

جمهوری اسلامی ایران
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

راهنمای ارزیابی پیامدهای زیست‌محیطی شهرک‌های صنعتی

نشریه شماره ۵-۲۵۴

معاونت امور فنی
دفتر امور فنی، تدوین معیارها و
کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله

۱۳۸۳



انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ۸۳/۰۰/۸۹

omoorepeyman.ir

فهرست برگه

سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله

راهنمای ارزیابی پیامدهای زیست محیطی شهرک های صنعتی / معاونت امور فنی، دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله. - تهران: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، معاونت امور اداری، مالی و منابع انسانی، مرکز مدارک علمی، موزه و انتشارات، ۱۳۸۳. ۷۱ ص. - جدول. - (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله؛ نشریه شماره ۵-۲۵۴) (انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور؛ ۸۳/۰۰/۸۹)

ISBN 964-425-577-1

مربوط به بخشنامه شماره ۱۰۱/۱۶۶۷۹۹ مورخ ۱۳۸۳/۹/۱۱

کتابنامه: ص. ۷۰-۷۱

۱. نواحی صنعتی - تأثیر بر محیط زیست. ۲. محیط زیست - ارزشیابی اثرات. الف. سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. مرکز مدارک علمی، موزه و انتشارات. ب. عنوان. ج. فروست.

۱۳۸۳ ش. ۵-۲۵۴ ۲۴ س/ ۳۶۸ TA

ISBN 964-425-577-1

شابک ۹۶۴-۴۲۵-۵۷۷-۱

راهنمای ارزیابی پیامدهای زیست محیطی شهرک های صنعتی

ناشر: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، معاونت امور اداری، مالی و منابع انسانی، مرکز مدارک علمی، موزه و انتشارات

چاپ اول، ۱۵۰۰ نسخه

قیمت: ۱۰۰۰۰ ریال

تاریخ انتشار: سال ۱۳۸۳

لیتوگرافی: قاسملو

چاپ و صحافی: اتحاد

همه حقوق برای ناشر محفوظ است.



omoorepeyman.ir



بسمه تعالی

ریاست جمهوری
سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور
رئیس سازمان

شماره:	۱۰۱/۱۶۶۷۹۹
تاریخ:	۱۳۸۳/۹/۱۱

بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران

موضوع: دستورالعمل ارزیابی پیامدهای زیست‌محیطی شهرک‌های صنعتی

به استناد آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی، موضوع ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و در چهارچوب نظام فنی و اجرایی طرح‌های عمرانی کشور (مصوبه شماره ۲۴۵۲۵/ت/۱۴۸۹۸هـ، مورخ ۱۳۷۵/۴/۴ هیئت محترم وزیران)، به پیوست نشریه شماره ۵-۲۵۴ دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله این سازمان، با عنوان «دستورالعمل ارزیابی پیامدهای زیست‌محیطی شهرک‌های صنعتی» از نوع گروه سوم، ابلاغ می‌گردد.

دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور، پیمانکاران و عوامل دیگر می‌توانند از این نشریه به عنوان راهنما استفاده نمایند و در صورتی که روش‌ها، دستورالعمل‌ها و راهنماهای بهتری در اختیار داشته باشند، رعایت مفاد این نشریه الزامی نیست.

عوامل یاد شده باید نسخه‌ای از دستورالعمل‌ها، روش‌ها یا راهنماهای جایگزین را برای دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله، ارسال دارند.

حمید شرکاء
معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان





omoorepeyman.ir

اصلاح مدارک فنی

خواننده گرامی :

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با استفاده از نظر کارشناسان برجسته مبادرت به تهیه این دستورالعمل نموده و آنرا برای استفاده به جامعه مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، این اثر مصون از ایرادهایی نظیر غلطهای مفهومی، فنی، ابهام، ابهام و اشکالات موضوعی نیست.

از این رو، از شما خواننده گرامی صمیمانه تقاضا دارد در صورت مشاهده هرگونه ایراد و اشکال فنی مراتب را بصورت زیر گزارش فرمایید :

۱- شماره بند و صفحه موضوع مورد نظر را مشخص کنید.

۲- ایراد مورد نظر را بصورت خلاصه بیان دارید.

۳- در صورت امکان متن اصلاح شده را برای جایگزینی ارسال نمایید.

۴- نشانی خود را برای تماس احتمالی ذکر فرمایید.

کارشناسان این دفتر نظرهای دریافتی را به دقت مطالعه نموده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت.

پیشاپیش از همکاری و دقت نظر جنابعالی قدردانی می‌شود.

نشانی برای مکاتبه : تهران، خیابان شیخ بهائی، بالاتر از ملاصدرا، کوچه لادن، شماره ۲۴ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله
صندوق پستی ۴۵۴۸۱-۱۹۹۱۷
<http://tec.mporg.ir>





omoorepeyman.ir

بسمه تعالی

پیشگفتار

طی سده گذشته، به موازات توسعه دانش بشر آنچه که طی میلیونها سال روند تکامل کره زمین شکل گرفته بود، دستخوش تغییرات ناشی از تهاجم گسترده بشر برای برداشت از منابع بود. در این سده با ظهور تحولات ساختاری در الگوهای زیست، فنآوری و مناسبات اقتصادی و اجتماعی و الگوی مصرف و ... تمامی زوایای دست نخورده و ناشناخته زمین مورد کنکاش و بهره‌برداری قرار گرفت.

تحول فنآوری که خود حاصل شناخت همه جانبه بشر به ساختارها، کارکردها و جزئیات فرایندها و پدیده‌های طبیعی اجزاء شکل‌دهنده زمین بود، بسان شمشیری دولبه، هم نیکی آفرید و هم با تخریب‌ها و دستکاریهای انسانی در ابعاد نجومی، به گونه‌ای اهریمنی تجلی یافت.

این فرایند پرتناقض، خردمندان را به اندیشه‌های نو درباره سرنوشت زمین و بشر فراخواند و به بازنگری در روابط و رفتارها و نیز فرایندهای حاکم، واداشت. دیدگاههایی که در این دوره شکل گرفت، در نگاه اول با رویکردی اخلاقی و لغزیدن بر سطح پدیده‌ها با مشاهده تخریب‌ها، ضمن نفی تکنولوژی و برتوقف بهره‌برداری از منابع طبیعی پافشاری می‌کرد و تا آنجا پیش رفت که با واکنشی غریزی به رویکردهای ضد توسعه روی آورد. اما با تعمیق دانسته‌ها و به دلیل توفندگی و الزام تاریخی روند توسعه، آرمان‌گرایی ضد توسعه جای خود را به اندیشه‌های نو در توسعه داد.

پیدایش مفهوم "توسعه پایدار" حاصل این دوره است. در فرایند تکوین نظریه توسعه پایدار، چارچوب مفهومی "محیط زیست" نیز تعمیق شد و از چارچوب‌های "طبیعت‌گرا" به چارچوب‌های "فضای زیست" که در برگیرنده تعامل انسان - محیط است، تحول یافت. در این دیدگاه برداشت عقلایی از منابع پایه بدون تخریب و کنترل پیامدها محور قرار گرفت.

به این ترتیب، موضوع **ارزیابی پیامدهای زیست محیطی فرایند توسعه** به عنوان چارچوب عملیاتی در این مدل نوین نظری و به استناد تجربه عینی شکل گرفت.

فرایند توسعه قاعده‌تاً شامل سیاست‌گذاریها، برنامه‌ها، طرح‌ها و پروژه‌هاست. طبیعتاً نوعی پیوستگی ساختاری بین سیاست‌گذاری و سطوح بعدی فرایند برنامه‌ریزی توسعه وجود دارد. ولی ارزیابی زیست محیطی می‌تواند بعنوان جریانی اصلاحگر و کنترل‌کننده در هر سطح از فرایند توسعه "تا حد اقدامات اجرایی خرد" را در برگیرد.

در این الگو، ارزیابی پیامدهای زیست محیطی، فرایندی پویاست که بجز پیش‌بینی و ارزیابی اثرات، راهکارهای مدیریت زیست محیطی پیامدها و همچنین مدیریت عقلایی بهره‌برداری و چگونگی و چارچوب

پایش پیامدها و کاهش و کنترل اثرات مخرب را نیز شامل می‌شود. در حقیقت امر ارزیابی زیست محیطی این امکان را فراهم می‌سازد که با پیش‌بینی و کنترل و پایش اثرات و پیامدها، فرایند توسعه را بدون تخریب و انهدام منابع پایه و آسیب‌رسانی به ساختارهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی محقق ساخت.

جمهوری اسلامی ایران نیز با توجه به مجموعه تحولات نظری در روند برنامه‌ریزی توسعه پایدار و رویکردهای نوین در زمینه حفاظت از محیط زیست، در برنامه‌های دوم و سوم و نیز پیش‌نویس برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی برانجام بررسی‌های ارزیابی پیامدهای زیست محیطی طرح‌های عمرانی تاکید کرده است.

در این راستا، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی به عنوان نهادی فرابخشی و متولی روند سیاست‌گذاریهایی توسعه و برنامه‌ریزی اجرایی کشور، با هماهنگی سازمان حفاظت محیط زیست ایران، که مدیریت زیست محیطی سرزمین را عهده دار است، مطابق ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه کشور، ایجاد هماهنگی در مطالعات ارزیابی پیامدهای زیست محیطی طرح‌های عمرانی را عهده‌دار شده است. براین اساس و در چارچوب مصوبه مورخ ۲/۱۰/۷۶، شورای عالی محیط زیست و دستورالعمل‌های عمومی سازمان حفاظت محیط زیست و قوانین زیست محیطی کشور و با توجه به مشخصات و ملاحظات طرح‌های عمرانی و سیاست‌های توسعه بخشی، تهیه دستورالعمل عمومی، شرح خدمات تفصیلی و دستورالعمل‌های تخصصی مطالعات ارزیابی پیامدهای زیست محیطی طرح‌های عمرانی را در دستور کار قرار داده است.

آنچه که پیش‌روست، دستورالعمل تخصصی ارزیابی پیامدهای زیست محیطی طرح‌های توسعه شهرک‌های صنعتی است، که همراه با دستورالعمل عمومی مطالعات ارزیابی زیست محیطی و شرح خدمات مطالعات که در نشریات جداگانه منتشر شده است، قابل بهره‌برداری می‌باشد.

معاونت امور فنی از تمامی کارشناسانی که به نحوی در تهیه و تدوین این مجموعه همکاری داشته‌اند به ویژه آقایان **علیرضا دولتشاهی** (مدیر پروژه) و **خشایار اسفندیاری** (کارشناس پروژه) از دفتر امور فنی و تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله و آقایان **محمدعلی حامدی** هماهنگ‌کننده مطالعات تدوین دستورالعمل‌ها و **کامبیز بهرام سلطانی** مدیر فنی و ویراستار اسناد پروژه در **مهندسين مشاور رویان**، تشکر و قدردانی می‌نماید.

پیشاپیش از نظرات ارشادی و اظهارنظرهای سازنده اساتید محترم که در تجدید چاپ لحاظ خواهد شد، تشکر

می‌نماید.

معاونت امور فنی

پاییز ۱۳۸۳



گروه کار ، مطالعات تدوین دستورالعمل‌های ارزیابی پی‌آمدهای زیست محیطی طرح‌های عمرانی

۱- مهندسين مشاور رويان

مدیر فنی پروژه ویراستار کل	- کامبیز بهرام سلطانی
هماهنگ‌کننده پروژه	- محمدعلی حامدی
مطالعات تطبیقی	- حمید طراوتی
هماهنگ‌کننده گروه مطالعات صنایع نفت و پتروشیمی	- عبدالرضا قهرمانی
هماهنگ‌کننده گروه مطالعات فرودگاه‌ها	- بیژن مقصودلو
هماهنگ‌کننده گروه مطالعات شهرک‌های صنعتی	- جلال جواهری
هماهنگ‌کننده گروه مطالعات نیروگاه‌ها	- حسین جباریان
هماهنگ‌کننده گروه صنایع فولاد	- مهران نیازی
هماهنگ‌کننده گروه سد و شبکه‌های آبیاری	- مهدی زرعکانی

۲- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی

دفتر تدوین معیارها هماهنگ‌کننده کل پروژه و سرپرست کمیته فنی	- علیرضا دولتشاهی
دفتر فنی کمیته فنی - ویراستار	- خشایار اسفندیاری
دفتر امور کشاورزی و منابع طبیعی، کمیته فنی	- رسول جلالی
دفتر امور صنایع، کمیته فنی	- فراهانی راد
مشاور کمیته فنی	- محمد خسروی
مشاور کمیته فنی	- هنریک مجنونیان

۳- سازمان حفاظت محیط زیست

مدیر کل سابق دفتر ارزیابی	- سرکار خانم آژیر
کارشناس ارشد دفتر ارزیابی	- فریدون قدوسی
مدیر کل دفتر ارزیابی	- آقای رهبر
معاون دفتر ارزیابی	- آقای هادی نیا



دستورالعمل ارزیابی زیست محیطی شهرک‌های صنعتی

فصل اول : معرفی تجمع‌های صنعتی در کشور

- ۱-۱: تاریخچه ۱
- ۱-۲: معرفی شهرک‌های صنعتی موجود کشور ۲
- ۱-۳: طبقه‌بندی شهرک‌های صنعتی ۲

فصل دوم : شناخت بارهای زیست محیطی ناشی از استقرار و فعالیت شهرک‌های صنعتی

- ۲-۱: حمل و نقل ۷
- ۲-۲: خطوط انتقال نیرو ۱۳
- ۲-۳: مصرف انرژی و منابع محیطی ۱۶
- ۲-۴: آلودگی هوا ۱۸
- ۲-۵: آلودگی آب ۲۱
- ۲-۶: آلودگی صدا ۲۵
- ۲-۷: آلودگی زباله و مواد زاید صنعتی ۲۹
- ۲-۸: آلودگی بصری یا سیمای محیط ۳۳

فصل سوم : تدوین روش شناسی برای شناسایی اثرات متقابل بارگذاری و محیط

- ۳-۱: شناسایی دقیق اثرات ۳۵
- ۳-۲: انواع اثرات ۳۹
- ۳-۳: پیش‌بینی اثرات ۴۰

فصل چهارم: روش والگوی ارزیابی پیامدهای زیست محیطی

- ۴-۱: مروری اجمالی بر روش‌های ارزیابی زیست محیطی ۵۰
- ۴-۲: امتیازبندی روش‌های مختلف ارزیابی ۵۱
- ۴-۳: الگوی ارزیابی اثرات زیست محیطی پروژه‌های صنعتی ۵۱
- ۴-۴: معیارها و شاخص‌های کیفی و کمی در ارزیابی پیامدهای زیست محیطی ۵۴
- ۴-۵: معیارهای زیست محیطی در مکان‌یابی پروژه‌های شهر صنعتی ۵۴

دستورالعمل ارزیابی زیست محیطی شهرک‌های صنعتی

صفحه

فهرست مطالب

۵۶	۴-۶: روش‌های پیشنهادی جهت نظارت و کنترل پیامدهای زیست محیطی شهرهای صنعتی.....
۶۰	پیوست یک: فهرست نواحی صنعتی مصوب به تفکیک شرکت‌های شهرک‌های صنعتی تا سال ۷۸.....
۶۲	پیوست دو: مقدمه و تعاریف
۶۸	پیوست سه: نمونه‌ای از شاخص‌های مرتبط با شهرک‌های صنعتی ایران در واحد سطح.....
۷۰	منابع و مآخذ





🌐 omoorepeyman.ir

فصل اول

معرفی تجمع‌های صنعتی در کشور

۱-۱: تاریخچه

در ایران اولین تلاش برای تاسیس شهرک‌های صنعتی با امکانات مورد نیاز در شهر کرج واقع در نزدیکی تهران در سال ۱۳۳۲ صورت گرفت که در عمل به علت کمبود دانش و تجربه در این زمینه با شکست مواجه گردید. همچنین در دهه چهل مجموعه‌ای از صنایع کوچک و بزرگ در اطراف تهران تجمع حاصل نمودند که پس از گذشت مدت کوتاهی از تاسیس آنها به دلیل وجود باد غالب غرب به شرق و انتشار آلودگی‌های هوا بر روی شهر تهران این تفکر ایجاد شد که باید نسبت به انتقال صنایع آلاینده به نقاط مشخص و با فاصله مناسب نسبت به تهران اقدام شود.

در مرداد ماه ۱۳۴۱ پیرو درخواست دولت ایران، سازمان ملل یکی از کارشناسان فنی خود را جهت انتخاب مکانی برای اولین شهر صنعتی و برآورد هزینه‌های آن به ایران اعزام نمود. حاصل این اقدام، انتخاب نوار شمالی کشور در جوار دریای خزر بود. در برنامه سوم عمرانی کشور (سالهای ۴۶-۱۳۴۲) مقرر گردید که سه شهر صنعتی در طول مدت برنامه سوم احداث گردند و طراحی و برنامه ریزی برای سایر شهرهای صنعتی موکول به موفقیت این سه شهر گردید. در سال ۱۳۴۵ و طی برنامه سوم عمرانی، احداث شهر صنعتی البرز با استناد به مصوبات کمیسیون دارای مجلس و معافیت مالیاتی پنج ساله برای تاسیس مراکز صنعتی با حداقل فاصله ۱۲۰ کیلومتر از تهران در آن زمان - پس از تاسیس ناحیه صنعتی اهواز - به عنوان اولین مجتمع ایران آغاز گردید. شهرهای صنعتی اراک، ساوه، کرمانشاه و رشت نیز با همان اهداف و به عنوان شهرهای صنعتی مستقل در سال‌های بعدی تاسیس شدند. کلیه امور مدیریتی و راهبردی شهرهای مذکور به وسیله شرکت‌ها و تحت همان عنوان و با سرمایه‌گذاری سازمان‌های دولتی انجام می‌گرفت.

در سالهای اولیه پس از انقلاب اسلامی با عنایت به سوابق موجود و نقطه نظرانی در جهت راه اندازی صنایع کوچک و متوسط در ایران و همچنین امکانات و تسهیلاتی که دولت وقت جهت تاسیس تعاونی‌ها و صنایع کوچک اختصاص داده بود، رغبت به سرمایه‌گذاری در امر صنعت بیشتر گردید. لزوم وجود تشکیلاتی که در

ارتباط با استقرار صنایع و تدارک تسهیلات لازم نظارت نماید، باعث گردید که در سال ۱۳۶۲ لایحه تاسیس شرکت شهرک‌های صنعتی ایران، پس از تصویب هیات وزیران و مجلس شورای اسلامی جهت اجراء به وزارت صنایع ابلاغ گردد. پس از تشکیل شرکت شهرک‌های صنعتی ایران در سال ۱۳۶۳، انجام مطالعات مکان‌یابی و عملیات اجرایی شهرک‌های صنعتی به تدریج انجام شد و تا پایان سال ۱۳۷۵ در سراسر کشور ۲۳۸ شهرک، پس از تصویب هیات وزیران در دست طراحی و ساخت و ساز قرار گرفت.

۲-۱: معرفی شهرک‌های صنعتی موجود کشور

فهرستی از شهرک‌های صنعتی تحت پوشش شرکت شهرک‌های صنعتی ایران تا سال ۱۳۷۸ در پیوست (۱) ارائه گردیده است.

۳-۱: طبقه‌بندی شهرک‌های صنعتی

به طور کلی نحوه استقرار صنایع در کشور، برحسب چگونگی استقرار، در چهار دسته اصلی قابل تقسیم می‌باشند.

(الف): واحدهای صنعتی موجود در داخل نواحی شهری،

(ب): محدوده‌های صنعتی توسعه یافته در مسیر و حواشی جاده‌های اصلی منتهی به شهرهای بزرگ،

(ج): شهرهای صنعتی متشکل از چند صنعت کلیدی،

(د): شهرهای صنعتی متشکل از تعداد زیادی صنایع متوسط

قسمت عمده کارخانه‌های اولیه ایران در دسته اول قرار گرفته‌اند. این صنایع در ابتدا در حاشیه شهرهای بزرگ استقرار یافته‌اند که به علت رشد سریع شهرها، در حال حاضر در داخل محدوده‌های شهری واقع شده و در حال خارج شدن و تغییر محل استقرار می‌باشند.

دسته دوم، اغلب صنایع کوچک و متوسط و کارگاه‌های صنعتی هستند. دسته سوم، شامل شهرهای صنعتی برنامه‌ریزی شده بوده، دارای تعداد کمی صنایع بزرگ به همراه تشکیلات اداری، اقتصادی و نواحی مسکونی می‌باشند. این شهرهای صنعتی به وسیله سازمان‌های مربوط و با برنامه اداره می‌شوند.

دسته چهارم، شامل شهرهای صنعتی است که برای استقرار تعداد زیادی صنایع و اغلب بر روی اراضی غیرمسکونی برنامه‌ریزی شده‌اند. لازم به ذکر است که تعدادی نواحی صنعتی نیز در حاشیه شهرهای صنعتی

مذکور بدون برنامه شکل گرفته‌اند. از اولین شهرهای صنعتی این دسته می‌توان البرز و کاوه را نام برد و اغلب شهرهای صنعتی جدید مصوب هیئت دولت نیز جز این دسته قرار می‌گیرند. تقسیم‌بندی تجمع‌های صنعتی بر حسب نوع خدمات ارائه شده و برحسب نوع و مقیاس واحدهای صنعتی نیز امکان‌پذیر می‌باشد.

(الف): طبقه‌بندی برحسب نوع خدمات ارائه شده

۱- ناحیه صنعتی ساده^۱

زمینی برنامه‌ریزی شده و برخوردار از خدمات زیربنایی مانند جاده، آب، برق، فاضلاب و جز آن می‌باشد.

۲- ناحیه صنعتی عمران شده^۲

زمین عمران شده با تسهیلات و خدمات خاص ارائه می‌شود مانند خدمات فنی، بانک و غذاخوری.

۳- ناحیه صنعتی ساخته شده^۳

در این نوع ناحیه صنعتی زمین برنامه‌ریزی شده و ساختمان‌های کارگاه‌های ساخته شده است.

۴- ناحیه صنعتی ساخته شده و عمران شده^۴

در این نوع ناحیه صنعتی، ساختمان کارگاه‌ها ساخته شده و انواع تسهیلات وجود دارد.

(ب): طبقه بندی برحسب نوع و مقیاس واحدهای صنعتی

۱- ناحیه صنعتی چند منظوره^۵ که در آن انواع صنایع استقرار می‌یابند.

¹Simple Estates.

²Improved Estates.

³Built Estates.

⁴Improved Built – up Estates.

⁵Multiple industry Estates.



۲- ناحیه صنعتی برحسب مقیاس سرمایه‌گذاری^۱ که دارای مقیاس بزرگ، کوچک و متوسط برحسب محدوده سرمایه‌گذاری است.

۳- ناحیه صنعتی ویژه یا تخصصی^۲ که این ناحیه فقط برای یک صنعت خاص ساماندهی می‌شود.

۴- ناحیه صنعتی کمکی^۳ که این ناحیه برای صنایع جنبی و کمک به صنایع بزرگ احداث می‌شود.

۵- ناحیه صنعتی حمایت‌کننده صنایع کوچک^۴، به منظور تدارک امکانات صنایع کوچک تاسیس می‌گردد.

۶- ناحیه صنعتی کارگاهی^۵ که در مساحت‌های کوچک برای صنعت‌کاران محلی بوجود می‌آید.

انواع صنایع ایران براساس نوع فعالیت طبق جدول (۱-۱): قابل تقسیم‌بندی می‌باشد.

جدول (۱-۱): گروه‌بندی صنایع مختلف در ایران برحسب فعالیت

گروه	صنایع مختلف در ایران
۱	صنایع مواد غذایی، آشامیدنی و دغانیات
۲	صنایع نساجی، پوشاک و چرم
۳	صنایع چوب و محصولات چوبی
۴	صنایع کاغذ، مقوا، چاپ و صحافی
۵	صنایع شیمیایی
۶	صنایع محصولات کانی غیرفلزی به جز فرآورده‌های نفت و زغال سنگ
۷	صنایع تولید فلزات اساسی
۸	صنایع ماشین‌الات، تجهیزات، ابزار و محصولات فلزی
۹	صنایع متفرقه

تقسیم‌بندی دیگری برای صنایع شامل صنایع «نفرد و یا صنایع مجتمع (شهرک‌های صنعتی) وجود دارد که براساس نوع فرآیند به صنایع استخراج، معدنی، تبدیلی قابل طبقه‌بندی می‌باشند. صنایع تبدیلی خود به صنایع سبک، متوسط و سنگین تقسیم‌بندی گردیده‌اند.

¹Investment Limit Estates.

²Functional Estates.

³Auxillary industrial Estates.

⁴Nursery Estates.

⁵Work – shed Estates.



فصل دوم

شناخت بارهای زیست محیطی ناشی از استقرار و فعالیت شهرک‌های صنعتی

توسعه شهرهای صنعتی همیشه با تغییرات محیطی همراه است. تغییرات غیرمفید و مشکل‌آفرین در محیط زیست را می‌توان منفی و یا بارهای زیست محیطی تعبیر نمود. این بارهای زیست محیطی در کلیه مراحل (مکان‌یابی ، طراحی ، ساخت و نگهداری) شهرک‌ها دیده می‌شوند و تابعی از فعالیت‌های مرتبط با شهرک‌های صنعتی و هر کدام از صنایع مستقر می‌باشند . برای تشریح این پیچیدگی روابط هر پروژه صنعتی با فضای پیرامون آن در شکل (۱-۲) ارایه گردیده است.

بارهای زیست محیطی را می‌توان براساس محیط تأثیرپذیر طبقه‌بندی نمود که به طور نمونه در ارتباط با حمل و نقل انتقال خطوط نیرو، آلودگی هوا ، صدا، آب ، زباله و ضایعات ، مصرف انرژی و سیمای ظاهری می‌باشد.



۲-۱: حمل و نقل

استقرار واحدهای صنعتی به طریقی وابسته به جاده های دسترسی است و قاعدتاً شهرهای صنعتی در نزدیکی جاده‌های اصلی و یا درجه دوم استقرار می‌یابند. این پارامتر در امر مکان‌یابی واحدهای صنعتی حایز اهمیت است. اغلب پروژه‌های پیشنهادی و فعالیت‌های آنها، اثراتی بر الگوهای سفر، حجم تردد و جریان و دسترسی دارا می‌باشند. ارزیابی حجم تردد و اثرات حمل و نقل به طور نزدیکی با الگوی کاربری زمین، عوامل اقتصادی و اجتماعی و کیفیت هوا و اثرات صدا ارتباط دارد. بنابراین اثرات ناشی از حمل و نقل در ارزیابی زیست محیطی شهرهای صنعتی از عوامل مهمی است که باید دقیقاً مدنظر قرار گیرد. درجه و عمق ارزیابی آن بستگی به فعالیت‌ها و وسعت پروژه مورد نظر خواهد داشت.

۲-۱-۱: اثرات ثانوی حمل و نقل

این اثرات که گاهی در بعضی پروژه‌ها دارای اهمیت درجه اول می‌باشند، در موارد ذیل خلاصه می‌گردند.

(الف): افزایش سروصدا و آلودگی هوا،

(ب): تاثیر منفی بر سیمای محیط،

(ج): تاثیر در خدمات اضطراری،

(د): افزایش تصادفات و کاهش ایمنی،

(هـ): کاهش امکانات و استعداد یک منطقه برای حفظ نوعی از تجارت و جذب نوع دیگر،

(و): تغییر در الگوهای سفر،

(ز): تناقضات با هدف‌های کاربری زمین در منطقه و یا طرح جامع منطقه.

مرور و بررسی نتایج مطالعات حمل و نقل به منظور تشخیص کلیه اثرات ثانوی محتمل بسیار حایز اهمیت می‌باشد. اثرات ثانوی حتی ممکن است در مراحل ساخت پروژه و بسته به تغییرات ترافیک دیده شوند. همچنین اثرات تجمعی^۱ باید مدنظر قرار گیرند. به نظر می‌رسد بررسی و انجام تحقیقات درباره سایر پروژه‌های در دست ساختمان و یا مراحل طراحی می‌تواند در تعیین اثرات تجمعی پروژه مورد نظر کمک نماید. پروژه‌های ویژه را که از نظر استقرار دارای وضعیتی خاص بوده و می‌توانند با سایر پروژه‌ها تعامل یابند، می‌بایست از دیدگاه اثرات تجمعی، مورد بررسی ویژه قرارداد تا بود و نبود و نیز چگونگی اثرات تجمعی شناسایی گردد.



^۱Cumulative.

۲-۱-۲: تجزیه و تحلیل وضعیت ترافیک

به طور کلی سفرهای مرتبط با استقرار یک شهر صنعتی به چهارگروه قابل تقسیم می‌باشند.

(الف): ورود و خروج کارکنان به طور روزمره و ساعات کاری،

(ب): ورود حمل مواد اولیه برای تولیدات کارخانه‌ها،

(ج): خروج و حمل تولیدات کارخانه‌ها،

(د): سایر تردهای گروه‌های انسانی مرتبط.

هرگونه ارزیابی از وضعیت ترافیک بایستی شامل تشریح وضعیت موجود و زمان گذشته، خصوصیات حجم و جریان و همچنین پیش‌بینی تغییرات وضعیت ترافیک در سناریوهای با و بدون اجرای پروژه و گزینه‌های دیسگر باشد. اطلاعات مربوط به وضعیت ترافیک و جاده‌ها از طریق اداره برنامه و بودجه استان‌ها، راهنمایی و رانندگی و پایانه‌ها و انجام مطالعات میدانی قابل دسترس می‌باشد.

پیش‌بینی وضع ترافیک و حمل و نقل در آینده و تغییرات ناشی از پروژه از روش‌های مختلفی امکان‌پذیر است. به همین دلیل، آرایه مدارک و روش مطالعه و پیش‌بینی وضعیت آتی باید در گزارش ارزیابی مطرح شود. با توجه به اینکه نتایج در مرحله بعدی برای مطالعات و نیز تجزیه و تحلیل کاربری زمین، وضعیت اقتصادی منطقه، وضعیت آلودگی هوا و اثرات صدا بکار می‌آید، مطالعه باید با دقت نظر لازم و کاربردی انجام گیرد. از جمله می‌توان با تقسیم‌بندی محدوده مطالعه، بخش‌های جداگانه، تغییرات جمعیت، اشتغال و رشد آن را تعیین و نسبت به بررسی وضعیت موجود سفرهای روزانه (مبدا - مقصد) از طریق پرسشنامه، مطالعات میدانی، برآورد ساعات اوج و وضعیت آینده و سفرهای بین بخش‌های تعیین شده اقدام نمود. همچنین تغییرات وضعیت اشتغال، مهاجرت (مهاجرپذیری)، رشد جمعیت منطقه‌ای در مطالعات باید مدنظر قرار گیرد. (بکارگیری مدل‌های کامپیوتری در این رابطه قابل توصیه است).

۲-۱-۳: طرح‌های بهسازی

نمونه‌ای از اثرات در مراحل مختلف چون، فعالیت‌های جاده‌سازی و حمل و نقل به همراه طرح‌های بهسازی

برای آن در جدول (۲-۱) و (۲-۲) آرایه گردیده است.



جدول (۱-۲): صورت ریز پارامترهای محیط زیست برای پروژه‌های بزرگراه و جاده

فعالیت‌های موثر بر منابع و ارزش‌های محیط زیست	خسارت به محیط زیست	اقدامات پیشنهادی برای حمایت از محیط زیست
<p>(الف): مشکلات محیط زیست محیطی برای پروژه‌های عظیم بزرگراه</p> <p>۱- آیا بازننگری تجربی پروژه موجود هیچ مشکل عمده ای را از نظر حمایت محیط زیست نشان می‌دهد اگر چنین است فهرست و درجه آنرا بنویسید.</p> <p>۲- مرحله ساختمانی</p> <ul style="list-style-type: none"> - خطرات آبدوی‌های سیل‌تی در طول دوره ساختمان . - خطرات ادامه آبدوی‌های سیل‌تی از مناطقی که بازسازی سطح زمین بطور مناسبی در آنها انجام نگرفته است. - دیگر خطرات ساختمانی. - بدون نظار ، پیمان کار اقدام به تخریب می‌نمایند. - مراحل نظارت بر عملیات و پس از مرحله ساختمانی 	<p>۱- بسته به نوع اثرات سوء</p> <p>۲- تخریب کیفیت آب زیرزمینی و ارزش اراضی.</p> <p>۳- تخریب کیفیت آب ، ارزش‌های زمین و زیبایی‌شناسی</p> <p>۴- محدودیت نظارت بر فعالیت‌های ساختمانی</p> <p>۵- بدون نظارت ارزیابی کافی بر طراحی و بهره‌برداری نگهداری انجام نخواهد شد.</p>	<p>۱- بسته به نوع اثرات سوء</p> <p>۲- سیستم مناسب برای کنترل آبدوی‌های سیل‌تی در طول دوره ساختمان</p> <p>۳- کاشت مجدد گیاهان یا بازسازی سطح زمین</p> <p>۴- در صورت امکان استفاده از مقررات نظارت</p> <p>۵- استفاده از مقررات نظارت جهت عملیات پس از مرحله ساختمانی</p>



ادامه جدول (۱-۲): صورت ریز پارامترهای محیط زیست برای پروژه‌های بزرگراه و جاده

فعالیت‌های موثر بر منابع و ارزش‌های محیط زیست	خسارت به محیط زیست	اقدامات پیشنهادی برای حمایت از محیط زیست
(ب): مشکلات زیست محیطی ناشی از پروژه‌های جاده‌های بزرگ و جدید.	۱- از بین رفتن اکوسیستم‌های حساس ۲- کاهش ارزش‌ها ۳- تخریب مصارف اقتصادی آب در پایین رودخانه‌ها ۴- فرسایش بیشتر خاک و تغییر کیفیت آب در پایین دست ۵- کاهش ارزش‌های زیبایی‌شناسی ۶- ایجاد مزاحمت برای ره‌گذران و ساکنین اطراف ۷- مزاحمت و مخاطرات بهداشتی برای ره‌گذران و کارگران ۸- مخاطرات بهداشتی و ایمنی برای ره‌گذران و ساکنین محلی - تخریب کیفیت آب و ارزش‌های اراضی در پایین دست - در صورت اجرا - موردنیاز برای اطمینان از پیمان کار	۱- برنامه‌ریزی دقیق برای جلوگیری از تخریب اکوسیستم ۲- برنامه‌ریزی دقیق برای جلوگیری از تخریب اکوسیستم ۳- برنامه‌ریزی دقیق برای جلوگیری از تخریب اکوسیستم ۴- کاشت پوشش گیاهی و بازسازی سطح زمین در مناطق تخریب شده ۵- برنامه‌ریزی دقیق کاهش تخریب ۶- برنامه‌ریزی جهت کاهش عوارض ۷- کنترل خروجی وسایط نقلیه موتوری ۸- برنامه‌ریزی دقیق و پاک‌سازی سریع - برنامه‌ریزی دقیق مرحله ساختمانی شامل استفاده از برکه‌ها - در صورت اجرا - برنامه نظارت مرحله بعد از عملیات ساختمانی
۱- تجاوز به اکوسیستم‌های حساس ۲- تجاوز به مناطق و یادمان‌های تاریخی فرهنگی ۳- تخریب صیدگاهها، زیست آبریان و دیگر استفاده‌های اقتصادی ۴- فرسایش و شورشدن ۵- زیبایی‌شناسی ۶- سروصدا و ارتعاش ۷- خطرات آلودگی هوا ۸- آلودگی آبدوی‌های بزرگراه ۹- نشت مواد خطرناک ۱۰- مشکلات مرحله ساختمانی - فرسایش و آبدوی‌های سیلنتی - دیگر مخاطرات بهداشتی - نظارت		



ادامه جدول (۱-۲): صورت ریز پارامترهای محیط زیست برای پروژه‌های بزرگراه و جاده

اقدامات پیشنهادی برای حمایت از محیط زیست	خسارت به محیط زیست	فعالیت‌های موثر بر منابع و ارزش‌های محیط زیست
۱- مشابه بند (۱) از قسمت (ب)	۱- مشابه بند (۱) از قسمت (ب)	(ج): مشکلات زیست محیطی
۲- مشابه بند (۲) از قسمت (ب)	۲- مشابه بند (۲) از قسمت (ب)	جاده‌های روستایی
۳- مشابه بند (۳) از قسمت (ب)	۳- مشابه بند (۳) از قسمت (ب)	۱- تجاوز به اکوسیستم‌های حساس
۴- مشابه بند (۴) از قسمت (ب)	۴- مشابه بند (۴) از قسمت (ب)	۲- تجاوز به ارزش‌های فرهنگی تاریخی
۵- طراحی دقیق	۵- اختلاف در سیستم مالکیت‌ها و زندگی مردم نزدیک جاده	۳- تخریب صیدگاه‌ها و دیگر کاربری‌های اقتصادی آب
۶- مشابه بند (۹) از قسمت (ب)	۶- مشابه بند (۹) قسمت (ب)	۴- فرسایش و آبدوی‌های سیل‌تی
		۵- مزاحمت گردوغبار
		۶- مشکلات مرحله ساختمانی
		۷- نظارت بعد از مرحله ساختمانی



جدول (۲-۲): اقدامات اصلاحی قابل پیش‌بینی جهت کاهش اثرات منفی جاده‌ها

اقدامات اصلاحی	اثرات مستقیم : در طول دوره احداث جاده
- محدودیت جابجایی خاک در دوره‌های خشک و انجام عملیات در این دوره	۱- فرسایش ناشی از بریدگی‌های حاصل از جاده و ترسیب مواد رسوبی بطور موقتی در زهکش‌های طبیعی
- حفاظت سطح خاک‌های خیلی حساس به وسیله مالچ‌پاشی	۲- آلودگی زمین و آب بوسیله نفت ، گازوئیل و سوخت در محوطه استقرار امکانات جاده‌سازی
- حفاظت کانال‌های زهکشی از طریق خاکریزها یا کاهومکش	۳- جمع شدن آب در حفره‌ها و چاله‌ها و تشکیل آب‌های راکد مناسب برای تکثیر یشه و سایر ناقلین بیماری‌ها
- تثبیت حوزه‌های رسوبی و سطوح قابل فرسایش به وسیله نهال کاری	۴- اختلالات زیست محیطی و اجتماعی در اثر احداث کانال‌های جاده‌سازی
- جمع‌آوری و استفاده مجدد	اثرات مستقیم ، دائمی
- احتیاط و اجتناب از پخش اتفاقی مواد روغنی	۵- تخریب پوشش گیاهی ، خاک ، ایجاد حفره و چاله و دفن مواد زائد در محوطه استقرار امکانات جاده‌سازی که ممکن است در داخل منطقه واقع شده باشد.
- ارزیابی اکولوژی ناقلین بیماری‌ها در منطقه کار و فعالیت و انجام پاره‌ای از اقدامات برای جلوگیری از ایجاد زیستگاه‌های پرورش این گونه حشرات (اصلاح چشم‌اندازها ، پرکردن حفره‌ها و زهکشی)	۶- اختلال در خاک سطحی و زهکش‌های منطقه
- انتخاب مناسب و دقیق کارگاه‌ها و مدیریت صحیح آنها	۷- ریزش و لغزش و سایر جابجایی‌های عمده خاک در خاک‌برسازی‌ها
- استفاده از منابع دولتی	۸- فرسایش اراضی زیربستر جاده در اثر تاثیر آب‌های خروجی که به وسیله نهرهای باز یا پوشیده هدایت می‌شوند.
- جبران خسارت وارده به صاحبان مستقرات	۹- افزایش مواد رسوبی معلق در نهرها در اثر خاک‌برداری و فرسایش و کاهش کیفیت آب و افزایش رسوبات در پایین دست رودخانه‌ها
- احیاء ترمیم مناطق تخریبی و بازگشت‌پذیری آنها به شرایط اولیه	
- انجام اقدامات در زمینه فعالیت‌های زهکشی	
- اجتناب از مناطق بالقوه حساس و بی‌ثبات	
- به حداقل رساندن جریان‌های آب سطحی از طریق اقدامات زهکشی مناسب	
- تثبیت دیواره خاک‌برداری‌ها از طریق مصالح مناسب نظیر: سیمان ، دیوارکشی	
- افزایش در تعداد آبراهه‌های خروجی	
- آسترسازی بوسیله سنگ یا سیمان	
- آبراهه‌ها طوی تعبیه شوند که از اثر تند آبی جلوگیری شود	
- پوشاندن سطوح قابل فرسایش بوسیله پوشش گیاهی	
- ایجاد استخرهای نگهداری آب برای کاهش بار رسوبات قبل از وارد شدن به نهرها	



۲-۲: خطوط انتقال نیرو

مصرف انرژی و دستیابی به انرژی الکتریکی یکی از مبنای تعیین محل استقرار شهرهای صنعتی می‌باشد. به طور معمول با توجه به این که شهرهای صنعتی در مجاورت و نزدیکی جاده‌های اصلی احداث می‌گردند، خطوط انتقال نیرو نیز باید به موازات آنها موجود می‌باشد. آنچه که معمولاً از طریق ارزیابی باید مورد سنجش قرار گیرد، افزایش نیاز به انرژی در حین توسعه شهر و استقرار صنایع و توسعه خطوط انتقال نیروی اصلی و فرعی، بسته به نیاز و وسعت شهر صنعتی و یا سایر توسعه‌های وابسته می‌باشد. آثار حاصل از توسعه خطوط انتقال نیرو را می‌توان به عنوان اثرات ثانوی توسعه شهر صنعتی و در شمار آثار مرحله ساخت و تکمیل پروژه قلمداد نمود. فعالیت‌های مرتبط با انتقال خطوط نیرو و پارامترهای زیست محیطی و طرح‌های بهسازی مربوط به شرح جدول (۲-۳) می‌باشد. اثرات مستقیم خطوط انتقال نیرو بر سلامت انسان و حیوانات از طریق ایجاد حوزه الکترومغناطیسی بوجود می‌آید و از جمله، احتمال سرطان‌زایی (خون، لنف و مغز) وجود دارد.

جدول (۲-۳): صورت ریز پارامترهای زیست محیطی پروژه‌های خطوط انتقال نیرو

فعالیت‌های موثر بر محیط زیست	تخریب‌های زیست محیطی	توصیه‌های اصلاحی
(الف): مشکلات زیست محیطی بر اثر مکان پروژه	(الف): هدر روی منابع سطحی بر اثر اشتباه مکان‌یابی	(الف): مکان‌یابی اصولی و علمی
۱- سکنی‌گزینی مجدد	۱- بی‌عدالتی اجتماعی	۱- جایگزینی مناسب، شامل احیاء
۲- تغییر ارزش زمین و اراضی	۲- بی‌عدالتی اجتماعی	۲- لحاظ نمودن هزینه‌ها در بودجه پروژه
۳- کلیه جنبه‌های تاریخی، فرهنگی، یادبود، ارزش‌ها	۳- خسارت به ارزش‌های غیرقابل تجدید	۳- طراحی دقیق برای کاهش خسارات
۴- تجاوز به مناطق حساس اکولوژیک	۴- خسارت به ارزش‌های قدیمی اکولوژیک	۴- طراحی دقیق برای کاهش خسارات
۵- تجاوز به سایر اراضی ارزشمند	۵- خسارت به کاربری‌های مفید	۵- طراحی دقیق برای کاهش خسارات
۶- تداخل با سایر کاربری‌ها و ترافیک	۶- وقفه در خدمات رفاهی	۶- طراحی دقیق برای کاهش خسارات
۷- تداخل با الگوهای زهکشی	۷- ایجاد صدمات سیل	۷- طراحی دقیق برای کاهش خسارات



ادامه جدول (۳-۲): صورت ریز پارامترهای زیست محیطی پروژه‌های خطوط انتقال نیرو

فعالیت‌های موثر بر محیط زیست	تخریب‌های زیست محیطی	توصیه‌های اصلاحی
(ب) : مشکلات زیست محیطی بر اثر طراحی ضعیف	(ب) : انواع خسارت‌های غیرلازم زیست محیطی	(ب) : بکارگیری طراحی دقیق با استفاده از تکنولوژی مناسب
۱- تداخل با سایر کاربریها و ترافیک و مسدود نمودن راهها	۱- وقفه در خدمات و کاربری‌ها	۱- طراحی دقیق و مناسب
۲- انتشار مواد آلاینده	۲- آلودگی محیط زیست	۲- طراحی دقیق و مناسب
۳- خسارات ناشی از آتش و انفجار	۳- خسارت به زندگی	۳- طراحی دقیق و مناسب
۴- فاصله ناکافی برای حفظ خصوصیات مناطق مجاور و ارزش‌های مربوطه	۴- پارازیت و کاهش کاربری‌ها در مجاور پروژه	۴- طراحی دقیق و مناسب
۵- تداخل با الگوهای زهکشی	۵- خسارات ناشی از سیل	۵- طراحی دقیق و مناسب
۶- فرسایش به دلیل عدم پوشش مجدد و کافی مناطق تحت تاثیر	۶- فرسایش خاک و رسوب	۶- طراحی دقیق و مناسب
۷- آسیب به زیبایی‌ها	۷- خسارت به زیبایی طبیعت	۷- طراحی دقیق و مناسب
۸- پارازیت‌های مربوط به صدا و ارتعاش به خصوص در ایستگاه‌های رادیویی	۸- پارازیت و خرابی و خسارات به خصوصیات مناطق مجاور	۸- طراحی دقیق و مناسب
۹- مسدود نمودن مسیرهای عبور جانوران وحشی	۹- تخریب وارپته‌ها و گونه‌های قدیمی	۹- طراحی دقیق و مناسب
۱۰- تدارک ناکافی ایمنی و بهداشت کارکنان در مراحل کار	۱۰- بی‌عدالتی اجتماعی ، خسارات به ایمنی و بهداشت کارکنان	۱۰- طراحی دقیق و مناسب
۱۱- خسارت‌های شوک الکتریکی	۱۱- خسارت به حیات وحش و انسان‌ها	۱۱- طراحی دقیق و مناسب



ادامه جدول (۳-۲): صورت ریز پارامترهای زیست محیطی پروژه‌های خطوط انتقال نیرو

فعالیت‌های موثر بر محیط زیست	تخریب‌های زیست محیطی	توصیه‌های اصلاحی
(ج): مشکلات زیست محیطی در مراحل ساخت	(ج): خسارت‌های غیرلازم زیست محیطی	(ج): عملیات ساختمانی دقیق و مناسب
۱- آبدوی غیر قابل کنترل	۱- فرسایش خاک و رسوب در جریانهای پایین دست	۱- طراحی دقیق و مناسب
۲- عدم آینده‌نگری کافی در مراحل ساختمانی	۲- افزایش عمق و دامنه تخریب‌ها	۲- تدارک عملیات آینده‌نگری کافی
۳- صدمات به خصوصیات ویژه قلمرو اکولوژیک - زیست محیطی مجاور (صدا، غبار، بوها، آتش و انفجار)	۳- خسارات بر کاربری‌ها و ارزش‌های قلمرو اکولوژیک - زیست محیطی پروژه	۳- عملیات دقیق و مناسب ساختمانی
۴- تداخل با کاربری‌ها، ترافیک و مسدود شدن راههای دسترسی	۴- وقفه در خدمات و کاربری‌ها	۴- عملیات دقیق و مناسب ساختمانی
۵- عدم احیای پوشش گیاهی کافی برای کنترل فرسایش	۵- تشدید فرسایش	۵- عملیات دقیق و مناسب ساختمانی
۶- عدم پرمودن گودبرداری‌ها	۶- خسارت به ارزش‌های کاربری‌ها	۶- عملیات دقیق و مناسب ساختمانی
۷- حفاظت بهداشت و ایمنی کارگران	۷- خسارت به ایمنی و بهداشت کارگران	۷- عملیات دقیق و مناسب ساختمانی
- کمبود مسکن، آبرسانی و بهداشت	- خسارت به ایمنی و بهداشت کارگران	
- عدم کنترل و درمان کافی بیماری‌های واگیر (مالاریا)	- خسارت به ایمنی و بهداشت کارگران	
- تدارک ناکافی برای مقابله با آتش و انفجار	- خسارت به ایمنی و بهداشت کارگران	
۸- خسارت سیل به دلیل موانع ایجاد شده در مراحل ساخت بر زهکشی طبیعی	۸- خسارت‌های سیل	
۹- مسدود شدن مسیرهای حرکت حیات وحش	۹- خسارت به حیات وحش	
(د): اثرات زیست محیطی در دوره راهبردی	(د): خسارت‌های زیست محیطی	
۱- روش‌ها و مدیریت ناکافی برای مقابله با اثرات غیرمطلوب	۱- مشابه (ب) ۱ تا ۱۱	۱- تدارکات مناسب برای روش‌های راهبری و نگهداری شامل آموزش، درآمد، حفاظت کارگی
۲- آینده‌نگری ناکافی زیست محیطی	۲- تخریب‌های شدید بر ارزش‌های اقتصادی و اکولوژیک	۲- تدارک عملیات آینده‌نگری به حد کافی



ادامه جدول (۲-۳): صورت ریز پارامترهای زیست محیطی پروژه‌های خطوط انتقال نیرو

فعالیت‌های موثر بر محیط زیست	تخریب‌های زیست محیطی	توصیه‌های اصلاحی
(ه): معیار بررسی بحرانهای زیست محیطی		
۱- خسارت بر منابع غیرقابل تجدید	۱- خسارت‌های بلند مدت ملی اقتصادی و زیست محیطی	۱- طراحی و برنامه‌ریزی باید متناسب با سیاست‌های ملی باشد.
۲- سرعت در مصرف منابع برای سود کوتاه مدت	۲- خسارت‌های بلند مدت ملی اقتصادی و زیست محیطی	۲- طراحی و برنامه‌ریزی باید متناسب با سیاست‌های ملی باشد.
۳- تهدید گونه‌ها	۳- خسارت‌های بلند مدت زیست محیطی	۳- طراحی و برنامه‌ریزی باید متناسب با سیاست‌های ملی باشد.
۴- مهاجرت‌های ناخواسته روستا به شهر	۴- تمرکز مشکلات اقتصادی و اجتماعی شهری	۴- طراحی و برنامه‌ریزی باید متناسب با سیاست‌های ملی باشد.
۵- افزایش فاصله غنی و فقیر	۵- تعمیق توان‌های اقتصادی و اجتماعی	۵- طراحی و برنامه‌ریزی باید متناسب با سیاست‌های ملی باشد.
(و): سایر مشکلات بالقوه زیست محیطی	(و): مشکلات به طور معمول در طراحی و برنامه پروژه است	

۲-۳: مصرف انرژی و منابع محیطی

شهرهای صنعتی به واسطه خصوصیات ذاتی آن با مصرف منابع آب، معادن، انواع منابع مختلف انرژی همراه است، اگرچه پیش‌بینی مصرف دقیق منابع در مرحله ارزیابی، با توجه به مشکلات ناشی از عدم امکان دستیابی به شناخت دقیق نحوه رشد شهر و سایر بارگذاری‌های وابسته به آن، بسیار دشوار می‌باشد، ولی باید به طریقی در مطالعات ارزیابی مدنظر قرار گیرد. به عبارتی باید پارامترهای مرتبط با توان اکولوژیک منطقه و مصرف منابع انرژی در امر مطالعات ارزیابی مورد توجه قرار گیرد. بدیهی است در صورتی که مطالعات امکان‌سنجی و مکان‌یابی پروژه با تاکید بر دیدگاه پایداری زیست محیطی و مبتنی بر توان اکولوژیک محیط انجام شده باشد، تا حدی اطلاعات پایه و در دسترس تولید خواهد شد. مصرف انرژی و منابع محیطی در زمره بارهای زیست محیطی و یا اثرات اجتناب‌ناپذیر قرار گرفته و بر کلیه مراحل طراحی، ساخت و نگهداری موثر واقع شده و در نهایت دارای تأثیری درازمدت خواهد بود. به همین دلیل توجه و تاکید بر دیدگاه پایداری زیست محیطی و توان اکولوژیک منطقه در فرآیند ارزیابی آثار زیست محیطی ضروری است.



۱-۳-۲: خصوصیات و فعالیت‌های پروژه

اولین قدم برای ارزیابی اثرات بالقوه مصرف انرژی، شرح جنبه‌های مختلف پروژه به لحاظ مصرف انرژی است که می‌تواند شامل مسائل ذیل باشد:

- تعیین کلیه تجهیزات و فرآیندهای مصرف‌کننده انرژی در مرحله ساخت و نگهداری،
 - تعیین طول مدت فعالیت پروژه‌ها در یک شهرک صنعتی،
 - راندمان انرژی مواد مورد نیاز، سوخت‌ها و تجهیزات،
 - پتانسیل پروژه برای ایجاد تردد شامل تعداد تردد، انواع وسائط تردد (سواری، کامیون، اتوبوس، گذری و قطار)، مسافت تردد و مصرف سوخت،
 - سایر اثرات ثانویه فعالیت‌های پروژه که به نحوی به مصرف انرژی نیازمندند،
 - شیوه ذخیره‌سازی انرژی و تجهیزات مربوطه،
 - برآورد کلی انرژی مورد نیاز براساس مصرف سوخت و سایر انواع انرژی مورد نیاز.
- انواع انرژی و چگونگی امکانات تامین آن برای کلیه فرآیندهای پروژه باید مورد توجه قرار گیرد، به دیگر بیان باید نوع انرژی، محل دریافت و چگونگی انتقال به پروژه مشخص شود و همچنین باید تعیین شود که انرژی در کدام فرآیند و با چه راندمانی به مصرف می‌رسد.

۲-۳-۲: تجزیه و تحلیل اثرات مصرف انرژی

هدف در ارزیابی اثرات بالقوه مصرف انرژی، مقایسه میزان مصرف انرژی در شرایط با و بدون پروژه است. ارزیابی ممکن است حداکثر در چند پاراگراف و به حالت کیفی بیان شود و یا برآوردهای کلی انجام گیرد. نتایج ارزیابی اثرات مصرف انرژی باید قادر باشد که اثرات گزینه‌ها را در عناوین کل مصرف انرژی، کاهش ضایعات، افزایش راندمان، ممانعت از مصارف غیر ضروری انرژی و در کلیه مراحل طراحی، ساخت و نگهداری، مورد مقایسه قرار دهد. معیارهای ارزیابی، درجه و اهمیت اثر می‌تواند شامل موارد ذیل باشد:

- کل انرژی مصرفی پروژه،
- ضایعات کمتر و یا افزایش کارایی مصرف انرژی،
- میزان نیاز به انرژی در مراحل ساخت و نگهداری که بالاتر از ظرفیت تامین بوده و میزان کمبود آن،
- میزان نیاز به ساخت مراکز جدید تامین انرژی و توزیع آن.



۳-۳-۲: طرح‌های بهسازی

- مطالعه ارزیابی می‌بایست راه‌کارهای کاهش مصرف انرژی، افزایش راندمان مصرف، روش‌های صرفه‌جویی، کاهش اثرات زیست محیطی ناشی از مصرف انرژی و کاهش وابستگی به منابع زیست محیطی غیرقابل تجدید را آشکار نماید. موارد زیر در شمار راه‌کارهایی قرار دارند که می‌توانند به ضرورت‌های پیش گفته تحقق بخشند:
- استفاده از تجهیزات و روش‌های دارای راندمان مطلوب در مرحله ساخت و نگهداری و از این طریق ممانعت از اتلاف انرژی،
 - کاهش پسماندها، مصارف غیرضروری و دارای راندمان کم در مصرف انرژی،
 - دقت در مکان‌یابی، جهت‌یابی و جنبه‌های طراحی به منظور کاهش مصرف انرژی از جمله انرژی حمل و نقل،
 - زمان‌بندی مصارف انرژی به منظور جلوگیری از بروز کمبود انرژی در ساعات اوج مصرف،
 - استفاده از انواع سوخت‌ها و سیستم‌های انرژی،
 - ذخیره و حفظ انرژی به وسیله بازیافت،
 - بازیافت انرژی از طریق ضایعات تولید.

۴-۲: آلودگی هوا

منظور از آلودگی هوا، وجود و پخش یک یا چند آلوده‌کننده اعم از جامد، مایع، گاز و تشعشع پرتوزا و غیرپرتوزا در هوای آزاد به مقدار و مدتی است که کیفیت هوا را به شکل زیان آور برای انسان و سایر موجودات زنده و آثار و ابنیه تغییر دهد. [قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا - مصوب ۱۳۷۴/۲/۳].

۴-۲-۱: انواع و منابع آلوده‌کننده گازی و غیرگازی

این آلاینده‌ها شامل دی‌اکسید گوگرد، اکسیدهای ازت، منواکسید کربن، هیدروکربن‌ها، ازن و سایر اکسیدکننده‌های فتوشیمیایی، دی‌اکسید کربن، کلروفلوئورکربن می‌باشند. اکثر آلوده‌کننده‌های گازی در اثر سوخت‌های فسیلی، پروسه‌های تولیدی صنایع و ضایعات سوزانده شده آنها و نیروگاه‌ها حاصل می‌آیند. سایر عوامل آلاینده غیرگازی شامل غبار، بخارات مضر، دود و ذرات می‌باشد. جدول (۴-۲) انواع آلودگی‌های گازی را همراه با مشخصات و اثرات آنها نشان می‌دهد.

جدول (۴-۲): آلاینده‌های گازی هوا

اثرات آلودگی	خواص سهم	فرمول	نام
تخریب پوشش گیاهی مصالح ساختمانی، سیستم تنفسی	گاز بی‌رنگ، بوی اسیدی شدید، تشکیل اسیدسولفورو در آب	SO ₂	دی اکسید گوگرد
به شدت خورنده	محلول در آب تا شکل H ₂ SO ₄	SO ₃	تری اکسید گوگرد
به شدت سمی	بوی تخم مرغ گندیده در غلظت‌های کم بدون بو در غلظت‌های بالا	H ₂ S	سولفید هیدروژن
نسبتاً بدون خواص، حاصل سوخت نیست	بدون رنگ، گاز حامل ذرات معلق	NO _x	اکسیدهای ازت
در حین سوخت در درجه حرارت بالا ایجاد می‌شود. با اکسیداسیون در هوا به NO ₂ تبدیل می‌شود.	بدون رنگ، مصرف در ارتباط با بیهوشی در بعضی مواقع	NO	اکسید نیتریک
ترکیب مه دود فتوشیمیایی، سمی در غلظت‌های بالا	قهوه ای یا نارنجی	NO ₂	دی اکسید ازت
حاصل از سوخت غیرکامل ترکیبات آلی، در غلظت بالا سمی است.	بدون بو و رنگ	CO	مونواکسید کربن
حاصل از سوخت کامل، موثر در تغییر اقلیم جهانی	بدون بو و رنگ	CO ₂	دی اکسید کربن
تخریب مواد و سبزینه، حاصل از غبار فتوشیمیایی	بسیار واکنش پذیر	O ₃	اوزن
تخلیه از آگزوز اتومبیل	ترکیبات مختلف	C _x H _y	هیدروکربن‌ها
حاصل از ذوب آلومینیم، سمی	بدون رنگ، بسیار واکنش پذیر	HF	فلوئورید هیدروژن

۲-۴-۲: تعیین وضعیت موجود کیفیت هوا

تشریح وضعیت موجود کیفیت هوا باید شامل اطلاعات اقلیم، میزان آلودگی هوا در وضعیت موجود و گذشته و نیز معرفی کلیه منابع آلودگی هوا باشد. پارامترهای اطلاعات اقلیم شامل درجه حرارت، بارندگی، سرعت باد غالب و جهت آن، گلباد منطقه و بررسی امکان وارونگی حرارت هوا (inversion) می‌باشد. بررسی وضعیت توپوگرافیک محدوده مطالعه به منظور شناخت محدودیت‌های موثر بر توزیع آلودگی و همچنین دقت نظر در قوانین و قواعد سازمان های محلی برای کنترل آلودگی هوا از دیگر موارد مهم می‌باشد. اطلاعات فوق الذکر، از طریق بررسی آخرین اطلاعات و آمار هواشناسی، اطلاعات آمار و هواشناسی مناطق مشابه و یا اطلاعات و آمار

مورد استفاده قرار گرفته در سایر پروژه‌های انجام شده در منطقه مطالعه و در نهایت به وسیله نمونه‌برداری مستقیم قابل دسترسی است.

۳-۴-۲: نکات اصلی برای پیش‌بینی وضعیت کیفیت هوا

- غلظت آلاینده‌های هوا در محیط (مکان پروژه)،
- سرعت و جهت باد ،
- بررسی آمار رکود عوامل آتمسفریک از ایستگاه‌های سینوپتیک ،
- مشخصات اختلاط و ارتفاع آن ،
- مکان‌های حساس در محدوده مطالعه و شعاع تاثیر پذیر ،
- حجم ترافیک افزوده شده و فرضیات آن .
- عوامل انتشار ،
- مدل و یا روش مورد استفاده در تعیین چگونگی انتشار مواد آلاینده ،
- وضعیت آینده و سایر پروژه‌ها (برنامه‌های توسعه منطقه) که به طریقی بر افزایش و یا کاهش آلودگی پروژه موثرند ،
- شکل‌گیری طرح‌های بهسازی مختلف ،
- ابزارهای کنترلی موجود در محدوده پروژه برای اجرای طرح‌ها ،
- فرضیات و روش‌های پیش‌بینی باید دقیقاً در متن ارزیابی قید گردد و به طریقی از قابلیت تایید سازمان‌های ذیربط کشور و منطقه برخوردار باشد. همچنین اثرات تجمعی و ثانوی پروژه مورد نظر و سایر پروژه‌های مرتبط در منطقه مشخص گردد.

۴-۴-۲: طرح‌های بهسازی

- کاهش انتشار آلودگی هوا در طول یک دوره زمانی معین و زمان‌بندی شده ،
- استفاده از سوخت‌های پاک،
- استفاده از وسایط نقلیه عمومی ،
- استفاده از سوخت گاز طبیعی ،
- تعریض جاده‌ها و افزایش تعداد راه‌ها برای جلوگیری از راه‌بندان ،



- بهینه‌سازی مراحل تولید صنعتی و بکارگیری طرح‌های بهسازی مربوطه ،
- پیشنهادات طرح‌های بهسازی به طریقی ارایه گردد که انجام آن شامل موارد ذیل ، میسر باشد.
- تعیین و تشخیص بخش های مسئول ،
- برآورد میزان اثر بخشی هریک از طرح‌های بهسازی ،
- جدول اجرایی و برنامه آن ،
- اثبات قابل دسترس بودن میزان سرمایه‌گذاری ،
- ارایه روش های آینده نگری و کنترل ،

۵-۲: آلودگی آب

یکی از بارهای عمده زیست محیطی که در نتیجه استقرار شهرهای صنعتی پدید می‌آید، آلودگی منابع آب می‌باشد که می‌تواند بر منابع آبهای سطحی و زیرزمینی تاثیر منفی اعمال کند. تولید صنایع از طریق مصرف آب، به میزان قابل توجهی پساب تولید می‌نماید که دارای مقادیر مختلفی بار آلی ، مواد معلق ، عناصر غذایی و مواد شوینده و فلزات سنگین می‌باشد. در نهایت این پساب‌ها با جاری شدن در اراضی و منابع پذیرنده موجبات آلودگی منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی را فراهم می‌آورند.

آیین نامه جلوگیری از آلودگی منابع آب، مسئله آلودگی آب را به نحوی جدی مورد توجه قرار داده و به همین سبب برای تبیین مفهوم آلودگی آب تعریفی خاص ارائه نموده است. این تعریف جنبه قانونی داشته و مبنای هر گونه اظهارنظر درباره آلودگی آب قرار می‌گیرد. طبق آیین‌نامه یاد شده :

- هر گونه تغییر در خواص فیزیکی ، شیمیایی و یا بیولوژیک آب و یا تخلیه هرگونه فاضلاب شهری و یا پسماند صنعتی در آن که آب را برای سلامت عمومی ، ایمنی انسان و یا زندگی حیوانات و یا مصارف شرب ، صنعتی ، کشاورزی و سایر مصارف ، مضر سازد ، آلودگی آب تلقی می‌گردد.
- تغییر مواد محلول و یا معلق با تغییر درجه حرارت و دیگر خواص فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیک آب در حدی که آن را برای مصرفی که برای آن مقرر است ، مضر و یا غیرمفید سازد. [آیین‌نامه جلوگیری از آلودگی آب - مصوب ۱۳۷۳/۲/۱۸]



۱-۵-۲: عوامل عمده آلاینده آب

این عوامل بدین شرح می‌باشند:

- مواد مصرف کننده اکسیژن آب (مواد آلی قابل تجزیه و بعضی از مواد معدنی)،
- جامدات معدنی (معلق و کلوئیدی)،
- سموم ، اسیدها ، قلیاها و مواد سمی شیمیایی ،
- نمک های غیرسمی (فسفات ها ، نترات ها)،
- فضولات بد منظر (عوامل تولیدکننده کف، رنگ و ...).

صنایعی که نقش عمده‌ای در مصرف آب دارند شامل صنایع فولاد ، نفت ، کاغذ و زغال سنگ می‌باشند. البته در هر صنعت مقدار آب مصرفی تابعی از عوامل مختلف مثل قیمت آب ، دسترسی به آن ، مسایل دفع فاضلاب و مهم‌تر از همه نوع فرآیند تولید و مدیریت کارخانه به حساب می‌آید. به طور کلی مصارف آب در صنعت به چهار دسته تقسیم می‌شود:

(الف): خنک کردن ،

(ب): تولید بخار ،

(ج): رفع نیازهای متعدد در جریان تولید محصول ،

(د): مصارف عمومی (شستشو و بهداشت) .

آب مورد استفاده در صنایع به صور مختلف دگرگونی‌هایی را متحمل می‌شود ، مانند افزایش دما، انحلال گازها ، حل مواد شیمیایی مصرفی کارخانه ، حل گردوغبار و افزوده شدن مواد شناور محصولات ناشی از خوردگی ، رشد موجودات ، ورود ترکیبات روغنی و گریس)

۲-۵-۲: آلاینده‌های موجود در فاضلاب‌های صنعتی

این آلاینده‌ها شامل موارد زیر می‌باشند:

- فلزات سنگین ،

- اسیدها و بازها ،

- مواد آلی محلول ،

- مواد معلق و کلوئیدی ،

- مواد شناور (روغن و گریس)،



- رنگ ،
 - مواد شیمیایی سمی ،
 - میکروارگانسیم‌ها،
 - مواد مغذی (نیتروژن و فسفر) ،
- اغلب پساب‌های صنایع به طور مستقیم در آلودگی منابع آبهای سطحی و زیرزمینی اثر دارند و به همین سبب آلودگی آب از پارامترهای مهم در ارزیابی اثرات و پیامدهای زیست محیطی ناشی از استقرار شهرهای صنعتی به شمار می‌آید. دقت نظر در امر آلودگی پساب‌های صنایع در زمان مکان‌یابی شهرهای صنعتی، از بسیاری مشکلات بعدی جلوگیری خواهد نمود.
- استاندارد خروجی فاضلاب‌ها در کشور ایران در پیوست (۲) ارائه گردیده است.

۳-۵-۲: اثرات نامطلوب شهرهای صنعتی بر منابع آب

این اثرات به دو بخش ، اثرات بر منابع آبهای سطحی و آبهای زیرزمینی قابل تقسیم‌بندی می‌باشند:

(الف): اثرات بر منابع آبهای سطحی

- تغییرات فیزیکی شامل فرسایش و رسوب ، تخلیه پساب‌های صنایع در محل‌های مختلف، ته‌نشست‌ها و شستشو ، ترکیبات ته‌نشست و درجه حرارت ،
- تغییرات شیمیایی شامل ورود مواد مغذی ، تغییر اسیدیته و قلیائیت ، ورود مواد سمی ، تغییر در میزان اکسیژن و ظهور تغییرات در ترکیب انواع و میزان باکتریها . این تغییرات می‌تواند در محیط‌های آبی، اثرات تجمعی و تعاملی مشتمل بر موارد زیر ایجاد نماید:
- کاهش میزان اکسیژن، رشد زیاد جلبک‌ها ،
- تغییرات درجه حرارت ،
- کاهش تنوع زیستی ،
- اثر بر زیستگاه بی‌مهرگان ،
- اثر بر پوشش گیاهی سواحل ،
- ایجاد محدودیت در شرایط زیستی و در نتیجه مهاجرت برخی گونه‌های آبی و نابودی تعدادی دیگر ،



(ب): اثرات بر منابع آب زیرزمینی

تغییرات فیزیکی را می‌توان شامل کاهش سطح آب‌های زیرزمینی در یک مکان و افزایش ارتفاع سطح سفره در مکانی دیگر ، نفوذ آب‌های شور ساحلی به داخل سفره‌های آب شیرین (در مناطق ساحلی) ، کاهش تعداد و آلودگی چاه‌های محلی ، نشست زمین (در مناطق حساس) ، افزایش مواد معلق ، تشکیل لایه سخت در محدوده جذب آب چاه از سطح زمین (در پروژه‌های بزرگ ساختمانی و صنعتی) دانست .

از جمله تغییرات شیمیایی می‌توان به افزایش سواد شیمیایی مانند انواع سوخت‌ها ، حشره‌کش ها ، فاضلاب ، حلال‌ها و بعضی کودها و عناصر غذایی از طریق نفوذ در خاک اشاره نمود.

۴-۵-۲: نمونه‌ای از مراحل پیش‌بینی و ارزیابی اثرات آلودگی آب

- تعیین انواع و مقدار آلاینده‌های آب ناشی از پروژه در کلیه مراحل ساخت ، اجرا و نگهداری ،
- تعیین وضع موجود آب به لحاظ کیفی و کمی ، توزیع آن ، روند کیفی تغییرات و استانداردهای موجود ،
- جستجوی موارد آلودگی آب قبل از اجرای پروژه در منطقه ،
- تعیین وضعیت موجود آب زیرزمینی به لحاظ کیفی و کمی ، ارتفاع سطح سفره آب زیرزمینی ، جهت جریان ، استفاده‌های موجود از آن ، بررسی روند گذشته ، آلودگی منابع آب زیرزمینی ،
- جمع‌بندی پارامترهای اقلیمی ، مرتبط با منابع آب مانند بارندگی ، تبخیر و درجه حرارت ،
- به‌کارگیری استانداردهای موجود ،
- جمع‌بندی و ارائه تصویری کامل از بار آلودگی آلی ، غیر آلی و میکروبیولوژیک ، به همراه میزان و انواع مصرف آب در وضعیت موجود ،
- تعیین اثرات در مقیاس متوسط با توجه به کلیه گزینه‌ها در مراحل ساخت ، اجرا و نگهداری و مقایسه با وضع موجود ،
- اثرات در مراحل ساخت شامل ، زمان ساخت و اثرات آن در کاهش کیفیت آب ، اثرات کاهش کیفیت و نیز تغییرات در میزان دسترسی به منابع آب در ارتباط با مصرف‌کنندگان پایین دست ،
- تعیین اثرات در مقیاس کوچک شامل غلظت آلاینده ها در بدو تولید و نیز در جریان‌های پایین دست ،
- تعیین طرح‌های بهسازی و میزان اثر بخشی هر یک از آنها ،
- بررسی اثرات گزینه‌ها در دوره نگهداری .



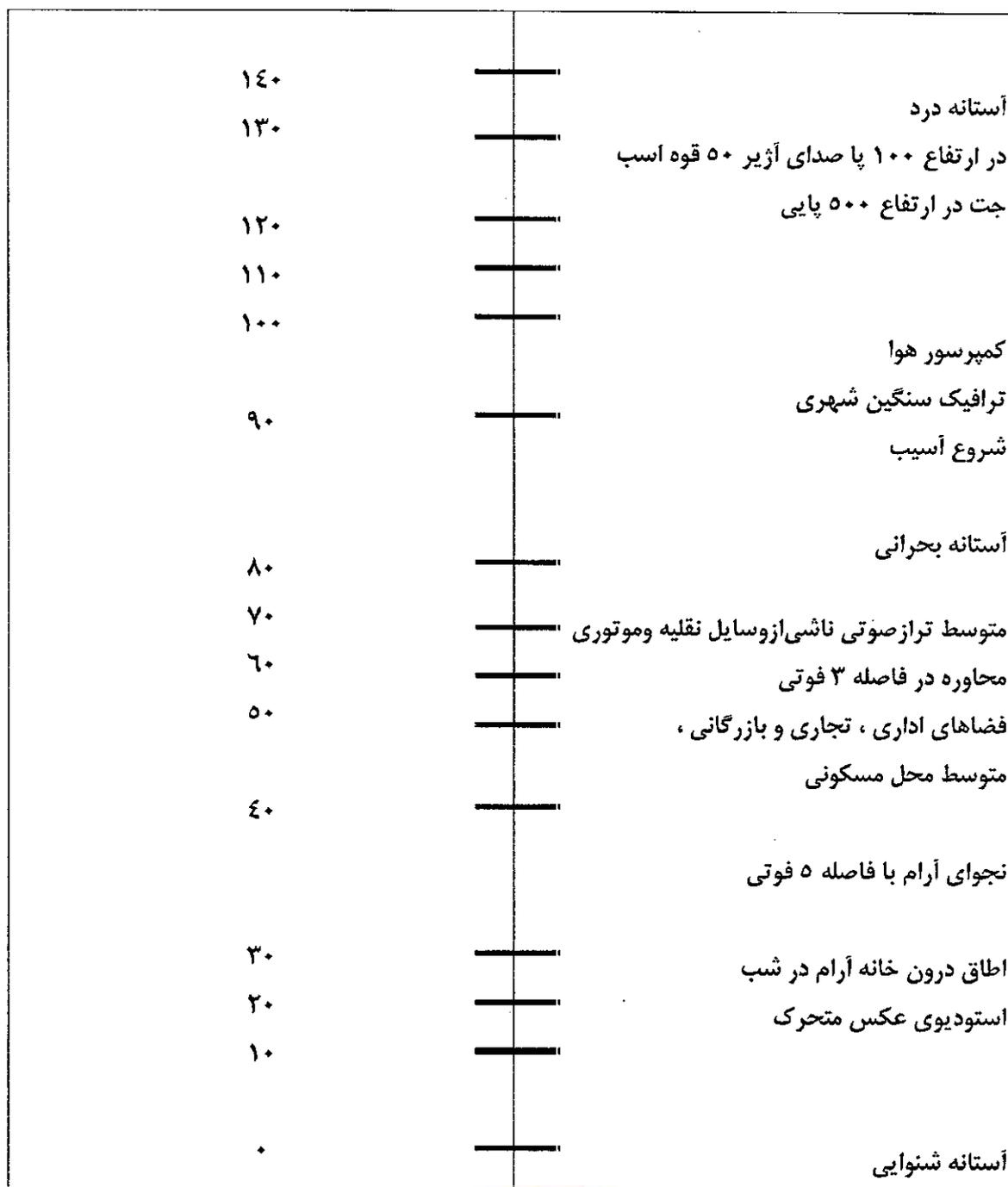
۶-۲: آلودگی صدا

در حالی که صدا یک عامل مزاحم درجهان آلوده می‌باشد، اغلب کمتر به آن توجه می‌شود. اطلاعات بسیاری در رابطه با اثرات صدا بر سلامت انسان موجود است، به طوری که با استناد بر این اطلاعات، می‌توان آن را جزء آلودگی‌های جدی به حساب آورد. شهرهای صنعتی در کلیه مراحل (احداث و بهره‌برداری) به دلیل کارکرد دایمی ماشین‌آلات، تجهیزات خنک کننده و پروانه‌ها و تهویه‌های مختلف، تردد وسایط نقلیه (کارکنان، حمل و نقل مواد اولیه و تولیدات) و مانند آن، دارای مزاحمت‌های صوتی بر فضای پیرامون می‌باشند. کارگران به طور معمول بدترین آسیب‌ها را در ارتباط با آلودگی صدا دریافت می‌دارند.

آلودگی صدا به صداهایی اطلاق می‌گردد که بدون تمایل شنونده، به دستگاه شنوایی او وارد می‌شود. آلودگی صوتی می‌تواند برای فعالیت‌های روزمره مثل خوابیدن، خواندن و محاوره مزاحمت ایجاد کند. آلودگی صدا بر توانایی شنیدن و سیستم اعصاب اثر نامطلوب گذاشته و در نهایت فعالیت‌های فیزیوگرافیک بدن انسان را دچار اختلال می‌کند. تراز بعضی صداهای موجود در محیط در شکل (۲-۲) و تراز قابل قبول (مجاز) صدا در واحدهای صنعتی در جدول (۲-۵) ارایه شده است.



شکل (۲-۲): تراکم صداهای موجود در محیط زیست



۱-۶-۲: تشریح وضعیت موجود کیفیت صوتی محیط و ارزیابی اثرات آینده

پس از تعیین و تشخیص استانداردهای مورد قبول باید محدوده انتشار آلودگی صوتی مشخص شود. مراکز حساس مثل مدارس، پارکها، مناطق مسکونی، بیمارستانها، کتابخانهها و در مجموع کلیه کاربری های

حساس نسبت به آلودگی صوتی در محدوده فوق باید شناسایی شوند. اندازه گیری صدا معمولاً با تجهیزات مخصوص انجام می‌گیرد ولی روش سنجش تراز صوتی، یعنی تعیین ایستگاه‌ها، اوقات سنجش و انتخاب روش تهیه نقشه و بار صوتی محیط به شرایط و امکانات موجود بستگی دارد. در هر صورت نتایج باید به صورت نقشه ترازبندی صوتی محیط و جداول مربوطه ارائه شود. به طور معمول تشخیص و پیش‌بینی تغییرات بار صوتی محیط در آینده با استفاده از مدل‌های کامپیوتری و ریاضی امکان‌پذیر و با استفاده از اطلاعات پایه میسر می‌باشد. در صورت فراهم نبودن اطلاعات، می‌بایست در چارچوب یک برنامه سنجش تراز صوتی محیط، اطلاعات مورد نیاز تولید شوند.

اثرات تجمعی و ثانویه آلودگی صوتی ناشی از استقرار شهرهای صنعتی، اغلب مربوط به افزایش تردد وسایط نقلیه می‌باشد. جدول (۲-۴)، حد قابل قبول صداهای صنعتی را نشان می‌دهد و محدوده صدای ماشین‌آلات و تجهیزات، در جدول (۲-۶) آورده شده است. برای صدای تردد وسایط نقلیه و ماشین‌آلات ساختمانی اطلاعات مشابهی وجود دارد. همچنین جدول (۲-۷)، استانداردهای صدا را در فضای آزاد در ایران نشان می‌دهد.

جدول (۲-۵): حد قابل قبول صداهای صنعتی

حداکثر صدای مجاز در محیط کار dB(A)	حداکثر زمان قابل تحمل (ساعت)
۹۰	۸
۹۲	۶
۹۵	۴
۱۰۰	۲
۱۰۵	۱
۱۱۰	۰/۵
۱۱۵	۰/۲۵



جدول (۶-۲): دامنه نوسانات صوتی در بعضی ماشین‌آلات و تجهیزات صنعتی

تراکم صدا dB(A)									تجهیزات صنعتی
۱۲۰	۱۱۵	۱۱۰	۱۰۵	۱۰۰	۹۵	۹۰	۸۵	۸۰	
									ابزار بادی
									ماشین‌های قالب بادی
									ابزارهای نقاشی و نظافت باری
									بلورهای Blowers
									کمپرسور هوا
									قالب ریزی
									احتراق
									ماشین بخار
									پمپ‌ها
									ماشین‌آلات حمل و نقل صنعتی
									صنایع تبدیلی

جدول (۷-۲): استانداردهای صدا در فضای آزاد در ایران ،

کلیه ارقام برحسب dB(A)

ساعات شب ۲۲ تا ۷	ساعات روز ۷ تا ۲۲	نوع کاربری
۳۰	۵۰	مسکونی
۵۰	۶۰	مسکونی و تجاری
۵۵	۶۵	تجاری
۶۰	۷۰	مسکونی - صنعتی
۶۵	۷۵	صنعتی

انتشار آلودگی صوتی در فضای پیرامون شهرهای صنعتی نباید ناقض استانداردهای صدا در ایران باشد، تحقق این امر بیش از هر عامل دیگری، از طریق مکان‌یابی شهرهای صنعتی و در مرحله بعدی، جانمایی واحدهای تولیدی و صنعتی در محدوده شهری صنعتی، با توجه به استانداردهای ایران امکان‌پذیر می‌گردد.

۲-۷: آلودگی زباله و مواد زاید صنعتی

مواد زاید صنعتی به صورت‌های جامد، مایع و نیمه جامد می‌باشند. به طور کلی این مواد را می‌توان به شرح جدول (۲-۸) طبقه بندی نمود. در حال حاضر متاسفانه در ایران به علت عدم تفکیک این مواد زاید و مواد زاید شهری، هر دو نوع زباله با هم جمع‌آوری و با روش‌های یکسان دفع می‌شوند که این امر با توجه به کثرت شهرهای صنعتی موجب تشدید آلودگی محیط زیست خواهد گردید. بر حسب روش دفع، زباله‌های صنعتی را می‌توان در سه گروه و با سه ماهیت متفاوت طبقه بندی کرد:

۱- مواد زائدی که بی‌خطر و غیر قابل بازیافت بوده و می‌توان مشابه زباله‌های بی‌خطر به دفع آن مبادرت نمود،

۲- زباله‌هایی که قابل بازیافت بوده و در صورت بازیابی، می‌توان آنها را مجدداً وارد چرخه تولید نمود،

۳- زباله‌های سمی و خطرناک که بر حسب مورد می‌بایست با استفاده از روش‌هایی خاص، به نحوی که انسان و محیط برای همیشه از خطرات آن در امان و مصون باشند، دفع گردند.

مواد و ترکیبات زیر در شمار زباله‌های صنعتی و خطرناک محسوب می‌شوند:

۱- مواد زاید آلی: مواد آلی هالوژنه و غیرهالوژنه، حلال‌های آلی، PCBs، سموم و آفت‌کش‌ها.

۲- مواد زاید غیرآلی: اسیدها، قلیاها، سیانیدها، محلول‌ها و لجن‌های فلزات سنگین، آزیست‌ها، پسماندهای جامد،

۳- مواد زاید روغنی،

۴- مواد زاید آلی فسادپذیر،

۵- مواد زاید متفرقه،

به طور کلی مواد زاید صنعتی را وقتی خطرناک می‌گویند که حداقل یکی از مشخصات ذیل را داشته باشند: مواد قابل انفجار، مواد اکسیدکننده، مواد قابل اشتعال، مواد محرک و سوزش‌آور، مواد زیان‌آور، مواد سمی، مواد سرطانزا، مواد موتاژن، مواد خورنده، مواد عفونت‌زا، موادی که در اثر تماس با آب، گاز سمی و یا خورنده، متصاعد نمایند.

گروه‌های اصلی صنایع، کشاورزی و خدمات که تولیدکننده مواد زاید خطرناک می‌باشند در جدول (۲-۹)

ارایه گردیده است.



جدول (۸-۳): انواع مواد زاید صنعتی

ردیف	مواد زاید صنعتی
۱	بقایای غیر قابل استفاده تولید
۲	مواد فرعی یا جانبی که در کنار تولید اصلی به وجود می‌آید.
۳	مواد و محصولات که تاریخ مصرف آنها منقضی شده است.
۴	ابزار و موادی که در اثر سوانح و اتفاقات، خاصیت اولیه خود را از دست داده‌اند (مثلا در اثر آلوده شدن و یا نشت).
۵	مواد غیر قابل مصرف و آلوده که بعد از انجام عملیات باید دور ریخته شوند؛ مثل مواد بسته‌بندی و یا مواد حاصل از شستشو و نظافت
۶	ابزار و لوازم غیر قابل استفاده و اسقاطی مانند باطری‌های خالی و کاتالیست‌های مصرف شده
۷	موادی که کارایی خود را از دست داده‌اند؛ مثل اسیدها و حلال‌های آلوده
۸	مواد و ترکیبات حاصل در فرآیند تولید مثل تقاله‌های باقیمانده تقطیر
۹	پسماندهای حاصل از عملیات تصفیه و پالایش ، مثل فیلترها و رسوبات حاصل از اسکرابرها
۱۰	پسماندهایی که در فرآیند تبدیل مواد خام مثل نفت و غیره به وجود می‌آیند
۱۱	مواد و ترکیبات ناخالص مثل روغن‌های آلوده به PCBs
۱۲	پسماندهای ماشین کاری و پرداخت فلزات
۱۳	مواد و یا ترکیباتی که مصرف آنها بر طبق قانون ممنوع اعلام شده است.
۱۴	مواد غیر قابل مصرف مثل ضایعات کشاورزی، خانگی ، اداری و تجاری
۱۵	پسماندهای سرویس‌های بهداشتی - درمانی
۱۶	هر کالا و یا ماده‌ای که از نظر تولیدکنندگان آن، زاید و غیر قابل مصرف محسوب شود .

۱-۷-۲: تعیین اثرات بالقوه ضایعات و مواد زاید

جهت انجام این مهم، حداقل در سه زمینه زیر باید ارزیابی صورت گیرد:

۱- ارزیابی محل پروژه :

شامل شناسایی ضوابط و مقررات و دستورالعمل‌ها در خصوص دفع مواد زاید و خطرناک ، وضعیت کاربری زمین در گذشته و حال و مکان‌های موجود دفع زباله و ضایعات .



۲- بررسی‌های مقدماتی محل پروژه:

شامل نقشه و موقعیت مکانی، انواع و میزان زباله‌های صنعتی و خطرناک، قوانین و استانداردهای ملی موجود، گزینه‌های کاهش زباله و اقدامات بالقوه اصلاحی،

۳- بررسی‌های نهایی اصلاحی (طرح‌های بهسازی) و مطالعات امکان‌سنجی:

تعیین نوع و میزان زباله‌ها در گزینه‌های مختلف برای روش دفع زباله، شامل مسائل حفاظت و ایمنی انسان و محیط زیست، نیازهای پایه، اثرات کوتاه و بلند مدت، روش‌های کاهش اثر، قابلیت اجرا، هزینه‌ها، قابلیت پذیرش دولتی و مردمی، برنامه‌های آتی.

قابل ذکر است که پروژه‌های دفع زباله، به‌طور جداگانه نیازمند ارزیابی زیست محیطی می‌باشند و شهرهای صنعتی در صورت استفاده از مراکز دفع زباله عمومی، موجبات تشدید آلودگی محیط زیست توسط این قبیل مکان‌ها را فراهم می‌آورند.

۲-۷-۲: روش‌های دفع مواد زاید خطرناک

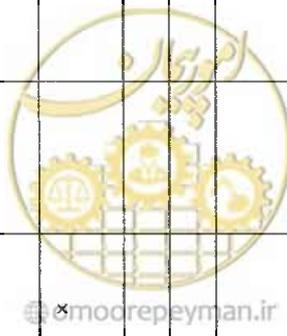
روش‌هایی که امروز در دنیا با دیدگاه‌های مختلف بکار گرفته می‌شوند شامل موارد زیر می‌باشند:

- ۱- تلنبار کردن مواد روی زمین و یا دفن در زمین، مثل محل‌های دفن زباله‌های معمولی،
- ۲- تصفیه در روی زمین، مثل استخرهای تثبیت لجن،
- ۳- تزریق در اعماق زمین، چاه‌های متروکه، معادن گنبدی نمک و یا حفره‌های طبیعی زمین،
- ۴- ذخیره‌سازی در روی زمین،
- ۵- ریختن در دریاها، اقیانوس‌ها، دریاچه‌ها و محیط‌های آبی دیگر،
- ۶- تصفیه بیولوژیک، فیزیکی و شیمیایی و سپس دفن مواد حاصل،
- ۷- سوزاندن در خشکی و یا در عرشه‌های کشتی در دریاها،
- ۸- ذخیره دائمی مواد مثلاً در گنبد‌های نمکی و یا معادن متروکه،
- ۹- ذخیره موقت تا یافتن راه حل مناسب،
- ۱۰- دفن بهداشتی و منطبق با اصول زیست محیطی، مثل دفن در سلول‌های کاملاً ایزوله و کنترل شده.



جدول (۹-۳): گروه‌های اصلی فعالیت‌های تولید کننده مواد زاید خطرناک

ردیف	گروه صنعتی	تولید مواد غذایی و کشاورزی	استخراج مواد معدنی	تولید انرژی	تولید فلزات	تولید محصولات معدنی غیر فلزی	صنایع شیمیایی و صنایع وابسته	ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار فلزی	پوشاک، چرم و نساجی	کاغذ، مقوا، چاپ و صحافی	کاغذ، مقوا، چاپ و صحافی	سرویس‌های بهداشتی و دارویی	سرویس‌های تجاری
۱-۱	مواد زاید صنعتی	x			x		x	x	x	x			
۲-۱	اسیدها و قلیاها				x								
۳-۱	مواد زاید سیانیدی				x								
۴-۱	محلول‌ها و لجن جاری فلزات سنگین				x								
۵-۱	مواد زاید آبزی				x								
۶-۱	بقایای جامد غیر مشخص				x								
۲	مواد زاید روغنی								x				
۱-۳	مواد زاید روغنی								x				
۲-۳	مواد زاید روغنی								x				
۳-۳	مواد زاید روغنی								x				
۴-۳	مواد زاید روغنی								x				
۵-۳	مواد زاید روغنی								x				
۶-۳	مواد زاید روغنی								x				
۴	مواد آلی فسادپذیر								x				
۵	مواد زاید با حجم زیاد کم‌خطر								x				
۱-۶	مواد زاید								x				
۲-۶	مواد زاید								x				
۳-۶	مواد زاید								x				



۸-۲: آلودگی بصری یا سیمای محیط

احداث هر شهر صنعتی به طور کلی منجر به تغییرات اساسی در سیمای محیط می‌گردد که این تغییرات چه در زمان عملیات احداث و چه در دوره نگهداری، به طور بلندمدت ادامه خواهد داشت. مجموعه عوامل بصری که به نحوی موجبات آلودگی روحی و روانی انسان را فراهم آورده و مانع از ارضای نیازهای معنوی - زیست محیطی او می‌شود، آلودگی بصری یا آلودگی سیمای محیط نامیده می‌شود. آلودگی بصری ناشی از احداث شهرهای صنعتی را می‌توان در دو گروه طبقه بندی کرد:

- ۱- آلودگی‌هایی که در نتیجه انتشار مواد آلاینده در محیط باعث افت کیفیت بصری محیط می‌گردند،
- ۲- آلودگی غیرعادی یا روحی - روانی که حاصل طراحی شهرهای صنعتی بدون توجه به ضرورت‌های زیبایی‌شناختی می‌باشد.

براین مبنا در ارزیابی کیفیت سیمای محیط، هر دو جنبه آلودگی یادشده می‌بایست مورد توجه قرار گیرد.

۸-۲-۱: تجزیه و تحلیل اثرات بر سیمای ظاهری

در این رابطه بررسی مراحل زیر ضروری می‌باشد:

- ۱- تشریح چشم‌اندازهای طبیعی و انسان‌ساخت: تشریح سیمای محیط و وجود بارز آن، تنوع، المان‌های مختلف (رنگ، شکل، بافت، خطوط)، واحدهای بصری (طبیعی و انسان‌ساخت) قابل تفکیک و در صورت نیاز، به‌کارگیری عکس‌ها و نقشه‌های لازم،
- ۲- تشخیص موارد آزاردهنده در بینندگان،
- ۳- ارزیابی اثر شامل: شرح تغییرات فیزیکی، هماهنگی کالبدی کاربری‌ها با اهداف، چگونگی سازگاری و یکپارچگی در محیط، تراکم کاربری‌ها، مقیاس فضاهای انسان‌ساخت نسبت به مقیاس فضای طبیعی محاط‌کننده آن، درجه یکنواختی (خطوط، رنگ، شکل، بافت)، اثرات ثانوی و تجمعی،
- ۴- شرح طرح‌های بهسازی جهت امکان هماهنگی بیشتر با فضای پیرامون،

قابل ذکر است که انجام تغییرات در سیمای طبیعت مانند پاک‌تراشی یک جنگل و یا هموارسازی یک پدیده توپوگرافیک بارز و تبدیل آن به سایر کاربری‌ها، یک اثر نامطلوب قلمداد می‌گردد.



پروژه‌هایی که با میزان زیادی ساخت و ساز همراه می‌باشند، به طور کلی دارای تاثیری منفی بر سیمای محیط هستند. لذا مدارک زیست محیطی باید شامل وسعت زمین، اثر و مدت زمان بوده و شرایط گزینه‌ها را مقایسه نمایند. سایر اثرات تجمعی و ثانوی بر سیمای محیط از مواردیست که باید مدنظر واقع شود: از قبیل توسعه جاده‌ها، مراکز دفع زباله و فاضلاب، وضعیت دودکش‌ها و غیره.



فصل سوم

تدوین روش‌شناسی برای شناسایی اثرات متقابل بارگذاری و محیط

۳-۱: شناسایی دقیق اثرات

شناخت و تعیین اثرات در مراحل مختلف شناخت وضعیت موجود به چند حالت ذیل قابل انجام است:

۱- شناخت اثرات براساس نوع پروژه (تعیین پارامترها و برنامه‌ریزی شناخت وضعیت موجود بر آن اساس)،

۲- مراجعه به متون راهنما ،

۳- مطالعه و الگوبرداری از سایر مطالعات ،

۴- براساس روش‌های تجزیه و تحلیل و ارزیابی اثرات .

در ارتباط با شهرهای صنعتی به دلیل نامشخص بودن نوع صناعی که در آینده در شهر مستقر می‌گردند،

مراجعه به متون راهنما و مطالعه سایر ارزیابی‌های اثرات شهرهای صنعتی قابل توصیه است.^۱ در ادامه به طور

نمونه اشکال مختلف اثرات زیست محیطی ناشی از احداث و نگهداری شهرک‌های صنعتی ارائه می‌گردد:

(الف): اثرات زیست محیطی بر مبنای مکان‌یابی پروژه

- توجه به معیارهای زیست محیطی در مکان‌یابی مقر شهرک،^۲

- نیاز به برقراری کمربند سبز و فضاهای بینابینی (فضاهای شهر برقرارکننده موازنه اکولوژیک)،

^۱ به سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی توصیه می‌شود، طرح‌های مربوط به شهرک‌های صنعتی را همواره همراه با فهرست مجموعه صناعی که قرار است در آن استقرار یابند ، مورد قبول قرار دهد. برنامه‌ریزی شهرک‌های صنعتی باید به سویی هدایت گردد که به هنگام تصویب طرح ، سازمان فضایی ، نوع فعالیت‌های تولیدی و صنعتی و نیز نقشه کاربری زمین در محدوده شهرک مشخص و به عنوان یکی از مبنای تصمیم‌گیری در اختیار مسئولین قرار گیرد.

^۲ طبق ماده ۱۹ از قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا ، مصوب ۱۳۷۴/۲/۳ " قطب‌ها و شهرک‌های صنعتی و مجتمع‌های صنعتی و نیروگاه‌ها و واحدهای تولیدی می‌کنند حداقل ۱۰ درصد از فضای شهرک‌ها ویا مجموعه فضای تخصیص داده شده جهت احداث واحدهای تولیدی و خدماتی را به ایجاد فضای سبز و متمر و کشت درختان مناسب اختصاص دهند. بهره‌برداری از واحدهای صنعتی و تولیدی مذکور منوط به رعایت این ماده و ایجاد فضای سبز مناسب می‌باشد."

- صدمات حاصل از افزایش ترافیک در مسیرهای دسترسی ،
- آلودگی سر و صدا و مزاحمت برای همسایگان،
- اثرات بر ارزش‌های زیستی مناطق مجاور ،
- مشکلات آب مربوط به پروژه،
- مشکلات مربوط به مهاجرت ،
- اثر بر اکوسیستمی که پیش از احداث شهرک وجود داشته است،
- اثرات اقتصادی و اجتماعی ،
- آبرسانی و اثرات آن بر وضعیت منابع آب،
- اثرات بر منظر به دلیل ساخت و سازها،
- اثرات بر جنبه‌های تاریخی و فرهنگی به دلیل ساخت و سازها ،

(ب): اثرات زیست محیطی مرتبط با طراحی

- انتشار فاضلاب شامل :

- افزایش آسیب‌پذیری محیط زیست در اثر تخلیه در منابع آب‌های سطحی
- انواع مختلف آلاینده ها مثل :
 - پساب فرآیندهای تولید ،
 - تخلیه آب برج‌های خنک‌کننده ،
 - آب‌های سطحی و بارندگی،
 - فاضلاب بهداشتی صنایع ،
- تخلیه پساب در شبکه فاضلاب شهری ،
- افزوده شدن ضایعات به ضایعات سایر صنایع ،

- انتشار زباله‌های جامد

- افزایش آسیب‌پذیری منابع آب زیرزمینی ،
- انواع ضایعات و زباله‌های جامد مثل :
 - رسوبات مربوط به فرآیندهای تولید و زباله‌ها و فرآیند تصفیه پساب،
 - زباله‌های غیرخطرناک ،



- زباله‌های جامد خطرناک ،
- افزوده شدن ضایعات به ضایعات سایر صنایع

- انتشار هوا

- تاثیر آلودگی بر توده هوای ناحیه و منطقه،
- انتشار انواع آلاینده‌های هوا مثل :
- آلاینده های منتشره از یک منبع،
- آلاینده های منتشره از چند منبع ،
- حمل مواد خطرناک در داخل پروژه و پیرامون
- سر و صدا و ایجاد لرزش ،
- عدم کفایت سیستم جمع‌آوری پساب،
- عدم تطابق با استانداردهای زیست محیطی ،

(ج) : مشکلات زیست محیطی در مراحل ساخت و ساز

- مشکلات در جاده‌های دسترسی :
- صدمات ناشی از ترافیک،
- دورریز مواد مضر ،
- صدمات به کارگران :
- جراحات در اثر آتش‌سوزی و انفجار ،
- حمل مواد مضر،
- بیماری‌های واگیر ،
- فرسایش خاک ،
- سروصدا و ایجاد لرزش ،
- غبارات و دود،
- تدارکات لازم برای کنترل مراحل ساخت .



(د): مشکلات زیست محیطی در مراحل نگهداری

- آلودگی منابع زیست محیطی به وسیله :
 - پساب‌های صنعتی ،
 - ضایعات و زباله‌های جامد،
 - آلاینده‌های گازی
- مزاحمت‌های حاصله برای ساکنین مجاور، مثل :
 - سر و صدا و لرزش ،
 - غبار ، دود و آلاینده‌های هوا ،
 - حمل آشغال و ضایعات مضر در جاده‌های دسترسی ،
 - ایجاد تراکم تردد در مسیر جاده‌ها ،
 - افت کیفیت سیمای محیط ،
- کفایت و مناسبت برنامه‌های ایمنی و بهداشت حرفه‌ای در رابطه با :
 - کنترل مواد مضر ،
 - تدارک شرایط برای وضعیت اضطراری در مورد کارکنان دچار سانحه،
 - آزمایشات و بررسی‌های بهداشتی مرتبط ،
 - معالجه کارکنان صدمه دیده ،
 - برقراری امکانات آبرسانی و جمع‌آوری و تصفیه پساب ،
- تخریب یادواره‌ها و بناهای تاریخی به‌وسیله آلاینده‌های اسیدی
- کفایت و مناسبت سیستم‌های اداره کننده در امر نگهداری ،
- کفایت برنامه های کنترلی در زمان نگهداری.



۲-۳: انواع اثرات

اثرات شهرهای صنعتی به دو دسته کلی اثرات مثبت و منفی قابل تقسیم‌بندی هستند و این اثرات در کلیه مراحل ساخت و بهره‌برداری بروز می‌نمایند. لذا پس از شناسایی اثرات باید نسبت به تعیین نوع اثر (مثبت یا منفی)، مرحله بروز اثر (ساخت شامل مکان‌یابی، طراحی، ساخت) و یا مرحله بهره‌برداری و میزان اثر^۱ و دامنه اثر^۲، اهمیت اثر^۳، اثر با جنبه بارز^۴، همچنین حالت اثر به حالت غیرقابل برگشت (IR)^۵، غیرقابل اجتناب (UA)^۶، قابل برگشت (R)^۷، قابل برگشت به وسیله طرح‌های بهسازی (RM)^۸ در گزارش ارزیابی اقدام نمود. اثرات زیست محیطی می‌توانند یک حالت و یا چند حالت از موارد ذکر شده را دارا باشند.

- اثرات غیرقابل برگشت و غیرقابل جبران (IR)

این اثرات شامل تخریب زیستگاه‌های حیات وحش، منابع آب شیرین، مناطق حفاظت شده و استفاده بی‌رویه از منابع فسیلی و معدنی و در خطر قرار گرفتن گونه‌های کمیاب می‌باشند.

- اثرات غیرقابل اجتناب (UA)

شامل اثراتی است که انجام و ساخت پروژه منوط به ایجاد آن تغییر در محیط طبیعی است و می‌تواند قابل برگشت و یا غیر قابل برگشت باشد.

- اثرات قابل برگشت (R)

شامل اثراتی است که فرآیندهای طبیعی قادر به رفع آنها و ایجاد تعادل طبیعی در حوزه نفوذ طرح باشد.

^۱ میزان اثر شامل اندازه تغییراتی است که در اثر ایجاد پروژه به وجود می‌آید و اغلب به صورت کمی و در مقایسه با وضعیت موجود بیان می‌گردد.

^۲ دامنه اثر، حوزه تاثیر را بیان می‌نماید که اغلب باید تقسیم‌بندی کیفی داشته باشد.

^۳ اهمیت اثر، بسته به نوع اثر و حوزه تاثیر آن و نیز تجارب و اطلاعات دقیق قابل تفسیر کیفی می‌باشد.

^۴ اثر با جنبه بارز، با توجه به کلیه جنبه‌های زیست محیطی فعالیت‌های پروژه و محیط اثر قابل تفسیر می‌باشد.

^۵(Irreversible)

^۶(Unavoidable)

^۷(Reversible)

^۸(Reversible by Mitigation plan)



- اثرات قابل برگشت به وسیله طرح‌های بهسازی (RM)

شامل اثراتی است که با برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌های بهسازی امکان بازسازی و فراهم آوردن تعادل در محیط طبیعی آشفته شده و یا محیط انسان ساخت وجود خواهد داشت .
در هر حال امکان تعیین وضعیت اثرات با سایر عناوین (کوتاه و بلند مدت)، (اولیه و ثانویه) و اثرات تجمعی براساس روش انتخاب شده برای ارزیابی وجود دارد .

۳-۳: پیش‌بینی اثرات

امروزه به منظور پیش‌بینی اثرات از روش‌های متنوعی استفاده می‌شود. این روش‌ها در دو دسته کلی روش‌های کمی و کیفی قابل تقسیم‌بندی می‌باشند. شاید مهم‌ترین بخش پیش‌بینی اثرات تشخیص و پیش‌بینی آینده در صورت تداوم روند موجود می‌باشد. روش‌های کمی و مدل‌های علمی اغلب در رابطه با عوامل فیزیکی یا غیرآلی نظیر اقلیم، توپوگرافی و سایر پارامترهای محیط فیزیکی کاربرد دارند. در ارتباط با روش‌های کمی تعیین پارامترها و عوامل قابل اندازه‌گیری و معیارها و مقایسه آنها با استاندارد از عوامل مهم و تعیین‌کننده می‌باشند. از این طریق امکان پیش‌بینی اثرات با تکیه بر روند گذشته به وجود می‌آید. در بررسی محیط فرهنگی نیاز به تشخیص منابع فرهنگی در قلمرو اکولوژیک - زیست محیطی پروژه وجود داشته و این مهم اغلب از طریق مطالعات و تکمیل مطالعات ستادی میسر می‌گردد. پیش‌بینی اثرات سایر گزینه‌ها نیز جهت تجزیه و تحلیل نهایی باید در چهار گروه محیط فیزیکی، بیولوژیک، کاربری‌های انسانی و ارزش‌های کیفی محیط ارایه شود.

۳-۳-۱: پیش‌بینی اثرات بر محیط فیزیکی

(الف): هوا

نکات عمده برای پیش‌بینی کیفیت هوا در قسمت‌های قیل ارایه گردیده است. نکته قابل ذکر این است که در مراحل استقرار شهرهای صنعتی کنونی ایران، پیش‌بینی دقیق نوع صنایع و ظرفیت آنها میسر نیست. (شهرک‌های صنعتی تخصصی تا حدی از این مطلب مستثنی می‌باشند). بنابراین با توجه به مطالعات وضعیت موجود در مورد عواملی مثل سرعت و جهت باد، غلظت آلاینده‌های هوا در شرایط موجود و گذشته، مشخصات اختلاط هوا و ارتفاع آن، بررسی احتمال وارونگی دمای هوا در فصول مختلف و مکان‌های حساس

- باید شناخت دقیقی را در خصوص احتمال بروز آلودگی هوا مرتبط با استقرار شهرک صنعتی در آینده بدست آورد. لذا توجه به عوامل زیر و کسب شناخت درباره هریک ضروری می‌باشد.
- مشخصات اختلاط هوا و ارتفاع آن به طور روزانه، فصلی و مکان به مکان تغییر می‌نماید. لذا اطلاعات مربوط به آن صرفاً با کمک استفاده از داده‌های اطلاعات کل هواشناسی امکان‌پذیر است،
 - وارونگی دمایی هوا یا برگشت حرارتی در طی شب و یا صبح‌های زود بر اثر الگوی سرد و گرم شدن سطح زمین به وقوع می‌پیوندد و اغلب این پدیده‌ها در فصل پاییز دیده می‌شود. به طور معمول، وارونگی دمایی هوا در سرعت‌های باد کمتر از ۷ مایل در ساعت به وقوع می‌پیوندد،
 - سایر عوامل مرتبط از جمله، سرعت و جهت باد، بارندگی، درجه حرارت، تابش خورشید، رطوبت نسبی، از نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی قابل دریافت است،
 - هر گونه پدیده هواشناختی در منطقه نیز از جمله تشکیل و پایداری مه باید تشریح شود.
- با توجه به کمبود اطلاعات کشور در حال حاضر شاید یکی از روش‌های مناسب برای پیش‌بینی آلودگی هوا، روش موازنه جرم^۱ باشد. مراحل اصلی استفاده از روش مذکور به شرح ذیل می‌باشد.
- طبقه‌بندی کلیه آلاینده‌ها و منابع انتشار که در مراحل ساخت و بهره‌برداری پروژه ایجاد می‌شوند،
 - شناسایی و جمع‌بندی اطلاعات درباره عوامل جهت انتشار هریک از منابع آلاینده،
 - تعیین جرم آلودگی انواع مختلف آلاینده‌ها در دوره زمانی مشخص (سالانه) بر مبنای انواع شاخص‌ها و عوامل انتشار مناسب و در نهایت جمع‌گیری آنها،
 - برآورد درصد افزایش آلودگی نسبت به شرایط موجود طبق معادله ذیل:

$$100 \times \text{جرم انتشار هر آلاینده در سال}$$

$$= \frac{\text{درصد افزایش جرم آلودگی هریک از پارامترها}}{\text{جرم انتشار همان آلاینده در شرایط موجود}}$$

جرم انتشار همان آلاینده در شرایط موجود

در صورت وجود اطلاعات لازم، درصد افزایش می‌تواند برای هر آلاینده و برای هریک از مراحل ساخت و بهره‌برداری پروژه به دست آید.

- جمع‌بندی و تفسیر نتایج که اغلب در بخش‌هایی ارزیابی انجام می‌پذیرد. در این روش اغلب نیاز به قضاوت حرفه‌ای می‌باشد و موارد ذیل باید مد نظر قرار گیرد:



Mass Balance.

- کیفیت موجود هوا در ارتباط با آلاینده‌های مورد نظر ،
 - میزان کمی انتشار آلاینده‌ها و شدت تغییرات درصد آلودگی ،
 - مدت زمان به وقوع پیوستن تغییر درصد قابل انتظار ،
 - پتانسیل موجود برای کاهش آلاینده‌ها ،
 - هر گونه پذیرنده حساس قابل تخریب، به وسیله آلاینده‌ها.
- با توجه به مراحل یاد شده در روش فوق، برآورد حجم آلودگی ناشی از استقرار شهرهای صنعتی نیاز به تشخیص میزان آلاینده‌های قابل انتشار دارد. کسب اطلاعات پیرامون شاخص‌های ذیل ضروری می‌باشد:

- میزان مصرف گاز در واحد سطح استقرار صنایع در شهر صنعتی ،
 - میزان مصرف سایر سوخت‌ها در واحد سطح استقرار صنایع در شهر صنعتی ،
 - سطح متوسط تخصیص یافته به هر کارخانه ،
 - متوسط میزان تردد وسایط نقلیه سواری به ازای سطح تاسیس شده صنایع ،
 - متوسط میزان تردد وسایط نقلیه دیزل به ازای سطح تاسیس شده صنایع .
- در صورتی که مطالعات متعددی در زمینه شهرهای صنعتی موجود کشور انجام پذیرد، به طریقی می‌توان متوسط شاخص‌های قید شده را برای منطقه و کشور تهیه نمود. مطالعات انجام شده درباره اثرات زیست محیطی شهر صنعتی البرز طی سالهای (۷۵-۱۳۴۵) متوسط شاخص‌های قید شده را به شرح جدول (۱-۳) ارائه می‌نماید.

جدول (۱-۳): شاخص‌های برآورد آلودگی هوا در شهر صنعتی البرز

متوسط تردد خودرو	متوسط سایر سوخت‌های فسیلی در روز در هر هکتار (m^3)	متوسط اسمی گاز مصرفی در روز در هر هکتار (m^3)	سطح متوسط هر واحد (هکتار)
سواری و دیزل در روز به ازای هر هکتار سطح			
۶/۴	۱۶۴	۴۱۷۷	۱/۳۸

با توجه به معیارهای اشاره شده، در صورت لحاظ نمودن عوامل انتشار آلودگی ، امکان برآورد نهایی جرم آلودگی موجود می‌باشد. نمونه‌ای از فاکتورهای انتشار آلودگی برای انواع سوخت‌ها و وسایط نقلیه در جدول (۲-۳) آورده شده است . در چنین نمونه‌ای از اطلاعات استخراج شده مشابه شاخص‌های عنوان شده در پیوست (۳) برای سایر شهرهای صنعتی استفاده شده است.



جدول (۲-۳): عوامل منتشره آلودگی هوا ناشی از وسایل نقلیه

نوع وسیله	CO ₂ (پوند/مسافر مایل)	ترکیبات آلی (گرم/مسافر مایل)	CO (گرم/مسافر مایل)	اکسیدهای نیترژن (گرم/مسافر مایل)	دی‌اکسید گوگرد (گرم/مسافر مایل)
اتومبیل (تک سرنشین)	۱/۱۲	۲/۵۷	۲۰/۳۶	۱/۶۱	۰/۱۴
کامیون	۰/۳۹	۰/۲۵	۱/۲۱	۱/۲	-

همان‌گونه که ذکر شده است، عوامل مختلف جوی بر نحوه اثرات آلاینده‌های هوا بر حوزه نفوذ پروژه در کوتاه مدت و بلندمدت موثر واقع می‌شوند. به همین منظور ارزیابی دقیق، اغلب نیازمند کمک گرفتن از روش‌هایی است که توانایی جمع‌بندی اثرات بینابینی را در فاکتورهای انتشار آلودگی داشته باشد. روش‌های پیشنهادی شامل مدل‌های مختلف ریاضی و کامپیوتری می‌باشد که اغلب به طور وسیع در ایران تجربه نگردیده و نیاز به بررسی و تجربه و تطابق دارد. به نمونه‌ای از مدل‌ها اشاره می‌گردد.

- با توجه به اینکه ساخت و ساز شهرهای صنعتی اغلب چندین سال به طول می‌انجامد، همیشه مقداری از جاده‌های دسترسی حالت شوسه داشته و اغلب بدون روکش، آسفالت و مقادیر متناهی از ذرات معلق ناشی از تردد ماشین‌آلات در مسیرهای خاکی وجود دارد. مدل تجربی ذیل فاکتورهای انتشار را براساس واحد وزن به ازای هر وسیله نقلیه در واحد طول مسیر محاسبه می‌نماید. (U.S.EPA, 1975).

$$E = (0.81s) \left(\frac{S}{30} \right) \left(\frac{365 - W}{365} \right)$$

(این فرمول در سرعت متوسط بین ۵۰ تا ۸۰ کیلومتر در ساعت (۳۰ تا ۵۰ مایلی) صادق است).

E = فاکتور انتشار برحسب پوند، وسیله نقلیه، در مایل

S = درصد سیلت در مواد سطح جاده

S = سرعت متوسط وسیله نقلیه (مایل / ساعت)

W = تعداد متوسط روزهای دارای بارندگی ۰/۲۵۴ میلی‌متر یا بیشتر

- مدل ساده پراکنش آلاینده‌ها که به منظور محاسبه غلظت انواع مختلف پارامترهای آلاینده پروژه در سطح زمین قابل اندازه‌گیری است، بنام مدل جعبه‌ای نامگذاری شده است (Box model-Canter, 1985). این مدل برای انواع منابع آلودگی نقطه‌ای، چندنقطه‌ای، ناحیه‌ای یا خطی و منابع ترکیبی آلاینده هوا

قابل بکارگیری است. اجزاء مدل شامل میزان گاز رهاشده در واحد زمان، مدت زمان اختلاط برای کل فضای مورد نظر، جهت و شدت باد، ارتفاع عمودی اختلاط در فضای مورد نظر،
- نمونه‌هایی از مدل‌های کامپیوتری پراکنش کیفیت هوا به نام‌های ذیل ارائه شده است.
CDM: این مدل هواشناسی برای بررسی میزان استواری اتمسفر به صورت فصلی و سالیانه کاربرد دارد.

ISCIT: این مدل گوسن برای تعیین غلظت آلاینده‌ها ناشی از یک مجتمع صنعتی در کوتاه و درازمدت کاربرد دارد.

(ب): آب

پیش‌بینی اثرات شهرهای صنعتی بر منابع آب بر دو بخش اصلی قابل تقسیم است؛ مصرف آب از یک سو و تولید فاضلاب از سوی دیگر که خود ممکن است به آبهای سطحی، زیرزمینی و یا سایر منابع محیطی تخلیه گردد. در ارتباط با مصرف منابع آب، وظیفه اصلی ارزیاب بررسی توازن مصرف نهایی آب و توان تولید منبع محیطی آب، اعم از سطحی وی یا زیرزمینی می‌باشد. با بررسی موارد ذیل به طور دقیق، موضوع تامین منابع آب برای پروژه و پایداری آن آشکار می‌گردد:

میزان نیاز به آب در کل، آب قابل دسترس از منابع سطحی، زیرزمینی، شبکه آب عمومی و خصوصی، پتانسیل زیرزمینی آب، کیفیت آب (فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیک)، نیازهای تصفیه آب، ملاحظات ویژه مانند محدودیت‌ها و حمایت‌ها، قوانین موجود و محلی، امکان بازیابی آب در سیستم صنعتی با میزان مصرف آب سایر فعالیت‌های صنعتی مشابه و انسانی وابسته در ارتباط با نیاز آبی شهرهای صنعتی می‌توان به متوسط‌های تعیین شده در سایر مطالعات و شهرهای صنعتی رجوع نمود. در هر حال موضوع نیاز آب بستگی نزدیکی به نوع صنایع مستقر خواهد داشت و برآورد دقیق آن بسیار مشکل می‌باشد. به طور نمونه مصرف آب صنعتی در شهر صنعتی البرز به ازای هر هکتار سطح صنعتی به طور متوسط ۱۴۹ مترمکعب در روز برآورد شده است.

همچنین در مطالعات مختلف سرانه مصرف آب انسان‌ها، فضای سبز و تاسیسات شهری آورده شده است. در ارتباط با پیش‌بینی اثرات فاضلاب شهرهای صنعتی بر منابع آب، روش‌های مختلفی، با توجه به منبع پذیرنده، وجود دارد. در صورتیکه منبع پذیرنده، آبهای سطحی باشد، در وحله اول برآورد دبی کل فاضلاب شهر صنعتی و متوسط غلظت آلاینده‌ها حایز اهمیت می‌باشد. به طور نمونه در شهر صنعتی البرز دبی فاضلاب به ازای سطح واحد صنعتی به طور متوسط ۱۲۷ مترمکعب در روز و در هکتار برآورد شده است.

همچنین غلظت آلاینده‌های پساب قبل از راه اندازی تصفیه‌خانه مرکزی مطابق جدول شماره (۳-۳) در رابطه با شهر صنعتی البرز گزارش شده است.

با توجه به اینکه واکنش آب‌های سطحی بسته به نوع پارامتر آلاینده (قابل رسوب، قابل تجزیه باکتریایی، دارای منشاء باکتریایی و یا حرارتی) متفاوت است. برای پیش‌بینی اثرات در نوع آلاینده پساب می‌توان موارد زیر را مورد بررسی قرار داد:

- مواد قابل رسوب به آسانی قابل جداسازی می‌باشند و صرفاً بررسی رقیق‌شدن فاضلاب در منبع آب سطحی و استفاده از یک موازنه جرمی می‌تواند به پیش‌بینی اثرات در جریان پایین دست کمک نماید.
- در صورتیکه فاضلاب دارای اجزاء غیرقابل ترسیب باشد، برای پیش‌بینی اثرات، نیاز به استفاده از مدل‌های ریاضی خواهد بود. در ارتباط با پیش‌بینی اثرات فاضلاب بر منابع آب زیرزمینی روش‌های مختلف کیفی و کمی قابل بکارگیری است. روش‌های کیفی اغلب با سود بردن از مطالعات مشابه ارزیابی همراه می‌باشد.

جدول (۳-۳): غلظت آلاینده‌های فاضلاب در شهر صنعتی البرز

فاکتورهای آزمایش شده (mg/Lit)	حداکثر	حداقل	میانگین
PH	9.5	6.5	7.26
BOD(5)	1100	200	608
COD	1680	352	1026
TSS	1716	109	705
TDS	2892	560	1629
Ortho phosphate	68	7.25	26.9
Nitrogen as NH ₄	48	7	25.6
Nitrogen as (NO ₂ +NO ₃)	54	4	20
Orgaine nitrogen	388	58	161.8
Detergents (MBAS)	30	4.5	11.2
Fe	2.65	Trace	-
Zn	1.44	0.29	-
Cu	0.43	Trace	-
Mn	0.2	0.06	-
Pb	0.81	Trace	-
Cr		Trace	-
Cd	0.13	Trace	-
Ni	0.6	Trace	-

- دوره نمونه‌برداری: سه ماه زمستان - زمان نمونه‌برداری: ۱۲ ساعته

در روش‌های کیفی، پیش‌بینی اثرات برای آب‌های زیرزمینی شامل دقت نظر در فرآیندهای جاری در آبخوان و بکارگیری این اطلاعات برای تخمین مکان و پتانسیل آلودگی که ممکن است به وقوع پیوندد، می‌باشد.

فرآیندهای اصلی شامل جنبه‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک می‌باشد. از موارد مهم دیگر، فرآیند هیدرودینامیک شامل اطلاعات جهت جریان آب زیرزمینی و سرعت آن و اطلاعاتی شامل میزان جذب، تبادل یونی، تثبیت و سایر اطلاعات مربوط به ویژگی‌های آلاینده‌ها از جمله قابلیت جذب سطحی، تمایل به سهم‌شدن در فرآیند یونیزاسیون و احتمال تثبیت آنها می‌باشد.

در بین روش‌های کمی، روش ساده (موازنه - جرم) در بیان انواع و میزان آلاینده‌های آب زیرزمینی و میزان نیاز آبی پروژه با تعیین وضعیت آلودگی موجود، کاربرد دارد.

روش اعداد نسبی DRASTIC (Aller et al, 1987) در پیش‌بینی و ارزیابی پتانسیل آلودگی آب زیرزمینی در یک محدوده تعیین شده براساس وضعیت هیدروژئولوژی آن محدوده کاربرد دارد. اجزاء روش شامل عمق آب زیرزمینی، اندازه تخلیه، محیط آبی واسطه، محیط خاک واسطه، توپوگرافی (شیب، اثر محدوده نفوذ، هدایت الکتریکی محیط آبی) می‌باشد.

(ج): خاک

اثرات منفی استقرار شهرهای صنعتی برخاک شامل خاک‌برداری و خاک‌ریزی، تسطیح، کانال‌کشی، متراکم نمودن و غیره در مرحله ساخت می‌باشد که اغلب غیر قابل اجتناب و غیرقابل برگشت بوده، طی مراحل ساخت ادامه دارد. همچنین با توسعه شهر و توزیع تخلیه فاضلاب خام در محیط‌های پذیرنده امکان کاهش کیفیت خاک در پایین دست شهر صنعتی وجود دارد. به منظور پیش‌بینی اثرات از روش (موازنه - جرم) تا روش‌هایی مثل روی هم‌گذاری و به‌کارگیری سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در این رابطه وجود دارد.

(د): صدا

با توجه به اینکه ساخت و بهره‌برداری شهرهای صنعتی با سروصدا همراه است، به نظر می‌رسد ارزیاب با شناخت کمی که از صنایع مستقر در آینده دارد، باید نسبت به شناسایی مکان‌های حساس حوزه نفوذ پروژه اقدام کند و سپس با ارزیابی طرح‌های بهسازی نسبت به پیشگیری اثرات صدا عمل نماید. خاطرنشان می‌سازد در صورتی که تا حدی وضعیت استقرار صنایع، نوع و وسعت آنها، در تصمیم‌گیری‌های اولیه برنامه توسعه صنعتی مشخص گردد، امکان استفاده از روش‌های کمی به منظور برآورد میزان اثرات صدا و در صورت دسترسی به منابع اطلاعاتی لازم، وجود خواهد داشت.



۳-۳-۲: پیش‌بینی اثرات در منابع اکولوژیک

پیش‌بینی اثرات بر منابع اکولوژیک با دقت نظر در وضعیت موجود و اطلاع کافی از مفاهیمی همچون چرخه مواد و انرژی، تنوع گونه‌ای، ظرفیت برد، اکوسیستم و توالی آن، اثرات حاشیه‌ای و زیستگاه امکان پذیر خواهد بود. بررسی دقیق در مطالعات انواع پروژه‌ها به منظور تشخیص نوع اثرات، بسیار سودمند می‌باشد. همچنین روش‌هایی مثل ماتریس، شبکه، صورت ریزهای ساده و تشریحی قادرند که به طور کیفی اثرات بالقوه را آشکار نمایند.

در یک چارچوب کلی در پیش‌بینی اثرات بر منابع اکولوژیک، پیش‌بینی باید تا آنجا که ممکن است در قالب روش‌های کمی به انجام شود. در مورد اثراتی که امکان کمی نمودن آنها وجود ندارد اثرات می‌بایست به صورت کیفی تشریح شوند. پیش‌بینی اثرات برای محیط بیولوژیک اغلب بر تغییرات کاربری زمین و زیستگاه‌ها و مشکلات ناشی از آنها در سیستم بیولوژیک استوار است. گزینه‌های مختلفی برای شرح و پیش‌بینی اثرات شامل شرح کیفی آنها، استفاده از مدل‌های زیستگاه، مدل‌های اکوسیستمی و مدل‌های فیزیکی و همانندسازی وجود دارند.

- شرح کیفی اثرات

در این حالت بحث اصلی پیرامون تغییرات کاربری زمین و زیستگاه‌ها استوار بوده و اغلب نیاز به قضاوت حرفه‌ای و کارشناسانه در مرحله نهایی دارد. بدیهی است فراهم آوردن اطلاعات کمی و مقابله آنها با اطلاعات کیفی در مرحله قضاوت حرفه‌ای کمک شایان توجهی می‌نماید. استفاده از مدل‌های زیستگاه و اکوسیستمی و نیز مدل‌های فیزیکی نیاز به اطلاعات دقیق کارشناسی و مطالعات ستادی و میدانی دارد.

۳-۳-۳: پیش‌بینی اثرات در محیط زیست (اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی)

(الف): پیش‌بینی اثرات در محیط اقتصادی و اجتماعی

در این مرحله باید براساس شاخص‌های آرایه شده در مرحله مطالعه وضعیت موجود، تغییر هر عامل اقتصادی و اجتماعی مورد بررسی قرار گیرد. بررسی این تغییرات می‌تواند به کمک روش‌های مختلف به انجام رسد که شامل موارد زیر می‌باشد:

- تشریح کمی،

- تشریح کیفی،



- بکارگیری روش‌های ویژه و کاربردی،
 - مقایسه نسبی اثرات هر یک از گزینه‌ها .
- بکارگیری هریک از روش‌های فوق بستگی تام به نحوه طبقه‌بندی عوامل اقتصادی و اجتماعی دارد.
- تشریح کیفی شامل روش‌هایی است که توسط کارشناسان و یا تیمی از رشته‌های متفاوت صورت گرفته و اثرات هریک از گزینه‌ها را براساس اطلاعات عمومی از انواع مختلف اثرات و با تکیه بر سایر مطالعات مشابه بررسی می‌نماید. چک لیست تشریحی یک نمونه از روش‌های تشریح کیفی است.
 - تشریح کمی با استفاده از روش‌های عددی، کلیه اثرات را براساس تشخیص وضع موجود و اطلاعات اثرات هربخش، پیش‌بینی می‌نماید. از پیش‌نیازهای این نگرش، برخورداری از اطلاعات مرتبط با انواع اثرات در پروژه‌های مشابه و عوامل کمی آن اثرات می‌باشد.
 - روش‌های ویژه کاربردی براساس استفاده از یک پیش‌فرض تعریف شده، مشابه یک مدل ریاضی طراحی شده‌اند.
 - مقایسه نسبی اثرات گزینه‌ها روشی است که نیاز به هیچ‌گونه اطلاعات کمی نخواهد داشت و براساس مقایسه گزینه‌های مختلف انجام می‌پذیرد.
- پیش‌بینی اثرات اقتصادی و اجتماعی ممکن است نیاز به استفاده از هر یک از روش‌های فوق داشته باشد و بنابراین بکارگیری معیارهایی برای انتخاب نوع روش از جمله، میزان کاربرد روش در پروژه‌های مشابه، کارایی روش در تدارک اطلاعات موردنیاز جهت سیاست‌هایی اصلاحی، قابلیت‌پذیرش عمومی روش، قابلیت اعتماد در مجامع تخصصی، کاربردی بودن روش، قابلیت انعطاف، میزان دقت روش، کامل بودن روش به لحاظ توانایی در نظر گرفتن کلیه اثرات و ترکیب با سایر روش‌ها با توجه به تجربیات به دست آمده ضروری می‌باشد. براین مبنا استفاده از معیارهای ارایه شده به شرح ذیل پیشنهاد می‌شود:
- اثرات اقتصادی و جمعیتی را می‌توان با مدل‌های ریاضی بررسی نمود،
 - اثرات خدمات عمومی را می‌توان با روش‌های تشریح کمی و برپایه اطلاعات هر بخش بررسی نمود،
 - اثرات اجتماعی به وسیله روش‌های تشریح کمی و برپایه اطلاعات هر بخش بررسی می‌شود،
 - اثرات مالیاتی و هزینه‌های عمومی، تشریح کمی شده و برپایه اطلاعات هر بخش بررسی می‌شود،
 - اثرات ارزش‌های کیفی زندگی از طریق تشریح کیفی، تشریح کمی و یا مقایسه اثرات گزینه‌ها امکان‌پذیر است.



(ب): پیش‌بینی اثرات در محیط فرهنگی

پیش‌بینی تغییرات در محیط فرهنگی نیاز به شناخت دقیق منابع فرهنگی و تشخیص منابع فرهنگی بالقوه دارد که باید به کمک ادارات ذیربط و بررسی‌های ستادی و میدانی انجام پذیرد. تشریح اهمیت منابع فرهنگی در سطوح محلی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی با کمک بررسی‌های کارشناسی از گام‌های مهم دیگر در تشریح و پیش‌بینی اثرات پروژه به محیط فرهنگی می‌باشد.

۴-۳-۳: جمع‌بندی مطالعات پیش‌بینی اثرات

در این مرحله به منظور سهولت امر تجزیه و تحلیل و ارزیابی نهایی بهتر است، کلیه اطلاعات پیش‌بینی اثرات در ارتباط با شرایط منطقه با و بدون پروژه و سایر گزینه‌ها در ارتباط با کلیه عوامل و اثرها، مورد جمع‌بندی قرار گیرند. به طوری که یک تصویر کامل از وضعیت اثرات در آینده برای هر یک از گزینه‌ها (با و بدون اجرای پروژه، سایر گزینه‌ها) فراهم آید.



فصل چهارم

روش و الگوی ارزیابی پیامدهای زیست محیطی

پس از طی مراحل شناخت وضع موجود براساس فعالیت‌های پروژه و محیط بارگذاری، تعیین نوع اثرات و پیش‌بینی وضعیت آینده اثرات و جمع‌بندی آنها در هر کدام از گزینه‌های مورد نظر، نیاز به تجزیه و تحلیل و ارزیابی نهایی مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی خواهد بود.

۱-۴: مروری اجمالی بر روش‌های ارزیابی زیست محیطی

روش‌های ارزیابی مرسوم در دنیا شامل روش کارشناسی یا تخصصی ویژه^۱، صورت ریزها^۲، ماتریس‌ها^۳، شبکه‌ها^۴، روی‌هم‌گذاری^۵، شاخص‌های زیست محیطی^۶، روش‌های تجزیه و تحلیل هزینه - منفعت^۷، مدل‌های شبیه‌سازی کارگاهی^۸، به همراه روش‌های مختلف دیگری که با کمک کامپیوتر طراحی گردیده‌اند، می‌باشد.

^۱ Adhoc

^۲ Check lists

^۳ Matrix

^۴ Net works

^۵ Overlays

^۶ Environmental indices

^۷ Cost – benefit analysis

^۸ Simulation modelling workshops



۴-۲: امتیازبندی روش های مختلف ارزیابی

هر یک از روش های ارزیابی دارای محاسن و معایبی هستند و ارزیاب با توجه به انبوهی اطلاعاتی که در اختیار دارد، نیاز به برآورد این معایب و محاسن در هر کدام از روش ها داشته و گاه به استفاده همزمان از دو یا چند روش نیاز خواهد داشت. " به هر حال یک روش مناسب باید دارای مشخصات ذیل باشد " :

- باید دارای نگرش سیستماتیک باشد،
- قادر به سازماندهی حجم زیاد داده های غیر مشابه باشد،
- قادر به کمی نمودن نسبتاً دقیق انواع اثرات باشد،
- قادر به خلاصه بندی داده ها باشد،
- قادر به جمع بندی اطلاعات باشد به طوری که در جمع بندی، کمترین فرسایش اطلاعاتی صورت گیرد.
- در پیش بینی، از قابلیت مطلوب برخوردار باشد،
- قابلیت بیان نهایی داده ها و اطلاعات مشتق شده را در شکل معنی دار داشته باشد.

۴-۳: الگوی ارزیابی اثرات زیست محیطی پروژه های صنعتی

استفاده از یک و یا چند روش از روش های ارایه شده ، حتی به طور همزمان در مورد پروژه های صنعتی نیز امکان پذیر است. در هر حال روش های کلی ارزیابی که برای پروژه های صنعتی پیشنهاد شده است ، بدین شرح می باشد:

(الف): صورت ریز (ADB)

یک روش پیشنهادی از بانک توسعه آسیا است که امکان یک بررسی ابتدایی محیط (IEE)^۱ را با حجم کار کم فراهم می نماید. البته هنوز اطمینان از اینکه روش مذکور قادر به حل و بحث کلیه پارامترهای زیست محیطی و موضوع هایی از قبیل برآورد بودجه برای یک ارزیابی اثرات زیست محیطی کامل باشد ، حاصل نیامده است.



¹Initial Environmental Examination.

۴-۴: معیارها و شاخص‌های کیفی و کمی در ارزیابی پیامدهای زیست محیطی

برای ارزیابی پیامدهای زیست محیطی شهرهای صنعتی طراحی شده جهت استقرار صنایع کوچک تا متوسط، باید معیارهای کیفی و کمی مورد استفاده قرار گیرند، وسعت شهر صنعتی، دوری و نزدیکی به مراکز جمعیت، مکان‌یابی طرح، دوری و نزدیکی به مسیرهای دسترسی و دستیابی، وضعیت بیولوژیک فضای محاط کننده طرح، توان قلمرو اکولوژیک - زیست محیطی طرح، توسعه آینده، تاثیر احداث طرح در اقتصاد ملی و منطقه‌ای، رفاه منطقه‌ای، توسعه منطقه‌ای، مصرف منابع محیطی، ضایعات و پسماندهای تولیدی، محدودیت‌های حاصله از طرح، پایداری طرح به لحاظ زیست محیطی و اقتصادی، توانایی طرح برای رفع مشکلات زیست محیطی خود، پذیرش طرح از طرف عموم، میزان مشارکت مردمی، هماهنگی با سیاست‌های منطقه ای و ملی از جمله معیارهای قابل استناد می‌باشند.

علاوه بر موارد مذکور، شاخص‌های زیر را نیز می‌توان مورد استفاده قرار داد:

مصرف آب در واحد سطح صنایع، مصرف انرژی و سوخت در واحد سطح، تولید ضایعات و زباله و پساند در واحد سطح صنایع، درصد رشد جمعیت سالانه، درصد مهاجرت سالیانه، درصد اشتغال‌زایی در بخش‌های عمده اقتصادی، نرخ بیکاری، کنترل ایمنی و بهداشت کار، توزیع درآمد، رشد تاسیسات زیربنایی، شاخص‌های وضعیت مسکن، رشد سطح سواد و تخصص، میزان شهرنشینی، تغییر کاربری اراضی، افت ارتفاع آب زیرزمینی به طور سالیانه، افت کیفیت منابع آب، خاک، تغییرات آلودگی هوا و صدا، افت کیفیت سیمای محیط، روند کاهش تنوع گونه‌ها، افزایش قیمت زمین و مسکن، افزایش مشاغل کاذب، تغییر الگوهای سکونت، تغییرات تردد و ترافیک، آمار مرگ و میر و تصادفات.

۴-۵: معیارهای زیست محیطی در مکان‌یابی پروژه‌های شهر صنعتی

همانگونه که قبلاً بیان شد، بسیاری از پیامدهای زیست محیطی ناشی از احداث شهرهای صنعتی، مستقیماً با مکان استقرار شهر مرتبط می‌باشد. بنابراین برخورداری از معیارهایی برای اطمینان از مکان‌یابی صحیح مبتنی بر دیدگاه‌های زیست محیطی ضروری می‌باشد. به منظور تحقق این مهم استفاده از معیارهای زیر ضروری می‌باشد:



(الف): تامین آب

میزان نیاز به آب، آب قابل دسترسی، کیفیت آب، هزینه تامین آب، نیازهای آب به تصفیه، محدودیت‌های ویژه برای مصرف آب با قوانین موجود.

(ب): ملاحظات اکولوژیک

پسماندها و ضایعات و پساب‌های حاصله، واکنش‌ها و ارتباطات اکولوژیک در وضعیت موجود، ابزارهای کنترلی برای کاهش اثرات اکولوژیک، فضاهای طبیعی حفاظت‌شده، محیط‌های آبی، حد تغییرات در محیط فیزیکی (استانداردهای کیفیت هوا، آب، صدا و ...)، مواد غذایی، توسعه‌های دارای اثرات مضر و سودمند، نواحی حایل و کمربندهای سبز، قوانین موجود.

(ج): کنترل آلودگی هوا

قوانین مرتبط با کنترل آلودگی هوا، وضعیت جوی و هواشناسی، همجواری با مراکز اشتغال و جمعیت، توپوگرافی منطقه، اثرات آلودگی سایر نواحی صنعتی.

(د): دفع و تخلیه فاضلاب

سیستم فاضلاب، برآورد کمی و کیفی تخلیه فاضلاب، بار آلودگی قابل انتظار، حضور مواد سمی، تغییرات جریان و غلظت، تغییر قابلیت تصفیه، ابزارهای داخلی کنترل، امکانات دفع در تصفیه از محل پروژه، منابع آبی پذیرنده، کیفیت موجود جریان با الگوهای مصرف آب غیرقابل تغییر، استانداردهای کیفیت جریان، استانداردهای خروجی فاضلاب، مجوزهای زیست محیطی مورد نیاز، خصوصیات جریان آب سطحی و جریان بحرانی، ارتقاء پارامترهای طراحی در تصفیه، دسترسی به شبکه فاضلاب پیش تصفیه‌های مورد نیاز، هزینه‌های شبکه جمع‌آوری با قوانین موجود

(ه): دفع ضایعات جامد

قوانین موجود، امکانات موجود دفع، هزینه‌های دفع، مسئولین ذیربط، روش‌های ویژه دفع ضایعات صنعتی، گزینه‌های مختلف دفع در فعالیتهای پروژه.

انواع گزینه‌ها شامل موارد مشابه ذیل می‌باشد:

- گزینه‌های فرآیند تولید، گزینه‌های مواد خام، روش‌های ساخت و ساز، طرح‌های تصفیه هوا و فاضلاب، گزینه‌های بازیابی مواد، تامین انرژی، امکانات انبارداری جهت کالای خطرناک.



- در یک جمع‌بندی کلی در انتخاب یک منطقه صنعتی ، انواع اراضی زیر ترجیح داده می‌شود:
- اراضی که از لحاظ کشاورزی قابلیت کمی دارند و یا نامناسب‌اند ،
 - ارزش کمی از لحاظ گونه‌های حفاظتی دارند،
 - از لحاظ اقلیمی دارای شرایطی هستند که آلودگی‌های هوا را پراکنده می نمایند،
 - فاصله مناسبی با کاربری‌های حساس نسبت به آلودگی‌های محیطی همانند شهر و یا اماکن مسکونی داشته باشند .

۶-۴: روش‌های پیشنهادی جهت نظارت و کنترل پیامدهای زیست محیطی شهرهای صنعتی

احداث شهرهای صنعتی با توجه به وسعت آنها به جز در موارد خاص ، منجر به برهم زدن تعادل و توازن محیط زیست در قلمرو اکولوژیک - زیست محیطی شهر صنعتی می‌گردند و ارزیاب نیاز به دقت نظر کافی در گزینه‌های مختلف و معیارهای مکان‌یابی داشته و همچنین باید نسبت به آرایه طرح‌های بهسازی در رابطه با رفع یا کاهش فشارهای وارد بر محیط زیست اقدام نماید. لازم به ذکر است که اجرای طرح‌های بهسازی نیاز به همکاری و هماهنگی کلیه سازمان‌ها و ادارات و ارگانهای منطقه و حوزه نفوذ شهر صنعتی دارد. بدین لحاظ گزارش ارزیابی باید تا حد امکان نقش آنها را در اجرای طرح‌ها مشخص نماید.

۶-۴-۱: رفع و کاهش فشارهای وارده قلمرو اکولوژیک - زیست محیطی

اهداف ، طرح‌های بهسازی و اقدامات ذیل برای کاهش و یا رفع آثار منفی شهرهای صنعتی اثرات پیشنهاد می‌شود:

کنترل مصرف منابع آب شامل اهداف صرفه‌جویی در مصرف و تجدید منابع آب با طرح‌های بهسازی از قبیل :

- مطالعات دقیق اولیه و ثانوی در ارتباط با مصرف واقعی آب در صنایع شهر ، فضای سبز و بخش مسکونی مرتبط ،
- استفاده از روش های اقتصاد محیط - زیست برای تعیین قیمت واقعی آب ،
- استفاده از تکنولوژی مناسب جهت بازیابی آب صنایع ،
- برنامه های آموزشی- توجیهی برای مسئولین و مدیران صنایع و جلب مشارکت مردمی ،

- استفاده کمکی از رسانه‌های عمومی ،
- تصفیه پساب‌های شهر صنعتی و بازگرداندن آن به عنوان ذخیره منابع آب زیرزمینی و یا مصرف مجدد،

▪ کنترل و کاهش فرسایش و آلودگی منابع آب و خاک و توازن فون و فلور :

- کنترل های لازم و ممکن در جلوگیری از فرسایش خاک ،
- ایجاد یک شبکه جمع‌آوری فاضلاب ،
- برنامه‌ریزی برای احداث تصفیه‌خانه مرکزی ،
- برنامه‌ریزی برای احداث سیستم های پیش تصفیه در مورد صنایع دارای بار آلودگی ویژه ،
- تعیین محل مناسب برای دفع ضایعات و روش های مناسب دفع ضایعات صنعتی ،
- پیش‌بینی نیازهای حاصل برای دفع ضایعات و پسماندها در طرح‌های آبی گسترش شهر صنعتی ،
- ممانعت از پاک‌تراشی گیاهان ، *
- برنامه‌ریزی استفاده از گیاهای بومی به عنوان فضای سبز شهر ،
- ممانعت از بارگذاری‌های وابسته در فضاهای طبیعی حفاظت شده و زیستگاه‌های حساس ،
- تهیه زیستگاه های جدید برای حیات وحش در شرایطی که بخشی از آنها آسیب دیده‌اند،
- جابه جایی جانوران در شرایط ممکن .

▪ طرح‌های بهسازی در ارتباط با کیفیت هوا

- بکارگیری تکنیک‌های تصفیه هوا در خروجی و دودکش های صنایع آلاینده هوا ،
- استفاده از بررسی‌های کارشناسی در استقرار صنایع در شهر با توجه به وضعیت محیطی حوزه نفوذ،
- استفاده از کمربندهای فضای سبز جهت تفکیک فضایی کاربری‌ها،
- استفاده از وسایل نقلیه عمومی در تردد کارگران ،
- استفاده از انرژی برق در حد امکان به جای سوخت‌های فسیلی ،
- اهرم‌های قانونی کنترل و بکارگیری استانداردهای لازم ،
- آموزش‌های صرفه‌جویی در مصارف سوخت و انرژی .

طرح‌های بهسازی در رفع و کاهش فشارهای وارده بر محیط انسان ساخت

- برنامه‌ریزی رفع مشکلات ترافیک با تعویض جاده‌ها ، احداث خطوط آهن و مترو ،



- برنامه‌ریزی رفع مشکلات آلودگی صدا به وسیله احداث کمربند سبز، تعیین محل استقرار واحدهای مسکونی، تکنیک‌های لازم برای کنترل صدا در منبع تولید صدا، رعایت حریم جاده‌ها و مسیرهای دستیابی برای استقرار واحدهای مسکونی، تاکید قانونی برای استفاده از ابزار ایمنی برای کارگران صنایع،
- بکارگیری ملاحظات زیست محیطی در داخل صنایع،
- تعیین محل‌های استقرار برای گسترش‌های بعدی شهر صنعتی،
- ایجاد امکانات بهداشتی، آموزشی و رفاهی در داخل شهرک و حوزه نفوذ،
- ممانعت از افزایش تعداد مسیرهای دسترسی و دستیابی،
- ممانعت از تغییرات کاربری زمین در حد ممکن با تعیین محل‌های مراکز جمعیتی و نیز کاربری‌های صنعتی و تجاری در مراحل بعد از احداث پروژه،
- رعایت حق تقدم برای نیروی انسانی محلی جهت اشتغال در شهرک صنعتی و کوشش در جهت کاهش مهاجرت به داخل منطقه،
- کنترل رشد جمعیت در حوزه نفوذ،
- جلب انگیزه‌های مشارکت مردمی و مسئولین و دست‌اندرکاران،
- بکارگیری اهرم‌های قانونی و مالیاتی برای اخذ عوارض جهت رفع مشکلات زیست محیطی از صنایع مستقر (عوارض زیست محیطی)،
- بکارگیری ملاحظات ویژه زیست محیطی در کلیه طرح‌های عمرانی مرتبط با احداث شهرک صنعتی، اعم از طرح‌های احداث جاده‌ها، طرح‌های انرژی و خطوط انتقال لوله‌های نفت و گاز و غیره.

۲-۶-۴: برنامه‌های مدیریت زیست محیطی

به منظور بررسی راندمان اقدامات اصلاحی پیشنهادی و ارزیابی اثرات غیرقابل پیش‌بینی پروژه نیاز به برقراری یک سیستم مدیریت زیست محیطی است که با تکیه بر برنامه مدرن نظارت یا پایش (Monitoring)، کلیه پارامترهای تعیین شده و شاخص‌های مختلف را تحت کنترل داشته و وضعیت تغییرات محیط را با پیش‌بینی‌ها مقایسه نماید. برنامه پایش باید به طور معمول تغییرات را با استانداردها و یا وضعیت قابل پذیرش مقایسه و نتایج به دست آمده را در قالب گزارش‌های لازم‌ارایه نماید.

ارزیابی باید نسبت به تعیین اهداف عملیات پایش ، ترکیب نیروی لازم، برآورد هزینه‌ها در حد امکان و همچنین سازمان های دست‌اندرکار اقدام نماید. برنامه پایش می‌بایست ضمن نظارت دقیق بر تحولات اکولوژیک در حوزه تاثیر طرح، منابع خاک ، آب‌های زیرزمینی و سطحی ، کیفیت هوا ، تراز صوتی محیط و نیز عوامل اقتصادی ، اجتماعی و فرهنگی را تحت نظارت کامل داشته و هر گونه تغییر در منابع و عوامل یاد شده را به صورت مکتوب گزارش نماید.



فهرست نواحی صنعتی مصوب به تفکیک شرکت های شهرک های صنعتی تا سال ۷۸

ردیف	نام استان	تعداد شهرک صنعتی	نام شهرک های صنعتی مستقر در هر استان
۱	آذربایجان شرقی	۱۶	۱- اهر ۲- سراب ۳- میانه ۴- مراغه ۵- شهید رجایی ۶- شهید سلیمی ۷- سرامیک مرند ۸- مرند ۹- وایقان ۱۰- چرمشهر ۱۱- بناب ۱۲- بیستان آباد ۱۳- هشتروند ۱۴- ورزقان ۱۵- تبریز (۳) ۱۶- فن آوری
۲	آذربایجان غربی	۱۲	۱- خوی ۲- ارومیه ۳- میاندوآب ۴- مهاباد ۵- سردشت ۶- پیرانشهر ۷- تکاب ۸- ماکو ۹- شاهین دژ ۱۰- سلماس ۱۱- بوکان ۱۲- نقده
۳	اردبیل	۵	۱- اردبیل ۲- خلخال ۳- اردبیل (۲) ۴- مشکین شهر ۵- پارس آباد
۴	اصفهان	۲۶	۱- مورچه خورت ۲- پایگاه هشتم ۳- اشترجان ۴- سهرابی مبارکه ۵- نجف آباد ۶- محمد آباد کشتارگاه ۷- منتظریه ۸- کاشان (۱) ۹- گلپایگان ۱۰- اردستان ۱۱- سپهر آباد ۱۲- راوند کاشان ۱۳- اصفهان ۱۴- اسفیدواجا ۱۵- وزوان میمه ۱۶- نظنر ۱۷- رنگسازان شهرضا ۱۸- علویجه ۱۹- جعفرآباد (۲) ۲۰- سمیرم ۲۱- اسفرجان ۲۲- خوانسار ۲۳- هرنه ۲۴- کوهپایه ۲۵- دهق ۲۶- فن آوری
۵	ایلام	۲	۱- ایلام ۲- دهلران ۳- مهران
۶	بوشهر	۲	۱- بوشهر (۱) ۲- بوشهر (۲) (چهارک) ۳- برازجان
۷	تهران	۱۸	۱- دولت آباد (چرمشهر) ۲- علی آباد ۳- شمس آباد ۴- آنتهارد ۵- سفیدار * ۶- عباس آباد ۷- قرمزتپه ۸- مراد تپه * ۹- قلیج آباد * ۱۰- صحن آباد * ۱۱- نجم آباد * ۱۲- محمدآباد * ۱۳- قیض آباد * ۱۴- اسداباد ۱۵- ده حسن ۱۶- نصیر آباد ۱۷- دماوند ۱۸- فن آوری
۸	چهارمحال و بختیاری	۹	۱- شهرکرد ۲- بروجن ۳- لردگان ۴- فارسان ۵- سپیددشت ۶- هفت جان ۷- سامان غذایی ۸- بلداجی ۹- سامان عمومی
۹	خراسان	۲۰	۱- مشهد (جاده کلات) ۲- قوچان ۳- بیرجند ۴- بجنورد ۵- تربت حیدریه (۱) ۶- تربت حیدریه (۲) ۷- گناباد ۸- سبزوار ۹- نیشابور ۱۰- کاشمر ۱۱- فردوس ۱۲- قاین ۱۳- طبس ۱۴- مشهد (قرقان - چرمشهر) ۱۵- درگز ۱۶- تربت جام ۱۷- مشهد (طوس) ۱۸- مشهد (سنگ بست) ۱۹- مشهد (دهنو - گلپهار) ۲۰- مشهد (بیسالود) ۲۱- نهبندان ۲۲- شیروان ۲۳- سرخس ۲۴- کاشمر (۲) ۲۵- جوین ۲۶- تایباد ۲۷- مشهد (۴) ۲۸- چاباران ۲۹- اسفراین ۳۰- فن آوری
۱۰	خوزستان	۱۷	۱- مسجد سلیمان ۲- سوستگرد ۳- شوشتر ۴- دزفول ۵- اهواز (۱) ۶- اهواز (۲) ۷- آبادان ۸- خرمشهر ۹- رامهرمز ۱۰- مهابهان ۱۱- بندر ماهشهر ۱۲- اهواز (۳) ۱۳- شوش ۱۴- اندیشک ۱۵- ایذه ۱۶- شادگان ۱۷- باغملک
۱۱	زنجان	۷	۱- زنجان ۲- ابهر ۳- ماه نشان ۴- خرمدره ۵- زنجان (۲) ۶- سنگ شهر ۷- خدابنده
۱۲	سمنان	۱۰	۱- سمنان ۲- دامغان ۳- شاهرود ۴- گرمسار (۱) ۵- گرمسار (۲) ۶- ایوانکی

ادامه پیوست (۱): فهرست نواحی صنعتی مصوب به تفکیک شرکت‌های شهرک‌های صنعتی تا سال ۷۸

ردیف	نام استان	تعداد شهرک صنعتی	نام شهرک‌های صنعتی مستقر در هر استان
۱۳	سیستان و بلوچستان	۱۰	۱- زاهدان (سه جاوه) ۲- زاهدان (میرجاوه) ۳- زاهدان (منطقه گارلها) ۴- زابل (۱) ۵- زابل (۲) ۶- ایرانشهر ۷- چابهار (کنارک) ۸- خاش ۹- سراوان ۱۰- چاه بهار (۲)
۱۴	فارس	۱۸	۱- شیراز (اب باریک) ۲- شیراز (جرسقان) ۳- آباده ۴- سپیدان ۵- شیراز (پرمشور) ۶- شیراز (دیمه) ۷- فیروزآباد ۸- جهرم ۹- سروستان ۱۰- فسا ۱۱- استهبان ۱۲- نورآباد ۱۳- داراب ۱۴- لار ۱۵- مرودشت ۱۶- لار ۱۷- گراش ۱۸- اقلید ۱۹- شیراز (ملوس جان) ۲۰- ناکستان ۲۱- قزوین (لیا) ۲۲- بوئین زهرا
۱۵	قزوین	۳	۱- قم (سلفچگان) ۲- قم (۲) ۳- قم (۳) ۴- قم (۴)
۱۶	قم	۴	۱- سنندج ۲- قروه ۳- بیجار ۴- سنقر ۵- قروه (شهرک صنعتی سنگ) ۶- سنندج (۲) ۷- مروان ۸- بانه ۹- کامیاران
۱۷	کردستان	۹	۱- کرمانشاه (روبه‌روی سیمان‌غرب) ۲- کرمانشاه (قمینه تپه) ۳- کنگاور ۴- سنقر ۵- سرپل ذهاب ۶- اسلام آباد غرب ۷- روانسر ۸- قصر شیرین ۹- کیلانرپ
۱۸	کرمانشاه	۱۰	۱- کرمان (۱) ۲- کرمان (۲) ۳- رفسنجان ۴- نم ۵- سیرجان ۶- جیرفت ۷- سیرجان (۲) ۸- زرنده (۱) ۹- زرنده (۲) ۱۰- بردسیر ۱۱- شهریارک
۱۹	کرمان	۱۱	۱- یاسوج (۱) ۲- دوگنبدان ۳- یاسوج ۴- دهنشت ۵- یاسوج (۳)
۲۰	کهگیلویه و بویراحمد	۵	۱- گرگان (اق قلا) ۲- بندر گز ۳- گنبد کاووس ۴- بندر ترکمن ۵- مراوه تپه ۶- میوندشت
۲۱	گلستان	۶	۱- لوشان ۲- هشتر (کنلی خطیلسرا) ۳- رودسر ۴- صومعه‌سرا ۵- آستارا ۶- آستانه اشرفیه ۷- سیاهکل ۸- چابکسر ۹- انزلی ۱۰- سیداب سفت ۱۱- نالکیاشر
۲۲	گیلان	۱۸	۱- خرم آباد (۱) ۲- خرم‌آباد ۳- خرم‌آباد (۲) ۴- ازنا ۵- انشیر ۶- الیگودرز ۷- کوهدشت ۸- درود
۲۳	لرستان	۸	۱- سلطان شهر ۲- ساری ۳- سوادکوه (مشبل) ۴- قائمشهر ۵- بایلسر ۶- نور ۷- نوشهر ۸- شهر ۹- امل ۱۰- ساپال (بندپی) ۱۱- ساپال کنار ۱۲- کیاسر ۱۳- پل سفید ۱۴- لاریجان (رینه) ۱۵- پلده ۱۶- کچور ۱۷- حمدانگه ۱۸- چالوس ۱۹- سکا، ۲۰- امل (چمشیدآباد)
۲۴	مازندران	۲۰	۱- اراک (سراهی خمین) ۲- اراک (ایک‌آباد) ۳- اراک (خیرآباد) ۴- دلچیان ۵- اشتیان ۶- محلات ۷- خمین ۸- توران ۹- کمپجان ۱۰- آستانه ۱۱- ساوه (غرق آباد) ۱۲- خراهران (فرمچین)
۲۵	مرکزی	۱۲	۱- بندرعباس (۱) ۲- بندرعباس (۲) ۳- میناب ۴- رودان
۲۶	هرمزگان	۴	۱- همدان (بوعلی) ۲- همدان (روان) ۳- همدان (چشمه قصابان) ۴- همدان (باغ بهشت) ۵- ملایر ۶- اسدآباد ۷- تویسرکان ۸- نهاوند ۹- لالچین ۱۰- سرزن
۲۷	همدان	۱۰	۱- یزد ۲- مهریز ۳- میبد (۱) ۴- جهان آباد ۵- اردکان ۶- میبد (۲)
۲۸	یزد	۶	
مجموع		۲۱۳	

* واحدهای مذکور به دلیل وقفی یا زراعی بودن و یا قرارداشتن در محدوده خدماتی واگذار نشده است.

پیوست دو

مقدمه و تعاریف

این استاندارد باستناد ماده ۵ آیین نامه جلوگیری از آلودگی آب و با توجه به ماده ۳ همین آیین نامه و با همکاری وزارتخانه های بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، نیرو، صنایع، صنایع سنگین، معادن و فلزات، کشور و جهاد کشاورزی، توسط سازمان حفاظت محیط زیست تهیه و تدوین گردیده است. تعاریف و اصطلاحات این استاندارد، به شرح ذیل می‌باشد:

آب سطحی

عبارت است از آبهای جاری فصلی یا دائمی، دریاچه های طبیعی یا مصنوعی و تالابها

چاه جاذب

عبارت است از حفره یا گودالی که قابلیت جذب داشته و کف آن تا بالاترین سطح ایستابی حداقل ۳ متر فاصله داشته باشد.

ترانشه جنبی

عبارت است از مجموعه ای از کانالهای افقی که فاضلاب بمنظور جذب در زمین به آنها تخلیه شده و فاصله کف آنها از بالاترین سطح ایستابی حداقل ۳ متر باشد.

کنار گذر

کانالی است که فاضلاب را بدون عبور از بخشی از تصفیه خانه یا کل آن به بخشی دیگر و یا کانال خروجی هدایت کند.



نمونه مرکب

عبارت است از تهیه یک نمونه ۲۴ ساعته از نمونه هایی که با فواصل زمانی حداکثر ۴ ساعت تهیه شده اند.

ملاحظات کلی

۱. تخلیه فاضلابها، باید براساس استانداردهایی باشد که به صورت حداکثر غلظت آلوده کننده ها بیان می شود و رعایت این استانداردها تحت نظارت سازمان حفاظت محیط زیست ضروری است.
۲. مسئولین منابع آلوده کننده باید فاضلابهای تولیدی را با بررسی های مهندسی و استفاده از تکنولوژی مناسب و اقتصادی تا حد استاندارد تصفیه نمایند.
۳. اندازه گیری غلظت مواد آلوده کننده و مقدار جریان در فاضلابها باید بلافاصله پس از آخرین واحد تصفیه ای تصفیه خانه و قبل از ورود به محیط انجام گیرد.
۴. اندازه گیری جهت تطبیق با استانداردهای اعلام شده قبل از تاسیسات تصفیه فاضلاب باید برمبنای نمونه مرکب صورت گیرد. در سیستم هایی که تخلیه ناپیوسته دارند، اندازه گیری در طول زمان تخلیه ملاک خواهد بود.
۵. لجن و یا سایر مواد جامد تولید شده در تاسیسات تصفیه فاضلاب قبل از دفع بایستی بصورت مناسب تصفیه شده و تخلیه نهایی این مواد نباید موجب آلودگی محیط زیست گردد.
۶. فاضلاب تصفیه شده باید با شرایط یکنواخت و به نحوی وارد آبهای پذیرنده گردد که حداکثر اختلاط صورت گیرد.
۷. فاضلاب خروجی نباید بوی نامطبوع داشته و حاوی کف و اجسام شناور باشد.
۸. رنگ و کدورت فاضلاب خروجی نباید ظواهر طبیعی آبهای پذیرنده و محل تخلیه را بطور محسوس تغییر دهد.
۹. روش های سنجش پارامترهای آلوده کننده برمبنای روشهای ذکر شده در کتاب:
 " Standard Methode for the Examination of water and waste "
 خواهد بود.
۱۰. استفاده از سیستم سپتیک تانک و ایمهوف تانک با بکارگیری چاه ها و یا ترانشه های جنبی در مناطقی که فاصله کف چاه یا ترانشه از سطح آبهای زیرزمینی کمتر از ۳ متر باشد، ممنوع است.
۱۱. ضمن رعایت استانداردهای مربوطه خروجی فاضلابها نباید کیفیت آب را برای استفاده های منظور شده تغییر دهد.



۱۲. رقیق کردن فاضلاب تصفیه شده یا خام بمنظور رسانیدن غلظت مواد آلوده کننده تا حد استانداردهای اعلام شده قابل قبول نمی باشد.
۱۳. استفاده از روشهای تبخیری فاضلابها با کسب موافقت سازمان محیط زیست مجاز است.
۱۴. استفاده از کنار گذر ممنوع است، البته به کارگیری کنارگذرهایی که صرفاً جهت رفع اشکال واحدهای تصفیه ای بکار رفته و یا در زمان جمع آوری توام فاضلاب شهری و آب باران مورد استفاده قرار می گیرند مجاز ، است.
۱۵. تاسیسات تصفیه فاضلاب بایستی بگونه ای طراحی، احداث و بهره برداری گردد که پیش بینی های لازم جهت، به حداقل رسانیدن آلودگی در مواقع اضطراری از قبیل شرایط آب و هوایی نامناسب، قطع برق، نارسایی تجهیزات مکانیکی و ... صورت گیرد .
۱۶. دفع آندسته از فاضلابهای صنعتی که آلودگی آنها بیش از این استانداردها نباشد، می تواند دفع یا کسب موافقت سازمان بدون تصفیه انجام شود.

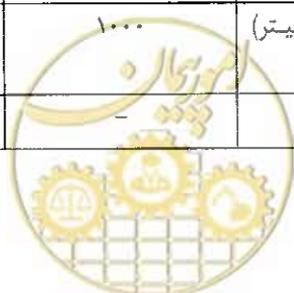


جدول استاندارد خروجی فاضلابها

ردیف	مواد آلوده کننده	تخلیه با آبهای سطحی (mg/l)	تخلیه به چاه جاذب (mg/l)	مصارف کشاورزی و آبیاری (mg/l)
۱	نقره Ag	۱	۰/۱	۰/۱
۲	آلومینیم Al	۵	۵	۵
۳	آرسنیک As	۰/۱	۰/۱	۰/۱
۴	بر B	۲	۱	۱
۵	باریم Ba	۵	۱	۱
۶	بریلیوم Be	۰/۱	۱	۰/۵
۷	کلسیم Ca	۰/۵	-	-
۸	کادمیم Cd	۰/۱	۰/۱	۰/۰۵
۹	کلر آزاد Cl	۱	۱	۰/۲
۱۰	کلراید Cl-	۶۰۰ (تبصره ۱)	۶۰۰ (تبصره ۲)	۶۰۰
۱۱	فرم آلدید CH ₂ O	۱	۱	۱
۱۲	فنل C ₆ H ₅ O ₄	۱	ناچیز	۱
۱۳	سیانور CN	۰/۵	۰/۱	۰/۱
۱۴	کبالت Co	۱	۱	۰/۰۵
۱۵	کرم Cr ^{+۶}	۰/۵	۱	۱
۱۶	کرم Cr ^{+۳}	۲	۲	۲
۱۷	مس Cu	۱	۱	۰/۲
۱۸	فلوراید F	۱/۵	۲	۲
۱۹	آهن Fe	۲	۱	۲
۲۰	جیوه Hg	ناچیز	ناچیز	ناچیز
۲۱	لیتیم Li	۲/۵	۲/۵	۲/۵
۲۲	منیزیم Mg	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۲۳	منگنز Mn	۱	۱	۱
۲۴	مولیبدن Mo	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱
۲۵	نیکل Ni	۲	۲	۲
۲۶	آمونیم برحسب NH ₄	۲/۵	۱	-
۲۷	نیتريت برحسب NO ₂	۱۰	۱۰	-
۲۸	نترات برحسب NO ₃	۵۰	۱۰	-

ادامه جدول استاندارد خروجی فاضلابها

ردیف	مواد آلوده کننده	تخلیه با آبهای سطحی mg/l	تخلیه به چاه جاذب mg/l	مصارف کشاورزی و آبیاری mg/l
۲۹	فسفات برحسب فسفر	۶	۶	-
۳۰	سرب pb	۱	۱	۱
۳۱	سلینوم Se	۱	۰/۱	۰/۱
۳۲	سولفید SH ₂	۳	۳	۳
۳۳	سولفیت SO ₃	۱	۱	۱
۳۴	سولفات SO ₄	۴۰۰ (تبصره ۱)	۴۰۰ (تبصره ۲)	۵۰۰
۳۵	وانادیم V	۰/۱	۰/۱	۰/۱
۳۶	روی Rn	۲	۲	۲
۳۷	چربی روغن	۱۰	۱۰	۱۰
۳۸	دترجنت ADS	۱/۵	۰/۵	۰/۵
۳۹	بی. او. دی (تبصره ۳) BOD ₅	۳۰ (لحظه ای ۵۰)	۳۰ (لحظه ای ۵۰)	۱۰۰
۴۰	سی. ا. دی (تبصره ۳) COD	۶۰ (لحظه ای ۱۰۰)	۶۰ (لحظه ای ۱۰۰)	۲۰۰
۴۱	اکسیژن محلول (حداقل) DO	۲	-	۲
۴۲	مجموع مواد جامد محلول TDS	(تبصره ۱)	(تبصره ۲)	-
۴۳	مجموع مواد جامد معلق TSS	۴۰ (لحظه ای ۴۰)	۱۰۰	۱۰۰
۴۴	مواد قابل ته نشینی SS	۰	-	-
۴۵	پ- هاش (حدود) pH	۶/۵-۸/۵	۵-۹	۶-۸/۵
۴۶	مواد رادیواکتیو	۰	۰	۰
۴۷	کدورت (واحد کدورت)	۵۰	-	۵۰
۴۸	رنگ (واحد رنگ)	۷۵	۷۵	۷۵
۴۹	درجه حرارت T	تبصره ۴	-	-
۵۰	کلiform گوارشی (تعداد در ۱۰۰ میلی لیتر)	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰
۵۱	کل کلiform (تعداد در ۱۰۰ میلی لیتر) MPN	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
۵۲	تخم انگل	-	-	(تبصره ۵)



تبصره ۱- تخلیه با غلظت بیش از میزان مشخص شده در جدول در صورتی مجاز خواهد بود که پساب خروجی، غلظت کلراید، سولفات و مواد محلول منبع پذیرنده را در شعاع ۲۰۰ متری بیش از ده درصد افزایش ندهد.

تبصره ۲- تخلیه با غلظت بیش از میزان مشخص شده در جدول در صورتی مجاز خواهد بود که افزایش کلراید، سولفات و مواد محلول پساب خروجی نسبت به آب مصرفی بیش از ده درصد نباشد.

تبصره ۳- صنایع موجود مجاز خواهند بود DOD_s و COD را حداقل ۹۰ درصد کاهش دهند.

تبصره ۴- درجه حرارت نباید به میزانی باشد که بیش از ۳ درجه سانتیگراد در شعاع ۲۰۰ متری محل ورود آن، درجه حرارت منبع پذیرنده را افزایش یا کاهش دهد.

تبصره ۵- تعداد تخم انگل (نماتد) در فاضلاب تصفیه شده شهری، در صورت استفاده از آن جهت آبیاری محصولات، که به صورت خام مورد مصرف قرار می گیرد، نباید بیش از یک عدد در لیتر باشد.



پیوست ۳

نمونه ای از شاخص‌های مرتبط با شهرک‌های صنعتی ایران
در واحد سطح براساس اطلاعات تا سال ۱۳۷۵

شهرک‌های صنعتی (استان)	متوسط سطح هر واحد صنعتی (هکتار)	متوسط کارگر در واحد سطح (هکتار / نفر)	نسبت و یا درصد سطح صنعتی در شهرک	متوسط سرمایه گذاری در واحد سطح هکتار - (میلیارد ریال)
آذربایجان شرقی	۰/۲۵-۰/۲۷	۶۹	%۶۴	۰/۰۵۴
شهر صنعتی البرز	۱/۳۸	۷۹/۵	%۶۳	
آذربایجان غربی	۰/۳۵-۰/۳۷	۶۱/۷	%۶۲	۰/۰۶
اردبیل	۰/۱۴-۰/۲۴	۵۶/۸	%۵۴	۰/۰۲
اصفهان	۰/۵۸-۰/۵۹	۳۷/۴	%۶۷	۰/۱۲
ایلام	۰/۴۹-۰/۵	۷۱/۹	%۶۱	۰/۱۷
بوشهر	۰/۰۹-۰/۱	۱۲۹/۷	%۷۰	۰/۰۰۹۵
تهران	۰/۳۳-۰/۳۴	-	%۶۵	-
چهارمحال و بختیاری	۰/۵۶-۰/۵۷	۴۵/۶	%۶۰	۰/۰۹
خراسان	۰/۵۲-۰/۷۱	۵۱/۸	%۶۵	۰/۱
سمنان	۰/۶۴-۱/۶	۵۱	%۷۲	۰/۱۳
سیستان و بلوچستان	۰/۴۷	۶۱/۳	%۶۲	۰/۰۴۴
فارس	۰/۰۶-۰/۱	۶۷/۹	%۶۱	۰/۰۷
کردستان	۰/۲۲	۸۲/۳	%۵۳	۰/۳۸
کرمانشاه	۰/۴۹-۰/۹	۶۷/۸	%۷۷	۰/۰۹
کرمان	۰/۲۲	۳۱/۷۵	%۷۱	۰/۱۲
کهگیلویه و بویراحمد	۰/۳۳-۰/۳۷	۴۴/۷	%۵۴	۰/۳۳
گیلان	۰/۲۸-۰/۳۳	۵۳/۶	%۸۳	۰/۰۲۵
لرستان	۰/۳۲-۰/۳۷	۶۴/۵	%۵۷	۰/۰۴

نمونه ای از شاخص‌های مرتبط با شهرک‌های صنعتی ایران

در واحد سطح براساس اطلاعات تا سال ۱۳۷۵

شهرک‌های صنعتی (استان)	متوسط سطح هر واحد صنعتی (هکتار)	متوسط کارگر در واحد سطح (هکتار / نفر)	نسبت و یا درصد سطح صنعتی در شهرک	متوسط سرمایه گذاری در واحد سطح هکتار - (میلیارد ریال)
مازندران	۰/۳۶-۰/۷۴	۵۹/۱	%۶۷	۰/۱
اراک	۰/۳۳-۰/۴۵	۶۳/۲	%۵۹	۰/۰۳
هرمزگان	۰/۴۵-۰/۴۶	۴۵/۴	%۶۸	۰/۱۲
همدان	۰/۵۵-۰/۵۸	۴۳/۲	%۵۶	۰/۱۵
یزد	۰/۹۴-۰/۹۵	۳۶/۶	%۳۳	۰/۱۱
خوزستان	۰/۴۴-۰/۴۷	۳۹	%۶۱	۰/۱
زنجان	۰/۳۷-۰/۴۵	۷۰	%۶۰	۰/۱۶



فهرست منابع و ماخذ

منابع فارسی

۱. پولاددژ، محمد ۱۳۷۶. مکان یابی و کارایی پروژه صنعتی، چاپ و نشر بنیاد
۲. جواهری، جلال ۱۳۷۷، ارزیابی اثرات زیست محیطی شهر صنعتی البرز و برنامه‌ریزی لازم، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران
۳. سازمان حفاظت محیط زیست ایران ۱۳۷۴، الگوی تهیه گزارش ارزیابی زیست محیطی
۴. شریعت، محمد و منوری، مسعود ۱۳۷۵، مقدمه ای بر ارزیابی اثرات زیست محیطی، سازمان حفاظت محیط زیست ایران
۵. عبدلی، محمدعلی ۱۳۷۲، سیستم مدیریت مواد زاید جامد شهری، سازمان بازیافت و تبدیل مواد، شهرداری تهران فصل یازدهم: (۲۷۱-۲۳۳)
۶. مخدوم، مجید ۱۳۶۱. الگوی ارزیابی تغییرات محیط زیست. محیط شناسی شماره ۱۱: ۲۵-۳۴
۷. مخدوم، مجید ۱۱۲۱. ارزیابی اثرات توسعه معدن و کارخانه سیمان حوض ماهی
۸. مرکز مطالعات و تحقیقات
۹. مهندسین مشاور ایراناب ۱۳۶۲ الف. گزارش تکمیلی طرح توسعه تصفیه خانه فاضلاب شهر صنعتی البرز. سازمان گسترش و توسعه صنایع ایران، مدیریت طرحهای صنعتی ایران
۱۰. مهندسین مشاور جامع ایران ۱۳۶۹. طرح جامع مرحله اول. گزارش ارزیابی اثرات توسعه بر محیط شماره ۲۸. شرکت ملی کشت و صنعت و دامپروری پارس
۱۱. وزارت نیرو ۱۳۷۷. پیش نویس استاندارد. دستورالعمل ارزیابی زیست محیطی طرحهای مهندسی رودخانه (مرحله توجیهی)



منابع خارجی

12. Bowers marriott. B 1997, Environmental Impact assessment. A practical guide, Macgraw- hill
13. BMZ. Environmental handbook, 1995, Documentation and evaluating environmental Impact, vol, 1, vieweg
14. Canter L.W.1997, Environmental Impact assessment, Mcgraw- hill. Newyork
15. Canter L.W, 1996, Environmental Impact assessment, Mcgraw- hill
16. ESCAP, 1990, Environmental Impact assessment, guidelines for industrial development, Newyork
17. Lawrence, D.P, 1994, Designing and adapting the EIA planning process, the environmental professional, vol, 16(2-21)
18. Office of the Environment (ADB), 1993, Environmental guidelines for selected industrial and power development projects
19. Peirce, J.J, 1998, Environmental pollution and control, fourth edition, Butter worth heinemann
20. Roshangar, h, 1984, public service in new industrial towns in IRAN, report one, a general survey, R.I.T, Stockholm
21. Tehran sahab consulting Eng. 1992, Sistan flood protection project, master planning report, Environmental report. Ministry of energy, IRAN
22. UNEP, SCOPE, 1975, Environmental Impact assessment, principles and procedures





omoorepeyman.ir

خواننده گرامی

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله با گذشت بیش از سی سال فعالیت تحقیقاتی و مطالعاتی خود، افزون بر چهارصد عنوان نشریه تخصصی - فنی، در قالب آیین نامه، ضابطه، معیار، دستورالعمل، مشخصات فنی عمومی و مقاله، بصورت تألیف و ترجمه تهیه و ابلاغ کرده است. نشریه پیوست در راستای موارد یاد شده تهیه شده تا در راه نیل به توسعه و گسترش علوم در کشور و بهبود فعالیت‌های عمرانی بکار برده شود. به این لحاظ برای آشنایی بیشتر، فهرست عناوین نشریاتی که طی دو سال اخیر به چاپ رسیده است با اطلاع استفاده کنندگان و دانش پژوهان محترم رسانده می‌شود.

لطفاً برای اطلاعات بیشتر به سایت اینترنتی <http://tec.mporg.ir> مراجعه نمایید.

دفتر امور فنی، تدوین معیارها
و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله





سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

معاونت امور فنی

فهرست نشریات

دفتر امور فنی، تدوین معیارها

و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله

در سال‌های (۸۱-۸۳)





omorepeyman.ir

ملاحظات	نوع دستورالعمل	تاریخ انتشار چاپ		شماره نشریه	عنوان نشریه
		آخر	اول		
	۱		۱۳۸۱	۲۳۴	آیین نامه روسازی آسفالتی راه های ایران
	۱-۲۳۵ نوع ۳ ۲-۲۳۵ نوع ۳		۱۳۸۲ ۱۳۸۱	۲۳۵	ضوابط و معیارهای طرح و اجرای سیلوهای بتنی جلد اول - مشخصات فنی عمومی و اجرایی سازه و معماری سیلو (۲۳۵-۱) جلد دوم - مشخصات فنی عمومی و اجرایی تأسیسات برق سیلو (۲۳۵-۲) جلد سوم - مشخصات فنی عمومی و اجرایی تأسیسات مکانیکی سیلو (۲۳۵-۳)
	۳		۱۳۸۱	۲۴۰	راهنمای برگزاری مسابقات معماری و شهرسازی در ایران
	۳		۱۳۸۱	۲۴۵	ضوابط طراحی سینما
	۱		۱۳۸۱	۲۴۶	ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای افراد معلول جسمی- حرکتی
	۳		۱۳۸۱	۲۴۷	دستورالعمل حفاظت و ایمنی در کارگاههای سدسازی
	۳		۱۳۸۱	۲۴۸	فرسایش و رسوبگذاری در محدوده آبسنگنها
	۲		۱۳۸۱	۲۴۹	فهرست خدمات مرحله توجیهی مطالعات ایزوتوپی و ردیابی مصنوعی منابع آب زیرزمینی
	۱		۱۳۸۲	۲۵۰	آیین نامه طرح و محاسبه قطعات بتن پیش تنیده
	۳		۱۳۸۱	۲۵۱	فهرست خدمات مطالعات بهسازی لرزه ای ساختمانهای موجود
	۳		۱۳۸۱	۲۵۲	رفتارسنجی فضاهای زیرزمینی در حین اجرا
	۱		۱۳۸۱	۲۵۳	آیین نامه نظارت و کنترل بر عملیات و خدمات نقشه برداری
	۳ ۱ ۳		۱۳۸۱	۲۵۴	دستورالعمل ارزیابی پیامدهای زیست محیطی پروژه های عمرانی: جلد اول - دستورالعمل عمومی ارزیابی پیامدهای زیست محیطی پروژه های عمرانی (۲۵۴-۱) جلد دوم - شرح خدمات بررسی اولیه و مطالعات تفصیلی ارزیابی آثار زیست محیطی طرح عمرانی (۲۵۴-۲) جلد سوم - دستورالعمل های اختصاصی پروژه های آب (۲۵۴-۳)
	۳		۱۳۸۱	۲۵۵	دستورالعمل آزمایشهای آبشویی خاکهای شور و سدیمی در ایران
	۳		۱۳۸۱	۲۵۶	استانداردهای نقشه کشی ساختمانی
	۳			۲۵۷	دستورالعمل تهیه طرح مدیریت مناطق تحت حفاظت
	۳		۱۳۸۱	۲۵۸	دستورالعمل بررسیهای اقتصادی منابع آب
	۳		۱۳۸۱	۲۵۹	دستورالعمل آزمون میکروبیولوژی آب
	۳		۱۳۸۱	۲۶۰	راهنمای تعیین عمق فرسایش و روشهای مقابله با آن در محدوده پایه های پل
	۱		۱۳۸۱	۲۶۱	ضوابط و معیارهای فنی روشهای آبیاری تحت فشار مشخصات فنی عمومی آبیاری تحت فشار
	۲		۱۳۸۲	۲۶۲	فهرست جزئیات خدمات مطالعات تأسیسات آبیاری (مرحله های شناسایی، اول و دوم ایستگاههای پمپاژ)
	۲		۱۳۸۲	۲۶۳	فهرست جزئیات خدمات مهندسی مطالعات تأسیسات آبیاری (سردخانه سازی)
	۱		۱۳۸۲	۲۶۴	آیین نامه اتصالات سازه های فولادی ایران
	۳		۱۳۸۲	۲۶۵	برپایی آزمایشگاه آب
	۴		۱۳۸۲	۲۶۶	۱- دستورالعمل تعیین اسید بته و قلیائیت آب ۲- دستورالعمل تعیین نیتروژن آب

ملاحظات	نوع دستورالعمل	تاریخ انتشار چاپ		شماره نشریه	عنوان نشریه
		آخر	اول		
				۲۶۷	این نامه ایمنی راه‌های کشور ایمنی راه و حریم (جلد اول) ایمنی ابنیه فنی (جلد دوم) ایمنی علائم (جلد سوم) تجهیزات ایمنی راه (جلد چهارم) تأسیسات ایمنی راه (جلد پنجم) ایمنی بهره‌برداری (جلد ششم) ایمنی در عملیات اجرایی (جلد هفتم)
	۳		۱۳۸۲	۲۶۸	دستورالعمل تثبیت لایه‌های خاکریز و روسازی راه‌ها
	۳		۱۳۸۲	۲۶۹	راهنمای آزمایش‌های دانه‌بندی رسوب
تجدیدنظر دوم	۱		۱۳۸۳	۵۵	مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی
	۳		۱۳۸۳	۲۷۰	معیارهای برنامه‌ریزی و طراحی کتابخانه‌های عمومی کشور
	۳		۱۳۸۲	۲۷۱	شرایط طراحی (DESIGN CONDITIONS) برای محاسبات تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع مخصوص تعدادی از شهرهای کشور
	۳		۱۳۸۳	۲۷۲	راهنمای مطالعات بهره‌برداری از مخازن سدها
	۳		۱۳۸۳	۲۷۳	راهنمای تعیین بار کل رسوب رودخانه‌ها به روش انیشتین و کلی
	۳		۱۳۸۳	۲۷۴	دستورالعمل نمونه‌برداری آب
	۱		۱۳۸۳	۲۷۵	ضوابط بهداشتی و ایمنی پرسنل تصفیه‌خانه‌های فاضلاب
				۲۷۶	شرح خدمات مطالعات تعیین حد بستر و حریم رودخانه یا مسیل
	۳		۱۳۸۳	۲۷۷	راهنمای بررسی پیشروی آب‌های شور در آبخوان‌های ساحلی و روش‌های کنترل آن
	۳		۱۳۸۳	۲۷۸	راهنمای انتخاب ظرفیت واحدهای مختلف تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهری
	۱		۱۳۸۳	۲۷۹	مشخصات فنی عمومی زیرسازی راه‌آهن
	۱		۱۳۸۳	۲۸۰	مشخصات فنی عمومی راهداری
	۳		۱۳۸۳	۲۸۱	ضوابط عمومی طراحی شبکه‌های آبیاری و زهکشی
	۳		۱۳۸۳	۲۸۲	ضوابط هیدرولیکی طراحی ساختمان‌های تنظیم سطح آب و آبگیرها در کانال‌های روباز
				۲۸۳	فهرست خدمات مهندسی مرحله ساخت طرح‌های آبیاری و زهکشی
	۳		۱۳۸۳	۲۸۴	راهنمای بهره‌برداری و نگهداری از تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهری بخش دوم - تصفیه ثانویه
	۳		۱۳۸۳	۲۸۵	راهنمای تعیین و انتخاب وسایل و لوازم آزمایشگاه تصفیه‌خانه‌های فاضلاب
	۳		۱۳۸۳	۲۸۶	ضوابط طراحی سیستم‌های آبیاری تحت فشار
				۲۸۷	جلد یکم: راهنمای برنامه‌ریزی و طراحی معماری
					جلد دوم: راهنمای طراحی تأسیسات مکانیکی
					جلد سوم: راهنمای طراحی تأسیسات برقی
					جلد چهارم: راهنمای گروه‌بندی و مشخصات فنی تجهیزات
				۲۸۸	جلد یکم: راهنمای برنامه‌ریزی و طراحی معماری
					جلد دوم: راهنمای طراحی تأسیسات مکانیکی
					جلد سوم: راهنمای طراحی تأسیسات برقی
					جلد چهارم: راهنمای گروه‌بندی و مشخصات فنی تجهیزات بیمارستانی
				۲۸۸	این نامه طرح هندسی راه‌آهن
				۲۸۹	راهنمای روش محاسبه تعدیل احاد بهای پیمان‌ها

ملاحظات	نوع دستورالعمل	تاریخ انتشار چاپ		شماره نشریه	عنوان نشریه
		آخر	اول		
				۲۹۰	دستورالعمل تهیه، ارائه و بررسی پیشنهادهای تغییر، با نگاه مهندسی ارزش دستورالعمل تهیه و ارسال گزارش سالانه پیشنهادهای تغییر، با نگاه مهندسی ارزش
				۲۹۱	جزئیات تیپ کارهای آب و فاضلاب





🌐 omoorepeyman.ir

نشریات دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله (بخش امور فنی)

ردیف	عنوان نشریه	شماره ابلاغیه	تاریخ ابلاغیه
۱	شرح خدمات همسان مطالعه در رشته معماری		
۲	شرح خدمات قسمت‌ها و مراحل مختلف مطالعات زیرسازی راه‌آهن	۱۰۲-۲۰۳۵۹/۵۴/۴۳۸۷	۱۳۶۹/۱۲/۲۰
۳	فهرست خدمات مرحله شناسایی سدسازی	۱-۳۹۸۸/۵۴-۹۰۹	۱۳۷۰/۳/۲۰
۴	شرح خدمات مرحله توجیهی سدسازی	۱۰۲-۳۹۸۶/۵۴-۹۱۰	۱۳۷۰/۳/۲۰
۵	شرح خدمات مرحله شناسایی طرح‌های حفاظت خاک و آبخیزداری	۱۰۲-۳۰۳۱/۵-۹۳۵۵	۱۳۷۳/۷/۱
۶	فهرست خدمات مرحله توجیهی طرح‌های حفاظت خاک و آبخیزداری	۱۰۲-۳۰۳۱/۵-۹۳۵۷	۱۳۷۳/۷/۱۷
۷	فهرست خدمات مرحله شناسایی طرح‌های آبیاری و زهکشی	۱۰۲-۵۱۱۹/۵-۵۴-۱۵۲۶۷	۱۳۷۳/۱۱/۳۰
۸	فهرست خدمات مرحله یک (توجیهی) طرح‌های آبیاری و زهکشی	۱۰۲-۵۱۲۰/۵-۵۴-۱۵۲۶۹	۱۳۷۳/۱۱/۳۰
۹	فهرست خدمات مرحله شناسایی طرح‌های زهکشی و بهسازی خاک در دشت‌هایی که در آن‌ها شبکه آبیاری احداث شده است	۱۰۲-۵۲۸۳/۵-۵۴-۱۵۲۶۵	۱۳۷۳/۱۱/۳۰
۱۰	فهرست خدمات مرحله دو (تشریحی) طرح‌های آبیاری و زهکشی	۱۰۲-۵۲۸۳/۵-۵۴-۱۶۱۳۵	۱۳۷۳/۱۲/۱۷
۱۱	شرح خدمات مهندسی مطالعات مراحل مختلف طرح‌های آبیاری و زهکشی	۱۰۲-۱۸۴۷/۵۴-۱۰۱۱	۱۳۷۴/۵/۱
۱۲	فهرست خدمات مهندسی مرحله ساخت سدها	۱۰۲-۴۳۳۹/۵۴-۲۲۴۶	۱۳۷۴/۸/۲۲
۱۳	فهرست خدمات مطالعات مرحله طراحی تفصیلی سدسازی	۱۰۲-۴۳۶۷/۵۴-۲۲۵۴	۱۳۷۴/۸/۲۳
۱۴	تهیه طرح توسعه و عمران (جامع) ناحیه	۱۰۲-۱۸۷۷/۵۴-۱۲۲۲	۱۳۷۶/۴/۸
۱۵	موافقتنامه، شرایط عمومی و شرایط خصوصی پیمان (نشریه ۴۳۱۱)	۱۰۲/۱۰۸۸-۵۴/۸۴۲	۱۳۷۸/۲/۳
۱۶	فهرست خدمات مطالعات مرحله طراحی تفصیلی (مرحله دوم) طرح‌های مهندسی رودخانه (نشریه ۱۹۲)	۱۰۲/۴۸۵۵-۵۴/۴۲۱۴	۱۳۷۸/۸/۱۰
۱۷	فهرست خدمات مطالعات مرحله توجیهی طرح‌های مهندسی رودخانه (نشریه ۱۹۱)	۱۰۲/۴۸۵۶-۵۴/۴۲۱۵	۱۳۷۸/۸/۱۰
۱۸	فهرست خدمات مطالعات مرحله شناسایی طرح‌های مهندسی رودخانه (نشریه ۱۹۰)	۱۰۲/۴۸۵۳-۵۴/۴۲۱۲	۱۳۷۸/۸/۱۰
۱۹	فهرست جزئیات خدمات مطالعات ساماندهی چشمه‌ها و قنات‌ها (نشریه ۱۹۴)	۱۰۲/۵۷۷۹-۵۴/۴۸۸۳	۱۳۷۸/۹/۱۵
۲۰	فهرست خدمات مطالعات ژئوتکنیک و برآورد خطر زمین‌لرزه مرحله توجیهی (نشریه ۲۰۰)	۱۰۲/۷۰۴-۵۴/۵۳۰	۱۳۷۹/۲/۱۷
۲۱	فهرست خدمات مطالعات ژئوتکنیک و خطر زمین‌لرزه (مرحله شناسایی، نشریه ۱۹۹)	۱۰۲/۷۰۳-۵۴/۵۳۱	۱۳۷۹/۲/۱۷
۲۲	فهرست خدمات مطالعات ژئوتکنیک (مرحله بهره‌برداری و نگهداری، نشریه ۲۰۲)	۱۰۲/۷۰۲-۵۴/۵۳۲	۱۳۷۹/۲/۱۷
۲۳	فهرست خدمات مهندسی ژئوتکنیک مرحله اجرا (نشریه ۲۰۱)	۱۰۲/۷۰۵-۵۴/۵۲۹	۱۳۷۹/۲/۱۷
۲۴	شرح عمومی خدمات مشاوره در دوره ساخت و تحویل کار برای طرح غیرصنعتی (نشریه ۳۳۲۷)	۱۰۲/۱۳۹۵-۵۴/۹۷۷	۱۳۷۹/۳/۱۱
۲۵	فهرست خدمات مطالعات ژئوتکنیک روش‌های الکتریکی مقاومت ویژه و لرزه‌ای شکست مرزی (نشریه ۲۱۱)	۱۰۵/۲۴۰۰-۵۴/۳۲۷۱	۱۳۷۹/۶/۱۶
۲۶	شرح خدمات تهیه طرح نیروگاه حرارتی (نشریه ۳۱۲۶)	۱۰۵/۸۸۰۴-۵۴/۶۴۰۴	۱۳۷۹/۱۲/۱
۲۷	شرح خدمات تهیه طرح خطوط لوله انتقال نفت و گاز (نشریه ۳۱۲۸)	۱۰۵/۸۰۷۷-۵۴/۲۹۸۱	۱۳۷۹/۱۲/۱
۲۸	فهرست خدمات مطالعات مرحله نیمه تفصیلی منابع آب زیرزمینی (نشریه ۲۱۳)	۱۰۵/۷۳۴-۵۴/۲۰۲	۱۳۸۰/۱/۲۸
۲۹	فهرست خدمات مطالعات مرحله شناسایی منابع آب زیرزمینی (نشریه ۲۱۲)	۱۰۵/۷۳۷-۵۴/۲۰۰	۱۳۸۰/۱/۲۸
۳۰	شرح خدمات تهیه طرح‌های بزرگ صنعتی (نشریه ۳۱۲۳)	۱۰۵/۲۲۰۴-۵۴/۸۰۰	۱۳۸۰/۳/۶
۳۱	شرح خدمات تهیه طرح خطوط انتقال نیرو (نشریه ۳۱۲۴)	۱۰۵/۲۴۶۴-۵۴/۸۹۷	۱۳۸۰/۳/۱۲
۳۲	شرح خدمات تهیه طرح پست‌های انتقال نیرو (نشریه ۳۱۲۵)	۱۰۵/۲۴۶۳-۵۴/۸۹۶	۱۳۸۰/۳/۱۲



Islamic Republic of Iran
State Management and Planning Organization

Industrial Parks Environmental Impact Assessment (Guideline)

Office of Technical Affairs Deputy
Technical Criteria Codification & Earthquake Risk
Reduction Affairs Bureau
<http://tec.mporg.ir>



NO.254 - 5



omoorepeyman.ir



omoorepeyman.ir