



اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل

راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

MOP -HSED -GI-309(0)

صفحه ۳ از ۱۹	راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست <i>MOP -HSED -GI-309(0)</i>	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پانذ غیرعالم
--------------	--	---

فهرست

صفحه	عنوان
۴	۱. هدف
۴	۲. دامنه کاربرد و محدوده تاثیر
۵	۳. مسئولیت ها و ضمانت اجرا
۵	۴. الزامات و مستندات مرجع
۶	۵. اقدامات
۱۴	۶. فرم تصویب مستندات داخلی اداره کل

صفحه ۴ از ۱۹	راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست MOP -HSED -GI-309(0)	جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پانذ غیر محال
--------------	--	---

۱- هدف

به منظور ایجاد و حفظ انسجام و یکپارچگی در نظام مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست، این سند به عنوان یک راهنما برای تحقق اهداف مدیریت پسماند در سیستم مدیریت HSE تهیه شده است. در این سند بخشی از **حداقل الزامات** مورد نیاز جهت برآورده نمودن نیازمندی های سیستم مدیریت پسماند بیان شده و در نحوه ایجاد فرایندهای مورد نیاز به شرکتها/ سازمانهای صنعت نفت کمک خواهد نمود. رعایت الزامات مورد اشاره در این راهنما برای کلیه واحدهای تحت پوشش و تابعه صنعت نفت و همچنین کلیه واحدهای صنعتی/ خدماتی مستقر در مناطق ویژه صنعت نفت الزامی می باشد.

طراحی محلهای دفن پسماند به منظور جلوگیری از بروز پیامدهای نامطلوب دفن پسماند در طبیعت صورت می گیرد. عمده ترین این پیامدها عبارتند از:

- تولید شیرابه و آلودگی منابع آب
- تولید گاز و آلودگی هوا
- تجمع حشرات، حیوانات، پرندگان و انتقال بیماری ها
- بروز حوادث نظیر آتش سوزی و انفجار

مهمترین این پیامدها، تولید شیرابه و ایجاد آلودگی در منابع آب سطحی و زیر زمینی می باشد که اصولاً بخش اعظم طراحی را به خود اختصاص می دهد. برای جلوگیری از بروز این پیامدها، طراحی محل دفن در دو مرحله کلی طیر در نظر گرفته می شود:

الف) مکانیابی محل دفن پسماند

ب) طراحی محل دفن پسماند

راهنمای حاضر بمنظور اطلاع رسانی از حداقل ضوابط مورد نظر در انتخاب محل دفن و طراحی محل دفن می باشد که آنها را ملزم به رعایت مفاد راهنما می نماید.

صفحه ۵ از ۱۹	راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست MOP -HSED -GI-309(0)	جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پانذ غیرفعال
--------------	--	--

۲- دامنه کاربرد و محدوده تحت تاثیر

الزامات اشاره شده در راهنمای حاضر برای کلیه پسماندهای تولیدی در تمام واحدهای عملیاتی و غیرعملیاتی، مناطق ویژه، مجموعه‌های فرهنگی/ آموزشی/ سیاحتی یا اماکن و تاسیسات متعلق به آنها و همچنین پسماندهایی که در خارج از واحد/ مجتمع/ منطقه تولید شده و برای تصفیه و پردازش، بازیافت، ذخیره، تبدیل، سوزاندن یا دفن به واحد/ مجتمع/ منطقه فرستاده می شوند، کاربرد دارد. مواکدا اعلام می شود که این راهنما برای کلیه انواع پسماندها اعم از صنعتی و غیر صنعتی، شهری، کشاورزی، بیمارستانی و ... باید به کار برده شود.

صفحه ۶ از ۱۹	راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست MOP -HSED -GI-309(0)	جمهوری اسلامی ایران وزارت بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پانده غیرعالم
--------------	--	--

۳- مسئولیت ها و ضمانت اجرا:

- لازم است کلیه فعالیت های مرتبط با حمل و نقل پسماند ها، تحت کنترل بخش محیط زیست امور HSE بوده و پس از مجوز بخش محیط زیست و تایید امور HSE صورت پذیرد.
- مسئولیت انجام اقدامات مذکور در سند حاضر و استقرار سیستم مدیریت پسماند در هر سازمان به عهده بالاترین مقام آن سازمان می باشد.
- مسئولیت نظارت بر حسن اجرای اقدامات قابل انجام در تاسیسات/شرکتهای تابعه/شرکتهای فرعی به عهده مدیر HSE شرکتهای اصلی می باشد.
- پیاده سازی الزامات سند حاضر در هر سازمان یکی از معیارهای ارزیابی عملکرد HSE آن سازمان خواهد بود.

۴ - الزامات و مستندات مرجع

با توجه به الزامات قانونی ذیل ایجاد سیستم مدیریت پسماند در مجتمعهها ضروری است.

- پروتکل کنترل انتقالات برون مرزی مواد زائد خطرناک و دیگر ضایعات در دریا (تهران - ۱۳۷۶)
- کنوانسیون بازل درباره کنترل انتقالات برون مرزی مواد زائد زیان بخش و دفع آنها (بازل - ۱۹۸۰)
- کنوانسیون جلوگیری از آلودگی دریایی ناشی از دفع (تخلیه) مواد زائد و دیگر مواد (لندن - ۱۹۷۲)
- کنوانسیون آئین اعلام رضایت قبلی برای مواد شیمیایی و آفت کشهای خطرناک خاص در تجارب بین المللی (روتتردام - ۲۰۰۳)
- کنوانسیون مدیریت زیست محیطی آلاینده های آلی پایدار (استکهلم)

صفحه ۷ از ۱۹	راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست MOP -HSED -GI-309(0)	جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پانده غیرفعال
--------------	--	---

- قانون مدیریت پسماندها، مصوب ۱۳۸۳/۲/۲۰ مجلس شورای اسلامی
- آئین نامه اجرایی قانون مدیریت پسماند مصوب ۸۴/۵/۵ هیات وزیران
- آئین نامه اجرایی حمل و نقل مواد خطرناک مصوب ۸۰/۱۲/۲۲ هیات وزیران
- ضوابط و روش های مدیریت اجرایی پسماند های پزشکی و پسماند های وابسته
- ضوابط و روش های مدیریت اجرایی پسماند های برقی و الکترونیکی
- ضوابط و روش های مدیریت اجرایی پسماند های کشاورزی
- استقرار راهنمای مدیریت پسماند و تامین الزامات مربوطه با شماره سند MOP -HSED -GI-301

۵- تعریف

محل دفن: به زمینی اطلاق می شود که پسماندها بمنظور دفن در داخل آن قرار داده می شود. بسته به نوع پسماندها و خصوصیات خطر آن از یکسو و شرایط محیطی محل از سوی دیگر، ممکن است شرایط طراحی، احداث، راهبری و پایش محلهای دفن باهم متفاوت باشد.

۵- اقدامات

- ❖ هر شرکت باید از آخرین ویرایش قوانین و مقررات قانونی در سطح ملی، منطقه ای و مقررات داخلی شرکت ملی صنایع پتروشیمی و وزارت نفت آگاهی داشته باشد.
- ❖ مکانیابی محلهای دفن پسماند تابع فرآیند خاصی بوده و هر شرکتی که بر اساس قوانین مربوطه در آن مقطع زمانی اجازه و قصد احداث محل دفن داشته باشد، باید از آخرین قوانین و مقررات مربوطه مطلع باشد.

صفحه ۸ از ۱۹	راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست MOP -HSED -GI-309(0)	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پراکنده غیرفعال
--------------	--	---

- ❖ احداث محل دفن توسط هر شرکت پتروشیمی باید پس از کسب اجازه از امور محیط زیست مدیریت HSE شرکت اصلی صورت پذیرد.
- ❖ طبق بند ۳ ماده ۶ آئین نامه اجرایی قانون مدیریت پسماند (تصویب نامه مورخ ۱۳۸۴/۵/۵ هیات محترم وزیران) ، مکانیابی محل‌های دفن پسماند عادی بعهده وزارت کشور بوده و هیچ شرکت پتروشیمی اجازه و حق مکانیابی برای محل دفن پسماند عادی را ندارد.
- ❖ طبق ماده ۲۲ آئین نامه اجرایی قانون مدیریت پسماند (تصویب نامه مورخ ۱۳۸۴/۵/۵ هیات محترم وزیران) ، مکانیابی محل‌های دفن پسماند خطرناک بعهده سازمان حفاظت محیط زیست بوده و هیچ شرکت پتروشیمی اجازه و حق مکانیابی برای محل دفن پسماند خطرناک را ندارد.
- ❖ طبق بند ۱۰ پیوست شماره ۱ آئین نامه اجرایی ماده ۱۰۵ قانون برنامه سوم، تنفیذی ماده ۷۱ قانون برنامه چهارم، احداث مراکز دفن مشمول ارزیابی اثرات زیست محیطی بوده و لازم است مجری طرح محل دفن، پس از مکانیابی انجام شده نسبت به انجام مطالعات مربوطه اقدام و تاییدیه سازمان حفاظت محیط زیست را اخذ نماید. عملیات اجرایی محل دفن تنها پس از اخذ مجوز یاد شده مجاز خواهد بود.
- ❖ هر شرکت مجری محل دفن باید از آخرین قوانین و استانداردهای مربوط به مکانیابی و طراحی محل آگاه بوده و آن را در تمام مراحل کار مد نظر قرار دهد. این ملاحظات حد اقل شامل موارد زیر می باشد که صرفا جهت راهنمایی آورده شده و محدود به آن نمی شود.

الف - مکانیابی محل دفن پسماند

اولین و مهمترین نکته در برنامه ریزی برای دفن پسماندها در نظر گرفتن مکانی مناسب برای ایجاد محل دفن در آن است. این محل باید دارای خصوصیتی باشد که بتواند با حداقل هزینه و تمهیدات مهندسی، بیشترین اثربخشی را در جلوگیری از پیامدهای طبیعی ناشی از ورود پسماندها به داخل طبیعت داشته باشد. اصولا اگر محل مناسبی برای دفن پسماندها در نظر گرفته شود نیاز به تمهیدات مهندسی پیچیده و پرهزینه به حداقل می رسد اما محلهایی که از نظر خصوصیات طبیعی دارای پیچیدگی ها و نارساییهایی باشند، استفاده از سیستمهای پرهزینه مهندسی را برای کنترل پیامدهای ناشی از دفن پسماندها افزایش می دهند.

صفحه ۹ از ۱۹	راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست MOP -HSED -GI-309(0)	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پراکنده‌گرایی
--------------	--	---

انتخاب محل دفن پسماندهای صنعتی باید به گونه ای باشد که:

- منابع آب سطحی و زیرزمینی دچار آلودگی نشوند.
- ساکنین مناطق اطراف و افرادی که از آنجا عبور می کنند دچار مشکل نشوند.
- فعالیتهای موجود در اطراف محل دفن دستخوش پیامدهای نامطلوب ناشی از دفن نگردد.
- امکان بروز حوادث غیر مترقبه طبیعی نظیر سیل و زلزله و یا غیرطبیعی نظیر اغتشاشات و جنگ و... حداقل باشد.
- دسترسی به محل برای حمل پسماندها بطور مناسب موجود باشد.
- نیروی انسانی متخصص در دسترس باشد
- زیربناها نظیر آب و انرژی وجود داشته باشد.
- بر اثر بروز حوادث در محل دفن، تاسیسات، سکونتگاهها وسایر مراکز مجاور صدمه نبینند.
- امکان کنترل دسترسی به محل دفن وجود داشته باشد.
- خاک مناسب در محل یا در نزدیکی آن وجود داشته باشد

بدین منظور پارامترهایی برای کنترل موارد فوق در انتخاب محل دفن پسماند در نظر گرفته می شود که براساس آیین نامه های موجود در کشورها مختلف متفاوت است. سازمان حفاظت محیط زیست ایران نیز معیارهایی را برای انتخاب محل دفن پسماندهای خطرناک ارائه نموده است که البته با توجه به اینکه بخش اعظم آنها از منابع خارجی بصورت خام ترجمه شده است نمی توان به طور کامل به آنها تکیه نمود لیکن بمنظور تکمیل راهنمای حاضر توضیحات لازم داده شده است. این معیارها به شرح زیر می باشد:

- شرایط ژئوفیزیکی محل دفن: محل دفن باید به اندازه کافی بزرگ باشد که بتواند پسماندهای منابع تولید کننده را در طول عمر تولید در خود جای دهد. در این خصوص لازم است ملاحظات زلزله و لرزه خیزی زمین نیز مد نظر قرار گیرد.
- نزدیکی: به منظور به حداقل رساندن هزینه حمل پسماند، باید محل دفن حتی الامکان در نزدیکی منابع تولید و تصفیه پسماند باشد. در این خصوص لازم است فاصله مناسب از مناطق مسکونی و مناطق همجوار در نظر گرفته شود.
- دسترسی: مسیر دسترسی باید در همه شرایط ظرفیت کافی داشته و در محلی با حداقل رفت و آمد واقع شده و در صورت امکان وجود یک جاده توصیه می شود.

صفحه ۱۰ از ۱۹	راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست MOP -HSED -GI-309(0)	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پراکنده‌گرایی
---------------	--	---

- پستی و بلندی: پستی و بلندی منطقه باید به صورتی باشد که با شرایط طبیعی زمین بهره گرفته شود و حرکت زمین حداقل باشد. از انتخاب دره ها و یا حفره های طبیعی که احتمال آلودگی آب در آنجا باشد باید اجتناب شود.
- زمین شناسی: از مناطق زلزله خیز، لغزش ها، گسلها، معادن زیرزمینی، فرونشستها و حفره های حاصل از انحلال مواد باید اجتناب شود. در اینخصوص باید شرایط لایه های زمین شناسی بگونه ای باشد که پایداری زمین حفظ شده و لایه های زیرین در برابر فرونشست و گسیختگی استحکام لازم را داشته و همچنین بسادگی شیرابه را از خود عبور ندهد.
- خاکها: خاک محل باید حاوی پوشش های طبیعی رسی باشد که برای لایه های پوششی ویا لایه های نهایی در دسترسی موجود باشند. خاکهای رسی به دلیل نفوذپذیری کم برای استفاده در پوششهای کف محل دفن مناسب هستند و زمینهایی که لایه های رسی دارند مقاومت بیشتری در برابر نفوذ شیرابه به آبهای زیرزمینی از خود نشان می دهند. اگرچه آیین نامه های کشورهای دیگر استفاده از خصوصیات طبیعی زمین را کافی نمی دانند و استفاده از پوششهای مصنوعی در کنار پوششهای طبیعی را لازم می دانند.
- آبهای سطحی: محل دفن باید خارج از دشت سیل گیر ۱۰۰ ساله قرار گیرد. محل نباید با آبهای آزاد ارتباط مستقیم داشته باشد. تالابها نباید بعنوان محل دفن انتخاب شوند
- آب زیر زمینی: محل دفن نباید با آبهای زیرزمینی در تماس باشند. کف بستر دفن باید بالاتر از سطح ایستابی قرار گیرد. از سفره آب منحصر به فرد و مناطق تغذیه آب زیر زمینی باید اجتناب شود. فاصله کف محل دفن تا سطح آب زیرزمینی بسته به نوع لایه های خاک زیر محل دفن تفاوت می کند. در لایه های رسی و نفوذناپذیر این فاصله کمتر می شود اما نکته مهم این است که باید کف محل دفن بگونه ای عایق شود که امکان نشت از داخل محل دفن به صفر برسد و این فاصله تنها بعنوان پشتیبان و درجهت اطمینان عمل نماید.
- هوا: محل دفن باید در مکانی باشد که اثرات گازها و بو را به حداقل برساند. این بدان معنی است که باید تاثیر نامطلوب گازها و بوی محل دفن بر مراکز اطراف کنترل شود و انتخاب موقعیت آن بگونه ای نباشد که مراکز پایین دستی محل دفن از بوی نامطلوب این محل دچار مشکل باشند.
- اکولوژی آبی و خشکی: از انتخاب محل دفن در مناطق تالابی و زیستگاههای منحصر بفرد حیات وحش باید اجتناب شود.
- صدا: صدای ترافیک حمل و نقل و تجهیزات محل حداقل باشد. این محل باید به گونه ای انتخاب شود که سروصدای موجود موجب آزار و اذیت مراکز مجاور نگردد.

صفحه ۱۱ از ۱۹	راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست MOP -HSED -GI-309(0)	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل
---------------	--	--

- کاربری زمین : محل دفن نباید در مناطق پرجمعیت باشد، همچنین نباید عمل دفن با کاربری دیگری در تضاد باشد مثلاً نباید در پارکها و چشم اندازهای زیبا عمل دفن صورت گیرد. این مطلب بخصوص در مورد مجاورت با فرودگاهها بسیار اهمیت دارد. حداقل فاصله با فرودگاهها در کشورهای پیشرفته بیش از ۴ کیلومتر در نظر گرفته می شود تا از برخورد پرندگان با هواپیما جلوگیری شود.
- آثار فرهنگی: در انتخاب محل دفن باید از آثار باستانی، تاریخی و فرهنگی منحصر بفرد اجتناب شود. محل دفن نباید در نزدیکی این آثار واقع شود و تاثیرات نامطلوب بر آنها داشته باشد.
- قوانین و مقررات: برای صدور مجوز محل دفن باید قوانین محلی، منطقه ای و ملی در نظر گرفته شود. در حال حاضر برای انتخاب محل دفن برای پسماندهای صنعتی مرجع اصلی استعمال در ایران سازمان حفاظت محیط زیست با هماهنگی وزارت جهاد کشاورزی و وزارت کشور است که سازمان حفاظت محیط زیست ایجاد این محلها را منوط به ارائه گزارش ارزیابی اثرات محیط زیستی (EIA) و تصویب آن می داند.
- سیاسی و اجتماعی: محل دفن باید مورد توافق مقامات رسمی و گروههای محلی باشد.
- مالکیت زمین: هزینه خرید زمین به اضافه هزینه های جنبی در انتخاب محل دفن مد نظر قرار گیرد.
- توسعه محل دفن: هزینه های حفاری، تسطیح، پوشش، جاده های جدید و سایر هزینه های احداث و توسعه مد نظر قرار گیرد.
- هزینه های سالیانه: شامل هزینه های سوخت، کارگر، نگهداری، آماده سازی زمین، امکانات (آب، برق، تلفن و غیره) و هزینه های پیش بینی نشده است.
- بیمه خسارات: محل دفن نباید بعنوان یک دارایی در نظر گرفته شود. گاهی برای دستیابی به یک سیستم پایدار به ویژه در رابطه با احداث و عملیات مربوط به مواد آلی و گاهی فلزات سنگین، تضاد اهداف وجود دارد که توصیه می شود این مواد بصورت مجزا دفع شده و در مدت های طولانی نگهداری شوند. منظور از بیمه خسارات بیمه تجهیزات و موادی است که بعنوان محافظ در سایت دفن مورد استفاده قرار می گیرند. بعنوان مثال لازم است لایه های نفوذناپذیر مصنوعی بصورت بیمه شده خریداری شوند تا در صورت بروز هرگونه نشستی در آنها جرایم محیط زیستی و هزینه های پاکسازی از محل بیمه آنها تامین گردد. مبالغ مربوط به بیمه باید حتما در برآورد هزینه های محل دفن در نظر گرفته شود.

صفحه ۱۲ از ۱۹	راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست MOP -HSED -GI-309(0)	جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پراکنش غیرعادی
---------------	--	--

■ ب - طراحی محل دفن پسماند

در طراحی محل دفن پسماند هدف این است که با استفاده از اقدامات مهندسی لازم ضمن تامین فضای کافی و مناسب برای دفن پسماندها، تاثیرات نامطلوب محل دفن بر محیط اطراف به حداقل برسد. بنابراین در طراحی محل دفن دو موضوع مورد توجه قرار می گیرد:

➤ محل دفن باتوجه به شرایط توپوگرافی منطقه به گونه ای طراحی شود که حجم لازم برای دفن پسماند در دوره طرح را تامین کند. این موضوع بستگی کامل به شرایط توپوگرافی محل دفن داشته و میزان پسماند تولیدی افق طرح را برای آن مشخص می نماید.

➤ پیامدهای نامطلوب دفن پسماند با تمهیدات مهندسی کنترل شود.
به منظور کنترل پیامدهای سایت دفن پسماندهای صنعتی لازم است محل دفن پسماند دارای مولفه های زیر باشد:

■ فنس کشی

فنس کشی برای جلوگیری از دسترسی افراد غیر مرتبط به سایت دفن و جلوگیری از زباله دزدی و همچنین ورود حیوانات ولگرد به داخل محل دفن و جلوگیری از بروز حوادث نامطلوب و همچنین انتشار آلودگی می باشد. در بسیاری از موارد دیده شده است که افرادی بصورت ناخواسته و یا با قصد قبلی وارد محل دفن می شوند و در پسماندها به زمین خورده و یا در آن فرو می روند و یا سقوط می کنند که می تواند منجر به بروز حوادث شده و حتی تلفات جانی داشته باشد و یا اینکه افراد برای جدا کردن بخشهای قابل استفاده مجدد پسماند وارد محل دفن شده و مواد آلوده را برای بازیافت باخود به بیرون از محل دفن می برند. که می تواند بر بهداشت و سلامتی عمومی تاثیرات نامطلوب داشته باشد. حیوانات ولگردی که به دنبال غذا می گردند و یا حتی اهلی نیز ممکن است وارد این محلها شده و در نتیجه ضمن این که آلودگی را با خود به بیرون می برند، خود نیز دچار بیماری شوند. در بسیاری از موارد دیده شده است که دامهای اهالی مجاور محلهای دفن پسماند بیمار شده و در نتیجه تلف شدن آنها درخواست گرامتهای سنگینی از صاحبان محل دفن می شود. بنابراین باید محل دفن دارای فنس کشی کامل باشد تا از بروز چنین مواردی جلوگیری شود

صفحه ۱۳ از ۱۹	راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست MOP -HSED -GI-309(0)	جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پاندمی‌ها
---------------	--	---

▪ اتاق کنترل و توزین

موادی که به داخل سایت دفن وارد می شود باید کاملاً مشخص و دارای برچسب باشد و این برچسب که در بخش مربوط به تولید مشخص گردید مشخصات پسماند را ارائه می کند فرمهای مشخصات این پسماندها باید در اختیار اتاق کنترل محل دفن قرار گرفته و مندرجات آن با برچسب و مواد داخل پسماندها مطابقت داده شود. باید دقت شود که محل دفن پسماندهای صنعتی متضمن صرف سرمایه گذاری زیادی می باشد بنابراین ورود هرگونه مواد ناسازگار و یا غیر قابل کنترل به داخل محل می تواند این سرمایه گذاری را از بین ببرد. وجود باسکول در ورودی محل دفن نیز برای کنترل میزان پسماند تحویل داده شده با خودروی حمل با آنچه به داخل محل دفن آورده می شود می باشد. ضمن این که می توان براساس میزان پسماند ورودی به محل دفن از تولید کننده حق الزحمه دریافت نمود.

▪ سیستم جمع آوری و انحراف روانابهای سطحی

ورود آبهای سطحی به داخل پسماندها موجب پرشدن محل دفن پسماند و همچنین انتقال آلودگی و افزایش شیرابه می شود که به نوبه خود پتانسیل آلودگی آبهای زیر زمینی و سطحی را افزایش می دهد. ورود آبهای سطحی به محوطه سایت نیز موجب شسته شدن آلودگی احتمالی در سطح جاده ها و انتقال آنها به بیرون محل دفن می گردد. بنابراین باید محل دفن دارای سیستم کانال کشی مناسبی برای انتقال روانابها بدون تماس با محل دفن پسماندها، به بیرون از محل دفن باشند. ازاین رو با استفاده از اطلاعات مربوط به هواشناسی و تعیین میزان بارندگی و همچنین شیب و نوع زمین محل دفن میزان رواناب سطحی در محیط مشخص شود و با استفاده از معادلات موجود هیدرولیکی کانال مناسبی برای انتقال روانابهاگذرنده از زمین محل دفن به خارج محل طراحی نمود.

▪ راههای دسترسی

راههای دسترسی محل دفن باید راههایی ایمن و مناسب برای حمل پسماندها و مواد خطرناک باشند رعایت اصول ایمنی در طراحی این راهها و در نظر گرفتن علائم ایمنی مناسب برای این راهها و همچنین رعایت اصول اقتصادی از اهمیت خاصی برخوردار است. از این رو به طور کلی جادههای دسترسی محل های دفن زباله به دو دسته تقسیم می شود:

جادههای دائمی که به منظور دسترسی به کلیه نقاط محل دفن در طول زمان فعالیت محل و بعد از آن مورد استفاده قرار می گیرند. این گونه جادهها دارای روکش آسفالت با ضخامت حداقل ۸ سانتی متر بوده که

صفحه ۱۴ از ۱۹	راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست MOP -HSED -GI-309(0)	جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پانذ غیر محال
---------------	--	---

در زیر آن لایه اساس ۲۵ سانتیمتری کوبیده شده با تراکم حداقل ۹۰٪ قرار گرفته است. در کنار این جاده‌ها آب روهای جمع‌آوری و هدایت آب باران ساخته می‌شود. عرض جاده‌های دائمی دوطرفه حداقل برابر ۱۳/۲ متر و شیب عرضی آن از خط وسط ۲٪ به سمت کناره‌هاست و در پیچ‌ها شیب به سمت مرکز قوس و حداکثر ۷٪ است تا از واژگونی خودرو بر اثر نیروی جانب مرکز جلوگیری کند.

جاده‌های موقت که در زمان خاص و برای دسترسی به نقاط خاصی در زمان فعالیت محل دفن مورد استفاده قرار می‌گیرد. این جاده‌ها خاکی هستند اما هر روز توسط گریدر تراشیده شده و شیب بندی می‌شود. علاوه بر آن روزانه چندین بار آب پاشی می‌شوند تا از انتشار گرد و غبار در هوا جلوگیری به عمل آید. شیب بندی این جاده‌ها نیز نظیر جاده‌های دائمی است.

از لحاظ اقتصادی ساخت این دونوع جاده به صورت مشابه مقرون به صرفه نیست. اما از لحاظ زیست محیطی تفاوت ساختار این دونوع جاده نباید در حدی باشد که موجب انتشار آلودگی در محیط شود. به بیان دیگر جاده‌های موقت نباید به گونه‌ای ساخته شود که موجب تکان‌های شدید خودرو حمل زباله و ریزش شیرابه و زباله در مسیر شده و یا ایمنی لازم را نداشته باشد.

▪ آتش نشانی و اورژانس

محل‌های دفن پسماندهای صنعتی از جمله مناطق با خطر زیاد محسوب می‌شود و پتانسیل بروز حوادث در آنها بالا می‌باشد از این رو باید ضمن رعایت کامل اصول ایمنی در این اماکن، نسبت به ایجاد واحدهای واکنش در شرایط اضطراری از قبیل آتش نشانی و اورژانس اقدام نمود تا بتوان ابعاد حادثه را تحت کنترل داشت و از بروز خسارت بیشتر در زمان بروز حادثه جلوگیری بعمل آورد. از این رو ایجاد یک واحد آتش نشانی دارای ماشین آلات مناسب و یک واحد اورژانس برای رسیدگی به حوادث فردی احتمالی ضروری می‌باشد. تعداد و نوع ماشین آلات آتش نشانی باتوجه به ابعاد سلول‌های دفن و راه‌های دسترسی و نوع موادی که برای اطفای حریق لازم است با توجه به نوع موادی که دفع می‌شود مشخص می‌گردد. یک دستگاه آمبولانس مجهز نیز همواره باید در محل آماده به کار باشد.

صفحه ۱۵ از ۱۹	راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست MOP -HSED -GI-309(0)	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پاندمی
---------------	--	--

▪ سلول های دفن

سلولهای دفن پسماندها به ۳ دسته کلی تقسیم می گردند:

- سلولهایی که مواد و پسماندهای خطرناک را می پذیرند.

این سلولها براساس سیستم مخزنی دو روکشی طراحی می گردند که در آن پسماندهای صنعتی درون یک مخزن کاملاً ایزوله که ارتباط آن با محیط فقط از طریق سیستم جمع آوری شیرابه است، نگهداری می شود. این سیستم ها دارای دو روکش ژئوممبران برای جلوگیری از نشت و همچنین دوسیستم زهکشی شیرابه است که بالایی برای جمع آوری شیرابه و پایینی برای سنجش توانایی سیستم روکش بالایی از لحاظ نگهداری شیرابه و همچنین جلوگیری از نفوذ شیرابه برای مواردی که سیستم بالایی دچار گسیختگی شده است طراحی می شود. در زیر همه این لایه ها نیز یک لایه رس کوبیده شده با مشخصات فنی مخصوص قرار می گیرد

در زیر لایه زهکش لوله هایی بصورت سوراخ شده کار گذاشته می شود تا شیرابه هدایت شده را به خارج سلول هداست نماید که این شیرابه به سیستم تصفیه شیرابه هدایت می شود.

این سلولها باید برای موادی که بایکدیگر سازگار نیستند بصورت جداجدا طرح شوند و از ریختن مواد ناسازگار در یک سلول خودداری بعمل آورد.

- سلولهایی که مواد و پسماندهای غیر خطرناک را می پذیرند.

شیرابه این سلولها خطرات سلولهای خطرناک را ندارد اما باتوجه به لزوم جلوگیری از آلودگی منابع آب و خاک باید به خارج هدایت شده و تصفیه شود. تفاوت این سلولها با سلولهای پذیرنده مواد خطرناک در استفاده از سیستم تک روکشی به جای سیستم دو روکشی است. در این سیستم یک لایه رس کوبیده در کف با مشخصات ذکر شده و روی آن یک روکش ژئوممبران کشیده می شود و لوله های جمع آوری شیرابه و لایه ۳۰ سانتی متری قلوه سنگ برروی آن قرار می گیرد.

- ترانشه اضطراری برای مواردی که امکان تخلیه در سلولهای مربوطه وجود ندارد.

این ترانشه به منظور تخلیه اضطراری پسماندها در شرایطی که به هرعنوان امکان ورود به محل دفن وجود ندارد در نزدیکی ورودی محل دفن ساخته می شود و کف آن با رس کوبیده باید پوشانده شود. پس از برطرف شدن مشکل باید پسماندهای تخلیه شده در آن به سلولهای مربوطه حمل گردند. لازم

صفحه ۱۶ از ۱۹	راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست MOP -HSED -GI-309(0)	جمهوری اسلامی ایران وزارت بهداشت، ایمنی، محیط زیست و رفاه اجتماعی
---------------	--	--

است که ترانشه اضطراری پسماندهای خطرناک و غیر خطرناک از یکدیگر مجزا باشد تا این مواد باهم مخلوط نشود.

طراحی این سلولها نیازمند کارهای مهندسی و اجرایی پیچیده ای است که رعایت استانداردهای لازم در مورد آن ضروری می باشد.

▪ سیستم جمع آوری گاز محل دفن

در بسیاری از موارد لازم است برای خروج گازهای محبوس در داخل پسماندها و یا گازهایی که بر اثر فعل و انفعالات بعدی در پسماند تولید می شود (نظیر گاز حاصل از تخمیر و یا تجزیه مواد فسادپذیر)، ساز و کاری در نظر گرفته شود. روش معمول در این موارد شبکه های جمع آوری گاز است که بصورت در نظر گرفتن لایه های متخلخل و لوله های سوراخدار منتهی به لوله های قائم تهویه انجام می شود. طراحی این سیستم باتوجه به حجم گاز تولیدی برآورد شده براساس نوع و میزان پسماندها طرح می گردد و لازم است برای گاز خروجی تمهیدات لازم اندیشیده شود تا منجر به آلودگی هوا نگردد.

▪ پوشش پسماندها در محل دفن

پسماندهای دفن شده به دوصورت پوشانده می شود:

- پوشش روزانه

این پوشش که از نوع خاک می باشد بصورت روزانه برروی پسماندها ریخته شده و در صورت لزوم متراکم می شود. معمولا خاک مورد استفاده باید دانه بندی گسترده ای داشته باشد تا بتواند ضمن مقاومت در برابر نفوذ آب بارندگی به داخل پسماندها، از نمایان شدن پسماندها، پراکندگی آنها و جذب حشرات و پرندگان و حیوانات ولگرد و مودی جلوگیری نماید. معمولا ضخامت این لایه ۲۵ سانتی متر در نظر گرفته می شود.

- پوشش نهایی

این پوشش یکی از اجزای مهم محل دفن پسماندهاست که در عمل عملکرد صحیح محل دفن پس از بسته شدن را تعیین می کند. طراحی این پوشش براساس جلوگیری از تماس بلند مدت پسماندها با فضای خارج از جمله روانابها و آب بارندگی و همچنین کاربری در نظر گرفته شده برای محل دفن پس از بسته شدن می باشد. معمولا این پوشش متشکل از یک لایه نفوذ ناپذیر ژئوممبران برروی پسماندها و یک لایه زهکش برروی آن برای زهکشی آبهای جمع شده برروی ژئوممبران و لایه خاک نباتی روی آن می باشد. شیب نهایی

صفحه ۱۷ از ۱۹	راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست MOP -HSED -GI-309(0)	جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پانذ غیرعالم
---------------	--	--

این لایه برای انجراف روانابهای تجمع یافته برروی آن از اهمیت زیادی برخوردار است چرا که در بلند مدت به علت نشست های طولانی مدت لایه های مختلف پسماند در داخل محل دفن، گودالهایی برروی محل دفن بوجود می آید و تجمع آب در این گودالها می تواند منجر به بالارفتن فشار برروی ژئوممبران و در نهایت گسیختگی آن شود که افزایش تولید شیرابه را به دنبال خواهد داشت و همچنین می تواند منجر به بیرون زدگی پسماندها و آلودگی محیط گردد. از این رو معمولا این شیب زیاد در نظر گرفته می شود تا پس از نشست های بلند مدت نیز حداقل آن حفظ گردد.

موضوع مهم بعدی در این زمینه نوع گیاهان انتخابی برای کاشت برروی محل دفن است. این گیاهان با افزایش تبخیر و تعرق پتانسیل تولید شیرابه را به شدت کاهش می دهند اما در انتخاب آنها باید دقت لازم بعمل آید که ریشه های آن لایه ژئوممبران را دستخوش آسیب ننماید.

صفحه ۱۸ از ۱۹	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پانذ غیرعالم	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پانذ غیرعالم
	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پانذ غیرعالم	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پانذ غیرعالم

فرم تصویب مستندات اداره کل HSE و پدافند غیر عامل وزارت نفت

تهیه کننده: معاونت محیط زیست				
عنوان سند :		راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست		
شماره سند: MOP-HSED-GI-309(0)		شماره بازنگری: صفر		
تاریخ / امضا				
بررسی: کمیته تخصصی				
شرکت ملی نفت	شرکت ملی گاز	شرکت ملی پالایش و پخش	شرکت ملی صنایع پتروشیمی	وزارت نفت
کنترل: برنامه ریزی و اطلاعات مدیریت				
تاریخ / امضا				
تصویب: شورای مدیران HSE				
شرکت ملی نفت	شرکت ملی گاز	شرکت ملی پالایش و پخش	شرکت ملی صنایع پتروشیمی	وزارت نفت
تاریخ تصویب سند :				
MOP-HSED-Fo-001(1)				

صفحه ۱۹ از ۱۹	راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست	 جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پانذ غیرفعال
	MOP -HSED -GI-309(0)	