



بررسی مدیریت حمل و نقل و جمع آوری زباله های منطقه دو شهر بندرعباس با استفاده از نرم افزار WAGS

پوریا دروار^۱، معصومه میرزاخواه^۲، حمید جمالی^۳، امین عباسپور^۴، امان الله زمانی

کارشناس ارشد مهندسی محیط زیست-معاون سازمان مدیریت پسماند شهرداری بندرعباس

m.mirzakhah47@gmail.com

کارشناس ارشد مهندسی محیط زیست- کارشناس سازمان مدیریت پسماند شهرداری بندرعباس

کارشناس ارشد برنامه ریزی، مدیریت و آموزش محیط زیست- مدیر عامل سازمان مدیریت پسماند شهرداری بندرعباس

دانشجوی کارشناسی ارشد رشته معماری- کارشناس پسماندهای عمرانی سازمان مدیریت پسماند شهرداری بندرعباس

کارشناس ارشد بهداشت محیط- معاونت بهداشتی- دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

چکیده

جمع آوری و حمل و نقل زباله از مهم ترین عملیات مدیریت مواد زائد جامد است. حدود ۸۰ درصد کل مخارج مدیریت مواد زائد جامد مربوط به جمع آوری زباله است که درصد بالایی از این مقدار به حقوق کارگران و نیروی انسانی تعلق دارد. بیشتر مخارج سیستم مدیریت مواد زائد جامد فقط صرف حقوق و دستمزد می شود. به همین جهت ارزیابی سیستم جمع آوری زباله به منظور اصلاح، بهینه سازی و بهبود سیستم جمع آوری و حمل زباله، ضمن تسریع در عملیات جمع آوری، هزینه و نیروی انسانی کمتری را نیاز خواهد داشت. هدف از این مطالعه بررسی مدیریت حمل و نقل و جمع آوری زباله های منطقه دو شهرداری بندرعباس تا سال ۱۴۰۰ می باشد. جمعیت منطقه ۱۳۸۷۵۰ نفر و وسعت آن ۲۹۱۱ هکتار است. به منظور ارائه پیشنهاد جهت بهبود مدیریت جمع آوری و حمل و نقل مواد زائد منطقه دو شهرداری بندرعباس از نرم افزار WAGS استفاده شد. این نرم افزار دارای ۴۰ متغیر اصلی و ۱۶ پیش فرض می باشد. نتایج تحقیق نشان داد که برای مدیریت جمع آوری و انتقال زباله منطقه دو شهرداری تا سال ۱۴۰۰ به حدود ۲۳ میلیارد تومان نیاز است. به طور متوسط در ۷ سال آینده هزینه جمع آوری مواد زائد به ازای هر نفر در سال ۲۲۰۶۵ تومان و به ازای هر تن زباله در سال ۵۹۲۷۰ تومان محاسبه گردید. مقایسه نتایج به دست آمده با سایر مطالعات صورت گرفته نشان می دهد که سیستم جمع آوری مواد زائد در شهر بندرعباس سنتی و فاقد کارایی می باشد که این امر سبب بالا رفتن هزینه جمع آوری شده و نیاز به اصلاح بازدهی سیستم های مدیریت مواد زائد خدمات شهری وجود دارد.

کلمات کلیدی: مدیریت مواد زائد جامد، نرم افزار WAGS، جمع آوری، بندرعباس

مقدمه

با توجه به آلودگی روزافزون آب، خاک، هوا، زنجیره محیط زیستی و زیستگاه آدمیان، مدیریت صحیح پسماندها ضرورت می نماید. پیشرفت تکنولوژی، رشد روزافزون جمعیت شهری، گسترش ناهمگون شهرسازی و مصرف گرایی و بهبود روند زندگی همگی از عواملی هستند که موجب افزایش تولید پسماندها شده اند و چنانچه به درستی مدیریت و دفع نشوند، سبب به خطر افتادن سلامت شهروندان خواهند شد (محرمی، ۱۳۸۹). کمبود منابع و محیط آلوده از مهم ترین نگرانی هایی است که در مورد نسل آینده وجود دارد. در کنفرانس زمین در سال ۱۹۹۲ با نام دستور کار ۲۱، ابعاد مختلف توسعه پایدار از دیدگاه جهانی شامل فقر زدایی، الگوی مصرف، کشاورزی، جمعیت، گونه های زیستی، سلامت انسان، مسکن، اقیانوس ها، مدیریت منابع آبی، حفاظت از جو، زباله و مواد خطرناک، کویرزدایی، ساختارهای زیست محیطی و صنعت است. بنابراین جهت دستیابی به توسعه پایدار و حفظ منابع و محیط زیست سالم برای نسل آینده، تدوین خط مشی برای مدیریت پسماندها و ایجاد بهترین روش علمی به ترتیبی که میزان



پسماندها به حداقل برسد، ضرورت می‌نماید. سیستم مدیریت جمع‌آوری و دفع زباله برای کنترل تولید، مصرف و صرفه‌جویی مواد و فرایند جمع‌آوری و دفع آن اهمیت فراوانی دارد. ۸۰-۶۰ درصد هزینه‌های مدیریت مواد زائد در بخش جمع‌آوری و حمل و نقل مواد زائد مربوط می‌شود. بنابراین ارزیابی این سیستم و شناخت تأثیر متقابل آن بر دیگر عناصر موظف در مدیریت مواد زائد نقش به سزایی در کاهش هزینه‌ها و حل مشکلات مدیریت خدمات شهری دارد (کرباسی و همکاران، ۱۳۸۹).

بندرعباس به عنوان مرکز استان هرمزگان و شهرستان بندرعباس در مختصات ۱۴' ۵۶° تا ۲۲' ۵۶° طول شرقی و ۰۹' ۲۷° تا ۱۵' ۲۷° عرض شمالی قرار دارد. وسعت این شهر که در ساحل خلیج فارس واقع شده است حدود ۵۳ کیلومتر مربع و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۰ متر می‌باشد. مهم‌ترین ویژگی اقلیم بحری، اختلاف کم درجه حرارت در شب و روز و در تابستان و زمستان است. به عبارت دیگر شهر بندرعباس دارای تابستان‌های گرم و طولانی (حدود ۹ ماه) و زمستان‌های کوتاه و معتدل می‌باشد.

بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۰، شهر بندرعباس دارای ۵۸۸۲۸۸ نفر جمعیت می‌باشد. بندرعباس دارای سه منطقه شهری می‌باشد. مکان مورد مطالعه منطقه ۲ شهرداری بندرعباس می‌باشد که از شرق به منطقه خور نایبند و از غرب به ضلع غربی خیابان شهید بهشتی محدود می‌شود. وسعت این منطقه ۲۹۱۱ هکتار و از ۳ ناحیه و ۱۱ محله تشکیل شده است. جمعیت تحت پوشش منطقه ۱۳۸۷۵۰ نفر است. مشخصات نواحی سه گانه منطقه ۲ در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱: مشخصات منطقه ۲ شهرداری بندرعباس

ناحیه	تعداد محله	جمعیت (نفر)
ناحیه ۱	۵	۶۰۶۱۱
ناحیه ۲	۴	۵۲۸۲۳
ناحیه ۳	۲	۲۵۳۱۶
جمع	۱۱	۱۳۸۷۵۰

در مطالعه ای که رزمجو عسگرآبادی در سال ۱۳۸۷ انجام داده، به این نتیجه رسیده است که کل هزینه جمع‌آوری زباله منطقه تهران ۹/۳ میلیارد تومان بوده که تا سال ۱۴۰۰ در حدود ۸ میلیارد تومان نیاز به سرمایه‌گذاری اضافی می‌باشد و هزینه حمل و جمع‌آوری هر کیلوگرم زباله ۱۷۴ ریال برآورد شده است.

در مطالعه‌ای که توسط حکمت‌نیا در سال ۱۳۸۷ انجام شده است کل هزینه جمع‌آوری زباله‌های شهرستان یزد را حدود ۱۷/۵ میلیارد تومان برآورد کرده‌اند که تا سال ۱۴۰۰ نیاز به ۱۵ میلیارد تومان سرمایه‌گذاری اضافی می‌باشد. همچنین هزینه حمل و جمع‌آوری به ازای هر کیلوگرم زباله ۲۶۰ ریال و سرانه هزینه جمع‌آوری برای هر خانوار ۶۷۵۷۰ ریال در طول سال برآورد شده است.

هدف از این مطالعه ارزیابی سیستم جمع‌آوری جهت بهبود سیستم جمع‌آوری و حمل‌ونقل مواد زائد و تخمین هزینه‌های لازم سرمایه‌گذاری، کارگری، سوخت، حفظ و نگهداری و سایر موارد برای مدیریت بهتر مواد زائد منطقه ۲ شهرداری بندرعباس تا سال ۱۴۰۰ می‌باشد.

مواد و روش‌ها

با توجه به اهمیت فوق‌العاده‌ای که بهبود سیستم جمع‌آوری مواد زائد در سلامت جامعه و کاهش هزینه‌های خدمات شهری دارد، مطالعه دقیق و ارزیابی مناسب در این زمینه ضرورت می‌نماید. در این راستا از نرم‌افزار WAGS^۱ که یک نرم‌افزار مدیریتی در زمینه مدیریت جمع‌آوری پسماندها می‌باشد به عنوان ابزار مدیریت پسماندها استفاده شده است. نرم‌افزار WAGS توسط مرکز اسکان بشر سازمان بین‌الملل برای یک بخش از عناصر شش‌گانه موظف مدیریت مواد زائد جامد یعنی حمل‌ونقل، طراحی

^۱Waste Analyze Generation System



شده است. این نرم افزار دارای ۴۰ متغیر اصلی و ۱۶ پیش فرض می باشد. متغیرها به ۵ دسته اطلاعات جمعیتی، کمیت و کیفیت زباله، موقعیت و مشخصات منطقه، تجهیزات و هزینه و مالیات با استفاده از اطلاعات شهرداری بندرعباس، سازمان مدیریت پسماند، معاونت برنامه و اشتغال استانداری هرمزگان و بررسی های میدانی منطقه ۲ و مشاهدات مستقیم بدست آمد. اطلاعات کمیت و کیفیت زباله با توجه به مطالعات سازمان مدیریت پسماند تهیه شد. برای این کار در سه فصل پایانی سال ۱۳۹۲- زباله های تولیدی منطقه پس از انتقال به جایگاه دفن، توزین شدند و اطلاعات و آمار سرانه محاسبه گردید و سپس به روش یک چهارم یک چهارم مورد آنالیز کمی و کیفی قرار گرفتند. برای تعیین چگالی زباله از یک کامیون که حجم آن مشخص است استفاده گردید. تفاضل کامیون بارگیری شده و کامیون خالی وزن زباله را در اختیار قرار می دهد که با تقسیم بر حجم، چگالی زباله بدست خواهد آمد. آنالیز و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزارهای SPSS، WAGS و Excell انجام گرفت.

نتایج

اطلاعات عمومی خروجی نرم افزار نشان داد که: مدت زمان رفت و برگشت خاور به مکان دفع زباله ۲۲۰ دقیقه حجم فشرده زباله در ماشین خاور معادل ۱۲ متر مکعب حداکثر وزن زباله فشرده ۴۵۰۰ کیلوگرم عملکرد خاورها در جمع آوری و انتقال زباله به محل دفن ۸۸٪ عمر مفید خاور در شرایط منطقه ۹ سال با توجه به جدول شماره ۲ جمعیت ساکن منطقه ۲ شهر بندرعباس در سال ۱۳۹۳، ۱۳۸۷۵۰ نفر و متوسط سرانه زباله به ازای هر شهروند ۰/۷۳ کیلوگرم می باشد. همچنین میزان زباله تولیدی در منطقه به طور متوسط روزانه ۱۱۱ تن و سالانه ۴۰۵۱۵ تن بوده است. با توجه به نرخ رشد جمعیت و میزان نرخ رشد زباله در سال، میزان تولید زباله و حجم آن در سال ۱۴۰۰ تقریباً ۱/۵ برابر و روزانه ۱۴۶ تن و سالیانه ۵۳۱۰۴ تن می شود.

جدول ۲: پیش بینی میزان تولید زباله منطقه ۲ شهر بندرعباس تا سال ۱۴۰۰

سال	جمعیت (نفر)	سرانه (Kg/per.day)	تولید کل در سال (تن)	چگالی (kg/m ^۳)	حجم (m ^۳)
۱۳۹۳	۱۳۸۷۵۰	۰/۷۳	۳۶۹۷۰	۲۸۷	۱۲۸۸۱۵
۱۳۹۴	۱۴۲۰۳۸	۰/۷۵	۳۸۸۸۳	۲۸۹	۱۳۴۵۴۳
۱۳۹۵	۱۴۵۴۰۴	۰/۷۷	۴۰۸۶۶	۲۹۱	۱۴۰۴۳۲
۱۳۹۶	۱۴۸۸۵۰	۰/۷۹	۴۲۹۲۱	۲۹۴	۱۴۵۹۹۰
۱۳۹۷	۱۵۲۳۷۸	۰/۸۲	۴۵۶۰۷	۲۹۶	۱۵۴۰۷۸
۱۳۹۸	۱۵۵۹۸۹	۰/۸۴	۴۷۸۲۶	۲۹۸	۱۶۰۴۹۰
۱۳۹۹	۱۵۹۶۸۶	۰/۸۶	۵۰۱۲۵	۳۰۰	۱۶۷۰۸۳
۱۴۰۰	۱۶۳۴۷۱	۰/۸۹	۵۳۱۰۴	۳۰۲	۱۷۵۸۴۱

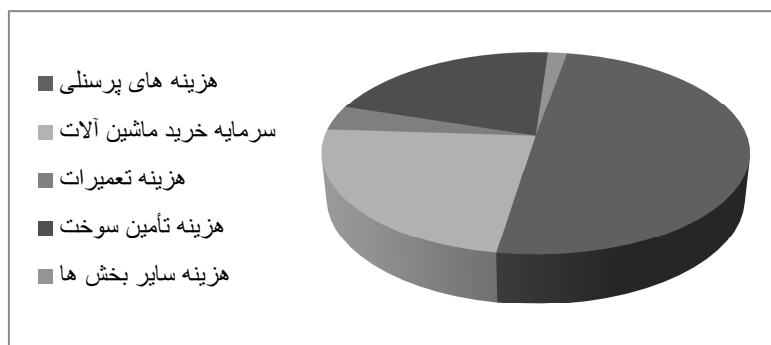
هزینه های اقتصادی مدیریت جمع آوری شامل سرمایه لازم برای خرید تجهیزات، هزینه های پرسنلی، سوخت، تعمیر و نگهداری و سایر موارد می باشد. برای مدیریت جمع آوری و انتقال زباله منطقه ۲ شهر بندرعباس در ۷ سال آینده نیاز به ۲۳ میلیارد تومان می باشد. هزینه اقتصادی در حال حاضر، ۲ میلیارد تومان می باشد و در سال ۱۴۰۰، بیش از ۳/۵ میلیارد تومان خواهد بود.



جدول ۳: جمع‌بندی هزینه‌های مالی جمع‌آوری زباله در منطقه ۲ شهر بندرعباس

سال	سرمایه گذاری (میلیون تومان)	کارگری (میلیون تومان)	سوخت (میلیون تومان)	تعمیر (میلیون تومان)	سایر (میلیون تومان)	کل هزینه‌ها (میلیون تومان)
۱۳۹۳	۴۰۰	۱۱۷۴/۲۶	۴۹۷/۹۵	۸۴/۸۵	۳۴/۱۴	۲۱۹۱/۲
۱۳۹۴	۴۰۰	۱۲۳۶/۰۷	۵۲۴/۱۶	۹۹/۸۴	۳۵/۹۴	۲۲۹۶/۰۱
۱۳۹۵	۵۰۰	۱۲۹۷/۸۷	۵۵۰/۳۷	۱۰۴/۸۳	۳۷/۷۴	۲۴۹۰/۸۱
۱۳۹۶	۶۰۰	۱۳۹۰/۵۸	۵۸۹/۶۸	۱۱۲/۳۲	۴۰/۴۳	۲۷۳۳/۰۱
۱۳۹۷	۸۰۰	۱۴۵۲/۳۸	۶۱۵/۸۹	۱۱۷/۳۱	۴۲/۲۳	۳۰۲۷/۸۱
۱۳۹۸	۸۰۰	۱۵۴۵/۰۹	۶۵۵/۲	۱۲۴/۸	۴۴/۹۳	۳۱۷۰/۰۲
۱۳۹۹	۹۰۰	۱۶۰۶/۸۹	۶۸۱/۴۱	۱۲۹/۷۹	۴۶/۷۲	۳۳۶۴/۸۱
۱۴۰۰	۱۰۰۰	۱۶۹۹/۵۹	۷۲۰/۷۲	۱۳۷/۲۸	۴۹/۴۲	۳۶۰۷/۰۱
جمع	۵۴۰۰	۱۱۴۰۲/۷۳	۴۸۳۵/۳۸	۹۱۱/۰۲	۳۳۱/۵۵	۲۲۸۸۰/۶۸

در شکل شماره ۱ درصد هر یک از موارد فوق‌الذکر نسبت به کل هزینه‌ها ارائه شده است. نتایج نشان داد که هزینه‌های پرسنلی ۴۹/۸۳٪، سرمایه تأمین ماشین‌آلات ۲۳/۶٪، هزینه تعمیرات ۳/۹۸٪، هزینه تأمین سوخت ۲۱/۱۳٪ و هزینه سایر بخش‌ها ۱/۷۱٪ کل بودجه‌ی مورد نیاز شهرداری تا سال ۱۴۰۰ پیش‌بینی می‌شود.



شکل ۱: نمودار درصد هزینه‌های مالی جمع‌آوری زباله‌های منطقه ۲ بندرعباس

با توجه به جدول شماره ۴ هزینه جمع‌آوری زباله منطقه ۲ شهر بندرعباس در سال ۱۳۹۳ به ازاء هر نفر در سال ۱۵۷۹۳ تومان و هزینه جمع‌آوری هر تن زباله در سال حدود ۵۹۲۷۰ تومان می‌باشد. این هزینه‌ها در سال ۱۴۰۰ به ازای هر نفر ۲۲۰۶۵ تومان و به ازای هر تن زباله در سال ۶۷۹۲۴ تومان پیش‌بینی می‌شود. به طور متوسط در ۷ سال آینده هزینه جمع‌آوری به ازای هر نفر در سال ۱۸۸۴۷ تومان و به ازای هر تن زباله ۶۳۸۳۳ تومان می‌باشد.



جدول ۴: هزینه جمع‌آوری زباله‌های منطقه ۲ بندرعباس

سال	هزینه جمع‌آوری به ازای هر نفر در سال (تومان)	هزینه جمع‌آوری به ازای هر نفر در ماه (تومان)	هزینه جمع‌آوری به ازای تن در سال (تومان)	هزینه جمع‌آوری به ازای تن در ماه (تومان)
۱۳۹۳	۱۵۷۹۳	۱۳۱۶	۵۹۲۷۰	۴۹۳۹
۱۳۹۴	۱۶۱۶۵	۱۳۴۷	۵۹۰۴۹	۴۹۲۱
۱۳۹۵	۱۷۱۳۰	۱۴۲۷	۶۰۹۵۰	۵۰۷۹
۱۳۹۶	۱۸۳۶۱	۱۵۳۰	۶۳۶۷۵	۵۳۰۶
۱۳۹۷	۱۹۸۷۰	۱۶۵۶	۶۶۳۸۹	۵۵۳۲
۱۳۹۸	۲۰۳۲۲	۱۶۹۴	۶۶۲۸۲	۵۵۲۳
۱۳۹۹	۲۱۰۷۱	۱۷۵۶	۶۷۱۲۸	۵۵۹۴
۱۴۰۰	۲۲۰۶۵	۱۸۳۹	۶۷۹۲۴	۵۶۶۰
میانگین	۱۸۸۴۷	۱۵۷۱	۶۳۸۳۳	۵۳۱۹

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه هزینه جمع‌آوری مواد زائد بیشترین درصد از هزینه‌های سیستم مدیریت مواد زائد را به خود اختصاص می‌دهد، کاهش هزینه‌ی جمع‌آوری یکی از استراتژی‌های مهم در دنیا جهت مدیریت مواد زائد به شمار می‌رود. جمع‌آوری سنتی مواد زائد شهری علاوه بر این که کاری دشوار می‌باشد، نیاز به صرف هزینه و کار بیشتری نیز دارد، لذا مکانیزه کردن سیستم جمع‌آوری راه‌حلی است که سبب کاهش هزینه‌ی جمع‌آوری، افزایش فعالیت‌های بازیافت مواد، کاهش وسائط نقلیه جمع‌آوری، کاهش نیاز به کارگر، کاهش اثرات آلودگی حاصل از پارگی و پراکندگی کیسه‌های زباله، افزایش پاکیزگی شهر، کاهش آسیب‌ها و صدمات ناشی از تماس کارگران با زباله می‌شود و به‌طور کلی جهت بهینه کردن سیستم جمع‌آوری می‌توان از آن بهره گرفت (مجلسی، ۱۳۸۶).

در شرایط آب و هوایی بندرعباس که گرم و مرطوب می‌باشد، چنانچه یک خاور روزانه ۸ ساعت کارکرد داشته باشد، عمر مفید آن ۹ سال خواهد بود. در این صورت عملکرد جمع‌آوری و انتقال زباله در منطقه ۲ شهرداری بندرعباس ۸۸٪ خواهد شد که قابل قبول می‌باشد. برای بهینه سازی و کوتاه نمودن مسیر جمع‌آوری، بلوک بندی محدوده‌ها و برنامه‌ریزی مناسب جهت زمان‌بندی فعالیت خودروها می‌توان از نرم‌افزار GIS استفاده کرد و بدینوسیله در جهت افزایش عملکرد سیستم جمع‌آوری و انتقال زباله بهره گرفت.

همان‌طور که نتایج نشان می‌دهند، بیشترین هزینه جمع‌آوری مربوط به هزینه پرسنلی و سوخت است که با آموزش پرسنل و بهینه‌سازی سیستم سوخت خاورها می‌توان در جهت کاهش این هزینه‌ها اقدام نمود. برای بهبود و اصلاح سیستم مدیریت مواد زائد و بازدهی بیشتر آن، واگذاری این فعالیت به بخش خصوصی در صورتی که نظارت کامل بر آن صورت گیرد، می‌تواند مؤثر واقع شود. زیرا تجربه نشان داده است که کارایی کارگران جمع‌کننده زباله در شرکت‌های پیمانکار خصوصی به مراتب بیشتر از سرویس‌های خدمات شهری دولتی می‌باشد. این شرکت‌ها برنامه‌ریزی دقیق‌تر، سازماندهی منظم‌تر و اتلاف انرژی کمتری دارند. شرکت‌های خصوصی ارتباط نزدیک‌تری با اتحادیه کارگران داشته و آموزش لازم را جهت بازدهی بیشتر به آن‌ها داده و نظارت دقیق‌تری بر کار کارگران دارند. مدیریت و سیاست‌های



کارگری در سیستم‌های دولتی بیشتر تحت تأثیر ملاحظات سیاسی می‌باشد. از سویی دیگر، وسایل نقلیه و تجهیزات ضروری در سرویس خدمات شهری در شرکت‌های خصوصی مدرن‌تر هستند.

منابع:

معاونت برنامه‌ریزی و اشتغال استانداری هرمزگان. ۱۳۹۲. سالنامه آماری استان هرمزگان. دفتر آمار و اطلاعات و GIS. ش ۹۲-۴۰-۲۳۴.

کرباسی، ع.، منوری، س.م.، عمرانی، ق. و ظاهری، ل. ۱۳۸۹. مدیریت جمع‌آوری پسماندهای خانگی با کاربرد نرم‌افزار WAGS (مطالعه موردی منطقه ۲۲ شهرداری تهران). علوم و تکنولوژی محیط زیست. ۱۲(۳): ۱۲۶-۱۱۳.

مجلسی، م. ۱۳۸۶. نقش مشارکت‌های مردمی در سیستم مکانیزه جمع‌آوری زباله. سومین همایش ملی مدیریت پسماند.

مجلسی، م.، زمانی، ا.ا.، مهدی‌پور، ف.، شمسایی، و.، شریفی ملکسری، ه. و دروآر، پ. ۱۳۹۲. تجزیه و تحلیل هزینه جمع‌آوری و حمل‌ونقل پسماند منطقه ۱ شهر بندرعباس. فصلنامه بهداشت در عرصه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی - دانشکده بهداشت. ۱(۱): ۴۵-۳۷.

محرمی، م. ۱۳۸۹. تعیین میزان اختلاف در هزینه و زمان متأثر از تغییر روش جمع‌آوری و حمل زباله در مناطق ۲۲ گانه شهر تهران. اقتصاد شهر. ش ۸: ۱۹۷-۱۸۲.



Study on the solid waste collection and transportation management in Region ۲ of Bandar Abbas using WAGS software

Pourya Darvar^۱, Masoume Mirzakhah^۲, Hamid Jamali^۳, Amin Abbas-Pour^۴,
Aman-Allah Zamani

^۱-MSc in Environmental Pollution, Bandar-Abbas Recycling Organization, Bandar-Abbas, Iran

^۲-MSc in Environmental engineering, Bandar-Abbas Recycling Organization, Bandar-Abbas, Iran

^۳-MSc in Planning, education and Environmental management, Bandar-Abbas Recycling Organization, Bandar-Abbas, Iran

^۴-MSc in Architecture, Bandar-Abbas Recycling Organization, Bandar-Abbas, Iran

^۵- MSc in Environmental Health Engineering, Hormozgan Medical Sciences University, Province Health center, Hormozgan, Iran

Abstract

Waste collection and management and transportation are the most important of solid waste management. About of ۸۰ percent of total expenditure of solid waste management is related to garbage collection that a high percentage of the value belong to the workers and manpower. Because of higher costs of solid waste management system only is a mere salary, assessment of garbage collection to modify, optimize and improve the collection and transportation of waste, in addition to accelerating the collection , will require less manpower and cost. The purpose of this study is check of management of transportation and collection in region ۲ of Bandar Abbas until the year ۱۴۰۰. Population of the region is ۱۳۸۷۵۰ people and its area is ۲۹۱۱ hectares. To provide improved collection and transport of solid waste management in region of ۲ of Bandar Abbas city was WAGS software used. The software has ۴۰ main variables and ۱۶ defaults. The result showed that solid waste collection and transfer management in region of ۲ of Bandar Abbas city in the next ۷ years needs to ۲۳ Billion tomans. Average cost in next ۷ years of solid waste per person collecting per year is ۲۲۰۶۵ tomans and annually per ton is ۵۹۲۷۰ tomans calculated. Comparing studies to this research shown that waste collection system in Bandar Abbas is traditional and non-efficiency, this increases the cost of collection and needs to improve waste management systems.

Keywords: Bandar Abbas, Collection, Solid waste management, WAGS software