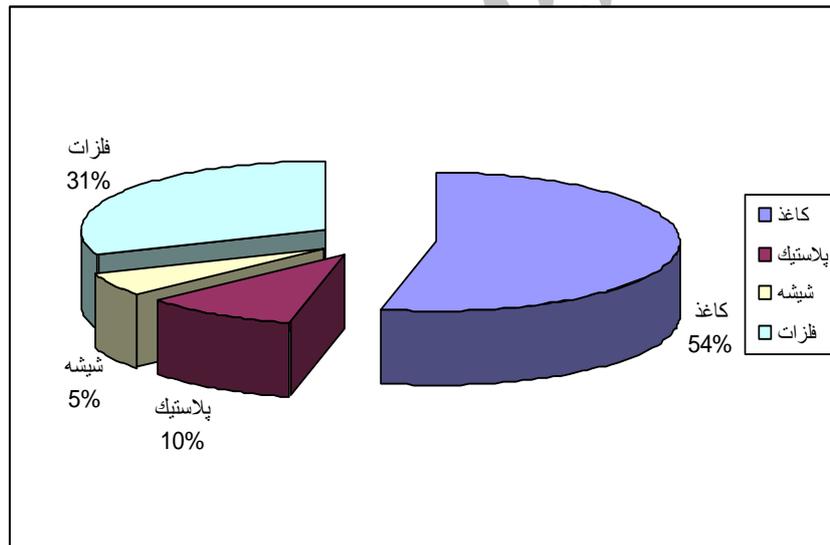
جدول (۲) بررسی مدیریت فعلی انواع مواد زاید جامد در مجتمع بندری امام خمینی^(ه)

ردیف	انواع مواد زاید جامد	نحوه مدیریت فعلی
۱	پس ماند خشک شامل طرح بازیافت (کاغذ، کارتن و مقوا، شیشه)	تفکیک از مبدا تولید و بازیافت در برخی بخش های مجتمع
۲	پس ماندهای غذایی ، اجساد جانوران و نخاله باغی ضایعات ، غلات	انتقال به محل دفن بهداشتی شهرداری به صورت مستقیم یا غیر مستقیم
۳	نخاله های ساختمانی	تفکیک از مبدا تولید ، استفاده مجدد، انتقال به محل دفن بهداشتی شهرداری
۴	پس ماند پلاستیکی شامل (زایدهای بسته بندی کالا، ظروف یکبار مصرف و...)	تفکیک از مبدا تولید و بازیافت در برخی بخش های مجتمع، انتقال به محل دفن بهداشتی شهرداری
۵	پس ماند فلزی	تفکیک از مبدا تولید و بازیافت در برخی بخش های مجتمع
۶	پس ماند پارچه، گونی و ...	انتقال به محل دفن بهداشتی شهرداری
۷	پس ماند چوبی	انتقال به محل دفن بهداشتی شهرداری
۸	اجزای داغی و اسقاطی و الکترونیکی	استفاده مجدد، بازیافت، انتقال به محل دفن بهداشتی شهرداری
۹	تایر و لاستیک فرسوده	نگهداری موقت، انتقال به محل دفن بهداشتی شهرداری
۱۰	پس ماندهای عفونی	تفکیک از مبدا - امحا به وسیله زباله سوز
۱۱	پس ماند آغشته به مواد روغنی و نفتی	تفکیک از مبدا تولید در برخی قسمت های مجتمع انتقال به محل دفن بهداشتی شهرداری
۱۲	پس ماند مواد معدنی و شیمیایی	انتقال به محل دفن بهداشتی شهرداری

جدول (۳) میزان مواد زاید جامد قابل بازیافت (۱۳۸۹)

ردیف	ماه	کاغذ/کیلو	پلاستیک/کیلو	شیشه/کیلو	فلزات/کیلو	جمع کل
۱	فروردین	۲۴۰	۷۰	۱۲	۳۰۰	۶۲۲
۲	اردیبهشت	۲۵۰	۷۰	۲۰	۲۵۰	۵۹۰
۳	خرداد	۱۵۰	۴۰	۳۵	۲۸۰	۵۰۵
۴	تیر	۴۵۰	۷۰	۴۰	۱۵۰	۷۱۰
۵	مرداد	۵۰۰	۸۰	۵۰	۶۰	۶۹۰
۶	شهریور	۲۵۰	۳۰	۲۰	۲۰	۳۲۰
	جمع کل	۱۸۴۰	۳۶۰	۱۷۷	۱۰۶۰	۳۴۳۷

نمودار (۱) بررسی میزان انواع مواد زاید جامد قابل بازیافت در نیمه اول سال ۱۳۸۹



جدول (۴) تعداد حلقه های لاستیک های فرسوده خروجی (سال ۱۳۸۹)

وزن - kg	تعداد حلقه های جمع آوری شده	ماه	ردیف
۶۵۶۰	۸۲	فروردین	۱
۶۴۰۰	۸۰	اردیبهشت	۲
۶۴۰۰	۸۰	خرداد	۳
۷۹۶۰	۹۵	تیر	۴
۶۰۰۰	۷۵	مرداد	۵
۷۴۴۰	۹۳	شهریور	۶
۴۰۴۰۰	۵۰۵	جمع کل	

جدول (۵) میزان مواد زاید جامد عفونی درمانگاه مجتمع بندری امام خمینی^(۵)

(سال ۱۳۸۹)

وزن زباله خروجی	ماه	ردیف
۷۵	فروردین	۱
۱۱۰	اردیبهشت	۲
۹۵	خرداد	۳
۲۳۵	تیر	۴
۴۷۵	مرداد	۵
۲۹۵	شهریور	۶

جدول (۵) نتایج این بررسی ها را نشان می دهد که بیش ترین میزان پس ماند عفونی مربوط به مرداد ماه (۳۷٪) و کم ترین آن مربوط به فروردین ماه (۶٪) می باشد. علت افزایش میزان

پس‌ماند عفونی در ماه های گرم تابستان یعنی تیر و مرداد و شهریور در ارتباط با آسیب‌پذیری بیش تر کارگران است که این خود به دو دلیل افزایش پیک کاری در بندر و گرمای بیش از حد هوا و طاقت فرسا شدن شرایط محیطی اتفاق می افتد :

جدول (۶) میزان مواد زاید جامد ناشی از کشتی ها و شناورها و پس‌ماندهای غذایی -

زباله تر (سال ۱۳۸۹)

ردیف	ماه	تعداد سرویس / ماهیانه	جمع کل هر ماه/تن
۱	فروردین	۶۰	۱۲۰
۲	اردیبهشت	۴۵	۹۰
۳	خرداد	۶۰	۱۲۰
۴	تیر	۶۰	۱۲۰
۵	مرداد	۸۳	۱۶۶
۶	شهریور	۶۰	۱۲۰
	جمع کل	۳۸۶	۷۳۶

جدول (۶) میزان زباله های ناشی از کشتی ها و شناورها و پس‌ماندهای غذایی در ماه‌های نیمه اول سال ۱۳۸۹ نشان می دهد و نتایج حاصله سهم بیش تری را به ماه های تابستان اختصاص می دهد. یعنی زمانی که تخلیه و بارگیری بیش تری در بندر صورت می گیرد و در نتیجه تردد کشتی و شناورها بیش تر خواهد بود.

جدول (۷) میزان خروجی ماهیانه پس ماندها (تن) از محل دیوی زباله در مجتمع بندری

امام خمینی^(ه)

ردیف	ماه	میزان خروجی پس ماندها/ تن
۱	فروردین	۳۹۲
۲	اردیبهشت	۴۸۰
۳	خرداد	۴۶۸
۴	تیر	۵۲۰
۵	مرداد	۴۹۱
۶	شهریور	۵۶۵
	جمع کل	۲۹۱۶
	میانگین پس ماندها/ تن	۴۸۶

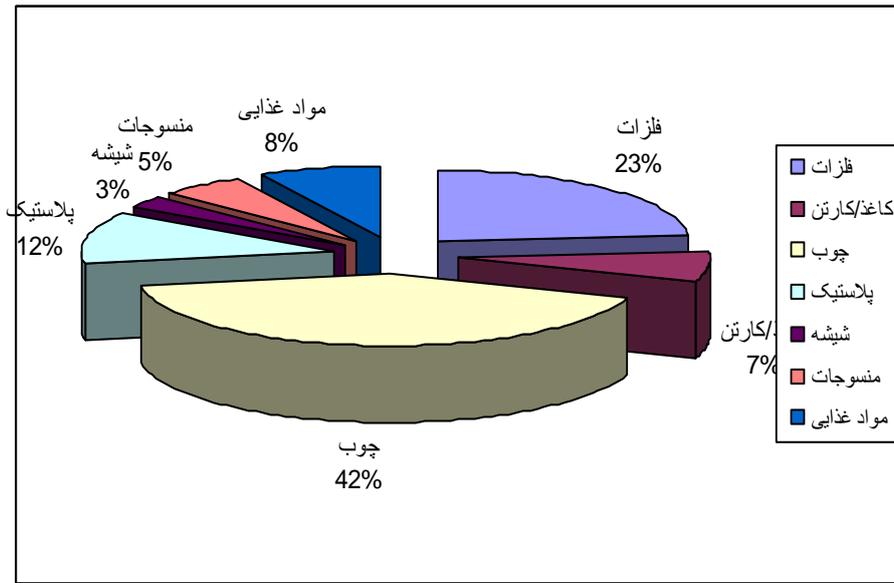
جدول (۸) میزان مواد پس ماند جامد عفونی در مانگاه مجتمع بندری امام خمینی^(ه)

(سال ۱۳۸۹)

ردیف	ماهیت ماده پس ماند	مرحله اول فروردین	مرحله دوم اردیبهشت	مرحله خرداد	مرحله سوم تیر	مرحله سوم مرداد	مرحله سوم شهریور
۱	فلز	۱۲/۵	۱۹/۵	۲۳/۵	۲۲	۲۱	۲۵
۲	کاغذ/کارتن	۱۴	۴/۵	۷	۵	۲	۶/۵
۳	چوب	۳۷	۴۳	۲۷/۵	۴۲	۴۱	۲۹
۴	پلاستیک	۱۲/۵	۸	۵/۵	۹	۱۶	۱۲/۵
۵	شیشه	۰/۵	۳/۵	۲	۳/۵	۱/۵	۳
۶	پارچه و ...	۷	۴/۵	۲/۵	۶	۳	۵/۵

۳/۵	۴/۵	۵/۵	۴	۲۰	۴/۵	مواد غذایی	۷
۸۵	۸۹	۹۳	۷۳	۱۰۳	۸۸	جمع کل	

نمودار (۲) آنالیز کلی انواع مواد زاید جامد حاصل از نمونه برداری از محل دپوی زباله



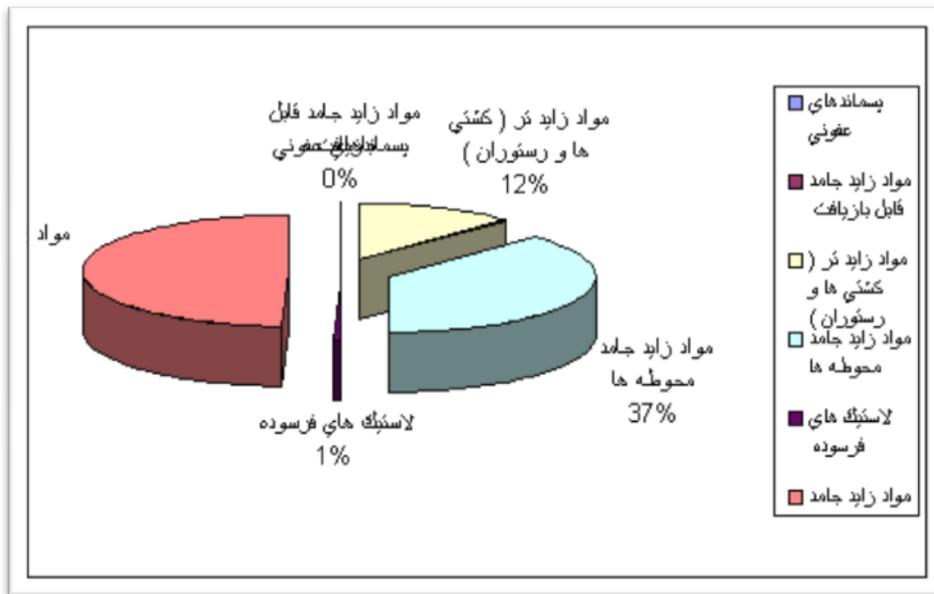
جدول (۹) میزان پس مانده‌های جمع آوری شده از محوطه‌ها
(سال ۱۳۸۹)

ردیف	ماه	وزن زباله خروجی
۱	فروردین	۴۵۰
۲	اردیبهشت	۳۵۰
۳	خرداد	۳۵۰
۴	تیر	۳۵۰
۵	مرداد	۳۵۰
۶	شهریور	۳۵۰
	جمع کل	۲۲۰۰

جدول (۱۰) میزان کل مواد جامد تولیدی در مجتمع بندری امام خمینی^(ه)

ردیف	منابع بررسی شده	میزان متوسط تولید ماهانه - kg	میزان کل تولید
۱	پس مانده‌های عفونی	۲۴۰	۱۴۴۰
۲	مواد زاید جامد قابل بازیافت	۵۷۳	۳۴۳۷
۳	مواد زاید تر (کشتی‌ها و رستوران)	۱۲۲۶۶/۵	۷۳۶۰۰۰
۴	مواد زاید جامد محوطه‌ها	۳۶۶۶۶۶	۲۲۰۰۰۰۰
۵	لاستیک‌های فرسوده	۶۷۳۳	۴۰۴۰۰
۶	مواد زاید جامد محل دپو	۴۸۶۰۰۰	۲۹۱۶۰۰۰
	جمع کل	۸۷۲۴۷۸/۵	۵۸۹۷۲۷۷

نمودار (۳) درصد میزان مواد جامد تولیدی در مجتمع بندری امام خمینی^(ه)



بررسی تولید مواد زاید جامد در مجتمع بندری امام خمینی^(ه)

- ۱- انجام فعالیت های تخلیه و بارگیری به روش های غیراصولی.
- ۲- پذیرش کالاهایی با بسته بندی نامناسب.
- ۳- عدم کارکرد مناسب ملزوم ها و دستگاه ها (به علت فرسودگی).
- ۴- عدم وجود سیستم نظارتی بر مشتریان مجتمع با حضور غیردایم مالک کامیون ها.
- ۵- وجود نقص های زیر بنایی در کارگاه ها و محوطه های عملیاتی.

انواع راه کارهای مدیریتی پیشنهادی

با توجه به آمارهای به دست آمده از چشمه های تولید مختلف راه کارهای ذیل جهت مدیریت نهایی پیشنهاد می شود:

کمیته سازی، اصلاح فرایند نگهداری موقت، تفکیک از مبداء تولید، خنثی سازی

(بی خطر سازی)، استفاده از مواد جایگزین، استفاده مجدد، بازیافت، تولید کود کمپوست، سوزاندن در زباله سوز، دفن بهداشتی، اصلاح فرایند اجرایی.

پیشنهاد های اجرایی:

- برگزاری دوره های آموزشی در خصوص مدیریت مواد زاید جامد به صورت کلاسیک، مستمر و با تعیین نیازهای آموزشی جهت انجام فعالیت های خاص و بازنگری برنامه ها و دوره های آموزشی جهت به روز رسانی دوره های آموزشی مذکور.
- تعمیر دوره ای و به موقع ملزوم ها و ماشین ها جهت کاهش ریزش و نشت مواد نفتی و در نتیجه کاهش زایندهای آغشته به مواد نفتی و روغنی.
- بهبود ملزوم ها و ماشین ها و روش های تخلیه و بارگیری کالا به ویژه فله بارها (غلات) با هدف کاهش تولید پس ماندهای ناشی از تخلیه و بارگیری کالا.
- توسعه طرح تفکیک از مبدأ در خصوص زایندهای آغشته به روغن و مواد نفتی و شیمیایی و چوبی (شاخه های فضای سبز، الوارها...) و تایرهای فرسوده.
- شست و شو و خنثی سازی شبکه های مواد شیمیایی و روغنی قبل از واگذاری آنها به منظور بازیافت و استفاده مجدد.
- سفارش خرید کالاهای بادوام و از جنس مرغوب در مجتمع بندری به منظور کاهش زایندهای اسقاطی و در کل کاهش مواد زاید جامد تولیدی.
- استفاده از باطری خای نیکل کادمیوم با الکترولیت پتاس به علت عمر زیاد، به جای باطری های اسیدی برای برخی از دستگاه های ثابت، به منظور کاهش زایندهای باطری اسیدی.
- رایزنی و مشارکت با مدیران ارشد منطقه جهت طراحی و ساخت محل دفن بهداشتی اصولی برای کلیه مواد زاید جامد که فقط قابلیت دفع (دفن بهداشتی) را دارند.

- اجرای دستورالعمل های مدیریتی تدوین شده در خصوص مواد زاید جامد و نظارت بر حسن اجرای دستورالعمل های مذکور و بازنگری کمی و کیفی آن ها.
- اجرای برنامه های مدیریت زیست محیطی مواد زاید جامد بر اساس اولویت بندی عددی شاخص ارزیابی جنبه های زیست محیطی مربوطه (عدد RPN) در مجتمع بندری.
- مکان یابی و احداث محل دپوی زباله استاندارد با توجه به فاکتورهای زیست محیطی و مهندسی.
- انبار داری صحیح و اصولی بر اساس دستورالعمل های موجود جهت کاهش ضایعات کالا در انبارها.
- توسعه کیفی و کمی سیستم نظارت و کنترل موثر مدیریت مواد زاید جامد جهت کاهش زاید های تولیدی بی کانون (با منشا تولید ناشناخته).
- لازم الاجرا نمودن طرح مدیریت مواد زاید جامد (دستورالعمل ها و الزام های مربوطه) توسط شرکت های خصوصی مستقر در بندر و نظارت دقیق بر حسن اجرای الزام های ابلاغ شده.
- ایجاد بستر مناسب جهت فعالیت های دانشجویی از قبیل گذراندن دوره های کارآموزی و انجام پژوهش های پایان نامه های دانش جویی در مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا.
- لازم الاجرا نمودن جذب حداقل یک نفر کارشناس محیط زیست توسط شرکت های خصوصی مستقر در بندر جهت پی گیری مساله های زیست محیطی.
- توسعه و ارتقا سطح کمی و کیفی تجهیزات و ادوات مربوط به انبارش، جمع آوری و انتقال مواد زاید جامد در سطح مجتمع بندری امام خمینی^(۵).

- یک پارچه سازی سیستم مدیریت مواد زاید جامد در سطح بندر و اجرای آن توسط یک مجری در ازای اخذ شارژ ماهیانه به میزان سهم تعیین شده از هر شرکت.
- امکان سنجی کمینه سازی مواد زاید جامد ویژه (خطرناک، عفونی، نفتی و روغنی) در مجتمع بندری امام خمینی^(۵).
- شناخت و طبقه بندی مواد زاید مایع در مجتمع بندری امام خمینی^(۵) و ارائه راه کارهای مدیریتی.
- امکان سنجی اجرای طرح کمپوست در مجتمع بندری امام خمینی^(۵).

منابع :

۱. شریعت، س.م.، و شیخ الاسلامی، ن.، ۱۳۸۶، « مدیریت و کمینه سازی مواد زائد جامد صنعتی در صنعت پتروشیمی (نمونه موردی مجتمع پتروشیمی شهید تندگویان)» مرکز علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز.
۲. عمرانی، م.ع.، ۱۳۸۵، « مدیریت مواد زاید جامد»، دانشگاه تهران.
۳. عمرانی، م.ع.، ۱۳۸۵، « مدیریت پسماند شهری»، دانشگاه تهران.
4. 44. Barbara ,F.Edward,W.R. ,2002,Federal role in municipal solid waste management ,Hand book of solid waste management ,second edition ,frank kereith ,PP.201-2022
5. 45. Berkun ,M. ,Aras,E,Nemilogli ,S. ,2005 , "Disposal of solid waste in Istanbul and a long the black sea coast of turkey ",journal of waste management ,volum 25 ,is sue 8,PP 847-855.