

بسم الله الرحمن الرحيم

مهندس محمد مبینی
دانشجوی کارشناسی ارشد بهداشت محیط

موضوع:

- مکان یابی و طراحی محل دفن زباله

- دهن بهداشتی اقتصادی ترین و از نظر زیست محیطی قابل قبول ←

- ترین روش برای دفع پسماند

- مدیریت دفن: ←

- ۱- برنامه ریزی

- ۲- طراحی

- ۳- بهره برداری

- ۴- کنترل نهایی

- (۱)

دفن بهداشتی : عملیات مهندسی مورد استفاده برای به حد اقل رساندن اثرات زیست محیطی و بهداشتی دفع پسماند

شهری (۱)



محاسن دفن بهداشتی:


- ۱- اقتصادی
- ۲- سرمایه گذاری اولیه نسبتا کم
- ۳- تقریبا هیچگونه آلودگی هوا ایجاد نمی کند
- ۴- بعد از پر شدن محل می توان از زمین آن دوباره استفاده کرد.
- (۲)

معایب دفن بهداشتی

- ۱- به مسافت رفت و برگشت زیاد تری در مقایسه با سایر روشها نیاز می باشد
- ۲- به زمین بیشتری در مقابل سایر روشها نیاز می باشد.
- ۳- در وضعیت بدی آب و هوایی امکان توقف کار زیاد است. (2)

- ۲فاکتور مهم در کمیت مواد زائد جامد برای دفن بهداشتی
- ۱-مقدار مواد فساد پذیر و متعاقبا میزان فساد پذیری آنها
 - ۲-دانسیتته مواد متر اکم شده قبل وبعد از تجزیه (۲)

- مدیریت عملیات یک محل دفن بهداشتی :
 - ۱- مکان یابی مناسب محل دفن
 - ۲- آماده سازی محل دفن
 - ۳- عملیات اجرایی و مهندسی در محل دفن (۴)

- 
- تمامی اثرات زیان آور و مهمی که در طول ارزیابی اثرات محیط زیستی محل دفن نمایان می شوند باید در طول فرایند مکان یابی مورد توجه قرار گیرند.
 - مکان یابی صحیح می تواند بیش از نیمی از نگرانی های موجود در محل دفن را کنترل نماید (۳)

ملاحظات مکان یابی

- ۱- فاصله حمل:

۲- محدودیت های مکان:

- ← فرود گاهها
- ← دشت های سیلابی
- ← اراضی مرطوب
- ← مناطق گسلی
- ← منطقه زلزله خیز
- ← مناطق نا پایدار (۱)

← بر اساس ملاحظات زیست محیطی و سیاسی

- فاصله تا محل ۱۰ تا ۲۰ کیلومتر

← وجود یک یا چند ایستگاه انتقال، فاصله تا محل ۲۰ تا ۴۰ کیلومتر (۱ و ۵)

۳- سطح زمین در دسترس:

- قوانین ثابتی در مورد سطح مورد نیاز وجود ندارد اما وجود سطح کافی برای کمر بند حفاظتی جهت بهره برداری به مدت حداقل ۵ سال در یک محل دفن مطلوب است (۱)
- به علت تغییر جمعیت زمین مورد نیاز برای یک دوره ۲۰ تا ۴۰ سال در نظر گرفته می شود
- در صد تراکم مواد در محل دفن
- عمق ترانشه
- نرخ تولید مواد زائد (۲)

مثال: برآورد سطح مورد نیاز محل دفن:

- سطح مورد نیاز محل دفن برای شهری با جمعیت ۳۱۰۰۰ نفر را برآورد کنید فرض کنید شرایط زیر حاکم باشد
 - ۱- تولید پسماند: کیلو گرم بر روز نفر ۲/۹
 - ۲- وزن مخصوص پسماند متر اکم شده در محل دفن بر حسب کیلو گرم بر متر مکعب ۴۷۴/۵
 - ۳- عمق متوسط پسماند متر اکم شده بر حسب متر ۶
- حل :
- ۱- نرخ تولید روزانه پسماند به تن در سال تعیین کنید

- نرخ تولید $= 31000 * 2 / 9 = 89900 \text{ kg/d} = 89/9 \text{ ton/d}$
- ۲- به طور محاسباتی سطح مورد نیاز را به صورت زیر تعیین می شود
 - $\text{حجم مورد نیاز روزانه} = 89900 / 474.5 = 189.46 \text{ m}^3 / \text{d}$
 - $\text{سطح مورد نیاز در سال} = 189.46 * 365 / 6 = 11525.48 \text{ m}^2 / \text{y}$

سطح مورد نیاز واقعی ۲۰ تا ۴۰ درصد بیشتر از سطح به دست آمده خواهد بود (۱ و ۲) ←

۴-دسترسی به محل:

- نزدیک بزرگراه‌ها و راه‌های اصلی
- عرض جاده بین جایگاه و جاده اصلی کمتر از ۸ متر نباشد. (۱ و ۵)

۵-شرایط خاک و پستی و بلندی

- ضرورت پوشش پسماند جایگذاری شده در محل دفن.
- نوع عملیات دفن مورد استفاده
- تجهیزات مورد نیاز
- میزان عملیات لازم برای قابل استفاده کردن محل (۱)

۷- شرایط زمین شناسی وهیدرولوژی

- عواملی برای ارزیابی احتمال بروز آلودگی در محل و اقدامات جهت کنترل حرکت شیرابه و گاز ←
- با بررسی بین بارندگی و توپوگرافی منطقه ←
 - نفوذ پذیری خاک ←
،سنگ های موجود، عمق
و نوع خاک لایه ها ،بستر های
زیری محل

۶- شرایط اقلیمی

- بعضی مناطق شرایط زمستانی بر دسترسی به محل تاثیر دارد ←
- در صورت یخ زدگی شدید و غیر ممکن بودن حفاری، ماده پوششی باید در پشته هایی انباشته شود ←
 - باد منجر به پراکنده شدن مواد و آشغالهای سبک و بوی آنها در فضا می گردد. (۱ و ۲)

۸- هیدرولوژی آب های سطحی

در پایه ریزی ←

و استقرار زهکش های طبیعی
موجود و مشخصه های رواناب
های سطحی

← جریان آب سطحی باعث

فرسایش خاک شده و مواد
پوششی را جابه جا می کند

۹- شرایط زیست محیطی منطقه

♦ ۱- کاربرد نهایی محل های
دفن تکمیل شده

معیارها و شاخص ها در انتخاب و ارزیابی محل دفن

۱- (olekno)

۲- (Drastic)

۳- (Mpca)

شاخص الکنو جهت تعیین مکان دفن بهداشتی

- شاخصی برای انتخاب زمین مناسب جهت جلوگیری از
خطرات شیرابه زباله در اماکن
- میزان بارندگی
- جنس خاک
- سطح آبهای زیر زمینی از کف محل دفن

جدول ۱ معیار انتخاب محل دفن توسط شاخص الکنو (۴ و ۵)

عمق کف محل دفن تا سطح اب زیر زمینی (متر)	نوع خاک	باران متوسط سالیانه	پارامتر
-	-	۲۱	کمتر از ۲۵۰ میلی متر
-	-	۷	۲۵۵-۷۶۰ میلی متر
-	-	۶	۱۷۸۰-۷۶۵ میلی متر
-	۱۲	-	رس ولای یا رس ماسه
-	۴	-	گل
-	۰	-	شن یا خورده سنگ
۳	-	-	۱,۵-۳
۷	-	-	۳-۶
۸	-	-	۶-۹
-	-	-	بیش از ۹

روش DRASTIC

توسط سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا برای ارزیابی پتانسیل آلودگی آبهای زیرزمینی با استفاده از هیدروژئولوژی منطقه مناطق مختلف را با مقایسه ۷ پارامتر که در آلودگی آب زیرزمینی نقش دارند و امتیاز دادن به هر کدام مورد مقایسه قرار می دهد.

۷ پارامتر روش دراستیک (۴)

Depth and water tabale	D- عمق سطح اب زیر زمینی
Recharge	R- تغذیه آب های زیر زمینی
Aquifer media	A- محیط لایه آب دار
Soil media	S- محیط خاک
Topography	T- توپوگرافی
Impact of unsaturated zone media	I- تاثیر ناحیه غیر اشباع
Hydraulic conductivity of the Aquifer	C- هدایت هیدرولیکی لایه آبدار

- برای هر ۷ پارامتر وزن های مختلفی با توجه به درجه اهمیت آنها اختصاص می دهیم ←

- پتانسیل آلودگی توسط معادله زیر قابل محاسبه : ←

- $\text{پتانسیل آلودگی} = DrDw + RrRw + ArAw + SrSw + TrTw + IrIw + CrCw$
 بهترین محل برای یک دفن بهداشتی دارای امتیاز ۲۶ و بدترین محل
 دارای امتیاز ۲۲۶ ←
- عیب روش: محدود بودن پارامترهای تاثیر گذار در انتخاب محل به
 تنها ۷ پارامتر. ←

- جدول ۲. محاسبه امتیازهای بهتر و بدتر در روش دراستیک (۴)

محدوده امتیاز کل بهتر و بدتر		حدود امتیاز		وزن	پارمتر
بدتر	بهتر	بدتر	بهتر		
۵۰	۵	۱۰	۱	۵	عمق سطح آب زیر زمینی
۳۶	۴	۹	۱	۴	تغذیه سفره
۳۰	۶	۱۰	۲	۳	محیط لایه آبدار
۲۰	۲	۱۰	۱	۲	محیط لایه خاک
۱۰	۱	۱۰	۱	۱	توپوگرافی
۱۰	۱	۱۰	۱	۵	محیط لایه غیر اشباع
۳۰	۳	۱۰	۱	۳	ضریب نفوذ
۲۲۶	۲۶				امتیاز کل

روش سازمان کنترل آلودگی مینسوتا Minnesota Pollution Control Agency(MPCA)

بر اساس ۶ فاکتور حذفی اولیه و ۷ فاکتور شرطی ثانویه ←

عدم رعایت ۶ فاکتور اولیه موجب حذف محل دفن مورد نظر
خواهد شد. ←

فاکتورهای ۶ گانه اولیه

- ۱- فاصله محل دفن از دریاچه یا یک استخر آب حداقل ۳۰۵ متر
- ۲- فاصله محل دفن از رودخانه و یا هر مجرای آب محلی ۹۲ متر
- ۳- محل دفن نباید در داخل مسیر با دبی دوره برگشت ۱۰۰ ساله واقع شود.
- ۴- محل نبایستی در مناطق باتلاقی واقع شود
- ۵- محل نبایستی خطر حضور پرندگان رابه فرودگاه محلی ایجاد کند
- ۶- در محل هایی که دارای غار اهکی هستند واقع نشوند..

۷ فاکتور شرطی

- ۱- محل دفن نباید در فاصله کمتر از ۳۰۵ متری جاده اصلی و اتوبان ها، پارک های عمومی و منازل مسکونی واقع شود
- ۲- محل دفن نباید در مناطق فرسایش پذیر و زهکشی واقع شود
- ۳- محل دفن نباید منابع آب مورد استفاده عمومی را تهدید به آلودگی کند.
- ۴- محل دفن نباید مخازن آب آشامیدنی را تهدید به آلودگی کند.
- ۵- محل دفن نباید آب زیر زمینی دارای شرایط زیر را تهدید به آلودگی کند.

- الف: منابعی که توسط چا ها مورد استفاده قرار می گیرند
- ب- منابعی که احتمالاً با دبی ۴ لیتر در دقیقه مورد استفاده قرار خواهند گرفت.
- ج- منابعی که یک لایه آبدار دیگر را در منطقه تغذیه می کند.

● *****

۶- محل دفن نباید در محلی قرار گیرد که منابع آب زیرزمینی توسط یک چینه آب بند مورد حفاظت قرار نگرفته است.

- ۷- محل دفن نباید در جایی واقع شود که نتوان منابع آب زیرزمینی را توسط روشهای متداول مورد نمونه برداری قرار داد

← اگر ۷ فاکتور شرطی توسط عملیات مهندسی قابل رفع باشند از نظر محل استقرار مشکلی ایجاد نمی کنند.. (۴)

منابع:

- ۱- مدیریت جامع پسماند - ترجمه جعفر زاده حقیقی فرد.ن. یغمائیان.ک. حسینی م بهرامی ح. انتشارات خانیران تهران ۱۳۸۸
- ۲- سیستم مدیریت مواد زائد جاند شهری و روشهای کنترل آن. عبدلی.م. تهران ۱۳۷۲
- ۳- کاربرد روش تحلیل سلسله مراتبی در مکان یابی جایگاه دفن پسماند شهر سمنان پناهنده.م. ارسطوب. مجله سلامت و محیط. دوره دوم. شماره ۴. صفحات ۲۷۶ تا ۲۸۳. زمستان ۱۳۸۸
- ۴- بررسی معیارهای انتخاب محل دفن مواد زائد جامد جهت اصلاح محل های دفن غیر بهداشتی موجود در شهرهای ایران. عبدلی.م. تکدستان.الف. اولین همایش مهندسی محیط زیست تهران ۱۳۸۵
- ۵- مواد زائد جامد مشتمل بر مدیریت، جمع آوری و حمل و نقل، دفن بهداشتی و تهیه کمپوست. عمرانی.ق. مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی تهران ۱۳۷۷