



دستور العمل راهبردی ایستگاه‌های انتقال

و اماکن دفن بهداشتی

نویسندگان:

مهندس محسن به نژاد - مهندس بهرامعلی فتحی



انتشارات آوای قلم

سرشناسه: به نژاد، محسن، ۱۳۶۱ -
عنوان و نام پدیدآور: دستورالعمل راهبردی ایستگاه‌های انتقال و اماکن دفن
بهداشتی/نویندگان محسن به نژاد، بهرامعلی فتحی.
مشخصات نشر: تهران: آوای قلم، ۱۳۹۶. مشخصات ظاهری: ۱۶۰ ص.: جدول، نمودار.
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۵۴۲-۶۶-۸ وضعیت فهرست نویسی: فیپا
یادداشت: کتابنامه: ص. ۱۵۶. موضوع: زباله‌زدایی بهداشتی -- ایران -- مدیریت
موضوع: *Sanitary waste disposal -- Iran -- Management
موضوع: محل‌های دفن زباله -- ایران موضوع: Waste disposal sites -- Iran
موضوع: محل‌های دفن زباله -- ایران -- جنبه‌های زیست‌محیطی
موضوع: Waste disposal sites -- Iran Environmental aspects --
شناسه افزوده: فتحی، بهرامعلی، ۱۳۴۵ -
رده بندی کنگره: ۱۳۹۶/ب۹۵۵/۷۹۵/۷۹۵ TD7/
رده بندی دیویی: ۶۲۸/۴۴۵۶۴۰۶۸ شماره کتابشناسی ملی: ۴۷۸۶۵۲۲

نام کتاب:

دستورالعمل راهبردی ایستگاه‌های انتقال و اماکن دفن بهداشتی

نویسندگان:	محسن به نژاد، بهرامعلی فتحی	تاریخ نشر:	۱۳۹۶
ناشر:	انتشارات آوای قلم	نوبت چاپ:	اول
حروفچینی و صفحه‌آرایی:	انتشارات آوای قلم	شمارگان:	۱۰۰۰ جلد
طراحی روی جلد:	مهندس مهدی خانی	قیمت:	۱۴۰۰۰۰ ریال
		شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۷۵۴۲-۶۶-۸

آدرس: تهران - میدان انقلاب - خیابان کارگر شمالی - ابتدای خیابان نصرت - کوچه باغ نو - کوچه داوود آبادی
شرقی - پلاک ۴ - زنگ دوم

شماره تماس: ۶۶۵۹۱۵۰۴ تلفکس: ۶۶۵۹۱۵۰۵

وب سایت: www.avapublisher.com

فروشگاه اینترنتی: www.khaniranshop.com

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع و شرعاً حرام است.
متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

فهرست مطالب

- ۷..... مقدمه ناشر
۸..... مقدمه سازمان مدیریت پسماند شهرداری‌های ملارد و صفادشت
۱۰..... پیشگفتار

فصل اول: کلیات

- ۱-۱ مقدمه ۱۴
۱-۲ مدیریت پسماند ۱۶
۱-۳ برنامه‌ریزی مدیریت شهری ۱۹
۱-۴ مدیریت مواد زائد جامد شهری در ایران ۲۴

فصل دوم: دستورالعمل راهبردی ایستگاه‌های انتقال

- ۲-۱ مقدمه ۲۶
۲-۱-۱ ایستگاه انتقال چیست؟ ۲۷
۲-۲-۱ چرا ایستگاه انتقال زباله لازم است؟ ۲۸
۲-۲-۱ چرا از ایستگاه‌های انتقال استفاده می‌کنیم؟ ۲۹
۲-۲-۲ انعطاف در انتخاب روش دفع ۳۰
۲-۲-۲ مرکز پذیرش در مصارف عمومی ۳۰
۲-۲-۲ آیا ایستگاه انتقال برای اجتماع شما مناسب است؟ ۳۱
۲-۳ هزینه انتقال ۳۲
۲-۳-۱ هزینه انتقال مستقیم (بدون استفاده از ایستگاه انتقال) ۳۲
۲-۳-۲ هزینه حمل با بهره‌گیری از ایستگاه انتقال ۳۲
۲-۴ فاصله محل تولید زباله تا محل دفع بر حسب مایل ۳۳
۲-۵ طراحی و جانمایی یک ایستگاه انتقال ۳۳
۲-۶ نوع زباله پذیرش شده ۳۴
۲-۶-۱ زباله‌های غیر قابل پذیرش ۳۵
۲-۶-۲ زباله‌هایی که به‌طور معمول به ایستگاه انتقال منتقل می‌شوند ۳۵
۲-۷ مقاومت در برابر استفاده‌های مختلف ۳۶
۲-۸ تعداد و اندازه ایستگاه انتقال ۴۰

۴۲	۲-۹ گسترش‌های آینده
۴۲	۲-۱۰ انتخاب سایت
۴۲	۲-۱۱ قوانین و مداخلات زیست‌محیطی
۴۳	۲-۱۲ جانمایی و ملاحظات عمومی
۴۳	۲-۱۳ به حداکثر رساندن مشارکتهای عمومی
۴۸	۲-۱۴ معیارهای مدنظر در سایت
۴۸	۲-۱۵ محدودیت‌های سایت
۴۹	۲-۱۶ معیارهای فنی سایت
۵۰	۲-۱۷ فضای مورد نیاز سایت
۵۱	۱-۲-۱۷ مطابقت ترافیک و انتقال
۵۱	۲-۲-۱۷ امکان گسترش
۵۲	۳-۲-۱۷ فضای لازم برای بازیافت، کمپوست و آموزش عمومی
۵۲	۴-۲-۱۷ فضای حائل
۵۲	۵-۲-۱۷ شیب‌دهی ملایم
۵۲	۶-۲-۱۷ سودآفرینی
۵۳	۷-۲-۱۷ طراحی، منطقه‌بندی و نیازها
۵۳	۸-۲-۱۷ جوامع در حال توسعه - معیارهای خاص
۵۳	۹-۲-۱۷ استفاده از GIS برای محدود کردن جستجو
۵۴	۲-۱۸ تهیه معیارهای کمیته
۵۴	۱-۲-۱۸ موافقت جامعه میزبان
۵۵	۲-۲-۱۸ طراحی و راهبری ایستگاه‌های انتقال
۵۶	۱-۲-۲-۱۸ طراحی ایستگاه انتقال
۵۶	۲-۲-۲-۱۸ طراحی سایت پلان
۵۹	۳-۲-۲-۱۸ طراحی منطقه انتقال اصلی
۶۰	۲-۱۹ نوع ماشین‌آلاتی که در ایستگاه انتقال استفاده می‌شوند
۶۱	۲-۲۰ راهبری دولتی یا خصوصی برای حمل زباله به‌وسیله خودروهای مسقف
۶۱	۲-۲۱ راهبری دولتی یا خصوصی حمل زباله به‌وسیله خودروهای پرس‌دار
۶۵	۲-۲۲ تکنولوژی انتقال
۷۰	۲-۲۳ راهبری ایستگاه انتقال
۷۰	۱-۲-۲۳ طرح‌های راهبری و نگهداری

۷۷	۲-۲۴ اقدامات اضطراری
۷۷	۱-۲-۲۴ ساعات بهره‌برداری ماشین‌آلات
۷۸	۲-۲-۲۴ اثر متقابل با جامعه
۷۹	۳-۲-۲۴ نظارت بر زباله
۸۰	۴-۲-۲۴ وضعیت انرژی
۸۲	۵-۲-۲۴ نگهداری سوابق
۸۶	۶-۲-۲۴ مشخصه‌های زیست‌محیطی
۸۶	۱-۶-۲-۲۴ ترافیک
۸۸	۲-۶-۲-۲۴ صدا
۹۱	۳-۶-۲-۲۴ بو
۹۲	۴-۶-۲-۲۴ آلودگی هوا
۹۳	۵-۶-۲-۲۴ جریان آب
۹۵	۶-۶-۲-۲۴ ناقلین
۹۵	۷-۶-۲-۲۴ انتشار
۹۷	۸-۶-۲-۲۴ اقدامات حفاظتی
۹۸	۹-۶-۲-۲۴ تجهیزات حفاظت فردی
۱۰۴	۲-۲۵ اشتباهات در به‌کارگیری تجهیزات
۱۰۴	۱-۲-۲۵ قوانین قابل استفاده
۱۰۶	۲-۲-۲۵ روش‌های معمول قابل پذیرش
۱۰۷	۲-۲۶ واژه‌نامه اصطلاحات و کلمات مرکب
۱۰۹	۲-۲۷ ضمیمه A: مقررات ایستگاه انتقال

فصل سوم: دستورالعمل راهبردی اماکن دفن بهداشتی

۱۱۲	۳-۱ قسمت اول
۱۱۲	۱-۳-۱ هدف
۱۱۲	۲-۳-۱ دامنه تحقیق
۱۱۲	۳-۳-۱ منابع
۱۱۲	۴-۳-۱ تاریخچه دفع زباله‌های جامد
۱۱۳	۵-۳-۱ رهنمودها
۱۱۳	۶-۳-۱ آیین نامه‌ها و قوانین

۱۱۵	۷-۳-۱ خصوصیات مواد زائد جامد
۱۱۵	۸-۳-۱ روش‌های مختلف دفع
۱۱۷	۹-۳-۱ تثبیت مواد زائد جامد در زمین‌های دفن بهداشتی
۱۱۹	۳-۲ قسمت دوم
۱۱۹	۱-۳-۲ امکان بررسی
۱۱۹	۲-۳-۲ فاکتورهای مدیریتی طراحی
۱۲۰	۳-۳-۲ انتخاب محل
۱۲۳	۳-۳ قسمت سوم
۱۲۳	۱-۳-۳ کلیات
۱۲۴	۲-۳-۳ سلامتی و بهداشت
۱۲۴	۳-۳-۳ حداقل حجم مورد نیاز
۱۲۴	۴-۳-۳ جانمایی سایت
۱۲۵	۵-۳-۳ طراحی ترانشه
۱۳۱	۶-۳-۳ کنترل شیرابه
۱۳۹	۷-۳-۳ کنترل گاز
۱۴۳	۸-۳-۳ کنترل ورود فاضلاب به داخل زمین دفن
۱۴۴	۹-۳-۳ تجهیزات نگهداری
۱۴۶	۱۰-۳-۳ پایان
۱۴۷	۳-۴ قسمت چهارم
۱۴۷	ساختار مدیریت
۱۴۷	۱-۳-۴ مراحل ساخت
۱۴۷	۲-۳-۴ نکات مهمی که در شیوه ساخت باید مورد توجه قرار بگیرند:
۱۴۸	۳-۳-۴ ایجاد اطمینان از کیفیت:
۱۵۰	۳-۳-۴ مدیریت لندفیل
۱۵۲	۴-۳-۴ تجهیزات
۱۵۲	۵-۳-۴ آب و هوا
۱۵۳	۶-۳-۴ سوابق مدیریت و کنترل
۱۵۵	۷-۳-۴ نظارت
۱۶۰	فهرست منابع

تقدیم به

انسانهایی که

به فردایی بهتر

می‌اندیشند.

مقدمه ناشر

سپاس بیکران پروردگار را که به انسان قدرت اندیشیدن بخشید، قدرتی که در مقایسه با سایر موجودات باعث شده است که انسان هرگز به امکانات محدود خود اکتفا نکند. مکاتب الهی، انسان را موجودی کمال‌طلب و پویا می‌دانند که جهت‌گیری او به سوی خالقش می‌باشد. از جمله راه‌های تقرب به خداوند علم است، علمی که زیبایی عقل است. علمی که در دریای بیکران آن هر ذره نشانی از آفریدگار است و هر چه علم انسان افزون گردد، تقریبش بیشتر می‌شود. از این روست که به علم‌اندوزی و دانش‌آموزی توجهی بی‌نظیر مبذول گردیده است. اما علم‌آموزی به ابزاری نیاز دارد که مهمترین آن کتاب است و انتشار نتیجه مطالعات پژوهشگران و اندیشمندان پاسخگوی این نیاز خواهد بود.

جهت تحقق این امر و گام برداشتن در جهت ارتقای پایه‌های علم و دانش و رشد و شکوفایی استعدادها انتشار کتاب را یکی از اهداف خود قرار داده و انتظار داریم با حمایت‌های معنوی هموطنان گرامی بتوانیم گام‌های مؤثر و ارزشمندی را برداریم. گرچه تلاش خواهد شد در حد دانش و تجربه اندکمان کارهایی بدون اشکال تقدیم حضورتان گردد، ولی اذعان داریم که راهنمایی‌های شما عزیزان می‌تواند ما را در ارتقای کیفی کتاب راهگشا باشد لذا همیشه منتظر پیشنهادات و راهنمایی‌های شما خواهیم بود.

در پایان از همه عزیزانی که در مراحل مختلف تهیه، تدوین و چاپ کتاب از همفکری و همکاری آن‌ها برخوردار بوده‌ام به‌خصوص آقایان مهندس محسن به نژاد، مهندس بهرام‌علی فتحی (نویسندگان) و مهندس علی محمد خانی (مدیر فروش) سپاسگزاری نموده و موفقیت روزافزونشان را آرزومندم.

مهدی خانی

مدیر مسئول انتشارات آوای قلم

مقدمه سازمان مدیریت پسماند شهرداری‌های ملارد و صفادشت

سازمان‌ها در دنیای امروز برای حل مسائل موجود و بهره‌گیری از فرصت‌های بالقوه و بالفعل نیاز به ایده‌ها، راهکارها و طرح‌های جدید دارند. این نیاز از طریق سازوکارهای پژوهشی و مطالعاتی امکان‌پذیر است.

امروزه اهمیت مدیریت صحیح پسماند و لزوم اصلاح روش‌های سنتی پیشین بر هیچ کس پوشیده نیست. با پیشرفت جوامع و گسترش تکنولوژی، لزوم به‌کارگیری روش‌های مدرن جهت انجام مراحل مختلف مدیریت پسماند بیش از پیش احساس می‌شود. بهره‌گیری از دستاوردهای کشورهای توسعه یافته می‌تواند بسیار مفید باشد؛ چه بسا چالش‌های پیش‌روی حال حاضر ما دغدغه این کشورها در سال‌ها پیش از این بوده است. این موضوع می‌تواند بسیاری از مشکلات احتمالی در انجام عملیات را رفع کند. سازمان‌های متولی مدیریت پسماند همواره با مشکلات خاصی روبرو هستند که تنها با بهره‌گیری از این تجارب و به‌کارگیری این دستورالعمل‌ها قابل انجام است.

توجه خاص به تکنولوژی‌های روز دنیا و به روزرسانی اطلاعات کارشناسان مجموعه همواره در دستور کار سازمان مدیریت پسماند شهرداری‌های ملارد و صفادشت قرار داشته است.

این سازمان در سال ۱۳۹۰ به منظور مدیریت و ساماندهی مواد زائد جامد شهرستان ملارد تأسیس شد. از سال ۱۳۹۲ مدیریت مرکز پردازش و دفن زیست اختر غرب که به منظور پذیرش زباله ده شهر شهرستان‌های ملارد، شهریار و قدس راه‌اندازی شده بود نیز به این سازمان واگذار شد. استفاده از امکانات محدود موجود جهت نیل به اهداف گسترده مدیریت پسماند همواره خط‌مشی مدیریت مجموعه بوده است.

اجرای طرح‌های تفکیک از مبداء و انجام آموزش‌ها و دستورالعمل‌های مربوط به آن جزء امور جاری و همیشگی سازمان است.

سازمان تلاش نموده است تا با بهره‌گیری از روش‌های روز دنیا، انجام عملیات دفن زباله و کنترل شیرابه حاصل از آن را به شکلی مطلوب انجام دهد. در این مرکز عملیات دفن به روش برش و پوشش که یکی از روش‌های تایید شده در سطح جهان است انجام می‌گیرد. استفاده حداکثری از زمین مرکز دفن به منظور افزایش عمر مفید سایت دفن از اهداف مهم سازمان به شمار می‌رود. مدیریت شیرابه به روش برگشت به ترانسه‌های قدیمی و استفاده از برکه‌های تبخیر از جمله اقدامات دیگر مجموعه مدیریت مرکز دفن است؛ به‌گونه‌ای که تجمع شیرابه در مرکز در حال حاضر به صفر رسیده است.

این مجموعه به منظور اشاعه فرهنگ تحقیق و پژوهش و نیز بهره‌برداری تمامی همکاران، پژوهشگران و دانشجویان عزیز که به نحوی با مسائل مربوط به مدیریت پسماند دست به گریبان

هستند گردآوری شده است. نبود ایستگاه‌های انتقال استاندارد در نقاط مختلف باعث انتشار آلودگی و عدم امکان استفاده از خودروهای استاندارد شده است.

لزوم بهسازی اماکن دفن و رعایت الزامات مدیریت مراکز دفن و احداث سلول‌های دفن بهداشتی نیز بر هیچ کس پوشیده نیست. امید است که این کتاب قدم کوچکی جهت ارتقاء وضعیت علمی و بهبود وضع موجود مدیریت پسماند در کشور باشد. در پایان نهایت تشکر خود را از جناب آقای مهندس حسن کریمی معاونت محترم هماهنگی امور عمرانی استانداری تهران و جناب آقای مهندس هادی رحمتی مدیرکل دفتر امور شهری و شوراهای استانداری تهران که با مدیریت مدبرانه و دلسوزانه و راهنمایی‌های حکیمانه خود همواره هدایت‌گر این مجموعه بوده‌اند را ابراز می‌دارد.

روابط عمومی

سازمان مدیریت

پسماند شهرداری‌های ملارد و صفادشت

تابستان ۱۳۹۶

پیشگفتار

همان‌طور که می‌دانیم بخش عمده‌ای از فعالیت‌های مربوط به مدیریت زباله به ایستگاه‌های انتقال و اماکن دفن مربوط می‌شود. فصول دوم و سوم این کتاب ترجمه دو دستورالعمل در خصوص ایستگاه‌های انتقال و لندفیل‌های بهداشتی است. با توجه به اهمیت این دو بخش و نواقصی که در این خصوص در شهرهای مختلف کشور مشاهده می‌شود، لزوم رعایت کلیه نکات فنی، طراحی و راهبردی سایت‌ها احساس می‌شود. در این کتاب سعی شده است تا الگویی عملی در پیش روی متولیان امر قرار گیرد. با توجه به آن‌که مسائل مربوط به مدیریت پسماند سال‌ها پیش از این در کشورهای پیشرفته مورد توجه قرار گرفته است و بعد از چندین مرحله آزمون و خطا، بهترین و کامل‌ترین حالت به عنوان روش کار مورد استفاده قرار گرفته است؛ استفاده از تجرب این کشورها می‌تواند تا حدود زیادی از اتلاف وقت و سرمایه جلوگیری نماید.

در حال حاضر ایستگاه‌های انتقال در بیشتر مناطق کشور فقط به محلی برای دپوی موقت زباله تبدیل شده‌اند. آلودگی‌های احتمالی این اماکن با توجه به نزدیکی آن‌ها به شهرها می‌تواند بسیار مشکل‌ساز باشد. نشو و نما، حشرات، تجمع جوندگان و حیواناتی نظیر سگ و گربه می‌تواند آلودگی‌های جدی در مناطق شهری ایجاد کند. پراکندگی زباله در مناطق اطراف این ایستگاه‌ها از نکات مهم در خور توجه است. با رعایت استانداردهای طراحی و به‌کارگیری ماشین‌آلات مناسب می‌توان ضمن صرفه‌جویی در هزینه‌ها تا حدود زیادی مشکلات بهداشتی را مرتفع کرد. کارشناسان ایستگاه انتقال را بهترین محل برای بازرسی زباله و جداسازی پسماندهای ویژه می‌دانند. این زباله‌ها با وجودی که ممکن است حجم بسیار کمی را نسبت به کل زباله تشکیل دهند ولی می‌توانند تأثیرات نامطلوبی بر سلامت انسان و محیط زیست داشته باشد. این دستورالعمل توسط EPA برای مراحل مختلف یک ایستگاه انتقال از طراحی تا راهبری ارائه شده است.

در دستورالعمل دیگری به جزییات طراحی و راهبری یک لندفیل در شهر واشنگتن پرداخته شده است. شهر واشنگتن پایتخت ایالات متحده و یکی از مدرن‌ترین شهرهای جهان و دارای استاندارد زندگی بسیار بالا است. در این دستورالعمل به کلیه نکات طراحی سایت پلان و راهبری لندفیل‌ها پرداخته شده و به تفصیل شرح داده شده است. با وجود آن‌که دفن تنها گزینه دفع نهایی در اکثر قریب به اتفاق مناطق کشور است، همچنان شاهد عدم رعایت استانداردهای موجود در این زمینه هستیم. دفن زباله یا بهتر بگوییم تلمبار زباله در صورتی که بدون توجه به عوارض آن بر محیط زیست انجام شود می‌تواند مسبب مشکلات جبران‌ناپذیری بر محیط زیست باشد. رهاسازی شیرابه زباله به عنوان یک فاضلاب بسیار آلوده و مقاوم می‌تواند صدمات جبران‌ناپذیری بر اقلیم زیستی داشته باشد. طی مطالعات صورت گرفته در نقاط مختلف جهان، عوارض نامطلوب شیرابه بر آب‌های زیرزمینی تا چندین

کیلومتر دورتر از اماکن دفن قابل مشاهده است. ورود شیرابه به آب‌های زیرزمینی ضمن آلوده کردن ذخایر آب می‌تواند باعث از بین رفتن پوشش گیاهی منطقه شود. ذرات ریز منتشر شده از شیرابه در محیط اطراف مراکز دفن می‌تواند لطمات جبران‌ناپذیری بر کارکنان این مراکز داشته باشد.

یکی دیگر از مشکلات حال حاضر مراکز دفن کشور خروج کنترل نشده گازهای تولیدی به خصوص متان از محل‌های دفن قدیمی است. همان‌طور که می‌دانیم CH_4 همیشه به عنوان یکی از مهمترین گازهای گلخانه‌ای و عوامل گرمایش زمین مطرح بوده است؛ ضمن آن‌که خروج این گاز می‌تواند باعث آتش‌سوزی کنترل نشده در لندفیل شود. اشتعال زباله به معنای خروج مقادیر زیادی دی‌اکسید و فوران به عنوان یکی از ترکیبات سرطان‌زا به جو است. با عنایت به این نکات لزوم توجه و تعجیل در رعایت استانداردهای موجود در مراکز دفن را مشخص می‌کند.

استانداردهای لازم در نحوه کارگزاری لوله‌های جمع‌آوری شیرابه و گاز متان و رعایت فواصل لازم در این خصوص از مواردی است که در این دستورالعمل مورد بحث قرار گرفته است.

هدف از گردآوری این مجموعه ارائه راه‌کارهای عملی برای طراحی و مدیریت ایستگاه‌های انتقال و مراکز دفن است. متأسفانه اکثر مطالبی که در کتب به شرح فعالیت‌های داخل سایت‌ها پرداخته است، عملاً قابل اجرا نیستند. در این مجموعه سعی شده است تا انتخاب دستورالعمل‌ها بر مبنای استفاده عملی و اجرایی بودن صورت گیرد. امید است که مفید فایده واقع شود. در اینجا مراتب تشکر خود را از تمام همکارانی که به نحوی در گردآوری این مجموعه یاری‌رسان بودند اعلام می‌نماییم و توفیقات روزافزونشان را در تمام مراحل زندگی از خداوند متعال خواستاریم.

محسن به نژاد، بهرام‌علی فتحی

تابستان ۱۳۹۶