

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مدیریت تولید، نگهداری، جمع آوری، بازیابی و بازیافت،
مکانیابی و طراحی مکانهای دفن پسماندهای عادی

جلد دوم

تألیف:

ابراهیم فتائی

سید تقی سیدصفویان

سرشناسه	: فتایی، ابراهیم ۱۳۴۹
عنوان و نام پدیدآور	: مدیریت تولید، نگهداری، جمع آوری، بازیابی و مکانیابی و طراحی مکان پسماندهای عادی/مolfان ابراهیم فتائی و سیدتقی سیدصفویان.
مشخصات نشر	: اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردبیل، اداره ی انتشارات علمی، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۳۴۴ ص.
شابک	: ج، 978-964-10-5054-41؛ ج، 978-964-10-5055-12؛
دوره	: 978-964-10-5056-8
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: زباله و زباله زدایی - مدیریت
موضوع	: Refuse and refuse disposal - Management :
موضوع	: بازیافت - مدیریت
موضوع	: Recycling (Waste, etc.) - Management :
موضوع	: محل های دفن زباله
موضوع	: Waste disposal site :
شناسه افزوده	: سیدتقی، سیدصفویان، 1368/02/28، seiiid taghi, seiiid safavian
فوق لیسانس، ۰۹۱۴۳۵۴۷۵۴۶	
شناسه افزوده	: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردبیل، اداره ی انتشارات علمی
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۶ م ۴ ف ۱ TD۷
رده بندی دیویی	: ۶۲۸/۴۴۰۶۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۰۶۵۱۸۷

انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل



مترجمان	: دکتر ابراهیم فتائی و مهندس سیدتقی سیدصفویان
ویراستار ادبی و طرح روی جلد	: آرمن فکری
قطع	: وزیری
نوبت چاپ	: اول/۱۳۹۶
شمارگان	: ۲۰۰۰
قیمت	:

کلیه حقوق این اثر برای مؤلفین و دانشگاه آزاد اسلامی - واحد اردبیل محفوظ است.
 نشانی: اردبیل، چهارراه حافظ، حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل - اداره انتشارات علمی
 تلفن: ۳۳۷۲۲۷۶۲-۳

پیشگفتار

هدف از طراحی و اجرای سیستم مدیریت پسماندهای شهری رفع مشکل شهر و در نهایت کمک به سلامت و بهداشت و آسایش شهروندان است. در حال حاضر دفن پسماندها یکی از عمده ترین روش دفع در بسیاری از کشورها و نیز ایران است. کاربرد این روش، به ویژه در اشکال تلنبار در مقایسه با دیگر گزینه ها، به دلیل ارزان بودن و ساده ترین نحوه مدیریت موجب گردیده که بدون برنامه ریزی های اصولی، دفع پسماندها اغلب در مکانهای غیر آماده و کنترل نشده صورت گیرد، در صورتی که عملیات دفن بهداشتی پسماندها، فرایندی است با مراحل حساس و نیازمند دقت نظر و مطالعات تخصصی. طراحی در مراحل مکان یابی، آماده سازی و اعمال مدیریت صحیح در مرحله بهره برداری میباشد. غالباً تمامی اثرات زیان بار بر اهمیت که در طول ارزیابی اثرات محیط زیستی نمایان میشوند باید در طول فرایند مکان یابی مورد توجه قرار گیرند. به جرات میتوان گفت که یک مکانیابی صحیح میتواند بیش از نیمی از نگرانیهای موجود در یک محل دفن را مرتفع سازد. دفن بهداشتی پسماندهای شهری مانند هر پروژه مهندسی دیگر به اطلاعات پایه و برنامه ریزی دقیق نیازمند است. انتخاب فاکتورهای متعدد سبب تعدد لایه های اطلاعاتی شده و کوششها برای یافتن راه حلی مناسب برای تحلیل بر روی تعداد زیاد لایه های اطلاعاتی و اخذ نتیجه صحیح، تصمیم گیران را به طور ناخودآگاه به سمت و سوی استفاده از سیستمی سوق میدهد که علاوه بر دقت بالا از نظر سرعت عمل و سهولت انجام عملیات در حد بالایی قرار داشته باشد.

مکانیابی یک محل دفن فرایندی پیچیده است زیرا باید تمامی پارامترهای اجتماعی، زیست محیطی و فنی را دارا باشد. هدف از پروسه مکانیابی این است که مناطقی با حداقل خطر برای سلامت عموم و محیط زیست شناسایی گردند و از لحاظ اقتصادی نیز مقرون به صرفه باشند. یک مکان مناسب دفن باید بتواند معیارهای مختلف زیست محیطی، سیاسی، اقتصادی، هیدرولوژی، توپوگرافی و دیگر معیارها را برآورده سازد. در این کتاب بر آن شدیم تا ضمن برشمردن معیارهای مناسب جهت انتخاب مکان دفن از آئین نامه های معتبر ملی و بین المللی، به مقایسه کمی این معیارها پرداخته و روشهای مکانیابی از طریق

نرم افزار GIS و روشهای وزن دهی لایه های مربوط به معیارهای مکانیابی و اولویت بندی بین مکان های تعیین شده را معرفی نماییم. در نهایت روشهای علمی و فنی طراحی، آماده سازی و انجام عملیات در مکان دفن بهداشتی پسماندهای شهری تشریح گردیده است. کتاب حاضر نتیجه انجام مطالعات متعدد در خصوص مکانیابی دفن پسماندهای شهری و همچنین بررسی منابع علمی معتبر می باشد. موضوعات این کتاب قابل استفاده برای دانشجویان و پژوهشگران رشته های محیط زیست و بهداشت محیط، عمران- محیط زیست و مراکز مرتبط با مدیریت پسماند می باشد. این کتاب همانند هر کار انسانی بدون عیب نمی تواند باشد. بنابراین از خوانندگان ارجمتد خواهشمند است با انتقادات سازنده نگارنده گان را یاری فرمایند تا در چاپهای بعدی کاری کاملتر و با نقص کمتر ارائه گردد.

مolfan:

ابراهیم فتائی

دانشیار گروه محیط زیست دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل

سید تقی آیدصفویان

عضو باشگاه پژوهشگران و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل

فهرست

فصل اول: روشهای دفع مواد زائد جامد شهری

- ۱-۱-۱- روشهای دفع مواد زائد جامد شهری ۱
- ۱-۱-۱-۱- دفع سطحی یا تلنبار کردن ۱
- ۱-۱-۱-۲- دفن بهداشتی ۱
- ۱-۱-۱-۳- سوزاندن ۲
- ۱-۱-۱-۴- پیرولیز ۴
- ۱-۱-۱-۵- اکسیداسیون مرلوب : ۴
- ۱-۱-۱-۶- آسیاب کردن: ۴
- ۱-۱-۱-۷- تصفیه و کاهش پسماند: ۵
- ۱-۱-۱-۸- احتراق در دمای بالا: ۵
- ۱-۱-۱-۹- پلاسما ۵
- ۱-۱-۱-۱۰- هضم بی هوازی یا بیوگاز ۸
- ۱-۱-۱-۱۱- بازیافت مواد ۹
- ۱-۱-۱-۱۲- کمپوست ۱۰
- ۱-۲-۱- دفن نهایی مواد زائد ۱۱
- ۱-۲-۱-۱- دفن بهداشتی ۱۲
- ۱-۲-۱-۲- مزایا و معایب روش دفن بهداشتی ۲۰
- ۱-۲-۱-۳- اثرات زیست محیطی دفن بهداشتی ۲۱

فصل دوم: ارزیابی مکان های دفن پسماندهای شهری

- ۱-۲-۱- روشهای ارزشیابی زیست محیطی مکان های دفن زباله ۲۶
- ۱-۲-۲- عوامل مؤثر در انتخاب جایگاه دفن بهداشتی ۳۱
- ۱-۲-۳- عوامل مؤثر در تعیین معیارهای مکانیابی محل دفن مواد زائد ۵۶

فصل سوم: معیارهای مکانیابی دفن پسماندهای شهری

- ۱-۳-۱- معیارهای زیست محیطی ۶۰

- ۲-۳- معیار های سیاسی ۶۱
- ۳-۳- معیار های مالی و اقتصادی ۶۲
- ۴-۳- معیارهای هیدرولوژیکی و هیدرو ژئولوژیکی ۶۳
- ۲-۴-۳- توپوگرافی ۶۵
- ۳-۴-۳- معیار های زمین شناسی ۶۶
- ۴-۴-۳- در دسترس بودن منابع قرضه ۶۷
- ۵-۳- دیگر معیارها ۶۹
- ۶-۳- روشهای مورد استفاده در پهنه بندی محل دفن ۶۹
- 3-6-1- انتخاب نوع پارامترها ۶۹
- ۲-۶-۳- پهنه بندی و امتیازی به پارامترها ۷۰
- ۳-۶-۳- انتخاب روش ترکیب پارامترها ۷۰
- 3-6-4- انتخاب معیار قضاوت بهای ۷۹
- ۵-۶-۳- تهیه لایه های اطلاعاتی ۸۱

فصل چهارم: طراحی و آماده سازی و عملیات در مکان دفن پسماندهای شهری

- ۱-۴- آماده سازی و طراحی مکان دفن زباله ۱۰۰
- ۱-۱-۴- ضوابط محل دفن ۱۰۱
- ۲-۱-۴- ضوابط مکانی ۱۰۲
- ۳-۱-۴- ضوابط بهره برداری ۱۰۳
- ۴-۱-۴- ضوابط طراحی ۱۰۵
- ۵-۱-۴- پایش آب زیرزمینی و اقدامات اصلاحی ۱۰۶
- ۶-۱-۴- ضوابط بسته شدن و بعد از بسته شدن ۱۰۸
- ۷-۱-۴- زمین مورد نیاز ۱۰۹
- ۸-۱-۴- انجام تحقیقات در محل دفن ۱۱۱
- ۹-۱-۴- جاده های دسترسی ۱۱۲
- ۱۰-۱-۴- حصار کشی ۱۱۲
- ۱۱-۱-۴- تاسیسات برای پرسنل و تجهیزات ۱۱۳
- ۱۲-۱-۴- مواد پوششی ۱۱۴

- ۱۱۷-۱-۱۳-۴- ثبت اطلاعات و داده ها و خلاصه ی فعالیت های روزانه
- ۱۱۸-۱-۱۴-۴- انجام عملیات اجرایی و مهندسی در محل دفن
- ۱۱۸-۱-۱۵-۴- پیاده کردن طرح
- ۱۱۸-۱-۱۶-۴- تسطیح
- ۱۱۹-۱-۱۷-۴- شیب بندی
- ۱۱۹-۱-۱۸-۴- ایجاد زه کش آبهای سطحی و استخر مخصوص جمع آوری شیرابه
- ۱۱۹-۱-۱۹-۴- احداث سیستمهای زهکشی شیرابه و گاز
- ۱۲۱-۱-۲۰-۴- دیواره سازی
- ۱۲۱-۱-۲۱-۴- لایه بندی
- ۱۲۲-۲-۴- پوشش نهایی محل دفن
- ۱۲۴-۳-۴- لاینرهای مورد استفاده در پوششهای کف، دیواره ها و سطح خاک چال ..
- ۱۲۴-۱-۳-۴- لاینر های طبیعی (خاک رس)
- ۱۲۷-۲-۳-۴- مواد مصنوعی
- ۱۳۱-۴-۴- طرح محل دفن جدید تهران- مطالعات مقدماتی
- ۱۳۱-۱-۴-۴- جانمایی
- ۱۳۲-۲-۴-۴- پیکره بندی سلول ها در بخش یک
- ۱۳۳-۳-۴-۴- تاسیسات و اماکن
- ۱۳۴-۴-۴-۴- طراحی سلول یک
- ۱۳۵-۵-۴-۴- سیستم نفوذ ناپذیر تحتانی
- ۱۳۸-۶-۴-۴- پوشش روزانه و نهایی
- ۱۳۹-۷-۴-۴- شکل محل دفن
- ۱۳۹-۵-۴-۵- مدیریت شیرابه
- ۱۴۰-۱-۵-۴- زهکشی و جمع آوری شیرابه
- ۱۴۲-۲-۵-۴- تصفیه شیرابه
- ۱۴۷-۳-۵-۴- فرآیند شکل گیری شیرابه
- ۱۴۹-۴-۵-۴- روش های تخمین میزان شیرابه تولیدی
- ۱۷۱-۵-۵-۴- بررسی انتقال شیرابه در خاک
- ۱۸۹-۶-۵-۴- نرم افزار Chemflo-2000

- ۱۹۹..... ۷-۵-۴ عملیات محل دفن
- ۲۰۰..... ۸-۵-۴ نحوه پر شدن محل دفن
- ۲۰۱..... ۹-۵-۴ خاکبرداری و خاکریزی
- ۲۰۲..... ۶-۴ تولید گاز از مواد آلی
- ۲۰۴..... ۲-۶-۴ فناوری های استخراج بیوگاز از حوزه های دفن زباله شهری
- ۲۱۵..... ۷-۴ برنامه های نظارت و نگهداری
- ۲۱۸..... ۱-۷-۴ سیستم نظارت بر آب زیرزمینی
- ۲۱۹..... ۲-۷-۴ سیستم نظارت بر آب سطحی
- ۲۱۹..... ۳-۷-۴ زمانه کنترل شیرابه
- ۲۲۱..... ۷-۷-۴ الزامات کنترل در
- ۲۲۶..... ۵-۷-۴ گزارش سالیانه
- ۲۲۶..... ۸-۴ تعطیلی، بستن محل دفن و مراقبت پس از آن
- ۲۲۶..... ۱-۸-۴ الزامات قانونی برای بستن محل دفن
- ۲۲۷..... ۲-۸-۴ الزامات مربوط به بستن
- ۲۲۹..... ۳-۸-۴ الزامات مراقبتی پس از بستن نهایی محل دفن
- ۲۳۱..... ۴-۸-۴ استفاده پس از بسته شدن
- ۲۳۲..... ۹-۴ کنترل و مدیریت آلاینده ها و انتشارات محل دفن
- ۲۳۳..... ۱-۹-۴ توصیه های ایمنی برای کاهش آلودگی صوتی در محل دفن
- ۲۳۳..... ۲-۹-۴ توصیه های ایمنی برای کار در محیط های پر گرد و غبار
- ۲۳۴..... ۳-۹-۴ توصیه های ایمنی برای جلوگیری از ابتلا به بیماری های خونی
- ۲۳۴..... ۴-۹-۴ توصیه های ایمنی در مواقع افتادن، پرت شدن و لغزش
- ۲۳۵..... ۵-۹-۴ توصیه های ایمنی در شرایط آب و هوایی
- ۲۳۶..... ۶-۹-۴ توصیه های ایمنی در راهبری تجهیزات الکتریکی
- ۲۳۶..... ۷-۹-۴ توصیه های ایمنی در هنگام کار با آتش و آتش سوزی
- ۲۳۶..... ۸-۹-۴ توصیه های ایمنی در بلند کردن اجسام سنگین
- ۲۳۷..... ۹-۹-۴ توصیه های ایمنی در هنگام قرارگیری در معرض مواد شیمیایی خطرناک
- ۲۳۷..... ۱۰-۹-۴ توصیه های ایمنی برای کار در محیط بسته
- ۲۳۷..... ۱۱-۹-۴ توصیه های سلامتی برای محافظت از چشم

- ۴-۹-۱۲- توصیه های سلامتی برای محافظت از پا ۲۳۸
- ۴-۹-۱۳- توصیه های سلامتی برای محافظت از شنوایی ۲۳۸
- ۴-۹-۱۴- توصیه های سلامتی برای محافظت های تنفسی ۲۳۸
- ۴-۹-۱۵- توصیه های سلامتی برای محافظت از دست ۲۳۸
- ۴-۹-۱۶- توصیه های سلامتی برای محافظت از سر ۲۳۸
- ۴-۱۰- مراجع ۲۳۹
- فصل پنجم: معرفی روشهای نرم افزاری در مکانیابی دفن پسماندهای شهری
- ۵-۱- استفاده از روش های تصمیم گیری چند معیاره و سامانه های اطلاعات جغرافیایی (GIS) در مکانیابی پسماند ۲۴۲
- ۵-۱-۱- روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) ۲۴۳
- ۵-۱-۱- روش فرآیند تحلیل شبکه ای (ANP) ۲۸۱
- ۵-۲- مراجع ۳۲۱
- پیوست ا- چک لیست ها و تهیه شناسنامه محل دفن ۳۲۴
- پیوست ب- فرم شماره یک، مخصوص ثبت اطلاعات پسماند ورودی به محل دفن ۳۳۳
- پیوست ت- فرم شماره دو، مخصوص ارزیابی عملیات در محل دفن ۳۳۴