



سازمان حفاظت محیط زیست
معاونت محیط زیست انسانی
دفتر ارزیابی اثرات زیست محیطی



دستورالعمل تخصصی مطالعات ارزیابی
آثار و پیامدهای زیست محیطی

مراکز دفن انواع پسماند



دستورالعمل تخصصی مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی

مراکز دفن انواع پسماند



Final Report
of research project

Instruction of Environmental Impacts and Effects Assessment for Landfill



Dept. of Environment





سازمان حفاظت محیط زیست
معاونت محیط زیست انسانی
دائرة ارزیابی اثرات زیست محیطی

دستورالعمل تخصصی مطالعات ارزیابی

آثار و پیامدهای زیست محیطی مراکز دفن انواع پسماند

سرشناسه	:	سازمان حفاظت محیط‌زیست، دفتر ارزیابی زیست‌محیطی
عنوان و نام پدیدآورنده	:	دستورالعمل تخصصی مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی مراکز دفن انواع پسماند پدیدآورنده سازمان حفاظت محیط‌زیست، دفتر ارزیابی اثرات زیست‌محیطی؛ ویراستار علمی: داریوش جرس.
مشخصات نشر	:	تهران: کلام ماندگار، ۱۳۹۹
مشخصات ظاهری	:	۱۱۶ ص: جدول
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۸۴۴۶-۲۶-۲
وضعیت فهرست	:	فیبیا
یادداشت	:	پیامدهای زیست‌محیطی
موضوع	:	محل‌های دفن زباله-- ایران-- جنبه‌های زیست‌محیطی
موضوع	:	Waste disposal sites -- Environmental aspects -- Iran
موضوع	:	طرح‌های توسعه صنعتی-- ایران-- فرم‌ها
موضوع	:	Industrial development projects -- Iran -- Forms
موضوع	:	ارزیابی اثرات زیست‌محیطی-- ایران
موضوع	:	Environmental impact analysis -- Iran
موضوع	:	مدیریت محیط‌زیست-- ایران-- برنامه‌ریزی
موضوع	:	Environmental management -- Iran -- Planning
رده‌بندی کنگره	:	TD ۷۸۹
رده‌بندی دیویی	:	۶۲۸/۴۴۵۰۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی	:	۶۱۶۱۲۱۸

دستورالعمل تخصصی مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی پروژه‌های مراکز دفن انواع پسماند

پدید آورنده: سازمان حفاظت محیط‌زیست، دفتر ارزیابی اثرات زیست‌محیطی
صاحب امتیاز: سازمان حفاظت محیط‌زیست
ناشر: نشر کلام ماندگار

اعضای کمیته راهبردی و ناظر: (سازمان حفاظت محیط‌زیست)

حمید جلالوندی، مدیر کل دفتر ارزیابی اثرات زیست‌محیطی

حمید هادی‌نیا، مشاور معاونت محیط‌زیست انسانی

عباس دانش، معاون دفتر ارزیابی اثرات زیست‌محیطی

فرشته میرزایی، کارشناس دفتر ارزیابی اثرات زیست‌محیطی

شمسی پنجه‌ای آغمیونی، کارشناس دفتر ارزیابی اثرات زیست‌محیطی

ندا فدایی‌زاده، کارشناس دفتر ارزیابی اثرات زیست‌محیطی

ویراستار علمی: داریوش جرس

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۹

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

چاپ و صحافی: عمران

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۴۴۶-۲۶-۲

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

مشخصات نشر: انتشارات کلام ماندگار
آدرس: تهران، خیابان آفریقا (جردن)، بلوار ستاری، پلاک ۷۲
واحد یک شرقی



این کتاب با حمایت صندوق ملی محیط‌زیست منتشر شده است.

● غیر قابل فروش

فهرست مطالب

پیش‌گفتار ۷

سرآغاز ۹

بخش اول

الزامات مبحث اهداف، ضرورت‌ها و قوانین ۱۱

۱- الزامات مبحث اهداف، ضرورت‌ها و قوانین ۱۳

۱-۱- نحوه معرفی طرح، اهداف، ضرورت اجرا و جایگاه طرح در برنامه‌ها و سیاست‌های کلان کشور ۱۳

۲- فرمت و محتوای ارائه قوانین، آیین‌نامه‌ها، ضوابط و استانداردهای زیست‌محیطی و نحوه استفاده

از آنها در گزارش ۱۴

۳- معرفی قوانین و مقرراتی مرتبط با پروژه محل دفن پسماند ۱۴

بخش دوم

الزامات مبحث تشریح و معرفی پروژه ۱۵

۲- الزامات مبحث تشریح و معرفی پروژه ۱۷

۱-۲- نحوه تشریح طرح ۱۷

۲-۲- نحوه معرفی گزینه‌های فنی و مکانی ۱۸

۳-۲- نحوه تشریح فعالیت‌ها و ریزفعالیت‌ها ۲۱

۴-۲- نحوه تشریح فرایندها و تاسیسات مورد نیاز برای دفن پسماند ۲۲

۵-۲- نحوه تشریح فرایند پروژه و فلودیاگرام و بلاک دیاگرام با تاکید بر خروجی هر فرایند به محیط ۲۳

۶- ارائه سایر مباحث ضروری در بخش تشریح طرح نظیر مشخصات تاسیسات جانبی مورد نیاز

(نظیر راه‌های دسترسی)، مواد اولیه موردنیاز، نیروی انسانی ۲۵

بخش سوم:

الزامات مبحث آلودگی‌ها و جنبه‌های زیست‌محیطی ۲۹

۳- الزامات مبحث آلودگی‌ها و جنبه‌های زیست‌محیطی پروژه ۳۱

۱-۳- نحوه شناسایی آلاینده‌های زیست‌محیطی در محل‌های دفن انواع پسماند ۳۱

- ۳-۲- نحوه شناسایی جنبه‌های تخریبی محل‌های دفن انواع پسماند ۳۳
- ۳-۳- نحوه ارائه سایر جنبه‌های زیست‌محیطی ۳۳
- ۳-۴- نحوه ارائه اهم جنبه‌های زیست‌محیطی مراکز دفن انواع پسماند ۳۳
- ۳-۵- نحوه جمع‌بندی جنبه‌های مختلف زیست‌محیطی به‌گونه‌ای که به‌عنوان محور بخش پیش‌بینی و ارزیابی آثار و پیامدها قابل استفاده باشد ۳۴

بخش چهارم

- الزامات مبحث بررسی وضع موجود محیط زیست**
- ۴- الزامات مبحث بررسی وضع موجود محیط‌زیست ۳۷
- ۴-۱- الزامات مربوط به نحوه تعیین محدوده‌های مطالعاتی ۳۷
- ۴-۲- نحوه تعیین عمق مطالعات وضع موجود با در نظر گرفتن اهداف و خروجی‌های مورد انتظار از گزارش ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی ۳۹
- ۴-۳- فرمت و محتوای ویژگی‌ها و مشخصات محیطی که باید در گزارش وضع موجود ارائه شود ۴۱
- ۴-۳-۴- مطالعات محیط فیزیکی ۴۱
- ۴-۳-۴-۲- مطالعات محیط طبیعی ۴۱
- ۴-۳-۴-۳- مطالعات محیط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی ۴۱

بخش پنجم

- الزامات مقرر در مبحث پیش‌بینی و تحلیل آثار و پیامدها**
- ۵- الزامات مقرر در مبحث پیش‌بینی و تحلیل آثار و پیامدها ۵۳
- ۵-۱- ارائه روش‌شناسی انتخاب روش مناسب ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی ۵۳
- ۵-۲- تعیین نحوه ارائه نتایج حاصل از پیش‌بینی و ارزیابی آثار و پیامدهای پروژه در گزینه عدم اجرا ۵۴
- ۵-۳- تعیین نحوه پیش‌بینی آثار و پیامدها در گزینه اجرا به تفکیک محیط‌های سه‌گانه و چگونگی ارائه آن در گزارش ۵۴
- ۵-۳-۱- جنبه‌های اصلی ۵۵
- ۵-۳-۲- آثار و پیامدهای مهم ۵۶
- ۵-۴- تعیین موارد ضرورت بررسی آثار و پیامدهای تجمعی طرح و چارچوب آن ۶۰
- ۵-۵- تعیین نحوه جمع‌بندی مطالعات پیش‌بینی و ارزیابی آثار و پیامدها ۶۱

بخش ششم

- الزامات مبحث مدیریت و پایش زیست‌محیطی**
- ۶- الزامات مبحث مدیریت و پایش زیست‌محیطی ۶۵
- ۶-۱- تعیین عمق و دقت راهکارهای کاهش آثار سوء پروژه ۶۵
- ۶-۲- نحوه ارائه راهکارهای کاهش آثار و پیامدهای سوء پروژه و زمان‌بندی آن در قالب جداول ۶۶
- ۶-۳- تعیین عمق و دقت برنامه پایش و موارد مورد نیاز جهت ارائه در این برنامه ۶۶

- ۶-۴- نحوه ارائه برنامه پایش آثار، پیامدها و زمان‌بندی در قالب جداول ۶۷
- ۶-۵- فرمت و محتوای برنامه نظارت بر اجرای پروژه شامل ساختار دستگاه نظارت و شاخص‌های نظارتی ۶۹
- ۶-۶- فرمت و محتوای برنامه‌های آموزشی ۶۹

بخش هفتم

- الزامات عمومی و نگارشی تهیه گزارش ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی ۷۶
- ۷- الزامات عمومی و نگارشی تهیه گزارش ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی ۷۵
- ۷-۱- الزامات عمومی ۷۵
- ۷-۲- الزامات نگارشی ۷۶

بخش هشتم

- فرمت و محتوای خلاصه گزارش ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی
مراکز دفن انواع پسماند ۷۹

پیوست اول

- فرمت و محتوای ارائه قوانین، آیین‌نامه‌ها، ضوابط و استانداردهای زیست محیطی مرتبط با
ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی ۸۳

پیوست دوم

- الگوی ارزیابی مصوبه هیأت وزیران ۸۷

پیوست سوم

- فرمت و محتوای تهیه گزارش وضع موجود ۹۱

پیوست چهارم

- نحوه انجام عملیات نمونه برداری از محیط‌های مختلف ۱۱۱

پیش‌گفتار

بدون شک، مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی، ابزار پیش‌بینی و مدیریتی برای حصول اطمینان از اجرای مناسب پروژه‌ها با رعایت ملاحظات زیست‌محیطی می‌باشد که در آن جنبه‌ها و آثار و پیامدهای زیست‌محیطی ناشی از فعالیت پروژه‌ها بر محیط‌زیست، بهداشت و سلامت زیست‌بوم‌ها تفسیر و مدیریت می‌شود، تا حیات و تداوم زیست به مخاطره نیفتد.

از این‌رو، گزارش نتایج این مطالعات باید در برگرفته تمامی مباحث مربوط به آثار و پیامدهای برجسته پروژه‌ها بوده و راهکارهای مدیریتی آن باید حداکثر اعتماد و اطمینان کافی را برای تصمیم‌گیرندگان فراهم آورد. از آنجایی که این‌گونه گزارش‌ها از سوی مجریان پروژه‌ها به عنوان یک اظهارنامه رسمی واصل شده و راهکارهای مدیریتی آن پس از تصویب در نظارت و پایش پروژه‌ها در دوران ساخت و بهره‌برداری به دقت، مدنظر قرار می‌گیرد، لذا رعایت یک چهارچوب یکسان و یکپارچه در راستای تهیه و بررسی موجب ارتقاء کیفی محتوا، تسریع و تسهیل در بررسی، خواهد شد. مجموعه حاضر، تحت عنوان دستورالعمل‌های تخصصی تهیه گزارش‌های ارزیابی آثار و پیامدها، حاصل تلاش برای حصول به این هدف است.

مسعود تجربشی

معاون محیط‌زیست انسانی

سرآغاز

نگرشی گذرا بر وضعیت محیط‌زیست جهانی در دهه‌های گذشته نشان می‌دهد که توسعه اقتصادی باعث فشار بیش از حد به منابع زیست‌محیطی شده و از این‌رو توجه به آثار و پیامدهای زیست‌محیطی طرح‌ها و پروژه‌های توسعه‌ای از اهمیت بیشتری برخوردار شده است. ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی (EIA) طرح‌ها، ابزاری برای اطمینان از اجرای مناسب و صحیح یک پروژه است و در عین حال به عنوان یک الزام قانونی در نظام تصمیم‌گیری کشور مطرح است.

در سال‌های گذشته، تلاش زیادی در قالب طرح‌ها و لوایح جهت تدوین قانون خاص ارزیابی زیست‌محیطی صورت گرفت که متأسفانه به دلایل مختلف تاکنون تصویب نشده است؛ ولی ردیابی در قوانین، از قانون برنامه دوم تا ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور وجود دارد. در حال حاضر بند «غ» ماده ۳۸ قانون برنامه ششم، معیار قانونی بررسی طرح‌های بزرگ عمرانی کشور است که حدود ۵۵ عنوان از پروژه‌های خطی و نقطه‌ای که دارای پیامدهای زیست‌محیطی هستند، را در بر می‌گیرد که لازمه آن ارائه گزارش ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی توسط مشاوران صلاحیت‌دار است. در آسیب‌شناسی، کمبودها و مشکلات پیش‌روی ارزیابی زیست‌محیطی در کشور، بدون شک فقدان دستورالعمل تخصصی جهت تدوین گزارش‌های ارزیابی است. هر چند الگوی ارزیابی زیست‌محیطی، رئوس و سرفصل گزارش‌های ارزیابی اجمالی را به صورت عام برای همه پروژه‌ها به تصویب شورای عالی حفاظت محیط‌زیست رسانده است، لیکن تکلیف سازمان حفاظت محیط‌زیست جهت تدوین دستورالعمل تخصصی، ما را بر آن داشت که متناسب با اعتبارات تخصیصی به این مهم توجه شود. خوشبختانه نتایج امر تدوین ۱۰ دستورالعمل تخصصی انجام مطالعات ارزیابی آثار و پیامدها در بخش‌های «پروژه‌های سد و نیروگاه‌های برق‌آبی»، «نیروگاه‌های سیکل ترکیبی»، «مراکز دفن انواع پسماندها»، «مناطق آزاد و ویژه اقتصادی»، «معدنکاری و فرآوری طلا»، «معدنکاری و فرآوری سرب و روی»، «فرآیندهای تولید آهن و فولاد»، «معدنکاری و فرآوری مس»، «شهرک‌های صنعتی»، «مجتمع‌های گردشگری و تفریحی» است.

یکی از آسیب‌های مهم قابل اشاره در فرآیند ارزیابی زیست‌محیطی کشور، فقدان سازو کار قانونی و اجرایی

کارآمد و نظارت بر رعایت نتایج ارزیابی‌ها است که بر عهده مجریان پروژه خواهد بود و به عنوان یک اولویت در دستور کار دفتر ارزیابی اثرات زیست‌محیطی قرار دارد و شاید بدون نظام‌مند کردن نظارت، تهیه برنامه‌های مدیریت زیست‌محیطی پروژه‌ها (EMP) و تلاش‌های قبلی، بلااستفاده بوده و خسارات جبران‌ناپذیری بر محیط‌زیست کشور، وارد خواهد کرد.

نظر به این‌که این مجموعه با حمایت مالی صندوق ملی محیط‌زیست کشور تهیه شده است، بدین‌وسیله از هیات مدیره، مدیرعامل، کارکنان و مشاوران صندوق کمال تشکر و امتنان را دارد.

حمید جلالوندی

مدیرکل دفتر ارزیابی اثرات زیست‌محیطی



بخش اول

الزامات مبحث اهداف،
ضرورت ها و قوانین

۱- الزامات مبحث اهداف، ضرورت‌ها و قوانین

۱-۱- نحوه معرفی طرح، اهداف، ضرورت اجرا و جایگاه طرح در برنامه‌ها و سیاست‌های کلان کشور

در این بخش ابتدا مقدمه‌ای در خصوص سیستم مدیریت پسماند (اعم از عادی و صنعتی) و اجزای آن (شامل عناصر موظف و امور پشتیبانی) ارائه شده و با ارائه یک شکل جایگاه عنصر «دفع» پسماند در ارتباط با سایر عناصر موظف در سیستم مدیریت پسماند (نظیر تولید، نگهداری، جمع‌آوری و...) مشخص می‌شود. در ادامه، طرح پیشنهادی در قالب یک جمله شامل عنوان طرح و موقعیت قرارگیری آن معرفی می‌گردد.

پس از معرفی طرح، اهداف طرح به دو شکل عمومی و اختصاصی بیان می‌شود. اهداف عمومی انواع محل‌های دفن پسماند باید در ارتباط با تکمیل چرخه عناصر موظف در سیستم مدیریت پسماند مورد اشاره قرار گیرد و در پی آن هدف خاص یک محل دفن پسماند که مشخصاً شامل دفن در زمین است به دو شکل اهداف موضوعی و اهداف موضعی ارائه می‌شود. هدف موضوعی ناظر بر نوع خاص پسماند دفنی (شامل عادی، صنعتی، کشاورزی و...) است و هدف موضعی که در آن به محدوده تقریبی تحت پوشش محل دفن اشاره می‌شود. همچنین در بیان اهداف باید مشخصات کلی ذی‌نفعان نیز ارائه شود.

در بیان ضرورت اجرای محل دفن پسماند باید به این نکته که در هر سیستم مدیریت پسماند، وجود محل دفن پسماند یک گزینه حتمی و اجباری است، اشاره شود. با این وجود در این بخش باید با استفاده از گزارش‌های موجود طرح (که فهرست آن در بخش الف-۴ همین دستورالعمل بیان شده است) و با تاکید بر گزارش طرح مفهومی مدیریت پسماند، نقش دفن پسماند در مقایسه با سایر روش‌های دفع تشریح شود که بدین منظور باید مشخصاً به موارد ذیل اشاره گردد:

الف- ارائه یک نمودار که در آن سهم روش دفن نسبت به سایر روش‌های دفع به شکل درصدی مشخص شده باشد. لازم است در ذیل این نمودار به منبع آمار (مطالعات طرح جامع مدیریت پسماند و یا طرح مفهومی مدیریت پسماند) اشاره شود.

ب- ذکر محدودیت‌های موجود در راستای بکارگیری سایر روش‌های دفع (در حد یک پاراگراف).

ج- تاکید بر لزوم وجود محل دفن پسماند به‌عنوان تکمیل‌کننده سایر روش‌های دفع (نظیر کمپوست و پسماندسوزی و...).

در پایان این بخش باید به تاییدهای بالادستی و مجوزهای سیاسی (در صورت وجود) اشاره شده و تصویر

مکاتبات مذکور در پیوست گزارش ارائه شود. این بخش (ضرورت اجرای طرح) می‌تواند حداکثر در قالب یک صفحه ارائه شود، لذا می‌بایست از ذکر آثار و پیامدهای کلی احداث محل‌های دفن پسماند نظیر کمک به حفظ محیط‌زیست منطقه، جلوگیری از آلودگی‌های آب و خاک، ایجاد اشتغال و... در این بخش خودداری شود. در خصوص جایگاه طرح در برنامه‌ها و سیاست‌های کلان کشور، باید به ضرورت مدیریت پسماند در قوانین مختلف از جمله قانون مدیریت پسماند و آیین‌نامه اجرایی آن، قوانین برنامه، مصوبات شوراهای برنامه‌ریزی استان‌ها، مصوبات شورای بهداشت استان‌ها و سایر قوانین مرتبط اشاره شده و با تاکید بر ضرورت اجرای محل دفن پسماند در طرح جامع مدیریت پسماند (در خصوص پسماند شهری) و طراحی مفهومی سیستم مدیریت پسماند (در خصوص پسماند صنعتی)، جایگاه طرح در برنامه‌ها و سیاست‌های کلان کشور تشریح گردد.

۱-۲- فرمت و محتوای ارائه قوانین، آیین‌نامه‌ها، ضوابط و استانداردهای زیست‌محیطی و نحوه استفاده از آنها در گزارش

در این بخش، مستندات قانونی مذکور باید در قالب یک (یا چند) جدول ارائه شود که در هر جدول عنوان قانون، مواد قانونی مرتبط با طرح و نحوه رعایت مواد قانونی در طول فاز احداث و بهره‌برداری از طرح بیان می‌شود. نمونه این جدول در قالب جدول (۱-۱) نشان داده شده است.

جدول (۱-۱): معرفی و ارائه مستندات قانونی مرتبط با پروژه

ردیف	عنوان قانون	مواد قانونی مرتبط با طرح	نحوه رعایت مواد قانونی مذکور در طول احداث و بهره‌برداری از طرح
۱			
۲			

۱-۳- معرفی قوانین و مقررات مرتبط با پروژه محل دفن پسماند

در خصوص محل دفن پسماند، قوانین و مقررات متعددی وجود دارد که طبقه‌بندی این مستندات قانونی شامل (و نه محدود به) موارد ذیل است:

- ۱- الزامات ارزیابی طرح‌های توسعه در امور مرتبط با محل‌های دفن پسماند
 - ۲- مجموعه قوانین مرتبط با استقرار طرح و محدودیت‌ها و ممنوعیت‌های قانونی آن
 - ۳- مجموعه استانداردها و الزامات زیست‌محیطی مرتبط با فاز بهره‌برداری طرح
 - ۴- مجموعه قوانین مرتبط با تخریب محیط‌زیست و نحوه رعایت آنها در طرح
- در پیوست (۱) دستورالعمل حاضر به برخی از مستندات قانونی مرتبط با پروژه محل دفن پسماند و نحوه طبقه‌بندی این قوانین اشاره شده است.



بخش دوم

الزامات مبحث تشریح
و معرفی پروژه

۲- الزامات مبحث تشریح و معرفی پروژه

۱-۲- نحوه تشریح طرح

- عنوان طرح

در ابتدا می‌بایست بیان عنوان طرح در داخل علامت « » قرار گیرد و دقیقاً مطابق با آنچه در مکاتبات رسمی و اداری مربوط به طرح آمده، ارائه گردد. باید توجه داشت که مجوز محیط‌زیستی صادره از سازمان حفاظت محیط‌زیست دقیقاً مطابق با آنچه در این بند می‌آید، صادر می‌شود، لذا از بیان کلمات و عبارات غیرضروری که به عنوان طرح مربوط نیست مانند «مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای محیط‌زیستی طرح و...» خودداری گردد.

- موقعیت مکانی طرح

به منظور تشریح موقعیت مکانی طرح باید مراحل ذیل گام به گام انجام شود:

- الف- نمایش موقعیت مکانی محل دفن پسماند (گزینه منتخب) در واحد تقسیمات کشوری و روی نقشه ۱:۲۵۰۰۰ توپوگرافی سازمان نقشه‌برداری کشور
- ب- ارائه دقیق مختصات جغرافیایی محدوده استقرار: مختصات گوشه‌های زمین مورد نظر باید در یک جدول ارائه گردد که این گوشه‌ها با شماره یا علائم اختصاری بر روی نقشه موقعیت مکانی طرح (ذکر شده در بند قبل) نیز مشخص می‌شود.
- ج- ارائه جدول فواصل استقرار طرح که نمونه آن در جدول (۱-۲) ارائه شده است.

جدول (۲-۱): فواصل استقرار طرح

ردیف	مراکز	فاصله و موقعیت
۱	شهر	
۲	روستا	
۳	مراکز درمانی	
۴	مراکز نظامی	
۵	مراکز صنعتی	
۶	مراکز آموزشی	
۷	فرودگاه	
۸	جاده‌های دسترسی اصلی و فرعی	
۹	رودخانه‌های دائمی (شرب و غیرشرب)	
۱۰	تالاب/خور	
۱۱	مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط‌زیست	
۱۲	قنات	
۱۳	چشمه	
۱۴	چاه	
۱۵	رودخانه فصلی / مسیل	
۱۶	سایر موارد حسب نیاز	

د- ارائه نقشه سایت پلان طرح با تاکید بر نمایش موقعیت خاکچال، ترانشه‌ها و سلول‌های دفن، محل نگهداری خاک پوششی، محل تاسیسات تصفیه شیرابه، محل تاسیسات مدیریت بیوگاز، محل تاسیسات نگهداری، تفکیک و بازیافت (احتمالی) پسماندهای ورودی، محل احداث فضای سبز، محل احداث ساختمان اداری و نگهبانی و تاسیسات فاضلاب و...

۲-۲- نحوه معرفی گزینه‌های فنی و مکانی

- گزینه‌های فنی

این نوع از گزینه‌ها می‌تواند شامل گزینه‌های تجهیزاتی (Equipment Alternatives) یا گزینه‌های فرایندی (Process Alternatives) باشد. در واقع منظور از لحاظ نمودن این گزینه‌ها آن است که برای رسیدن به یک هدف خاص، امکان استفاده از روش‌ها و فرایندهای مختلف بررسی شود. اگرچه آنالیز گزینه‌ها از این نوع، بیشتر برای طرح‌های صنعتی موضوعیت دارد، اما در یک محل دفن پسماند نیز می‌تواند تا حدی مصداق داشته باشد. به عنوان مثال بررسی انواع سیستم‌های نفوذناپذیر (شامل لاینرهای خاکی

یا ژئوسنتتیک) و یا آنالیز انواع روش‌های دفن (شامل سطحی، ترانشه‌ای و...) را می‌توان به ترتیب در گروه گزینه‌های تجهیزاتی و فرایندی طبقه‌بندی نمود. البته بخش عمده‌ای از این گزینه‌ها در مرحله «طراحی مفهومی» پروژه مدنظر قرار گرفته و از آنجا که هدف اصلی تعریف پروژه محل دفن پسماند، حفظ محیط‌زیست است، عملاً در فرایند بررسی گزینه‌ها در مرحله طراحی، پارامترهای محیطی اصلی‌ترین شاخص جهت قضاوت است. ضمن این‌که بررسی این نوع گزینه‌ها عموماً در مرحله تشریح طرح انجام شده و به عنوان گزینه‌های جداگانه وارد فرایند ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی نمی‌شود. بر اساس موارد ذکر شده، در این قسمت باید اطلاعات مربوط به هر یک از گزینه‌های فنی طرح مطابق با جدول (۲-۲) تنظیم و ارائه شود.

جدول (۲-۲): مقایسه گزینه‌های فنی طرح

معیارهای مقایسه	گزینه‌ها	گزینه شماره ۱	گزینه شماره ۲	گزینه شماره ۳	-
طول عمر محل دفن					
مساحت کل محل دفن پسماند					
نحوه دفن پسماند					
نوع خاکچال از نظر مدیریت شیرابه					
تناژ سالانه دفن (تعداد جمعیت/صنایع تحت پوشش)					
نحوه تامین خاک پوششی					
سیستم نفوذناپذیر تحتانی					
سیستم جمع‌آوری گاز					
سیستم جمع‌آوری شیرابه					
سیستم امحاء یا تصفیه شیرابه					
سیستم مدیریت بیوگاز					
سایر موارد حسب نیاز					

- گزینه‌های مکانی

در این قسمت باید گزینه‌های مختلف مکانی طرح بر روی نقشه‌های ۱:۲۵۰۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری کشور نمایش داده شده و اطلاعات مربوط به هریک از گزینه‌ها در قالب نمونه جدول (۲-۳) تنظیم و ارائه شود.

جدول (۲-۳): مقایسه گزینه‌های مکانی طرح

-	گزینه شماره ۳	گزینه شماره ۲	گزینه شماره ۱	معیارهای مقایسه	
				گزینه‌ها	معیارهای مقایسه
				معیارهای استقرار	کلیه معیارهای ذکر شده در جدول ۲-۱ در اینجا ذکر شده و گزینه‌های مختلف مکانی از منظر هر معیار با یکدیگر مقایسه شوند.
					کلیه معیارهای ذکر شده در «ضوابط زیست‌محیطی محل‌های دفع پسماند عادی» در اینجا ذکر شده و گزینه‌های مختلف مکانی از منظر هر معیار با یکدیگر مقایسه شوند.
				کاربری اراضی	مساحت کل
					زراعت آبی
					زراعت دیم
					جنگل دست‌کاشت
					جنگل پهن‌برگ
					مرتع
					باغ
					بایر
					جنگل‌های زاگرسی
					سایر موارد حسب نیاز
				حساسیت‌های محیطی	دشت ممنوعه
					دشت آزاد
					دشت بحرانی
					ارتفاع از سطح دریا
				حساسیت‌های محیطی	فاصله از مناطق تحت مدیریت سازمان محیط‌زیست
					لرزه‌خیزی
				حساسیت‌های محیطی	گسل
					موقعیت نسبت به منابع تامین آب شرب و کشاورزی
					پتانسیل رانش
					پتانسیل فرسایش
					جهت باد غالب
					سطح ایستایی
					وضعیت زهکشی
					سایر موارد حسب نیاز

۳-۲- نحوه تشریح فعالیت‌ها و ریزفعالیت‌ها

تشریح فعالیت‌های اصلی در یک محل دفن پسماند باید در قالب سه زیربخش شامل دوره احداث، دوره بهره‌برداری و دوره پس از بهره‌برداری ارائه شود. نحوه تشریح فعالیت‌ها باید به گونه‌ای باشد که در نهایت بتوان جنبه‌های زیست‌محیطی هر کدام را مشخص نمود تا چارچوب کلی پیش‌بینی آثار و پیامدها تشکیل گردد. تشریح فعالیت‌های طرح باید در قالب نمونه جدول (۲-۴) ارائه شود.

جدول (۲-۴): تشریح فعالیت‌ها و ریزفعالیت‌های پروژه

فاز	فعالیت/ریزفعالیت	حجم عملیات	ویژگی عملیات
احداث	تجهیز کارگاه		
	پاک‌تراشی و حذف پوشش گیاهی		
	حفاری		
	انفجار (در صورت لزوم)		
	خاک‌برداری و خاک‌ریزی		
	حفر ترانشه/احداث سلول دفن		
	دپوی خاک برداشتی ناشی از حفر ترانشه		
	احداث تاسیسات زیرساختی		
	احداث ابنیه و تاسیسات جانبی		
	محوطه‌سازی		
	نصب ماشین‌آلات و تجهیزات		
	استحصال و تامین منابع قرضه		
	احداث فضای سبز		
	احداث سیستم تصفیه فاضلاب انسانی		
	سایر موارد حسب نیاز		
بهره‌برداری	حمل و نقل پسماند بین منابع تولید و مراکز دفن		
	عملیات پردازش و بازیافت قبل از دفن		
	عملیات دفن (شامل تخلیه، تراکم و فشرده‌سازی، اجرای پوشش‌ها و...)		
	مدیریت شیرابه		
	مدیریت بو		
	مدیریت بیوگاز		
	کنترل خودسوزی پسماند		
	سایر موارد حسب نیاز		
	تکمیل خاک پوششی		
	بازیابی اراضی		
پس از بهره‌برداری	مدیریت شیرابه		
	پایش مکان دفن		
	سایر موارد حسب نیاز		

۲-۴- نحوه تشریح فرایندها و تاسیسات مورد نیاز برای دفن پسماند

در این بخش باید تاسیسات اصلی که قرار است در محل دفن پسماند احداث شود، حتی الامکان در قالب جدول ارائه شده و با استفاده از یک نقشه جانمایی هر یک از اجزا در سطح سایت نشان داده شود. بدین منظور از گزارش طراحی مفهومی پروژه استفاده شده و مهم‌ترین پارامترهای طراحی نظیر ابعاد و اجزای هر یک از تاسیسات تشریح می‌شود. نکته حائز اهمیت آن که در یک محل دفن پسماند علاوه بر خاکچال، سیستم مدیریت بیوگاز و سیستم مدیریت شیرابه که در واقع اجزای اصلی پروژه را تشکیل می‌دهند، ممکن است بسته به نوع محل دفن (اعم از شهری، صنعتی و...)، تاسیسات فرایندی دیگری نظیر ایستگاه جداسازی، محل ذخیره موقت، تاسیسات تثبیت و جامدسازی (صرفاً برای پسماندهای صنعتی و ویژه) و غیره نیز وجود داشته باشد که باید مشخصات و جانمایی آن در این بخش تشریح شود. تشریح فرایندها و تاسیسات اصلی پروژه باید در قالب جدول (۲-۵) ارائه شود.

جدول (۲-۵): تشریح فرایندها و تاسیسات اصلی پروژه

ویژگی‌های بارز	عنوان تاسیسات
ظرفیت، مساحت تحت اشغال، طول عمر بستر طبیعی سیستم نفوذناپذیر سیستم جمع‌آوری شیرابه سیستم جمع‌آوری بیوگاز سیستم پوشش موقت و نهایی	تاسیسات خاکچال
ظرفیت، مساحت تحت اشغال، طول عمر	ترانشه‌های دفن پسماند
ظرفیت، مساحت تحت اشغال، طول عمر	سلول‌های دفن پسماند
دبی طراحی مساحت تحت اشغال نوع فرایند تصفیه معرفی اجزای سیستم	تاسیسات تصفیه/محاء شیرابه
ظرفیت طراحی مساحت تحت اشغال نوع فرایند بازیابی معرفی اجزای سیستم	تاسیسات استحصال و بازیابی بیوگاز

ادامه جدول (۲-۵): تشریح فرایندها و تاسیسات اصلی پروژه

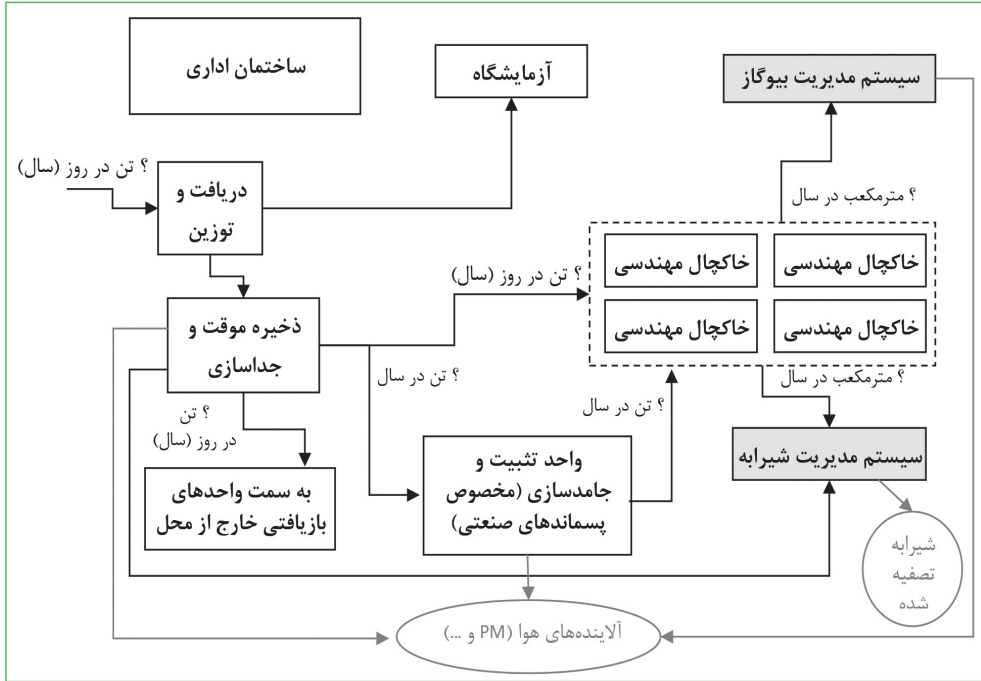
عنوان تاسیسات	ویژگی‌های بارز
سیستم جمع‌آوری و مدیریت رواناب	دبی طراحی
	مشخصات کانال‌های جمع‌آوری
	محل تخلیه رواناب
سایر تاسیسات فرایندی (بر حسب مورد) نظیر ایستگاه ذخیره موقت، ایستگاه جداسازی، واحد تثبیت و جامدسازی و...	ظرفیت
	مساحت
	نوع و میزان پسماندهای ورودی و خروجی
	ویژگی‌های فنی - تاسیساتی
سایر موارد حسب نیاز	...

۲-۵- نحوه تشریح فرایند پروژه و فلودیاگرام و بلاک دیاگرام با تاکید بر خروجی هر فرایند به محیط

اصلی‌ترین فرایند پروژه در طول دوره بهره‌برداری، دفن پسماند است. از آنجا که محل دفن پسماند یک طرح خدماتی است، لذا در طی فرایند آن عملاً محصولی تولید نمی‌شود و از این‌رو در این بخش باید کلیه تاسیسات اصلی محل دفن پسماند در قالب یک فلودیاگرام ارائه شود. نمونه‌ای از فلودیاگرام جریان پسماند در شکل (۲-۱) نشان داده شده است. به طور معمول نمودار جریان پسماند در یک محل دفن پسماند شامل موارد زیر است:

- تاسیسات اصلی
 - میزان پسماند ورودی و خروجی به هر تاسیسات
 - خروجی‌ها (با تاکید بر آلاینده‌ها) به محیط (جامد، مایع و گاز)
- همچنین در این بخش باید فازبندی عملیات دفن مشخص شود. بدین منظور باید بر روی نقشه سایت پلان، زمان‌بندی دفن پسماند در بخش‌های مختلف محل دفن پسماند مشخص شود.

شکل (۲-۱): فلودباگرام جریان پسماند و آلاینده‌های تولیدی در انواع محل دفن پسماند



۶-۲- ارائه سایر مباحث ضروری در بخش تشریح طرح نظیر مشخصات تاسیسات جانبی مورد نیاز (نظیر راه‌های دسترسی)، مواد اولیه مورد نیاز، نیروی انسانی - تاسیسات جانبی

علاوه بر تاسیسات فرایندی، تاسیسات جانبی در محل دفن پسماند وجود دارد که مشخصات کلی آن باید در قالب جدول (۶-۲) ارائه شود.

جدول (۶-۲): تشریح تاسیسات جانبی پروژه

عنوان تاسیسات	ویژگی‌های بارز
راه‌های دسترسی	نوع جاده
	طول و عرض
	نقشه‌های ماهواره‌ای
تاسیسات نگهداری شامل اتاقک نگهداری و باسکول	ظرفیت و مساحت
تاسیسات اداری	ظرفیت و مساحت
ساختمان عملیات شامل آزمایشگاه، اتاق‌های کنترل واحدها و...	مساحت و مشخصات اجزای مورد استفاده
سیستم پایش آب زیرزمینی	تعداد چاه
	نقشه موقعیت
فضای سبز	مساحت
	نوع گونه‌ها
	میزان
منابع قرضه (خاک پوششی) در صورت تامین از خارج از سایت	مکان
	نحوه حمل به محل دفن
	مکان انباشت موقت
سایر موارد حسب مورد	...

- تخمین کلی سرمایه‌گذاری ریالی و ارزی

در این بخش تخمین کلی سرمایه‌گذاری به تفکیک هزینه‌های ساخت و بهره‌برداری باید در قالب نمونه جدول (۷-۲) ارائه شود.

جدول (۲-۷): تخمین کلی سرمایه‌گذاری ارزی و ریالی در پروژه

نوع	ریالی	ارزی
سرمایه ثابت		
سرمایه در گردش		
هزینه‌های زیست‌محیطی پیش‌بینی شده		
سایر هزینه‌های پیش‌بینی نشده		

– برآورد نوع و میزان مواد اولیه، محل تامین و نحوه انتقال آنها

مهم‌ترین مواد ورودی که باید مشخصات آن در این بخش ارائه شود، پسماند است. مواردی که باید در خصوص مشخصات پسماند ارائه شود در قالب نمونه جدول (۲-۸) ذکر شده است.

جدول (۲-۸): مشخصات مواد اولیه

نوع پسماند دفنی	ترکیب پسماند	دانسیتته پسماند	درصد رطوبت پسماند	سایر مشخصات فیزیکی/کوشیمیایی/کد طبقه‌بندی پسماند ویژه/پتانسیل مخاطرات	تغییرات/تواتر تولید پسماند	مشخصات محل تولید پسماند	نحوه انتقال پسماند	سایر موارد حسب مورد
عادی								
صنعتی								
بیمارستانی								
ویژه								
کشاورزی								

علاوه بر پسماند ورودی، در این بخش باید مواد و مصالح مورد نیاز جهت ساخت و بهره‌برداری هر یک از اجزای خاکچال، تاسیسات اصلی و تاسیسات جانبی معرفی شده و در صورتی که از خارج از محل دفن پسماند تامین می‌شود، محل تامین و نحوه انتقال آنها به محل دفن پسماند ذکر شود. مهم‌ترین مواد مورد نیاز شامل (و نه محدود به) موارد ذیل است:

- مواد مورد نیاز جهت ساخت سیستم‌های نفوذناپذیر تحتانی (نظیر خاک مناسب جهت ساخت لاینرهای رسی مترکم‌شده، ژئوممبرین، لاینرهای رسی - ژئوسنتتیک، ژئوتکتایل و...)
- مواد مورد نیاز جهت اجرای لایه زهکش (نظیر شن، ماسه، ژئوت، ژئوتکتایل و...)
- مواد مورد نیاز جهت اجرای سیستم جمع‌آوری شیرابه و گاز (انواع لوله‌های پلی‌اتیلن، PVC و...)، منهول‌های پیش‌ساخته و...)
- مواد مورد نیاز جهت اجرای پوشش‌های موقت و نهایی (خاک مناسب، آهک و...)

- برآورد نوع و میزان منابع، محل تامین و نحوه انتقال آنها

مشخصات منابع مورد استفاده در پروژه باید در قالب نمونه جدول (۲-۹) ارائه شود.

جدول (۲-۹): مشخصات منابع مورد استفاده در پروژه

مجاز	طول مسیر انتقال	نحوه تامین	محل تامین	میزان مصرف	نوع منبع	
					آب	
					گاز	سوخت
					گازوئیل	
					برق	
					سایر موارد حسب مورد	

- برآورد نیروی انسانی

نیروی انسانی مورد نیاز در طرح باید در قالب نمونه جدول (۲-۱۰) ارائه گردد.

جدول (۲-۱۰): مشخصات نیروی انسانی مورد استفاده در پروژه

تعداد (نفر)		عوامل نظارتی / اجرایی
مرحله بهره‌برداری	مرحله احداث	
		تیم کارفرما
		مهندسان و تکنسین‌های مشاور
		مهندسان و تکنسین‌های پیمانکار
		کارگران پیمانکار
		جمع کل



بخش سوم

الزامات مبحث آلودگی‌ها
و جنبه‌های زیست‌محیطی

۳- الزامات مبحث آلودگی‌ها و جنبه‌های زیست‌محیطی پروژه

جنبه‌های زیست‌محیطی یک طرح عبارت از مجموعه آلاینده‌های تولیدی، تغییرات برگشت‌پذیر و غیرقابل برگشت در محیط، مصرف منابع، ایجاد فرصت‌ها و تهدیدات در محیط زیست و نهایتاً مخاطرات زیست‌محیطی ناشی از احداث و بهره‌برداری طرح مورد ارزیابی است که باید در فرایند ارزیابی شناسایی شده و مطابق با سرفصل‌های الگوی ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی ارائه گردد. نحوه شناسایی، تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی جنبه‌های زیست‌محیطی ناشی از فعالیت‌ها و فرایندهایی که در محل دفن پسماند انجام می‌شود، باید در قالب بخش‌های ذیل ارائه گردد.

۳-۱- نحوه شناسایی آلاینده‌های زیست‌محیطی در محل‌های دفن انواع پسماند

از جمله مهم‌ترین جنبه‌های زیست‌محیطی محل‌های دفن انواع پسماند، تولید و انتشار آلاینده‌ها و ترکیبات مختلفی است که می‌تواند منجر به آلودگی آب، هوا، خاک و همچنین آلودگی صوتی و ایجاد بو گردد. هر یک از موارد ذکر شده در طول عمر پروژه محل دفن پسماند باید به تفکیک فاز احداث و بهره‌برداری در قالب جدول (۳-۱) ارائه شود.

جدول (۳-۱): نحوه شناسایی و ارائه آلاینده‌های زیست محیطی

تراز صوتی (دسی بل)	ترکیبات بودار		آلاینده‌های آب و خاک		آلاینده‌های هوا		ریزفعالیت/افزاینده	فاز
	نسبت به متان	نوع ترکیب	برآورد میزان	نوع	برآورد میزان	نوع آلاینده		
؟	-	-	-	-	؟	ذرات معلق	حفاری ترانسه	اهدات
؟	-	-	؟	مواد روغنی ناشی از نشت	؟	CO, NOx, SOx,...	تردد ماشین آلات ساختمانی	
-	-	-	؟	پساب انسانی	-	-	فعالیت پرسنل	
؟	-	-	-	-	؟	ذرات معلق	برداشت مصالح از منابع قرضه	
...	سایر فعالیت‌ها و فرایندها در ردیف‌های دیگر ارائه شود.	
؟	-	-	؟	مواد روغنی ناشی از نشت	؟	CO, NOx, Sox,...	تردد ماشین آلات حاوی پسماند	
؟	؟	HYS - متیل مرکاپتان - بوتریک اسید	؟ ؟ ؟	- مواد آلی ناشی از شیرابه - فلزات سنگین - سایر آلاینده‌ها	؟	ذرات معلق	تخلیه و دفن پسماند در خاکچال	نظرمرداری
؟	-	-	؟	پساب ناشی از عملیات	؟	ذرات معلق	عملیات واحد تثبیت و جامدسازی	
-	-	-	؟	پساب انسانی	-	-	فعالیت پرسنل	
...	سایر فعالیت‌ها و فرایندها در ردیف‌های دیگر ارائه شود.	

۳-۲- نحوه شناسایی جنبه‌های تخریبی محل‌های دفن انواع پسماند

گروه دیگری از جنبه‌های زیست‌محیطی، ناشی از فعالیت‌ها و فرایندهایی از طرح است که منجر به تغییرات برگشت‌ناپذیر در محیط شده و محیط به‌صورت طبیعی قادر به برگرداندن شرایط به حالت اولیه نمی‌باشد. این موارد که به‌عنوان جنبه‌های تخریبی شناخته می‌شود باید در این بخش متناسب با ویژگی‌های محیطی، ویژگی‌های پسماند دفنی و نهایتاً نحوه دفن پسماند احصاء و تشریح گردد. تغییرات مستقیم کاربری اراضی، تغییر چشم‌انداز و... از جمله مهم‌ترین جنبه‌های تخریبی محل‌های دفن پسماند در فاز احداث می‌باشد. همچنین در دوره بهره‌برداری مواردی نظیر انتشار گازهای گلخانه‌ای به محیط، تخلیه شیرابه به منابع خاک و آب زیرزمینی، آتش‌سوزی ناشی از خودسوزی پسماند و... از جمله جنبه‌هایی است که در صورت عدم کنترل می‌تواند منجر به تخریب محیط زیست گردد.

۳-۳- نحوه ارائه سایر جنبه‌های زیست‌محیطی

علاوه بر معرفی آلاینده‌ها و جنبه‌های تخریبی در این بخش باید سایر جنبه‌های زیست‌محیطی مرتبط با محل‌های دفن انواع پسماند نظیر مصرف مواد اولیه و منابع (با استفاده از مطالب بخش ۲-۶ دستورالعمل حاضر)، تردد ماشین‌آلات مختلف (از دیدگاه افزایش ترافیک)، جنبه‌های زیباشناختی، ایمنی و بهداشت پرسنل، جنبه‌های مرتبط با تعارضات اجتماعی، جنبه‌های مرتبط با محیط طبیعی و... به‌طور خلاصه و حتی‌الامکان در قالب یک جدول احصاء و تشریح گردد.

۳-۴- نحوه ارائه اهم جنبه‌های زیست‌محیطی مراکز دفن انواع پسماند

از آنجا که هدف اصلی از تعیین جنبه‌های زیست‌محیطی ایجاد بستر مناسب جهت پیش‌بینی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی می‌باشد، لذا در این بخش باید جنبه‌های زیست‌محیطی شناسایی شده ناشی از فعالیت‌ها و فرایندهای اصلی در محل دفن انواع پسماند جمع‌بندی شده و حتی‌الامکان نسبت به شناسایی جنبه‌های مهم اقدام گردد.

از مهم‌ترین جنبه‌های منفی زیست‌محیطی مراکز دفن انواع پسماند (به‌خصوص در محل‌های دفن پسماند عادی)، تولید و انتشار گازهای گلخانه‌ای و تولید شیرابه است که با توجه به اهمیت آن باید از مدل‌های مناسب جهت برآورد آن استفاده شود. از این‌رو، نحوه برآورد این دو جنبه در فصل ۵ دستورالعمل حاضر ارائه خواهد شد. همچنین تغییرات مستقیم و غیرمستقیم کاربری اراضی، تولید ترکیبات بودار، خودسوزی پسماند، ازدیاد حیوانات موذی و... از دیگر مهم‌ترین جنبه‌های منفی محل‌های دفن انواع پسماند است که در این بخش باید بدان اشاره شود. در خصوص جنبه‌های مثبت محل‌های دفن انواع پسماند می‌توان به کاهش پتانسیل مخاطرات زیست‌محیطی ناشی از پسماندهای تولیدی در محیط‌های شهری، روستایی، صنعتی و خدماتی، کمک به ارتقاء شرایط بهداشت محیط، پیشگیری از تخریب چشم‌اندازها، جلوگیری از شیوع بیماری‌ها و... اشاره کرد.

۳-۵- نحوه جمع‌بندی جنبه‌های مختلف زیست محیطی به گونه‌ای که به‌عنوان محور بخش پیش‌بینی و ارزیابی آثار و پیامدها قابل استفاده باشد

تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی تمامی جنبه‌های زیست محیطی شناسایی شده در بخش‌های قبلی باید در قالب بخش‌های زیر در گزارش ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی ارائه شود:

الف- تجزیه و تحلیل آلاینده‌های زیست محیطی طرح بالاخص آلاینده‌های تولیدی در فاز بهره‌برداری در قالب جدول (بر مبنای مطالب ارائه شده در بخش ۳-۱ دستورالعمل حاضر)

ب- تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی جنبه‌های تخریبی (بر مبنای مطالب ارائه شده در بخش ۳-۲ دستورالعمل حاضر)

ج- مخاطرات زیست محیطی در چارچوب پیوست الگوی ارزیابی مصوبه هیات وزیران (پیوست ۲) دستورالعمل حاضر)

د- تجزیه و تحلیل منابع مصرفی در چارچوب جدول بند ۲-۶ دستورالعمل حاضر



بخش چهارم

الزامات مبحث بررسی
وضع موجود محیط زیست

۴- الزامات مبحث بررسی وضع موجود محیط زیست

۴-۱- الزامات مربوط به نحوه تعیین محدوده‌های مطالعاتی

بنا بر تعریف، محدوده بلافاصل مطالعات محدوده اجرای طرح است که تحت تاثیر عملیات اجرایی و پیامدهای آن قرار می‌گیرد. حال آن‌که محدوده تحت تاثیر مستقیم به محدوده‌ای اطلاق می‌گردد که هر چند الزاماً اجرای طرح در تمامی آن صورت نمی‌گیرد، اما این محدوده از آثار و پیامدهای اجرای طرح در محیط‌های فیزیکی و طبیعی به صورت مستقیم و بدون واسطه متاثر می‌گردد. گستره محدوده غیرمستقیم عمدتاً تاثیرات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی طرح را در بر می‌گیرد که می‌تواند با یکی از تقسیمات کشوری منطبق باشد.

نکته ۱: ضروری است محدوده مطالعاتی به نحوی انتخاب شود که محدوده‌های بلافاصل، تحت تاثیر مستقیم و غیرمستقیم تمامی گزینه‌های مکانی مطرح در گزارش ارزیابی را پوشش دهد.

نکته ۲: محدوده مطالعاتی گزارش ارزیابی برای گزینه‌های مکانی مختلف می‌تواند مشترک (پیوسته) و یا در صورت فاصله بسیار زیاد گزینه‌ها از هم منفصل انتخاب شود.

- محدوده بلافاصل

محدوده بلافاصل، عبارت است از محدوده‌ای که ناشی از اجرای پروژه به صورت فیزیکی دچار تغییر شده و به تبع آن شدت آثار و پیامدها در این محدوده قابل توجه و آنی (Immediately) است. بر اساس این تعریف، کلیه اراضی تصرف شده جهت احداث تاسیسات اصلی و جانبی محل دفن پسماند، راه‌های دسترسی که به واسطه اجرای محل دفن پسماند احداث می‌شود، محل برداشت از منابع قرضه و امثال آن به عنوان محدوده بلافاصل تعیین می‌شود. جهت توصیف کلی، اجزای اصلی آن شامل مرز محل دفن پسماند، موقعیت راه‌های دسترسی موردنیاز و محل برداشت از منابع قرضه و... بر روی نقشه (که مشخصات آن در ذیل این بند تشریح گردیده است) مشخص شده و در ادامه توصیف کلی از مساحت و مشخصات اصلی این محدوده ارائه می‌شود.

تبصره: کلیه محدوده‌های مرتبط با مراکز دفن انواع پسماند اعم از تاسیسات مدیریت شیرابه، تاسیسات مدیریت بیوگاز، پسماندسوز (در صورت وجود) و... باید به عنوان محدوده بلافاصل در نظر گرفته شود.

- محدوده تاثیر مستقیم

محدوده مستقیم محدوده‌ای است که به شکل مستقیم از احداث و بهره‌برداری پروژه متاثر گشته و به صورت متقابل بر آن اثر می‌گذارد.

در خصوص پارامترهای محیط فیزیکی، با توجه به آثار و پیامدهای قابل توجه محل‌های دفن پسماند که عمدتاً بر کاربری اراضی و منابع آب زیرزمینی است، بر اساس تقسیم‌بندی وزارت نیرو، حداقل یکی از محدوده مطالعاتی (با کد چهار رقمی) باید به‌عنوان محدوده مستقیم مطالعات منابع آب مدنظر قرار گیرد. با توجه به سایر پارامترهای محیطی تأثیرگذار بر عملکرد محل دفن پسماند نظیر فرسایش و عوامل اقلیمی (شامل بارندگی، تبخیر و...) که بیشتر در واحدهای هیدرولوژیکی تعریف می‌شود و همچنین نحوه اندرکنش دیگر پارامترهای محیط فیزیکی (نظیر خاک‌شناسی و زمین‌شناسی) با یک محل دفن پسماند، می‌توان محدوده مطالعاتی انتخابی در مطالعات منابع آب را به‌عنوان محدوده مستقیم در کل مطالعات فیزیکی مدنظر قرار داد. هرچند محدوده مستقیم مطالعات شکل زمین عمدتاً بر اساس محدوده مستقیم مطالعات محیط طبیعی و اجتماعی انتخاب می‌شود.

در خصوص مطالعات محیط طبیعی با توجه به اکوسیستم حاکم بر منطقه، محدوده مستقیم مطالعات به ترتیب بر اساس دو شاخص توپوگرافی و نوع پوشش گیاهی تعیین می‌شود. بدین منظور در درجه اول، ارتفاعات مشرف به محل اجرای طرح به‌عنوان محدوده مستقیم در نظر گرفته می‌شود. در صورتی که محل دفن پسماند در داخل دشت واقع شده باشد و نتوان محدوده مستقیم را بر اساس توپوگرافی تعیین نمود، بر اساس مطالعات میدانی اولیه، منطقه‌ای که دارای تیپ گیاهی مشابه با تیپ گیاهی غالب در محل اجرای طرح باشد، به‌عنوان محدوده مستقیم مطالعات محیط طبیعی انتخاب می‌شود.

در خصوص مطالعات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی محدوده تاثیر مستقیم شامل کلیه مراکزی است (اعم از شهرها و روستاها برای محل‌های دفن پسماند عادی و صنایع و کارخانجات برای محل‌های دفن پسماند صنعتی و ویژه) که تحت پوشش محل دفن پسماند قرار می‌گیرند. همچنین کلیه مسیرهای مواصلاتی بین محل دفن پسماند و این مراکز شامل محدوده مستقیم مطالعات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی می‌شود.

- محدوده تاثیر غیرمستقیم

محدوده تاثیر غیرمستقیم طرح عمدتاً در مباحث اجتماعی و بر اساس ظرفیت، نوع و همچنین متولی محل دفن پسماند، در قالب مرزهای سیاسی انتخاب شده و عمدتاً شهرستانی است که محل دفن پسماند در آن واقع شده است. در شرایط خاص و در صورتی که محل دفن پسماند بین چند شهرستان مشترک باشد، اجتماع شهرستان‌ها در نظر گرفته می‌شود.

تبصره: کلیه محدوده‌های تحت تاثیر اجرای پروژه بر روی یک نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری مشخص و ارائه گردد.

۴-۲- نحوه تعیین عمق مطالعات وضع موجود با در نظر گرفتن اهداف و خروجی‌های مورد انتظار از گزارش ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی

پس از تعیین محدوده‌های تحت تاثیر اجرای طرح برای برداشت اطلاعات موجود محیط زیست، دومین نکته حائز اهمیت تعیین عمق و دقت اطلاعات مورد نیاز از سطح محدوده‌های تحت تاثیر است. در این راستا ضروری است در صورتی که طرح در شرایط ذیل باشد، اطلاعات وضع موجود مرتبط با آن موضوع به صورت تفصیلی و همراه با ارائه مستندات مربوطه تهیه و ارائه گردد:

- قرارگیری محل احداث طرح در دشت‌های ممنوعه و بحرانی و یا بر روی آبخوان‌های آب زیرزمینی
 - قرارگیری محل دفن پسماند در شبکه هیدروگرافی آب‌های سطحی و مصارف وابسته به شبکه مذکور
 - قرارگیری محل دفن پسماند در اکوسیستم‌های حساس و یا در مجاورت با مناطق چهارگانه تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست
 - قرارگیری محل دفن پسماند در سازندهای زمین‌شناسی که نفوذپذیری و فرسایش خاک در آن قابل توجه است
 - وضعیت بهداشت و بیماری‌های مرتبط با پسماند در جوامع تحت پوشش محل دفن پسماند
- بدین منظور علاوه بر بررسی نقشه‌ها و تحلیل اطلاعات موجود که عمدتاً در سطح محدوده مستقیم انجام می‌گیرد، جهت افزایش سطح دقت شناسایی وضع موجود در محدوده بلافاصل، باید استفاده از نقشه‌های با مقیاس دقیق‌تر (که در مطالعات اصلی طرح تولید شده است)، بازدیدهای میدانی، نمونه‌برداری و آنالیزهای صحرایی و آزمایشگاهی در دستور کار قرار گیرد (جزئیات نمونه‌برداری در پیوست (۴) دستورالعمل حاضر ارائه شده است). در جدول (۴-۱) پارامترهایی که در مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای انواع محل‌های دفن پسماند باید مورد بررسی قرار گیرد مشخص شده و سطح دقت هر پارامتر با توجه به محدوده‌ای که آن پارامتر مورد بررسی قرار می‌گیرد، مشخص شده است. بدیهی است جزئیات مربوط به نحوه بررسی هر پارامتر در محدوده‌های مختلف مطالعاتی در بندهای بعدی تشریح می‌شود.

جدول (۴-۱): محدوده‌های بررسی پارامترهای مختلف در شناسایی وضع موجود در مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی انواع محل دفن پسماند

محدوده مورد بررسی	ریز پارامتر	پارامتر	محیط
بلافاصل - مستقیم	شب	شکل زمین	محیط زیست
بلافاصل - مستقیم	ارتفاع		
بلافاصل - مستقیم	جهت		
مستقیم	کلیه پارامترهای هواشناسی	هوا و اقلیم	
مستقیم	رودخانه‌های اصلی	آب سطحی	
مستقیم	مسیل‌ها و آبراهه‌ها		
مستقیم	سایر پیکره‌های آبی (مخازن سدها، تالاب‌ها، برکه‌ها و...)		
مستقیم	دشت‌های سیلابی		

ادامه جدول (۴-۱): محدوده‌های بررسی پارامترهای مختلف در شناسایی وضع موجود در مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی انواع محل دفن پسماند

محدوده مورد بررسی	ریز پارامتر	پارامتر	محیط
مستقیم	مشخصات آبخوان/لایه اشباع	آب زیرزمینی	فیزیکی
بلافاصل - مستقیم	عمق آب		
بلافاصل - مستقیم	کیفیت آب		
مستقیم	چاه، چشمه، قنات		
بلافاصل	مشخصات فیزیکوشیمیایی خاک	خاک‌شناسی	
بلافاصل	آلودگی خاک		
بلافاصل	قابلیت اراضی		
بلافاصل - مستقیم	فرسایش		
بلافاصل - مستقیم	ریخت‌شناسی	زمین‌شناسی	
بلافاصل - مستقیم	چینه‌شناسی		
مستقیم	زمین‌ساخت و لرزه‌خیزی		
بلافاصل - مستقیم	اکوسیستم	طبیعی	
بلافاصل - مستقیم	پوشش گیاهی		
مستقیم	حیات جانوری		
مستقیم	مناطق حفاظت شده		
بلافاصل - مستقیم	کاربری اراضی	اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی	
بلافاصل	مالکیت اراضی		
بلافاصل - مستقیم	شبکه دسترسی و وضعیت ترافیک		
مستقیم	سایر زیرساخت‌ها (آب، برق، ...)		
مستقیم	وضعیت سلامت و بهداشت		
مستقیم	وضعیت فعلی مدیریت پسماند		
مستقیم	آثار تاریخی، باستانی و میراث فرهنگی		
غیرمستقیم	جمعیت‌شناسی		
غیرمستقیم	وضعیت اقتصادی		
غیرمستقیم	وضعیت فرهنگی		

۳-۴- فرمت و محتوای ویژگی‌ها و مشخصات محیطی که باید در گزارش وضع موجود ارائه شود

شناسایی وضع موجود محیط زیست یکی از ارکان اصلی گزارش ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی می‌باشد. مطالعات وضع موجود در گزارش ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی محل دفن انواع پسماند باید با دو هدف کلی زیر انجام گیرد:

الف- شناسایی کلیه پارامترهای محیطی با هدف شناخت حساسیت‌های منطقه به گونه‌ای که امکان پیش‌بینی صحیح آثار و پیامدها فراهم گردد

ب- ثبت شرایط پایه پارامترهای محیطی (قبل از اجرای پروژه) به منظور امکان پذیر نمودن ردیابی آثار و پیامدهای طرح پس از اجرای پروژه

بر این اساس، بررسی شرایط پایه محیط زیست باید در سه محیط فیزیکی، طبیعی و اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در قالب جداول، اشکال، نقشه و نمودار ارائه گردد. نحوه و فرمت ارائه گزارش وضع موجود و موضوعاتی که در ذیل هر بخش باید بدان اشاره شود، در پیوست (۳) دستورالعمل حاضر ارائه شده است.

۱-۳-۴ مطالعات محیط فیزیکی

محیط فیزیکی شامل پارامترها/عوامل محیط زیستی شکل زمین، خاک شناسی، زمین شناسی، منابع آب سطحی، منابع آب زیرزمینی و هواشناسی است که در قالب نمونه جدول (۲-۴) مطالب مرتبط ارائه شده است.

۲-۳-۴ مطالعات محیط طبیعی

محیط زیست طبیعی شامل پوشش گیاهی، حیات وحش جانوری، مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست است که در قالب نمونه جدول (۳-۴) مطالب مرتبط ارائه شده است.

۳-۳-۴ مطالعات محیط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی

پارامترهایی که باید در مطالعات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی مورد توجه قرار گیرد، نحوه ارائه و تجزیه و تحلیل آن در جدول (۴-۴) ارائه شده است.

تبصره: اطلاعات آماری مورد استفاده در بیان وضع موجود بایدی حداقل دو دوره آماری متوالی را در بر گیرد.

جدول (۴-۲): نحوه انجام مطالعات وضع موجود محیط زیست - محیط فیزیکی

محیط	پارامتر	ریز پارامتر	خلاصه وضعیت موجود	حساسیت محیطی	
شکل زمین	شیب	شیب	شیب غالب در محل اجرای محل دفن پسماند	شیب اراضی محل دفن نسبت به منابع آبی	
		ارتفاع	متوسط ارتفاع در محل اجرای طرح متوسط ارتفاع نقاط تحت پوشش	صعب العبور بودن محل دفن در فصل بارندگی	
		جهت	جهت غالب	-	
	شاخصات فیزیکی خاک	آلودگی خاک	مشخصات فیزیکی خاک	جنس خاک غالب تخلخل نفوذپذیری	مقایسه با مقادیر پیشنهادی در ادبیات موضوع
			آلودگی خاک	آلودگی‌های مهم ذکر شود	مقایسه با استاندارد آلودگی خاک حساسیت از نظر انتقال به خارج از محل دفن پسماند
			قابلیت اراضی	قابلیت اراضی غالب	آیا خاک دارای قابلیت‌های مهمی نظیر کشاورزی است؟
فرسایش	ریخت‌شناسی	فرسایش	کلاس فرسایش غالب	آیا به منطقه حساس به فرسایش است؟	
		چینه‌شناسی	مروفولوژی کلی در محل سایت	-	
		زمین‌ساخت و لرزه‌خیزی	نام سازند غالب	مقایسه با سازندهای حساس در ادبیات موضوع	
		رانش	فاصله تا نزدیک‌ترین گسل	مقایسه با مقادیر پیشنهادی در ادبیات موضوع	
منابع آب سطحی	رودخانه‌های دائمی و فصلی	رودخانه‌های دائمی و فصلی	فاصله نزدیک‌ترین رودخانه تا محل دفن پسماند	مقایسه با مقادیر پیشنهادی در ادبیات موضوع - بررسی موقعیت محل دفن پسماند نسبت به رودخانه با توجه به وضعیت توپوگرافی زمین	
		مسیل‌ها و آبراهه‌ها	فاصله نزدیک‌ترین آبراهه تا محل دفن پسماند	مقایسه با مقادیر پیشنهادی در ادبیات موضوع - بررسی موقعیت محل دفن پسماند نسبت به آبراهه با توجه به وضعیت توپوگرافی زمین	

و

توضیحات	نمودار	جدول	نقشه‌های اختیاری	نقشه‌های الزامی
نقشه‌های شیب، جهت و ارتفاع بر اساس نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ تهیه شود.		مساحت و درصد هر یک از طبقات شیب		طبقات شیب
		مساحت و درصد هر یک از طبقات ارتفاع		طبقات ارتفاع
		مساحت و درصد هر یک از طبقات جهت		طبقات جهت
ارائه نقشه ۱:۵۰۰۰۰ موسسه تحقیقات خاک اختیاری است. انجام عملیات نمونه‌برداری (در صورت لزوم)		مساحت و درصد هر یک از واحدهای مختلف خاک	√	
انجام عملیات نمونه‌برداری (در صورت لزوم)				
ارائه نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ ارزیابی منابع و قابلیت اراضی الزامی است.				√
ارائه نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ شدت فرسایش الزامی است. ارائه نقشه‌های ریسک فرسایش اختیاری است.		مساحت و سهم هر یک از تیپ‌های مختلف فرسایش	√	√
ارائه نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ سازمان زمین‌شناسی کشور الزامی است. بازدید کارشناس زمین‌شناس از محدوده بلافاصله الزامی است.				√
		مساحت و سهم هر یک از سازندها		√
ارائه نقشه گسل‌ها در محدوده مستقیم الزامی است.		فاصله محل دفن تا نزدیک‌ترین گسل‌ها		√
نقشه پهنه‌بندی خطر نسبی لرزه			√	
- نقشه محدوده مطالعاتی به همراه زیربخش‌های آن و کلیه رودخانه‌های اصلی و فرعی و ایستگاه‌های هیدرومتری - نقشه شماتیک نحوه تشکیل شبکه آب‌سنجی	نمودار شولر و ویلکوکس	- مشخصات ایستگاه‌های هیدرومتری - آبدهی ماهانه در ایستگاه‌های هیدرومتری - کیفیت رودخانه‌ها در محل ایستگاه‌های هیدرومتری	√	√
			√	

ادامه جدول (۴-۲): نحوه انجام مطالعات وضع موجود محیط زیست - محیط فیزیکی

محیط	پارامتر	ریز پارامتر	خلاصه وضعیت موجود	حساسیت محیطی
	منابع آب سطحی	سایر پیکره‌های آبی	فاصله نزدیک‌ترین پیکره آبی تا محل دفن پسماند	مقایسه با مقادیر پیشنهادی در ادبیات موضوع - بررسی موقعیت محل دفن پسماند نسبت به سازه‌های آبی و مصارف مربوطه
		دشت‌های سیلابی	موقعیت محل دفن نسبت به دشت‌های سیلابی	آیا محل دفن در معرض خطر سیلاب قرار دارد
		منابع آلاینده	آلودگی منابع آب	منابع آلاینده بالقوه و بالفعل و وضعیت آلودگی در منابع آب
منابع آب زیرزمینی	عمق آب	مشخصات آبخوان / لایه اشباع	عمق لایه اشباع جنس لایه اشباع	-
		کیفیت آب	آلودگی‌های مهم	مخاطرات ناشی از آلودگی منابع آب وابسته به سطح ایستابی قابلیت کاربری‌های مختلف را دارد؟
		عمق آب	عمق متوسط آب زیرزمینی	
چاه، چشمه، قنات	منابع آلاینده	فاصله نزدیک‌ترین چاه، چشمه، قنات	فاصله نزدیک‌ترین چاه، چشمه، قنات	مقایسه با مقادیر پیشنهادی در ادبیات موضوع - بررسی وضعیت کاربری نزدیک‌ترین چاه، چشمه و قنات
		منابع آلاینده	آلودگی منابع آب	منابع آلاینده بالقوه و بالفعل و وضعیت آلودگی در منابع آب
		دما	میانگین دما: درجه سانتی‌گراد	مقایسه با دمای اشتعال برای پسماندهای صنعتی و ویژه
هوا و اقلیم	باد	جهت باد غالب	جهت باد غالب	بررسی وضعیت جهت باد غالب و موقعیت مناطق مسکونی
		رطوبت نسبی	تغییرات رطوبت	بحث در خصوص تغییرات رطوبت از دیدگاه ترک خوردگی لاینرهای رسی متراکم‌شده
	بارش	میانگین بارندگی	مقایسه بارندگی و تبخیر از دیدگاه تولید شیرابه	
	تبخیر	میانگین تبخیر		

نقشه‌های الزامی	نقشه‌های اختیاری	جدول	نمودار	توضیحات
√		فاصله محل دفن تا نزدیک‌ترین پیکره‌های آبی		نقشه موقعیت محل دفن نسبت به کلیه پیکره‌های آبی شامل دریا، دریاچه، تالاب، خور، مخزن سد و...
	√			ارائه نقشه دشت‌های سیلابی و یا تشریح وضعیت سیل خیزی از طریق بازدید میدانی
		بیان عمومی آب در محدوده مطالعاتی		
√		وضعیت تغییرات تراز و عمق آب زیرزمینی		نقشه هم‌عمق
		مشخصات کیفی آبخوان		انجام نمونه‌برداری در صورت لزوم
		- اطلاعات چاه‌های بهره‌برداری - تعداد و آبدی چشمه‌ها و قنات - تخلیه چاه‌ها و چشمه‌ها به تفکیک نوع مصرف		
√		مقادیر متوسط ماهانه پارامترهای پنج‌گانه دما		نقشه هم‌دما با استفاده از داده‌های آماری حداقل پنج ساله
√				نقشه گلباد ۱۰ ساله
		مقادیر حداقل، متوسط و حداکثر ماهانه رطوبت نسبی		
√		مقادیر متوسط ماهانه بارش		نقشه هم‌بارش با استفاده از داده‌های آماری حداقل پنج ساله
√		مقادیر متوسط ماهانه تبخیر		نقشه هم‌تبخیر با استفاده از داده‌های آماری حداقل پنج ساله

جدول (۴-۲): فرمت اطلاعات مورد نیاز جهت انجام مطالعات وضع موجود محیط‌زیست - محیط بیولوژیکی (پوشش گیاهی)

وضعیت موجود					خانواده	نام علمی	نام فارسی	پارامتر	محیط
فرم رویشی									
درختی	درختچه‌ای	پوته‌ای	علفی						
								پوشش گیاهی	بیولوژیکی

ادامه جدول (۴-۲): فرمت اطلاعات مورد نیاز جهت انجام مطالعات وضع موجود محیط‌زیست - محیط بیولوژیکی (پوشش جانوری)

وضعیت موجود				نام علمی	نام فارسی	پارامتر	محیط
وضعیت حفاظتی در سطح بین‌المللی		وضعیت حفاظتی در سطح ملی					
CITES	IUCN						
						حیات وحش جانوری	بیولوژیکی

ادامه جدول (۴-۲): فرمت اطلاعات مورد نیاز جهت انجام مطالعات وضع موجود محیط‌زیست - محیط بیولوژیکی (مناطق تحت مدیریت)

وضعیت موجود					پارک ملی	پارامتر	محیط
منطقه شکار ممنوع	اثر طبیعی ملی	پناهگاه حیات وحش	منطقه حفاظت شده				
						مناطق تحت مدیریت	بیولوژیکی

جدول	نقشه	مشاهده در محدوده مستقیم	مشاهده در محدوده بلافصل	ارزش دارویی	ارزش حفاظتی	ارزش مرتعی	
مساحت و سهم هر تیپ گیاهی در محدوده بلافصل	در صورت لزوم نقشه تیپ پوشش گیاهی با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ در محدوده بلافصل تدقیق شود						

جدول	نقشه	سوابق در محدوده مستقیم	سوابق در محدوده بلافصل	زیستگاه	
	نقشه پراکنش گونه‌های حساس (در صورت امکان)				

جدول	نقشه	موقعیت نسبت به محدوده مستقیم	موقعیت نسبت به محدوده بلافصل	تالاب بین‌المللی	ذخیره‌گاه زیست‌کره	
مشخصات منطقه تحت مدیریت	موقعیت منطقه تحت مدیریت					

جدول (۴-۴): نحوه انجام مطالعات وضع موجود محیط زیست - محیط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی

محیط	پارامتر	وضعیت موجود
اقتصادی - اجتماعی - فرهنگی / کاربری اراضی و طرح‌های توسعه	جمعیت و تحولات آن	نرخ رشد، نرخ مهاجرت و تغییرات مربوطه
	ترکیب اشتغال	
	بیکاری	نرخ بیکاری و تغییرات آن
	تقسیمات کشوری	موقعیت استقرار نسبت به تقسیمات کشوری
	سواد	میزان باسوادی و بی‌سوادی
	قومیت	
	زبان	
	مذهب	
	میراث فرهنگی و آثار باستانی	موقعیت آثار باستانی در منطقه
	بهداشت و سلامت	تسهیلات بهداشتی و درمانی، بیماری‌های شایع و مزمن در منطقه و اقدامات مرتبط
	مالکیت اراضی	خلاصه‌ای از وضعیت مالکیت اراضی در محدوده بلافضل
	وضعیت فعلی مدیریت پسماند	خلاصه‌ای از سیستم مدیریت در شرایط موجود
	زیرساخت‌های توسعه	تاسیسات و تجهیزات مربوط به تامین و توزیع زیرساخت‌های توسعه کمبودها و قابلیت‌ها
	توریسم	پتانسیل‌های بالقوه و بالفعل توریسم در محدوده مطالعاتی
	کاربری اراضی	تشریح کاربری اراضی محدوده بلافضل و تحت تاثیر مستقیم
	طرح‌های توسعه موجود و آتی	ارائه فهرست و موقعیت طرح‌های توسعه‌ای موجود، مصوب و در شرف اجرا در محدوده‌های مطالعاتی
شبکه دسترسی	معرفی کلیه راه‌های مواصلاتی بین محل دفن پسماند و مراکز تحت پوشش	

توضیحات	نمودار	نقشه	جدول	حساسیت‌های زیست محیطی
	✓		✓	مهاجر فرستی و مهاجر پذیری
	✓		✓	
	✓		✓	بالا بودن نرخ بیکاری نسبت به میانگین استانی
	✓		✓	
	✓	✓	✓	
				تعارضات و تعاملات قومی
لزوم استعلام از سازمان میراث فرهنگی و ارائه در پیوست		✓	✓	خسارت به آثار باستانی و میراث فرهنگی
	✓		✓	بیماری‌های رایج مرتبط با پسماند و آلودگی منابع آب و خاک
مستندات رفع معارض در پیوست گزارش ارائه شود.				وجود معارض
				مشکلات مرتبط با عدم مدیریت صحیح پسماندها
نقشه موقعیت محل دفن پسماند نسبت به فرودگاه، راه آهن، خطوط انتقال آب، برق و گاز در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰		✓	✓	کمبود تاسیسات دفن پسماند و چالش‌های مربوطه
				تعارضات مکانی طرح توسعه با موقعیت‌های توریستی منطقه
ارائه نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ کاربری اراضی وزارت جهاد کشاورزی		✓	مساحت و سهم هر یک از کاربری‌ها	وجود کاربری‌های مختلف در محدوده‌های بلافاصل و محدوده تحت تاثیر مستقیم از طرح
		در مقیاس با راهنمای استاندارد	✓	تعارضات احتمالی با طرح‌های توسعه
نقشه کلیه راه‌های مواصلاتی محل دفن پسماند در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰		✓	مشخصات راه‌های مواصلاتی	وضعیت ترافیک و آمار تصادفات جاده‌ای در راه‌های مواصلاتی محل دفن پسماند



بخش پنجم

الزامات مقرر در مبحث
پیش بینی و تحلیل آثار و پیامدها

۵- الزامات مقرر در مبحث پیش‌بینی و تحلیل آثار و پیامدها

پس از تشریح مشخصات طرح و شناخت وضع موجود محیط‌زیست، به پیش‌بینی و تحلیل آثار و پیامدهای متقابل طرح و محیط‌زیست پرداخته می‌شود. نظر به ورود قضاوت‌های کارشناسی در این بخش، ضروری است ارائه محتویات این بخش در نتیجه همکاری تیمی متشکل از کارشناسان دارای تجربه و دانش کافی صورت پذیرد. از آنجا که مهم‌ترین قسمت فرایند مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی، مطرح شدن گزینه‌ها (Alternatives) و پیش‌بینی آثار و پیامدهای آنها است، بررسی کلیه گزینه‌های منطقی و ممکن (فنی، مکانی، زمانی، طراحی سایت، مقیاس و...) به همراه گزینه عدم اجرا (گزینه صفر) در این بخش ضروری است.

۵-۱- ارائه روش‌شناسی انتخاب روش مناسب ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی

برای شناسایی آثار و پیامدهای محیط‌زیستی استفاده از روش چک‌لیست تشریحی ضروری است. چک‌لیست‌های تشریحی باید برای تمامی گزینه‌های وارد شده به فرایند ارزیابی برای فاکتورهای محیطی مختلف و در مراحل ساختمانی و بهره‌برداری ارائه گردند. ویژگی‌ها یا توصیف‌کننده‌های آثار و پیامدهای طرح باید حداقل شامل ماهیت اثر (مثبت/منفی)، اهمیت اثر (کم، زیاد، متوسط و...)، نحوه عمل اثر (مستقیم و غیرمستقیم)، قطعیت اثر (قطعی، احتمالی، غیرمتمثل)، تداوم اثر (مقطعی یا دائم) و برگشت‌پذیری (قابل برگشت یا غیرقابل برگشت) باشد.

در مرحله ارزیابی و تحلیل آثار و پیامدها در گزینه‌های مختلف و مقایسه آنها، چنانچه نتایج حاصل از چک‌لیست‌ها و توصیف آن نتایج، کفایت لازم برای تحلیل و استنتاج را نداشت، استفاده از یک یا چند روش تکمیلی مانند ماتریس، رویهم‌گذاری لایه‌ها، تحلیل سیستمی، شبکه و غیره می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. ارائه روش‌شناسی انتخاب هر کدام از این روش‌ها باید با توجه به معیارهایی نظیر موارد زیر (و نه محدود به آن) صورت پذیرد و روش منتخب، تعیین گردد.

- هزینه و زمان مورد نیاز (کارشناس، اطلاعات، زمان و...)
- چگونگی تعیین آثار و پیامدها (جامع بودن، مبتنی بر شاخص بودن، بعد زمانی و مکانی داشتن و...)
- نحوه اندازه‌گیری و کمی‌سازی آثار و پیامدها (شاخص‌های کمی، اندازه‌گیری تغییرات، عینی بودن و...)
- نحوه ارزیابی آثار و پیامدها (استنادپذیری، تکرارپذیری، توانایی تجمیع‌سازی، توانایی مقایسه گزینه‌ها و...)

۵-۲- تعیین نحوه ارائه نتایج حاصل از پیش‌بینی و ارزیابی آثار و پیامدهای پروژه در گزینه عدم اجرا

توصیف گزینه عدم اجرا، بیان فقط عکس ریزفعالیت‌های گزینه اجرا نیست بلکه با در نظر داشتن ویژگی‌های فنی، اقتصادی و زیست‌محیطی طرح موردنظر به این مهم می‌پردازد که در صورت عدم اجرای طرح، کدام فرصت‌ها، توانمندی‌ها و نیز تهدیدات و نقاط ضعف محیط‌زیست موجود، ابقاء، تشدید و یا تقویت خواهد شد. در ارزیابی گزینه عدم اجرا، توجه به این نکته مهم است که ارائه چک‌لیست تشریحی گزینه عدم اجرا ضروری است. مهم‌ترین مسائلی که در پیش‌بینی آثار و پیامدهای عدم اجرای محل دفن پسماند باید مورد توجه خاص قرار گیرد شامل (و نه محدود به) موارد ذیل است:

- آلودگی‌های آب، خاک و هوا ناشی از عدم دفن اصولی پسماند
- آثار و پیامدهای سوء بهداشتی و سلامتی ناشی از عدم دفن اصولی پسماند
- مسائل زیباشناختی و کاهش کیفیت منظر ناشی از پخش پسماند در محیط
- مسائل مرتبط با ایمنی (نظیر آتش‌سوزی، نشست‌های پیش‌بینی نشده و...) ناشی از عدم اجرای محل دفن بهداشتی پسماند
- اثرگذاری بر عملکرد صنایع مختلف در خصوص محل‌های دفن پسماند صنعتی (عدم دفن پسماند صنعتی به منزله نگهداری پسماند در انبار یک مجتمع صنعتی بوده که به تدریج منتج به تکمیل ظرفیت انبارهای نگهداری شده و عملکرد اصلی مجتمع صنعتی را مختل می‌نماید)
- مسائل ناشی از قطع اشتغال‌های کاذب (ناشی از عدم دفن پسماند گروهی از افراد و بنگاه‌های اقتصادی در حال کسب درآمد از فعالیت‌هایی نظیر زباله‌گردی و بازیافت غیررسمی هستند)
- از بین رفتن فرصت‌های اشتغال، آموزش، افزایش سطح مهارت و... ناشی از عدم اجرای محل دفن پسماند
- ...

۵-۳- تعیین نحوه پیش‌بینی آثار و پیامدها در گزینه اجرا به تفکیک محیط‌های سه گانه و چگونگی ارائه آن در گزارش

به‌طور کلی در پیش‌بینی و ارزیابی آثار و پیامدها از هر روشی که استفاده می‌شود، باید نکات ذیل مدنظر قرار گیرد:

- ۱- ویژگی‌های اصلی یک اثر شامل ماهیت، شدت، قطعیت، برگشت‌پذیری، تداوم و... مدنظر قرار گیرد.
- ۲- اثر فعالیت‌های مختلف پروژه بر پارامترها/فاکتورهای محیط‌زیستی باید به تفکیک سه محیط فیزیکی، طبیعی/بیولوژیکی و اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی ارائه شود. ریزپارامترها در هر یک از محیط‌های سه‌گانه بر اساس «مطالعات وضع موجود محیط‌زیست» تعیین می‌شود.
- ۳- فعالیت‌های تاثیرگذار که در بخش «تشریح طرح» بدان اشاره شده باید به تفکیک فازهای ساختمانی و بهره‌برداری معرفی شده و جنبه‌های مهم زیست‌محیطی هر فعالیت در این فصل مبنای پیش‌بینی آثار و پیامدها قرار گیرد.
- ۴- در تعیین نحوه اثرگذاری برخی فعالیت‌های مهم (که دارای جنبه‌های زیست‌محیطی قابل توجه هستند) بر پارامترهای متاثر محیطی باید از روش‌های کمی (عمدتاً مبتنی بر مدل‌سازی) استفاده کرد.

در ادامه فهرست جنبه‌ها، آثار و پیامدهای اصلی ناشی از احداث محل‌های دفن پسماند ارائه شده و بر اساس آن نحوه برآورد جنبه‌ها و روش مورد استفاده جهت پیش‌بینی و ارزیابی هریک از آثار و پیامدها که بسته به اهمیت اثر می‌تواند در قالب روش‌های کمی با استفاده از مدل‌های ریاضی، روش‌های کمی با استفاده از روابط تجربی، روش‌های کیفی با استفاده از قضاوت مهندسی از طریق خرد جمعی و طوفان ذهنی و... باشد، تشریح شده است.

۵-۳-۱- جنبه‌های اصلی

مهم‌ترین جنبه‌های زیست‌محیطی محل دفن پسماند که منشاء آثار و پیامدهای مهم و قابل توجه است، شیرابه و گاز تولیدی در محل‌های دفن پسماند است. در صورتی که میزان شیرابه و بیوگاز تولیدی در مطالعات اصلی پروژه برآورد نشده باشد، باید تغییرات زمانی تولید شیرابه و بیوگاز در طول عمر محل دفن پسماند از طریق مدل‌های مناسب محاسبه و نمودار مربوطه ارائه شود.

الف- شیرابه: میزان شیرابه تولیدی در محل‌های دفن پسماند (به‌خصوص محل دفن پسماند عادی) به عوامل متعددی بستگی دارد. با توجه به اهمیت موضوع، برآورد شیرابه تولیدی و روند تغییرات آن در طول زمان باید حداقل بر پایه روش موازنه آب (WBM) انجام گیرد^۲. همچنین می‌توان بدون استفاده از یک نرم‌افزار خاص و صرفاً با استفاده از اکسل و بر اساس مبانی روش موازنه جرمی، تغییرات شیرابه تولیدی بر حسب زمان را محاسبه کرد. حداقل پارامترهایی که باید در این محاسبات مدنظر قرار گیرد عبارتند از:

- بارندگی
- تبخیر و تعرق
- ضریب رواناب
- ضریب نگاهداشت پسماند و خاک پوششی
- رطوبت اولیه پسماند
- نحوه عملیات دفن پسماند

لازم به ذکر است با توجه به تفاوت‌های بنیادین ترکیب پسماند شهری در ایران با سایر نقاط جهان، استفاده از ضرایبی که بر اساس میزان پسماند دفنی، شیرابه تولیدی را برآورد می‌کند قابل قبول نبوده و استفاده از روش‌های موازنه آب با لحاظ نمودن معیارهای فوق‌الذکر باید به عنوان فرایند حداقلی در تعیین میزان شیرابه تولیدی مدنظر قرار گیرد. بدیهی است استفاده از روش‌های پیچیده‌تر و لحاظ نمودن سایر پارامترهای تاثیرگذار نظیر آب مصرفی در فرایند تجزیه پسماند، نفوذپذیری و تخلخل خاک پوششی، نفوذپذیری پسماند و... در صورت وجود اطلاعات مستند می‌تواند در تدقیق نتایج بکار گرفته شود. در نهایت کلیه محاسبات شامل روابط، فرضیات و نمودارهای جانبی باید در قالب عنوان «برآورد شیرابه تولیدی در محل دفن پسماند» در پیوست گزارش ارائه و

1. Water Balance Method

۲. در این خصوص می‌توان از مدل‌های مختلفی نظیر HSSWDS، HELP و... که مورد تایید سازمان‌های معتبر نظیر EPA هستند، استفاده شود.

در گزارش اصلی صرفاً نمودار نهایی تولید شیرابه بر حسب زمان نشان داده شود.

ب- **بیوگاز:** تولید بیوگاز عمدتاً در محل‌های دفن پسماند عادی مطرح بوده و در خصوص سایر محل‌های دفن (اعم از صنعتی و ویژه) موضوعیت ندارد. میزان و روند تولید بیوگاز در خاکچال به عوامل متعددی وابسته بوده و روش‌های مختلفی جهت پیش‌بینی میزان گاز تولیدی در محل‌های دفن پسماند عادی ارائه شده است.

استفاده از ضرایب جهت برآورد تولید بیوگاز در محل‌های دفن پسماند عادی قابل قبول نبوده و در این خصوص باید حداقل بر مبنای روش «واکنش مرتبه یکم» تغییرات بیوگاز تولیدی در طی زمان برآورد شود^۱. همچنین می‌توان بدون استفاده از یک نرم‌افزار خاص و صرفاً با استفاده از Excel و بر اساس مبنای روش واکنش مرتبه یکم تغییرات بیوگاز تولیدی بر حسب زمان را محاسبه کرد. حداقل پارامترهایی که باید در این محاسبات مدنظر قرار گیرد عبارتند از:

پتانسیل نظری تولید بیوگاز (این عدد باید بر اساس ترکیب پسماند دفنی تعیین شود)

- دما

- بارندگی

- ثابت تولید بیوگاز (ثابت نرخ تجزیه)

بدیهی است استفاده از روش‌ها و مدل‌های پیچیده‌تر و لحاظ نمودن سایر پارامترهای تاثیرگذار نظیر نیمه عمر تولید بیوگاز، pH توده پسماند، نحوه عملیات دفن پسماند و... در صورت وجود اطلاعات مستند می‌تواند در تدقیق نتایج بکار گرفته شود. در نهایت کلیه محاسبات شامل روابط، فرضیات و نمودارهای جانبی باید در قالب عنوان «برآورد بیوگاز تولیدی در محل دفن پسماند» در پیوست گزارش ارائه و در گزارش اصلی، صرفاً نمودار نهایی تولید بیوگاز بر حسب زمان نشان داده شود.

۵-۳-۲- آثار و پیامدهای مهم

مهم‌ترین آثار و پیامدهای ناشی از گزینه اجرای محل دفن پسماند شامل (و نه محدود به) موارد ذیل است:

- **خطر انفجار و آتش‌سوزی:** از آنجا که بخش قابل ملاحظه‌ای از ترکیب بیوگاز تولیدی در محل‌های دفن پسماند عادی را متان تشکیل می‌دهد، با توجه به خاصیت اشتعال‌پذیری متان، ترکیب بیوگاز با هوا می‌تواند منجر به ایجاد آتشی سوزی و حتی انفجار شود. این آتش‌سوزی می‌تواند ناشی از ایجاد حفره‌های هوا در محل دفن و یا ناشی از فرار بیوگاز به خارج از خاکچال و اختلاط آن با اکسیژن اتفاق افتد.
- **بهداشت و ایمنی پرسنل:** آتش‌سوزی و همچنین نشست‌های ناگهانی در محل‌های دفن از مهم‌ترین مسائلی است که ایمنی کارکنان و در درجه بعد ساکنین اطراف محل دفن پسماند را تحت تاثیر قرار می‌دهد. همچنین شیوع بیماری‌های مختلف در اتباط با پسماند را می‌تواند جزو آثار و پیامدهای بهداشتی محل دفن تلقی نمود.

۱. در این خصوص می‌توان از مدل‌های مورد تایید سازمان‌های معتبر (نظیر EPA و UNEP) استفاده کرد که از جمله مهم‌ترین مدل‌ها در این زمینه می‌توان به LandGEM، GasSim، IPCC و... اشاره کرد.

- تخریب پوشش گیاهی (ناشی از پاکتراشی و یا آلاینده‌های هوا): تخریب پوشش گیاهی در محدوده بلافاصله و تحت تاثیر مستقیم در طرح‌های محل دفن پسماند بایدی احصاء و کم و کیف آثار و پیامدهای موضوع تحلیل گردد.
- **بوهای نامطبوع:** وجود ترکیبات بودار در بیوگاز (نظیر سولفید هیدروژن، متیل مرکاپتان، بوتیریک اسید و...) منجر به ایجاد بوهای نامطبوع در محل دفن پسماند (به‌خصوص پسماند عادی) شده که شدت آن به ترکیب پسماند، عمر ترانشه، تجزیه پسماند و... وابسته است. همچنین انتشار آن به محیط اطراف به شرایط جوی نظیر سرعت و جهت باد، رطوبت هوا، دما و فشار بستگی دارد. روابط تجربی و مدل‌های ریاضی مختلفی جهت پیش‌بینی انتشار ترکیبات بودار وجود دارد که بسته به اطلاعات موجود و موقعیت محل دفن پسماند نسبت به کاربری‌های اطراف می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.
- **تخریب خاک سطحی و تغییر کاربری زمین:** یکی دیگر از آثار و پیامدهای اجرای محل‌های دفن پسماند تخریب خاک است که بسته به مساحت و عمق خاکچال میزان خاک سطحی که از بین می‌رود مشخص خواهد شد. شدت این اثر بسته به میزان خاک از دست‌رفته، اهمیت خاک و قابلیت استفاده از آن در سایر کاربری‌ها متفاوت است.
- **آلودگی منابع آب:** از جمله مهم‌ترین آثار و پیامدهای محل‌های دفن پسماند بر محیط‌زیست، آلودگی منابع آب (به‌خصوص منابع آب زیرزمینی) می‌باشد. بر این اساس لازم است با استفاده از مدل‌های عددی، انتشار شیرابه شبیه‌سازی شده و بر اساس نتایج آن، تجزیه و تحلیل آلودگی آب زیرزمینی ناشی از اجرای محل دفن پسماند انجام گیرد. نحوه و شرایط مدل‌سازی انتشار شیرابه به لایه‌های زیرین خاک و آب زیرزمینی در جدول (۵-۱) ارائه شده است.
- **آلودگی هوا:** اگرچه بخش عمده ترکیب بیوگاز تولیدی در محل‌های دفن پسماند عادی را متان و دی‌اکسیدکربن تشکیل می‌دهند، اما وجود سایر ترکیبات آلاینده هوا در بیوگاز می‌تواند منجر به آلودگی هوا و مشکلات بهداشتی شود. در خصوص پیش‌بینی میزان انتشار آلاینده‌های هوا می‌توان از ضرایب انتشار استفاده کرد. به‌طور مثال سازمان حفاظت محیط‌زیست آمریکا پتانسیل انتشار ترکیبات آلی فرار (VOCs) از محل‌های دفن پسماند شهری را بین ۱ تا ۴۰ گرم بر مترمربع در هر روز تخمین زده است. بدیهی است این مقدار در خصوص پسماندهای صنعتی می‌تواند بسته به نوع پسماند و شرایط ظروفي که پسماند در آن قرار گرفته است، متفاوت باشد.
- **آلودگی صوتی:** یکی از جنبه‌های مهم اجرای محل دفن پسماند تولید صدا ناشی از فعالیت ماشین‌آلات مختلف (و بعضاً واحدهای فرایندی نظیر واحد تثبیت و جامدسازی در محل‌های دفن پسماند صنعتی) است که می‌تواند منجر به ایجاد آثار و پیامدهای سوء در هر دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری گردد. پیش‌بینی میزان آلودگی صوتی در فواصل مختلف با استفاده از روابط تجربی و یا بکارگیری ضرایب انتشار مرتبط با ماشین‌آلات مختلف انجام می‌شود.
- **گرمایش جهانی:** جدا از آثار و پیامدهای ثانویه انتشار بیوگاز (نظیر تخریب پوشش گیاهی، ایجاد بوهای

نامطبوع، خطر انفجار و... مهم‌ترین اثر انتشار بیوگاز در اتمسفر، گرمایش جهانی است. در تخمین میزان انتشار متان به اتمسفر باید عواملی نظیر راندمان سیستم جمع‌آوری بیوگاز، اکسیداسیون در لایه پوشش نهایی و... مدنظر قرار گیرد.

همچنین در این خصوص باید به این نکته که اثر گرمایشی گاز متان بین ۲۰ تا ۲۵ برابر دی‌اکسیدکربن است، توجه خاص شود. در نهایت باید میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای بر اساس کیلوگرم CO₂ در سال تعیین شود. با توجه به این‌که در حدود ۸ تا ۱۵ درصد از متان تولیدی در دنیا ناشی از محل‌های دفن پسماند است، لذا اهمیت بین‌المللی این موضوع باید مورد توجه خاص ارزیاب قرار گیرد.

افزایش ترافیک: یکی از آثار و پیامدهای بسیار مهم محل‌های دفن پسماند افزایش ترافیک و به تبع آن افزایش احتمال تصادفات جاده‌ای است. در این خصوص باید تعداد ماشین‌آلات ساختمانی و ماشین‌آلات حمل‌مصلح (در فاز ساختمانی) و همچنین تعداد ماشین‌آلات مخصوص حمل و نقل پسماند (در فاز بهره‌برداری) محاسبه شده و با استفاده از نتایج گزارش وضع موجود میزان افزایش ترافیک در جاده‌های منتهی به محل دفن پسماند بر حسب درصد مشخص گردد.

اثر بر کیفیت زمین‌های مجاور: یکی از آثار و پیامدهای غیرمستقیم محل‌های دفن پسماند، کاهش ارزش زمین‌های مجاور است که عمدتاً ناشی از انتشار پسماند از طریق باد به زمین‌های اطراف است. این اثر می‌تواند منشاء ایجاد تعارضات اجتماعی بوده و عملکرد اصلی طرح را با مشکل مواجه نماید. بر این اساس کارشناس اجتماعی باید با استفاده از تکنیک‌های مختلف (نظیر walk & talk، تکمیل پرسش‌نامه و...) نسبت به شناسایی ذی‌مدخلان اقدام نموده تا زمینه جهت پیش‌بینی آثار و پیامدهای ناشی از کاهش ارزش زمین‌های مجاور فراهم شود.

بهداشت و سلامت جامعه: به رغم آن‌که احداث محل دفن پسماند می‌تواند بر سلامت و بهداشت پرسنل تاثیر سوء داشته باشد، اما با توجه به هدف اصلی محل دفن پسماند که در راستای مدیریت پسماند است، در مجموع اجرای محل دفن پسماند می‌تواند تاثیرات مثبت قابل توجهی در سطح جامعه داشته باشد. از این منظر، باید وضعیت بهداشتی جامعه تحت پوشش محل دفن پسماند و بیماری‌های مرتبط با پسماند در شرایط موجود شناسایی شده و بر اساس آن آثار و پیامدهای مثبت اجرای طرح تجزیه و تحلیل شود.

ایجاد اشتغال: اگرچه اجرای پروژه محل دفن پسماند می‌تواند منجر به ایجاد فرصت‌های شغلی شود، اما در کنار آن باید حذف شغل‌های کاذب مرتبط با پسماند (نظیر زباله‌گردی، بازیافت غیررسمی و...) که منبع درآمد افراد قابل توجهی است، نیز در این بخش در نظر گرفته شود.

ارتقاء سیستم مدیریت پسماند: بدون شک مهم‌ترین اثر مثبت اجرای محل دفن پسماند ارتقاء سیستم فعلی مدیریت پسماند است. به منظور پیش‌بینی آثار و پیامدها در این بخش باید مشکلات و مسائل ناشی از گزینه عدم اجرا به‌خوبی شناسایی و تشریح شود و به عنوان مبنای این بخش مدنظر قرار گیرد.

در جدول (۵-۱) خلاصه‌ای از نحوه شناسایی و پیش‌بینی آثار و پیامدهای مهم ناشی از اجرای محل‌های دفن پسماند و ورودی و خروجی‌ها در مواردی که مدل‌سازی نیاز است، ارائه شده است.

جدول (۵-۱): نحوه شناسایی و پیش‌بینی آثار و پیامدهای مهم ناشی از اجرای انواع محل‌های دفن پسماند

جنبه/ اثر زیست‌محیطی	نحوه برآورد/ پیش‌بینی آثار و پیامدهای	نرم‌افزار و مدل‌های پیشنهادی	حداقل ورودی‌ها	خروجی	توضیحات
شیرابه تولیدی	استفاده از روش موازنه آب	HSSWDS, HELP, Excel, و ...	رطوبت پسماند دفنی، بارندگی، تبخیر، ظرفیت نگاهداشت، نحوه عملیات دفن، ضریب رواناب	نمودار شیرابه تولیدی نسبت به زمان	استفاده از ضرایب تولید شیرابه بر حسب پسماند دفنی قابل قبول نمی‌باشد.
بیوگاز تولیدی	روش واکنش درجه یکم	LandGEM, GasSim, IPCC, Excel, و ...	پتانسیل نظری تولید بیوگاز، بارندگی، دما، ثابت نرخ تجزیه	نمودار بیوگاز، متان و CO2 تولیدی نسبت به زمان	استفاده از ضرایب تولید گاز بر حسب پسماند دفنی قابل قبول نمی‌باشد.
انفجار و آتش‌سوزی	قضاوت مهندسی	-	بررسی محاسبات نشست محل دفن	تعیین شدت اثر	-
بهداشت و ایمنی	قضاوت مهندسی	-	بررسی عوامل بیماری‌زا	تعیین شدت اثر	-
تخریب پوشش گیاهی	قضاوت مهندسی - روابط ریاضی	-	مساحت خاکچال، میزان انتشار متان به اتمسفر، تراکم پوشش گیاهی	تعیین میزان تخریب بر حسب مترمربع	دقت محاسبه میزان تخریب وابسته به اطلاعات موجود در خصوص پوشش گیاهی است.
بوهای نامطبوع	قضاوت مهندسی - مدل‌سازی	AERMOD, CALPUFF, ISC و ...	نرخ متان تولیدی، پارامترهای هواشناسی، نسبت ترکیبات بودار به متان	نقشه پراکنش ترکیبات بودار در اطراف محل دفن پسماند	در صورت وجود مراکز مسکونی در فاصله کمتر از ۲ کیلومتر از محل دفن پسماند مدل‌سازی الزامی است
آلودگی منابع آب	روابط تحلیلی - مدل‌سازی عددی	Hydrus, ChemFlow, ModFlow, GMS و ...	- اطلاعات شیرابه شامل نرخ تولید شیرابه و غلظت آلاینده‌های (های) مسوول - نحوه پخش (نقطه‌ای یا سطحی) - اطلاعات گمانه شامل (تخلخل و نفوذپذیری لایه اشباع و غیراشباع) - اطلاعات اقلیمی شامل بارش، تبخیر و... - اطلاعات پیکره‌های آبی (برداشت از چاه، دبی چشمه و قنات، هد رودخانه و دریاچه و...)	- میزان جرم آلاینده‌های ورودی به آب زیرزمینی - پروفیل عمقی غلظت آلاینده‌ها - در لایه غیراشباع در زمان - غلظت آلاینده‌ها - در پایین‌دست (نقاط برداشت) در زمان	انجام مدل‌سازی در شرایط ذیل الزامی است: الف- عمق آب زیرزمینی کمتر از ۱۵ متر ب- وجود نقاط برداشت آب در شعاع ۵ کیلومتری محل دفن پسماند

ادامه جدول (۵-۱): نحوه شناسایی و پیش‌بینی آثار و پیامدهای مهم ناشی از اجرای انواع محل‌های دفن پسماند

توضیحات	خروجی	حداقل ورودی‌ها	نرم‌افزار و مدل‌های پیشنهادی	نحوه برآورد / پیش‌بینی آثار و پیامدهای	جنبه اثر زیست‌محیطی
بسته به اهمیت و قابلیت اراضی قبل از اجرای طرح، شدت اثر تعیین می‌شود.	تعیین شدت اثر	مساحت و عمق ترانше	-	قضاوت مهندسی- محاسبات ریاضی	تخریب خاک سطحی و تغییر کاربری
-	تعیین شدت اثر	جهت باد غالب و موقعیت مناطق مسکونی	-	قضاوت مهندسی	آلودگی هوا
-	تعیین شدت اثر	ماشین‌آلات فعال، موقعیت مناطق مسکونی اطراف محل دفن پسماند	-	روابط تحلیلی و تجربی	نویز
-	میزان انتشار بر حسب kg CO_2	خروجی بخش تعیین بیوگاز تولیدی میزان اکسیداسیون در پوشش نهایی	-	محاسبات ریاضی	گرمایش جهانی
-	میزان افزایش ترافیک بر حسب درصد	میزان ترافیک در وضع موجود و برآورد تعداد ماشین‌آلات فعال	-	محاسبات ریاضی	افزایش ترافیک

۵-۴- تعیین موارد ضرورت بررسی آثار و پیامدهای تجمعی طرح و چارچوب آن

منظور از آثار و پیامدهای تجمعی، آثاری است که در نتیجه تغییرات افزایشی ناشی از سایر فعالیت‌های گذشته، حال یا قابل پیش‌بینی همراه با پروژه می‌باشد. نکته حائز اهمیت در خصوص آثار و پیامدهای تجمعی آن است که علاوه بر شرایط موجود (به‌عنوان وضعیت تجمیع‌شده محیط تا لحظه انجام مطالعات)، باید وضعیت آتی سایر پروژه‌های موجود، مصوب و یا در شرف احداث که در محدوده متاثر از پروژه محل دفن پسماند واقع شده‌اند (و یا محدوده اثرشان با محدوده متاثر از پروژه انطباق دارد)، مدنظر قرار گیرد. علاوه بر آثار و پیامدهای تجمعی مکان‌های دفن بر روی آلودگی هوا و پتانسیل مخاطرات بالقوه زیست‌محیطی، مهمترین مواردی که ضرورت دارد در بحث ارزیابی تجمعی محل‌های دفن پسماند دیده شود شامل (و نه محدود به) موارد ذیل است:

- **آلودگی منابع آب:** در مدل‌سازی انتشار شیرابه در آب زیرزمینی، در صورت وجود طرح‌هایی که آلاینده‌های تولیدی در آنها با آلاینده‌های مسوول در شیرابه یکسان است، می‌توان در یک سناریو جداگانه مدل‌سازی به‌صورت تجمعی انجام گیرد. بدیهی است در چنین شرایطی لازم است اطلاعات مورد نیاز از سایر منابع آلاینده و وضعیت آبی آن در دسترس باشد. در صورت عدم وجود اطلاعات کافی، می‌توان سهم سایر منابع

- آلاینده را به صورت درصدی از میزان شیرابه تولیدی در محل دفن پسماند در نظر گرفت.
- ترافیک: اگرچه پیش‌بینی وضعیت ترافیک در زمان اجرای طرح با در نظر گرفتن ترافیک در شرایط موجود به نوعی بیانگر آثار و پیامدهای تجمعی است، اما در صورت وجود طرح‌های مطالعاتی و یا در دست اجرا در محدوده متاثر از محل دفن پسماند، باید برآوردی از ترافیک طرح‌های مذکور انجام شده و در قالب یک سناریو، وضعیت ترافیک جاده‌های مواصاتی محل دفن پسماند در شرایط آتی به صورت تجمعی پیش‌بینی شود.
- آلودگی صوتی: در صورت انجام سایر فعالیت‌ها در محدوده تحت تاثیر محل دفن پسماند، امکان تجمیع آلودگی صوتی وجود دارد. از آنجا که شعاع انتشار صوت معمولاً کمتر از حریم در نظر گرفته شده برای محل دفن پسماند است، بحث آثار و پیامدهای تجمعی ناشی از آلودگی صوتی در محل‌های دفن پسماند کمتر موضوعیت دارد.

۵-۵- تعیین نحوه جمع‌بندی مطالعات پیش‌بینی و ارزیابی آثار و پیامدها

- خلاصه نتایج مبحث پیش‌بینی آثار و پیامدها، فارغ از نوع روش ارزیابی انتخابی باید در این بخش ارائه و مورد تجزیه و تحلیل کارشناسی قرار گیرد.
- در این بخش نیازی به تشریح روش‌های ارزیابی (ماتریس، چک‌لیست، روی‌هم‌گذاری و...) و نیز تکرار مباحث قبلی نبوده و فقط ارائه نتایج روش ارزیابی مورد استفاده که می‌تواند به صورت جدول طبقه‌بندی ارزش‌ها (در ماتریس‌های ارزیابی)، نقشه رویهم‌گذاری (در روش overlay)، تحلیل کارشناسی در روش چک‌لیست تشریحی، تحلیل سلسله مراتبی (در روش شبکه) و مواردی از این دست باشد، الزامی است.
- در این بخش کلیه گزینه‌های فنی و مکانی مطرح در گزارش ارزیابی، با در نظر گرفتن مفاد جدول (۲-۲) و جدول (۳-۲) این دستورالعمل و نیز مبحث پیش‌بینی آثار و پیامدهای مربوطه باهم مقایسه و گزینه برتر ارائه می‌گردد که قاعداً گزینه عدم اجرا نیز از این مبحث مستثنی نمی‌باشد.
- در پایان نتیجه به یکی از سه شکل الف- موافق با اجرای طرح؛ ب- عدم اجرای طرح؛ و ج- موافقت مشروط با اجرای طرح صراحتاً بیان گردد و شروط احتمالی شامل توصیه‌های اصلاحی و بهبود طرح مورد ارزیابی جهت تقلیل آثار و پیامدهای سوء شناسایی شده و نیز تقویت آثار و پیامدهای مثبت طرح مشخص شده تا در بخش مدیریت و پایش گزارش ارزیابی (فصل ۶) دستورالعمل حاضر به تفصیل ارائه گردد.



بخش ششم

الزامات مبحث مدیریت
و پایش زیست محیطی

۶- الزامات مبحث مدیریت و پایش زیست محیطی

مدیریت زیست محیطی عبارت است از مجموعه‌ای از اقدامات برنامه‌ای، هماهنگی، اجرایی و نظارتی - کنترلی سیستماتیک که منجر به کاهش آثار و پیامدهای سوء زیست محیطی یا تقویت آثار و پیامدهای مثبت شناسایی شده در طول فرایند ارزیابی می‌گردد.

در مبحث مدیریت زیست محیطی گزارش‌های ارزیابی، بخش‌های مشروحه ذیل حائز اهمیت است:

- روش‌های کاهش آثار و پیامدهای سوء (Mitigation plan)
- ارائه برنامه پایش محیطی (Monitoring Plan)
- ارائه برنامه‌های آموزشی و مشارکت مردمی
- ارائه ساختار تشکیلاتی لازم برای اجرایی نمودن موارد فوق

۶-۱- تعیین عمق و دقت راهکارهای کاهش آثار و پیامدهای سوء پروژه

تنظیم برنامه مدیریت زیست محیطی با تهیه فهرستی دسته‌بندی شده از مهم‌ترین آثار و پیامدهای زیست محیطی امکان پذیر است که با استفاده از نتایج پیش‌بینی و ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی تهیه می‌شود، لذا تمهیدات و روش‌های کاهش آثار، پیامدها و نیز برنامه پایش ارائه شده باید با آثار و پیامدهای زیست محیطی طرح همخوانی و هماهنگی داشته باشد و از ارائه تمهیدات غیرمرتبط اجتناب شود.

کلی‌گویی در برنامه تمهیدات زیست محیطی یکی از آفات گزارش‌های ارزیابی است که جهت اجتناب از این موضوع، تمهیدات زیست محیطی پیشنهادی در گزارش‌های ارزیابی باید با دقت و عمق کافی به شرح ذیل تهیه و ارائه گردد:

- ۱- تمهیدات باید با جنبه‌های زیست محیطی شناسایی شده در گزارش‌های ارزیابی آثار و پیامدهای محیط زیست، از لحاظ شدت، دامنه و اهمیت آثار و پیامدها و در نهایت با نظام بودجه‌ریزی مبحث مدیریت زیست محیطی طرح همخوانی داشته باشد.
- ۲- تمهیدات باید از اسناد فنی طرح مورد ارزیابی اقتباس و یا حداقل با آن همخوانی داشته باشد.
- ۳- مبحث تمهیدات زیست محیطی باید ضمن داشتن جنبه‌های اجرایی برای مجری طرح، از خصوصیت مکان‌دار بودن و زمان‌دار بودن در طول انجام ریزفعالیت‌های فاز احداث و بهره‌برداری، در طی فرایند

انجام کار و یا فرایند تولید/ارائه خدمت برخوردار باشد.

۶-۲- نحوه ارائه راهکارهای کاهش آثار و پیامدهای سوء پروژه و زمان‌بندی آن در قالب جداول

ضروری است کلیه تمهیدات اعم از تقویت آثار و پیامدهای مثبت و یا کاهش آثار و پیامدهای سوء طرح با هماهنگی مجری طرح در قالب نمونه جدول (۶-۱) تهیه و ارائه گردد.

جدول (۶-۱): تمهیدات زیست‌محیطی در پروژه محل‌های دفن انواع پسماند

مسول اجرا	زمان اجرا		مکان اجرای برنامه	نوع برنامه پیشنهادی	فعالیت/جنبه	هدف	محیط پذیرنده	واحد فرایندی
	دوره بهره‌برداری	دوره احداث						
								خاکچال
								جمع‌آوری و مدیریت بیوگاز
								جمع‌آوری و مدیریت شیرابه
								تاسیسات جانبی
								تمهیدات مرتبط با پایش

نکته: ضروری است در ارائه تمهیدات زیست‌محیطی در پروژه‌های محل دفن پسماند، کلیه راهکارهای مرتبط با کمینه کردن و بی‌خطرسازی پسماندهای عادی و صنعتی مورد تاکید قرار گیرد.

۶-۳- تعیین عمق و دقت برنامه پایش و موارد مورد نیاز جهت ارائه در این برنامه

پایش عبارت است از فرایند جمع‌آوری، ارزیابی و گزارش‌دهی اطلاعات زیست‌محیطی به‌دست‌آمده از طریق نمونه‌برداری دائمی یا دوره‌ای، مشاهده و آنالیز تغییرات کمی و کیفی ناشی از اجرای پروژه مورد ارزیابی بر محیط‌زیست که روندی پویا و سیستماتیک در حفظ، نگهداری و سلامت محیط‌زیست محسوب می‌شود.

عمق و دقت برنامه پایش پارامترهای محیطی مختلف بر اساس نتایج مطالعات پیش‌بینی و ارزیابی آثار و پیامدها تعیین می‌شود. بدیهی است توجه خاص به پایش محیط‌هایی که بیشترین تاثیر منفی را از اجرای پروژه می‌پذیرند، از اهمیت زیادی برخوردار است.

نکته ۱: برنامه پایش زیست محیطی باید تا حد امکان به صورت کمی و مبتنی بر استانداردها و شاخص های زیست محیطی مصوب و اختصاصی هر طرح تهیه و ارائه گردد.

نکته ۲: پیش بینی حداقل سه ایستگاه پایش محیطی در محدوده تحت تاثیر مستقیم طرح ضرورت دارد که این نقاط باید در موقعیت هایی انتخاب شوند که طبق مبحث پایش بینی آثار و پیامدها یا نتایج مدل سازی ارائه شده در گزارش ارزیابی، بیشترین آثار و پیامدهای ناشی از اجرا و بهره برداری از طرح را دریافت می کند.

۶-۴- نحوه ارائه برنامه پایش آثار، پیامدها و زمان بندی در قالب جداول

برنامه پایش زیست محیطی باید حداقل چهار مورد زیر را پوشش دهد:

- ۱- کنترل آلودگی های طرح به تفکیک فاز احداث و بهره برداری
 - ۲- کنترل تخریب های پیش بینی شده و پیش بینی نشده در حین اجرا و بهره برداری از طرح
 - ۳- کنترل آلودگی های محیطی محدوده بلافاصله و تحت تاثیر مستقیم طرح
 - ۴- نظارت بر حسن اجرای تعهدات زیست محیطی مجری طرح و شروط تعیین شده از سوی مرجع تصویب گزارش های ارزیابی زیست محیطی
- در این راستا به منظور رعایت اختصار، کفایت و جامعیت برنامه پایش زیست محیطی، تهیه و تنظیم برنامه پایش در قالب جداول (۶-۲) تا (۶-۵) الزامی است.

جدول (۶-۲): جدول پایش پسماندهای تولیدی

مرجع انجام اندازه گیری:		خود اظهاری پایش پسماند:								
		تاریخ:								
ملاحظات	تواتر پایش	اقدامات مدیریتی اعمالی				میزان تولید ton/d یا ton/y	منشا تولید	ماهیت پسماند	نوع پسماند	فاز
		دفن	حمل	جمع آوری و تفکیک	کاهش از مبدا					
									عادی	ساخت و ساز
									صنعتی	
									ویژه	
									عادی	بهره برداری
									صنعتی	
									ویژه	

جدول (۶-۳): جدول پایش آلودگی هوا

مرکز دفن:				تاریخ گزارش:			مرجع انجام اندازه گیری:	
فاز	منبع*	دبی حجمی (day/m ³)	مشخصات گاز جمع آوری شده	منبع مصرف	غلظت خروجی تخلیه به هوا	تواتر پایش	ملاحظات	
بهره برداری و پس از بهره برداری	سیستم جمع آوری بیوگاز							

* عملیات پایش باید در خروجی دودکش (های) تاسیسات جمع آوری و مدیریت بیوگاز (در صورت وجود) انجام گیرد.

جدول (۶-۴): جدول پایش فاضلاب تولیدی

خود اظهاری پایش فاضلاب:		مرجع انجام اندازه گیری:			تاریخ:		
فاز	منشاء تولید	دبی تولید (day/m ³)	پارامترهای مورد پایش	نتایج اندازه گیری	استانداردهای زیست محیطی	تواتر پایش	ملاحظات
احداث	فاضلاب بهداشتی ساختمانی		BOD				
			COD				
			pH				
			TDS				
			TSS				
			کلیفرم مدفوعی				
بهره برداری	فاضلاب بهداشتی		BOD				
			COD				
			pH				
			TDS				
			TSS				
			کلیفرم مدفوعی				
شیرابه پسماند			COD				
			pH				
			...				

جدول (۵-۶): جدول پایش تمهیدات زیست محیطی مورد تعهد مجری طرح

توضیحات و مدارک ضمیمه	کیفیت			مکان		زمان			فهرست تمهیدات تعهد شده
	کاستی در کمیت اجرا	کاستی در کیفیت اجرا	مورد قبول	عدم مطابقت	مطابقت	زودتر از موعد مقرر	با تأخیر	بدون تأخیر	
									مطابق با جدول تمهیدات ارائه شده در صفحات پیشین تکمیل شود

* لازم به ذکر است تواتر پایش تمهیدات تعهد شده به صورت سه ماهه است.

۵-۶- فرمت و محتوای برنامه نظارت بر اجرای پروژه شامل ساختار دستگاه نظارت و شاخص‌های نظارتی

برای طراحی ساختار مدیریت زیست محیطی بایستی الگویی ارایه شود که ارتباطات درون و برون سازمانی به سادگی قابل شناسایی و به سهولت قابل اجرا باشد. با توجه به فعالیت‌های متفاوت مرحله ساخت و بهره‌برداری، نگرش مدیریت زیست محیطی نیز متفاوت است، از این رو ساختار سازمانی جهت اجرای مدیریت زیست محیطی می‌بایست در دو سطح مدیریت راهبردی و مدیریت اجرایی باشد. همچنین وظایف هر بخش در ساختار و ارتباطات درون و برون سازمانی بایستی تشریح گردد.

در این قسمت مشاور باید تشکیلات مورد نیاز جهت انجام و نظارت بر برنامه کاهش آثار و پیامدها و پایش زیست محیطی را شناسایی نمود و مشخصات نیروی انسانی (اعم از تعداد، تحصیلات، تخصص و...) را تعیین نماید. سپس با توجه به چارت تشکیلاتی مجری، در صورت نیاز پیشنهادهای لازم جهت تکمیل ساختار سازمانی را ارائه دهد. همچنین ارتباطات و فرایند گردش کار در بخش نظارت باید مشخص شود. در نهایت باید دو نمودار ساختار سازمانی به تفکیک هر یک از فازهای ساختمانی و بهره‌برداری ارائه شود.

۶-۶- فرمت و محتوای برنامه‌های آموزشی

نخستین گام در جهت آموزش محیط‌زیستی تشکیل تیم بازرسی و مدیریت زیست محیطی و آموزش نیروی انسانی مورد نیاز و نیز برنامه‌ریزی جهت انجام بازرسی‌ها و آزمایش‌ها است. همین تیم باید وظیفه آموزش زیست محیطی کلیه سطوح پایین‌تر را بر عهده گیرند. در هر قسمت افرادی به عنوان مراقبین محیط زیست با عنوانی مشابه انتخاب می‌گردند که در واقع نماینده تیم مدیریت زیست محیطی می‌باشند. آموزش زیست محیطی از یک سو باید متناسب با وظیفه اجرایی هر پرسنل و از سوی دیگر متناسب با دانش عمومی او باشد. برنامه‌های آموزش زیست محیطی باید به سه دسته شامل موارد ذیل تقسیم گردند.

- آموزش مسائل عمومی

مخاطب اصلی مباحث آموزش عمومی در برنامه‌های مدیریت زیست‌محیطی، مردم هستند. با توجه به میزان اندرکنش طرح با مردم ضرورت و تعداد دوره‌های آموزشی در این سطح باید تعیین شود. به عنوان مثال پروژه محل دفن پسماند صنعتی که مخاطب آن عمدتاً صنایع هستند، در این خصوص کمتر نیاز به آموزش مسائل عمومی دارند. حال آن‌که در طرح‌های محل دفن پسماند عادی می‌توان با برگزاری دوره‌های آموزشی نسبت به افزایش فرایند تفکیک از مبداء که به‌طور غیرمستقیم بر عملکرد محل دفن پسماند تاثیرگذار است، اقدام نمود.

- آموزش نیمه تخصصی

این آموزش‌ها شامل روش‌های بهینه کار با دستگاه‌ها و یا ارائه خدمات است که مخاطب آن سرپرستان کارگاه و سرکارگران اکیپ‌های ساختمانی هستند و مهم‌ترین محورهای آموزشی آن‌ها منطبق بر فعالیت‌هایی است که مخاطرات محیط‌زیستی ایجاد می‌کنند و در صورت اجرای بهینه فعالیت‌ها، آثار و پیامدهای کمتری خواهند گذاشت. بدیهی است بعضی فعالیت‌ها به دلیل ماهیت آنها، آثار و پیامدهای آن اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. محتوای آموزش‌های نیمه تخصصی به‌طور معمول بر فعالیت‌های دوره ساختمانی و آثار و پیامدهای ناشی از آن متمرکز است. عناوین برخی از این دوره‌ها شامل (و نه محدود به) موارد ذیل است:

- الف- جلوگیری از فرسایش و رسوب
- ب- تصفیه فاضلاب و کنترل پساب
- ج- طبقه بندی، جداسازی و دفع اصولی زباله
- د- کنترل و کاهش آلودگی هوا و آلودگی صوتی
- ه- آموزش گندزدایی برای جلوگیری از انتشار ناقلان امراض

- مسائل تخصصی

آموزش مسائل تخصصی مشکل‌ترین قسمت آموزش نیروی انسانی خواهد بود و مخاطب برنامه‌های آموزشی در این بخش مدیران، متخصصان و سرپرستان فعالیت‌ها خواهند بود. در این قسمت می‌بایست اشخاصی که به منظور نمونه‌برداری و آزمایشات و کنترل کاربری بعضی تشکیلات که به حفاظت محیط‌زیست مربوط می‌گردند، تربیت و ورزیده شوند. این اشخاص همان کسانی خواهند بود که وقتی تیم بازرسی می‌خواهند محلی را از دیدگاه محیط‌زیستی بازرسی نماید، می‌بایستی برنامه کار را با ایشان در میان گذارده، اهداف بازرسی را ارائه و پس از ختم بازرسی نیز صحت یا مشکلات و ایرادها را به ایشان تذکر دهند. در این خصوص نیاز به برگزاری کارگاه‌های تخصصی است که محورهای آموزش در این کارگاه‌ها شامل (و نه محدود به) موارد زیر می‌گردد:

- الف- روش‌های پایش زیست محیطی
- ب- دوره آموزشی آشنایی با روش‌های کاهش آلودگی هوا
- ج- دوره‌های آموزشی مدیریت پسماند عادی و ویژه
- مواردی که باید در تعریف هر دوره آموزشی اعم از عمومی، نیمه تخصصی و تخصصی تعیین شود شامل (و نه محدود به) موارد ذیل است (نمونه جدول در قالب جدول (۶-۶) ارائه شده است).
- سطح دوره (عمومی، نیمه تخصصی، تخصصی)
 - عنوان دوره
 - زمان برگزاری
 - تعداد دوره
 - تعداد روز
 - مخاطبان اصلی
 - تعداد کل شرکت کنندگان
 - متولی اجرایی
 - الزامات مشاور برگزارکننده
 - هزینه تقریبی برگزاری دوره

جدول (۶-۶): جدول نحوه ارائه برنامه‌های آموزش مرتبط با پروژه محل دفن انواع پسماند

الزامات مشاور	متولی اجرایی	تعداد کل شرکت‌کنندگان	مخاطبان اصلی	تعداد روز	تعداد دوره	زمان برگزاری	نوع	سطح آموزشی
								عنوان آموزش
عمومی								
مشاور محلی	پیمانکار	۱۰۰	مردم	۱	۱	همزمان با آغاز به کار پروژه	سخنرانی و ترویجی	نشست عمومی با اهالی منطقه
نیمه تخصصی								
مشاور با رتبه ۱	پیمانکار	۱۰ تا ۱۵ نفر برای هر کارگاه مجموعاً ۳۰ نفر	سرپرستان کارگاه و سرکارگران اکیپ‌های ساختمانی	۳	۱	فاز ساختمانی	کارگاه	۱. جلوگیری از فرسایش و رسوب ۲. کنترل پساب، طبقه بندی، جداسازی و دفع اصولی زباله و کنترل و کاهش آلودگی هوا، خاک و آلودگی صوتی ۳. آموزش گندزدایی برای جلوگیری از انتشار ناقلین امراض
تخصصی								
مشاور با رتبه ۱	پیمانکار	۱۰ تا ۱۵ نفر برای هر کارگاه مجموعاً ۳۰ نفر	مدیران، متخصصان و سرپرستان	۳	۵	فاز ساختمانی و بهره‌برداری	کارگاه	۱. روش‌های پایش محیط‌زیستی شامل آموزش نمونه‌گیری، آزمایش و تفسیر نتایج از نمونه‌های پساب ۲. کنترل فرسایش و رسوب در سایت و مناطق برداشت منابع قرصه ۳. دوره آموزشی آشنایی با روش‌های کاهش آلودگی هوا ۴. دوره‌های مختلف مدیریت پسماند عادی و خطرناک



بخش هفتم

الزامات عمومی

و نگارشی تهیه گزارش ارزیابی

آثار و پیامدهای زیست محیطی

۷- الزامات عمومی و نگارشی تهیه گزارش ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی

۷-۱- الزامات عمومی

در طی فرایند تهیه و تایید گزارش ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی (EIA)، دست‌اندرکاران و تهیه‌کنندگان گزارش، ملزم به رعایت موارد زیر هستند:

- گزارش EIA با همکاری گروهی متخصصان و کارشناسان مجرب در رشته‌های علوم و مهندسی (گرایش‌های مختلف) تحت نظر ارزیاب محیط‌زیست (به عنوان مدیر پروژه) تهیه می‌شود، لذا کفایت نیروی انسانی در تخصص‌های مربوطه برای تهیه یک گزارش مطلوب، ضروری است.
- مفاد و محتوای گزارش EIA باید به گونه‌ای نگاشته شود که گزارش به تنهایی گویای اطلاعات و نظرات مدنظر کارفرما و مشاور طرح باشد بطوری که تصمیم‌گیری محیط‌زیستی در خصوص طرح صرفاً با خوانش متن و بدون نیاز به ارائه توضیحات و تفاسیر شفاهی کارفرما یا مشاور میسر باشد.
- مطالعات EIA از ابتدای مرحله امکان‌سنجی و مکان‌یابی طرح شروع می‌شود، لذا باید تاثیر فعالیت مشاور محیط‌زیستی (تهیه‌کننده گزارش) در تصمیمات کارفرما (پدیدآورنده طرح) و انتخاب گزینه‌های طرح (مکانی، فنی، مقیاس، طراحی، مدیریت و پایش محیط‌زیستی و...) در گزارش EIA نمایان باشد.
- هماهنگی و ارتباط مشاور، کارفرما، اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان (های) محل طرح و جامعه ذینفعان (مردم و نهادها) باید از مرحله آغاز مطالعات EIA فراهم گردد.
- جلسات بررسی گزارش EIA اداره کل استان و دفتر ارزیابی سازمان باید با حضور تمامی افراد کلیدی و موثر در تهیه گزارش (مشاور و کارفرما) برگزار گردد.
- کارفرما و مشاور طرح باید در اعمال نظرات سازمان حفاظت محیط‌زیست و جامعه ذینفعان در مطالعات EIA اهتمام ویژه ورزند تا در رسیدن به مرحله نهایی تصمیم‌گیری در سازمان حفاظت محیط‌زیست تسریع گردد.
- کلیه مفاد گزارش EIA باید درست، منطقی و صادقانه نگاشته شود. مسوولیت هرگونه عواقب حقوقی ناشی ارائه اطلاعات غلط یا کذب بر عهده دست‌اندرکاران تهیه گزارش (مشاور و کارفرما) است.
- مشاور و کارفرمای طرح باید با ارائه گزارش مطلوب EIA در روند تصمیم‌سازی در خصوص طرح مساعدت نمایند لیکن تصمیم‌گیری نهایی در خصوص شرایط اجرای طرح (یا عدم اجرای طرح) صرفاً بر عهده

سازمان حفاظت محیط زیست است، لذا صرف ارائه گزارش EIA به منزله اخذ مجوز محیط زیستی از سازمان حفاظت محیط زیست نیست.

۷-۲- الزامات نگارشی

- ۱- نگارش متن اصلی گزارش EIA باید در حداکثر ۱۰۰ صفحه و به ترتیب کلیه سرفصل‌های ۱۲ گانه پیوست شماره (۲) مصوبه شماره ۴۵۸۸۰/۱۴۴۷۷۹ مورخ ۱۳۹۰/۷/۲۰ هیات وزیران صورت پذیرد.
- ۲- پیوست‌های گزارش، به منظور ارائه توضیحات تکمیلی، مستندات و مکاتبات باید با ارجاع مناسب در متن اصلی (به صورت جمع بندی، نتیجه، تحلیل یا خلاصه) و در انتهای متن اصلی ارائه گردند. مهمترین پیوست‌های گزارش عبارتند از:
 - مکاتبات و مجوزهای مهم طرح
 - اسناد پشتیبان
 - آب
 - مدلسازی پراکنش آلاینده‌های هوا، آب، خاک و صوت (بر حسب مورد)
 - گزارش آزمایشگاه معتمد سازمان محیط زیست
 - مکان یابی
 - گزارش تفصیلی موضوعی (بر حسب مورد) مانند ارزیابی ریسک محیط زیستی، محیط طبیعی و ...
- ۳- رعایت الزامات مدیریت کیفیت در نگارش گزارش (مانند موارد زیر) ضروری است.
 - شماره گذاری، فهرست نویسی، جاگذاری و ارجاع صحیح و منظم برای صفحات، نقشه‌ها، جداول و اشکال و پیوست‌ها.
 - درج فهرست سوابق و ویرایش‌های گزارش (صفحات تغییر یافته، اهم تغییرات و تاریخ).
 - ذکر اسامی تهیه کنندگان، تایید کنندگان و تصویب کنندگان (با تاریخ و امضا).
 - ارائه دقیق نام کارفرما و مشاور طرح و اطلاعات تماس (آدرس پستی، آدرس پست الکترونیکی و تلفن)
 - ارائه نقشه‌ها در قطع A3 همراه با درج راهنما (legend) به صورت خوانا، با حداقل جا در نقشه و دارای مشخصاتی از قبیل: عنوان، شماره، نام ترسیم کننده و تایید کننده (با تاریخ)، مقیاس خطی، جهت شمال، راهنمای علائم و رنگ‌ها و اختصارات، نام کارفرما و نام مشاور.
- ۴- ارائه مبحث آلودگی‌های طرح حسب اسناد فنی طرح و نهایتاً حسب ضرایب انتشار معتبر یا اندازه گیری آلودگی‌های واحدهای مشابه دایر داخلی، تماماً در مبحث آلودگی‌ها (فصل ۴ گزارش EIA) ضرورت تام دارد به نحوی که ارائه اطلاعات در مبحث مدلسازی، مانع ارائه این مباحث در فصل ۴ نیست. در مبحث پیش‌بینی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی طرح (فصل ۷)، نیازی به ارائه و تکرار اطلاعات آلودگی مورد استفاده در مدلسازی نیست و ارائه نتایج مدلسازی‌ها و تحلیل نتایج، کفایت نموده و کل مبحث مدلسازی باید در پیوست گزارش ارائه شود.

- ۵- ارائه هر ویرایش از گزارش به سازمان حفاظت محیط‌زیست باید از طریق مکاتبه رسمی کارفرمای طرح و شامل یک نسخه چاپی گزارش (متن اصلی و پیوست‌ها- صفحات A4 دو رو و صفحات A3 یک‌رو - نقشه‌ها، نمودارها و اشکال: رنگی) به همراه دو حلقه لوح فشرده (حاوی فایل الکترونیکی گزارش به فرمت docx و pdf، به همراه فایل‌های الکترونیکی کلیه اطلاعات ورودی به نرم افزارهای مدلسازی دارای قابلیت اجرا و گرفتن نتایج بدون حضور مشاور طرح) باشد.
- ۶- نگارش متن گزارش (در متن اصلی و پیوست‌ها) با فونت‌های B Nazanin یا B Mitra با بزرگی 14pt و در صفحات با قطع A4 انجام گردد. تنظیمات صفحه، فواصل خطوط و پاراگراف‌ها و فونت عناوین به گونه‌ای تنظیم گردد که در هر صفحه تمام متن، حداقل ۲۴ و حداکثر ۳۰ سطر درج شود.



بخش هشتم

فرمت و محتوای

خلاصه گزارش ارزیابی آثار

و پیامدهای زیست محیطی

مراکز دفن انواع پسماند

محتوا و فرمت خلاصه گزارش ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی محل دفن انواع پسماند

خلاصه گزارش باید حداکثر در ۱۰ صفحه تهیه شده و دقیقاً با محتوای آخرین ویرایش گزارش ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی که به سازمان حفاظت محیط‌زیست تحویل داده شده، انطباق داشته باشد. بدیهی است درج مواردی خارج از محتوای گزارش و یا مغایر با گزارش مذکور مجاز نیست.

- ۱- عنوان طرح مطابق با مصوبات و مجوزهای صادر شده
- ۲- هدف و ضرورت اجرای طرح
- ۳- موقعیت استقرار طرح به همراه سایر گزینه‌های مکانی: در این بخش ضمن مشخص کردن موقعیت استقرار طرح در نقشه تقسیمات کشوری و ارائه آن بر روی تصاویر ماهواره‌ای، باید فواصل استقرار طرح مطابق با جدول (۱-۲) دستورالعمل حاضر مشخص شود. همچنین لازم است موقعیت سایر گزینه‌های مکانی طرح بر روی نقشه تقسیمات کشوری ارائه شود.
- ۴- ویژگی‌های اصلی طرح شامل نوع محل دفن پسماند، ظرفیت پذیرش پسماند، مساحت تحت اشغال، طول عمر محل دفن پسماند، مشخصات تاسیسات اصلی شامل خاکچال، سیستم تصفیه/محاء شیرابه، سیستم استحصال و بازیابی بیوگاز و... به همراه نوع پسماند دفنی (اعم از عادی، صنعتی، ویژه و...) و مشخصات اصلی آن، جدول منابع مصرفی، فهرست تاسیسات جانبی، مشخصات منابع تامین قرضه.
- ۵- جدول اهم جنبه‌های زیست‌محیطی (شامل آلاینده‌های تولیدی) ناشی از اجرای طرح به تفکیک فازهای ساختمانی و بهره‌برداری نظیر میزان شیرابه تولیدی، نرخ تولید بیوگاز و...
- ۶- جدول نیروی انسانی مورد نیاز طرح به تفکیک فازهای ساختمانی و بهره‌برداری (مطابق جدول (۲-۱۰) دستورالعمل حاضر).
- ۷- جدول میزان سرمایه‌گذاری ریالی و ارزی (مطابق جدول (۲-۷) دستورالعمل حاضر).
- ۸- خلاصه وضعیت موجود محیط‌زیست محل اجرای طرح حداکثر سه صفحه ترجیحاً با استفاده حداکثری از نقشه، نمودار و جدول با اشاره بسیار مختصر به اهم ویژگی‌های محیط فیزیکی، طبیعی و اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در محدوده مطالعاتی با تاکید بر ویژگی‌هایی نظیر کاربری اراضی، گلباد، زمین‌شناسی، خاک‌شناسی، موقعیت منابع آبی نظیر مخزن سد، چاه، چشمه، قنات (با تاکید بر سازه‌های تامین آب شرب)، مشخصات آبخوان و پتانسیل آسیب‌پذیری، پوشش گیاهی و گونه‌های مهم جانوری، وضعیت اهم

- شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی، وضعیت شاخص‌های بهداشتی در منطقه با تاکید بر وضعیت فعلی مدیریت پسماند و بیماری‌ها و مسائل ناشی از آن.
- ۹- خلاصه پیش‌بینی آثار و پیامدهای مثبت و منفی طرح به تفکیک فازهای ساختمانی و بهره‌برداری حداکثر در یک صفحه با تاکید بر نتایج مدل‌سازی‌های انجام‌شده.
- ۱۰- خلاصه‌ای از روش مورد استفاده در تجزیه و تحلیل آثار و پیامدهای زیست‌محیطی طرح به تفکیک فازهای ساختمانی و بهره‌برداری به همراه نتایج حاصله (در قالب ارائه مهم‌ترین آثار مثبت و منفی طرح).
- ۱۱- جداول تمهیدات زیست‌محیطی و پایش زیست‌محیطی طرح.



پیوست اول

فرمت و محتوای ارائه قوانین،
آیین نامه‌ها، ضوابط و استانداردهای
زیست محیطی مرتبط با ارزیابی آثار
و پیامدهای زیست محیطی

از نظر محتوا قوانین، آیین‌نامه‌ها، مصوبات، ضوابط، دستورالعمل‌ها و استانداردهای زیست‌محیطی (که از این پس به جهت اجتناب از تکرار و تطویل، با عنوان «مستندات قانونی» از آن یاد می‌شود) مرتبط با هر طرحی را می‌توان به سه گروه ذیل تقسیم‌بندی نمود.

گروه اول مستندات قانونی ناظر بر جایگاه محیط‌زیست در اسناد بالادستی است که اساساً جایگاه انواع مطالعات زیست‌محیطی (از جمله مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی) را تبیین نموده و در سطوح پایین‌تر نحوه انجام مطالعات مختلف زیست‌محیطی (از جمله مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی) را نیز تشریح می‌نماید.

گروه دوم مستندات قانونی است که در حین انجام مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی و به‌منظور تجزیه و تحلیل وضعیت موجود محیط‌زیست و پیش‌بینی و ارزیابی آثار و در نهایت تصمیم‌گیری در خصوص پروژه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گروه سوم مستندات قانونی (عمدتاً دستورالعمل‌های اجرایی) است که مشاور در تدوین برنامه مدیریت زیست‌محیطی بدان اشاره می‌نماید تا در ادامه طول عمر پروژه (به‌خصوص در زمان ساخت، راه‌اندازی و بهره‌برداری از پروژه) مورد استفاده و اسناد ذی‌مدخلان (اعم از مشاوران، مجریان، نهادهای نظارتی و...) قرار گیرد.

از لحاظ فرمت و نحوه ارائه مطالب در این بخش، مستندات قانونی مذکور باید در قالب یک (یا چند) جدول ارائه شود که در هر جدول عنوان قانون، مواد قانونی مرتبط با طرح و نحوه رعایت مواد قانونی در طول احداث و بهره‌برداری از طرح بیان می‌شود. نمونه این جدول در قالب جدول (پ ۱) نشان داده شده است. نکته حائز اهمیت آن که در این قسمت از ذکر تشریحی مواد قانونی و همچنین ارائه جداول استاندارد و... باید خودداری شود و صرفاً گروه دوم مستندات قانونی می‌تواند در قالب پیوست گزارش ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی ارائه شود.

جدول (پ ۱): جدول معرفی و ارائه مستندات قانونی مرتبط با پروژه

ردیف	عنوان قانون	مواد قانونی مرتبط با طرح	نحوه رعایت مواد قانونی مذکور در طول احداث و بهره‌برداری از طرح
۱			
۲			

در جدول (پ ۲) عناوین برخی از مستندات قانونی مرتبط با پروژه محل دفن پسماند به تفکیک گروه‌های سه‌گانه ذکر شده ارائه شده است. بدیهی است که مستندات قانونی که باید در مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی مورد توجه قرار گیرد، محدود به موارد ذکر شده در این جدول نبوده و بسته به نوع محل دفن (اعم از عادی، صنعتی و ...) و همچنین زمان انجام مطالعات EIA، موارد اشاره شده در جدول ذیل می‌تواند حذف، اصلاح و یا تکمیل شود.

جدول (پ ۲): انواع مستندات قانونی قابل ارائه در مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی انواع محل‌های دفن پسماند

نوع اول (کلی و کلان‌نگر)	نوع دوم (قابل استفاده در مطالعات EIA)	نوع سوم (پیشنهادی جهت ادامه طول عمر پروژه)
قانون اساسی کشور	ضوابط زیست‌محیطی محل‌های دفع پسماند عادی	آیین‌نامه جلوگیری از آلودگی آب به استناد ماده ۴۶ قانون توزیع عادلانه آب
سیاست‌های کلی محیط‌زیست	استانداردهای صدا در هوای آزاد ایران	آیین‌نامه جلوگیری از آلودگی صوتی
نظام فنی و اجرایی طرح‌های عمرانی کشور	استاندارد کیفیت هوای آزاد	آیین‌نامه حفاظت و بهداشت عمومی در کارگاه‌ها
قانون حفاظت و بهسازی محیط‌زیست	استاندارد آلودگی خاک	دستورالعمل سلامت، ایمنی و بهداشت عوامل اجرایی مشمول ماده ۵ قانون مدیریت پسماند
مصوبه شماره ۱۳۸ شورای عالی حفاظت محیط‌زیست	استاندارد تخلیه پساب در منابع پذیرنده	ضوابط و روش‌های اجرایی مدیریت پسماندهای پزشکی و پسماندهای وابسته (محل دفن پسماند بیمارستانی)
قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی-اجتماعی و فرهنگی کشور	فهرست سرخ اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی در ارتباط با گونه‌های در معرض تهدید	ضوابط اجرایی پسماندهای حاوی و یا آلوده به بی‌فنیل‌های پلی‌کلره (محل دفن پسماند صنعتی و ویژه)
قانون مدیریت پسماند		ضوابط و روش‌های مدیریت اجرایی پسماندهای کشاورزی (محل دفن پسماند کشاورزی)
قانون حفظ و حمایت از منابع طبیعی و ذخایر جنگلی کشور		ضوابط و روش‌های مدیریت اجرایی زیست‌محیطی پسماندهای برقی و الکترونیک (محل دفن پسماند صنعتی و ویژه)
آیین‌نامه اجرایی قانون مدیریت پسماند		کنوانسیون بازل
قانون شهرداری‌ها (تبصره چهار بند ۲ ماده ۵۵)		راهنمای احداث محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست (وزارت نفت برای محل دفن پسماندهای صنعت نفت و گاز)
آیین‌نامه (الگوی) ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی		راهنمای پایش محل دفن پسماند در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست (وزارت نفت برای محل دفن پسماندهای صنعت نفت و گاز)



پیوست دوم

الگوی ارزیابی
مصوبه هیات وزیران

ابلاغیه شماره ۱۰۴۵۲۲/ت ۴۰۴۴۰ ک مورخ ۱۳۸۸/۰۵/۲۴ هیات وزیران

(چارچوب گزارشات ارزیابی ریسک سوانح زیست محیطی طرح های تولیدی و خدماتی)

- ۱ - پیش بینی سوانح زیست محیطی محتمل طرح های مورد نظر به تفکیک فاز احداث و بهره برداری
- ۲ - بررسی و تعیین شعاع تأثیرگذاری سوانح زیست محیطی طرح
- ۳ - بررسی و تعیین موقعیت های مکانی و زمانی حساس در شعاع تأثیرگذاری سوانح زیست محیطی طرح.
- ۴ - پیش بینی و ارزیابی مخاطرات و پیامدهای ناشی از وقوع سوانح زیست محیطی در محیط اجرای طرح
- ۵ - برآورد و تخمین درصد احتمال وقوع و زمان وقوع سوانح زیست محیطی طرح
- ۶ - بررسی و ارائه تمهیدات زیست محیطی و مدیریت بحران برای شرایط قبل و بعد بروز سوانح زیست محیطی



پیوست تصویب نامه
هیئت وزیران



پیوست سوم

فرمت و محتوای

تهیه گزارش وضع موجود

بررسی شرایط پایه محیط‌زیست در قالب سه محیط فیزیکی، طبیعی و اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی به شکل ذیل انجام می‌گیرد.

پ ۱-۳ - مطالعات محیط فیزیکی

پ ۱-۳-۱ - شکل زمین

شکل زمین متشکل از سه پارامتر شیب، جهت و ارتفاع است. با توجه به اهمیت وضعیت توپوگرافی در حجم عملیات خاکی در احداث محل دفن پسماند، آثار و پیامدهای مترتب بر آن، این پارامتر باید در هر دو محدوده بلافاصل و مستقیم و با سطح دقت متفاوت بررسی شود.

- محدوده بلافاصل

در بررسی وضعیت پارامترهای شکل زمین (شامل شیب، جهت و ارتفاع) در محدوده بلافاصل باید از نقشه رقومی توپوگرافی ۱:۲,۰۰۰ که توسط مجری در محدوده اجرای طرح تهیه شده و یا بزرگ‌مقیاس‌ترین DEM موجود در سازمان نقشه‌برداری (DEM دو متری) استفاده شود. مباحثی که در خصوص هر پارامتر باید ارائه شود عبارتند از:

- شیب

الف- نقشه طبقات شیب در محدوده بلافاصل (طبقات شیب با توجه به کارکرد پارامتر شیب در محل‌های دفن پسماند تعیین شده و می‌توان به صورت پنج طبقه شامل ۰-۲، ۲-۷، ۷-۱۵، ۱۵-۲۵ و بیش از ۲۵ درصد در نظر گرفت).

ب- تشریح مساحت و درصد هر یک از طبقات شیب در محدوده بلافاصل در قالب یک جدول

ج- تحلیل مختصر (در حد یک پاراگراف) در خصوص وضعیت پارامتر شیب و حساسیت‌های احتمالی

- جهت

الف- نقشه طبقات جهت در محدوده بلافاصل (طبقات جهت بر اساس سیستم طبقه‌بندی پنج‌تایی شامل شمال، جنوب، شرق، غرب و فلات است)

ب- تشریح مساحت و درصد هر یک از طبقات جهت در محدوده بلافاصل در قالب یک جدول

ج- تحلیل مختصر (در حد یک پاراگراف) در خصوص وضعیت پارامتر جهت از دیدگاه جهت جریان رواناب در محدوده اجرای محل دفن پسماند

ا- ارتفاع

الف- نقشه طبقات ارتفاع در محدوده بلافضل (طبقات ارتفاع با توجه به تغییرات ارتفاع در محدوده اجرای محل دفن پسماند تعیین شده و حداقل شامل پنج طبقه است)

ب- تشریح مساحت و درصد هر یک از طبقات ارتفاع در محدوده بلافضل در قالب یک جدول

ج- تحلیل مختصر (در حد یک پاراگراف) در خصوص وضعیت کلی رقوم ارتفاعی در محدوده اجرای محل دفن پسماند - محدوده مستقیم

در بررسی وضعیت پارامترهای شکل زمین در محدوده مستقیم الگوی کلی ارائه مطالب باید مطابق آنچه در خصوص محدوده بلافضل اشاره شد رعایت گردد. بدین منظور باید از نقشه رقومی توپوگرافی ۱:۲۵,۰۰۰ سازمان نقشه برداری و یا نقشه DEM ۱۰ متری استفاده شود. در پایان این بخش باید تحلیلی کلی از وضعیت شکل زمین در محدوده مستقیم با تاکید بر موارد ذیل ارائه شود:

الف- وضعیت شیب در محدوده کوچکترین حوضه آبریزی که محل دفن در آن واقع شده است.

ب- رقوم ارتفاعی مراکز که پسماند آنها باید به محل دفن پسماند منتقل شود.

ج- وضعیت جهت در محدوده مستقیم به گونه‌ای که در مطالعات محیط طبیعی مورد استفاده قرار گیرد.

پ ۱-۲-۳- خاک‌شناسی

یکی از مهم‌ترین بخش‌های شناسایی وضعیت موجود محیط زیست در مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای محل‌های دفن پسماند، مطالعات خاک‌شناسی است. پارامتر خاک در مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی محل دفن پسماند از سه دیدگاه دارای اهمیت است که بر اساس آن اهداف مطالعات خاک‌شناسی تعیین می‌شود. مساله اول شناسایی آثار و پیامدهای ناشی از اجرای محل دفن پسماند بر محیط خاک است که می‌تواند ناشی از تخریب و تغییر بافت خاک و یا ایجاد آلودگی در محیط خاک در محدوده بلافضل باشد. بخش دوم نقشی است که محیط خاکی می‌تواند به عنوان یک محیط واسط در اثرپذیری سایر پارامترهای محیطی (نظیر منابع آب) داشته باشد. از این‌رو، مباحثی نظیر جنس لایه‌های زیرین خاک (با تاکید بر پتانسیل نفوذ شیرابه) و همچنین مشخصات ژئوشیمیایی خاک (با تاکید بر اندرکنش خاک و شیرابه) می‌تواند در این گروه طبقه‌بندی شود. موضوع سوم پتانسیل استفاده از خاک موجود در محدوده بلافضل جهت بکارگیری به‌عنوان انواع لایه‌های نفوذناپذیر و پوشش‌های روزانه، میانی و نهایی در محل دفن پسماند است که می‌تواند نقش قابل توجهی در آثار و پیامدهای زیست‌محیطی اجرای خاکچال داشته باشد. در ادامه مواردی که باید در مطالعات خاک‌شناسی مورد بررسی قرار گیرد به تفکیک دو محدوده بلافضل و مستقیم ارائه می‌شود.

- محدوده بلافضل

مواردی که باید در مطالعات خاک‌شناسی در سطح محدوده بلافضل بررسی و تجزیه و تحلیل شود عبارتند از:

- اهمیت خاک از دست‌رفته

از آنجایی که یکی از مهم‌ترین آثار و پیامدهای اجرای محل دفن پسماند تخریب خاک است، لذا شناسایی

وضعیت موجود خاک از دیدگاه قابلیت استفاده در سایر کاربری‌ها می‌تواند فرایند پیش‌بینی آثار و پیامدها را تسهیل نماید. بدین منظور می‌توان از نقشه‌های خاک‌شناسی موسسه تحقیقات خاک که در مقیاس ۱:۵۰۰۰ است، استفاده کرد. در صورت عدم وجود این نقشه در محل اجرای طرح، می‌توان از نقشه ارزیابی منابع و قابلیت اراضی موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی که با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ کل کشور را پوشش می‌دهد، استفاده نمود.

در ادامه این نقشه باید جدولی ارائه شود که در آن واحدهای مختلف خاک در محدوده بلافاصل معرفی و مساحت و سهم هر واحد مشخص گردد. بسته به نوع نقشه مورد استفاده، اطلاعاتی نظیر مشخصات کلی نظیر عمق، بافت، شوری، قلیابیت و غیره در کنار محدودیت‌های خاک که عمدتاً قابلیت خاک را نمایان می‌سازد باید در تحلیل کلی اهمیت خاک از دست رفته استفاده شده و در این بخش از گزارش ارائه شود.

- آلودگی خاک

بررسی آلودگی خاک در محدوده بلافاصل از دو دیدگاه دارای اهمیت است. دیدگاه اول ثبت وضعیت موجود خاک به عنوان مهم‌ترین پارامتر متاثر از آلاینده‌های موجود در محل دفن پسماند است، به گونه‌ای که بتوان در طول عملیات اجرا و بهره‌برداری از محل دفن پسماند این آثار و پیامدها را ردیابی نمود. دیدگاه دوم انتقال خاک حفاری شده به محل دیو است که می‌تواند در انتقال آلودگی نقش مهمی ایفا نماید. از این‌رو، شناسایی آلودگی احتمالی خاک در محدوده بلافاصل الزامی بوده که این مهم از طریق انجام عملیات نمونه‌برداری در محدوده بلافاصل میسر می‌شود. جزئیات مربوط به شناسایی آلودگی خاک و نحوه تجزیه و تحلیل نتایج آن در بخش الزامات مربوط به نمونه‌برداری در ادامه این پیوست ارائه شده است.

- قابلیت استفاده مجدد از خاک

یکی از مواردی که می‌تواند در پیش‌بینی و ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی اجرای محل دفن پسماند در محیط خاکی موثر باشد، تعیین پتانسیل استفاده مجدد از خاک حفاری شده به عنوان سیستم نفوذناپذیر تحتانی و یا پوشش‌های فوقانی است. در چنین حالتی فرایند انتقال خاک به محل دیو کاهش یافته و یا حذف می‌شود و به تبع آن آثار و پیامدهای مترتب بر این فعالیت (اعم از آلودگی هوا، افزایش ترافیک جاده‌ای، انتقال آلودگی، تغییر بافت خاک در محل دیو، تغییر کاربری محل دیو و...) منتفی خواهد شد. از این‌رو، شناسایی دقیق این مساله از اهمیت قابل توجهی برخوردار بوده و این مهم در وهله اول از طریق بازدیدهای میدانی و استفاده از اطلاعات موجود در طراحی مفهومی حاصل شده و در صورت عدم کفایت داده‌ها باید در تدوین برنامه نمونه‌برداری خاک این مساله پوشش داده شود. جزئیات مربوط به شناسایی پارامترهای موثر در این زمینه و نحوه تحلیل نتایج آنها در بخش الزامات مربوط به نمونه‌برداری در ادامه این پیوست ارائه شده است.

- نقش خاک در انتقال آلاینده‌ها

علاوه بر آثار و پیامدهای مستقیم اجرای محل دفن پسماند بر خاک در محدوده بلافاصل، لایه‌های زیرین خاک در این محدوده در نقش یک محیط واسط (انتقال‌دهنده آلودگی) عمل کرده و می‌تواند در تعیین آثار و پیامدهای دفن پسماند بر سایر پارامترهای محیطی (به‌خصوص آب زیرزمینی) نقش قابل توجهی داشته باشد. از

این‌رو، باید در مطالعات خاک‌شناسی به این نقش خاک نیز توجه شود که این مهم با تکیه بر اطلاعات موجود در گزارش طراحی مفهومی و در صورت عدم کفایت داده‌ها، از طریق انجام عملیات نمونه‌برداری در محدوده بلافصل قابل انجام است. جزییات مربوط به شناسایی پارامترهای موثر در این زمینه و نحوه تحلیل نتایج آنها در بخش الزامات مربوط به نمونه‌برداری در ادامه این پیوست ارائه شده است.

– محدوده مستقیم

از آنجایی که برخی از مهم‌ترین فعالیت‌های اجرای محل دفن پسماند نظیر عملیات خاکی، برداشت مصالح از منابع قرصه، دپوی خاک برداشتی و... می‌تواند منجر به افزایش فرسایش شود، از این‌رو شناسایی این پارامتر در وضع موجود می‌تواند در تسهیل فرایند پیش‌بینی آثار و پیامدهای موثر بوده و مهم‌تر از آن زمینه را جهت ارائه برنامه مدیریت زیست‌محیطی در نواحی حساس به فرسایش را فراهم نماید. از طرفی با توجه به این‌که معمولاً الگوی فرسایش و پارامترهای موثر بر آن در سطح حوضه آبریز تعریف می‌شود، لذا بررسی این پارامتر صرفاً در محدوده بلافصل توجیه‌پذیر نبوده و باید در سطح محدوده مستقیم شناسایی شود. بدین منظور می‌توان از نقشه‌های شدت فرسایش با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ که توسط موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی و بر اساس روش MPSIAC برای کل کشور تولید شده است، استفاده نمود. در ذیل این نقشه لازم است در قالب یک جدول، تیپ‌های مختلف فرسایش و مساحت و سهم هر تیپ ارائه شده و وضعیت کلی فرسایش در محدوده مطالعات تجزیه و تحلیل شود.

بسته به شرایط منطقه و حساسیت آن به فرسایش، در صورت نیاز می‌توان از روش FAO به عنوان روش تکمیلی در اطراف محدوده بلافصل (بسته به مورفولوژی) جهت تکمیل مطالعات فرسایش استفاده کرد. در این روش پس از تعیین رخساره‌های فرسایشی (با استفاده از بازدیدهای میدانی و تصاویر ماهواره‌ای)، درجه پایداری هر رخساره مشخص شده و بر اساس آن روند فرسایش در مناطق مختلف مشخص می‌شود. خروجی این روش سه نقشه شامل رخساره‌های فرسایشی، وضعیت پایداری و ریسک فرسایش است که بر اساس آن می‌توان نواحی حساس به فرسایش را مشخص نمود.

پ ۳-۱-۳- زمین‌شناسی

اساساً پارامتر زمین‌شناسی از جمله پارامترهایی است که عمدتاً تأثیرگذار بر طرح بوده و کمتر از اجرای طرح متأثر می‌شود. از این‌رو، شناسایی و تجزیه و تحلیل این پارامتر بیشتر در مطالعات مکان‌یابی محل دفن پسماند مدنظر قرار می‌گیرد. از آنجا که مطالعات زمین‌شناسی عمدتاً در مقیاس کلان انجام می‌شود، لذا شناسایی پارامترهای زمین‌شناسی در مطالعات ارزیابی آثار و پیامدها از طریق نقشه‌ها و اطلاعات موجود و در سطح محدوده مستقیم صورت می‌گیرد. در ادامه نحوه انجام مطالعات زمین‌شناسی در محدوده‌های بلافصل و مستقیم ارائه می‌شود.

– محدوده مستقیم

در بخش اول ریخت‌شناسی که در آن شرح مختصری از توپوگرافی و مورفولوژی محدوده مستقیم مطالعات است با استفاده از منابع کتابخانه‌ای ارائه می‌شود. در ادامه با استفاده از نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰

وضعیت چینه‌شناسی محدوده مستقیم مطالعات ارائه می‌شود. در این بخش مشخصات سازندهای موجود در منطقه (با تاکید بر سازندهای محدوده بلافصل و سازندهای دارای پتانسیل تشکیل آبخوان) تشریح شده و با استفاده از یک جدول انواع سازندهای موجود در منطقه به همراه مساحت و سهم هریک در محدوده مستقیم مطالعات ارائه می‌شود.

در ادامه نقشه گسل‌های منطقه ارائه شده و فاصله محدوده اجرای طرح با نزدیک‌ترین گسل بر روی نقشه نمایش داده می‌شود. همچنین پتانسیل لرزه‌خیزی در محدوده مستقیم مطالعات با استفاده از نقشه پهنه‌بندی خطر نسبی لرزه در ایران بررسی می‌شود.

- محدوده بلافصل

با توجه به مقیاس مطالعات زمین‌شناسی، عموماً انجام مطالعات زمین‌شناسی در محدوده بلافصل موضوعیت نداشته و عمدتاً بررسی‌ها در این محدوده بر اساس همان اطلاعاتی که در محدوده مستقیم جمع‌آوری شده است، انجام می‌شود. با این وجود معمولاً در مطالعات مکان‌یابی و در زمان انتخاب سایت نهایی، کارشناس زمین‌شناسی از محدوده اجرای طرح بازدید نموده و شرح کلی وضعیت زمین‌شناسی سایت را بر اساس مشاهدات میدانی تشریح می‌نماید. این گزارش باید در نهایت حاوی جمع‌بندی در خصوص تناسب منطقه جهت احداث محل دفن پسماند از دیدگاه پارامترهای زمین‌شناسی باشد. در این بخش باید خلاصه‌ای از گزارش مذکور به‌گونه‌ای ارائه شود که حساسیت‌های احتمالی محدوده بلافصل نسبت به مسائل زمین‌شناسی را نشان دهد.

پ ۳-۱-۴- منابع آب سطحی

با توجه به این‌که در انتخاب محل دفن پسماند رعایت حداقل فاصله از منابع آب سطحی (اعم از رودخانه‌های اصلی، رودخانه‌های فصلی و مسیل‌ها) مدنظر قرار می‌گیرد، لذا عملاً محدوده اجرای طرح اندرکنشی با منابع آب سطحی نخواهد داشت. از این‌رو بررسی وضعیت منابع آب سطحی در مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای محل‌های دفن پسماند در محدوده مستقیم مطالعات انجام می‌شود. همان‌گونه که پیش‌تر ذکر شد، محدوده مستقیم مطالعات شامل یکی از محدوده‌های مطالعاتی تعریف‌شده توسط وزارت نیرو است که محل دفن پسماند در آن واقع شده است. در ادامه مواردی که در این بخش باید مدنظر قرار گیرد، ارائه می‌شود.

- شرایط کلی محدوده مطالعاتی

در این بخش عنوان محدوده مطالعاتی و کد چهار رقمی آن بیان شده و موقعیت آن در تقسیم‌بندی حوضه‌های درجه دو و یک کشور ارائه می‌شود. همچنین اجزای تشکیل‌دهنده این محدوده مطالعاتی به تفکیک زیرحوضه‌ها (که می‌تواند از درجه سه تا درجه هفت باشد) با ذکر مساحت تشریح می‌شود. در ادامه نقشه محدوده مطالعاتی به همراه زیربخش‌های آن و کلیه رودخانه‌های اصلی و فرعی و ایستگاه‌های هیدرومتری واقع بر آن ارائه شده و موقعیت محل دفن پسماند به همراه فاصله آن با نزدیک‌ترین رودخانه اصلی و رودخانه فصلی در این نقشه نشان داده می‌شود.

- شناسایی شبکه آبرسانی

در این بخش به صورت مختصر نحوه تشکیل شبکه آبی در محدوده مطالعاتی تشریح شده و با ارائه یک شکل شماتیک ارتباط بین رودخانه‌های اصلی و فرعی نمایش داده می‌شود. در ادامه باید اطلاعات مهم رودخانه‌های اصلی با استفاده از آمار بلندمدت شبکه ایستگاه‌های هیدرومتری واقع در محدوده مطالعاتی ارائه شود. بدین منظور، ابتدا مشخصات ایستگاه‌های هیدرومتری واقع در منطقه در قالب نمونه جدول (پ ۳) ارائه می‌شود.

جدول (پ ۳): ارائه مشخصات ایستگاه‌های هیدرومتری در محدوده مستقیم مطالعات

سال تاسیس	مساحت حوضه آبریز (Km ^۲)	ارتفاع از سطح دریا (متر)	مختصات جغرافیایی (UTM)		نام رودخانه	نام ایستگاه
			عرض	طول		

- کمیت و کیفیت آب‌های سطحی

در این بخش ابتدا تغییرات آبدی رودخانه‌های واقع در محدوده مطالعات بر اساس آمار بلندمدت ایستگاه‌های هیدرومتری در قالب نمونه جدول (پ ۴) ارائه می‌شود.

جدول (پ ۴): ارائه وضعیت آبدی در ایستگاه‌های هیدرومتری واقع در محدوده مستقیم مطالعات

متوسط آبدی ماهیانه بر اساس آمار بلندمدت در محل ایستگاه هیدرومتری (مترمکعب بر ثانیه)											نام رودخانه	
سایبانه	شهرریزور	مرداد	تیر	مهر	آذر	فروردین	اسفند	بهمن	م	خرداد	مهر	نام ایستگاه

سپس در قالب نمونه جدول (پ ۵) اطلاعات مربوط به کیفیت رودخانه‌های واقع در محدوده مطالعاتی بر اساس آمار بلندمدت ایستگاه‌های هیدرومتری ارائه می‌شود.

جدول (پ ۵): ارائه وضعیت کیفی رودخانه‌های واقع در محدوده مستقیم مطالعات

سختی	نسبت جذب سدیم	آنیون‌ها (میلی اکی والان در لیتر)				کاتیون‌ها (میلی اکی والان در لیتر)				هدایت الکتریکی	املاح محلول	رودخانه ایستگاه
		Co ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	So ₄ ⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺			

در پایان جمع‌بندی وضعیت کمی و کیفی رودخانه‌های واقع در محدوده مطالعات انجام شده و بر مبنای آن اهمیت و حساسیت رودخانه‌ها از نظر شرایط کمی و کیفی ارائه می‌شود.

- دشت‌های سیلابی

یکی از مسائلی که باید در مطالعات منابع آب سطحی در گزارش ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی محل دفن پسماند مورد توجه قرار گیرد، موقعیت دشت‌های سیلابی است. این پارامتر که باید در زمان انتخاب موقعیت محل دفن پسماند مدنظر قرار گیرد، به نوعی بیانگر سیل‌خیزی در محل اجرای طرح است. از این‌رو، نقشه دشت‌های سیلابی هر یک از رودخانه‌های واقع در محدوده مطالعاتی که توسط سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور تهیه شده است، در این بخش ارائه شده و موقعیت محل دفن پسماند نسبت به آن تشریح شده و حساسیت آن تعیین می‌شود. در صورت نبود چنین نقشه‌هایی باید بر اساس بازدید میدانی از محدوده اجرای طرح وضعیت سیل‌خیزی به صورت کیفی تشریح شود.

- موقعیت سایر پیکره‌های آبی

در این بخش با ارائه یک نقشه موقعیت محل دفن پسماند نسبت به سایر پیکره‌های آبی واقع در محدوده مطالعاتی شامل مخازن سدها (به تفکیک در حال بهره‌برداری، در حال ساخت و مطالعاتی)، تالاب‌ها، برکه‌های طبیعی و غیره مشخص شده و در خصوص حساسیت این مناطق با در نظر گرفتن فاصله، شیب و جنس خاک حداقل بین محل دفن پسماند و پیکره آبی تحلیل می‌شود.

پ ۳-۱-۵- منابع آب زیرزمینی

یکی از مهم‌ترین پارامترهای متاثر از اجرای محل دفن پسماند، منابع آب زیرزمینی می‌باشد؛ چراکه نفوذ شیرابه تولیدی در خاکچال (به‌خصوص برای محل‌های دفن پسماند عادی) در لایه‌های زیرین خاک و ورود به منابع آب زیرزمینی از مهم‌ترین جنبه‌های زیست‌محیطی محل دفن پسماند می‌باشد. از آنجاکه پیش‌بینی این مساله عمدتاً از طریق مدل‌سازی‌های عددی امکان‌پذیر است، لذا هدف اصلی از بررسی پارامتر آب زیرزمینی در مطالعات وضع موجود در گزارش ارزیابی آثار و پیامدهای محل دفن پسماند، آن است که با شناسایی وضعیت کلی آبخوان آب زیرزمینی واقع در محدوده مطالعاتی، ضمن ثبت اطلاعات شرایط پایه جهت ردیابی آثار و پیامدهای طرح در زمان بهره‌برداری، اطلاعات مورد نیاز مدل‌های عددی نیز تأمین شود. بر این اساس مطالعات آب زیرزمینی به تفکیک محدوده‌های بلافاصله و مستقیم به شرح ذیل انجام می‌شود.

- محدوده مستقیم

از آنجا که احداث محل دفن پسماند بر روی آبخوان‌های تأمین آب ممنوع و از طرفی باید فاصله مشخصی تا چاه، چشمه و قنات داشته باشد، لذا بررسی این دو موضوع در محدوده بلافاصله موضوعیت نداشته و عملاً در محدوده مستقیم مطالعات انجام می‌شود و به شرح ذیل انجام می‌شود.

- شرایط کلی آبخوان

در این بخش ابتدا نقشه موقعیت آبخوان در محدوده مطالعاتی که بر روی آن موقعیت محل دفن پسماند نیز مشخص شده است ارائه می‌شود. در ادامه از گزارش‌های شرکت مدیریت منابع آب ایران که برای محدوده‌های مطالعاتی مختلف تولید شده است، استفاده می‌شود. در ابتدا مساحت محدوده مطالعاتی و اجزای اصلی محدوده مطالعاتی شامل آبرفت و ارتفاعات بیان شده و سپس وضعیت تغییرات عمق و تراز آب زیرزمینی در سطح آبخوان(های) آبرفتی واقع در محدوده مطالعاتی به شکل جدول (پ ۶) ارائه می‌شود.

جدول (پ ۶): ارائه وضعیت تغییرات عمق و تراز آب زیرزمینی در آبخوان(های) آبرفتی
واقع در محدوده مستقیم مطالعات

نام محدوده مطالعاتی	عمق ایستابی آب زیرزمینی (متر)			تراز آب زیرزمینی (متر از سطح دریا)	
	حداکثر	حداقل	متوسط	حداکثر	حداقل

- منابع و مصارف آب زیرزمینی

در این بخش ابتدا خلاصه اطلاعات چاه‌های بهره‌برداری و تعداد و آبدهی چشمه‌ها و قنات‌ها در محدوده مطالعاتی و در قالب نمونه جدول (پ ۷) و جدول (پ ۸) ارائه می‌شود.

جدول (پ ۷): ارائه خلاصه اطلاعات چاه‌های بهره‌برداری در محدوده مطالعاتی آب زیرزمینی

نام محدوده	تعداد کل چاه (حلقه)	تعداد چاه‌های دارای آبدهی (حلقه)	عمق چاه (متر)			آبدهی (لیتر بر ثانیه)			تخلیه سالیانه (میلیون مترمکعب)
			حداقل	حداکثر	متوسط	حداقل	حداکثر	متوسط	

جدول (پ ۸): ارائه تعداد و آبدهی چشمه‌ها و قنات در محدوده مطالعاتی آب زیرزمینی

نام محدوده	تعداد چشمه-قنات (دهنه-رشته)	تخلیه سالیانه (میلیون متر مکعب)	آبدهی (لیتر بر ثانیه)			هدایت الکتریکی (میکروموس بر سانتیمتر)		
			حداقل	حداکثر	متوسط	حداقل	حداکثر	متوسط

در ادامه وضعیت تخلیه چاه‌ها و چشمه‌ها به تفکیک نوع مصارف و نوع سازند در محدوده مطالعاتی آب زیرزمینی و در قالب نمونه جدول (پ ۹) و جدول (پ ۱۰) باید ارائه شود.

جدول (پ ۹): ارائه اطلاعات مرتبط با وضعیت تخلیه چاهها به تفکیک نوع مصارف و نوع سازند در محدوده مطالعاتی آب زیرزمینی (ارقام به میلیون مترمکعب)

تخلیه کل	کشاورزی			صنعت			شهری			نوع مصرف
	کل	سازند سخت	آبرفت	کل	سازند سخت	آبرفت	کل	سازند سخت	آبرفت	نام محدوده

جدول (پ ۱۰): ارائه اطلاعات مرتبط با وضعیت تخلیه چشمهها به تفکیک نوع مصارف و نوع سازند در محدوده مطالعاتی آب زیرزمینی (ارقام به میلیون مترمکعب)

تخلیه کل	کشاورزی			صنعت			شهری			نوع مصرف
	کل	سازند سخت	آبرفت	کل	سازند سخت	آبرفت	کل	سازند سخت	آبرفت	نام محدوده

در نهایت بیلان عمومی که حاصل تفاضل ورودیها و خروجیهای آب به محدوده مطالعاتی است به صورت تغییر ذخایر آب سطحی و زیرزمینی در داخل محدوده مورد مطالعه تفسیر می‌گردد. با استفاده از بیلان عمومی آب در محدوده مطالعاتی آب زیرزمینی مقایسه مجموع متوسط سالانه آب ورودی به محدوده و مجموع متوسط آب خروجی از محدوده نشان داده شده و بر اساس آن می‌توان افت سطح آبخوان و به تبع آن حساسیت آبخوان از دیدگاه کمی را تعیین نمود. جدول بیلان عمومی آب در محدوده مطالعاتی به شرح جدول (پ ۱۱) است.

جدول (پ ۱۱): ارائه بیلان عمومی آب در محدوده مطالعاتی آب زیرزمینی

(ارقام بر حسب میلیون متر مکعب)

تغییر ذخیره آبخوان	جمع	خروجی			ورودی			نام محدوده مطالعاتی	
		جریانهای خروجی و انتقال		مصرف خالص	تبخیر	جمع	آب سطحی		حجم بارندگی موثر
		زیرزمینی	سطحی						

- کیفیت آبخوان

با استفاده از گزارشهای موجود شرکت مدیریت منابع آب ایران سه پارامتر معرف کیفیت شامل هدایت الکتریکی، یون کلر و سختی آب در قالب نمونه جدول (پ ۱۲) ارائه می‌شود.

جدول (پ ۱۲): ارائه مقادیر هدایت الکتریکی و یون کلر در محدوده مطالعاتی آب زیرزمینی

سختی آب زیرزمینی			یون کلر (میلی گرم در لیتر)			هدایت الکتریکی (میکروموس بر سانتیمتر)			نام محدوده مطالعاتی
متوسط	حداکثر	حداقل	متوسط	حداکثر	حداقل	متوسط	حداکثر	حداقل	

در ادامه مشخصات کیفی آبخوان که شامل تیپ و رخساره غالب، کلاس غالب آب زیرزمینی و تناسب آن با انواع مصارف اعم از شرب، کشاورزی و صنعت را نشان می‌دهد در قالب نمونه جدول (پ ۱۳) ارائه می‌شود و در انتهای این قسمت تحلیل کلی از وضعیت کیفیت آبخوان با استفاده از دیاگرام شولر (برای آب شرب) و نمودار ویلکوکس (برای مصارف کشاورزی) انجام شده و حساسیت آن ارائه می‌شود.

جدول (پ ۱۳): ارائه مشخصات کیفی آبخوان‌های آبرفتی محدوده مطالعاتی آب زیرزمینی

نوع آب برای مصارف مختلف			کلاس غالب آب زیرزمینی	تیپ و رخساره غالب	نام محدوده مطالعاتی
صنعت	شهری	کشاورزی			

- آلودگی آب

به منظور ثبت شرایط پایه و ردیابی آثار و پیامدها در مرحله بهره‌برداری از محل دفن پسماند باید نمونه‌برداری از آب‌های زیرزمینی منطقه و آنالیزهای آزمایشگاهی انجام شود که در پیوست (۴) دستورالعمل حاضر جزئیات مربوط نمونه‌برداری ارائه شده است.

- محدوده بلافصل

در محدوده بلافصل مهم‌ترین مساله عمق و کیفیت آب زیرزمینی است که از طریق حفر گمانه و برداشت نمونه و آنالیزهای آزمایشگاهی تعیین می‌شود. نحوه انتخاب گمانه‌ها و انجام عملیات نمونه‌برداری و آنالیزهای آزمایشگاهی در بخش مربوط به الزامات نمونه‌برداری ارائه خواهد شد. نتایج حاصل از عمق آب زیرزمینی علاوه بر استفاده در فرایند مدلسازی انتشار شیرابه، می‌تواند خود بیانگر حساسیت پارامتر آب زیرزمینی نسبت به اجرای محل دفن پسماند باشد. ضمن آن‌که در خصوص کیفیت آب زیرزمینی در محدوده بلافصل، انجام نمونه‌برداری و آنالیزهای آزمایشگاهی به منظور ثبت شرایط پایه و ردیابی آثار و پیامدها در مرحله بهره‌برداری از محل دفن پسماند است.

پ ۳-۱-۶- هواشناسی

پارامترهای هواشناسی نقش مهمی در عملکرد محل دفن پسماند ایفا می‌کنند. بر این اساس لازم است پارامترهای تاثیرگذار هواشناسی در مطالعات وضع موجود بررسی شود. مهم‌ترین پارامترهای هواشناسی در

مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی محل دفن پسماند عبارتند از: دما، سرعت و جهت باد، تبخیر، بارش، رطوبت نسبی و اقلیم منطقه. مطالعات هواشناسی باید در سطح محدوده مستقیم و با استفاده از داده‌های آماری بلندمدت (حداکثر ۳۰ ساله) انجام گیرد. بدین منظور ابتدا لازم است ایستگاه‌های هواشناسی منتخب شناسایی و در قالب یک نقشه موقعیت آنها نسبت به محل دفن پسماند مشخص شود. همچنین مشخصات اولیه ایستگاه‌های منتخب باید در قالب یک جدول و به تفکیک ایستگاه‌های سینوپتیک، اقلیم‌شناسی، باران‌سنجی و تبخیر سنجی ارائه شود (جدول (پ ۱۴)).

جدول (پ ۱۴): ارائه مشخصات و موقعیت ایستگاه‌های هواشناسی مورد استفاده

ارتفاع (متر)	عرض جغرافیایی		طول جغرافیایی		نوع ایستگاه	نام ایستگاه
	درجه	دقیقه	درجه	دقیقه		

- دما

در این بخش با استفاده از آمار بلندمدت، تغییرات پارامترهای پنج‌گانه دما برای ایستگاه‌های منتخب سینوپتیک و اقلیم‌شناسی در قالب نمونه جدول (پ ۱۵) ارائه شده و سپس با استفاده از روش‌های درون‌یابی، نقشه هم‌دما ترسیم شده و موقعیت محل دفن پسماند بر روی این نقشه نمایش داده می‌شود. در نهایت تحلیل نتایج حاصل از بررسی پارامتر دما از دیدگاه تناسب جهت انجام عملیات دفن و همچنین نقطه اشتعال (به‌خصوص در محل‌های دفن پسماند صنعتی) انجام می‌گیرد.

جدول (پ ۱۵): ارائه مقادیر پارامترهای پنج‌گانه دما (درجه سانتی‌گراد)

نام ایستگاه	پارامتر	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	سالانه
	دمای حداقل مطلق													
	دمای متوسط حداقل													
	دمای متوسط ماهانه													
	دمای متوسط حداکثر													
	دمای حداکثر مطلق													

- سرعت و جهت باد غالب

اطلاعات مربوط به سرعت و جهت باد غالب در ایستگاه‌های سینوپتیک منتخب بررسی می‌شود. نمایش گلباد باید به صورت متوسط فصلی و سالانه انجام گرفته و با در نظر گرفتن موقعیت سکونتگاه‌ها نسبت به محل

دفن پسماند این اطلاعات مورد تجزیه و تحلیل واقع می‌شود.

- تبخیر

در این بخش مقادیر متوسط تبخیر از تشت در محدوده مستقیم مطالعات و با استفاده از آمار بلندمدت ایستگاه‌های سینوپتیک و تبخیرسنجی منتخب در قالب نمونه جدول (پ ۱۶) ارائه می‌گردد. در ادامه خطوط هم‌تبخیر در محدوده مطالعات ترسیم شده و بر اساس آن میانگین تبخیر در محل دفن پسماند تعیین شده و با تاکید بر اثر این پارامتر در بحث تولید شیرابه، تجزیه و تحلیل لازم انجام می‌شود.

جدول (پ ۱۶): ارائه متوسط تبخیر (میلیمتر) در محل ایستگاه‌های منتخب

نام ایستگاه	پارامتر	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	سالانه

- بارش

نظیر آنچه در بخش دما ذکر شد، با استفاده از آمار بلندمدت ایستگاه‌های منتخب سینوپتیک، اقلیم‌شناسی و باران‌سنجی میزان متوسط بارندگی در قالب نمونه جدول (پ ۱۷) ارائه می‌شود.

جدول (پ ۱۷): ارائه متوسط بارندگی (میلیمتر) در محل ایستگاه‌های منتخب

نام ایستگاه	پارامتر	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	سالانه

در ادامه با استفاده از روش‌های درون‌یابی خطوط هم‌بارش ترسیم و در قالب یک نقشه که بر روی آن موقعیت محل دفن پسماند مشخص است، ارائه می‌شود. بر این اساس میزان بارندگی در محل دفن پسماند تعیین و با توجه به اثر این پارامتر بر تولید شیرابه، تجزیه و تحلیل لازم در این خصوص صورت می‌گیرد.

- رطوبت نسبی

نظیر آنچه در بخش دما ذکر شد، با استفاده از آمار بلندمدت ایستگاه‌های منتخب سینوپتیک میزان متوسط، حداقل و حداکثر رطوبت نسبی در قالب نمونه جدول (پ ۱۸) ارائه می‌شود. در ادامه مقادیر به‌دست آمده مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد (به‌خصوص از دیدگاه تاثیر بر عملکرد لاینرهای رسی متراکم‌شده در محل دفن پسماند).

جدول (پ ۱۸): ارائه رطوبت نسبی (درصد) در محل ایستگاه‌های منتخب

ماه	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
رطوبت نسبی (درصد)													
معدل حداکثر													
معدل ماهانه													
معدل حداقل													

- اقلیم

در این بخش اقلیم منطقه با استفاده از روش‌های رایج نظیر دوی مارتن و یا آمبرژه توصیف شده و تحلیل مختصری از آن ارائه خواهد شد. لازم به توضیح است شناسایی وضعیت آلودگی هوا و صوت در مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای محل‌های دفن پسماند ضرورتی ندارد.

پ ۲-۳ - مطالعات محیط طبیعی

در بررسی وضعیت پایه محیط طبیعی در مطالعات وضع موجود چهار موضوع کلی شامل اکوسیستم، پوشش گیاهی، حیات جانوری و مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط‌زیست باید مدنظر قرار می‌گیرد. منابع مورد استفاده در انجام این مطالعات عبارتند از:

- مطالعه کتابخانه‌ای و استفاده از داده‌ها و اطلاعات موجود
 - بررسی و مطالعه میدانی با ثبت مشاهدات مستقیم و غیرمستقیم گونه‌های گیاهی و جانوری و همچنین متغیرهای محیط‌زیستی
 - بحث و تبادل نظر با کارشناسان سازمان‌ها و ارگان‌های محلی و منطقه‌ای مرتبط و همچنین جوامع بومی و محلی مانند کشاورزان، دامداران و چوپانان ساکن در منطقه
 - تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات شامل تدقیق داده‌ها و اطلاعات موجود با داده‌های مشاهده شده، تحلیل داده‌ها و اطلاعات با استفاده از روش‌های علمی مورد تایید.
- در ادامه نحوه ارائه هر یک از موضوعات ذکر شده بیان می‌شود.

پ ۱-۲-۳ - اکوسیستم

هدف از این بخش ارائه یک شمای کلی از وضعیت محیط طبیعی در سطح محدوده مستقیم است. در معرفی اکوسیستم‌ها از مشاهدات میدانی و یا تصاویر موجود از گزارش‌های قابل استناد استفاده شده و طبقه‌بندی

اکوسیستم نیز عمدتاً بر اساس شکل زمین بوده و می‌تواند در قالب سه گروه اصلی دشتی، تپه‌ماهوری و کوهستانی ارائه شود.

پ ۳-۲-۲- پوشش گیاهی

- محدوده مستقیم

وضعیت پوشش گیاهی در سطح محدوده مستقیم بر اساس بازدیدهای میدانی بررسی می‌شود. بدین منظور فهرستی از تنوع گیاهان موجود در محدوده مستقیم بر اساس شاخص‌هایی نظیر جهت شیب، فاصله از آب و... تهیه شده که می‌تواند تنوع غالب در منطقه را نشان دهد. علاوه بر این فعالیت در برخی مناطق می‌توان از نقشه‌های ۱:۲۵۰,۰۰۰ سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور نیز استفاده نمود (در صورت وجود و دقت قابل قبول). بر این اساس در این بخش جدولی ارائه می‌شود که در آن فهرست گونه‌های گیاهی موجود در محدوده مستقیم طرح ذکر شده و در ادامه ارزش حفاظتی و ارزش اکولوژیکی (شامل غذایی، دارویی، حفظ خاک و...) برای هر گونه مشخص می‌شود. در نهایت یک تفسیر کلی از وضعیت و حساسیت پوشش گیاهی در محدوده مستقیم مطالعات ارائه می‌شود.

- محدوده بلافضل

از آنجا که احداث محل دفن پسماند منجر به تخریب بخش اعظم پوشش گیاهی در محدوده بلافضل است، لذا باید نقشه تیپ پوشش گیاهی با حداقل مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ در محدوده بلافضل تولید گردد. بر اساس تیپ پوشش گیاهی که شامل تعیین گونه‌های غالب گیاهی است در سطح محدوده بلافضل مشخص خواهد شد. در ادامه مساحت و سهم هر تیپ گیاهی در قالب یک جدول ارائه شده و یک تفسیر کلی از وضعیت تیپ پوشش گیاهی و حساسیت آن در سطح محدوده بلافضل ارائه می‌شود.

پ ۳-۲-۳- حیات جانوری

بررسی وضعیت تنوع جانوری در مطالعات محیط طبیعی صرفاً در محدوده مستقیم انجام شده و محدود به مهره‌داران است. بر این اساس گروه‌های اصلی مهره‌داران به ترتیب شامل پستانداران، پرندگان، ماهیان (در صورت لزوم) و خزندگان و دوزیستان معرفی می‌شود. در این قسمت جداول جداگانه‌ای تهیه شده که در آن نام، فراوانی، زیستگاه و بومی یا غیر بومی بودن و بعضی خصوصیات هر گونه ذکر می‌گردد. مرجع این اطلاعات علاوه بر بازدیدهای میدانی (مشاهده مستقیم و یا مشاهده نمایه)، مطالعات کتابخانه‌ای و گزارش‌های معتبر قبلی است. ضمن این‌که در هر جدول علاوه بر موارد ذکر شده فوق، باید به اهمیت حفاظتی هر گونه با استفاده از مراجع ملی و بین‌المللی (فهرست IUCN و فهرست CITES) اشاره شود. همچنین در این بخش باید تصاویر منتخب تهیه شده در بازدیدهای میدانی ارائه شده و یک تفسیر کلی از وضعیت حیات جانوری و حساسیت‌های مرتبط با آن در محدوده مستقیم مطالعات ارائه شود.

پ ۳-۲-۴- محدوده‌های تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط‌زیست

اگرچه فاصله از مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط‌زیست به‌عنوان یک محدودیت مهم در انتخاب موقعیت محل دفن پسماند در فرایند مکان‌یابی مدنظر قرار می‌گیرد، اما به منظور تشریح وضعیت مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط‌زیست، با استفاده از نقشه ۱:۵۰,۰۰۰ موقعیت محل اجرای طرح نسبت به نزدیک‌ترین مناطق تحت مدیریت سازمان نشان داده شده و از حساسیت محیطی از دیدگاه این پارامتر تشریح می‌شود.

پ ۳-۳- مطالعات محیط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی

مطالعات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در ارزیابی آثار و پیامدهای زیست‌محیطی محل‌های دفن پسماند با هدف شناسایی اندرکنش انسان و محیط‌زیست در ارتباط به فرایند دفن پسماند است. به‌طور کلی شناسایی وضعیت اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی بسته به نوع پارامتر مورد بررسی در قالب سه محدوده بلافاصله، مستقیم و غیرمستقیم انجام می‌شود که نحوه انجام این مطالعات به تفکیک محدوده‌های سه‌گانه فوق در ادامه ارائه شده است.

- محدوده غیرمستقیم

بدیهی است در محدوده غیرمستقیم باید پارامترهای کلان اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی که در ارتباط غیرمستقیم با اجرای پروژه هستند، مورد بررسی قرار گیرد. از این رو مطالب ارائه شده در این بخش باید در قالب سه شاخص کلان اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی به شکل ذیل بیان شود.

- شاخص‌های اجتماعی

هدف از این بخش ارائه یک تصویر کلی از وضعیت اجتماعی در محدوده غیرمستقیم طرح است. این شاخص عمدتاً ناظر بر مطالعات جمعیت‌شناسی بوده و گزارش مربوط به آن باید بر اساس آخرین اطلاعات مرکز آمار ایران تهیه شود آنچه باید در این بخش مورد بررسی قرار گیرد شامل (و نه محدود به) موارد ذیل است:

- الف- میزان کلی جمعیت، تعداد، ترکیب جنسی، ترکیب سنی
- ب- تعداد خانوار، بعد خانوار، نرخ رشد جمعیت، تراکم و پراکنش جمعیت
- ج- سطح سواد و تخصص‌ها در جمعیت محدوده طرح
- د- روند مهاجرت در منطقه مورد مطالعه

- شاخص‌های اقتصادی

هدف از این بخش ارائه یک تصویر کلی از وضعیت اقتصادی در محدوده غیرمستقیم طرح است. این شاخص عمدتاً ناظر بر مسائل اشتغال در جامعه بوده و گزارش مربوط به آن باید بر اساس آخرین اطلاعات مرکز آمار ایران تهیه شود. آنچه باید در این بخش مورد بررسی قرار گیرد شامل (و نه محدود به) موارد ذیل است:

- الف- سطح درآمد، مخارج و روند تغییرات آن (در قالب جدول و یا نمودار)
- ب- الگوهای اشتغال یا بیکاری در منطقه مورد مطالعه شامل توزیع و مکان اشتغال و دستیابی به نیروی کار

- ج- درصد بیکاری در مرد و زن به تفکیک جنسیت (در قالب جدول و یا نمودار)
- د- ارزش زمین در منطقه و رقابت های اقتصادی موجود
- ه- منابع معشیت خانوارهای مورد مطالعه به تفکیک انواع منابع

- شاخص های فرهنگی

هدف از این بخش ارائه یک تصویر کلی از وضعیت فرهنگی در محدوده غیرمستقیم طرح است. این شاخص عمدتاً ناظر بر مسائل درونی فرهنگی بوده و مواردی که در خارج از محدوده شهر و یا روستا مابه‌ازاء خارجی دارد (نظیر آثار تاریخی- باستانی و یا مناطق گردشگری) در قالب پارامتر جداگانه و در سطح محدوده مستقیم مطالعات بررسی می‌شود. گزارش مربوط به این قسمت نیز نظیر آنچه برای شاخص‌های کلان اجتماعی و اقتصادی ذکر شد باید بر اساس آخرین اطلاعات مرکز آمار ایران تهیه شود. مواردی که باید در این بخش مورد بررسی قرار گیرد شامل (و نه محدود به) موارد ذیل است:

- الف- ویژگی های قومی، زبانی و همبستگی های قومی و نژادی
- ب- وضعیت صنعت توریسم در منطقه و آمار و اطلاعات از مراجعات توریسم در سال‌های گذشته
- ج- الگوهای مذهبی و خصوصیات آن و قبور و اماکن ارزشمند مذهبی
- د- امکانات فرهنگی نظیر کتابخانه، تئاتر، سینما، مساجد، باشگاه در محدوده طرح به همراه اسامی
- ه- سازمان‌ها و انجمن های غیردولتی و مردمی، امور خیریه، سندیکاها در محدوده غیر مستقیم طرح

- محدوده مستقیم

در این بخش باید به موضوعاتی در حوزه مسائل اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی که مستقیماً ناشی از اجرای طرح محل دفن پسماند متاثر شده و یا بر عملکرد محل دفن تاثیرگذار است، اشاره شود. در ادامه مهم‌ترین مواردی که باید در این محدوده مورد بررسی قرار گیرد، ارائه می‌شود.

- وضعیت فعلی مدیریت پسماند

از آنجا که مهم‌ترین هدف اجرای طرح محل دفن پسماند، دفع اصولی پسماندهای تولیدی در راستای تامین نیازهای سیستم مدیریت پسماند است، لذا به منظور پیش‌بینی این اثر لازم است وضعیت فعلی مدیریت پسماند در مناطق تحت پوشش شناسایی شود. بدین منظور لازم است در این بخش با استفاده از اطلاعات مطالعات طراحی مفهومی، توضیح مختصری در خصوص میزان پسماند تولیدی در مراکز تحت پوشش (شامل شهرها و روستاها برای محل‌های دفن پسماند عادی و صنایع و کارگاه‌های کوچک برای محل‌های دفن پسماند صنعتی و ویژه) ارائه شده و سیستم فعلی دفع آن مشخص گردد. بر این اساس ضرورت اجرای طرح حاضر تبیین شده و با توجه به شرایط فعلی سیستم مدیریت پسماند در مناطق تحت پوشش، ضمن تعیین اهمیت این اثر، زمینه جهت پیش‌بینی سایر شاخص‌های این اثر فراهم می‌شود.

- وضعیت سلامت و بهداشت

یکی دیگر از آثار و پیامدهای مستقیم اجرای طرح محل دفن پسماند اثر بر سلامت و بهداشت در سطح جامعه است. بدیهی است به منظور تعیین اهمیت این اثر باید وضعیت موجود بهداشت و سلامت در جامعه هدف

تشریح گردد. این مهم معمولاً از طریق بررسی دو شاخص اصلی تجزیه و تحلیل می‌شود. بخش اول مربوط به تجهیزات سخت‌افزاری و نیروی متخصص پزشکی است که باید بر اساس آخرین آمار منتشره از دانشگاه علوم پزشکی واقع در مرکز استان استخراج و در قالب یک جدول در این بخش ارائه شود. این اطلاعات عمدتاً شامل (و نه محدود به) موارد نظیر تعداد بیمارستان و تخت‌های بیمارستانی، درمانگاه، داروخانه، مراکز توانبخشی، پرتونگاری، آزمایشگاه، خانه بهداشت، مرکز بهداشتی درمانی شهری و روستایی، پایگاه بهداشت شهری و... و همچنین تعداد پزشک عمومی، متخصص، فوق تخصص، دندانپزشک، بهورز و... است. شاخص دوم وضعیت بهداشت و سلامت جامعه تعداد فوت‌شدگان بر حسب بیماری‌های مختلف است که باید بر اساس آخرین آمار اداره کل ثبت احوال استان مربوطه برای محدوده مستقیم مطالعات ارائه شود. در این بررسی بیماری‌های مرتبط با پسماند نظیر بیماری‌های دستگاه گوارش، بیماری‌های پوستی، بیماری‌های عفونی و انگلی از اهمیت بیشتری در تبیین وضعیت بهداشت و سلامت جامعه تحت تاثیر دارد.

- مناطق گردشگری شامل آثار تاریخی، باستانی و میزات فرهنگی

اگرچه در تعیین موقعیت محل دفن پسماند فاصله از مراکز گردشگری که شامل آثار تاریخی باستانی و فرهنگی نیز می‌شود، مدنظر قرار گرفته، اما با این وجود به منظور درک بهتر از میزان اثرگذاری محل دفن پسماند بر این مراکز باید در قالب یک نقشه موقعیت مناطق ذکر شده نسبت به محل دفن پسماند مشخص گردد تا امکان تسهیل در فرایند پیش‌بینی آثار و پیامدهای اجرای محل دفن پسماند در این حوزه فراهم شود. در این نقشه باید راه‌های مواصلاتی این مراکز نیز مشخص گردد تا علاوه بر فاصله این مراکز از محل اجرای طرح، استفاده مشترک محل دفن پسماند و مراکز مذکور از جاده‌های مواصلاتی نیز مشخص گردد.

- شبکه دسترسی و سایر زیرساخت‌ها

شبکه دسترسی به عنوان یکی از مهم‌ترین پارامترها تاثیرگذار/تاثیرپذیر بر/از محل دفن پسماند مطرح است. در این بخش، کلیه راه‌های اصلی مواصلاتی بین محل دفن پسماند و مراکز تحت پوشش به تفکیک انواع راه نظیر آزادراه، بزرگراه، راه‌های اصلی درجه یک و دو و... در یک نقشه با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ نمایش داده شده و مشخصات آن شامل طول راه (بر حسب کیلومتر)، عرض راه و سایر مشخصات خاص در هر جاده در قالب یک جدول ارائه می‌شود. همچنین وضعیت کلی ترافیک در راه‌های فوق‌الذکر به تفکیک وسایل نقلیه سنگین و سبک با واحد تعداد بر دقیقه در این بخش ارائه شده و آخرین آمار تصادفات جاده‌ای نیز می‌تواند در ثبت شرایط فعلی و ردیابی آثار و پیامدهای طرح در این حوزه در زمان ساخت و بهره‌برداری از محل دفن پسماند مثمر‌تر باشد. علاوه بر مشخصات راه‌ها، موقعیت سایر زیرساخت‌ها نظیر فرودگاه، راه‌آهن، خطوط انتقال آب، برق و گاز و... در قالب یک نقشه جداگانه با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ در محدوده مستقیم مطالعات ارائه شده و از دیدگاه فاصله این زیرساخت‌ها تا محل دفن پسماند مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد (با تاکید بر فاصله محل دفن پسماند عادی تا فرودگاه‌ها).

- کاربری اراضی

در این بخش وضعیت کاربری اراضی در محدوده مستقیم مطالعات با استفاده از نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ وزارت جهاد

کشاورزی ارائه شده و در ادامه با استفاده از یک جدول واحدهای کاربری اراضی در محدوده به همراه مساحت و سهم هریک معرفی می‌شود. موقعیت قرارگیری محل دفن پسماند نیز باید بر روی این نقشه مشخص باشد و بر اساس آن حساسیت محیط نسبت به تغییر کاربری تشریح شود. همچنین در این بخش با استعلام از معاونت عمرانی استانداری در استان(های) مربوطه، فهرست طرح‌های مصوب در محدوده مستقیم مطالعات ارائه می‌شود.

- محدوده بلافصل

مطالعات وضعیت موجود اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در محدوده بلافصل عمدتاً در خصوص پارامترهای خاصی از این محیط ارائه می‌شود که این پارامترها در مطالعات ارزیابی آثار و پیامدهای محیط دفن پسماند شامل (و نه محدود به) موارد زیر است.

- تملک اراضی

مهم‌ترین موضوع در مسائل اجتماعی در محدوده بلافصل، بحث تملک اراضی است که قرار است محل دفن پسماند در آن احداث شود. وجود هرگونه معارض در این بخش باید مشخصاً اعلام گردد و اقدامات انجام‌شده جهت رفع آن در گزارش ذکر و مستندات آن در پیوست گزارش ارائه شود.

- راه‌های دسترسی

ارائه مشخصات راه‌های دسترسی اختصاصی محل دفن پسماند شامل نوع راه، طول، عرض در این قسمت ارائه می‌شود. همچنین مشخصات اولین راه اصلی که راه دسترسی اختصاصی محل دفن از آن منشعب شده در این بخش با جزییات بیشتر شامل ترافیک جاده‌ای (به تفکیک وسائل نقلیه سبک و سنگین، شب و روز؛ با واحد تعداد در دقیقه)، وجود علایم راهنمایی و رانندگی در این راه و مشخصات کیفی روسازی راه در این بخش مورد بررسی قرار می‌گیرد.

- کاربری اراضی

اگرچه کاربری اراضی در محدوده مستقیم مطالعات بررسی شده است، در این قسمت باید با انجام بازدید میدانی نسبت به صحت‌سنجی اطلاعات نقشه کاربری (که ممکن است ناشی از گذشت زمان و یا بزرگ‌مقیاس بودن با خطا همراه باشد) اقدام و وضعیت کاربری در محدوده بلافصل مطالعات تشریح گردد.



پیوست چهارم

نحوه انجام

عملیات نمونه برداری

از محیط‌های مختلف

پ ۴- نحوه انجام عملیات نمونه برداری از محیط‌های مختلف

همان‌گونه که در بخش قبلی ذکر شد مهم‌ترین پارامترهای متاثر از محل دفن که در صورت نبود اطلاعات کافی باید از طریق انجام عملیات نمونه برداری و آنالیزهای آزمایشگاهی تدقیق شوند، شامل خاک و منابع آب زیرزمینی است. بدین منظور الزامات انجام این فرایند به شرح ذیل است.

پ ۴-۱- نحوه تدوین برنامه نمونه برداری

در تدوین برنامه نمونه برداری باید مراحل ذیل انجام گردد.

- شرح کلیات منابع آلاینده / پارامترهای تاثیرگذار

این بخش عمدتاً با هدف تعیین پارامترهای مورد نیاز جهت انجام عملیات نمونه برداری در محیط‌های مختلف انجام می‌گیرد. در مطالعات وضع موجود هر گزارش ارزیابی آثار و پیامدهای زیست محیطی، پارامترهای که باید نمونه برداری و اندازه‌گیری شوند را می‌توان به سه گروه اصلی ذیل تقسیم نمود:

الف- پارامترهای آلودگی ناشی از وجود احتمالی منابع آلاینده مختلف در شرایط فعلی: بخشی از پارامترهایی که باید به صورت میدانی و آزمایشگاهی اندازه‌گیری شوند، به دلیل وجود منابع آلاینده در محدوده تاثیرپذیر از اجرای طرح است. به عنوان مثال وجود یک کارخانه صنعتی در محدوده تحت تاثیر از اجرای محل دفن پسماند با توجه به نوع فرایند صنعتی عامل تعیین کننده اندازه‌گیری گروهی از پارامترهای آلاینده است. بدیهی است این گروه از پارامترها وابسته به موقعیت قرارگیری محل دفن پسماند و ارتباط آن با سایر منابع آلاینده در محدوده مستقیم طرح است.

ب- پارامترهای آلودگی ناشی از اجرای طرح: اندازه‌گیری این پارامترها عمدتاً به منظور تعیین حساسیت محیط به ایجاد آلودگی بیشتر و همچنین ثبت وضعیت پایه محیط به لحاظ امکان ردیابی آثار و پیامدها در زمان اجرای طرح است. در خصوص محل‌های دفن پسماند صنعتی، این پارامترها بسته به نوع پسماند دفنی تغییر می‌نماید. در خصوص محل‌های دفن پسماند عادی لیستی از پارامترهایی که باید در محیط آب زیرزمینی و خاک اندازه‌گیری شود، در جدول (پ ۱۹) ارائه شده است.

ج- پارامترهای تاثیرگذار در فرایند پیش‌بینی آثار و پیامدها: این گروه از پارامترها که الزاماً از جنس آلودگی نیستند، عمدتاً با هدف تسهیل در فرایند مدلسازی‌های تحلیلی و یا عددی اندازه‌گیری می‌شود.

نکته حائز اهمیت در خصوص این گروه از پارامترها آن است که باید از طریق حفر گمانه و از لحاظ عمقی، در تراز پایین تر از کف خاکچال اندازه گیری شود. بر این اساس پارامترهایی که در خصوص انواع محل های دفن پسماند باید در محیط خاک (اشباع و غیراشباع) می تواند اندازه گیری شود عبارتند از: تشریح گمانه های حفاری شده، نفوذپذیری لایه غیراشباع (به صورت دست نخورده و از طریق آزمایش لوفران)، تخلخل، نفوذپذیری لایه اشباع (از طریق آزمایش پمپاژ) و...

جدول (پ ۱۹): فهرست پارامترهای قابل اندازه گیری در محیط خاک و آب زیرزمینی برای محل های دفن پسماند

گروه اصلی*	آب زیرزمینی	خاک
پارامترهای فیزیکی	کل جامدات محلول، درجه حرارت، pH، هدایت الکتریکی، کدورت، کل جامدات معلق و...	بافت خاک، دانه بندی، حدود الاستیک، دانسیته، تخلخل، نفوذپذیری و...
پارامترهای شیمیایی	سدیم، منیزیم، کلسیم، پتاسیم، کربنات، بی کربنات، کلراید، سولفات، نترات، نیتریت، آمونیوم، فسفات، نیترژن کل، فسفر کل	pH، شوری، قلیابیت، درصد ماده آلی سدیم، کلسیم، منیزیم، سولفات، فسفات، نترات، کربنات، بی کربنات، کلراید، ظرفیت تبادل کاتیونی و...
پارامترهای میکروبی	کلیفرم های گوارشی، کل کلیفرم ها	-
ترکیبات آلی	اکسیژن خواهی شیمیایی، کل کربن آلی، آلکان ها، ترکیبات آروماتیک و...	کل کربن آلی، آلکان ها، ترکیبات آروماتیک، هیدروکربن های کلره و...
فلزات سنگین	آرسنیک، سرب، کروم، کادمیوم، نیکل، باریم، وانادیوم، جیوه و...	آرسنیک، سرب، کروم، کادمیوم، نیکل، مس، مولیبدن، سلنیوم، روی، جیوه و...

* گروه های اصلی و پارامترهای مربوط به هر گروه قطعی نبوده و بسته به شرایط منطقه می تواند تغییر کند.

- شرح پیشینه مطالعات نمونه برداری در محدوده مطالعه و در موضوع تخصصی

پس از تعیین پارامترهای مورد نیاز باید کلیه مطالعاتی که در خصوص اندازه گیری های قبلی در محدوده مورد نظر انجام شده است، بررسی شده و پس از صحت سنجی اولیه، اعتبار داده ها به لحاظ صحت مقادیر و همچنین زمان انجام عملیات مشخص گردد. در خصوص محل های دفن پسماند، مهم ترین مرجع، مطالعات طراحی مفهومی محل دفن پسماند است.

- تحلیل خلاء اطلاعاتی و توجیه نمونه برداری

با انجام دو مرحله قبل، عملاً در این مرحله ضرورت اندازه گیری پارامترهای مورد نیاز تبیین شده و در پایان این قسمت فهرست پارامترهایی که باید اندازه گیری شود، نهایی می گردد.

- ارائه ایستگاه های مورد نیاز (تعداد و موقعیت)

تعداد ایستگاه های مورد نیاز بر اساس انجام مطالعات وضع موجود تعیین می شود. در تعیین تعداد ضمن اجتناب از تولید اطلاعات زیاد و افزایش هزینه های نمونه برداری و تطویل زمان مطالعات، باید هدف از انجام مطالعات نیز تامین شود. همچنین موقعیت نقاط بر اساس شناسایی تفاوت های احتمالی و معنی دار در محیط تعیین می شود.

حداقل تعداد و روش شناسی کلی تعیین موقعیت محل نقاط نمونه‌برداری در محیط آب زیرزمینی و خاک باید بر اساس استانداردهای معتبر تعیین شود. در تعیین موقعیت نقاط نمونه‌برداری خاک می‌توان از یکی از روش‌های هوشمندانه، بر پایه احتمال و یا ترکیبی استفاده کرد.

- ارائه تواتر نمونه‌برداری

به صورت کلی با توجه به محدودیت زمان انجام مطالعات ارزیابی آثار و پیامدها، تواتر انجام عملیات نمونه‌برداری در شرایط عادی یکبار است. البته این تواتر بسته به شرایط محیط و در صورت تغییرات قابل توجه در طول زمان می‌تواند افزایش یابد.

- ارائه کلیاتی از روش و دقت موردنیاز

در ارائه برنامه نمونه‌برداری مشاور باید روش مورد نظر را به صورت کد استاندارد مشخص نموده و همچنین سطح دقت سنجش پارامترهای مختلف را به صورت واحد (مثلاً ppm, ppb و...) مشخص نماید. لازم به ذکر است دستورالعمل انجام عملیات نمونه‌برداری باید توسط پیمانکار نمونه‌بردار ارائه شده و به تایید مشاور برسد.

- ارائه زمان‌بندی نمونه‌برداری

آخرین بخش از برنامه نمونه‌برداری، زمان‌بندی عملیات است که در تعیین آن علاوه بر مسائل خاص محیطی (نظیر دوره خشک‌سالی/ترسالی و...) و شرایط غیرعادی (نظیر سیلاب و...) باید سایر مسائل اداری نظیر زمان‌بندی مطالعات ارزیابی آثار و پیامدها، در نظر گرفتن مدت زمان لازم جهت انتخاب پیمانکار و انجام هماهنگی‌های اولیه و طول مدت انجام آزمایش‌ها مدنظر قرار گیرد.

پ ۴-۲- نحوه انتخاب پیمانکار نمونه‌برداری

در تمام زمینه‌های نمونه‌برداری، پیمانکار انجام خدمات نمونه‌برداری باید از بین آزمایشگاه‌های معتمد سازمان حفاظت محیط‌زیست که در نمونه‌برداری و آزمایش آن پارامترها صلاحیت دارند (که آخرین نسخه فهرست صلاحیت‌ها از سازمان حفاظت محیط‌زیست قابل تهیه است) انتخاب شوند. علاوه بر این موضوع، مواردی نظیر گواهی کالیبراسیون دستگاه‌های اندازه‌گیری، مشخصات تیم نمونه‌برداری و آنالیزهای آزمایشگاهی و سابقه انجام کارهای مشابه از دیگر عواملی است که در انتخاب پیمانکار اصلح باید مدنظر قرار گیرد.

پ ۴-۳- نحوه نظارت بر انجام عملیات نمونه‌برداری

پس از انتخاب پیمانکار نمونه‌برداری، باید قبل از انجام عملیات نمونه‌برداری، پیمانکار دستورالعمل QA/QC جهت انجام نمونه‌برداری میدانی و آنالیزهای آزمایشگاهی را ارائه نماید. این برنامه باید بر اساس استانداردهای معتبر نظیر EPA، Standard Method و... بوده و پس از تایید توسط دستگاه نظارت مبنای انجام عملیات قرار گیرد. کلیه مراحل نظارت بر نمونه‌برداری بر اساس گزارش QA/QC انجام می‌شود. همچنین پس از ارائه نتایج نمونه‌برداری، صحت‌سنجی نتایج باید توسط مشاور (دستگاه نظارت) انجام شده و در صورت صحت داده‌ها مراحل تحلیل و آنالیز داده‌ها آغاز می‌شود.

پ ۴-۴- نحوه آنالیز و تحلیل نتایج نمونه برداری

آنالیز نتایج نمونه برداری و تحلیل آن بر اساس نوع پارامتر متفاوت است. به طور کلی به منظور تحلیل نتایج نمونه برداری پارامترهای آلاینده در خاک می‌توان از «استانداردهای کیفیت منابع خاک و راهنماهای آن» که توسط سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران منتشر شده، استفاده نمود. همچنین استفاده از استانداردهای بین‌المللی مرتبط با آلودگی خاک (به عنوان مثال استاندارد پیشنهادی سازمان حفاظت محیط‌زیست کانادا در خصوص آلودگی خاک) پیشنهاد می‌شود.

در خصوص نمونه برداری کیفی از آب زیرزمینی نیز می‌توان از منابع ذیل جهت تحلیل نتایج استفاده کرد:

- مقایسه کیفیت آب با استاندارد شیمیایی آب آشامیدنی (نشریه ۱۰۵۳)
- مقایسه کیفیت آب با استاندارد باکتریولوژیکی آب (نشریه ۱۰۱۱)
- مقایسه کیفیت آب با استاندارد تعیین شده برای مصارف شرب (نمودار شولر)
- مقایسه کیفیت آب با استاندارد تعیین شده برای مصارف کشاورزی (نمودار ویلکوکس)
- مقایسه کیفیت آب با استاندارد برای مصارف صنایع (نشریه ۴۶۲)